



**AT-3500**

**Underground Cable/Pipe  
Locator System**



powertronics

**Users Manual**

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



**powertronics**



AT-3500

Underground Cable/Pipe  
Locator System

Users Manual

powertronics

English

## Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 1 year from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Amprobe's warranty obligation is limited, at Amprobe's option, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Test Tools Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. This warranty is your only remedy. All other warranties - whether express, implied or statutory - including implied warranties of fitness for a particular purpose or merchantability, are hereby excluded. Neither Amprobe nor its parent company or affiliates shall be liable for any special, indirect, incidental or consequential damages or losses, arising from any cause or theory. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

### Repair

All test tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe® Test Tools.

### In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period any defective test tool can be returned to your Amprobe® Test Tools distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see below for address).

### Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center. Call Amprobe® Test Tools or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

In USA	In Canada
Amprobe Test Tools Everett, WA 98203 Tel: 888-993-5853 Fax: 425-446-6390	Amprobe Test Tools Mississauga, ON L4Z 1X9 Tel: 905-890-7600 Fax: 905-890-6866

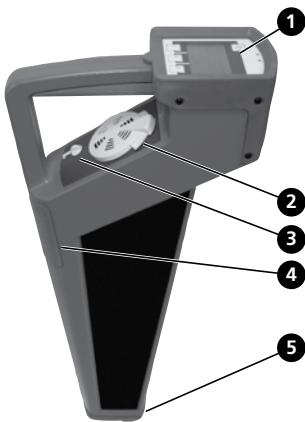
### Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Amprobe® Test Tools distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) for a list of distributors near you.

#### European Correspondence Address\*

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

\*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)

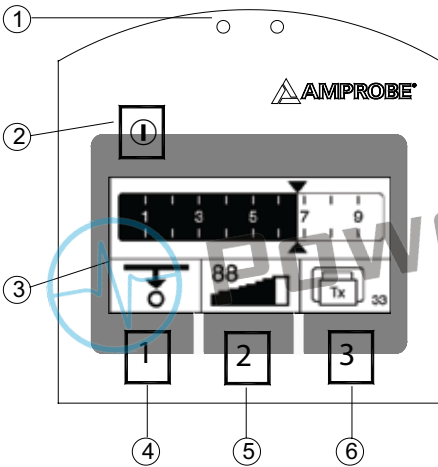


R-3500 Receiver

- ❶ Control Panel with display
- ❷ Speaker with Volume control

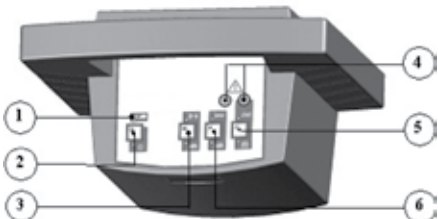


- ❸ Headphone jack (3.5 mm headphone not included)
- ❹ Battery Compartment
- ❺ Floor Cap (Removable)



R-3500 Display

- ❶ Light Sensor: Automatically regulates the brightness of the display
- ❷ ON/OFF Switch
- ❸ Display: Provides visual indication of the signal strength, depth measurement, and mode of operation, Battery Status, and menu items.
- ❹ Control1
- ❺ Control2
- ❻ Control3



T-3500 Transmitter

- ❶ Battery status indicator: Battery status LED blinks in red when near empty
- ❷ ON/OFF Button
- ❸ Signal Type: To switch between continuous and pulsed signal output
- ❹ Input Jacks
- ❺ Mode: To switch between inductive and direct signal coupling
- ❻ Signal Strength: To select one of two signal strength levels (0.1W or 0.5W)

**CONTENTS**

Unpacking And Inspection .....	5
Introduction.....	5
Operation .....	5
Applications and principles of direct coupling.....	6
Direct Coupling.....	7
Direct Coupling using the A-3500 Clamp .....	7
Inductive Coupling.....	7
Locating Passive Lines (Radio and Power Modes).....	7
Locating unknown cables.....	7
Depth Measurement.....	7
Error messages during a depth measurement .....	8
Technical Specifications .....	8
Maintenance.....	9
Changing the battery in the R-3500 receiver.....	9
Changing the batteries in the T-3500 transmitter .....	10
Changing the floor cap on the R-3500 receiver.....	10



**Powertronics**

## UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 R-3500 Receiver
- 1 T-3500 Transmitter
- 2 Measurement Cables
- 2 Alligator Clips
- 1 Grounding Rod
- 10 Battery IEC R6/AA Cell /Migon
- 6 IEC R20/ D Cell/ Mono
- 1 Nylon Bag

## INTRODUCTION

The AT-3500 underground cable/pipe locator system is designed for the uncomplicated and user-friendly determination of the location, orientation and depth of metallic lines (e.g. cable and pipe lines).



It can be used to probe areas for unknown lines or for locating specific lines.

The AT-3500 is distinguished by the following features:





- Robust construction for use in poor weather and in harsh environments
- Simple, user-friendly operation concept with a minimum number of controls
- Reliable battery status indicator

## OPERATION



1. Decide which mode of operation to use for your application

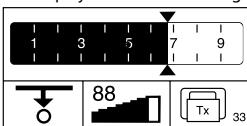
- **Induction:**  Transmitter's signal is emitted through the integrated antenna and is thereby inductively coupled with any metallic lines located within a certain radius.
  - i. Place the T-3500 transmitter on the site to be searched. Refer to Figs. 1, 2, 3&4.
- **Direct Connection:**  Transmitter's signal is directly coupled with a metallic line via the measurement cable which is connected to the jacks on the front panel of the transmitter. Transmitter clamps, alligator clips or power socket adapters (for example) may be used to connect the measurement cable to the lines.
  - i. Connect the T-3500 transmitter to the line to be located using the desired method. Refer to Figs 1, 2, 3, & 4





### T-3500 Transmitter

- 2. Push and Hold **ON/OFF** button to switch on the T-4000
- 3. Push **Mode: C** to select direct coupling or inductive coupling
  - Direct coupling    
Green LED blinking: good (low-resistance) connection  
Alternating red and green LED blinking: sufficient connection  
Red LED blinking: poor/no (high-resistance) connection
  - Inductive Coupling:    
Green LED blinking: induction mode is active
- 4. Push **Signal Type: M** to select Pulsed or Continuous signal
  - Pulsed Signal  is helpful when there is interference. Easier to distinguish from other signals.
  - Continuous Signal  is better to be used when taking a depth measurement  
Green LED blinking indicates respective signal is on
- 5. Push **Signal Strength: P** to select low (0.1W) or High(0.5W) output signal strength
  - **Low output (0.1W)** for normal tracing. Battery saving
  - **High output(0.5W)** for long tracing  
Green LED blinking indicates respective signal is on

### R-3500 Receiver

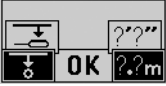
- 6. Push and Hold the Control1 button 
- 7. Push briefly the ON/OFF button  while holding control1
  - Listen for the audible signal before releasing control1
  - The display shows the following:



- 8. Push control3 to select the unit of measurement (meter  or ft )
- 9. Push Control1 to select normal depth measurement  or depth measurement using the mouse 

10. Push **OK** button to save the setting.

- An audible sound is heard
- The display shows the main menu:

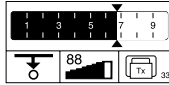


11. Push Control3 to select the mode of operation

- **Radio** (📻) for locating cables carrying VLF re-radiated radio signals (No need for T-3500)
- **Power Grid** (⚡) for locating main power cables that carry electrical current (No need for T-3500)
- **Transmitter** (Tx) for locating cables or pipes carrying the signal of the T-3500 transmitter.

12. Push Control2 twice rapidly to select automatic or manual sensitivity adjustment

- Automatic sensitivity adjustment:



- Manual Sensitivity adjustment:



- Push control1 to decrease sensitivity adjustment
- Push control3 to increase sensitivity adjustment
- Push Control2 to start a depth measurement.

13. Hold the R-3500 receiver in an upright position in front of you as close to the ground as possible. Refer to Fig. 1.

- Receiver in line with the conductor ➔ Maximum signal strength
- Receiver perpendicular to the conductor ➔ minimum signal strength

#### APPLICATIONS AND PRINCIPLES OF DIRECT COUPLING

1. Single-wire cables or pipes (with or without insulation against ground)

The distance between the grounding rod and the ends of the connected lines should be as great as possible because return current tends to flow through the earth into adjacent lines, which could result in their path being followed.



2. Single-wire cable with metallic screen and ground insulation

Short circuit between internal conductor and screen at the end of the cable with ground at the beginning and end of the cable as well.

Failure to make the connection as shown will result in current cancellation from the internal conductor and the return current in the screen. Under certain circumstances this can prevent the cable from being detected.



3. Multiple-wire cable (internal conductor connected or disconnected) with metallic screen and grounding insulation  
Same application as in example 1

4. Metallic conduit (with or without insulation)

the grounding rod and the conduit should be spaced as far apart as possible. Under certain circumstances, optimum positioning of the grounding rod may require several attempts.

5. If a return wire is available

the spacing of the return wire should correspond to at least 10 times the depth of the line being located.

6. Pair of wires (with or without screen) with short circuit at the end of the cable

For twisted cable pair (with a length of lay of the twist greater or equal to the laying depth), the orientation of the cable can be easily determined.


Adjacent lines which are horizontal to each other ➔ Minimum of the reception signal

Lines situated on top of each other vertically ➔ Maximum of the reception signal

#### **Direct Coupling** (Refer to Fig. 2.)

1. Connect the red test lead of the T-3500 transmitter with the conductor to be traced
2. Connect the black test lead of the T-3500 transmitter to ground using the grounding rod. Alternatively the black test lead may be clipped to the rim of a valve box or manhole cover.
3. Switch the T-3500 on
4. Select pulse or continuous signal transmission
5. Switch the R-3500 Receiver on
6. Begin to trace the cable from the point of application about 50-FT (15m) away
7. Move slowly over the cable. Decrease or increase the sensitivity as needed

#### **Direct Coupling using the A-3500 Clamp** (Refer to Fig. 3.)

1. Plug the SC-3500 clamp into the T-3500 transmitter connection socket
2. Place the clamp around the pipe or cable
3. Switch the T-3500 transmitter on
4. Set the T-3500 transmitter to pulse or continuous signal transmission
5. Switch the R-3500 Receiver on
6. Select transmitter 
7. Begin to trace the cable from the point of application about 15m away

#### **Inductive Coupling** (Refer to Fig. 4.)

1. Position the T-3500 transmitter above the presumed cable
2. Switch on the T-3500 transmitter
3. Switch on the R-3500 receiver
4. Select the appropriate mode. Refer to section: Operation:R-3500
5. Begin to trace the line from the transmitter at least 15m away.
6. Make sure that a distance of at least 50-FT (15m) is always maintained between the receiver and transmitter in order to prevent the coupling of the transmitter's signal through the air.

#### **Locating Passive Lines (Radio and Power Modes)** (Refer to Fig. 5.)


The R-3500 Receiver can locate passive cables that carry radio signals in the frequency range between 15 kHz and 23 kHz as well as power signals between the range of 50 Hz and 60 Hz without the help of the T-3500 Transmitter.

1. Turn the R-3500 Receiver on
2. Select radio mode or power mode. Refer to section 8 OPERATION.
3. Set the sensitivity to maximum
4. Sweep the area using a grid pattern as shown below
5. Adjust the sensitivity to pinpoint the conductor
6. Rotate the R-3500 to find the maximum response

#### **Locating unknown cables** (Refer to Fig. 6.)

1. Use the T-3500 Transmitter using the inductive mode.
2. Use the R-3500 Receiver to sweep the area. Keep the receiver 50-FT (15m) apart from the transmitter.
3. Select the desired mode of operation.
4. Adjust the sensitivity of the R-3500 as needed
5. When a conductor is located, pinpoint the strongest signal and mark the location
6. Repeat steps 1 and 2. Move the transmitter at least 3.3-FT (1m) and 90-degree from the initial position.
7. Repeat the process until the right cable is detected.

#### **Depth Measurement** (Refer to Fig. 7.)

1. Connect the T-3500 transmitter with the cable or the metallic pipe
2. Turn the T-3500 transmitter on. Use continuous signal mode for better result
3. Turn the R-3500 receiver on and move at least 50-FT (15m) away from the transmitter
4. Rotate the R-3500 receiver until the maximum signal strength is detected
5. Push control 1  to take an automatic depth measurement
6. The measurement will display as follow:



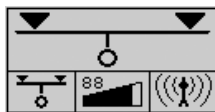
7. To change the unit of measure, refer to R-3500 mode of operation (section 8).
8. For non-metallic pipe, use the M-3000 mouse. Refer to R-3500 receiver mode of operation section 9 to set the receiver accordingly.

9. For Power and Radio signals, an estimated depth measurement can be taken as follow:

a. Push control 3 to select Power or Radio mode



b. Move to one side of the suspected cable until the following symbol appears:



- c. Mark the spot
- d. Move to the other side until the symbol appears again
- e. Mark the spot
- f. Measure the distance between the two spots
- g. Divide the measurement by 2 to find the depth of the cable.

**ERROR MESSAGES DURING A DEPTH MEASUREMENT**

Symbol	Meaning
	For one of the following reasons, the depth could not be measured: <ul style="list-style-type: none"> <li>• The signal received was too weak or too irregular.</li> <li>• The receiver was not held steady enough during the measuring process.</li> </ul> The receiver was not positioned directly above the line at the beginning of the process.
	The depth of the metallic conductor amounts to more than 5 m (16 ft).
	The depth of the metallic conductor amounts to less than 30 cm (1 ft). Such conductors must be specially marked in order to prevent damage during construction.
	The receiver was moved too far to the left or right while making a rough estimate. Move in the opposite direction until the following symbol appears:

**TECHNICAL SPECIFICATIONS**

**R-3500**

The following parameters are specified for the R-3500 receiver:

**Frequency ranges**

- Range 1: radio 15 kHz to 23 kHz
- Range 2: power network 50 Hz / 60 Hz; optionally 100 Hz (can be adjusted by Amprobe service personnel)
- Range 3: transmitter 32.768 kHz

**Sensitivity at a depth of 1m**

- Range 1: radio >20 µA
- Range 2: power network >7 mA
- Range 3: transmitter >5 µA

**Dynamic response range**

- Range 1: radio 120 dB
- Range 2: power network 135 dB
- Range 3: transmitter 120 dB

**Depth determination**

- Depth range 0.1 m ... 5 m (4 in ... 16 ft)

• Resolution	0.1 m
• Accuracy	
- Range 1: radio	±20 %
- Range 2: power network	±20 %
- Range 3: transmitter	±5 % (>5m (6-FT)), ±20 % (<5m (15-FT))
Power supply	10 x IEC R6 / AA cell / Mignon
Operating time	40 hours (for intermittent use with alkaline batteries, 20 °C)

Temperature range in accordance with DIN EN 60068-1

• Operation	-20 °C to +55 °C
• Storage	-30 °C to +70 °C

Weight	2.5 kg, 5.51 lbs.
Dimensions (W x H x D)	99 x 660 x 252 mm, .3.90 x 25.98x 9.92 in

Type of protection in accordance with EN 60529

Dust and water protected	IP 67 from the lower edge of the receiver up to the lower edge of the battery compartment, and IP 56 for all parts above this delineation
--------------------------	---

### T-3500

The following parameters are specified for the T-3500 transmitter:

Transmitted power	0.1 W / 0.5 W (switchable)
Frequency	32.768 kHz
Power supply	6 x IEC R20 / D cell / Mono
Operating time	40 hours (for intermittent use with alkaline batteries, 20 °C)

Temperature range in accordance with DIN EN 60068-1

• Operation	-20 °C to +55 °C
• Storage	-30 °C to +70 °C

Weight	1.7 kg, 3.75 lbs.
Dimensions (W x H x D)	260 x 255 x 140 mm,

Type of protection in accordance with EN 60529

Dust and water protected	IP 56
--------------------------	-------

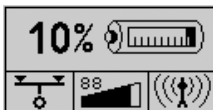
### MAINTENANCE

#### Changing the battery in the R-3500 receiver

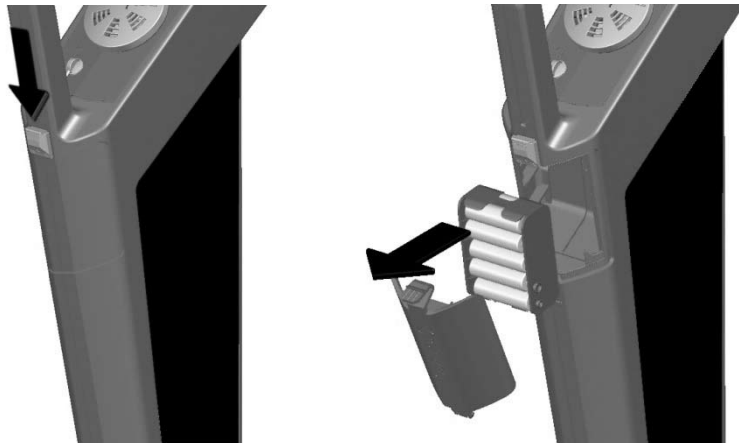
The status of the receiver's batteries is checked upon start-up and indicated in the display.



The system regularly checks the battery strength as well. If battery capacity falls below 10 % of the threshold value, an audible warning signal is given and the current status of the batteries is shown in the upper part of the display.



In order to replace the ten 1.5 V mignon (AA) batteries, the battery housing must be removed as described in the following illustrations:




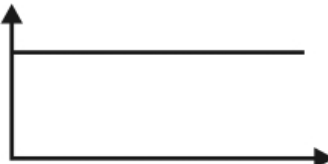



### Changing the batteries in the T-3500 transmitter

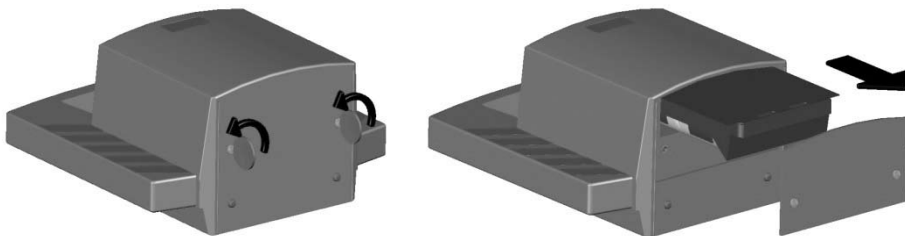
The batteries in the transmitter have to be replaced as soon as the red LED battery indicator starts to blink.



Should this occur while the user is busy locating a line with the receiver, he/she will be informed of the weak batteries via the reception signal:

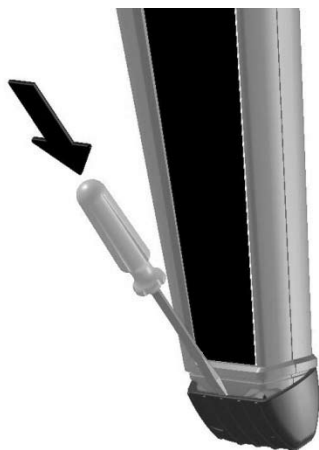
Type of signal	Normal signal	Signal when batteries are weak
		
		

In order to change the six 1.5 V mono (D cell) batteries, both screws on the back of the transmitter must be (e.g. with the aid of a coin) turned through  $\frac{1}{4}$  turn (1) and the battery tray must be pulled (2). Please note that all the batteries are fitted in the same direction.



### Changing the floor cap on the R-3500 receiver

The plastic floor cap, which prevents the tip of the receiver from being damaged, can be easily replaced with the aid of a pointed object (e.g. screw driver). Replacements can be ordered through the SEBA KMT sales team.



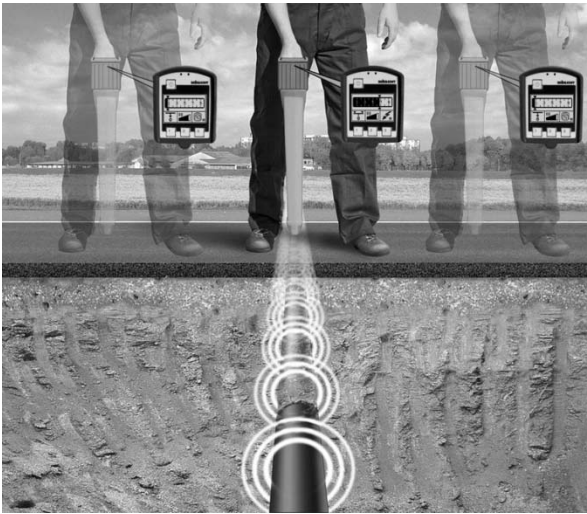


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

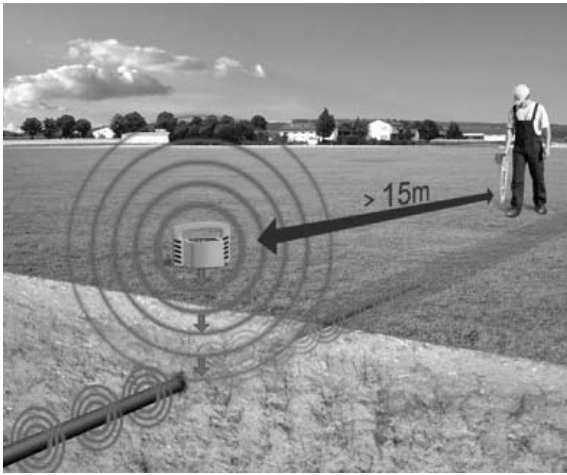


Fig. 4

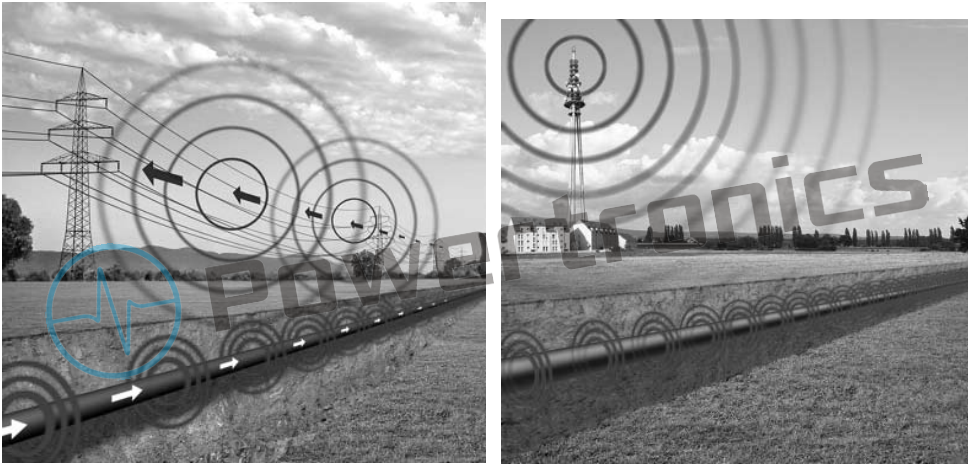


Fig. 5



Fig. 6

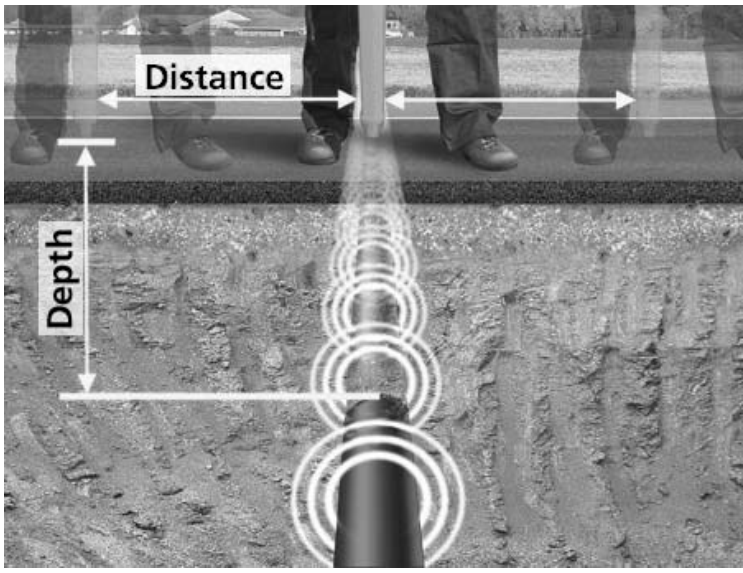


Fig. 7

 **Powertronics**



## AT-3500

Système de détection de  
conduits/câbles souterrains

Mode d'emploi

Powertronics

Français

## Limites de garantie et de responsabilité

Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, contaminé, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. L'obligation de garantie d'Amprobe est limitée, au choix d'Amprobe, au remboursement du prix d'achat ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux. Les revendeurs n'ont pas l'autorisation de prolonger toute autre garantie au nom d'Amprobe. Pour bénéficier de la garantie, renvoyez le produit accompagné d'un justificatif d'achat auprès d'un centre de services agréé par Amprobe Test Tools ou d'un distributeur ou d'un revendeur Amprobe. Voir la section Réparation pour tous les détails. La présente garantie est votre recours exclusif. Toutes autres garanties, explicites, implicites ou statutaires, notamment le cas échéant, les garanties de qualité marchande ou d'adaptation à un objectif particulier sont exclues par les présentes. Amprobe, la société mère ou ses filiales ne peuvent en aucun cas être tenues responsables des dommages particuliers, indirects, accidentels ou consécutifs, ni d'aucuns dégâts ou pertes de données, sur une base contractuelle, extra-contractuelle ou autre. Etant donné que certaines juridictions n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à votre cas.

### Réparation

Tous les outils de test renvoyés pour un étalonnage ou une réparation couverte ou non par la garantie doivent être accompagnés des éléments suivants : nom, raison sociale, adresse, numéro de téléphone et justificatif d'achat. Ajoutez également une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de mesure avec l'appareil. Les frais de remplacement ou de réparation hors garantie doivent être acquittés par chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration, ou par bon de commande payable à l'ordre de Amprobe® Test Tools.

### Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifier la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de test défectueux peut être renvoyé auprès de votre distributeur Amprobe® Test Tools pour être échangé contre un produit identique ou similaire. Consultez la section « Where to Buy » sur le site [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région. Au Canada et aux Etats-Unis, les appareils devant être remplacés ou réparés sous garantie peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools (voir page suivante pour les adresses).

### Remplacements et réparations hors garantie – Canada et Etats-Unis

Les appareils à réparer hors garantie au Canada et aux Etats-Unis doivent être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools. Appelez Amprobe® Test Tools ou renseignez-vous auprès de votre lieu d'achat pour connaître les tarifs en vigueur de remplacement ou de réparation.

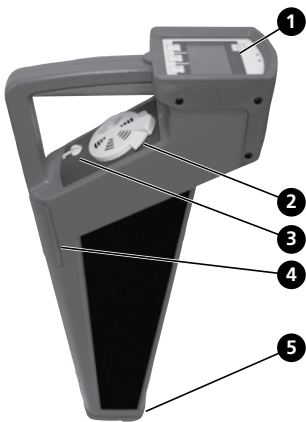
Aux Etats-Unis	Au Canada
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 888-993-5853	Tel: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

### Remplacements et réparations hors garantie – Europe

Les appareils européens non couverts par la garantie peuvent être remplacés par votre distributeur Amprobe® Test Tools pour une somme nominale. Consultez la section « Where to Buy » sur le site [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région.

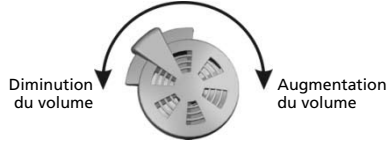
Adresse postale européenne\*  
Amprobe® Test Tools Europe  
Beha-Amprobe GmbH  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal, Germany  
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

\*(Réservée à la correspondance – Aucune réparation ou remplacement n'est possible à cette adresse. Nos clients européens doivent contacter leur distributeur.)

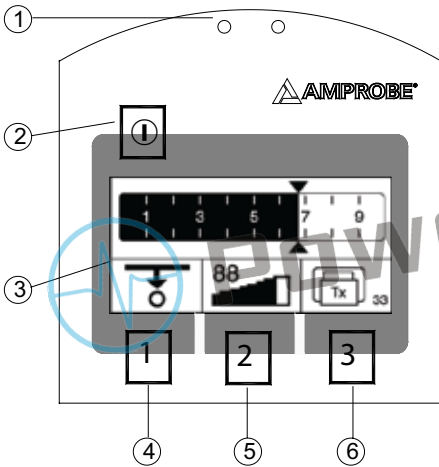


Récepteur R-3500

- 1 Tableau de commande avec affichage
- 2 Haut-parleur avec réglage du volume

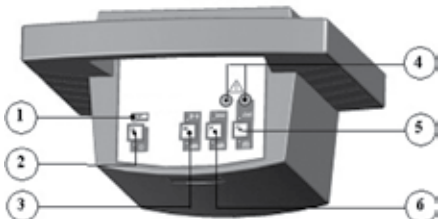


- 3 Fiche de casque (casque d'écoute de 3,5 mm non compris)
- 4 Logement des piles
- 5 Dispositif de protection au sol (amovible)



Affichage du R-3500

- 1 Capteur lumineux : Règle automatiquement la luminosité de l'affichage
- 2 Commutateur marche/arrêt
- 3 Affichage : Indication visuelle de l'intensité du signal, mesure de profondeur et mode de fonctionnement, état des piles et éléments de menus.
- 4 Commande 1
- 5 Commande 2
- 6 Commande 3



Emetteur T-3500

- 1 Indicateur de batterie : Le témoin de batterie clignote en rouge lorsque la batterie est presque épuisée
- 2 Bouton marche/arrêt
- 3 Type de signal : Permet de basculer entre le signal impulsionnel et continu en sortie
- 4 Jacks d'entrée
- 5 Mode : Permet de basculer entre couplage de signal direct et inductif
- 6 Intensité du signal : Permet de sélectionner l'un des deux niveaux d'intensité de signal (0,1 W ou 0,5 W)

**TABLE DES MATIÈRES**

Déballage et inspection .....	5
Introduction.....	5
Fonctionnement.....	5
Applications et principes du couplage direct .....	6
Couplage direct.....	7
Couplage direct à l'aide de la pince SC-3500.....	7
Couplage inductif .....	7
Localisation des lignes passives (modes Radioélectrique et Alimentation) .....	7
Localisation des câbles inconnus.....	7
Mesure de profondeur .....	7
Messages d'erreur pendant une mesure de profondeur.....	8
Caractéristiques techniques.....	8
Entretien .....	9
Changement de la batterie du récepteur R-3500.....	9
Changement des piles dans l'émetteur T-3500.....	10
Changement du dispositif de protection au sol du récepteur R-3500 .....	11



**Powertronics**

## DÉBALLAGE ET INSPECTION

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

- 1 récepteur R-3500
- 1 émetteur T-3500
- 2 câbles de mesure
- 2 pinces crocodiles
- 1 tige de terre
- 10 piles CEI R6 / AA / Mignon
- 6 piles CEI R20 / D / Mono
- 1 sacoche en nylon

## INTRODUCTION

Le système de détection de conduits/câbles souterrains AT-3500 est conçu pour la détermination conviviale sans complexité de l'emplacement, l'orientation et de la profondeur des lignes métalliques (p. ex. conduites et câbles).

Il permet de sonder une zone à la recherche de lignes inconnues ou de localiser des lignes spécifiques.

L'AT-3500 dispose des atouts suivants :



Une grande robustesse permettant une utilisation sous intempéries et en environnements difficiles

Un fonctionnement simple, convivial avec un nombre de commandes minimum

Un indicateur de batterie fiable

## FONCTIONNEMENT



1. Choisissez le mode de fonctionnement destiné à votre application

- **Induction** :  Le signal est émis à partir de l'émetteur par l'antenne intégrée ; il est donc couplé en mode inductif avec les lignes métalliques situées dans un certain rayon.
  - i. Positionnez l'émetteur T-3500 sur le site à examiner. Reportez-vous aux figures 1, 2, 3 et 4.
- **Branchement direct** :  Le signal de l'émetteur est couplé directement à la ligne métallique par le biais du câble de mesure lequel est relié aux jacks sur la face avant de l'émetteur. Les pinces de l'émetteur, les pinces crocodiles ou les adaptateurs d'alimentation (par exemple) peuvent être utilisées pour relier le câble de mesure aux lignes.
  - i. Branchez l'émetteur T-3500 à la ligne à localiser en utilisant la méthode souhaitée. Reportez-vous aux figures 1, 2, 3 et 4.



### Émetteur T-3500

2. Maintenez le bouton **ON/OFF** enfoncé pour basculer sur le T-4000

3. Appuyez sur **Mode** : **C** pour sélectionner le couplage direct ou le couplage inductif

- **Couplage direct** 
  - Voyant vert clignotant : bon branchement (faible résistance)
  - Deux voyants clignotants alternativement rouge et vert : branchement suffisant
  - Voyant rouge clignotant : branchement médiocre/absent (résistance élevée)
- **Couplage inductif** : 
  - Voyant vert clignotant : mode d'induction actif


4. Appuyez sur **Type de signal** : **M** pour sélectionner le signal impulsionnel ou continu


- Le signal impulsionnel  est utile en cas d'interférence. Il est plus facile de le distinguer des autres signaux.
- Le signal continu  est préférable pour relever une mesure de profondeur
  - Un voyant vert clignotant indique que le signal respectif est actif

5. Appuyez sur **Intensité du signal** : **P** pour sélectionner une intensité de signal faible en sortie (0,1 W) ou élevée (0,5 W)

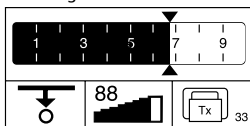
- **Sortie faible (0,1 W)** pour un dépistage normal. Conservation des piles
- **Sortie élevée (0,5 W)** pour un dépistage long
  - Un voyant vert clignotant indique que le signal respectif est actif



### Récepteur R-3500



6. Maintenez le bouton de commande 1 enfoncé 

7. Appuyez brièvement sur le bouton marche/arrêt  tout en maintenant le bouton de commande 1

- Ecoutez le signal sonore avant de relâcher la commande 1
- L'affichage montre les éléments suivants :



8. Appuyez sur la commande 3 pour sélectionner l'unité de mesure (mètre  ou pieds )




9. Appuyez sur la commande 1 pour sélectionner une mesure de profondeur normale  ou une mesure de profondeur avec la souris 

10. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer le paramètre.

- Un son retentit
- L'affichage montre le menu principal :

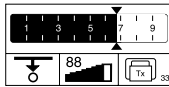


11. Appuyez sur la commande 3 pour sélectionner le mode de fonctionnement

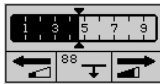
- **Radioélectrique**  pour dépister les câbles transportant les signaux radioélectriques VLF rayonnés (le T-3500 est inutile)
- **Grille d'alimentation**  pour localiser les câbles d'alimentation transportant le courant électrique (le T-3500 est inutile)
- **Emetteur**  pour localiser les câbles ou les conduits transportant le signal de l'émetteur du T-3500.

12. Appuyez deux fois rapidement sur la commande 2 pour sélectionner le réglage de sensibilité manuel ou automatique

- Réglage de sensibilité automatique :



- Réglage de sensibilité manuel :



- Appuyez sur la commande 1 pour diminuer la sensibilité
- Appuyez sur la commande 3 pour augmenter la sensibilité
- Appuyez sur la commande 2 pour lancer une mesure de profondeur.

13. Maintenez le récepteur R-3500 en position verticale devant vous, aussi près du sol que possible. Reportez-vous à la figure 1.

- Récepteur aligné avec le conducteur ➔ Intensité de signal maximale
- Récepteur perpendiculaire au conducteur ➔ Intensité de signal minimale

#### APPLICATIONS ET PRINCIPES DU COUPLAGE DIRECT

1. Câbles ou conduits monofilaires (avec ou sans isolation par rapport à la terre)

La distance entre la tige de terre et les extrémités des lignes connectées doit être la plus grande possible car le courant de retour tend à rentrer dans la terre par les lignes adjacentes, risquant de suivre leur trajet.



2. Câble monofilaire à blindage métallique et isolé à la terre

Court-circuit entre conducteur interne et blindage à l'extrémité du câble avec la terre, en début et en fin du câble également.

Le non-respect du branchement illustré entraîne l'annulation du courant du conducteur interne et du courant de retour dans le blindage. Dans certains cas, cela empêche la détection du câble.



3. Câbles multifilaires (conducteur interne branché ou débranché) avec blindage métallique et isolément à la terre  
Même application que dans l'exemple 1

4. Conduit métallique (avec ou sans isolation)

La tige de terre et le conduit doivent être espacés le plus possible l'un de l'autre. Dans certains cas, le positionnement optimal de la tige de terre demande plusieurs tentatives.

5. Si un fil de retour est disponible

L'écartement du fil de retour doit être d'au moins 10 fois la profondeur de la ligne localisée.

6. Paire de fils (avec ou sans blindage) avec court-circuit à l'extrémité du câble


Pour les paires torsadées (avec une longueur de pas de torsade supérieure ou égale à la profondeur de pas), l'orientation du câble peut être facilement déterminée.

Lignes adjacentes horizontales entre elles ➔ Valeur minimum du signal de réception  
Lignes situées l'une sur l'autre à la verticale ➔ Valeur maximum du signal de réception

#### **Couplage direct** (Reportez-vous à la figure 2.)

1. Reliez le cordon de test rouge de l'émetteur du T-3500 et le conducteur à dépister
2. Branchez le cordon de test noir de l'émetteur du T-3500 à la terre en utilisant la tige de terre. Une autre solution consiste à fixer le cordon de test noir au rebord d'une boîte à clapets ou d'un couvercle de puits d'accès.
3. Mettez le T-3500 sous tension
4. Sélectionnez la transmission d'un signal impulsionnel ou continu
5. Mettez le récepteur R-3500 sous tension
6. Lancez le dépistage du câble à partir du point de l'application, situé à environ 15 mètres (50 pieds)
7. Balayez lentement le câble avec l'appareil. Diminuez ou augmentez la sensibilité s'il y a lieu.

#### **Couplage direct en utilisant la pince SC-3500** (Reportez-vous à la figure 3.)

1. Branchez la pince SC-3500 dans la prise de branchement de l'émetteur T-3500
2. Fixez la pince sur le conduit ou le câble
3. Mettez l'émetteur T-3500 sous tension
4. Réglez l'émetteur T-3500 sur la transmission du signal impulsionnel ou continu
5. Mettez le récepteur R-3500 sous tension
6. Sélectionnez l'émetteur 
7. Lancez le dépistage du câble à partir du point d'application, situé à environ 15 mètres

#### **Couplage inductif** (Reportez-vous à la figure 4.)

1. Positionnez l'émetteur T-3500 au-dessus du câble présumé
2. Mettez l'émetteur T-3500 sous tension
3. Mettez le récepteur R-3500 sous tension
4. Sélectionnez le mode approprié. Reportez-vous à la section : Fonctionnement : R-3500
5. Lancez le dépistage de la ligne à partir de l'émetteur, situé au moins à 15 m
6. Veillez à maintenir une distance d'au moins 15 m (50 pieds) entre le récepteur et l'émetteur afin d'empêcher le couplage du signal de l'émetteur dans l'atmosphère.

#### **Localisation des lignes passives (modes Radioélectrique et Alimentation)** (Reportez-vous à la figure 5.)


Le récepteur R-3500 peut localiser les câbles passifs transportant des signaux radioélectriques dans la plage de fréquences de 15 kHz à 23 kHz ainsi que les signaux d'alimentation entre 50 Hz et 60 Hz sans l'aide de l'émetteur T-3500.

1. Mettez le récepteur R-3500 sous tension
2. Sélectionnez le mode radioélectrique ou le mode d'alimentation. Reportez-vous à la section 8 FONCTIONNEMENT.
3. Réglez la sensibilité au maximum
4. Balayez la zone selon la grille affichée ci-dessous
5. Réglez la sensibilité pour identifier le conducteur
6. Faites pivoter le R-3500 pour détecter la réponse maximum

#### **Localisation des câbles inconnus** (Reportez-vous à la figure 6.)

1. Utilisez l'émetteur T-3500 en mode inductif.
2. Utilisez le récepteur R-3500 pour balayer la zone. Maintenez le récepteur à 15 mètres (50 pieds) de l'émetteur.
3. Sélectionnez le mode de fonctionnement souhaité.
4. Réglez la sensibilité du R-3500 comme il y a lieu
5. Une fois le conducteur localisé, ciblez le signal le plus intense et marquez son emplacement
6. Répétez les étapes 1 et 2. Placez l'émetteur à au moins 1 mètre (3,3 pieds) et à 90 degrés de la position initiale.
7. Répétez le processus jusqu'à la détection du câble approprié.

#### **Mesure de profondeur** (Reportez-vous à la figure 7.)

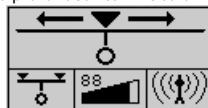
1. Reliez l'émetteur T-3500 au câble ou au conduit métallique
2. Mettez l'émetteur T-3500 sous tension. Utilisez le mode en signal continu pour obtenir des résultats optimaux
3. Mettez le récepteur R-3500 sous tension et positionnez-le à au moins 15 mètre (50 pieds) de l'émetteur
4. Faites pivoter le récepteur R-3500 de façon à détecter l'intensité maximale du signal
5. Appuyez sur la commande 1 pour  relever une mesure de profondeur automatique
6. La mesure s'affiche comme suit :



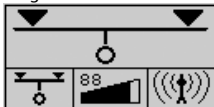
7. Pour changer l'unité de mesure, consultez le mode de fonctionnement du R-3500 (section 8).
8. Pour les conduits non-métalliques, utilisez la souris M-3000. Consultez le mode de fonctionnement du récepteur R-3500, section 9 pour régler le récepteur de façon appropriée.

9. Pour les signaux d'alimentation et radioélectriques, vous pouvez relever une estimation de la profondeur comme suit :

a. Appuyez sur la commande 3 pour sélectionner le mode Radioélectrique ou Alimentation



b. Dirigez-vous vers l'une des extrémités du câble suspect jusqu'à l'apparition du symbole suivant :



c. Marquez ce point

d. Allez maintenant vers l'autre extrémité du câble jusqu'à l'apparition du symbole

e. Marquez ce point

f. Mesurez la distance entre deux points

g. Divisez la mesure obtenue par 2 pour déterminer la profondeur du câble.

#### MESSAGES D'ERREUR PENDANT UNE MESURE DE PROFONDEUR

Symboles	Signification
	La profondeur n'a pas été mesurée pour l'un des motifs suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le signal reçu était trop faible ou trop irrégulier.</li> <li>L'opérateur ne tenait pas le récepteur de façon suffisamment stable pendant la mesure.</li> <li>Le récepteur n'a pas été positionné directement au-dessus de la ligne en début de phase.</li> </ul>
	La profondeur du conducteur métallique est supérieure à 5 mètres (16 pieds).
	La profondeur du conducteur métallique est supérieure à 30 cm (1 pied). Ces conducteurs doivent être spécifiquement marqués afin de ne pas être endommagés pendant la construction.
	Le récepteur a été déplacé trop loin sur la gauche ou la droite lors d'une estimation approximative. Déplacez-le dans la direction opposée jusqu'à l'apparition du symbole suivant :

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

##### R-3500

Les paramètres suivants sont spécifiques au récepteur R-3500 :

##### Gammes de fréquence

- Gamme 1 : radioélectrique 15 kHz à 23 kHz
- Gamme 2 : réseau d'alimentation 50 Hz / 60 Hz ; en option 100 Hz (ajustable par les techniciens de service Amprobe)
- Gamme 3 : émetteur 32,768 kHz

##### Sensibilité à une profondeur d'un mètre

- Gamme 1 : radioélectrique > 20  $\mu$ A
- Gamme 2 : réseau d'alimentation > 7 mA
- Gamme 3 : émetteur > 5  $\mu$ A

##### Gamme de réponse dynamique

- Gamme 1 : radioélectrique 120 dB
- Gamme 2 : réseau d'alimentation 135 dB
- Gamme 3 : émetteur 120 dB

#### Détermination de la profondeur

• Gamme de profondeur	0,1 m ... 5 m (4 po ... 16 pieds)
• Résolution	0,1 m
• Précision	
- Gamme 1 : radioélectrique	±20 %
- Gamme 2 : réseau d'alimentation	±20 %
- Gamme 3 : émetteur	±5 % (> 5 m (6 pieds)), ±20 % (< 5 m (15 pieds))

Alimentation	10 x piles CEI R6 / AA / Mignon
Durée de fonctionnement	40 heures (utilisation intermittente avec piles alcalines, 20 °C)

#### Plage de températures conforme à DIN EN 60068-1

• Fonctionnement	-20 °C à +55 °C
• Entreposage	-30 °C à +70 °C

Poids :	2,5 kg (5,51 lb)
Dimensions (L x H x P)	99 x 660 x 252 mm (3,90 x 25,98 x 9,92 po)

#### Type de protection conforme à EN 60529

Protection	IP 67 contre la poussière et l'eau depuis le bord inférieur du récepteur jusqu'au bord inférieur du compartiment des piles et IP 56 pour toutes les pièces au-dessus de cette délimitation
------------	--

#### T-3500

Les paramètres suivants sont spécifiques à l'émetteur R-3500 :

Puissance transmise	0,1 W / 0,5 W (commutable)
Fréquence	32,768 kHz
Alimentation	6 x piles CEI R20 / D / Mono
Durée de fonctionnement	40 heures (utilisation intermittente avec piles alcalines, 20 °C)

#### Plage de température conforme à DIN EN 60068-1

• Fonctionnement	-20 °C à +55 °C
• Entreposage	-30 °C à +70 °C

Poids :	1,7 kg (3,75 lb)
Dimensions (l x H x D)	260 x 255 x 140 mm

#### Type de protection conforme à EN 60529

Protection contre la poussière et l'eau IP 56

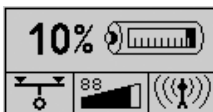
#### ENTRETIEN

##### Changement des piles du récepteur R-3500

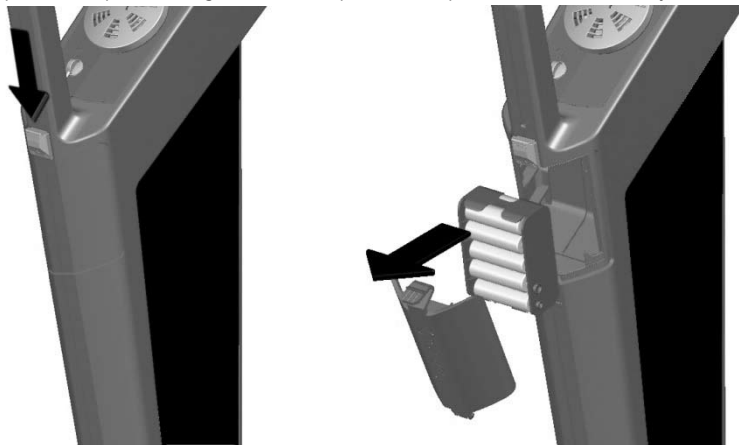
L'état des piles du récepteur est vérifié au démarrage et indiqué sur l'affichage.



Le système vérifie aussi régulièrement la puissance des piles. Si la capacité des piles tombent en dessous de 10 % du seuil, un signal sonore retentit et l'état actuel des piles apparaît dans le coin supérieur de l'affichage.



Pour remplacer les dix piles 1,5 V Mignon (AA), le compartiment des piles doit être retiré de la façon illustrée ci-dessous :



### Changement des piles dans l'émetteur T-3500

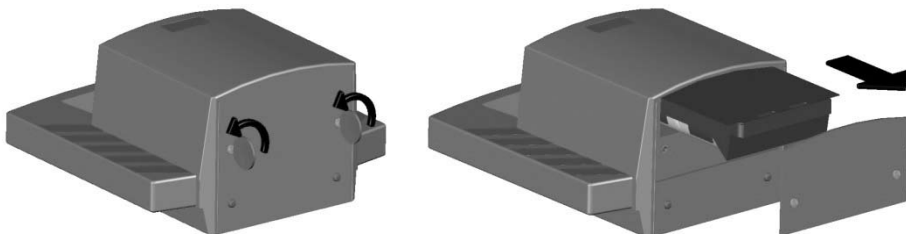
Les piles dans l'émetteur doivent être remplacées dès que le témoin rouge de la batterie se met à clignoter.



L'opérateur est alors informé que les piles sont faibles avec la réception d'un signal, même s'il est occupé à localiser une ligne à l'aide du récepteur :

Type de signal	Signal normal	Signale de piles faibles

Pour remplacer les six piles 1,5 V mono (D), les deux vis au dos de l'émetteur doivent être retirées (avec une pièce de monnaie par exemple) en appliquant  $\frac{1}{4}$  de tour (1) et en retirant le plateau des piles (2). Vous remarquerez que toutes les piles sont positionnées dans la même direction.



### Changement du dispositif de protection au sol du récepteur R-3500

Le dispositif de protection au sol en plastique évite l'endommagement de la base du récepteur ; il peut être facilement remplacé à l'aide d'un objet pointu (p. ex. tournevis). Des pièces de rechange peuvent être commandées auprès de l'équipe commerciale SEBA KMT.



 **powertronics**

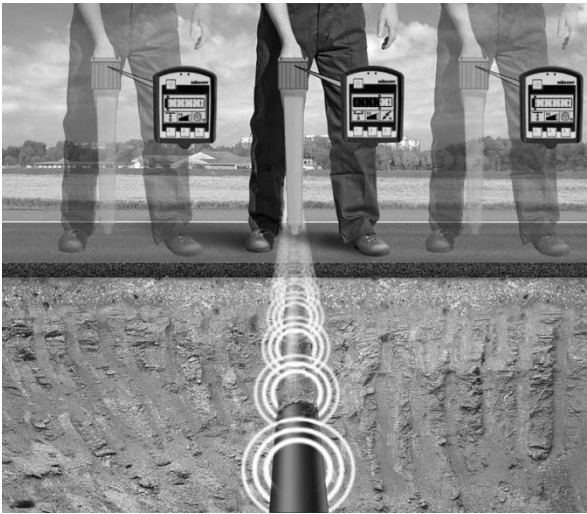


Fig. 1



Fig. 2

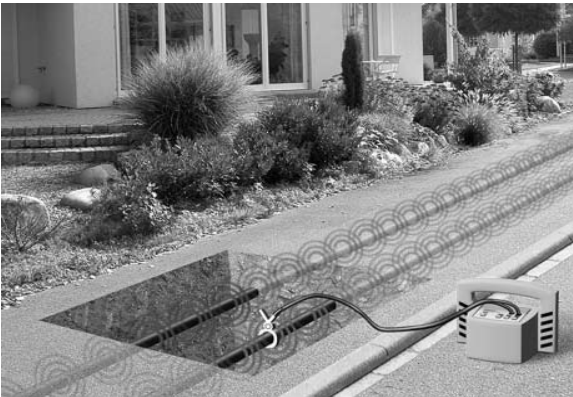


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

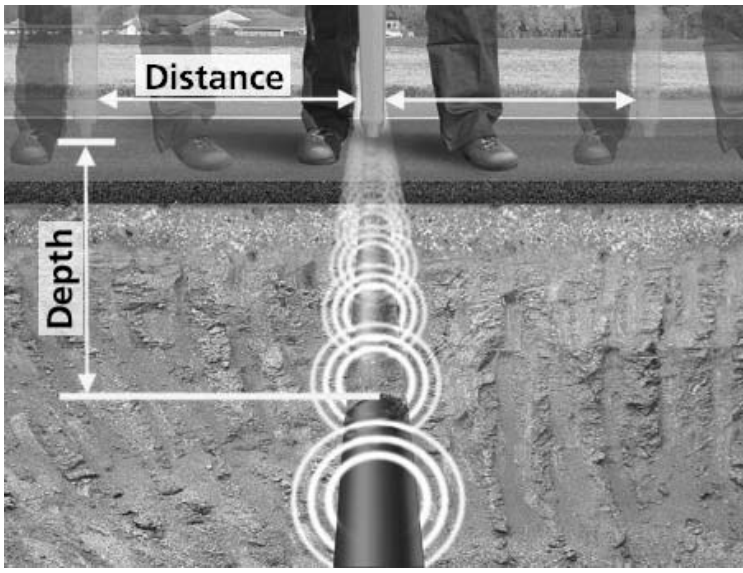


Fig. 7





AT-3500

Unterflur-Kabel-/  
Leitungssuchsystem

Bedienungshandbuch

Powertronics

Deutsch

## Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Garantieverpflichtung von Amprobe beschränkt sich darauf, dass Amprobe nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Test Tools Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Nähere Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur“. Diese Gewährleistung stellt den einzigen und alleinigen Rechtsanspruch auf Schadenersatz dar. Alle anderen Gewährleistungen, vertraglich geregelte oder gesetzlich vorgeschriebene, einschließlich der gesetzlichen Gewährleistung der Marktfähigkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck, werden hiermit ausgeschlossen. Weder Amprobe noch dessen Muttergesellschaft oder Tochtergesellschaften übernehmen Haftung für spezielle, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder für Verluste, die auf beliebiger Ursache oder Rechtstheorie beruhen. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie den Ausschluss von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

### Reparatur

Alle Geräten, die innerhalb oder außerhalb des Garantiezeitraums zur Reparatur oder Kalibrierung eingeschendet werden, müssen mit folgenden Informationen und Dokumenten versehen werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte dem Messgerät eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen beilegen. Die Gebühren für Reparaturen außerhalb der Garantie oder für den Ersatz von Instrumenten müssen per Scheck, Geldanweisung oder Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag an Amprobe® Test Tools formuliert werden.

### Garantie reparaturen und -austausch - alle länder

Bitte die Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den Amprobe® Test Tools-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy“ (Verkaufsstellen) auf der Website [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center (Adresse siehe nächste Seite) zur Reparatur oder zum Umtausch eingeschendet werden.

### Reparaturen und Ersatz außerhalb des Garantiezeitraums - USA und Kanada

Für Reparaturen außerhalb des Garantiezeitraums in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Amprobe® Test Tools oder der Verkaufsstelle.

#### In den USA

Amprobe Test Tools  
Everett, WA 98203  
Tel: 888-993-5853  
Fax: 425-446-6390

#### In Kanada

Amprobe Test Tools  
Mississauga, ON L4Z 1X9  
Tel: 905-890-7600  
Fax: 905-890-6866

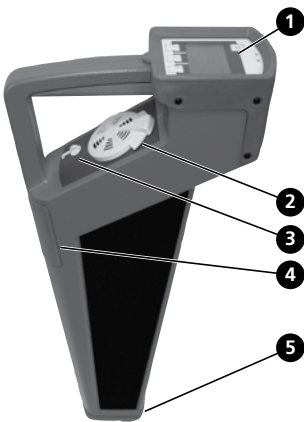
### Reparaturen und Austausch außerhalb des Garantiezeitraums - Europa

Geräte mit abgelaufener Garantie können durch den zuständigen Amprobe® Test Tools-Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy“ (Verkaufsstellen) auf der Website [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) zu finden.

#### Korrespondenzanschrift für Europa\*

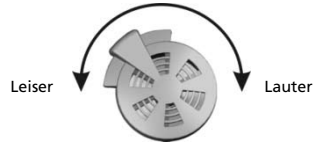
Amprobe® Test Tools Europe  
Beha-Amprobe GmbH  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal, Germany  
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

\*(Nur Korrespondenz – keine Reparaturen und kein Umtausch unter dieser Anschrift. Kunden in Europa wenden sich an den zuständigen Distributor.)

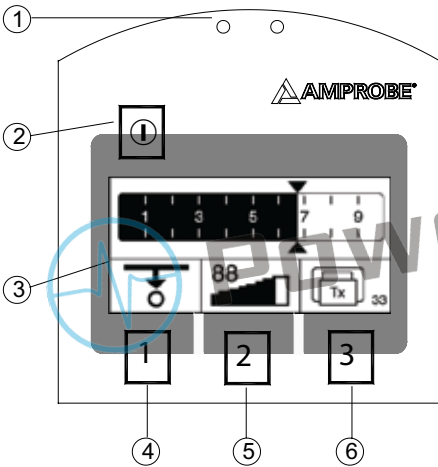


R-3500 Empfänger

- 1 Bedienfeld mit Anzeige
- 2 Lautsprecher mit Lautstärkeregelung

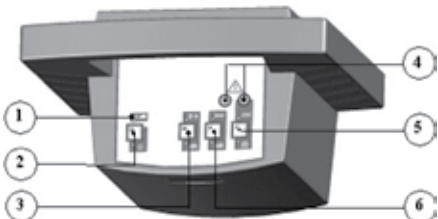


- 3 Kopfhörerbuchse (3,5 mm, Kopfhörer nicht enthalten)
- 4 Batteriefach
- 5 Bodenkappe (entfernbar)



R-3500 Anzeige

- 1 Lichtsensor: Reguliert automatisch die Helligkeit der Anzeige
- 2 Ein/Aus-Schalter (ON/OFF)
- 3 Anzeige: Bietet optische Anzeige der Signalstärke, Tiefmessung und Betriebsmodus, Batteriezustand und Menüelemente
- 4 Control 1
- 5 Control 2
- 6 Control 3



T-3500 Sender

- 1 Batteriezustandsanzeige: Batteriezustands-LED blinkt rot, wenn die Batterie beinahe erschöpft ist
- 2 Ein/Aus-Schalter (ON/OFF)
- 3 Signalart: Umschalten zwischen Dauersignal- und Impuls-signal-Ausgang
- 4 Eingangsbuchsen
- 5 Modus: Umschalten zwischen induktiver und direkter Signalkopplung
- 6 Signalstärke: Umschalten zwischen Signalstärkepegel 0,1 W und 0,5 W

**INHALT**

Auspacken und Überprüfen .....	5
Einleitung .....	5
Bedienung .....	5
Anwendungen und Prinzipien direkter Kopplung .....	6
Direkte Kopplung .....	7
Direkte Kopplung unter Verwendung der SC-3500 Klemme.....	7
Induktive Kopplung.....	7
Auffinden passiver Leitungen (Funk- und Strommodi).....	7
Auffinden unbekannter Kabel.....	7
Tiefenmessung .....	7
Fehlermeldungen während einer Tiefenmessung .....	8
Technische Spezifikationen .....	8
Wartung.....	9
Ersetzen der Batterie im R-3500 Empfänger.....	9
Ersetzen der Batterien im T-3500 Sender .....	10
Ersetzen der Bodenkappe am R-3500 Empfänger .....	11



## AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

- 1 R-3500 Empfänger
- 1 T-3500 Sender
- 2 Messkabel
- 2 Krokodilklemmen
- 1 Staberder
- 10 Batterie IEC R6/AA Mignonzelle
- 6 IEC R20/D Monozelle
- 1 Nylon-Tragetasche

## EINLEITUNG

Das AT-3500 Unterflur-Kabel-/Leitungssuchsystem ist für unkompliziertes, benutzerfreundliches Bestimmen der Lage, Ausrichtung und Tiefe von metallischen Leitungen (Kabel- und Rohrleitungen) ausgelegt.

Das System kann verwendet werden, um Bereiche auf unbekannte Leitungen zu sondieren oder bestimmte Leitungen aufzufinden.

Das AT-3500 System zeichnet sich durch die folgenden Funktionen/Merkmale aus:



Robuste Bauweise für Gebrauch in schlechtem Wetter und rauen Umgebungen.

Einfaches, benutzerfreundliches Bedienkonzept mit einer minimalen Anzahl von Bedienelementen.

Zuverlässige Batteriezustandsanzeige.

## BEDIENUNG



1. Den Modus bestimmen, der für die Anwendung verwendet werden soll.

- **Induktion:**  Das Signal des Senders wird über eine integrierte Antenne emittiert und ist daher induktiv mit allen metallischen Leitungen gekoppelt, die sich innerhalb eines bestimmten Umkreises befinden.
  - i. Den T-3500 Sender auf dem zu abzusuchenden Bereich positionieren. Siehe Abb. 1, 2, 3 und 4.
- **Direktanschluss:**  Das Signal des Senders wird über ein Messkabel, das an die Buchsen am vorderen Feld des Senders angeschlossen ist, direkt mit einer metallischen Leitung gekoppelt. Senderklemmen, Krokodilklemmen oder Steckadapter können beispielsweise zum Anschließen des Messkabels an die Leitungen verwendet werden.
  - i. Den T-3500 Sender unter Verwendung der gewünschten Methode an die aufzufindende Leitung anschließen. Siehe Abb. 1, 2, 3 und 4.



### T-3500 Sender

2. Die Ein/Aus-Taste drücken und gedrückt halten, um den T-4000 einzuschalten.

3. **Mode: C** drücken, um direkte Kopplung oder induktive Kopplung auszuwählen.

- **Direkte Kopplung** 
  - Grüne LED blinkt: Verbindung gut (niedriger Widerstand).
  - Rote und grüne LEDs blinken abwechselnd: Verbindung ausreichend.
  - Rote LED blinkt: Verbindung schlecht/nicht vorhanden (hoher Widerstand).
- **Induktive Kopplung:** 
  - Grüne LED blinkt: Induktionsmodus ist aktiv.


4. **Signal Type: M** drücken, um Impuls- oder Dauersignal auszuwählen.


- **Impulssignal**  ist nützlich, wenn es Störungen gibt. Es kann einfacher von anderen Signalen unterschieden werden.
- **Dauersignal**  ist besser zu verwenden, wenn eine Tiefenmessung vorgenommen wird.
  - Grüne LED blinkt: zeigt an, dass das entsprechende Signal eingeschaltet ist.

5. **Signal Strength: P** drücken, um niedrige (0,1 W) oder hohe (0,5 W) Ausgangssignalstärke auszuwählen.

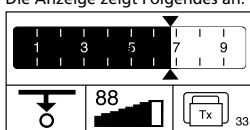
- **Niedriger Ausgang (0,1 W)** für normale Verfolgung. Spart Batterie.
- **Hoher Ausgang (0,5 W)** für lange Verfolgung.
  - Grüne LED blinkt: zeigt an, dass das entsprechende Signal eingeschaltet ist.

### R-3500 Empfänger

6. Die Schaltfläche „Control 1“  drücken und gedrückt halten.


7. Die Ein/Aus-Taste  kurz drücken, während die Schaltfläche „Control 1“ gedrückt gehalten wird.

- Auf das akustische Signal warten und erst dann „Control 1“ loslassen.
- Die Anzeige zeigt Folgendes an:

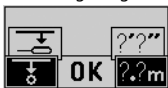


8. „Control 3“ drücken, um die Messeinheit auszuwählen (m  oder ft. 




9. „Control 1“ drücken, um normale Tiefenmessung  oder Tiefenmessung mit der Maus  auszuwählen.

10. Die Schaltfläche  drücken, um die Einstellung zu speichern.

- Ein akustisches Signal wird ausgegeben.
- Die Anzeige zeigt das Hauptmenü an:

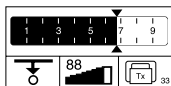


11. „Control 3“ drücken, um den Betriebsmodus auszuwählen.

- **Radio**  (Funk) zum Auffinden von Kabeln, die VLF-rückgestrahlte Funksignale übertragen (T-3500 nicht erforderlich).
- **Power Grid**  (Stromnetz) zum Auffinden von Hauptleitungskabeln, die elektrischen Strom übertragen (T-3500 nicht erforderlich).
- **Transmitter**  (Sender) zum Auffinden von Kabeln oder Leitungen, die das Signal des T-3500 Senders übertragen.

12. „Control 2“ in schneller Folge zweimal drücken, um automatische oder manuelle Empfindlichkeitsanpassung auszuwählen.

- Automatische Empfindlichkeitsanpassung:



- Manuelle Empfindlichkeitsanpassung:



- „Control 1“ drücken, um die Empfindlichkeitsanpassung zu verringern.
- „Control 3“ drücken, um die Empfindlichkeitsanpassung zu erhöhen.
- „Control 2“ drücken, um eine Tiefenmessung zu beginnen.

13. Den R-3500 Empfänger in einer aufrechten Position mit möglichst kleinem Abstand zur Erde voraushalten. Siehe Abb. 1.

- Empfänger in Linie mit Leiter ➔ Maximale Signalstärke
- Empfänger rechtwinklig zum Leiter ➔ Minimale Signalstärke

## ANWENDUNGEN UND PRINZIPIEN DIREKTER KOPPLUNG

1. Eindrahtkabel oder Leitungen (mit oder ohne Isolation gegenüber Erde)

Die Entfernung zwischen dem Staberder und den Enden der verbundenen Leitungen sollte so groß wie möglich sein, da Rückstrom tendiert, durch die Erde in benachbarte Leitungen zu fließen, was dazu führen könnte, dass diesem Pfad gefolgt wird.



2. Eindrahtkabel mit metallischem Schirm und Erdungsisolation

Kurzschluss zwischen internem Leiter und Schirm am Ende des Kabels mit Erdung am Anfang des Kabels sowie auch am Ende des Kabels.

Wenn der Anschluss nicht wie abgebildet vorgenommen wird, erfolgt Stromaufhebung durch den internen Leiter und den Rückstrom im Schirm. Unter bestimmten Umständen kann dies verhindern, dass das Kabel erkannt wird.



3. Mehrdrahtkabel (interner Leiter angeschlossen oder nicht getrennt) mit metallischem Schirm und Erdungsisolation  
Gleiche Anwendung wie in Beispiel 1.

4. Metallischer Kabelkanal (mit oder ohne Isolation)

Der Staberder und der Kabelkanal sollten möglichst weit voneinander entfernt sein. Unter bestimmten Umständen erfordert die optimale Positionierung des Staberders mehrere Versuche.

5. Wenn ein Rückleiter verfügbar ist


Der Abstand des Rückleiters sollte mindestens das Zehnfache der Tiefe der Leitung betragen, die gesucht wird.

- Paare von Drähten (mit oder ohne Schirm) mit Kurzschluss an Ende des Kabels  
Für paarverdrillte Kabel (mit einem Verdrillungsschritt gleich oder größer der Verlegungstiefe) kann die Ausrichtung des Kabels einfach bestimmt werden.  
Benachbarte Leitungen, die horizontal zueinander liegen → Minimales Empfangssignal  
Leitungen, die vertikal übereinander liegen → Maximales Empfangssignal

#### Direkte Kopplung (Siehe Abb. 2.)

- Die rote Messleitung des T-3500 Senders an den zu verfolgenden Leiter anschließen.
- Die schwarze Messleitung des T-3500 Senders über den Staberder an Erde anschließen. Alternativ kann die schwarze Messleitung am Rand der Straßenkappe oder des Einstiegsschachtdeckels abgeschnitten werden.
- Den T-3500 einschalten.
- Impuls- oder Dauersignalübertragung auszuwählen.
- Den R-3500 Empfänger einschalten.
- Beginnen, das Kabel vom Punkt der Anwendung in einem Abstand von ungefähr 15 m zu verfolgen.
- Über dem Kabel langsam vorgehen. Nach Bedarf die Empfindlichkeit verringern oder erhöhen.

#### Direkte Kopplung unter Verwendung der SC-3500 Klemme (Siehe Abb. 3.)

- Die SC-3500 Klemme an der Anschlussbuchse des T-3500 Senders einstecken.
- Die Klemme/Zange um die Leitung/das Kabel anlegen.
- Den T-3500 Sender einschalten.
- Den T-3500 Sender auf Impuls- oder Dauersignalübertragung einstellen.
- Den R-3500 Empfänger einschalten.
- Den Sender  auswählen.
- Beginnen, das Kabel vom Punkt der Anwendung in einem Abstand von ungefähr 15 m zu verfolgen.

#### Induktive Kopplung (Siehe Abb. 4.)

- Den T-3500 Sender über dem vermuteten Kabel positionieren.
- Den T-3500 Sender einschalten.
- Den R-3500 Empfänger einschalten.
- Den geeigneten Modus auswählen. Siehe Abschnitt: Bedienung: R-3500.
- Beginnen, die Leitung vom Sender in einem Abstand von mindestens 15 m zu verfolgen.
- Sicherstellen, das stets eine Entfernung von mindestens 15 m zwischen dem Empfänger und dem Sender eingehalten wird, um die Kopplung des Signals des Senders durch die Luft zu verhindern.

#### Auffinden passiver Leitungen (Funk- und Strommodi) (Siehe Abb. 5.)


Der R-3500 Empfänger kann passive Kabel auffinden, die Funksignale im Frequenzbereich zwischen 15 kHz und 23 kHz sowie auch Leistungssignale zwischen 50 Hz und 60 Hz ohne Hilfe des T-3500 Senders übertragen.

- Den R-3500 Empfänger einschalten.
- Funkmodus (Radio Mode) oder Leitungsmodus (Power Mode) auswählen. Siehe Abschnitt 8 BEDIENUNG.
- Die Empfindlichkeit auf die Maximaleinstellung einstellen.
- Den Bereich wie unten gezeigt mit einem Gittermuster absuchen.
- Die Empfindlichkeit anpassen, um die Lage des Leiters genau zu bestimmen.
- Den R-3500 Empfänger drehen, um maximales Ansprechen zu erzielen.

#### Auffinden unbekannter Kabel (Siehe Abb. 6.)

- Den T-3500 Sender im induktiven Modus verwenden.
- Den R-3500 Empfänger verwenden, um den Bereich abzusuchen. Den Empfänger 15 m vom Sender entfernt halten.
- Den gewünschten Betriebsmodus auswählen.
- Die Empfindlichkeit des R-3500 Empfängers nach Bedarf anpassen.
- Wenn ein Leiter gefunden wird, das stärkste Signal genau bestimmen und die Stelle markieren.
- Die Schritte 1 und 2 wiederholen. Den Sender mindestens 1 m und 90 Grad von der anfänglichen Position verschieben.
- Das Verfahren wiederholen, bis das richtige Kabel erkannt wurde.

#### Tiefenmessung (Siehe Abb. 7.)

- Die rote Messleitung des T-3500 Senders an das Kabel oder die metallische Leitung anschließen.
- Den T-3500 Sender einschalten. Für bessere Ergebnisse den Dauersignalmodus verwenden.
- Den R-3500 Empfänger einschalten und einen Abstand von mindestens 15 m zum Sender erzielen.
- Den R-3500 Empfänger drehen, bis die maximale Signalstärke erkannt wird.
- „Control 1“ drücken , um eine automatische Tiefenmessung vorzunehmen.
- Die Messung wird wie folgt angezeigt:

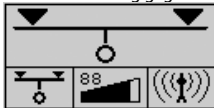


- Um die Messeinheit zu ändern, siehe R-3500 Betriebsmodus (Abschnitt 8).

8. Für nicht-metallische Leitungen die M-3000 Maus verwenden. Um den Empfänger entsprechend einzustellen, siehe R-3500 Betriebsmodus (Abschnitt 9).
9. Für Strom- und Funksignale kann eine Tiefenschätzung (Messung) wie folgt vorgenommen werden:
- a. „Control 3“ drücken, um den Strom- oder Funkmodus auszuwählen.



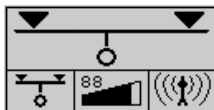
- b. Eine Verschiebung gegen eine Seite des vermuteten Kabels erzielen, sodass das folgende Symbol erscheint:



- c. Die Stelle markieren.
- d. Eine Verschiebung gegen die andere Seite erzielen, sodass das Symbol erneut erscheint.
- e. Die Stelle markieren.
- f. Die Entfernung zwischen den beiden Stellen messen.
- g. Den Messwert durch 2 dividieren, um die Tiefe des Kabels zu erhalten.

#### FEHLERMELDUNGEN WÄHREND EINER TIEFENMESSUNG

Symbol	Bedeutung
	Die Tiefe konnte aus einem der folgenden Gründe nicht gemessen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das empfangene Signal war zu schwach oder zu unregelmäßig.</li> <li>• Der Empfänger wurde während des Messvorgangs nicht ausreichend stabil gehalten.</li> <li>• Der Empfänger war zu Beginn des Vorgangs nicht direkt über der Leitung positioniert.</li> </ul>
	Die Tiefe des metallischen Leiters beträgt mehr als 5 m.
	Die Tiefe des metallischen Leiters beträgt weniger als 30 cm. Solche Leiter müssen speziell markiert werden, um Beschädigung während Bauvorhaben zu vermeiden.
	Der Empfänger wurde beim Erzielen einer <b>groben Schätzung</b> zu weit nach links oder rechts verschoben. Eine Verschiebung in die entgegengesetzte Richtung vornehmen, das folgende Symbol erscheint:



#### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

##### R-3500

Die folgenden Parameter sind für den R-3500 Empfänger spezifiziert:

Frequenzbereiche

- Bereich 1: Funk 15 kHz bis 23 kHz
- Bereich 2: Stromnetz 50 Hz / 60 Hz, optional 100 Hz (kann durch Amprobe Servicepersonal angepasst werden)
- Bereich 3: Sender 32,768 kHz

Empfindlichkeit bei einer Tiefe von 1 m

- Bereich 1: Funk > 20 µA
- Bereich 2: Stromnetz > 7 mA
- Bereich 3: Sender > 5 µA

Dynamischer Ansprechbereich

- Bereich 1: Funk 120 dB
- Bereich 2: Stromnetz 135 dB
- Bereich 3: Sender 120 dB

#### Tiefenbestimmung

• Tiefenbereich	0,1 m ... 5 m
• Auflösung	0,1 m
• Genauigkeit	
- Bereich 1: Funk	± 20 %
- Bereich 2: Stromnetz	± 20 %
- Bereich 3: Sender	± 5 % (> 5 m), ± 20 % (< 5 m)

#### Stromversorgung

10 x IEC R6 / AA Mignonzelle

#### Betriebszeit

40 Stunden (für Betrieb mit Unterbrechungen mit Alkalibatterien, 20 °C)

#### Temperaturbereich in Übereinstimmung mit DIN EN 60068-1

• Betrieb	-20 °C bis +55 °C
• Lagerung	-30 °C bis +70 °C

#### Gewicht

2,5 kg

#### Abmessungen (B x H x T)

99 x 660 x 252 mm

#### Schutzart in Übereinstimmung mit EN 60529

Staub- und wasserbeständig IP 67 von Unterkante Empfänger bis Unterkante Batteriefach und IP 56 für alle Teile außerhalb dieser Beschreibung

#### T-3500

Die folgenden Parameter sind für den T-3500 Sender spezifiziert:

Sendeleistung	0,1 W / 0,5 W (umschaltbar)
Frequenz	32,768 kHz
Stromversorgung	6 x IEC R20 / D Monozelle
Betriebszeit	40 Stunden (für Betrieb mit Unterbrechungen mit Alkalibatterien, 20 °C)

#### Temperaturbereich in Übereinstimmung mit DIN EN 60068-1

• Betrieb	-20 °C bis +55 °C
• Lagerung	-30 °C bis +70 °C

#### Gewicht

1,7 kg

#### Abmessungen (B x H x T)

260 x 255 x 140 mm

#### Schutzart in Übereinstimmung mit EN 60529

Staub- und wasserbeständig IP 56

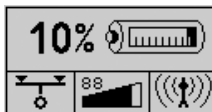
#### WARTUNG

##### Ersetzen der Batterie im R-3500 Empfänger

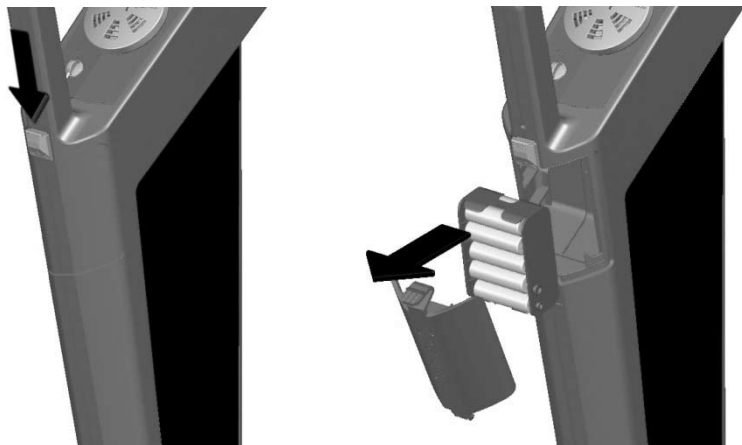
Der Zustand der Batterien des Empfängers wird beim Einschalten geprüft und auf der Anzeige angezeigt.



Zudem prüft das System die Batteriestärke periodisch. Wenn die Batteriekapazität unter 10 % des Schwellenwerts fällt, wird ein akustisches Warnsignal ausgegeben und der aktuelle Zustand der Batterien wird im oberen Bereich der Anzeige angezeigt.



Um die zehn 1,5 V Mignonbatterien (AA) zu ersetzen, muss das Batteriegehäuse gemäß den folgenden Veranschaulichungen entfernt werden:




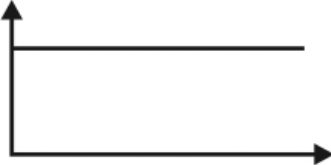



### Ersetzen der Batterien im T-3500 Sender

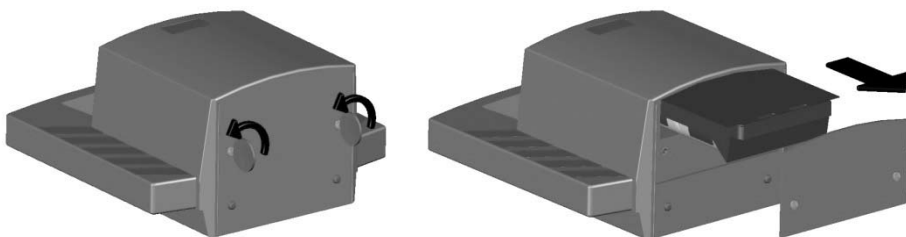
Die Batterien im Sender müssen ersetzt werden, sobald die rote LED-Batterieanzeige zu blinken beginnt.



Sollte dieser Fall eintreten, während der Benutzer eine Leitung mit dem Empfänger sondiert, wird der Benutzer über ein Empfangssignal über die schwache Batterie informiert:

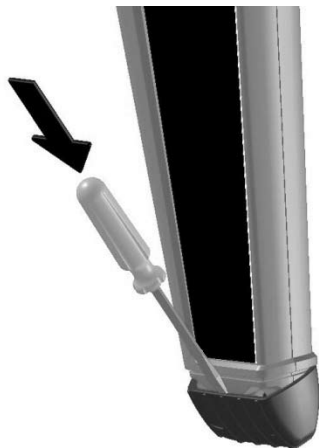
Signalart	Normales Signal	Signal, wenn Batterien schwach sind
		
		

Um die sechs 1,5 V Monobatterien (D) zu ersetzen, beide Schrauben auf der Rückseite des Senders (z. B. mit Hilfe einer Münze) eine Vierteldrehung drehen (1) und dann das Batteriefach herausziehen (2). Bitte beachten, dass alle Batterien in gleicher Richtung eingesetzt sind.



### Ersetzen der Bodenkappe am R-3500 Empfänger

Die Kunststoff-Bodenkappe, die verhindert, dass die Spitze des Empfängers beschädigt wird, kann mit einem zugespitzten Objekt (z. B. einem Schraubendreher) mühelos ersetzt werden. Ersatz-Bodenkappen können über das SEBA KMT Verkaufsteam bestellt werden.



 **powertronics**

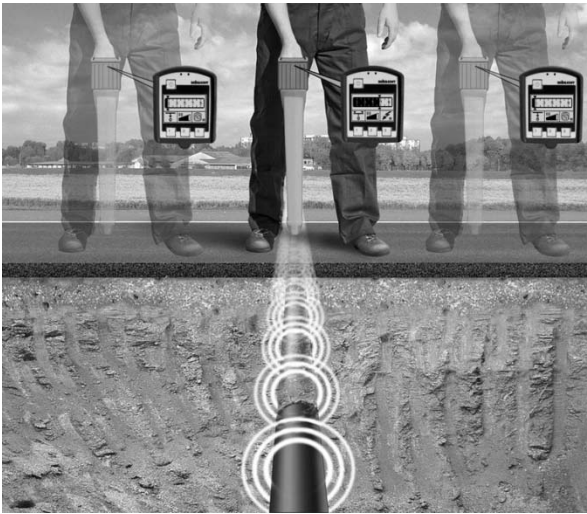


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

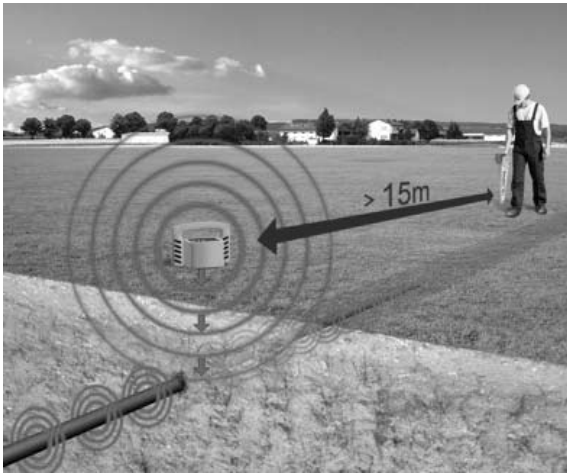


Abb. 4

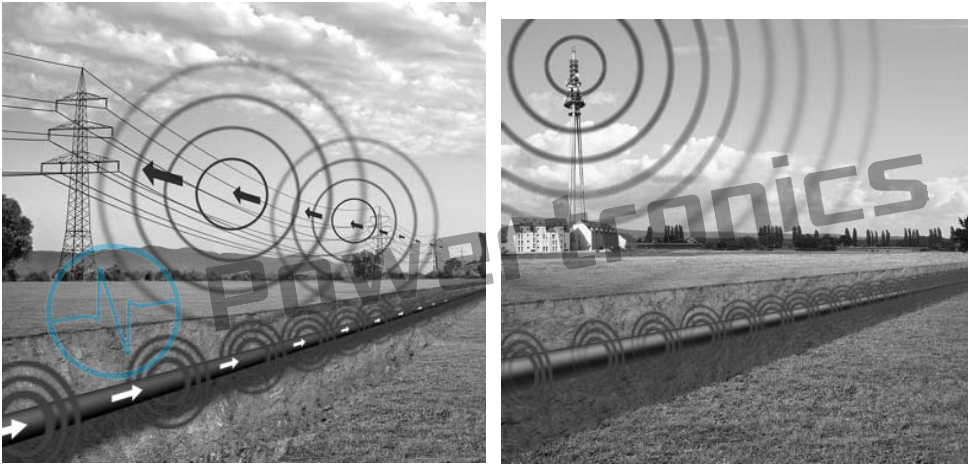


Abb. 5



Abb. 6

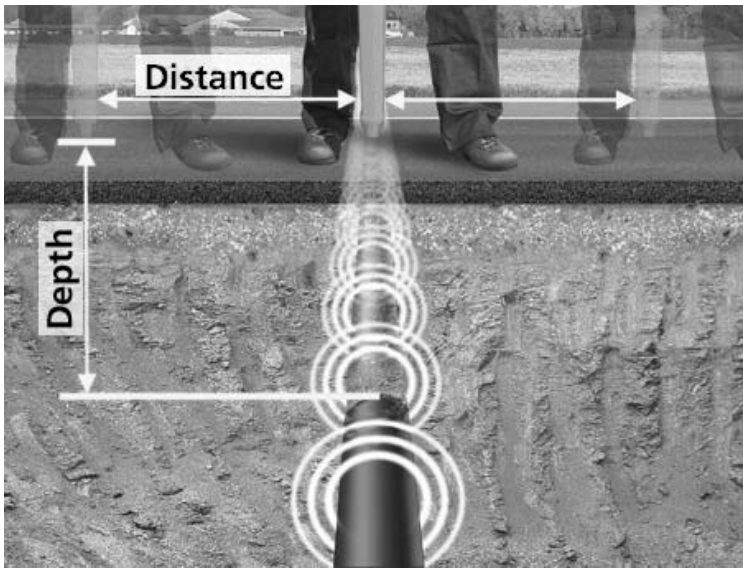


Abb. 7

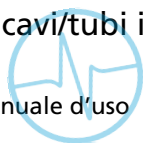
 **Powertronics**



## AT-3500

Sistema di localizzazione  
di cavi/tubi interrati

Manuale d'uso



Powertronics

Italiano

## Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Questo prodotto Amprobe sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. L'obbligo di garanzia è limitato, a scelta della Amprobe, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Amprobe. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto, allegando la ricevuta di acquisto, a un centro di assistenza autorizzato Amprobe Test Tools oppure a un rivenditore o distributore Amprobe locale. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Riparazioni. Questa garanzia è il solo ricorso a disposizione dell'acquirente e sostituisce qualsiasi altra garanzia, espressa, implicita o prevista dalla legge, compresa qualsiasi garanzia implicita di commerciabilità o di idoneità per scopi particolari. Né la Amprobe né la sua società madre o sue affiliate saranno responsabili di danni o perdite speciali, indiretti o accidentali, derivanti da qualsiasi causa o teoria. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

### Riparazioni

A tutti gli strumenti di misura restituiti per interventi in garanzia o non coperti dalla garanzia, oppure per la taratura, devono essere allegate le seguenti informazioni: il proprio nome e quello dell'azienda, indirizzo, numero telefonico e ricevuta di acquisto. Allegare anche una breve descrizione del problema o dell'intervento richiesto e i cavi di misura. Gli importi dovuti per sostituzioni o riparazioni non coperte dalla garanzia vanno versati tramite assegno, vaglia bancario, carta di credito con data di scadenza, oppure ordine di acquisto all'ordine di Amprobe® Test Tools.

### Sostituzioni e riparazioni in garanzia – Tutti i Paesi

Si prega di leggere la garanzia e di controllare le pile prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, si può restituire uno strumento difettoso al rivenditore Amprobe® Test Tools per ricevere un prodotto identico o analogo. La sezione "Where to Buy" del sito [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) contiene un elenco dei distributori più vicini. Negli Stati Uniti e nel Canada gli strumenti da sostituire o riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools (gli indirizzi sono alla pagina successiva).

### Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – U.S.A. e Canada

Per riparazioni non coperte dalla garanzia, negli Stati Uniti e nel Canada, lo strumento deve essere inviato a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools. Rivolgersi alla Amprobe® Test Tools o al rivenditore per informazioni sui costi delle riparazioni e sostituzioni.

Stati Uniti	Canada
Amprobe Test Tools Everett, WA 98203 Tel: 888-993-5853 Fax: 425-446-6390	Amprobe Test Tools Mississauga, ON L4Z 1X9 Tel: 905-890-7600 Fax: 905-890-6866

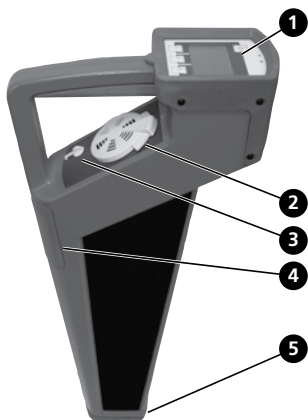
### Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

Gli strumenti acquistati in Europa e non coperti dalla garanzia possono essere sostituiti dal rivenditore Amprobe® Test Tools per un importo nominale. La sezione "Where to Buy" del sito [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) contiene un elenco dei distributori più vicini.

Recapito postale europeo\*

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

\*(Solo per corrispondenza; non rivolgersi a questo indirizzo per riparazioni o sostituzioni. Si pregano i clienti europei di rivolgersi al rivenditore.)

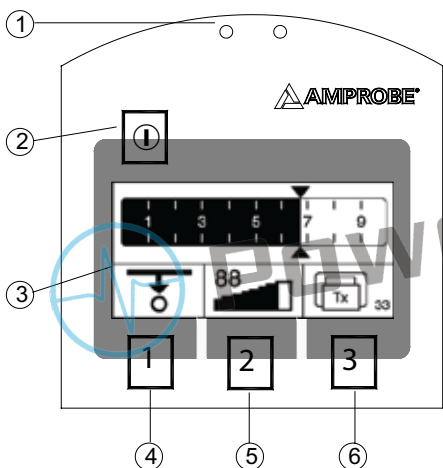


Ricevitore R-3500

- 1 Quadro di comando con display
- 2 Altoparlante con comando volume

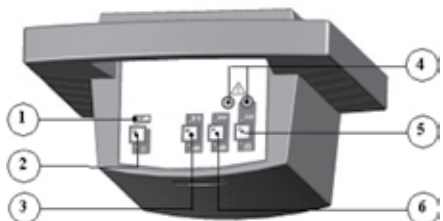


- 3 Jack per cuffia (cuffia da 3,5 mm non inclusa)
- 4 Vano batteria
- 5 Copertura da pavimento (rimovibile)



Display R-3500

- 1 Sensore ottico: regola automaticamente la luminosità del display
- 2 Pulsante di accensione/spengimento
- 3 Display: indica l'intensità del segnale, la profondità di misura, la modalità di funzionamento, lo stato di carica della batteria e le voci di menu.
- 4 Comando 1
- 5 Comando 2
- 6 Comando 3



Trasmittitore T-3500

- 1 Indicatore stato di carica batteria: il LED lampeggia in rosso quando la batteria è quasi scarica
- 2 Pulsante di accensione/spengimento
- 3 Tipo di segnale: per selezionare il segnale di uscita (continuo o a impulsi)
- 4 Jack di ingresso
- 5 Modalità: per selezionare l'accoppiamento del segnale (induttivo o diretto)
- 6 Intensità segnale: per selezionare il livello del segnale (0,1 W o 0,5 W)

**INDICE**

Disimballaggio e ispezione .....	5
Introduzione .....	5
Funzionamento .....	5
Applicazioni e principi dell'accoppiamento diretto .....	6
Accoppiamento diretto .....	7
Accoppiamento diretto mediante la pinza SC-3500 .....	7
Accoppiamento induttivo .....	7
Localizzazione di linee passive (modalità radio e rete elettrica) .....	7
Localizzazione di cavi incogniti .....	7
Misure di profondità .....	7
Messaggi di errore durante una misura di profondità .....	8
Dati tecnici .....	8
Manutenzione .....	9
Sostituzione della batteria del ricevitore R-3500 .....	9
Sostituzione della batteria del trasmettitore T-3500 .....	10
Sostituzione della copertura da pavimento del ricevitore R-3500 .....	11



## DISIMBALLAGGIO E ISPEZIONE

La confezione deve contenere:

- 1 Ricevitore R-3500
- 1 Trasmettitore T-3500
- 2 Cavi di misura
- 2 Morsetti a coccodrillo
- 1 Dispersore
- 10 Batterie IEC R6/Tipo AA (stilo)
- 6 IEC R20/ Tipo D (torcia)
- 1 Busta di nylon

## INTRODUZIONE

Il sistema di localizzazione di cavi/tubi interrati AT-3500, intuitivo e facile da usare, permette di determinare l'ubicazione, l'orientamento e la profondità di linee metalliche (cavi e tubi).

Può essere impiegato per sondare aree alla ricerca di linee incognite o per localizzare linee specifiche.

Il sistema AT-3500 presenta le seguenti caratteristiche:



Costruzione robusta per l'uso in condizioni atmosferiche cattive e in ambienti avversi

Uso agevole che richiede un numero minimo di comandi

Affidabile indicatore dello stato di carica della batteria

## FUNZIONAMENTO



1. Stabilire quale modalità di funzionamento usare per la specifica applicazione

- **Induzione:**  il segnale del trasmettitore viene emesso attraverso l'antenna integrata e si accoppia quindi induttivamente con eventuali linee metalliche situate entro un certo raggio.
  - i. Collocare il trasmettitore T-3500 nel luogo in cui eseguire la ricerca. Vedi figure 1, 2, 3 e 4
- **Connessione diretta:**  il segnale del trasmettitore si accoppia direttamente con una linea metallica attraverso il cavo di misura, collegato ai jack sul pannello anteriore del trasmettitore. Per collegare il cavo di misura alle linee si possono adoperare (ad esempio) le pinze del trasmettitore, morsetti a coccodrillo o adattatori per prese di alimentazione.
  - i. Collegare il trasmettitore T-3500 alla linea da localizzare usando il metodo desiderato. Vedi figure 1, 2, 3 e 4



### Trasmettitore T-3500

2. Premere e tenere premuto il pulsante di **accensione/spengimento** per accendere il T-4000.

3. Premere il pulsante **Modalità: C** per selezionare l'accoppiamento diretto o induttivo.

- Accoppiamento diretto 
  - LED verde lampeggiante: connessione adeguata (bassa resistenza).
  - LED rosso e verde lampeggianti alternativamente: connessione sufficiente.
  - LED rosso lampeggiante: connessione scadente o nulla (resistenza elevata).
- Accoppiamento induttivo: 
  - LED verde lampeggiante: è attiva la modalità di induzione.


4. Premere il pulsante **Tipo di segnale: M** per selezionare il segnale a impulsi o quello continuo.

- Il segnale a impulsi  è utile se c'è interferenza, in quanto è distinguibile più facilmente da altri segnali.
- Il segnale continuo  è preferibile quando si esegue una misura di profondità.
  - Il LED verde lampeggiante indica che è attivato il rispettivo segnale.

5. Premere il pulsante **Intensità segnale: P** per selezionare l'intensità del segnale di uscita: bassa (0,1 W) o alta (0,5 W).

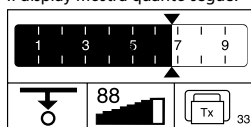
- **L'uscita bassa (0,1 W)** è consigliabile per la determinazione normale del percorso della linea; il consumo della batteria è minore.
- **L'uscita alta (0,5 W)** è consigliabile per la determinazione del percorso della linea su lunghe distanze.
  - Il LED verde lampeggiante indica che è attivato il rispettivo segnale.



### Ricevitore R-3500



6. Premere e tenere premuto il pulsante Comando 

7. Premere e rilasciare il pulsante di accensione/spengimento  mentre si tiene premuto il pulsante Comando 1.

- Attendere che venga emesso un segnale acustico prima di rilasciare il pulsante Comando 1.
- Il display mostra quanto segue:

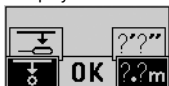


8. Premere il pulsante Comando 3 per selezionare le unità di misura (metri  o ft 

9. Premere il pulsante Comando 1 per selezionare la normale funzione di misura di profondità  o la misura di profondità mediante il mouse 

10. Premere il pulsante **PK** per memorizzare l'impostazione.

- Viene emesso un segnale acustico.
- Il display visualizza il menu principale:

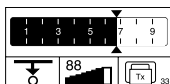


11. Premere il pulsante Comando 3 per selezionare la modalità di funzionamento.

- **Radio** (📻) per la localizzazione di cavi in cui si propagano segnali radio re-irradiati VLF (non occorre il T-3500).
- **Rete elettrica** (🔌) per la localizzazione di cavi elettrici sotto tensione (non occorre il T-3500).
- **Trasmittitore** (Tx) per la localizzazione di cavi o tubi in cui si propaghi il segnale del trasmettitore T-3500.

12. Premere due volte rapidamente il pulsante Comando 2 per selezionare la regolazione della sensibilità, automatica o manuale.

- Regolazione automatica della sensibilità:



- Regolazione manuale della sensibilità:



- i. Premere il pulsante Comando 1 per ridurre la sensibilità.
- ii. Premere il pulsante Comando 3 per aumentare la sensibilità.
- iii. Premere il pulsante Comando 2 per iniziare una misura di profondità.

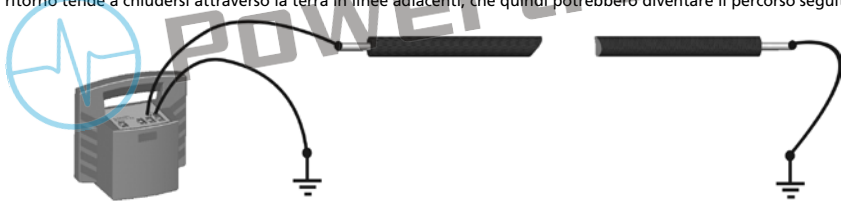
13. Tenere il ricevitore R-3500 in posizione verticale di fronte a sé stessi e quanto più vicino possibile al suolo. Vedi Fig. 1.

- Ricevitore allineato al cavo ➔ Massima intensità del segnale
- Ricevitore perpendicolare al cavo ➔ Minima intensità del segnale

#### APPLICAZIONI E PRINCIPI DELL'ACCOPIAMENTO DIRETTO

1. Tubi o cavi a conduttore singolo (con o senza isolamento rispetto a massa)

La distanza tra il dispersore e le estremità della linea collegata deve essere quanto più grande possibile in quanto la corrente di ritorno tende a chiudersi attraverso la terra in linee adiacenti, che quindi potrebbero diventare il percorso seguito.



2. Cavo a conduttore singolo con schermo metallico e isolamento rispetto a massa

Circuito in corto tra il conduttore interno e lo schermo all'estremità del cavo con la massa pure all'inizio e all'estremità del cavo.

Se non si esegue la connessione come illustrata, vengono annullate la corrente dal conduttore interno e la corrente di ritorno nello schermo. In certi casi ciò può impedire la rilevazione del cavo.



3. Cavo a più conduttori (conduttore interno collegato o scollegato) con schermo metallico e isolamento rispetto a massa  
Applicazione identica a quella dell'esempio 1

4. Condotto metallico (con o senza isolamento)

Il dispersore e il condotto devono essere quanto più distanti possibile tra di loro. In certi casi, il posizionamento ottimale del dispersore può richiedere numerosi tentativi.

5. Se è disponibile un conduttore di ritorno

La distanza del conduttore di ritorno deve essere almeno 10 volte maggiore della profondità della linea da localizzare.

6. Coppia di conduttori (con o senza schermo) con un cortocircuito all'estremità del cavo

Per un cavo a doppino intrecciato (con una lunghezza della configurazione del doppino uguale o maggiore della profondità di posa in opera), l'orientamento del cavo è facilmente determinabile.


Linee adiacenti orizzontali l'una rispetto all'altra ➔ Intensità minima del segnale ricevuto

Linee situate l'una sopra l'altra in verticale ➔ Intensità massima del segnale ricevuto

#### Accoppiamento diretto (vedi Fig. 2)

1. Collegare il cavo di misura rosso del trasmettitore T-3500 al cavo di cui si deve determinare il percorso.
2. Collegare il cavo di misura nero del trasmettitore T-3500 al terreno mediante il dispersore. Alternativamente, il cavo di misura nero può essere collegato al bordo di un pozzetto valvole o di un tombino.
3. Accendere il T-3500.
4. Selezionare il segnale: a impulsi o continuo.
5. Accendere il ricevitore R-3500.
6. Iniziare a determinare il percorso del cavo dal punto di applicazione per circa 15 metri.
7. Spostarsi lentamente lungo il cavo. Aumentare o ridurre la sensibilità come necessario.

#### Accoppiamento diretto mediante la pinza SC-3500 (vedi Fig. 3)

1. Collegare la pinza SC-3500 al connettore del trasmettitore T-3500.
2. Posizionare la pinza intorno al tubo o al cavo.
3. Accendere il trasmettitore T-3500.
4. Selezionare il segnale da trasmettere con il T-3500: a impulsi o continuo.
5. Accendere il ricevitore R-3500.
6. Selezionare il trasmettitore .
7. Iniziare a determinare il percorso del cavo dal punto di applicazione per circa 15 metri.

#### Accoppiamento induttivo (vedi Fig. 4)

1. Posizionare il trasmettitore T-3500 sopra il cavo da localizzare.
2. Accendere il trasmettitore T-3500.
3. Accendere il ricevitore R-3500.
4. Selezionare la modalità appropriata. Consultare la sezione: Funzionamento: R-3500
5. Iniziare a determinare il percorso della linea dal trasmettitore per circa 15 metri.
6. Accertarsi che esista sempre una distanza di almeno 15 metri fra il ricevitore e il trasmettitore, per evitare l'accoppiamento del segnale del trasmettitore attraverso l'aria.

#### Localizzazione di linee passive (modalità radio e rete elettrica) (vedi Fig. 5)


Il ricevitore R-3500 può localizzare cavi passivi in cui si propagano segnali radio a frequenze comprese tra 15 kHz e 23 kHz come pure segnali di reti elettriche a frequenze comprese tra 50 Hz e 60 Hz, senza l'ausilio del trasmettitore T-3500.

1. Accendere il ricevitore R-3500.
2. Selezionare la modalità radio o la modalità rete elettrica. Consultare la sezione 8, FUNZIONAMENTO.
3. Regolare la sensibilità sul valore massimo.
4. Percorrere l'area secondo uno schema a griglia come illustrato sotto.
5. Regolare la sensibilità in modo da individuare il cavo.
6. Girare il R-3500 fino a ottenere la risposta massima.

#### Localizzazione di cavi incogniti (vedi Fig. 6)

1. Usare il trasmettitore T-3500 nella modalità induttiva.
2. Usare il ricevitore R-3500 per percorrere l'area. Mantenere il ricevitore a una distanza di almeno 15 metri dal trasmettitore.
3. Selezionare la modalità di funzionamento desiderata.
4. Regolare la sensibilità del ricevitore come necessario.
5. Una volta localizzato un cavo, individuare il punto in cui il segnale ha la massima intensità e contrassegnarlo.
6. Ripetere le operazioni ai punti 1 e 2. Spostare il trasmettitore di almeno 1 metro e a 90 gradi dalla posizione iniziale.
7. Ripetere la procedura sino a determinare il cavo giusto.

#### Misure di profondità (vedi Fig. 7)

1. Collegare il trasmettitore T-3500 al cavo o al tubo metallico.
2. Accendere il trasmettitore T-3500. Usare la modalità segnale continuo per ottenere risultati migliori.
3. Accendere il ricevitore R-3500 e spostarlo ad almeno 15 metri dal trasmettitore.
4. Girare il ricevitore fino a rilevare la massima intensità del segnale.
5. Premere il pulsante Comando 1  per eseguire una misura automatica di profondità.
6. La misura viene visualizzata come segue:



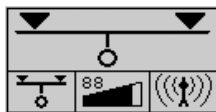
7. Per cambiare l'unità di misura, vedere l'appropriata modalità di funzionamento del ricevitore R-3500 (sezione 8).
8. Per un tubo non metallico, usare il mouse M-3000. Vedere l'appropriata modalità di funzionamento del ricevitore R-3500 nella sezione 9 per l'impostazione del ricevitore stesso.

9. Per i segnali radio e di rete elettrica, si può eseguire una misura approssimata di profondità come segue:

a. Premere il pulsante Comando 3 per selezionare la modalità radio o rete elettrica.



b. Spostarsi su un lato del cavo sospetto finché non compare il seguente simbolo:



c. Contrassegnare il punto.

d. Spostarsi sull'altro lato finché il simbolo non compare di nuovo.

e. Contrassegnare il punto.

f. Misurare la distanza tra i due punti.

g. Dividere la misura per 2 per calcolare la profondità a cui si trova il cavo.

#### MESSAGGI DI ERRORE DURANTE UNA MISURA DI PROFONDITÀ

Simbolo	Significato
	Non è stato possibile misurare la profondità per uno dei seguenti motivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il segnale ricevuto era troppo debole o troppo irregolare.</li> <li>• Il ricevitore non è stato tenuto abbastanza fermo durante la procedura di misura.</li> <li>• Il ricevitore non è stato posizionato direttamente sopra la linea all'inizio della procedura.</li> </ul>
	Il conduttore metallico si trova a una profondità maggiore di 5 metri.
	Il conduttore metallico si trova a una profondità minore di 30 cm. Conduttori di questo tipo vanno contrassegnati per prevenire danni durante la costruzione.
	Il ricevitore è stato spostato troppo a sinistra o a destra mentre si determinavano <b>valori approssimati</b> . Spostarsi nella direzione opposta finché non compare il seguente simbolo: <div style="text-align: center;"> </div>

#### DATI TECNICI

##### R-3500

Per il ricevitore R-3500 vengono specificati i seguenti parametri:

##### Intervalli di frequenza

- Intervallo 1: radio da 15 kHz a 23 kHz
- Intervallo 2: rete elettrica 50 Hz / 60 Hz; opzionalmente 100 Hz (può essere regolato dal personale di manutenzione Amprobe)
- Intervallo 3: trasmettitore 32,768 kHz

##### Sensibilità alla profondità di 1 m

- Intervallo 1: radio > 20  $\mu$ A
- Intervallo 2: rete elettrica > 7 mA
- Intervallo 3: trasmettitore > 5  $\mu$ A

##### Gamma di risposta dinamica

- Intervallo 1: radio 120 dB
- Intervallo 2: rete elettrica 135 dB
- Intervallo 3: trasmettitore 120 dB

#### Determinazione della profondità

• Intervallo di profondità	0,1 m ... 5 m
• Risoluzione	0,1 m
• Precisione	
- Intervallo 1: radio	±20%
- Intervallo 2: rete elettrica	±20%
- Intervallo 3: trasmettitore	±5% (> 5 m), ±20% (< 5 m)

Alimentazione	10 x IEC R6 / Tipo AA (stilo)
Autonomia	40 ore (per l'uso intermittente con pile alcaline, 20 °C)

#### Intervallo di temperatura a norma DIN EN 60068-1

• Funzionamento	Da -20 °C a +55 °C
• A magazzino	Da -30 °C a +70 °C

Peso	2,5 kg
Dimensioni (L x A x P)	99 x 660 x 252 mm

#### Tipo di protezione a norma EN 60529

Grado di protezione contro la polvere e l'acqua	IP 67 dal bordo inferiore del ricevitore sino al bordo inferiore del vano della batteria e IP 56 per tutte le parti sopra questo limite
---	---

#### T-3500

Per il trasmettitore T-3500 vengono specificati i seguenti parametri:

Potenza trasmessa	0,1 W / 0,5 W (commutabile)
Frequenza	32,768 kHz
Alimentazione	6 x IEC R20 / Tipo D (torcia)
Autonomia	40 ore (per l'uso intermittente con pile alcaline, 20 °C)

#### Intervallo di temperatura a norma DIN EN 60068-1

• Funzionamento	Da -20 °C a +55 °C
• A magazzino	Da -30 °C a +70 °C

Peso	1,7 kg
Dimensioni (L x A x P)	260 x 255 x 140 mm

#### Tipo di protezione a norma EN 60529

Grado di protezione contro la polvere e l'acqua	IP 56
---	-------

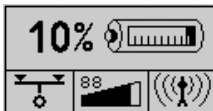
#### MANUTENZIONE

##### Sostituzione della batteria del ricevitore R-3500

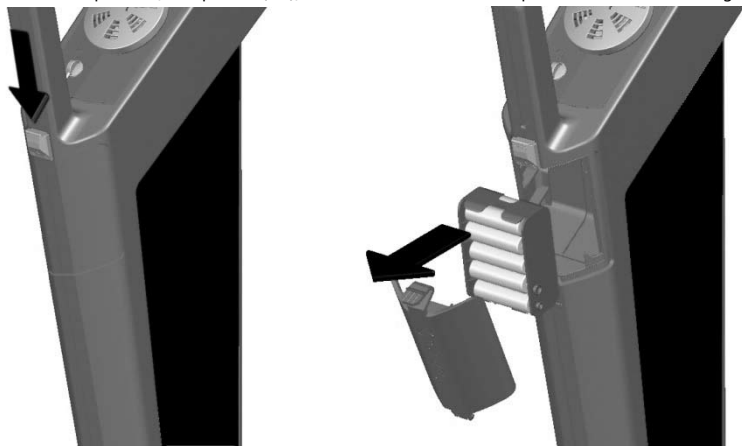
Lo stato di carica della batteria del ricevitore viene controllato all'accensione e indicato sul display.



Inoltre il sistema controlla periodicamente la capacità della batteria. Se la capacità della batteria scende sotto il 10% del valore di soglia, scatta un allarme acustico e lo stato attuale della batteria viene mostrato sulla parte superiore del display.



Per sostituire le dieci pile da 1,5 V tipo stilo (AA), occorre estrarre il vano delle pile come descritto nelle seguenti illustrazioni:








### Sostituzione delle pile del trasmettitore T-3500

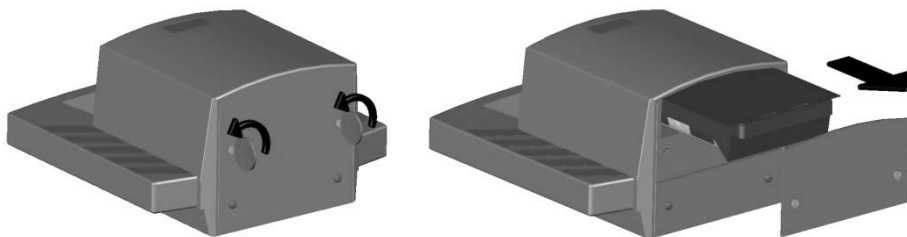
Le pile del trasmettitore devono essere sostituite non appena il LED rosso dello stato di carica inizia a lampeggiare.



Se questa condizione si presenta durante la localizzazione di una linea con il ricevitore, essa viene segnalata tramite il segnale ricevuto:

Tipo di segnale	Segnale normale	Segnale quando le pile sono quasi scariche
		
		

Per sostituire le sei pile da 1,5 V tipo torcia (D), girare entrambe le viti sul pannello posteriore del trasmettitore di un quarto di giro (1) servendosi di una moneta e tirare in fuori il portabatteria (2). Tenere presente che tutte le pile vanno inserite nella stessa direzione.



### Sostituzione del puntale di protezione del ricevitore R-3500

Il puntale in plastica, che protegge da danni l'estremità del ricevitore, può essere sostituito facilmente mediante un oggetto appuntito (come un cacciavite). I ricambi possono essere ordinati rivolgendosi al servizio vendite SEBA KMT.



 **powertronics**

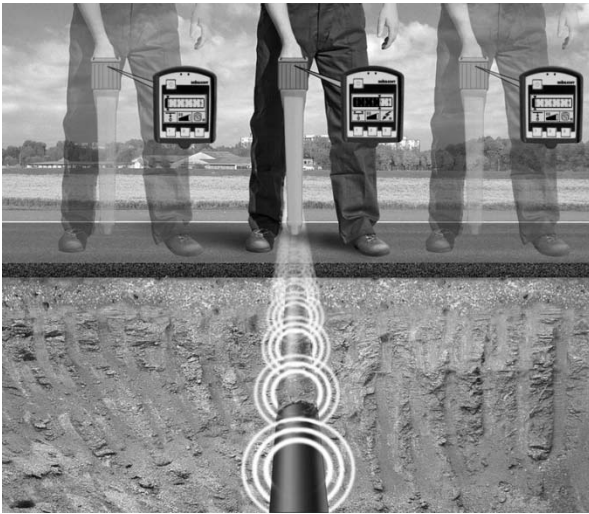


Fig. 1



Fig. 2

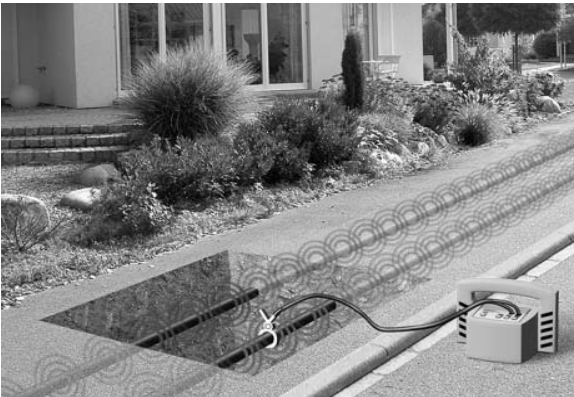


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

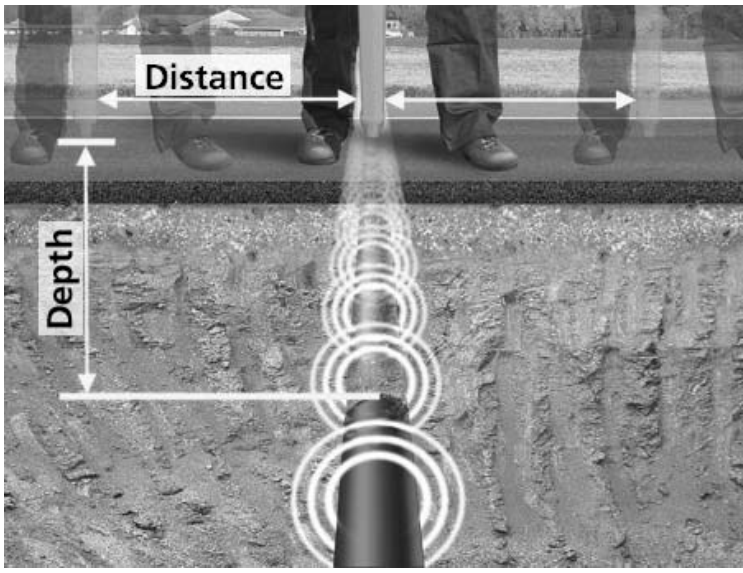


Fig. 7





## AT-3500

Sistema localizador  
de cables y tuberías  
subterráneos

Manual de uso

Powertronics

Español

## Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Su producto Amprobe estará libre de defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de compra. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de uso o manipulación. La obligación bajo la garantía de Amprobe está limitada, a opción de Amprobe, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o reemplazo de un producto defectuoso. No se autoriza a los distribuidores a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto con un comprobante de compra a un centro de reparación de equipos de comprobación autorizado por Amprobe, o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. Esta garantía constituye su único recurso. Todas las demás garantías, tanto expresas, implícitas o estatutarias, incluidas las garantías implícitas de adecuación para un propósito determinado o comerciabilidad, quedan por la presente excluidas. Ni Amprobe ni su compañía matriz ni sus filiales serán responsables de ningún daño o pérdida, tanto especial como indirecto, contingente o resultante, que surja de cualquier causa o teoría. Debido a que ciertos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

### Reparación

Todas las herramientas de prueba devueltas para calibración o reparación cubierta o no por la garantía deben ir acompañadas por: su nombre, el nombre de la compañía, la dirección, el número de teléfono y una prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y los conductores de prueba del medidor. La reparación fuera de garantía o los cargos de reemplazo deben remitirse en la forma de un cheque, un giro postal, una tarjeta de crédito con fecha de vencimiento o una orden de compra pagadera a Amprobe® Test Tools.

### Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía (todos los países)

Sírvase leer la declaración de garantía y compruebe su batería antes de solicitar la reparación. Durante el período de garantía, cualquier herramienta de comprobación defectuosa puede ser devuelta a su distribuidor de Amprobe® Test Tools para un intercambio por el mismo producto u otro similar. Consulte la sección "Where to Buy" del sitio [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) en Internet para obtener una lista de los distribuidores cercanos a usted. Además, en Estados Unidos y Canadá, las unidades para reparación y reemplazo cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen en la página siguiente).

### Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía (Estados Unidos y Canadá)

Las reparaciones fuera de la garantía en los Estados Unidos y Canadá deben enviarse a un centro de servicio de Amprobe® Test Tools. Llame a Amprobe® Test Tools o solicite en su punto de compra para conocer las tarifas actuales de reparación y reemplazo.

En Estados Unidos

Amprobe Test Tools  
Everett, WA 98203  
Tel: 888-993-5853  
Fax: 425-446-6390

En Canadá

Amprobe Test Tools  
Mississauga, ON L4Z 1X9  
Tel: 905-890-7600  
Fax: 905-890-6866

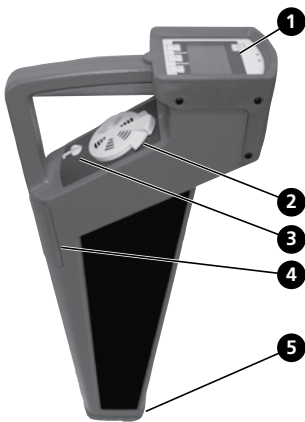
### Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía (Europa)

El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía por un costo nominal. Consulte la sección "Where to Buy" del sitio [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) en Internet para obtener una lista de los distribuidores cercanos a usted.

Dirección para envío de correspondencia en Europa\*

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

\*(Sólo para correspondencia. En esta dirección no se proporcionan reparaciones ni reemplazos. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con su distribuidor.)

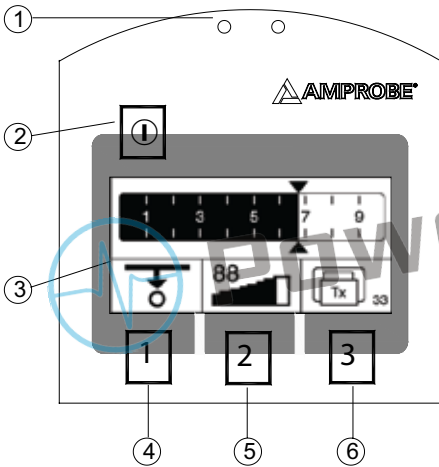


Receptor R-3500

- 1 Panel de control con pantalla
- 2 Altavoz con control de volumen

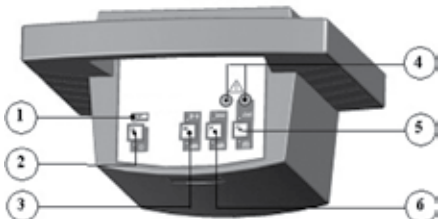


- 3 Toma para auriculares (no se incluye el auricular de 3,5 mm)
- 4 Compartimiento para las baterías
- 5 Protector para el suelo (desmontable)



Pantalla de la unidad R-3500

- 1 Sensor de luz: Regula automáticamente el brillo de la pantalla
- 2 Interruptor de encendido/apagado
- 3 Pantalla: Proporciona una indicación visual de la intensidad de la señal, la medición de profundidad y el modo de funcionamiento, estado de la batería y elementos del menú
- 4 Control 1
- 5 Control 2
- 6 Control 3



Transmisor T-3500

- 1 Indicador del estado de la batería: El LED de estado de la batería parpadea de color rojo cuando está casi vacía
- 2 Botón de encendido/apagado
- 3 Tipo de señal: Para alternar entre una salida de señal continua o pulsante
- 4 Tomas de entrada
- 5 Modo: Para alternar entre un acoplamiento inductivo y directo de la señal
- 6 Intensidad de la señal: Para seleccionar uno de dos niveles de intensidad de la señal (0,1 W o 0,5 W)

**CONTENIDO**

Desembalaje e inspección.....	5
Introducción .....	5
Funcionamiento .....	5
Aplicaciones y principios del acoplamiento directo.....	6
Acoplamiento directo.....	7
Acoplamiento directo utilizando la pinza SC-3500 .....	7
Acoplamiento inductivo.....	7
Localización de líneas pasivas (modos de radio y electricidad) .....	7
Localización de cables desconocidos .....	7
Medición de la profundidad .....	7
Mensajes de error durante una medición de profundidad .....	8
Especificaciones técnicas.....	8
Mantenimiento .....	9
Cambio de la batería en el receptor R-3500 .....	9
Cambio de las baterías en el transmisor T-3500.....	10
Cambio de la protección para el suelo en el receptor R-3500 .....	11



**Powertronics**

## DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

La caja de envío debe incluir:

- 1 Receptor R-3500
- 1 Transmisor T-3500
- 2 Cables de medición
- 2 Pinzas de caimán
- 1 Varilla de conexión a tierra
- 10 Batería IEC R6 / celda AA / Mignon
- 6 IEC R20 / celda D / Mono
- 1 Bolsa de nylon

## INTRODUCCIÓN

El sistema localizador de cables y tuberías subterráneos AT-3500 está diseñado para la determinación sencilla y directa de la ubicación, orientación y profundidad de líneas metálicas (por ejemplo, líneas de cables y tuberías).

Puede utilizarse para sondear áreas en busca de líneas desconocidas o para localizar líneas específicas.

La unidad AT-3500 se distingue por las siguientes características:



Construcción robusta para uso en malas condiciones meteorológicas y en entornos exigentes

Concepto de funcionamiento simple y directo con una cantidad mínima de controles

Indicador fiable del estado de la batería

## FUNCIONAMIENTO



1. Decida qué modo de funcionamiento desea utilizar para su aplicación

- **Inducción:**  La señal del transmisor se emite por medio de la antena integrada, con lo que se acopla inductivamente con cualquier línea metálica situada dentro de un determinado radio.
  - i. Coloque el transmisor T-3500 en el lugar en que desee buscar. Consulte las figuras 1, 2, 3 y 4.
- **Conexión directa:**  La señal del transmisor se acopla directamente con una línea metálica por medio del cable de medición que se conecta a las tomas del panel frontal del transmisor. Pueden utilizarse las pinzas del transmisor, pinzas de caimán o adaptadores para enchufes eléctricos (por ejemplo) para conectar el cable de medición a las líneas.
  - i. Conecte el transmisor T-3500 a la línea que desee localizar utilizando el método deseado. Consulte las figuras 1, 2, 3 y 4.



### Transmisor T-3500

2. Mantenga pulsado el botón **ON/OFF** para encender la unidad T-4000

3. Pulse **Mode: C** para seleccionar un acoplamiento directo o inductivo

- Acoplamiento directo 
  - LED verde parpadeante: buena conexión (baja resistencia)
  - LED rojo y verde parpadeantes alternativamente: conexión suficiente
  - LED rojo parpadeante: conexión deficiente o sin conexión (alta resistencia)
- Acoplamiento inductivo: 
  - LED verde parpadeante: el modo de inducción está activo


4. Pulse **Signal Type: M** para seleccionar una señal pulsante o continua


- Señal pulsante  es útil cuando hay interferencia. Es más fácil de distinguir de las demás señales.
- Señal continua  es mejor para mediciones de la profundidad  
El LED verde parpadeante indica que la señal respectiva está encendida

5. Pulse **Signal Strength: P** para seleccionar una intensidad de la señal de salida baja (0,1 W) o alta (0,5 W)

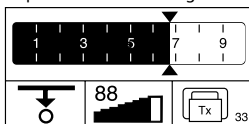
- **Low output (0,1 W)** para un trazado normal. Ahorro de la batería
- **High output (0,5 W)** para un trazado largo  
El LED verde parpadeante indica que la señal respectiva está encendida



### Receptor R-3500



6. Mantenga pulsado el botón Control 1 


7. Pulse brevemente el botón de encendido/apagado  mientras mantiene pulsado el botón Control 1

- Esté atento a la señal sonora antes de soltar el botón Control 1
- La pantalla muestra lo siguiente:

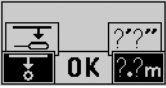


8. Pulse el botón Control 3 para seleccionar la unidad de medida (metros  o pies )




9. Pulse el botón Control 1 para seleccionar una medición de profundidad normal  o una medición de profundidad utilizando el ratón 

10. Pulse el botón  para guardar la configuración.

- Se oirá una señal sonora
- La pantalla muestra el menú principal:

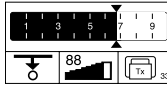


11. Pulse el botón Control 3 para seleccionar el modo de funcionamiento

- **Radio**  para localizar cables que transportan señales de radio VLF reirradiadas (no es necesario para la unidad T-3500)
- **Red eléctrica**  para localizar cables de alta tensión que transportan corriente eléctrica (no es necesario para la unidad T-3500)
- **Transmisor**  para localizar cables o tuberías que transportan la señal del transmisor T-3500.

12. Pulse Control 2 dos veces rápidamente para seleccionar un ajuste automático o manual de la sensibilidad

- Ajuste automático de la sensibilidad:



- Ajuste manual de la sensibilidad:



- Pulse Control 1 para disminuir el ajuste de la sensibilidad
- Pulse Control 3 para aumentar el ajuste de la sensibilidad
- Pulse Control 2 para iniciar una medición de profundidad

13. Sujete el receptor R-3500 en una posición vertical delante de usted tan cerca a la tierra como sea posible. Vea la figura 1.

- Receptor en línea con el conductor ➔ Máxima intensidad de la señal
- Receptor perpendicular al conductor ➔ mínima intensidad de la señal

#### APLICACIONES Y PRINCIPIOS DEL ACOPLAMIENTO DIRECTO

1. Cables de un solo hilo o tuberías (con o sin aislamiento contra la tierra)

La distancia entre la varilla de conexión a tierra y los extremos de las líneas conectadas debe ser tan grande como sea posible porque la corriente de retorno tiende a fluir a través de la tierra hacia las líneas adyacentes, lo cual podría permitir el seguimiento de su trayectoria.



2. Cable de un solo hilo con blindaje metálico y aislamiento de tierra

Cortocircuito entre el conductor interno y el blindaje en el extremo del cable con la tierra también al principio y al final del cable.

Si no se hace la conexión como se muestra, ocurrirá la cancelación de la corriente desde el conductor interno y una corriente de retorno en el blindaje. En determinadas circunstancias, esto puede impedir la detección del cable.



2. Cable de múltiples hilos (conductor interno conectado o desconectado) con blindaje metálico y aislamiento de tierra  
La misma aplicación que en el ejemplo 1

3. Conducto metálico (con o sin aislamiento)

La varilla de conexión a tierra y el conducto deberán espaciarse tanto como sea posible. En determinadas circunstancias, la colocación óptima de la varilla de conexión a tierra puede requerir varios intentos.

4. Si hay un hilo de retorno disponible

El espaciado del hilo de retorno deberá corresponder a un mínimo de 10 veces la profundidad de la línea que se trata de localizar.

5. Un par de hilos (con o sin blindaje) con cortocircuito en el extremo del cable

Para un cable de par trenzado (con una longitud de tendido de la torsión mayor o igual a la profundidad del tendido), resulta fácil determinar la orientación del cable.


Líneas adyacentes que son horizontales entre sí ➔ Mínimo de la señal de recepción

Líneas situadas una encima de la otra verticalmente ➔ Máximo de la señal de recepción

#### Acoplamiento directo (vea la figura 2.)

1. Conecte la punta del conductor de prueba rojo del transmisor T-3500 al conductor que desee trazar
2. Conecte la punta del conductor de prueba negro del transmisor T-3500 a la tierra utilizando la varilla de conexión a tierra. Alternativamente, la punta del conductor de prueba negro podrá engancharse al borde de una caja de válvulas o tapa de una boca de inspección.
3. Encienda la unidad T-3500
4. Seleccione la transmisión de la señal pulsante o continua
5. Encienda el receptor R-3500
6. Comience a trazar el cable desde el punto de aplicación a una distancia de aproximadamente 50 pies (15 m)
7. Desplácese lentamente por encima del cable. Reduzca o aumente la sensibilidad según resulte necesario

#### Acoplamiento directo utilizando la pinza SC-3500 (vea la figura 3.)

1. Enchufe la pinza SC-3500 en la toma de conexión del transmisor T-3500
2. Coloque la pinza alrededor de la tubería o cable
3. Encienda el transmisor T-3500
4. Fije el transmisor T-3500 a una transmisión de la señal pulsante o continua
5. Encienda el receptor R-3500
6. Seleccione el transmisor 
7. Comience a trazar el cable desde el punto de aplicación, a unos 15 m de distancia

#### Acoplamiento inductivo (vea la figura 4.)

1. Coloque el transmisor T-3500 por arriba de donde suponga que se encuentra el cable
2. Encienda el transmisor T-3500
3. Encienda el receptor R-3500
4. Seleccione el modo de funcionamiento correspondiente. Consulte la sección: Funcionamiento: R-3500
5. Comience a trazar la línea desde el transmisor a una distancia de al menos 15 m.
6. Asegúrese de mantener siempre una distancia de al menos 50 pies (15 m) entre el receptor y el transmisor para evitar el acoplamiento de la señal del transmisor a través del aire.

#### Localización de líneas pasivas (modos de radio y electricidad) (vea la figura 5.)


El receptor R-3500 puede localizar cables pasivos que transportan señales de radio en el rango de frecuencias entre 15 kHz y 23 kHz, así como señales eléctricas entre el rango de 50 Hz y 60 Hz sin la ayuda del transmisor T-3500.

1. Encienda el receptor R-3500
2. Seleccione el modo de radio o el modo de electricidad. Consulte la sección 8 FUNCIONAMIENTO.
3. Establezca la sensibilidad en su valor máximo
4. Realice un barrido del área utilizando un patrón de cuadrícula, como se muestra más adelante
5. Ajuste la sensibilidad para detectar con precisión el conductor
6. Gire la unidad R-3500 para encontrar la máxima respuesta

#### Localización de cables desconocidos (vea la figura 6.)

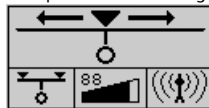
1. Utilice el transmisor T-3500 en el modo inductivo
2. Utilice el receptor R-3500 para realizar un barrido del área. Mantenga el receptor alejado una distancia de 50 pies (15 m) del transmisor.
3. Seleccione el modo de funcionamiento deseado
4. Ajuste la sensibilidad de la unidad R-3500 según sea necesario
5. Cuando se localiza un conductor, detecte con precisión la señal de mayor intensidad y marque la ubicación
6. Repita los pasos 1 y 2. Mueva el transmisor al menos 3,3 pies (1 m) y 90 grados respecto a la posición inicial.
7. Repita el proceso hasta detectar el cable correcto

#### Medición de la profundidad (vea la figura 7.)

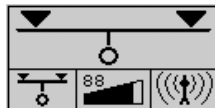
1. Conecte el transmisor T-3500 con el cable o la tubería metálica
2. Encienda el transmisor T-3500. Utilice el modo de señal continua para lograr un mejor resultado
3. Encienda el receptor R-3500 y aléjelo a una distancia de al menos 50 pies (15 m) del transmisor
4. Gire el receptor R-3500 hasta que se detecte la máxima intensidad de la señal
5. Pulse el botón Control 1  para hacer una medición automática de la profundidad
6. La medición aparecerá como se indica a continuación:



6. Para cambiar la unidad de medida, consulte el modo de funcionamiento de la unidad R-3500 (sección 8).
7. Para tuberías no metálicas, utilice el ratón M-3000. Consulte el modo de funcionamiento del receptor R-3500, sección 9, para configurar el receptor según corresponda.
8. Para señales de electricidad y de radio, puede tomarse una medición estimativa de la profundidad de la siguiente manera:
  - a. Pulse el botón Control 3 para seleccionar el modo de electricidad o de radio



- b. Muévase a un lado del cable sospechoso hasta que aparezca el símbolo siguiente:



- c. Marque el lugar
  - d. Muévase a otro lado hasta que vuelva a aparecer el símbolo
  - e. Marque el lugar
  - f. Mida la distancia entre ambos lugares
  - g. Divida la medición entre 2 para encontrar la profundidad del cable.

#### MENSAJES DE ERROR DURANTE UNA MEDICIÓN DE PROFUNDIDAD

Símbolo	Significado
	<p>Por una de las razones siguientes, no fue posible medir la profundidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La señal recibida era demasiado débil o demasiado irregular.</li> <li>• El receptor no se mantuvo lo suficientemente inmóvil durante el proceso de medición.</li> <li>• El receptor no se colocó directamente encima de la línea al principio del proceso.</li> </ul>
	La profundidad del conductor metálico es superior a 5 m (16 pies).
	La profundidad del conductor metálico es inferior a 30 cm (1 pie). Dichos conductores deberán marcarse de manera especial para evitar daños durante la construcción.
	El receptor se movió demasiado hacia la izquierda o la derecha al hacer una <b>estimación aproximada</b> . Muévase en la dirección contraria hasta que aparezca el símbolo siguiente:

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

##### R-3500

Se especifican los siguientes parámetros para el receptor R-3500:

Rangos de frecuencia

- Rango 1: radio 15 kHz a 23 kHz
- Rango 2: red de suministro eléctrico 50 Hz / 60 Hz; opcionalmente 100 Hz (puede ajustarlo el personal de servicio de Amprobe)
- Rango 3: transmisor 32,768 kHz

Sensibilidad a una profundidad de 1 m

- Rango 1: radio > 20  $\mu$ A
- Rango 2: red de suministro eléctrico > 7 mA
- Rango 3: transmisor > 5  $\mu$ A

Rango de respuesta dinámica

- Rango 1: radio 120 dB
- Rango 2: red de suministro eléctrico 135 dB
- Rango 3: transmisor 120 dB

#### Determinación de la profundidad

• Rango de profundidad	0,1 m ... 5 m (4 pulg ... 16 pies)
• Resolución	0,1 m
• Exactitud	
- Rango 1: radio	±20 %
- Rango 2: red de suministro eléctrico	±20 %
- Rango 3: transmisor	±5 % (> 5 m (6 pies)), ±20 % (< 5 m (15 pies))

Suministro eléctrico	10 x IEC R6 / celda AA / Mignon
Tiempo de funcionamiento	40 horas (para uso intermitente con baterías alcalinas, 20 °C)

#### Rango de temperatura conforme a norma DIN EN 60068-1

• Funcionamiento	-20 °C a +55 °C
• Almacenamiento	-30 °C a +70 °C

Peso	2,5 kg, 5,51 lbs
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	99 x 660 x 252 mm, 3,90 x 25,98 x 9,92 pulg

#### Tipo de protección conforme a la norma EN 60529

Protegido contra polvo y agua	IP 67 desde el borde inferior del receptor hasta el borde inferior del compartimiento de la batería, e IP 56 para todas las piezas situadas por encima de esta delineación
-------------------------------	--

#### T-3500

Se especifican los parámetros siguientes para el transmisor T-3500:

Potencia transmitida	0,1 W / 0,5 W (conmutable)
Frecuencia	32,768 kHz
Suministro eléctrico	6 x IEC R20 / celda D / Mono
Tiempo de funcionamiento	40 horas (para un uso intermitente con baterías alcalinas, 20 °C)

#### Rango de temperatura de acuerdo con DIN EN 60068-1

• Funcionamiento	-20 °C a +55 °C
• Almacenamiento	-30 °C a +70 °C

Peso	1,7 kg, 3,75 lbs
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	260 x 255 x 140 mm

#### Tipo de protección conforme a la norma EN 60529

Protegido contra polvo y agua	IP 56
-------------------------------	-------

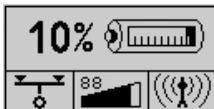
#### MANTENIMIENTO

##### Cambio de la batería en el receptor R-3500

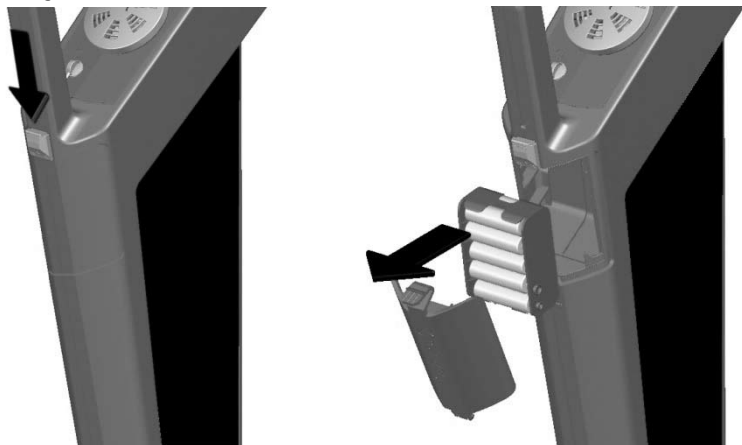
El estado de las baterías del receptor se verifica en el momento de la puesta en marcha y se indica en la pantalla.



El sistema también verifica periódicamente la intensidad de la batería. Si la capacidad de la batería disminuye por debajo del 10 % del valor del umbral, se emite una señal sonora de advertencia y el estado actual de las baterías se indica en la parte superior de la pantalla.



Para reemplazar las diez baterías mignon de 1,5 V (AA), deberá retirarse la caja de las baterías como se describe en las ilustraciones siguientes:




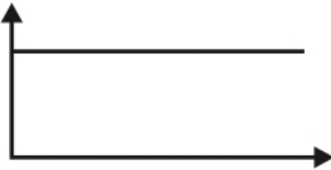



### Cambio de las baterías en el transmisor T-3500

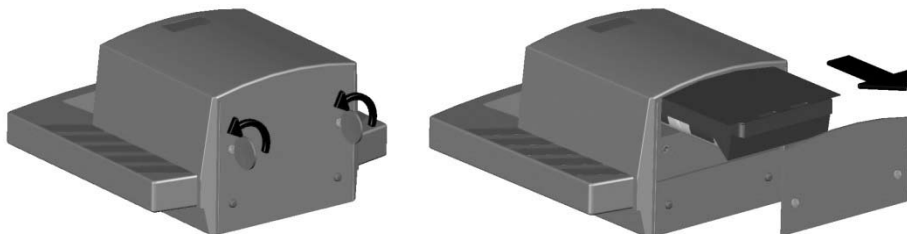
Las baterías del transmisor deben reemplazarse tan pronto como comience a parpadear el indicador LED rojo de batería.



En caso de que esto ocurra mientras el usuario está ocupado localizando una línea con el receptor, la unidad le informará de que las baterías están casi agotadas por medio de la señal de recepción:

Tipo de señal	Señal normal	Señal cuando las baterías están casi agotadas
		
		

Para cambiar las seis baterías mono de 1,5 V (celda D), deberán girarse  $\frac{1}{4}$  de vuelta (por ejemplo, con la ayuda de una moneda) los dos tornillos situados en la parte posterior del transmisor (1) y deberá extraerse la bandeja de las baterías (2). Tenga en cuenta que todas las baterías están orientadas en la misma dirección.



### Cambio de la protección para el suelo del receptor R-3500

La protección plástica para el suelo, que evita que la punta del receptor sufra daños, puede reemplazarse fácilmente con la ayuda de un objeto con punta (por ejemplo, un destornillador). Pueden pedirse repuestos por medio del equipo de ventas de SEBA KMT.



 Powertronics

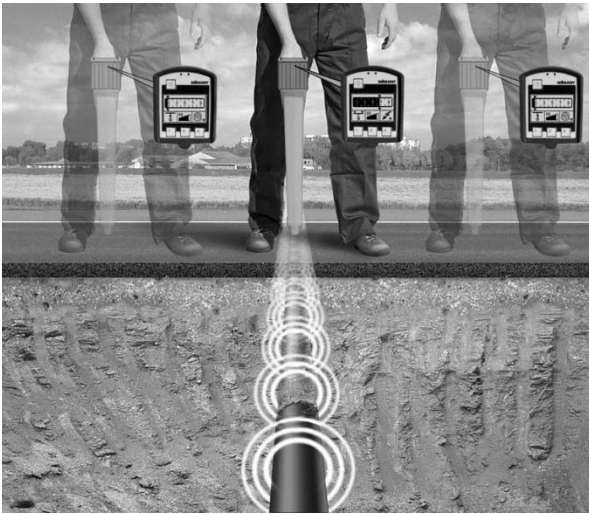


Fig. 1



Fig. 2

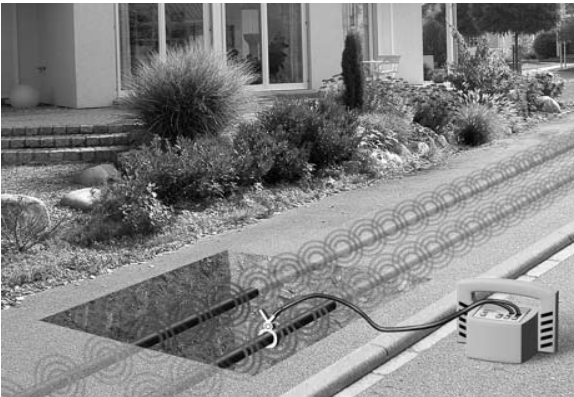


Fig. 3

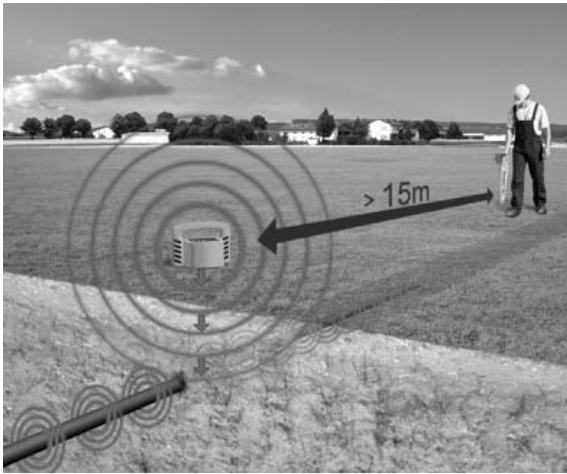


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

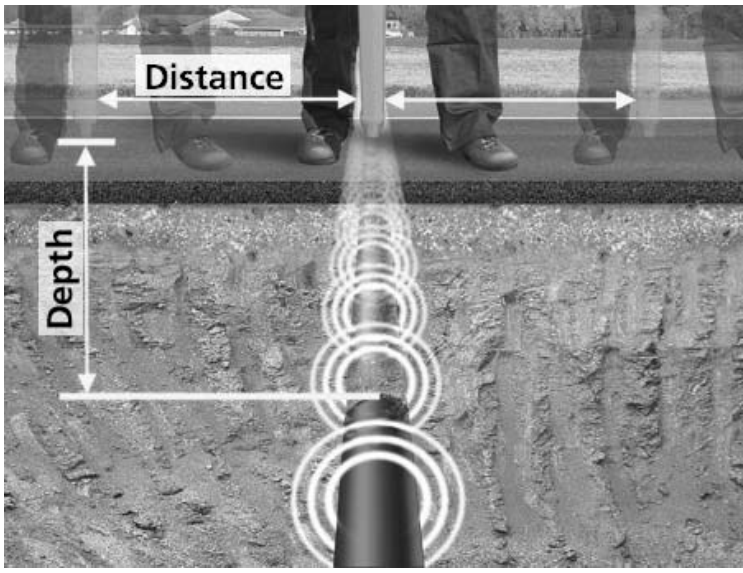


Fig. 7

 **Powertronics**



## AT-3500

Sökningsystem för  
underjordiska kablar/rör

Användarhandbok

Powertronics

Svenska

## Begränsad garanti och begränsning av ansvar

Din Amprobe-produkt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i ett år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar, engångsbatterier eller skador som uppkommer till följd av olyckshändelser, försummelser, missbruk, ändringar, nedsmutsning eller onormala användningsförhållanden eller hantering. Amprobes garantiförpliktelse är begränsad, enligt Amprobes gottfinnande, till återbetalning av inköpspriset, gratis reparation eller ersättning av en defekt produkt. Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Amprobes vägnar. Om du behöver service under garantiperioden skall du returnera produkten tillsammans med inköpsbevis till ett auktoriserat Amprobe Test Tools Service Center eller en Amprobe-leverantör eller distributör. Avsnittet Reparation innehåller uppgifter om detta. Denna garanti utgör din enda gottgörelse. Alla andra garantier, vare sig dessa är uttryckta, underförstådda eller lagstadgade, inklusive underförstådda garantier om lämplighet för ett visst ändamål eller säljbarhet, exkluderas härmed. Varken Amprobe eller dess moderbolag eller dotterbolag ansvarar för speciella skador, indirekta skador eller oförutsedda skador eller följdskador eller förluster, oavsett om de inträffar på grund av garantibrott eller om de baseras på kontrakt. Eftersom det i vissa delstater eller länder inte är tillåtet att begränsa eller exkludera en underförstådd garanti eller oförutsedda skador eller följdskador, gäller denna ansvarsbegränsning kanske inte dig.

### Reparation

Följande uppgifter skall medfölja alla testverktyg som returneras för garantireparation, reparation utanför garantiåtagandet eller för kalibrering: ditt namn, företagets namn, adress, telefonnummer och inköpsbevis. Inkludera dessutom en kort beskrivning av problemet eller den begärda tjänsten och skicka också in testsladdarna tillsammans med mätaren. Betalning för reparation som ej faller under garantin eller utbyte skall ske med check, postanvisning, kreditkort med utgångsdatum eller en inköpsorder med betalningsmottagare Amprobe® Test Tools.

### Reparationer och utbyten under garanti – Alla länder

Läs garantiuttalandet och kontrollera batteriet innan du begär reparation. Defekta testverktyg kan under garantiperioden returneras till din Amprobe® Test Tools-distributör för utbyte mot samma eller liknande produkt. Avsnittet "Where to Buy" på [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) innehåller en lista över distributörer i närheten av dig. Om du befinner dig i USA eller Kanada och din enhet täcks av garanti kan du få den reparerad eller utbytt genom att skicka in den till ett Amprobe® Test Tools Service Center (se nästa sida för adresser).

### Reparationer och utbyten ej under garanti – USA och Kanada

Enheter som kräver reparation, men som ej täcks av garanti i USA och Kanada, ska skickas till ett Amprobe® Test Tools Service Center. Ring till Amprobe® Test Tools eller kontakta inköpsstället för att få uppgift om aktuella kostnader för reparation och utbyte.

#### I USA

Amprobe Test Tools  
Everett, WA 98203  
Tel: 888-993-5853  
Fax: 425-446-6390

#### I Kanada

Amprobe Test Tools  
Mississauga, ON L4Z 1X9  
Tel: 905-890-7600  
Fax: 905-890-6866

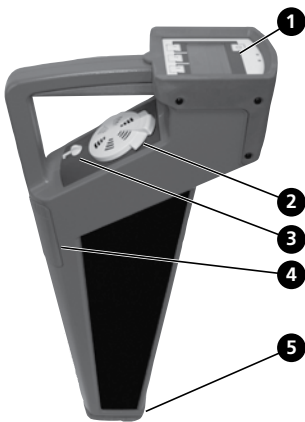
### Reparationer och utbyten utan garanti – Europa

Enheter i Europa, som ej täcks av garanti, kan bytas ut av din Amprobe® Test Tools-distributör för en nominell kostnad. Avsnittet "Where to Buy" på [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) innehåller en lista över distributörer i närheten av dig.

Adress för korrespondens i Europa\*

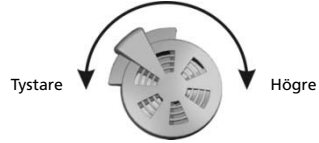
Amprobe® Test Tools Europe  
Beha-Amprobe GmbH  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal, Tyskland  
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

\*(Endast korrespondens – inga reparationer eller utbyten är tillgängliga från denna adress. Kunder i Europa ska kontakta respektive distributör.)

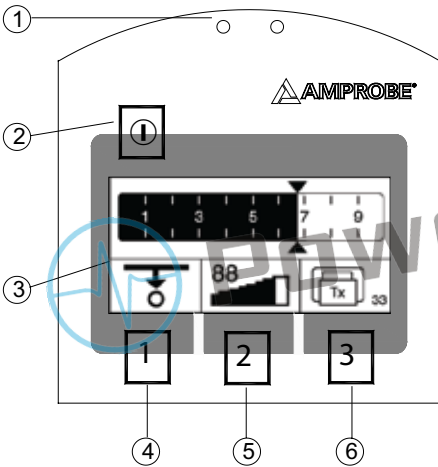


R-3500-mottagaren

- 1 Kontrollpanel med display
- 2 Högaltalare med volymkontroll

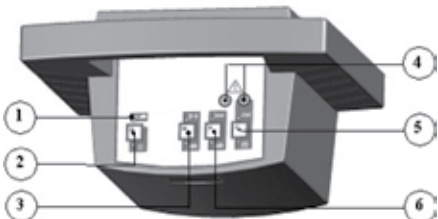


- 3 Hörlursuttag (3,5 mm hörlur medföljer inte)
- 4 Batterifack
- 5 Golvskydd (löstagbart)



R-3500 display

- 1 Ljussgivare: Reglerar automatiskt displayens ljusstyrka
- 2 Strömbrytare
- 3 Display: Visar signalstyrka, djupmått, driftsläge, batteristatus och menyalternativ.
- 4 Kontroll 1
- 5 Kontroll 2
- 6 Kontroll 3



T-3500-sändaren

- 1 Batteristatusindikator: Lysdioden för batteristatus blinkar röd vid nästan urladdad
- 2 PÅ/AV-knapp
- 3 Signaltyp: Växlar mellan fast och pulserande visning av signal
- 4 Ingångar
- 5 Läge: Växlar mellan induktiv och direkt signalkoppling
- 6 Signalstyrka: Ger valet mellan två nivåer på signalstyrka (0,1 W eller 0,5 W)

**INNEHÅLL**

Uppackning och besiktning.....	5
Inledning.....	5
Användning.....	5
Tillämpningar och principer för direktkoppling.....	6
Direktkoppling.....	7
Direktkoppling med SC-3500 klämma.....	7
Induktiv koppling.....	7
Söka passiva ledningar (radio- och strömlägen).....	7
Söka okända kablar.....	7
Djupmätning.....	7
Felmeddelanden vid djupmätning.....	8
Tekniska specifikationer.....	8
Underhåll.....	9
Byta batteri i R-3500-mottagaren.....	9
Byta batteri i T-3500-sändaren.....	10
Byta golvskydd på R-3500-mottagaren.....	11



## UPPACKNING OCH BESIKTNING

Förpackningen ska innehålla:

- 1 R-3500-mottagaren
- 1 T-3500-sändaren
- 2 Mätkablar
- 2 Krokodilklämmor
- 1 Jordningsstång
- 10 Batteri IEC R6 / AA-cell / mignon
- 6 IEC R20 / D-cell / mono
- 1 Nylonpåse

## INLEDNING

AT-3500 sökningsssystem för meterjordiska kablar/rör är utformat för att ge enkel, användarvänlig bestämning av platsen, riktningen och djupet för metalledningar (t.ex. kabel- och rörledningar).

Det kan användas för att söka efter ökända ledningar eller för att hitta specifika ledningar.

AT-3500 utmärks av följande egenskaper:



Stark konstruktion för användning i dåligt väder och svåra miljöer

Enkelt, användarvänligt driftskoncept med ett minimum av reglage

Tillförlitlig batteristatusindikator

## ANVÄNDNING



1. Bestäm vilket driftsläge du ska använda till din tillämpning

- **Induktion:**  Sändarens signal sänds genom den inbyggda antennen och kopplas därmed induktivt ihop med eventuella metalledningar som finns inom en viss radie.
  - i. Placera T-3500-sändaren på den plats som ska sökas. Se fig. 1, 2, 3 och 4.
- **Direktanslutning:**  Sändarens signal är direkt kopplad till en metalledning via mätkabeln, som ansluts till uttagen på sändarens främre panel. Sändarklämmor, krokodilklämmor eller eladaptrar för vägguttag (till exempel) kan användas för att ansluta mätkabeln till ledningarna.
  - i. Anslut T-3500-sändaren till ledningen som ska sökas med önskad metod. Se fig. 1, 2, 3 och 4.



### T-3500-sändaren

2. Tryck på och håll ned **PÅ/AV**-knappen för att starta T-4000

3. Tryck på **Läge: C** för att välja direktkoppling eller induktiv koppling

- **Direktkoppling**  Grön lysdiod blinkar: god anslutning (låg motstånd)  
Växelvis röd och grön lysdiod blinkar: tillräckligt god anslutning  
Röd lysdiod blinkar: dålig/ingen anslutning (hög motstånd)
- **Induktiv koppling:**  Grön lysdiod blinkar: induktionsläge är aktivt


4. Tryck på **Signaltyp: M** för att välja pulserande eller fast signal


- Pulserande signal  är användbar när störningar förekommer. Lättare att urskilja från andra signaler.
- Fast signal  är bättre att använda vid djupmätning  
Blinkande grön lysdiod indikerar att respektive signal är på

5. Tryck på **Signalstyrka: P** för att välja låg (0,1 W) eller hög (0,5 W) styrka på utsignal

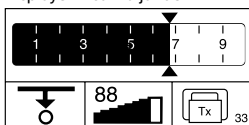
- **Låg utsignal (0,1 W)** för normal spårning. Spar på batterierna
- **Hög utsignal (0,5 W)** för långvarig spårning  
Blinkande grön lysdiod indikerar att respektive signal är på



### R-3500-mottagaren



6. Tryck på och håll ned knappen **Kontroll1** 


7. Tryck kort på **PÅ/AV**-knappen  medan du håller ned knappen kontroll 1

- Lyssna efter ljudsignalen innan du släpper kontroll 1
- Displayen visar följande:

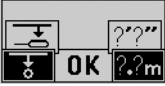


8. Tryck på kontroll 3 för att välja måttenheten (meter  eller ft 




9. Tryck på Kontroll 1 för att välja normal djupmätning  eller djupmätning med hjälp av musen 

10. Tryck på knappen  för att spara inställningen.

- En ljudsignal hörs
- Displayen visar huvudmenyn:

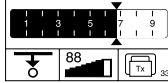


11. Tryck på Kontroll 3 för att välja driftstyp

- **Radio**  för att söka kablar som leder återutsända VLF-radiosignaler (T-3500 behövs inte)
- **Nätström**  för att söka kablar i elnätet som leder elström (T-3500 behövs inte)
- **Sändare**  för att söka kablar eller rör som leder T-3500-sändarens signal.

12. Tryck två gånger på Kontroll 2 snabbt för att välja automatisk eller manuell känslighetsinställning

- Automatisk känslighetsinställning:



- Manuell känslighetsinställning:



- Tryck på Kontroll 1 för att minska känslighetsinställningen
- Tryck på Kontroll 3 för att öka känslighetsinställningen
- Tryck på Kontroll 2 för att påbörja djupmätning.

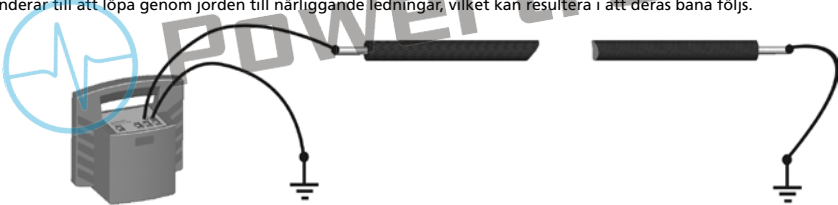
13. Håll R-3500-mottagaren i upprätt läge framför dig så nära marken som möjligt. Se fig. 1.

- Mottagare i linje med ledaren ➔ Maximal signalstyrka
- Mottagare rätvinklig mot ledaren ➔ Minimal signalstyrka

#### TILLÄMPNINGAR OCH PRINCIPER FÖR DIREKTKOPPLING

1. Entrådiga kablar eller rör (med eller utan isolering mot jord)

Avståndet mellan jordningsstängan och de anslutna ledningarnas ändar bör vara så stort som möjligt, eftersom returström tenderar till att löpa genom jorden till närliggande ledningar, vilket kan resultera i att deras bana följs.



2. Entrådig kabel med metallskärm och jordisolering

Kortslutning mellan invändig ledare och skärm i änden på kabeln, dessutom med jord i början och änden på kabeln.

Underlåtenhet att göra anslutningen enligt bilden resulterar i strömmupphävning från den invändiga ledaren och returströmmen i skärmen. Under vissa omständigheter kan detta förhindra att kabeln avkänns.



3. Flertrådig kabel (invändig ledare ansluten eller inte ansluten) med metallskärm och jordningsisolering  
Samma tillämpning som i exempel 1

4. Metalliskt skyddsror (med eller utan isolering)

Jordningsstängan och skyddsroret ska placeras så långt ifrån varandra som möjligt. Under vissa omständigheter kan det krävas flera försök att uppnå optimal placering av jordningsstängan.

5. Om returledning finns

Ska avståndet till returledningen motsvara minst 10 gånger djupet till den ledning som söks.

6. Trådpar (med eller utan skärm) med kortslutning i kabelns ände

För tvinnad tråd (med stigning större eller lika med lägningsdjupet) kan kabelns riktning enkelt avgöras.


Intelligande ledningar som ligger vågrätt mot varandra ➔ Mottagningssignalens minimum

Ledningar som ligger ovanpå varandra lodrätt ➔ Mottagningssignalens maximum

#### Direktkoppling (Se fig. 2.)

1. Anslut T3500-sändarens röda testledning till den ledare som ska spåras
2. Anslut T3500-sändarens svarta testledning till jord med jordningsstången. Den svarta testledningen kan alternativt klämmas fast på kanten på en ventillåda eller ett brunnslock.
3. Starta T-3500
4. Välj pulserande eller fast signalsändning
5. Starta R-3500-mottagaren
6. Börja spåra kabeln från appliceringspunkten cirka 15 m bort
7. Rör dig långsamt över kabeln. Öka eller minska känsligheten efter behov

#### Direktkoppling med SC-3500-klämman (Se fig. 3.)

1. Anslut SC-3500-klämman till uttaget på T-3500-sändaren
2. Placera klämman runt röret eller kabeln
3. Starta T-3500-sändaren
4. Ställ in T-3500-sändaren på pulserande eller fast signalsändning
5. Starta R-3500-mottagaren
6. Välj sändare 
7. Börja spåra kabeln från appliceringspunkten cirka 15 m bort

#### Induktiv koppling (Se fig. 4.)

1. Placera T-3500-sändaren ovanför kabelns förmodade läge
2. Starta T-3500-sändaren
3. Starta R-3500-mottagaren
4. Välj lämpligt driftsläge. Se avsnitt: Användning: R-3500
5. Börja spåra ledningen från sändaren minst 15 m bort.
6. Se till att minst 15 meters avstånd hålls mellan mottagaren och sändaren så att koppling av sändarens signal genom luften förhindras.

#### Söka passiva ledningar (radio- och strömlägen) (Se fig. 5.)


R-3500-mottagaren kan hitta passiva kablar som leder radiosignaler i frekvensområdet mellan 15 kHz och 23 kHz liksom strömsignaler inom omfånget 50 Hz och 60 Hz utan att använda T-3500-sändaren.

1. Starta R-3500-mottagaren
2. Välj radioläge eller strömläge. Se avsnitt 8 ANVÄNDNING.
3. Ställ in känsligheten på maximum
4. Svep över området i ett rutnät enligt nedan
5. Fastställ ledarens läge genom att justera känsligheten
6. Sök det maximala svaret genom att rotera R-3500

#### Söka okända kablar (Se fig. 6.)

1. Använd T-3500-sändaren i induktivt läge.
2. Svep området med R-3500-mottagaren. Håll mottagaren på 15 m avstånd från sändaren.
3. Välj önskat driftsläge.
4. Justera R-3500:s känslighet efter behov
5. När en ledare har hittats, fastställ läget för den starkaste signalen och märk ut stället
6. Upprepa moment 1 och 2. Flytta sändaren minst 1 m och i 90 grader från utgångspositionen.
7. Upprepa förfarandet tills rätt kabel har hittats.

#### Djupmätning (Se fig. 7.)

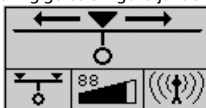
1. Anslut T-3500-sändaren till kabeln eller metallröret
2. Starta T-3500-sändaren. Bästa resultat uppnås med fast signalläge.
3. Slå på R-3500-mottagaren och flytta den minst 15 m bort från sändaren
4. Roter R-3500-mottagaren tills maximal signalstyrka avkänns
5. Tryck på Kontroll 1  för att göra en automatisk djupmätning
6. Mätningen visas enligt följande:



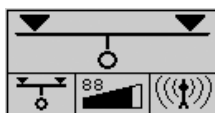
7. För att ändra mättenhet, se R-3500, Användning (avsnitt 8).
8. Vid icke-metalliskt rör, använd M-3000-musen. Se användning av R-3500-mottagaren, avsnitt 9, för inställning av mottagaren för detta.

9. För ström- och radiosignaler kan en uppskattad djupmätning göras enligt följande:

a. Tryck på kontroll3 för att välja ström- eller radioläge



b. Flytta till den misstänkta kabelns ena sida tills följande symbol visas:



c. Märk ut stället

d. Flytta till den andra sidan tills symbolen visas igen

e. Märk ut stället

f. Mät avståndet mellan de två ställena

g. Dela måttet med 2 för att räkna fram kabelns djup.

#### FELMEDDELANDEN VID DJUPMÄTNING

Symbol	Innebörd
	Djupet kunde inte mätas av någon av följande anledningar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Den mottagna signalen var för svag eller för oregelbunden.</li> <li>Mottagaren hölls inte stadig nog under mätningförfarandet.</li> <li>Mottagaren placerades inte direkt ovanför ledningen i början av förfarandet.</li> </ul>
	Metalledarens djup överstiger 5 m.
	Metalledarens djup är mindre än 30 cm. Sådana ledare måste märkas ut särskilt för att förebygga skada under byggnation.
	Mottagaren flyttades för långt åt vänster eller höger vid <b>grov uppskattning</b> . Flytta i omvänd riktning tills följande symbol visas igen:

#### TEKNISKA SPECIFIKATIONER

##### R-3500

Följande parametrar har specificerats för R-3500-mottagaren:

Frekvensomfång

- Mätområde 1: radio 15 kHz till 23 kHz
- Mätområde 2: elnät 50 Hz / 60 Hz; valfritt 100 Hz (kan ställas in av Amprobes servicepersonal)
- Mätområde 3: sändare 32,768 kHz

Känslighet på 1 m djup

- Mätområde 1: radio > 20  $\mu$ A
- Mätområde 2: elnät > 7 mA
- Mätområde 3: sändare > 5  $\mu$ A

Dynamiskt svarsområde

- Mätområde 1: radio 120 dB
- Mätområde 2: elnät 135 dB
- Mätområde 3: sändare 120 dB

Bestämning av djup

- Djupområde 0,1 m ... 5 m

• Upplösning	0,1 m
• Noggrannhet	
- Mätområde 1: radio	±20 %
- Mätområde 2: elnät	±20 %
- Mätområde 3: sändare	±5 % (> 5 m), ±20 % (< 5 m)
Strömtillförsel	10 x IEC R6 / AA-cell / mignon
Driftstid	40 timmar (vid oregelbundet bruk med alkaliska batterier, 20 °C)

#### Temperaturområde enligt DIN EN 60068-1

• Drift	-20 °C till +55 °C
• Förvaring	-30 °C till +70 °C

Vikt	2,5 kg
Mått (B x H x D)	99 x 660 x 252 mm

#### Skyddstyp enligt EN 60529

Damm- och vattenskydd IP 67 från mottagarens nedre kant upp till batterifacket nedre kant och IP 56 för alla delar ovanför denna avgränsning

#### T-3500

Följande parametrar har specificerats för T-3500-sändaren:

Uteffekt	0,1 W / 0,5 W (växlarbar)
Frekvens	32,768 kHz
Strömtillförsel	6 x IEC R20 / D-cell / mono
Driftstid	40 timmar (vid oregelbundet bruk med alkaliska batterier, 20 °C)

#### Temperaturområde enligt DIN EN 60068-1

• Drift	-20 °C till +55 °C
• Förvaring	-30 °C till +70 °C

Vikt	1,7 kg
Mått (B x H x D)	260 x 255 x 140 mm

#### Skyddstyp enligt EN 60529

Damm- och vattenskydd IP 56

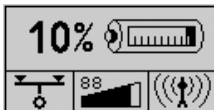
#### UNDERHÅLL

##### Byta batteri i R-3500-mottagaren

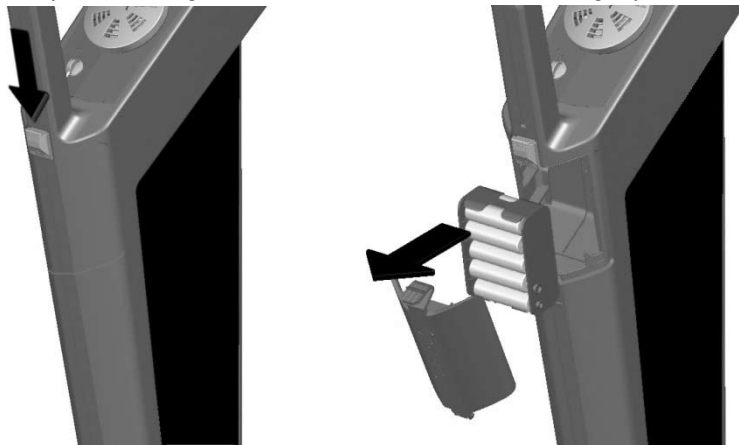
Status för mottagarens batterier kontrolleras vid start och visas på displayen.



Systemet kontrollerar dessutom batteristyran regelbundet. Om batterikapaciteten sjunker under 10 % av tröskelvärdet avges en ljudsignal och batteriernas aktuella status visas i displayens övre del.



För att kunna byta de tio 1,5 V mignonbatterierna (AA) måste batterifacket tas bort enligt följande bilder:




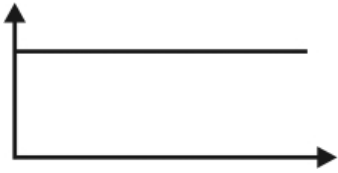
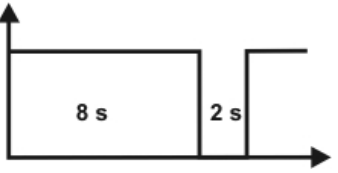


### Byta batteri i T-3500-sändaren

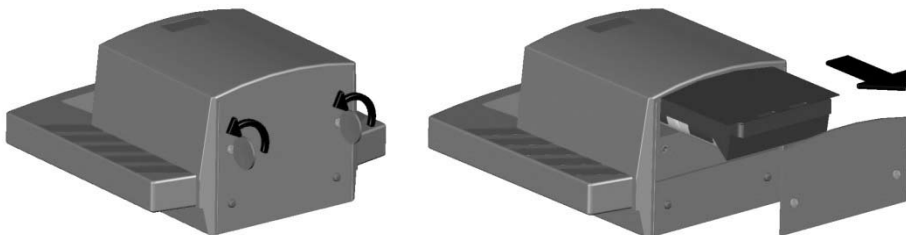
Batterierna i sändaren måste bytas så fort den röda lysdioden för batteriindikatorn börjar blinka.



Skulle detta inträffa medan användaren håller på att söka en ledning med mottagaren informeras han/hon om detta via mottagningssignalen:

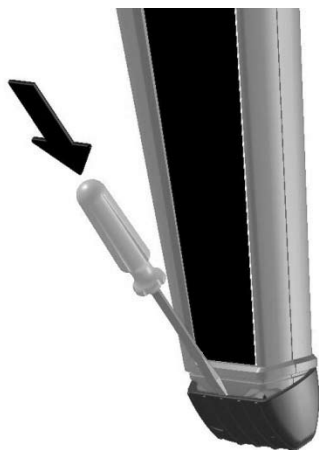
Signaltyp	Normal signal	Signal vid svaga batterier
		
		

För att kunna byta de sex 1,5 V monobatterierna (D-cell) måste båda skruvarna baktill på sändaren vridas (t.ex. med ett mynt) ett kvarts varv (1) och batterifacket måste dras ut (2). Observera att alla batterierna sätts in i samma riktning.



### Byta golvskydd på R-3500-mottagaren

Golvskyddet i plast, som förhindrar skada på mottagarens spets, kan enkelt bytas med hjälp av ett spetsigt föremål (t.ex. en skruvmejsel). Utbytesskydd kan beställas genom SEBA KMT:s försäljningsgrupp.



 **powertronics**

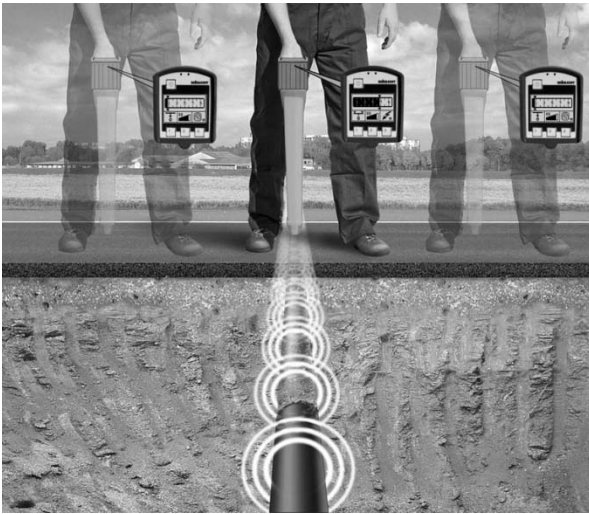


Fig. 1



Fig. 2

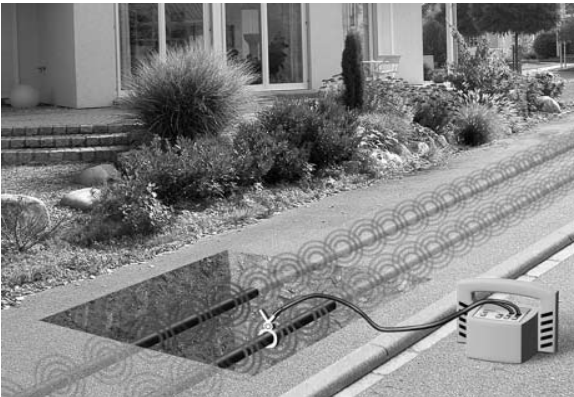


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

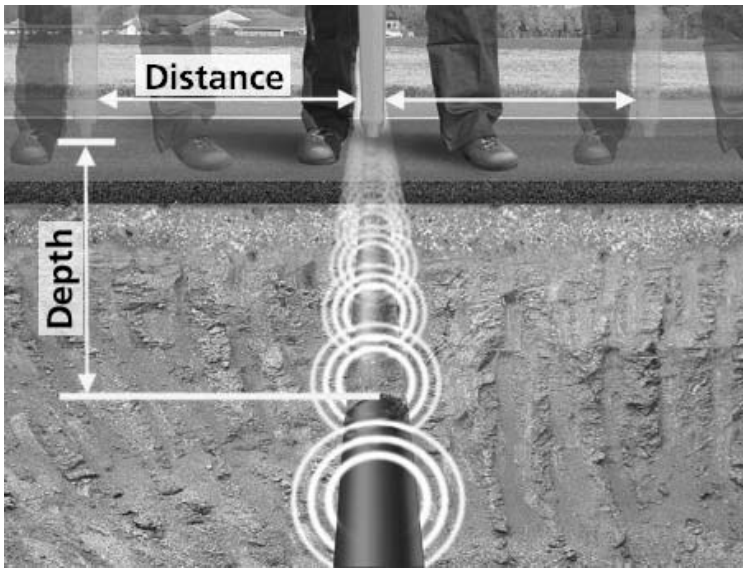


Fig. 7

 **Powertronics**



**powertronics**

Visit [www.Amprobe.com](http://www.Amprobe.com) for

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals



powertronics



Please Recycle