



**Dynatel™ 2210E** Kabel-Ortungsgerät

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>5</b>
1.1	Allgemeine Hinweise und Grundlagen zur Ortungstechnik	5
1.2	Allgemeine Hinweise zur Nutzung der unterschiedlichen Frequenzen zur Kabelortung	8
1.3	Bedienteil Empfänger 2210E	9
1.4	Bedienteil Sender 2210E	10
1.5	Installation bzw. Auswechseln der Batterien	11
1.6	Einstellung der Gerätekonfiguration	11
1.7	Empfänger-Batterietest	12
1.8	Sender-Batterietest	12
<b>2</b>	<b>Anschluss und Einstellung des Senders</b>	<b>13</b>
2.1	Galvanische Ankopplung	13
2.2	Induktive Ankopplung mit der Koppelzange	14
2.3	Induktive Besendung mit der eingebauten Sendeantenne	15
2.4	Kabel- oder Adern-Paarauslese	15
<b>3</b>	<b>Anschluss und Einstellung des Empfängers</b>	<b>16</b>
3.1	Ortung von erdverlegten Kabeln	16
3.2	Bestimmung der Kabeltiefe und des Tiefenstromes	16
3.3	Ortung von aktiven Sonden	17
3.4	Bestimmung der Tiefe von aktiven Sonden	17
3.5	Ortung von EMS/SEM 90 Markern	17
3.6	Kabelauslese	18
3.7	Adern- und Paarauslese	18
<b>4</b>	<b>Spezifikationen</b>	<b>19</b>
4.1	Sender	19
4.2	Empfänger	19
4.3	Physikalische Spezifikationen	19
<b>5</b>	<b>Optionales Zubehör</b>	<b>19</b>

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf.

Vor dem Einschalten der Messgeräte muss die Batteriefachabdeckung geschlossen und eingerastet sein.

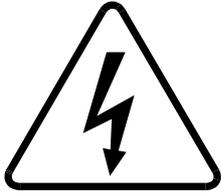
### Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

An Anschlussklemmen, Kabeladern oder metallischen Rohrleitungen können gefährliche Spannungen auftreten.

Bei Spannungen über 30 V AC, 42 V AC-Spitze oder 60 V DC besteht Stromschlaggefahr. Führen Sie daher alle Arbeiten mit großer Vorsicht durch.

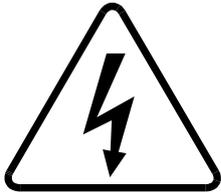
Überprüfen Sie vor Einsatz der Geräte die Anschluss- / Messleitungen und Klemmen auf eine beschädigte Isolation. Schadhafte Leitungen sind umgehend – vor Einsatz der Geräte - zu ersetzen.

Benutzen Sie das Gerät nie, wenn es Schäden (z.B. Gehäuserisse) aufweist. Die Installation und der Einsatz der Geräte darf nur von geschultem Personal vorgenommen werden.



### Vorsichtsmaßnahmen bei Gewitter

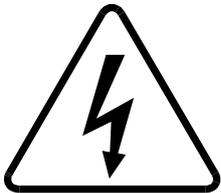
Bei Gewitter sollte das Gerät nicht verwendet werden.



### Einsatzort und Umgebungsbedingungen

Beachten Sie die Betriebs- / Umgebungsbedingungen !

Ein Einsatz des Gerätes unter widrigen Bedingungen (z.B. Nässe, zu hohe Luftfeuchtigkeit oder Temperatur, etc.) ist nicht zulässig.



### Installation und Betrieb

Bei der Installation und dem Betrieb des Gerätes müssen die entsprechenden Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen und die entsprechenden nationalen Bestimmungen beachtet werden.

Beachten Sie ferner die Arbeits- und Verfahrensanweisungen (Richtlinien) Ihres Unternehmens.

Setzen Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben ein, da sonst die im Gerät integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden könnten.

Das 3M™ Dynatel™ 2250E / 2273E Kabel-Ortungs-System entspricht den Vorgaben und Richtlinien gemäß 1995/5/EC.

Die Konformitätserklärung ist online verfügbar unter der folgenden Internetadresse:

<http://www.3m.com/market/telecom/access/conformity>

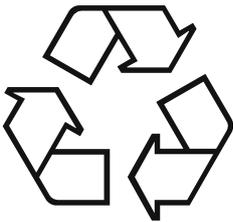




### **Wartung und Reinigung**

Die Geräte der Dynatel 2200ME (-iD – Serie) sind, bis auf den Batterie-wechsel und einer gelegentlichen Reinigung mit einem fusselfreien Tuch, wartungsfrei.

Verwenden Sie zur Reinigung keine Benzine, Alkohole, etc. .



### **Entsorgung / Recycling**

Dieses Gerät sowie die Batterien müssen am Ende Ihrer Lebensdauer nach den geltenden Gesetzen und lokalen Vorschriften entsorgt bzw. recycled werden. Anfallendes Transport- und Verpackungsmaterial kann dem örtlichen Recycling zugeführt werden.



### **Hinweise zu Batterien:**

Behandeln Sie Batterien immer mit Sorgfalt und verwenden Sie sie entsprechend den Vorschriften. Eine nicht sachgemäße Verwendung kann zum Platzen oder Auslaufen der Batterien und zu Bränden, Verletzungen sowie zur Verschmutzung der Umgebung führen. Batterien nicht laden, kurzschließen oder ins Feuer werfen.

Verwenden Sie nur die für dieses Gerät vorgeschriebene Batterie. Benutzen Sie niemals neue und alte Batterien zusammen.

Achten Sie beim Einlegen der Batterie darauf, dass Plus- und Minuspol gemäß der Angabe im Gerät (Aufkleber) ausgerichtet sind.

Nehmen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn sie verbraucht sind oder wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.



# 1    Beschreibung

Das Dynatel™ 2210E Kabel-Ortungsgerät dient zur genauen Ortung von erdverlegten Kabeln bzw. Leitungsdrähten und metallischen Rohrleitungen. In Verbindung mit dem optional erhältlichen Dynatel™ 2205 können auch elektronische Marker (EMS) von 3M™ geortet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist nicht zulässig.

Das Kabelortungsgerät 2210E von 3M™ besteht aus einem Sender und einem Empfänger und dient der Ortung von erdverlegten Kabel-Leitungsdrähten, metallischen Rohrleitungen oder Sonden.

Zum Identifizieren von Kabeln oder Leitungsdrähten kann eine Koppelzange an den Empfänger angeschlossen werden.

Das 2210E arbeitet mit zwei aktiven Frequenzen, die je nach Kabeltyp, Entfernung oder Bodenbeschaffenheit eingesetzt werden können. Der Empfänger ermöglicht ebenfalls eine passive Ortung von Kabeln oder Rohrleitungen ohne Sender. Hierbei werden die elektromagnetischen Wellen von Radiofrequenzen (LF) und die 50-Hz-Frequenz von stromführenden Energiekabeln genutzt. Die Lage und Tiefe von erdverlegten Kabeln oder Rohrleitungen und Sonden wird auf einer großflächigen LC-Anzeige in cm dargestellt.

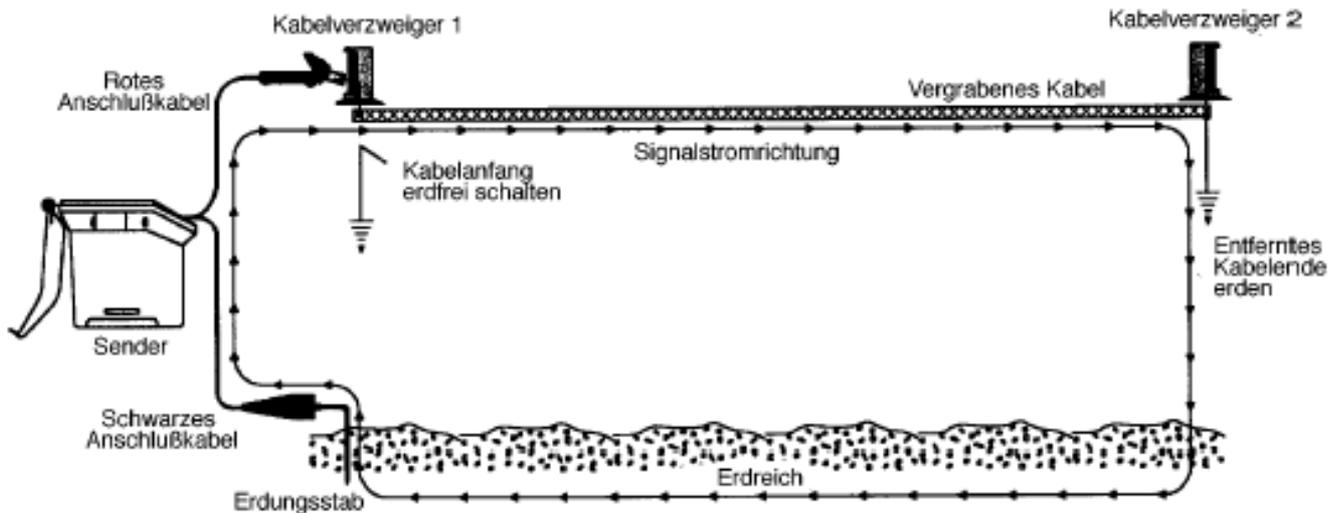
## 1.1    Allgemeine Hinweise und Grundlagen zur Ortungstechnik

Mit den Kabelortungsgeräten der Serie Dynatel™ 2200 kann die Besendung von Kabeln oder Rohrleitungen auf drei verschiedene Arten erfolgen:

1. Die galvanische Besendung - direkter Anschluss
2. Die induktive Besendung mittels Koppelzange
3. Die induktive Besendung über die eingebaute Rahmenantenne im Sender

**Die galvanische (direkte) Ankopplung** ist die Methode, bei der die größte Leistung des Senders in das Kabel oder die Rohrleitung übertragen wird. Mit dieser Methode werden die genauesten Messungen erzielt. Das setzt jedoch voraus, dass das zu besendende Kabel zugänglich ist und dass Energie-kabel bei der Anschaltung freigeschaltet sind. Bei dieser Besendung sollte der Kabelschirm oder die Kabelader an der Senderseite freigeschaltet werden. Das andere Ende sollte geerdet sein. Zur galva-nischen Besendung eignet sich am besten eine niedrige Frequenz, da diese sich nicht auf benachbarte Kabel überträgt.

### Galvanische Besendung

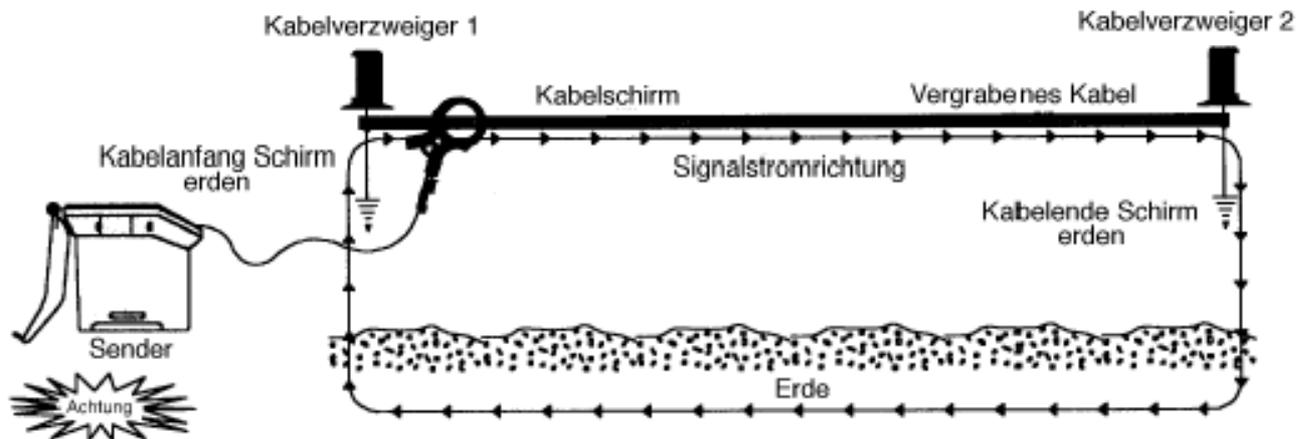


1. Verbinden Sie das Anschlusskabel für die direkte Besendung mit dem ausgeschalteten Sender.
2. Stecken Sie den Erdspieß in das Erdreich und schließen Sie hier die schwarze Anschlussleitung an. Falls erforderlich, nutzen Sie das optional erhältliche Verlängerungskabel für den Erdspieß. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie den Erdspieß im 90°- Winkel zum vermuteten Kabelverlauf setzen.
3. Schalten Sie den Kabelschirm am Anfang des Kabels erdfrei und verbinden Sie ihn mit der roten Anschlussleitung. Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen einwandfrei sind.

4. Drücken Sie die Taste  , um den Sender einzuschalten und den Schleifenwiderstand Ihrer Verbindung zu messen.

Dauerton = gute Erdverbindung  
 Pulsierender Ton = noch brauchbare Erdverbindung  
 kein Ton = schlechte Erdverbindung

**Die induktive Besendung mittels Koppelzange** ist eine einfache Art der Ankopplung und bietet den Vorteil, zugängliche Kabel, die im Betrieb oder unter Spannung stehen, ohne Betriebsbeeinträchtigung zu besenden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Koppellringhälften vollständig geschlossen sind. Hier eignen sich am besten Frequenzen größer 30 kHz.



Anfang und Ende des zu besendenden Kabel **muss geerdet sein!**

1. Schließen Sie die Koppelzange um das Kabel und platzieren Sie diese in der Nähe des geerdeten Kabels.

2. Schalten Sie den Sender durch Drücken der Taste  ein.

3. Drücken Sie die Taste  erneut, um die von Ihnen gewünschte Frequenz zu bestimmen. Sie müssen die höchste Frequenz wählen (33 kHz). Die entsprechende LED blinkt.

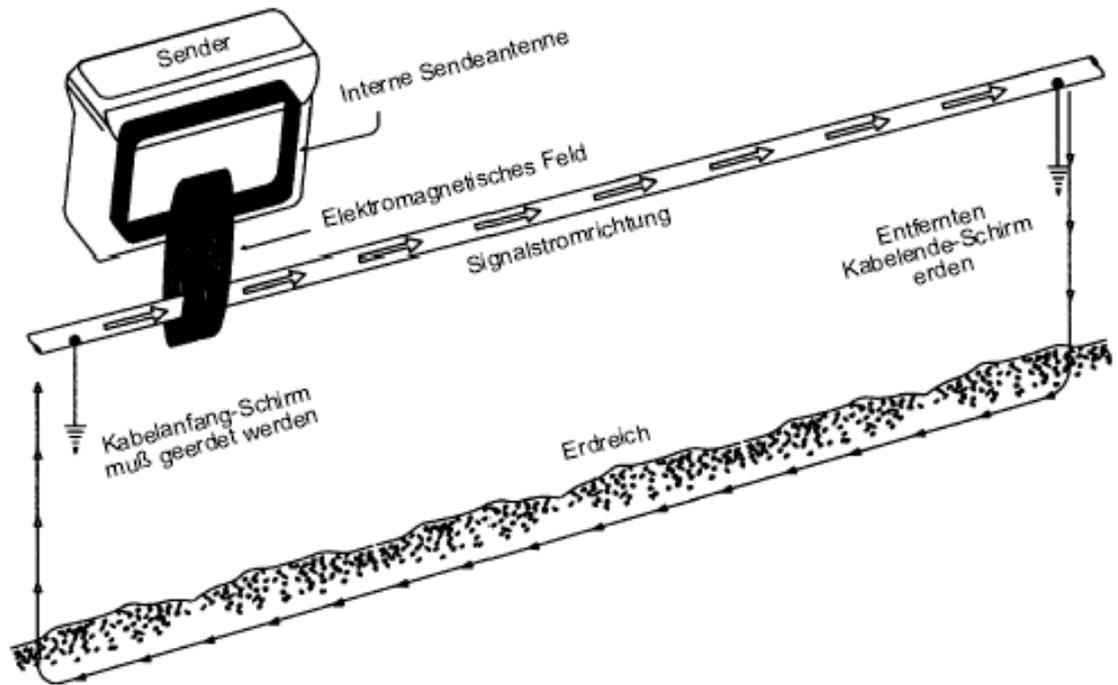
4. Drücken Sie die Taste , um die Ausgangsleistung zu erhöhen. Die entsprechende LED leuchtet konstant.

**Die induktive (indirekte) Ankopplung** über die interne Sendeantenne ist die einfachste Methode, ein Kabel oder eine Rohrleitung zu besenden, da hier kein direkter Zugriff auf das zu besendende Objekt notwendig ist. Hierzu wird der Sender in Längsrichtung zum vermuteten Kabelverlauf direkt über das zu ortende Objekt gestellt, dessen Lage vorher durch die passive Ortung bestimmt werden kann. Bei dieser Methode sind Frequenzen ab 30 kHz am besten geeignet.

Die Stärke des induzierten Signals hängt im wesentlichen von drei Faktoren ab: der Sendefrequenz, wie gut das besendete Objekt geerdet und wie tief es vergraben ist.

Eine höhere Frequenz ist für die induktive Besendung besser geeignet, hat aber den Nachteil, dass diese Frequenz auch auf benachbarte Objekte überspricht, was zu Fehlmessungen führen kann.

Bei der induktiven Besendung ist es wichtig, den Empfänger mindestens 15 Meter entfernt vom Sender einzusetzen, um eine Direkteinstrahlung vom Sender zu vermeiden.

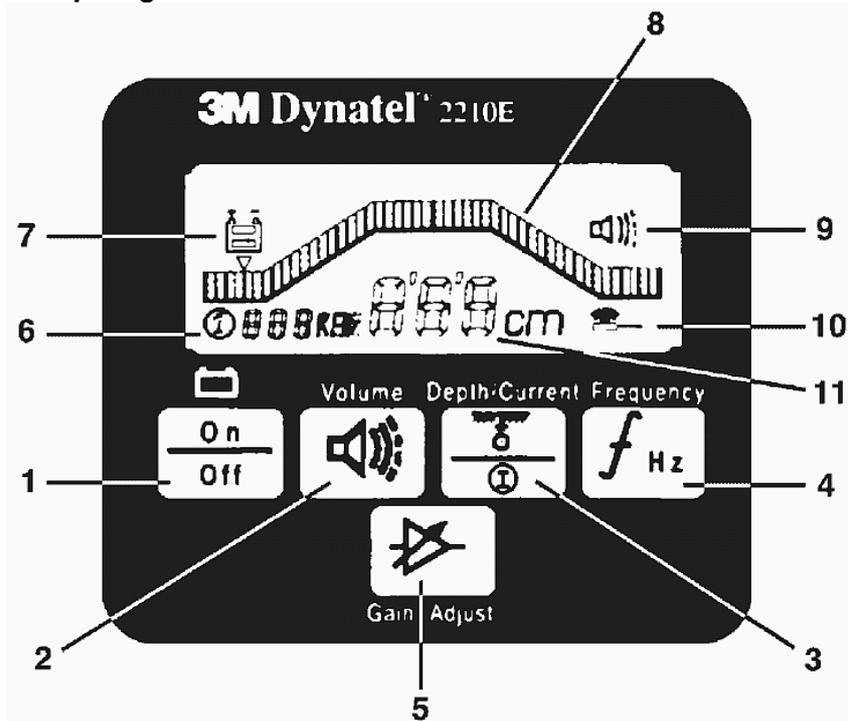


**Hinweis:** Um die größtmögliche Leistung in das Kabel zu induzieren, ist der Sender auf die maximale Ausgangsleistung einzustellen. Der Sender sollte möglichst direkt über das zu besendende Kabel gestellt werden. Um die optimale Positionierung des Senders zu gewährleisten, ist vorher eine Kabelortung mit der LF-Frequenz möglich. Die indirekte Besendung ist nur mit der 33-kHz-Frequenz möglich.

## 1.2 Allgemeine Hinweise zur Nutzung der unterschiedlichen Frequenzen zur Kabelortung

1. Niedrige Frequenzen (577 Hz) können nur bei einem Schleifenwiderstand von  $< 1000$  Ohm genutzt werden. Sollte der Schleifenwiderstand  $> 1000$  Ohm sein, so empfiehlt es sich, die 33-kHz-Frequenz zu nutzen. Sie können natürlich die 33-kHz-Frequenz auch bei einem Schleifenwiderstand  $< 1000$  Ohm nutzen.
2. Falls Sie ein stahl- oder bleiarmiertes Kabel besenden wollen, schalten Sie nach Möglichkeit mehrere Adern zur galvanischen Besendung parallel.
3. Ist ein Kabel zu orten, in dessen Bereich eine hohe Kabeldichte (mehrere Kabel) zu erwarten ist, nutzen Sie nach Möglichkeit eine niedrige Frequenz, um ein Übersprechen der Sendefrequenz auf die anderen Kabel zu minimieren.
4. Ist das entfernte Kabelende nicht geerdet oder es besteht keine Möglichkeit dieses zu erden, so nutzen Sie die höchste Frequenz 33 kHz.
5. Die Ortung eines Kabels oder eines Kabelmantelfehlers ist bei feuchter Erdbeschaffenheit am einfachsten (geringer Schleifenwiderstand).
6. Nutzen Sie **immer** das Erdreich als Signlrückflussmedium, niemals eine Wasserleitung oder die Betriebs Erde. Falls erforderlich, muss der Erdspieß mit einer Verlängerung gesetzt werden. Falls das Erdreich für den Signlrückfluss nicht geeignet oder genutzt werden kann, können Sie eine separate Leitung (bei kurzen Entfernungen) für den Signlrückfluss legen. Falls Sie diese Möglichkeit wählen, beachten Sie bitte, dass die separate Leitung mindestens 12 m entfernt von dem vermuteten Kabelverlauf des zu besendenden Kabels verlegt werden muss.

### 1.3 Bedienteil Empfänger 2210E

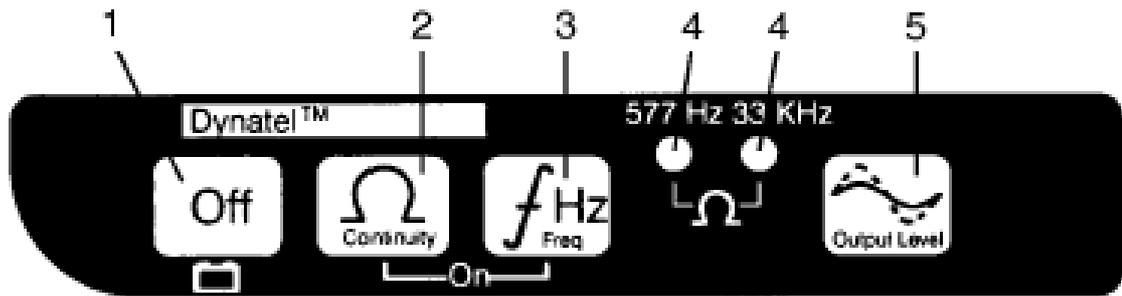


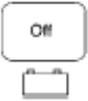
- 1  **Ein/Aus:** schaltet das Gerät ein oder aus und führt einen Batterie-Test durch.
- 2  **Lautstärke:** Vier verschiedene Lautstärkeeinstellungen sind möglich: aus, normal, laut, laut mit Selektivverstärker. Jeder Tastendruck schaltet eine Einstellung weiter.
- 3  **Tiefenmessung:** Während der Betriebsart Kabelortung kann durch Drücken der Taste die Verlegetiefe des Kabels vorgenommen werden. Gleichzeitig erfolgt eine Messung des Tiefenstromes. Im Betriebsmodus Kabelortung LF-Frequenz ist eine Tiefenbestimmung nicht möglich.
- 4  **Empfangsfrequenz:** Die Taste dient zur Auswahl der zwei aktiven Sendefrequenzen 577 Hz und 33 kHz und der passiven Frequenzen 50 Hz und LF.
- 5  **Empfindlichkeit:** Innerhalb der Betriebsart Kabelortung wird die Empfindlichkeit des Empfängers auf Tastendruck automatisch eingestellt.

#### Symbole auf der LC-Anzeige Empfänger 2210E

- 6  Anzeige des Pegels *Relativer Tiefenstrom* oder **gewählte Empfangsfrequenz.**
- 7  **Batteriestatusanzeige**
- 8  **Balkendiagrammanzeige**
- 9  **Lautstärkeeinstellung Lautsprecher**
- 10  **Ortungsmodus *Aktive Sonde***
- 11  **Tiefenanzeige** in cm. Bei Betriebsmodus *Kabelortung*: Anzeige der relativen Feldstärke

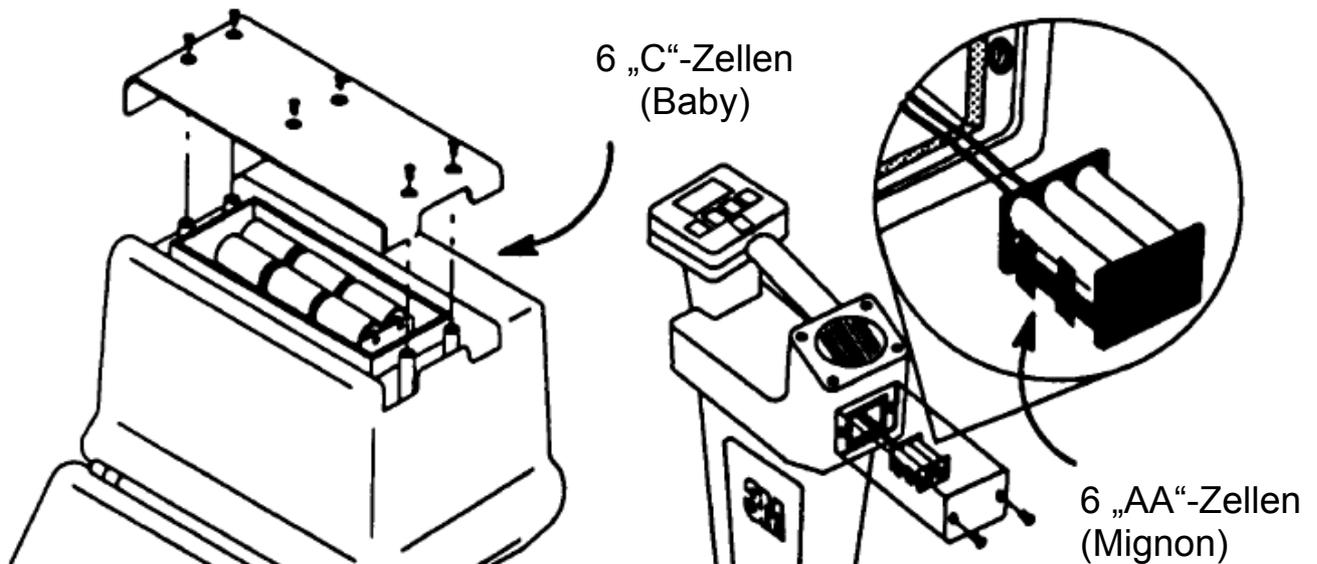
## 1.4 Bedienteil Sender 2210E



- 1  **Aus:** schaltet das Gerät aus und führt einen Batterie-Test durch
- 2  **Ohm-Taste:** führt den Durchgangstest durch.
- 3  **Kabelortung:** Schaltet in die Betriebsart Kabelortung und dient der Wahl der gewünschten Sendefrequenz.
- 4  **LEDs:** zeigen die angewählte Ortungsfrequenz, die Ausgangsleistung und den Durchgangstest an.
- 5  **Ausgangsleistung:** dient zur Erhöhung bzw. Absenkung der Ausgangsleistung des Senders.

Die Klinkenbuchse dient zur Aufnahme des Anschlusskabels für die galvanische und induktive Besendung. Wird die Klinkenbuchse nicht belegt und die Sendefrequenz 33 kHz angewählt, so ist automatisch die im Gerät befindliche Rahmenantenne aktiviert.

## 1.5 Installation bzw. Auswechseln der Batterien



## 1.6 Einstellung der Gerätekonfiguration

Die Anzeige der Verlegetiefe kann in inches, feet und inches oder in cm erfolgen. Um die

gewünschte Einheit auszuwählen, drücken Sie die Taste  des Empfängers und halten Sie diese gedrückt.

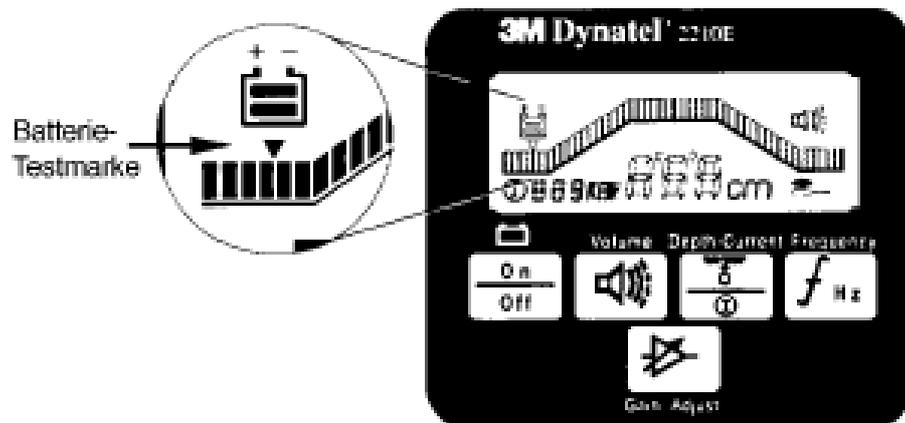
Durch Drücken der Taste  wechselt die Anzeige zwischen den oben genannten Einheiten.

Um die passive Stromfrequenz von 50 Hz auf 60 Hz oder umgekehrt zu verändern, drücken

Sie die Taste  und halten Sie diese gedrückt. Durch zusätzliches Drücken der Tas-

te  kann die passive Empfangsfrequenz geändert werden.

## 1.7 Empfänger-Batterietest



Um einen Batterie-Test durchzuführen, drücken Sie die Taste  und halten Sie diese gedrückt. Gehen die Segmente der Balkenanzeige nicht über die Batterietestmarke hinaus, müssen die Batterien ersetzt werden.

**Hinweis:** Ist die Batteriespannung zu niedrig, blinkt das Batteriesymbol

## 1.8 Sender-Batterietest



Um die Batterien des Senders zu prüfen, drücken Sie die Taste  und halten Sie sie gedrückt. Entsprechend dem Ladezustand der Batterien erfolgt eine akustische Anzeige:

**Dauerton** = Batterien sind gut

**Pulsierender Ton** = Batteriespannung niedrig

**Kein Ton** = Batterien austauschen

## 2 Anschluss und Einstellung des Senders

**Hinweis:** Eine Beschreibung der Folientastatur befindet sich im Deckelteil des Senders  
Die Besendung des Kabels kann bei der Kabelortung auf 3 verschiedene Arten erfolgen:

### 2.1 Galvanische Ankopplung

Die galvanische Ankopplung erfordert einen direkten Zugang zum Kabelschirm oder zu freien Kabeladern. Der Kabelschirm oder die Kabeladern an der Senderseite müssen erdfrei geschaltet sein. Kabelschirm und Ader am anderen Ende des Kabels sollten geerdet sein.

#### Achtung:

**Alle galvanischen Verbindungen des Senders mit einem Kabel sollten bei ausgeschaltetem Gerät hergestellt werden. Bei Spannungen größer als 240 Volt kann das Gerät beschädigt werden. Unter Spannung stehende Kabel müssen freigeschaltet werden.**

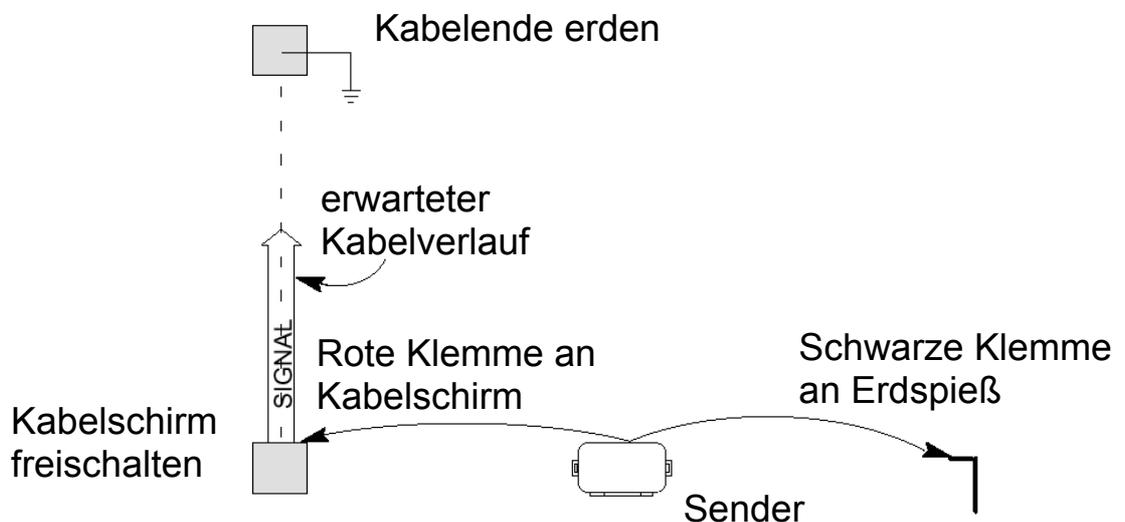
Stellen Sie sicher, dass der Sender ausgeschaltet ist. Verbinden Sie den Klinkenstecker des Anschlusskabels mit der Senderausgangsbuchse. Erdungsstab rechtwinklig zum vermuteten Kabelverlauf setzen und mit der schwarzen Anschlussleitung verbinden. Falls erforderlich, verlängern Sie den Anschluss mit dem optional erhältlichen Erdungskabel.

**Hinweis:** Niemals gegen eine Wasserleitung oder andere Installationen erden. Das zurückkommende Signal kann eine Phasenverschiebung erfahren und dadurch zu einer Fehlortung führen.

Schalten Sie den Kabelschirm am Anfang des Kabels frei und verbinden Sie die rote An-

schlussleitung mit dem Schirm. Drücken Sie die Taste , um das Gerät für den Durchgangstest einzuschalten.

Ein Dauerton signalisiert Ihnen eine gute Erdverbindung, ein pulsierender Ton eine noch brauchbare Erdverbindung, kein Ton eine schlechte Erdverbindung. Versuchen Sie eine bessere Erdverbindung für Ihren Erdungsstab zu finden. Beide LEDs leuchten während des Durchgangstests.



Drücken Sie die Taste , um die gewünschte Frequenz zu wählen. Wählen Sie 577 Hz für den galvanischen Anschluss wenn das andere Ende des Kabels geerdet ist. Wählen Sie die 33-kHz-Frequenz bei Kabeln, deren Schirm am Ende nicht geerdet ist.

Ihre gewählte Frequenz wird durch die entsprechende, blinkende LED angezeigt.

Drücken Sie die Taste , um die Ausgangsleistung zu verändern.

Benutzen Sie „normale“ Ausgangsleistung (blinkende LED) für kurze Kabelentfernungen, hohe Ausgangsleistung (LED-Dauerlicht) für große Entfernungen und tiefliegende Kabel.

## 2.2 Induktive Ankopplung mit der Koppelzange

Verbinden Sie die Koppelzange und die Senderausgangsbuchse mit der entsprechenden Anschlussleitung.

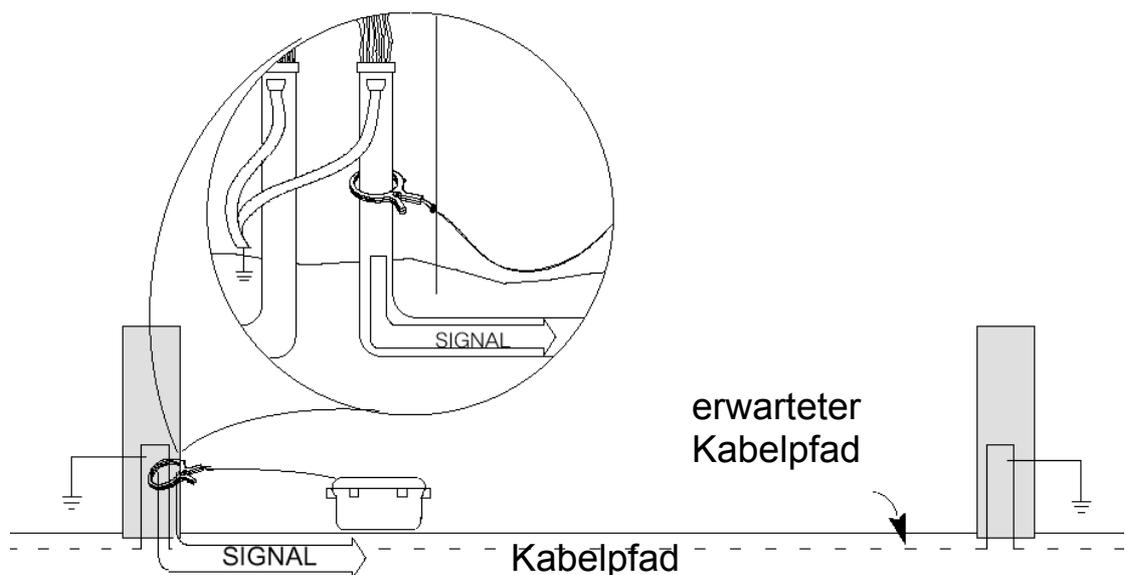
Legen Sie die Koppelzange um das zu ortende Kabel unterhalb der Erdungsstelle, kurz bevor das Kabel in das Erdreich eintritt.

**Achten Sie darauf, dass die Koppler-Ringhälften vollständig geschlossen sind.**

Drücken Sie die Taste , um den Sender einzuschalten und wählen Sie die 33-kHz-Frequenz.

Die entsprechende LED leuchtet und zeigt Ihnen die gewählte Frequenz an.

Erhöhen Sie den Ausgangspegel durch Drücken der Taste .



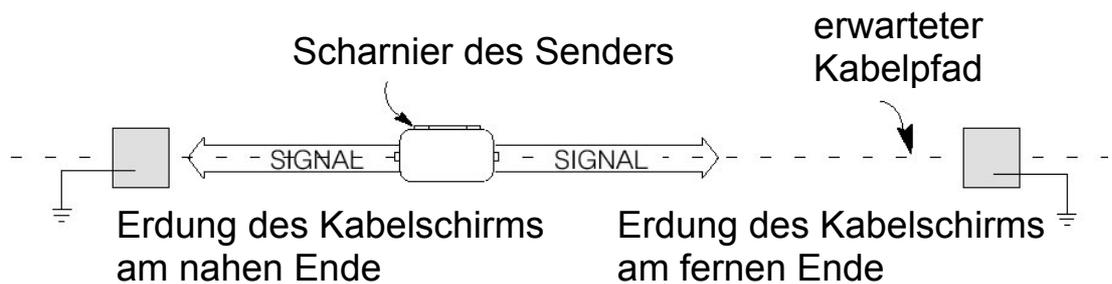
## 2.3 Induktive Besendung mit der eingebauten Sendeantenne

Stellen Sie den Sender in Längsrichtung zum vermuteten Verlauf des zu ortenden Kabels auf den Boden.

Drücken Sie die Taste , um den Sender einzuschalten und wählen Sie die 33-kHz-Frequenz.

Die entsprechende LED leuchtet und zeigt Ihnen die gewählte Frequenz an.

Um eine größere Ortungsreichweite zu bekommen, wählen Sie die hohe Ausgangsleistung.



## 2.4 Kabel- oder Adern-Paarauslese

Schließen Sie die Koppelzange mit der Anschlussleitung an die Senderausgangsbuchse an.

**Hinweis:** Zur Kabel- oder Paarauslese sind zwei Koppelzangen erforderlich. Eine am Sender und eine am Empfänger.

Legen Sie die Koppelzange um das zu ortende Kabel oder Aderpaar und vergewissern Sie sich, dass die Koppler-Ringhälften vollständig geschlossen sind.

Drücken Sie die Taste , um den Sender einzuschalten und wählen Sie die 33-kHz-Frequenz.

### 3 Anschluss und Einstellung des Empfängers

**Hinweis:** Eine Beschreibung der Folientastatur befindet sich im Deckelteil des Senders.

#### 3.1 Ortung von erdverlegten Kabeln

Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Empfangsfrequenz. Benutzen Sie eine der beiden aktiven Frequenzen, so wählen Sie die gleiche Frequenz wie am Sender.

Drücken Sie die Taste , wenn keine oder alle Segmente der Balkenanzeige sichtbar sind. Der Empfänger regelt die Empfindlichkeit automatisch in den optimalen Bereich.

Drücken Sie die Taste , um das Lautsprechervolumen wie gewünscht einzustellen: Bei eingeschaltetem Selektivverstärker schaltet sich der Ton aus, wenn Sie sich mit der Antenne vom Kabel entfernen.

**Hinweis:** Führen Sie den Empfänger mit dem Griff parallel zum vermeintlichen Kabelverlauf.

#### 3.2 Bestimmung der Kabeltiefe und des Tiefenstromes

Eine Bestimmung der Verlegetiefe des Kabels ist jederzeit während der Kabelortung möglich.

Stellen Sie den Empfänger direkt über das Kabel, mit dem Handgriff parallel zur Kabeltrasse, senkrecht auf den Boden.

Nach Drücken der Taste , zeigt das Gerät die errechnete Verlegetiefe an. Gleichzeitig erfolgt die Messung des Tiefenstromes, die in der linken unteren Ecke der Anzeige numerisch angezeigt wird.

Das Kabel mit der höchsten numerischen Anzeige ist das besendete Kabel.

Durch Drücken der Taste  kehren Sie zur Kabelortung zurück.

### 3.3 Ortung von aktiven Sonden\*

Drücken Sie die Taste  und wählen Sie die 33-kHz- Frequenz.

Halten Sie den Empfänger im 90° Winkel zum Verlauf der Rohrleitung (Kanal) und lokalisieren Sie die Position der aktiven Sonde, indem Sie dem Verlauf der Rohrleitung folgen bis die Balkenanzeige ihren maximalen Wert erreicht.

Verändern Sie die Empfindlichkeit des Empfängers falls die Balkenanzeige vollständig geschlossen oder geöffnet ist.

### 3.4 Bestimmung der Tiefe von aktiven Sonden

Stellen Sie den Empfänger im 90° Winkel direkt auf das Erdreich über die geortete Sonde.

Drücken Sie die Taste  zweimal.

In der unteren rechten Ecke der Anzeige erscheint das Symbol für die aktive Sonde und das Gerät zeigt die Tiefe an.

Durch Drücken der Taste  kehren Sie zur Ortung zurück.

### 3.5 Ortung von EMS/SEM 90 Markern

EMS Marker können durch Einsatz des Dynatel 2205, welches als Zubehör erhältlich ist, geortet werden. Um die Ortung durchzuführen, verbinden Sie das Dynatel 2205 mit der Antenne des Empfängers vom 2210E.

Drücken Sie die Taste , um die Frequenz mit dem Dynatel 2205 abzustimmen.

Begeben Sie sich in die Nähe des vergrabenen Markers und beachten Sie die Balkenanzeige am Empfänger.

Drücken Sie die Taste , um die Empfindlichkeit des Empfängers zu verändern, falls keine oder alle Segmente der Balkenanzeige sichtbar sind. Der Marker befindet sich an der Stelle, an der Sie das maximale Signal messen.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für das Dynatel 2205.

---

\* Zubehör

### 3.6 Kabelauslese

Mit folgender Vorgehensweise identifizieren Sie einzelne Kabel innerhalb einer Gruppe gleichartiger Kabel:

Besenden Sie das auszulesende Kabel mit der Koppelzange (33 kHz) und wählen Sie die hohe Ausgangsleistung. An der Stelle, an der Sie das Kabel auslesen möchten, schließen Sie eine zweite Koppelzange an den Empfänger an.



Legen Sie die Koppelzange um das erste Kabel der Gruppe, drücken Sie die Taste

und beachten Sie die numerische Anzeige. Diese zeigt die relative Feldstärke an. Merken Sie sich den Wert und legen Sie die Koppelzange um das nächste Kabel. Wird der



angezeigte Wert größer als vorher, drücken Sie erneut die Taste

Ist die Signalstärke geringer als vorher, vernachlässigen Sie die Anzeige. Nach Überprüfung aller Kabel in der Gruppe ist das Kabel mit der höchsten numerischen Anzeige das gesuchte Kabel.

### 3.7 Adern- und Paarauslese

Verbinden Sie den Empfänger mit der induktiven Tastspitze (optional).

Wählen Sie die 33-kHz-Frequenz.



Führen Sie den Tastkopf in das Kabelbündel ein und drücken Sie die Taste

Teilen Sie das Kabelbündel und führen Sie den Tastkopf, unter Beobachtung der numerischen Anzeige des Empfängers, in jedes der beiden Bündel ein. Das Bündel mit der höchsten Anzeige enthält das gesuchte Paar.

## 4 Spezifikationen

### 4.1 Sender

Sendefrequenzen	577 Hz 33 kHz
Ausgangsleistung	normal 100 mW hoch 3 W
Stromversorgung	6 alkalische Batterien LR 14 (MN 1400, Baby)
Batterielebensdauer	typisch 50 Std. bei normaler Ausgangsleistung typisch 20 Std. bei hoher Ausgangsleistung

### 4.2 Empfänger

Suchfrequenzen	aktiv	577 Hz 33 kHz
	passiv	H50 Hz L50 Hz LF
Tiefenmessung		0 bis 450 cm
Genauigkeit		±10 % des angezeigten Wertes für 0 bis 150 cm
		±15 % des angezeigten Wertes für 150 cm bis 450 cm
Stromversorgung		6 alkalische Batterien LR 6 (MN 1500, Mignon)
Batterielebensdauer		typisch 50 Std.

### 4.3 Physikalische Spezifikationen

Temperatur	Betrieb	-20 °C bis +50 °C
	Lager	-40 °C bis +70 °C
Gewicht	Empfänger	1,8 kg
	Sender	2,4 kg
Abmessungen	Empfänger	H 64,8 cm, B 9,5 cm, T 27,3 cm
	Sender	H 17,2 cm, B 28,6 cm, T 19,7 cm

## 5 Optionales Zubehör

3001	Koppelzange D = 7,5 cm
3019	Koppelzange D = 7,5 cm, einschließlich Anschlusskabel (9011) und Tasche
9011	Anschlusskabel für Koppelzange
2200	Tragetasche
2205	EMS-Marker-Ortungs-Zubehör (eine Frequenz)



Vertrieb von LWL / LAN Mess- und Spleißtechnik

Palfen 250, 5541 Altenmarkt, Austria

Telefon: +43 (0)6452 201 42 - 11

Fax: +43 (0)6452 201 42 - 20

Mail: [office@lanoffice.at](mailto:office@lanoffice.at)

Online: [www.lanoffice.at](http://www.lanoffice.at)

---