

Bedienungsanleitung



3M™ Dynatel™ Kabel-/Kabelmantelfehlerortungssystem
Modelle: 2250M/E, 2250M/E-iD, 2273M/E, 2273M/E-iD



Vertrieb von LWL / LAN Mess- und Spleißtechnik
Manfred Purker
Palfen 250, 5541 Altenmarkt, Austria
Telefon: +43 (0)6452 201 42 - 11
Fax: +43 (0)6452 201 42 - 20
Mail: office@lanoffice.at
Online: www.lanoffice.at

Inhaltsverzeichnis	
Vor Inbetriebnahme unbedingt zu beachten	5
Konfiguration der Markerortungsgeräte entsprechend der Zulassungsvorschriften	5
Bedienung der Konfigurationssoftware	5
Verwendung der Geräte	5
Konformitäts-Erklärung	5
Allgemeine Informationen	6
Einsetzen der Batterien	6
Sender	6
Empfänger	6
Beschreibung der Tastatur und Anschlüsse des Senders	7
5 Watt Ausgangsleistung	7
Beschreibung Bedienteil des Empfängers	9
Beschreibung Anschlussfeld des Empfängers	10
Grundeinstellungen des Empfängers	10
Einstellen von Datum und Uhrzeit am Empfänger	10
Maßeinheit Tiefenbestimmung	11
Sprache auswählen	11
Ortungsfrequenzen aktivieren / deaktivieren	11
Benutzerdefinierte Frequenzen	12
Ortung erdverlegter Kabel und Rohrleitungen	13
Anschaltung des Senders	13
Direkter, galvanischer Anschluss:	13
Besendung mit dem Dyna-Coupler:	14
Besendung induktiv:	14
Betriebsarten des Empfängers	15
Maximum (Directional Peak)	15
Minimum (Directional Null)	16
Spezial Maximum (Special Peak)	16
Selektivverstärker	17
Ermittlung der Verlegetiefe und des Signalstroms	17
Sendefrequenzen	17
Orten von Aktiven Sonden	20
Bestimmung der Tiefe von Aktiven Sonden	21
Kabelmantelfehlerortung (nur 2273M/E / 2273M/E-iD)	21
Sendereinstellungen	21
Ortung des Kabelmantelfehlers	22
EMS-/iD-Marker	23
Aktivieren / Deaktivieren von Markerfrequenzen/ -typen	23
Orten von EMS-Markern	23
Alarm-Modus (nur Geräte mit iD-Funktion); gleichzeitige Kabel- und Markerortung	23

Markerortung	24
Gleichzeitiges Orten von zwei Markertypen	24
Tiefenbestimmung von EMS-Markern	25
Tiefenbestimmung von iD-Markern	25
Tiefe von passiven Markern (nicht-iD)	26
Auslesen von iD-Markern	26
Speichern von Informationen in iD-Marker	26
Anpassen der Marker-Daten	27
Übersicht über gelesene bzw. geschriebene Marker	29
Lesen Übersicht	29
Schreib Übersicht	30
Erstellen / Anpassen von Vorlagen für iD-Marker	30
Erstellen neuer Vorlagen	30
Ändern von bestehenden Vorlagen	31
Andere Anwendungen	31
Kabelauslese mit Dyna-Coupler	31
Sendereinstellungen	31
Empfängereinstellungen	31
Kabelauslese mit Suchspule	32
Adernauslese	32
Sendereinstellungen	32
Empfängereinstellungen	32
Fehlerortung mit Suchspule	32
Berührung zwischen zwei oder mehreren Adern	32
Erdschluss einer Ader	33
Hilfe	33
Dynatel Locator PC Tools	33
Empfänger-Selbsttest	33
Empfängerspezifikationen	34
Kabelortung	34
Markerortung (nur mit iD-Option)	34
Senderspezifikationen	35

Vor Inbetriebnahme unbedingt zu beachten

Konfiguration der Markerortungsgeräte entsprechend der Zulassungsvorschriften

Aufgrund nationaler und europäischer Vorschriften ist es nicht gestattet und somit rechtswidrig, die Markerortungsgeräte Modell 1420E, 2250M/E-iD und 2273M/E-iD auf Sendefrequenzen einzusetzen, die in dem Land, in dem sie betrieben werden, nicht zugelassen sind.

WICHTIG!

Wird eine nicht zugelassene Sendefrequenz benutzt, erlischt automatisch die Zulassung für das Gerät.

Um sicherzustellen, dass beim Einsatz der Markerortungsgeräte nur die in dem jeweiligen Land zugelassenen Sendefrequenzen verwendet werden, ist jedem Markerortungsgerät eine Konfigurations-Software beigelegt, mit der das Produkt so konfiguriert wird, dass es ausschließlich mit den, in dem betreffenden Land zugelassenen Frequenzen betrieben wird.

Bedienung der Konfigurationssoftware

Siehe Bedienungsanleitung der Konfigurationssoftware „3M Dynatel Locator PC Tools“.

Verwendung der Geräte

Die Geräte der 3M Dynatel 2200M/E-Serie werden als Empfänger beim Orten erdverlegter Kabel und metallischer Rohrleitungen eingesetzt. Geräte mit iD-Funktion ermöglichen darüber hinaus die Ortung passiver, elektronischer Marker mit verschiedenen Anwendungsfrequenzen, sowie das Auslesen und Beschreiben entsprechender iD-Marker. Zusätzlich kann mit den Geräten 2273M/E und 2273M/E-iD mit einem Erdkontaktrahmen eine Kabelmantelfehlerortung durchgeführt werden. Die Geräte sind nicht für andere Zwecke getestet und/oder freigegeben.

Konformitäts-Erklärung

Hiermit erklärt die 3M Company, dass die Geräte der 3M Dynatel 2200M/E-Serie den Vorgaben und Richtlinien gemäß 1995/5/EC entspricht.

Die Konformitätserklärung ist online verfügbar unter der folgenden Internetadresse:

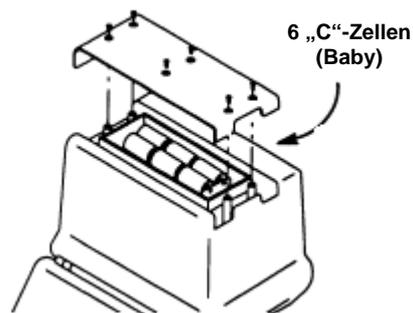
<http://www.3m.com/market/telecom/access/conformity>

Allgemeine Informationen

Die Geräteserie 2200M/E umfasst zwei verschiedene Modelle. Das Modell 2250M/E ist ein Kabelortungsgerät zur Ortung von metallischen Kabeln bzw. metallischen Rohrleitungen. Das Modell 2273M/E bietet zusätzlich zu den Funktionen des 2250M/E noch die Möglichkeit der Kabelmantelfehlerortung. Die iD Option zum Lesen bzw. Schreiben der 3M iD-Marker ist für beide Modelle erhältlich. Diese Bedienungsanleitung beschreibt alle Funktionen. Sie ist gültig für alle Geräte, sofern nicht anders angegeben. Zur Darstellung aller Funktionen werden die Illustrationen des Modells 2273M/E-iD verwendet.

Einsetzen der Batterien

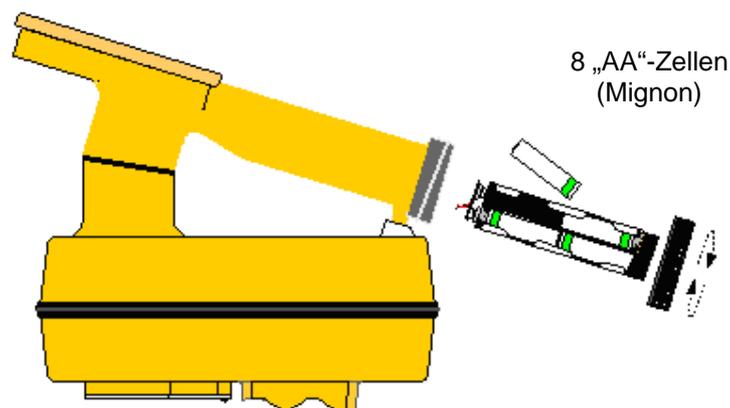
Sender



Drücken und halten Sie die Taste **OFF [T1]**, um die Batterien zu prüfen. Der Zustand der Batterien wird akustisch und in der LC-Anzeige dargestellt:

- OK und Dauersignal* = Batterien voll
- LO und unterbrochenes Signal* = Batterien schwach
- und kein Signal* = Batterien austauschen

Empfänger



Beim Einschalten des Empfängers werden die Batterien automatisch für 2 Sekunden geprüft. Der relative Batteriezustand wird mittels eines Balkens in der Anzeige dargestellt.

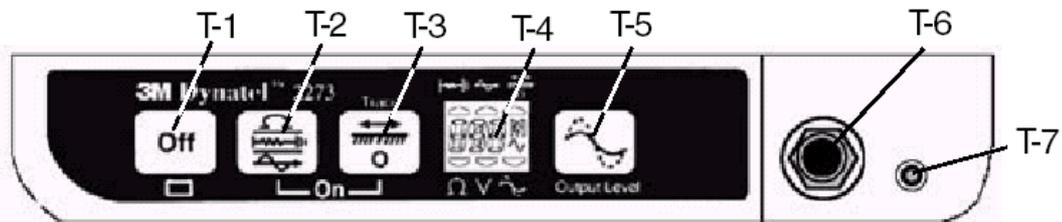


Zusätzlich wird während des normalen Betriebes der Zustand der Batterien mittels der Batteriezustandsanzeige [8] angezeigt.

Achtung!

Stellen Sie sicher, dass die Batterien mit der richtigen Polarität eingesetzt werden. Batterien nicht laden oder ins Feuer werfen. Sie könnten auslaufen oder explodieren und zu Verletzungen führen. Entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn es für längere Zeit nicht benutzt wird. Verbrauchte Batterien müssen sachgemäß entsorgt werden.

Beschreibung der Tastatur und Anschlüsse des Senders



OFF [T-1]: Schaltet den Sender aus bzw. führt einen Batterietest durch.

WIDERSTAND / MANTELFEHLER / TON [T-2]: Schaltet den Sender ein und wechselt bei jedem Tastendruck zur nächsten Funktion:

WIDERSTANDSMESSUNG: Messung des Widerstandes zwischen der roten und schwarzen Anschlussleitung.

MANTELFEHLERORTUNG: (nur Modell 2273M) Besendung des Kabelmantels mit einem 10Hz und 20Hz Signal zur Mantelfehlerortung sowie 577Hz und 33kHz zur Kabelortung.

TON: Besendung mit 577Hz und 133kHz zur Fehlerortung an Luftkabeln.

TRACE [T-3]: Schaltet den Sender ein und startet die Besendung. Jeder Tastendruck wechselt zur nächsten Sendefrequenz (577Hz, 8kHz, 33kHz, 133kHz, All). Die gewählte Frequenz wird im Display angezeigt [T-4]. Wird **ALL** angezeigt, werden alle Frequenzen gleichzeitig zur Besendung freigegeben.

LCD- Anzeige [T-4]: Zeigt die gewählte Betriebsart, Sendefrequenz usw. an. Die Betriebsart wird mittels eines Dreiecks dargestellt, welches auf eines der Symbole ober- oder unterhalb der LCD- Anzeige deutet und den Symbolen der Tasten entspricht. Die numerische Anzeige wird zur Anzeige der gewählten Sendefrequenz, des Widerstandes, des relativen Signalstroms usw. verwendet.

Ausgangsleistung [T-5]: Schaltet die Ausgangsleistung um. Verfügbare Einstellungen sind: Normal – keine Markierung in der Anzeige, 3Watt – Markierung an, 5Watt (nur mit externer Stromversorgung) – Markierung blinkt.

Ausgangsbuchse [T-6]: Zum Anschluss des Sendekabels oder des Dyna-Couplers.

Externe 5 Watt Spannungsversorgung [T-7]: Zum Anschluss des Adapterkabels für den Zigarettenanzünder oder eines externen Netzteiles.

5 Watt Ausgangsleistung

Zur Nutzung der 5 Watt Ausgangsleistung wird eine externe 12 Volt Gleichspannungsquelle benötigt. Hierzu kann das mitgelieferte 12V- Kfz-Kabel oder das Steckernetzgerät verwendet werden.

Bitte beachten Sie, dass bei externer Spannungsversorgung die internen Batterien abgeschaltet sind und nicht geladen werden.

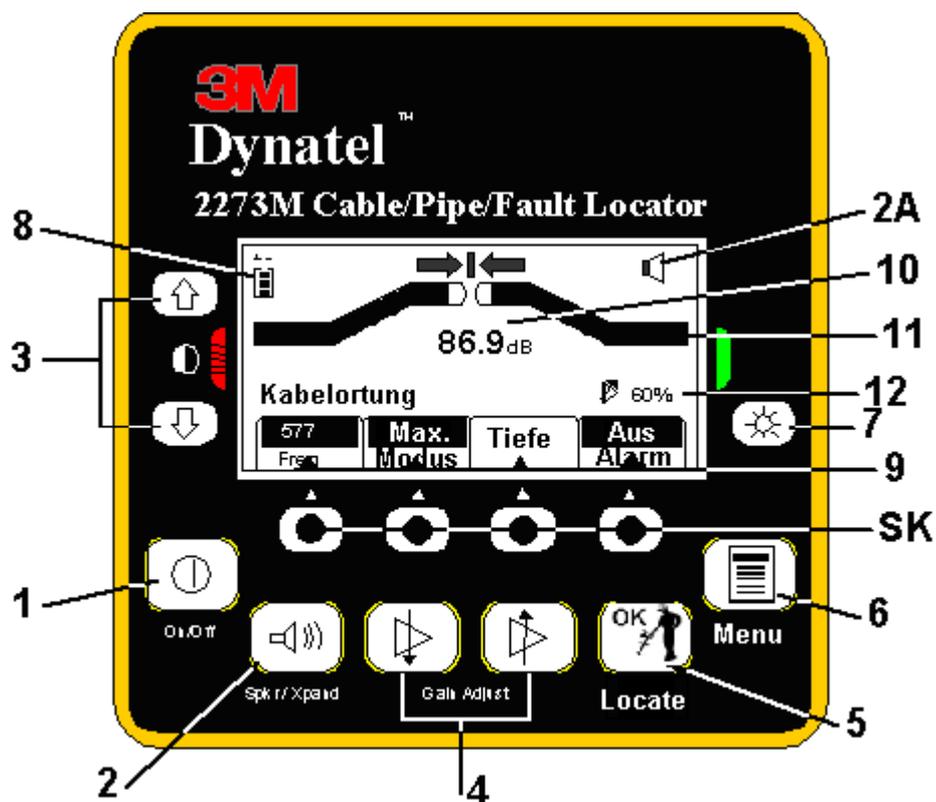
ACHTUNG – GEFAHR!

Spannungen größer 240 V können das Gerät beschädigen und zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Stellen Sie zunächst alle Verbindungen, die für die Besendung notwendig sind, her und schalten Sie erst dann den Sender ein. Stellen Sie den Sender auf Widerstandsmessung und überprüfen Sie, ob in der Anzeige Fremdspannungen angezeigt werden. Schalten Sie das Kabel gegebenenfalls spannungsfrei.

ACHTUNG – WARNUNG!

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages, wenn Sie bei eingeschaltetem Kabelortungs-, Kabelmantel-fehlerortungs- oder Ton-Modus mit den Anschlussleitungen arbeiten. Schalten Sie den Sender immer aus, wenn Sie die Anschlussleitungen an- bzw. umklemmen.

Beschreibung Bedienteil des Empfängers



On/Off [1]: Schaltet den Empfänger ein bzw. aus. Wird für mehr als ca. 30 Minuten keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Spkr/Xpnd [2]: Regelt die Lautstärke des Lautsprechers und schaltet den Selektivverstärker ein (aus, leise, mittel, hoch und Selektivverstärker ein).

Symbol Lautstärke [2A]: Zeigt die gewählte Lautstärkeeinstellung an. Wird der dritte (unterbrochene) Halbkreis vor, und **XPND** unterhalb des Lautsprechersymbols angezeigt, ist der Selektivverstärker eingeschaltet.

Kontrast [3]: Mit den Pfeiltasten kann der Kontrast der LC-Anzeige eingestellt werden.

Gain Adjust [4]: Dient der Einstellung der Empfindlichkeit des Empfängers.

Locate / OK [5]: Schaltet den Empfänger in die Betriebsart Ortung bzw. dient der Bestätigung von Einstellungen.

Menu [6]: Erlaubt die Konfiguration des Empfängers.

Beleuchtung [7]: Einstellung der Hintergrundbeleuchtung (dunkel, hell, aus).

Batterieanzeige [8]: Zeigt den Batteriezustand an.

Softkeys [SK]: Es stehen 4 Softkeys zur Verfügung. Die entsprechende Funktion wird oberhalb der Taste angezeigt. Die zugewiesene Funktion ist von der jeweiligen Betriebsart des Empfängers abhängig. Wird in der Bedienungsanleitung auf einen Softkey hingewiesen, wird die entsprechende Funktion, gefolgt von [SK] verwendet.

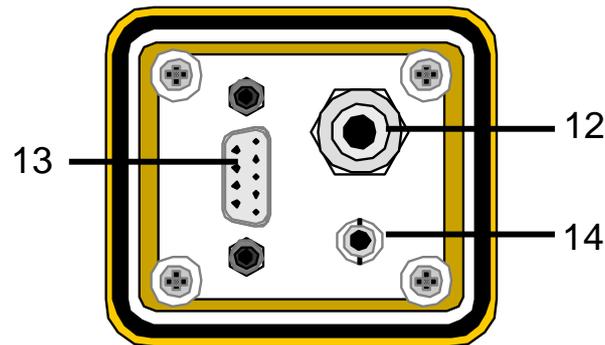
Softkey Funktion [9]: Definition der Funktion des Softkeys.

Signalstärke [10]: Numerische Anzeige der relativen Signalstärke.

Balkenanzeige [11]: Graphische Darstellung des empfangenen Signals.

Verstärkung [12]: Zeigt die aktuelle Signalverstärkung in Prozent an.

Beschreibung Anschlussfeld des Empfängers



Anschlussbuchse [12]: Für den Anschluss des Erdkontaktrahmens, Dyna-Couplers, Suchspule oder einer Tastspitze.

Serielle Schnittstelle [13]: RS-232-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC.

Kopfhörer [14]: Buchse zum Anschluss eines Kopfhörers.

Grundeinstellungen des Empfängers

Die Grundeinstellung des Empfängers beinhaltet die Maßeinheit der Tiefenbestimmung, Datum und Uhrzeit, verfügbare Empfangsfrequenzen zur Kabel-, als auch Markerortung, verwendete Sprache und benutzerdefinierte Empfangsfrequenzen. Diese Funktionen sind nach Einschalten des Gerätes und Drücken der Taste **MENU** unter dem Softkey **Setup** verfügbar.

Einstellen von Datum und Uhrzeit am Empfänger

Stellen Sie die Uhrzeit sowie das Datum des Empfängers ein, um korrekte Werte für den „Zeitstempel“ bei Tiefen- und relativer Signalstrommessung sowie beim Lesen und Schreiben von iD-Markern zu erhalten. Drücken Sie:

MENU [6] + Setup [SK] + Uhr [SK]

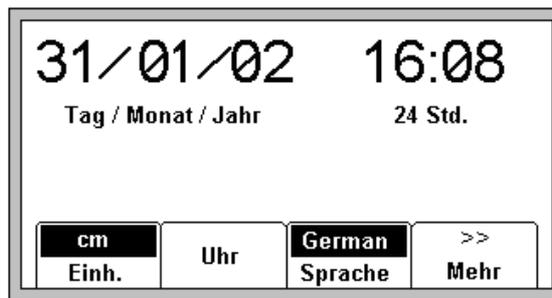


Bewegen Sie die Markierung mit den Softkeys **←** und **→** nach links oder rechts und verändern Sie den Wert der aktiven Stelle mit **+** oder **-** [SK]. Ist die Zeile unterhalb des aktuellen Datums ausgewählt, können Sie mit den Softkeys **+** und **-** zwischen dem amerikanischen und dem deutschen Datumsformat wählen (MM/TT/YY oder TT/MM/YY).

Drücken Sie die Taste **LOCATE/OK**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern oder die Taste **MENU [6]**, um die Einstellung zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Maßeinheit Tiefenbestimmung

MENU [6] + Setup [SK] + Einh. [SK]



Durch Drücken des Softkeys **Einh.** kann zwischen einer Anzeige in Zentimetern (**cm**), Inch (**inch**) und Feet/Inches (**ft-in**) umgeschaltet werden.

Sprache auswählen

MENU [6] + Setup [SK] + Sprache [SK]

Drücken Sie den Softkey **Sprache**, um zwischen den beiden verfügbaren Sprachen zu wechseln.

Ortungsfrequenzen aktivieren / deaktivieren

Der Benutzer kann die bei der Ortung zur Auswahl stehenden Frequenzen aktivieren bzw. deaktivieren. Die verfügbaren Frequenzen sind in vier Gruppen aufgeteilt. Die Gruppen sind (von links nach rechts): Aktiv, Energie, Passiv und Aux.

Aktiv: aktive, im zugehörigen Sender enthaltene Sendefrequenzen,

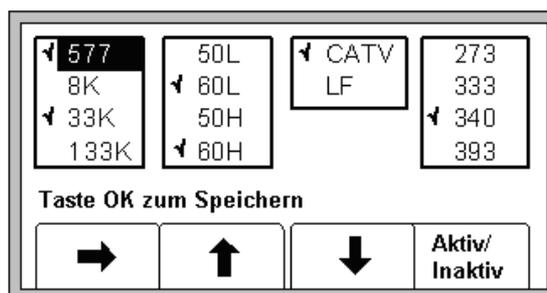
Energie.: passive Frequenzen (Netzfrequenzen und deren Oberwellen),

Passiv: passive Frequenzen und

Aux.: zusätzliche Frequenzen. Die Gruppe Aux. beinhaltet auch die vom Benutzer frei einstellbaren Frequenzen (siehe Benutzerdefinierte Frequenzen).

Gleiches gilt für die Auswahl der zur Verfügung stehenden Markertypen (Markerfrequenzen).

MENU [6] + Setup [SK] + Mehr>> [SK] + Ortung Freq [SK] bzw. Ton/Freq [SK]

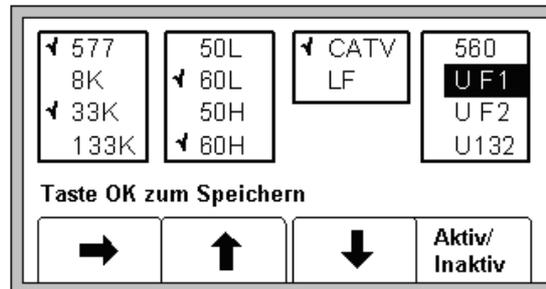


1. Benutzen Sie den Softkey **→** um die gewünschte Gruppe anzuwählen.
2. Benutzen Sie den Softkey **↑** oder **↓**, um die gewünschte Frequenz zu markieren.
3. Drücken Sie den Softkey **Aktiv/Inaktiv**, um Frequenzen zu aktivieren oder zu deaktivieren. Aktivierte Frequenzen werden durch einen Haken links von der Frequenz gekennzeichnet.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, um alle gewünschten Frequenzen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
5. Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]**, um Ihre Änderungen zu speichern.

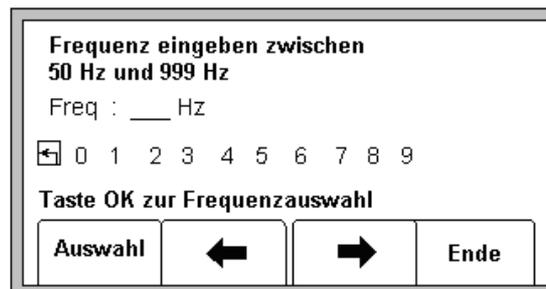
Benutzerdefinierte Frequenzen

Es können maximal vier benutzerdefinierte Frequenzen eingegeben werden. Diese Frequenzen müssen im Bereich von 50 Hz bis 999 Hz liegen. Sie sind in der Gruppe **Aux** (rechte Liste) beinhaltet. Sind diese Frequenzen definiert und aktiviert, erscheinen sie in der Betriebsart Ortung unter der **AUX [SK]** Liste der Frequenzen.

MENU [6] + Setup [SK] + More>> [SK] + Ortung Freq [SK] bzw. Ton/Freq [SK]



Um eine benutzerdefinierte Frequenz einzugeben, wählen Sie mit dem Softkey → die rechte Gruppe der **Aux**-Frequenzen. Markieren Sie die entsprechende Frequenz (gekennzeichnet durch ein U vor der Frequenz) durch Drücken des Softkeys ↓ und drücken Sie anschließend den Softkey **Aktiv/Inaktiv**.

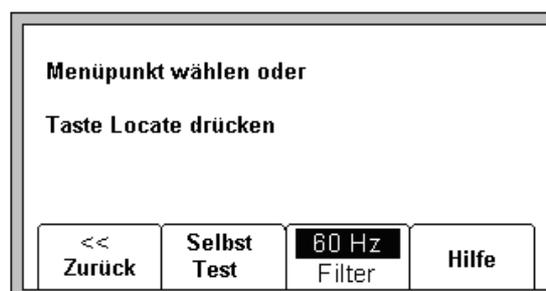


Benutzerdefinierte Frequenzen müssen zwischen 50Hz und 999Hz liegen. Wählen Sie mit den Softkeys → und ← die entsprechenden Zahlen und übernehmen Sie diese mit dem Softkey **Auswahl** in die Anzeige. Drücken Sie **Locate/OK [5]**, um die eingegebene Frequenz zu speichern oder den Softkey **Ende**, um abzubrechen.

Die gespeicherte Frequenz erscheint bei der Auswahl als U ###.

Um bei der Verwendung der benutzerdefinierten Frequenzen eventuell störende Oberwellen der Stromfrequenz abzuschwächen, muss der Filter Ihrer Netzfrequenz entsprechend eingestellt werden.

MENU [6] + Mehr >> [SK] + Filter [SK]

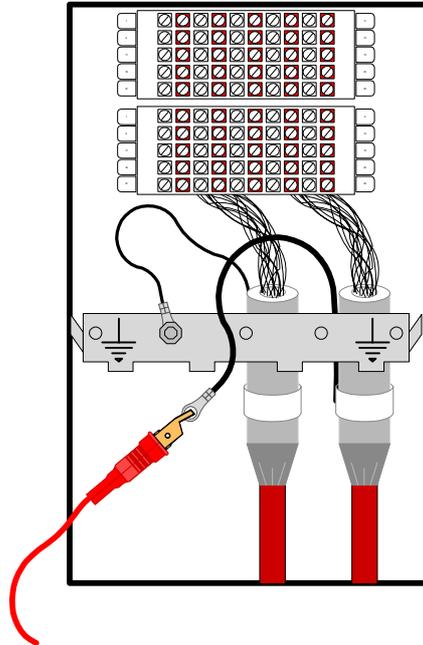


Ortung erdverlegter Kabel und Rohrleitungen

Anschaltung des Senders

Überprüfen Sie den Batteriezustand Ihres Senders. Benutzen Sie anschließend eine der drei folgenden Methoden, um das Kabel mit einem Signal zu besenden:

Direkter, galvanischer Anschluss:



Verbinden Sie das rot-schwarze Anschlusskabel mit der Ausgangsbuchse [T-6] des Senders. Verbinden Sie die schwarze Klemme mit dem Erdspieß. Stecken Sie den Erdspieß 90° und soweit wie möglich von der vermuteten Kabeltrasse entfernt ins Erdreich.

Schalten Sie den Kabelschirm erdfrei und verbinden Sie den Kabelschirm mit der roten Klemme des Anschlusskabels berührungsfrei zur Erde..

Ist es nicht möglich, das Kabel erdfrei zu schalten (z.B. bei erdverlegtem Kabel mit Metallmantel), so sind eine oder mehrere unbeschaltete Adern anstelle des Kabelschirms zu verwenden.

Der Kabelschirm bzw. die verwendeten Adern sind am fernen Kabelende zu erden.



Schalten Sie den Sender durch Drücken der Taste [T-2] ein. Der Durchgangswiderstand wird gemessen und optisch sowie akustisch angezeigt.

Ist der Durchgangswiderstand niedrig (Anzeige kleiner 3 kOhm und akustisches Dauersignal), können alle Frequenzen zur Besendung verwendet werden. Bevorzugen Sie eine niedrige Frequenz (8kHz oder 577Hz). Diese Frequenzen haben eine große Reichweite und sprechen nicht so leicht in benachbarte Kabel oder Rohrleitungen über.

Liegt der Durchgangswiderstand zwischen 3 kOhm und 10 kOhm (pulsierendes akustisches Signal), muss eine höhere Frequenz verwendet werden.

Ist der Durchgangswiderstand größer 10 kOhm, muss eine HF- Frequenz (33 kHz oder 133 kHz) zur Ortung verwendet werden.

Ist kein Durchgang vorhanden (OL in der Anzeige), deutet dies auf eine schlechte Erdverbindung am Kabelende oder einen unterbrochenen Kabelschirm hin. Benutzen Sie in diesem Fall die höchste der verfügbaren Frequenzen.

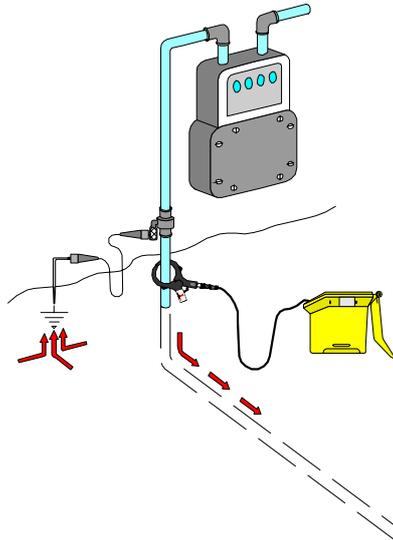
Achtung: In der Funktion Widerstand, wird gleichzeitig eine Spannungsmessung durchgeführt. Bei geringem Spannungsbelag wechselt die Anzeige zwischen Widerstand und Spannung. Dies wird jeweils mittels eines Indicators oberhalb des entsprechenden Symbols angezeigt. Ist die anliegende Spannung groß genug, um die Genauigkeit der Widerstandsmessung zu beeinflussen, wird nur noch der Spannungswert angezeigt. Handelt es sich dabei um eine Wechsellspannung wird dies durch eine Sinuskurve in der Anzeige [T-4] dargestellt. Wird

eine hohe Wechselspannung festgestellt, wird dies durch einen schnellen, pulsierenden Signalton kenntlich gemacht.

Drücken Sie die Taste **TRACE [T-3]**, um die Besendung zu starten. Drücken Sie die Taste **TRACE** erneut, um die gewünschte Frequenz zu wählen.

Drücken Sie ggf. die Taste **OUTPUT [T-5]**, um die Ausgangsleistung für längere Kabelstrecken oder größere Verlegetiefen zu erhöhen.

Besendung mit dem Dyna-Coupler:



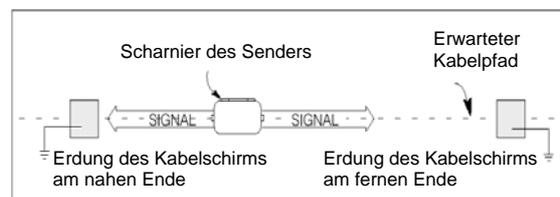
Schließen Sie den Dyna-Coupler mittels des zugehörigen Anschlusskabels (9011) an die Ausgangsbuchse des Senders **[T-6]** an.

Legen Sie den Dyna-Coupler unterhalb der Erdverbindung um das zu besendende Kabel. Die beiden Hälften der Koppelzange müssen dabei vollständig geschlossen sein.

Drücken Sie die Taste **TRACE [T-3]**, um die Besendung zu starten. Drücken Sie die Taste **TRACE** erneut, um die gewünschte Frequenz zu wählen. Wählen Sie 8 kHz, 33 kHz oder 133 kHz.

Bemerkung: Benutzen Sie bei der Verwendung des Dyna-Couplers immer die hohe Ausgangsleistung. Drücken Sie hierzu die Taste **OUTPUT [T-5]** des Senders.

Besendung induktiv:



Entfernen Sie eventuell angeschlossene Anschlusskabel aus der Anschlussbuchse des Senders **[T-6]**.

Stellen Sie den Sender mit dem Scharnier parallel in Richtung Kabelverlauf direkt über dem Kabel auf den Boden.

Drücken Sie die Taste **TRACE [T-3]**, um die Besendung zu starten. Drücken Sie die Taste **TRACE** erneut, um die gewünschte Frequenz zu wählen. Wählen Sie 33 kHz oder 133 kHz.

Zur Vergrößerung der Reichweite drücken Sie die Taste **OUTPUT [T-5]**.

Hinweis: Steht der Sender weniger als 15 Meter vom Empfänger entfernt, kann der Empfänger das Signal, das sich auch durch die Luft ausbreitet, empfangen. Um beste Ortungsergebnisse zu erzielen, halten Sie in dieser Betriebsart einen Mindestabstand von 15 Metern zum Sender ein.

Betriebsarten des Empfängers

Der Empfänger verfügt über drei verschiedene Ortungsmethoden:

- Maximum (Directional Peak)
- Minimum (Directional Null)
- Spezial Maximum (Special-Peak)

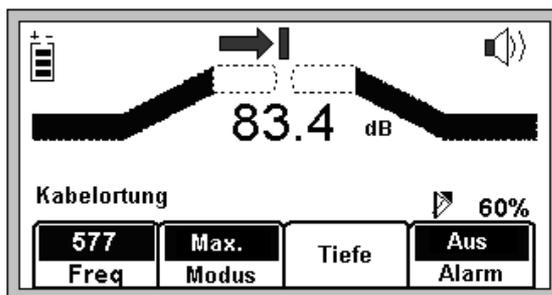
Die Umschaltung zwischen den einzelnen Ortungsmethoden erfolgt mit dem Softkey **MODE** innerhalb der Betriebsart Kabelortung. Jeder Druck auf den Softkey schaltet zur nächsten Ortungsmethode weiter.

Maximum (Directional Peak)

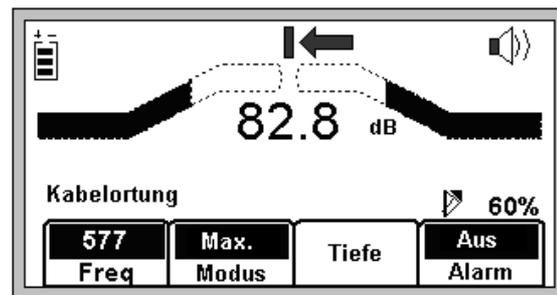
Anzeige: **Max.** Umschaltung mit Softkey **Modus**.

Bei dieser Ortungsmethode werden vier Maximumantennen zur Analyse des magnetischen Feldes verwendet. Die Signalstärke wird durch die Balkenanzeige und die Ränder des magnetischen Feldes durch die Richtungspfeile angezeigt. Die Richtungspfeile (links/ rechts) zeigen die Richtung zum Kabel, welches in Richtung Empfängergriff verläuft.

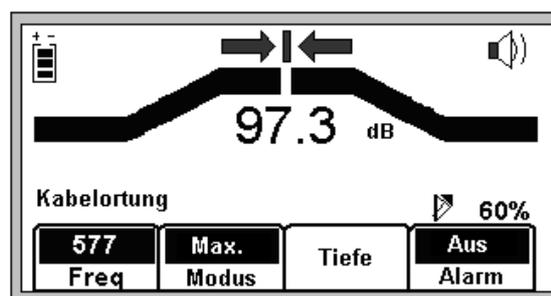
Wird der Empfänger in Richtung Kabel bewegt, erhöht sich die Lautstärke des Lautsprechers, die Balkenanzeige [11] füllt sich zum Mittelpunkt hin und der Wert in der numerischen Anzeige der Signalstärke [10] erhöht sich. Entfernt man sich mit dem Empfänger vom Kabel, verringert sich die Lautstärke und die Balkenanzeige öffnet sich. Um die genaue Kabeltrasse zu orten, benutzen Sie die Balkenanzeige und die numerische Anzeige der Signalstärke.



Anzeige links der Kabeltrasse



Anzeige rechts der Kabeltrasse



Anzeige direkt über dem Kabel

Bei der Ortung der Kabeltrasse zeigen die Richtungspfeile den Verlauf des Kabels relativ zum Empfänger an.

Bemerkung: Bei Störungen des magnetischen Feldes durch eine hohe Kabeldichte, besteht die Möglichkeit, dass die Anzeige der Richtungspfeile nicht mit der numerischen Anzeige der Signalstärke übereinstimmt. Benutzen Sie in diesem Fall die numerische Anzeige der Signalstärke zur Lagebestimmung des Kabels.

Minimum (Directional Null)

Anzeige: **Min.** Umschaltung mit Softkey **Modus**.

Bei dieser Ortungsmethode steigt die numerische Signalstärke bei Annäherung an das Kabel an, fällt dann jedoch direkt über dem Kabel schlagartig ab. Die Balkenanzeige füllt sich und die Lautstärke nimmt ab. Entfernt man sich wieder vom Kabel, öffnet sich die Balkenanzeige wieder, die numerische Signalstärke verringert sich und die Lautstärke erhöht sich. Bei dieser Ortungsmethode erfolgt die Empfindlichkeitseinstellung automatisch.

In der Mitte der Anzeige ist eine Art Kompassanzeige, welche in 45° Schritten in Richtung Kabelverlauf zeigt. Direkt über dem Kabel erscheint eine Linie, welche den Kabelverlauf relativ zum Empfängergriff darstellt.

Beispiel:

Bild 1: Das Kabel befindet sich rechts vom Empfänger. Es verläuft parallel zum Gerät (der Pfeil zeigt nach rechts).

Bild 2: Das Kabel befindet sich links vor dem Empfänger (nicht parallel). Der Pfeil zeigt nach links vorne.

Bild 3: Das Kabel befindet sich direkt unter dem Empfänger. Der Kabelverlauf wird nun als Linie angezeigt, welche die Richtung relativ zum Empfängergriff darstellt.

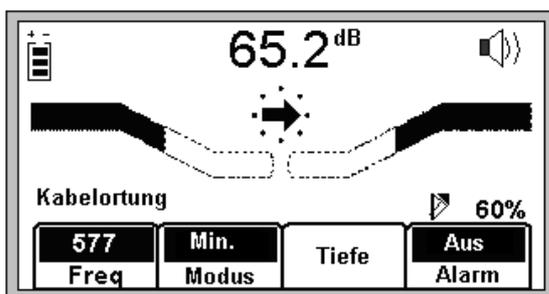


Bild 1

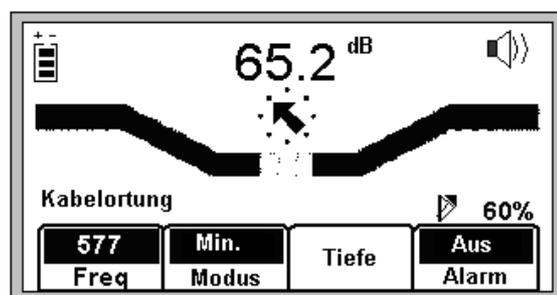


Bild 2

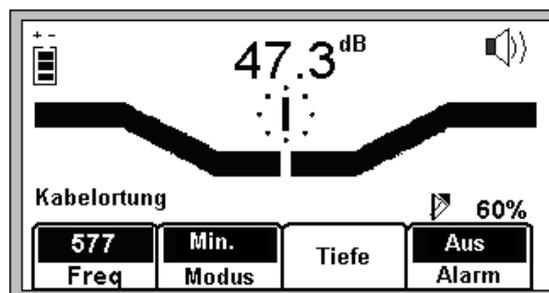


Bild 3

Benutzen Sie stets beide Ortungsmethoden, um den Verlauf des Kabels zu überprüfen.

Spezial Maximum (Special Peak)

Anzeige: **SpclMax** Umschaltung mit Softkey **Modus**.

Bei dieser Ortungsmethode wird die Grundempfindlichkeit des Empfängers erhöht. Die Anzeige ist analog der Anzeige des normalen Maximum- Ortungsmodus. Allerdings entfällt aufgrund der Antennenkonfiguration die Anzeige der Richtungspfeile.

Selektivverstärker

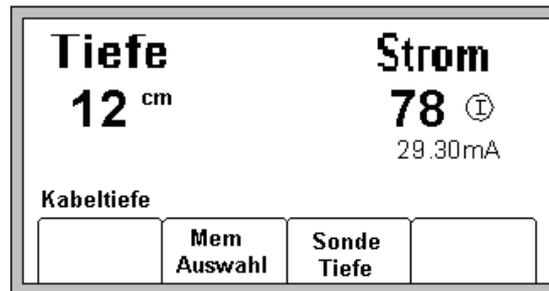
Wird der dritte Halbkreis vor dem Lautsprechersymbol als unterbrochene Linie angezeigt und erscheint **xpnd** unterhalb des Lautsprechersymbols, ist der Selektivverstärker eingeschaltet. Er wird nur zur Feinortung verwendet. Dabei verkleinert sich der Anzeigebereich des Empfängers, um geringfügige Änderungen der Signalstärke sichtbar zu machen.

Ermittlung der Verlegetiefe und des Signalstroms

Bei der Überprüfung des Kabelverlaufes können die Angabe der ungefähren Verlegetiefe sowie des Signalstromes nützliche Hilfsmittel sein.

Orten Sie das Kabel und setzen Sie den Empfänger direkt über dem Kabel mit der Spitze auf den Boden.

Drücken Sie anschließend den Softkey **Tiefe**.



In der Anzeige wird die ungefähre Verlegetiefe (in der im Setup eingestellten Einheit) angezeigt.

Der fett dargestellte Wert des Signalstroms ist eine relative Anzeige, die mit dem (bei direkter Ankopplung) relativen Signalstrom des Senders (Anzeige des Senders wechselt zwischen Frequenz und rel. Signalstrom) verglichen werden kann. Die Anzeige in mA darunter ist der aktuelle Messwert.

Im Gerät können bis zu fünf Messwerte inklusive des relativen Signalstroms, Datum und Uhrzeit gespeichert werden.

Drücken Sie zur Speicherung den Softkey **Mem Auswahl**. Gespeicherte Werte werden in aufeinanderfolgender Reihe abgespeichert (M1 - M5). Bei mehr als fünf Werten werden eventuell gespeicherte Werte (beginnend mit M1) überschrieben.

Zur Löschung aller gespeicherter Ergebnisse drücken Sie den Softkey **Lösche Alle**.

Gespeicherte Ergebnisse können durch Drücken des Softkeys **Mem Auswahl** im unteren Teil der Anzeige wieder nacheinander angezeigt werden.

Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]** um mit der Kabelortung fortzufahren.

Sendefrequenzen

Aktiv = Aktive Frequenzen

Als aktive Frequenzen werden die Frequenzen bezeichnet, welche durch den Sender auf das Kabel aufgebracht werden (577 Hz, 8 kHz, 33 kHz und 133 kHz).

1. Auswahl einer aktiven Frequenz:
2. Drücken Sie die Taste **Locate[5]**.
3. Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
4. Drücken Sie den Softkey **Freq** (Frequenz).
5. Drücken Sie den Softkey **Aktiv** so oft, bis die gewünschte aktive Frequenz angezeigt wird.
6. Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]** um zur Kabelortung zurückzukehren.

Energ = Netzfrequenzen

Dies sind die Netzfrequenzen von 50 Hz und 60 Hz und deren Oberwellen, welche ohne Sender, nur mit Hilfe des Empfängers, geortet werden können.

50H (hohe Oberwelle 450Hz.): zur generellen Anwendung.

50L (niedere Oberwelle 250Hz.): geeignet zur Ortung von mehrphasigen Starkstromkabeln oder wenn die hohe Harmonische schwach oder instabil ist.

100Hz: Zur Ortung gleichgerichteter Wechselspannungen, wie zum Beispiel beim kathodischen Korrosionsschutz von Rohren.

Auswahl einer Netzfrequenz:

1. Drücken Sie die Taste **Locate[5]**.
2. Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
3. Drücken Sie den Softkey **Freq** (Frequenz).
4. Drücken Sie den Softkey **Energ** so oft, bis die gewünschte Frequenz angezeigt wird.
5. Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]** um zur Kabelortung zurückzukehren.

Passiv = Passive Frequenzen

Dies sind passive Signale, die ohne Sender zur Kabelortung verwendet werden können. CATV dient der Ortung von Koaxialkabeln, wobei das angeschlossene Fernsehgerät eingeschaltet sein muss. LF nutzt die Frequenzen von Radiostationen.

Auswahl einer passiven Frequenz:

1. Drücken Sie die Taste **Locate[5]**.
2. Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
3. Drücken Sie den Softkey **Freq** (Frequenz).
4. Drücken Sie den Softkey **Passiv** bis die gewünschte Frequenz angezeigt wird.
5. Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]** um zur Kabelortung zurückzukehren.

Aux = zusätzliche Frequenzen

Dies sind Frequenzen, welche mit Hilfe stationärer oder mit Fremdsendern zur Kabelortung erzeugt werden. Auswahl zwischen den vordefinierten oder benutzerdefinierten Frequenzen.

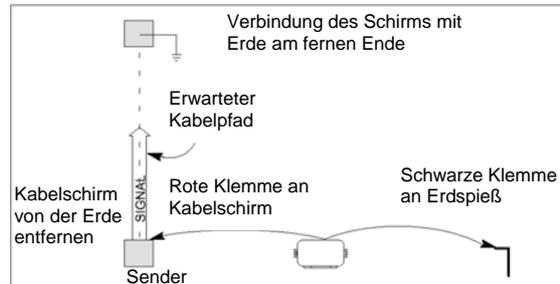
1. Drücken Sie die Taste **Locate[5]**.
2. Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
3. Drücken Sie den Softkey **Freq** (Frequenz).
4. Drücken Sie den Softkey **Aux** bis die gewünschte Frequenz angezeigt wird.
5. Drücken Sie die Taste **Locate/OK [5]** um zur Kabelortung zurückzukehren.

5. Kabelortung in Maximum

Der folgende Abschnitt beschreibt die typische Vorgehensweise zur Ortung eines Kabels bei direkter galvanischer Ankopplung und bei Verwendung der Maximum Ortungsmethode.

Stellen Sie sicher, dass der Sender bei Durchführung der Anschaltarbeiten ausgeschaltet ist.

- Stecken Sie den Erdspieß 90° und soweit wie möglich von der vermuteten Kabeltrasse entfernt ins Erdreich.



- Entfernen Sie die Erdung des Kabelschirmes an der Seite, an welcher der Sender angeschaltet wird.
- Verbinden Sie die rote Anschlussklemme mit dem Kabelschirm berührungsfrei zur Erde..
- Verbinden Sie die schwarze Klemme mit dem Erdspieß.
- Prüfen Sie die Batterien des Senders durch Drücken und Halten der Taste **OFF** [T-1].



- Schalten Sie den Sender durch Drücken der Taste [T-2] ein. Es sollte ein Dauerton hörbar sein.
- Drücken Sie die Taste **TRACE** [T-3] zur Besendung des Kabels.
- Wählen Sie die gewünschte Sendefrequenz (ggf. **ALL**) durch mehrmaliges Drücken der Taste **TRACE** [T-3]. Jeder Tastendruck schaltet zur nächsten Frequenz weiter.
- Schalten Sie den Empfänger durch Drücken der Taste **ON/OFF** [1] ein.
- Drücken Sie die Taste **Locate** [5].
- Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
- Stellen Sie die gewünschte Frequenz und Ortungsmethode ein.

Kabelortung

577	Max.	Tiefe	Aus
Freq	Modus		Alarm

- Drücken Sie den Softkey **Freq**.
- Stellen Sie durch mehrmaliges Drücken des Softkeys **Aktiv** die gewünschte Frequenz ein. Stellen Sie sicher, dass diese Frequenz auch vom Sender ausgegeben wird.
- Drücken Sie die Taste **Locate/OK** [5] um die Einstellungen zu speichern und zur Ortung zurückzukehren.
- Drücken Sie den Softkey **Modus** so oft, bis **Max.** angezeigt wird.
- Entfernen Sie sich vom vermuteten Kabelpfad und drücken Sie die **linke** Taste **Gain Adjust** [4].
- Laufen Sie im Kreis mit etwa 3 – 4,5 Metern Abstand um den Sender herum. Halten Sie den Griff des Empfängers dabei immer in Richtung des Senders.
- Beobachten Sie die Anzeige und das Lautsprechersignal des Empfängers
- Die Balkenanzeige schließt sich zunehmend mit stärker werdendem Signal.
- Regeln Sie die Verstärkung (Gain) mit der **linken** Taste **Gain Adjust** [4] zurück, wenn sich der Balken komplett schließt.



- Der numerische Wert im Display ändert sich ebenfalls proportional zur Signalstärke (Zahl wird größer, je stärker das Signal wird)
- Laufen Sie einmal 360° um den Sender herum und gehen dann zu der Stelle, an der Sie das stärkste Signal ermittelt haben.
- Stellen Sie die Verstärkung des Signals mit der **linken** Tasten **Gain Adjust [4]** gering ein und bewegen Sie den Empfänger ein wenig nach links und rechts und achten dabei auf die Anzeige und das Lautsprechersignal, um sicherzustellen, dass Sie sich tatsächlich über dem gesuchten Kabel befinden. Die Pfeile im Display zeigen dabei immer in Richtung des Kabels.
- Gehen Sie, ohne weitere Einstellungen an der Verstärkung vorzunehmen, erneut einen Kreis um den Sender ab und beobachten dabei den Ausschlag und das Lautsprechersignal. Alle weiteren, beim ersten Durchgang möglicherweise gefundenen Signale, sollten nun äußerst gering bis gar nicht mehr erkennbar sein. Damit ist sicher, dass Sie das gesuchte Kabel gefunden zu haben.
- Folgen Sie langsam der Kabeltrasse, den Empfänger immer leicht nach links und rechts pendelnd.
- Ermitteln Sie in regelmäßigen Abständen Tiefe und Signalstrom, um sicherzustellen, dass Sie weiterhin das richtige Objekt verfolgen.

Hinweis: Um Tiefe und Signalstrom korrekt bestimmen zu können, stellen Sie den Empfänger exakt über das Kabel, mit dem Griff in Verlaufsrichtung, auf den Boden.

- Suchen Sie im Maximum-Modus nach der Stelle mit dem stärksten Signal [10].
- Setzen Sie den Empfänger auf den Boden auf.
- Drehen Sie den Empfänger ein wenig nach links und rechts und beobachten dabei die Signalstärke [10]. In der Position, in der der größte Wert ausgegeben wird, steht der Empfänger genau in Verlaufsrichtung.

Gelegentlich wird das Signal an mehreren Kabeln feststellbar sein. Vergleichen Sie in diesem Fall jeweils den aktuellen und den relativen Signalstrom, um das von Ihnen gesuchte Kabel zu bestimmen. Das gesuchte Kabel wird dabei die größten Werte liefern.

- Denken Sie daran, dass Sie in unmittelbarer Nähe zum Sender das stärkste Signal haben. Je weiter Sie sich vom Sender entfernen, desto schwächer wird das Signal. Passen Sie in diesem Fall die Verstärkung mit den Tasten **GainAdjust [4]** an.
- Verfolgen Sie die Trasse, bis Sie einen markanten Kreuzungspunkt (z.B. KVZ) erreichen.

Orten von Aktiven Sonden

- Schalten Sie den Empfänger ein [1].
- Drücken Sie die Taste **Locate [5]**.
- Drücken Sie den Softkey **Kabel/Rohr**.
- Drücken Sie (ggf. mehrfach) den Softkey **Modus** um Spezial Maximum anzuwählen.
- Drücken Sie den Softkey **Freq**.
- Drücken Sie den Softkey **Aktiv** ggf. mehrfach, um 33 kHz zu wählen (für eine 33 kHz-Sonde).
- Drücken Sie die Taste **Locate [5]**.

Gehen Sie, den Griff des Empfängers im 90°-Winkel zur Verlaufsrichtung haltend, die Kabeltrasse entlang, bis Sie das Signal der Sonde geortet haben. Passen Sie ggf. die Verstärkung mit den Tasten **Gain [4]** an, wenn die Balkenanzeige komplett geöffnet oder komplett geschlossen ist.

Für weitere Details zum Orten von Aktiven Sonden, lesen Sie bitte auch in der dort mitgelieferten Bedienungsanleitung nach.

Bestimmung der Tiefe von Aktiven Sonden

Setzen Sie die Spitze des Empfängers genau über der Sonde auf den Boden. Der Griff des Empfängers muss weiterhin im 90°-Winkel zur Kabeltrasse gehalten werden.

Kabelortung

33K Freq	Sp. Max. Modus	Tiefe	Aus Alarm
-------------	-------------------	-------	--------------

Kabeltiefe

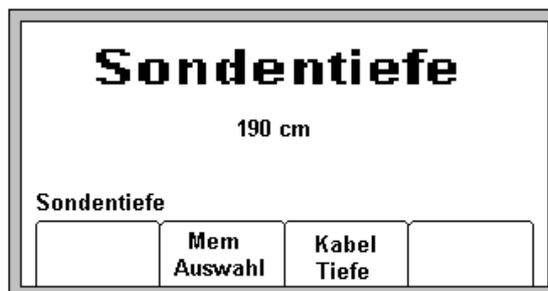
	Mem Auswahl	Sonde Tiefe	
--	----------------	----------------	--

1. Drücken Sie den Softkey **Tiefe**.

2. Drücken Sie den Softkey **Sonde Tiefe**.

Die Tiefe der Sonde wird nun angezeigt (Anzeigeformat abhängig von den gewählten Einstellungen im Setup).

Sie haben die Möglichkeit, bis zu fünf Sondentiefen zusammen mit Datum und Uhrzeit abzuspeichern.



Drücken Sie zunächst den Softkey **Mem Auswahl**, um einen der fünf Speicherplätze M1 bis M5 auszuwählen. Drücken Sie dann den Softkey **Speich**, um den aktuellen Wert in den Speicher zu übernehmen. Ist ein Speicherplatz bereits belegt, können Sie diesen einfach überschreiben. Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz mit dem Softkey **Mem Auswahl** aus und drücken Sie anschließend den Softkey **Speich**. Um alle gespeicherten Werte zu löschen, drücken Sie den Softkey **Lösche Alle**.

Um gespeicherte Werte anzusehen, drücken Sie mehrmals den Softkey **Mem Auswahl**. Die gespeicherten Werte werden in der Reihenfolge M1 bis M5 ausgegeben.

Drücken Sie den Softkey **Kabeltiefe**, um zur Tiefenbestimmung eines Kabels zu gelangen oder drücken Sie die Taste **Locate [5]**, um zur Ortung zurückzukehren.

Hinweis: Ist das Signal der Sonde für die Tiefenbestimmung zu schwach, zu stark oder gestört, so erscheint „-“ in der Anzeige.

Kabelmantelfehlerortung (nur 2273M/E / 2273M/E-iD)

Schalten Sie den Kabelschirm **an beiden Enden** des zu prüfenden Abschnitts erdfrei.

Sendereinstellungen

Schalten Sie den Sender aus, bevor Sie mit den Anschlussleitungen arbeiten!

Verbinden Sie die rote Klemme mit dem Kabelschirm. Stecken Sie den Erdspeiß in Verlängerung zum Kabelpfad hinter dem Sender in den Boden. Verbinden Sie die schwarze Klemme mit dem Erdspeiß.

- Prüfen Sie die Batterien des Senders durch Drücken und Halten der Taste **OFF [T-1]**.

- Drücken Sie die Taste  [T-2], um den Sender einzuschalten. Der Fehlerwiderstand wird nun in Ohm in der **Anzeige [T-4]** ausgegeben.

- Drücken Sie die Taste  [T-2] noch einmal, um in den Mantelfehler-Modus zu wechseln. Der Pfeil unter dem Symbol für den Mantelfehler-Modus erscheint im **Display [T-4]**.
- Schalten Sie auf hohe Ausgangsleistung, indem Sie die Taste **OUTPUT [T-5]** drücken.

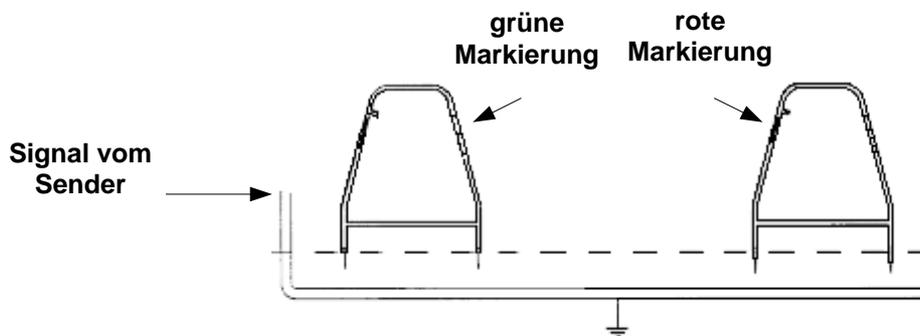
Ortung des Kabelmantelfehlers

- Verbinden Sie den Erdkontaktrahmen über das mitgelieferte Verbindungskabel mit der **Anschlussbuchse [12]** des Empfängers.
- Drücken Sie die Taste **ON/OFF [1]**, um den Empfänger einzuschalten.
- Drücken Sie die Taste **Locate [5]**.
- Drücken Sie den Softkey **Fehler**, um in den Mantelfehler-Modus zu wechseln.

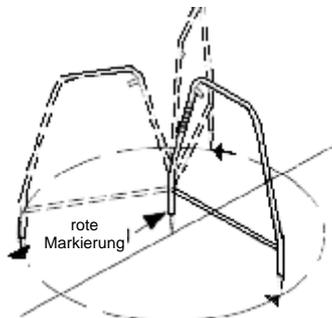
Halten Sie den Empfänger in der einen Hand und den Erdkontaktrahmen in der anderen. Die grün gekennzeichnete Seite des Rahmens muss dabei nach vorne zeigen (in Richtung des Fehlers). Stecken Sie den Erdkontaktrahmen zunächst etwa eine Rahmenlänge vom Erdspeiß entfernt, in Richtung des Fehlers in den Boden (die Spitzen sollten dabei nicht mehr sichtbar sein).

Drücken Sie nun den Softkey **REF**, um einen Referenzwert aufzunehmen. Der Referenzwert wird in die Anzeige in das Feld **REF** übernommen. Der aufgenommene Wert entspricht der Signalstärke in der Nähe des Erdspeißes. In der Nähe des (größten) Fehlers auf dem Kabel wird die Anzeige der Signalstärke [10] in etwa den gleichen Wert erreichen (Abweichung bis etwa -12 dB).

Gehen Sie die Kabeltrasse ab. Stecken Sie den Erdspeiß im Abstand von einigen Schritten in den Boden und beachten Sie die Anzeige. Ist die Balkenanzeige zur rechten Seite gefüllt (grün), so befindet sich der Fehler weiter vor Ihnen (in Richtung der grün gekennzeichneten Seite des Rahmens).



Füllt sich die Balkenanzeige hingegen zur linken Seite (in Richtung der rot-weißen Markierung), so liegt der Fehlerort weiter zurück (Richtung rot-weiße Seite des Erdkontaktrahmens) und Sie sind am Fehlerort vorbei. Bewegen Sie sich langsam wieder zurück, den Rahmen nun alle paar Zentimeter in den Boden steckend, bis sich der Balken wieder nach rechts hin füllt. Markieren Sie den Punkt unter der Mitte des Rahmens, an dem die Balkenanzeige von links nach rechts wechselt. Drehen Sie den Erdkontaktrahmen nun um 90° und suchen in dieser Richtung, ausgehend vom markierten Punkt, die Stelle, an der die Anzeige wechselt. Stecken Sie nun die Spitze der rot-weiß markierten Seite des Erdkontaktrahmens an diesem Punkt in den Boden.



Die Balkenanzeige zeigt nach links, in Richtung der rot-weißen Markierung. Drehen Sie Rahmen nun in kleinen Schritten insgesamt 360° und stecken dabei die grüne Seite immer wieder ins Erdreich. Schlägt die Balkenanzeige dabei stets zur linken Seite aus, befindet sich der Fehlerort genau unter dem rot-weißen Seite des Erdkontaktrahmens.

Nachdem Sie den genauen Fehlerort ermittelt haben, stecken Sie den Erdkontaktrahmen mit der grünen Seite in Richtung des Fehlers, etwa eine Rahmenlänge vom Fehler entfernt, erneut in den Boden und vergleichen Sie die aktuelle Signalstärke mit dem Referenzwert bei **REF** unten im Display. Weichen die Werte weniger als 12 dB voneinander ab, so wird der gefundene Fehler der Hauptfehler / der größte Fehler auf dem Kabel sein. **Ist die Abweichung größer als 12 dB, ist vermutlich ein weiterer Fehler vorhanden.**

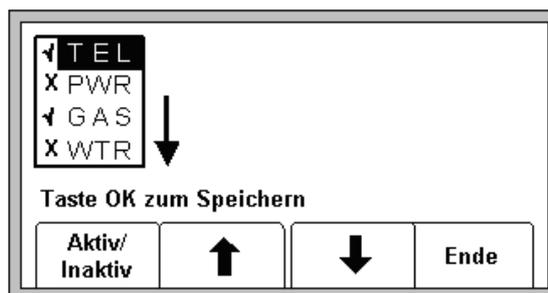
Sie können die Signalstärke von zwei Fehlern speichern, indem Sie die Softkeys **Fehl1** oder **Fehl2** drücken.

Der Fehler mit der größten Signalstärke ist der Hauptfehler.

EMS-/iD-Marker

Aktivieren / Deaktivieren von Markerfrequenzen/ -typen

MENU [6] + Setup[SK] + Mehr[SK]+ Marker Typ [SK]



Wie bereits am Beginn der Anleitung beschrieben, werden alle Geräte mit deaktivierten Markerfrequenzen ausgeliefert. Die mitgelieferte Software schaltet, entsprechend dem gewählten Land, alle in diesem Land zugelassenen Frequenzen frei. Diese sind mit ✓ gekennzeichnet. Nicht zugelassene, und somit gesperrte Frequenzen sind mit X gekennzeichnet. Sie können nicht freigeschaltet werden.

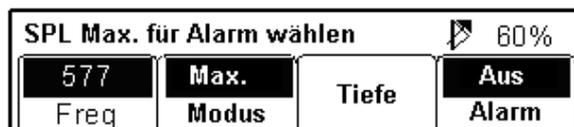
Wählen Sie mit den Softkeys ↑ und ↓ einen Marker an und aktivieren oder deaktivieren Sie diesen, indem Sie den Softkey **Aktiv/Inaktiv** drücken. Nur aktive Markertypen/Frequenzen (✓) erscheinen bei der Markerortung bei der Auswahl der Marker.

Drücken Sie **Locate/OK [5]**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern oder drücken Sie den Softkey **Ende**, um das Menü zu verlassen, ohne die Einstellungen zu speichern.

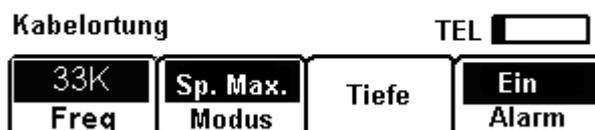
Orten von EMS-Markern

Alarm-Modus (nur Geräte mit iD-Funktion); gleichzeitige Kabel- und Markerortung

Es ist möglich, während der Kabelortung auch nach EMS-Markern zu suchen. Drücken Sie den Softkey **Alarm**, um eine Signalisierung von EMS-Markern zuzulassen.



Befindet sich das Gerät im Maximum- oder Minimum-Modus, erscheint eine Meldung mit dem Hinweis, dass der Alarm-Modus nur im Spezial Maximum-Modus funktioniert.



- Drücken Sie den Softkey **Modus** (ggf. zweimal), um in den Spezial Maximum-Modus zu wechseln.
- Drücken Sie den Softkey **Alarm**, um den Alarm-Modus einzuschalten.

Auf dem Bildschirm erscheint der Typ des ausgewählten Markers, ein Balken für die Anzeige der Signalstärke des Markers und Sie werden aufgefordert, die Empfindlichkeit der Markerortung einzustellen. Der Lautsprecher gibt dabei nur das akustische Signal für die Markerortung wieder.

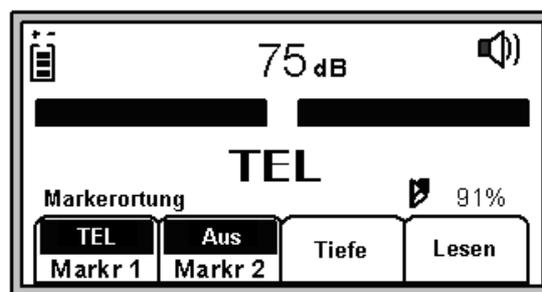
- Stellen Sie mit den Tasten **Gain Adjust** [4] die Empfindlichkeit so ein, dass nur ein leiser, modulierter Ton aus dem Lautsprecher zu hören ist.
- Drücken Sie anschließend die Taste **Locate/OK** [5] um die eingestellte Empfindlichkeit zu speichern und um zur kombinierten Ortung zurückzukehren.

Wird die höchste Lautstärkestufe (unterbrochener Halbkreis nach dem Lautsprechersymbol) eingestellt, erscheint zusätzlich unter dem Lautsprechersymbol **EMS**. Bei dieser Einstellung ist die akustische Ausgabe des Kabelortungssignals abgeschaltet und nur die akustische Ausgabe des Markersignals aktiv.

Wird ein Marker des ausgewählten Typs geortet, so ertönt ein moduliertes Audiosignal aus dem Lautsprecher des Empfängers und die Marker-Balkenanzeige füllt sich. Als Markertyp wird automatisch der zuletzt, in der Markerortung verwendete Typ verwendet.

Um den im Alarm-Modus zu ortenden Markertyp zu verändern, drücken Sie die Taste **Locate** [5] + **Marker** [SK] + **Markr 1** [SK; ggf. mehrmals] + **OK** [SK].

Markerortung



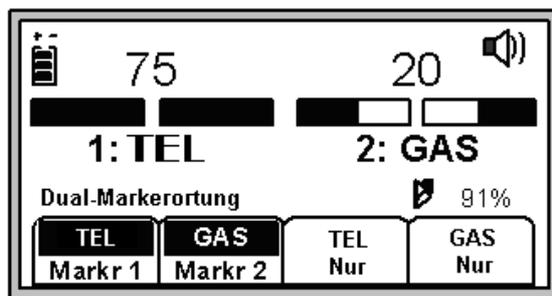
- Drücken Sie die Taste **Locate** [5].
- Drücken Sie den Softkey **Marker**.
- Drücken Sie den Softkey **Markr1** (ggf. mehrmals), um den gewünschten Typ auszuwählen.
- Drücken Sie den Softkey **Markr2** (ggf. mehrmals), bis im Feld Markr2 **Aus** erscheint.

***Hinweis:** Nur die Markertypen, die im Setup freigegeben wurden, erscheinen bei der Auswahl (siehe auch Aktivieren / Deaktivieren von Markerfrequenzen/ -typen auf Seite 23). Die DTAG Version wird bereits entsprechend konfiguriert ausgeliefert.*

Regeln Sie die Verstärkung mit der linken Taste **Gain Adjust** [4] soweit herunter, dass sich die Balkenanzeige öffnet. Nähern Sie sich einem Marker des eingestellten Typs, so schließt sich die Balkenanzeige zunehmend, das Audiosignal wird stärker und die numerische Anzeige der Signalstärke nimmt zu. Direkt über dem Marker wird das Maximum erreicht.

Gleichzeitiges Orten von zwei Markertypen

- Drücken Sie die Taste **Locate** [5].
- Drücken Sie den Softkey **Marker**.



- Drücken Sie den Softkey **Markr1** (ggf. mehrmals), um den gewünschten ersten Markertyp auszuwählen.
- Drücken Sie den Softkey **Markr2** (ggf. mehrmals), um den gewünschten zweiten Markertyp auszuwählen.

Hinweis: Nur die Markertypen, die im Setup freigegeben wurden, erscheinen bei der Auswahl (siehe auch Aktivieren / Deaktivieren von Markerfrequenzen/ -typen auf Seite 23). Die DTAG Version wird bereits entsprechend konfiguriert ausgeliefert.

Der dritte und vierte Softkey werden aktiviert, sobald die beiden Markertypen ausgewählt wurden.

Regeln Sie die Verstärkung mit der linken Taste **Gain Adjust** [4] soweit herunter, dass sich die Balkenanzeige öffnet. Nähern Sie sich einem Marker eines der eingestellten Typen, so schließt sich die Balkenanzeige zunehmend, das Audiosignal wird stärker und die numerische Anzeige der Signalstärke nimmt zu. Drücken Sie in diesem Fall den Softkey **XXX Nur**, der dem entdeckten Markertyp entspricht. Das Gerät wechselt in den Modus zum Orten eines Markertyps. Nehmen Sie mit dieser Einstellung die exakte Ortung des Markers vor.

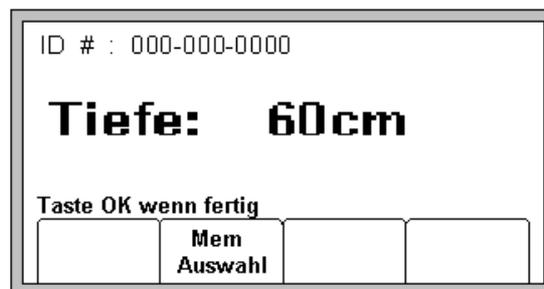
Um zur gleichzeitigen Ortung zweier Marker zurückzukehren, drücken Sie den Softkey **Markr X**.

Tiefenbestimmung von EMS-Markern

Tiefenbestimmung von iD-Markern

Setzen Sie die Spitze des Empfängers exakt über dem Marker auf den Boden auf und drücken Sie den Softkey **Tiefe**.

Der Empfänger ermittelt die Tiefe des Markers („Berechne, Bitte warten...“). Handelt es sich dabei um einen iD-Marker, wird sowohl dessen Identifikationsnummer als auch dessen Tiefe in der Anzeige dargestellt.



Bis zu fünf Tiefen können im internen Speicher des Gerätes zusammen mit Datum und Uhrzeit, sowie der Identifikationsnummer des Markers, abgelegt werden. Durch Drücken des Softkeys **Mem Auswahl** können Sie eine der Speicherstellen M1...M5 auswählen. Drücken Sie den Softkey **Speich**, um den Eintrag zu speichern. Ein ggf. vorher unter der gleichen Speicherstelle abgelegtes Ergebnis wird dabei überschrieben. Standardmäßig werden bis zu fünf Messwerte nacheinander auf den Speicherplätzen M1 bis M5 abgelegt. Beim nächsten Speichervorgang wird automatisch wieder Speicherplatz M1 angewählt.



Um alle gespeicherten Einträge zu löschen, drücken Sie den Softkey **Löschen Alle**. Um gespeicherte Einträge anzuzeigen, drücken Sie den Softkey **Mem Auswahl** (ggf. mehrmals).

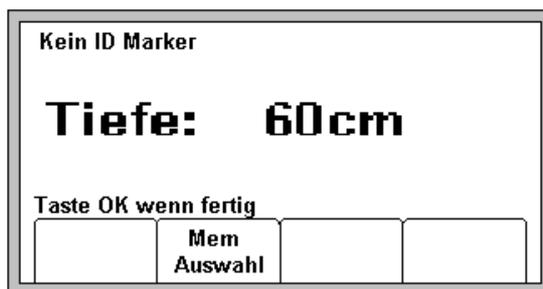
Drücken Sie die Taste **Locate/OK** [5], um in den Ortungsmodus zurückzukehren.

Empfängt das Gerät zu viel Rauschen oder sind mehrere iD-Marker in unmittelbarer Nähe, so gibt das Gerät „???“ in der Anzeige aus. Eine Ermittlung der Tiefe des Markers ist dann nicht möglich. Um die Informationen des Markers auszulesen, drücken Sie den Softkey **Lesen** (vom Ortungs-Menü aus; siehe auch „Auslesen von iD-Markern“ ab Seite 26).

Tiefe von passiven Markern (nicht-iD)

Setzen Sie die Spitze des Empfängers exakt über dem Marker auf den Boden auf und drücken Sie den Softkey **Tiefe**.

Der Empfänger beginnt mit der Ermittlung der Tiefe des Markers („Berechne, Bitte warten...“). Kurz darauf wird der Benutzer aufgefordert, das Gerät um 15 cm anzuheben und den Softkey **Tiefe** erneut zu drücken. Nach wenigen Sekunden erscheint das Ergebnis auf dem Display.



Fünf Ergebnisse können zusammen mit Datum und Uhrzeit gespeichert werden. Details zum Speichern entnehmen Sie bitte dem vorhergehenden Abschnitt Tiefenbestimmung von iD-Markern (ab Seite 25).

Auslesen von iD-Markern

Sie haben die Möglichkeit, die in einem iD-Marker gespeicherten Daten auszulesen. Drücken Sie dazu bei der Markerortung oder im Menü für die Tiefenbestimmung den Softkey **Lesen**. Die Spitze des Empfängers sollte dabei zum Erreichen einer maximalen Auslesetiefe auf den Boden aufgesetzt sein.

Die ausgelesenen Daten werden, zusammen mit Datum und Uhrzeit, in die sogenannte **Lesen Übersicht** übernommen (siehe auch Marker Übersicht Seite 29).

Speichern von Informationen in iD-Marker

Im Schreib-Modus ist es möglich, Daten in einen 3M iD-Marker zu schreiben und die zu schreibenden Informationen individuell anzupassen.

Diese Daten sind in Form von Vorlagen organisiert. Diese Vorlagen können sowohl direkt im Gerät, aber auch extern, mit der mitgelieferten Software erstellt werden. Es empfiehlt sich die Vorlagen auf dem PC zu erstellen, abzuspeichern und dann an das Gerät zu übertragen (siehe Bedienungsanleitung der Software).

Das Gerät kann intern bis zu 32 verschiedene Vorlagen speichern, die entsprechend den Anforderungen direkt verwendet, oder auch abgeändert werden können.

MENU [6] + Schreib Modus [SK]



Wählen Sie mit den Softkeys **↑** und **↓** die gewünschte Vorlage an, oder wählen Sie **zuletzt geschrieben**, um die zuletzt geschriebenen Daten noch einmal zu verwenden. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit dem Softkey **Anz./Edit**.

Template	:	Muffe
Firma	:	DTAG
Anwend.	:	Telefon
Beschr.	:	Glasfaser
Taste Locate zum Abbrechen		
Schreib Marker	↑	↓
		Ändern

In der Anzeige erscheinen die Daten der Vorlage. Der Pfeil rechts am Bildrand signalisiert weitere Daten, die durch Druck auf den Softkey **↓** sichtbar gemacht werden können.

Tragen Sie die markerspezifischen Informationen in die Vorlage ein (siehe Anpassen der Marker-Daten ab Seite 27).

Stellen Sie nochmals sicher, dass alle eingegebenen Informationen korrekt sind.

Drücken Sie den Softkey **Schreib Marker**, um die Daten in den Marker zu übertragen.

Gerät über Marker halten			
Markertyp wählen und			
Taste Start Schreib.			
Start Schreib	TEL Marker		Ende

Wählen Sie den Marker-Typ aus, den Sie beschreiben möchten, indem Sie den Softkey **Marker** (ggf. mehrmals) drücken. Halten Sie den Empfänger über den zu beschreibenden Marker. Der Abstand zwischen Empfänger- spitze und Marker sollte zwischen 10 cm und 30 cm betragen.

Drücken Sie den Softkey **Start Schreib**.

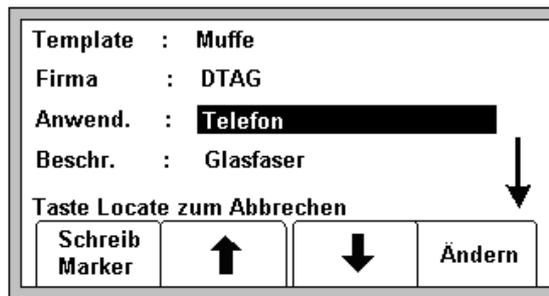
Daten permanent in			
den Marker schreiben ?			
	Nein	Ja	Ende

Der Empfänger fragt Sie, ob die Daten dauerhaft geschrieben werden sollen (d.h. nie mehr änderbar). Drücken Sie den Softkey **JA** nur, wenn Sie die Daten wirklich für immer fest, also nicht mehr überschreibbar in den Marker schreiben wollen. Drücken Sie den Softkey **Nein**, um die Daten so in den Marker zu schreiben, dass ein späteres Ändern oder Überschreiben der Daten noch möglich ist. Der Empfänger schreibt die Daten nun in den Marker.

Wichtig: Wenn Sie **Ja** wählen, werden die zuvor eingestellten Daten in den Marker geschrieben und sind **NIE MEHR ÄNDERBAR**.

Anpassen der Marker-Daten

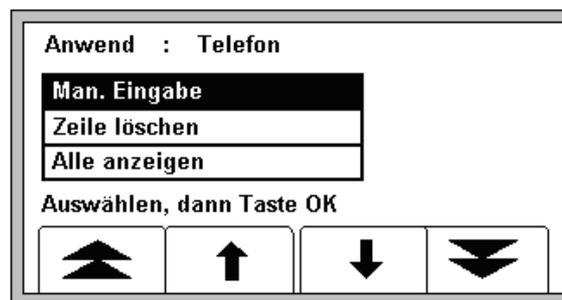
Drücken Sie die Taste **Menu** [6] und den Softkey **Schreib Modus**. Wählen Sie eine Vorlage mit den Softkeys **↑** und **↓** aus und bestätigen Sie mit **Anz./Edit**.



Wählen Sie nun mit den Softkeys **↑** und **↓** die Informationen aus, die Sie ändern möchten und drücken Sie den Softkey **Ändern**.

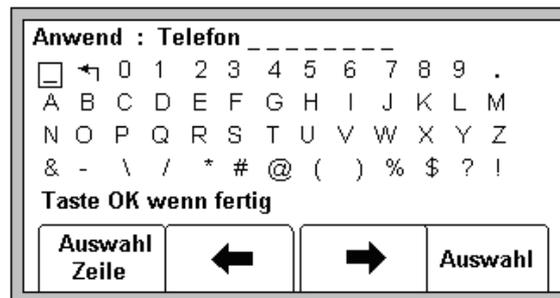
Zur Eingabe der Daten stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Entweder kann ein Begriff Buchstabe für Buchstabe manuell eingegeben werden, oder aus einer Liste von, im Gerät abgelegten Begriffen ausgewählt werden.

Der nächste Bildschirm zeigt die verschiedenen Möglichkeiten auf:



Manuelle Eingabe:

Um einen Begriff manuell einzugeben, wählen Sie **Man. Eingabe** (Softkeys **↑** und **↓**) und drücken Sie die **OK** Taste. Es erscheint folgender Bildschirm:



Bewegen Sie die Einfügemarke (Cursor) zum „Pfeil nach links“, um bestehenden Text (sichtbar am oberen Bildrand) zu löschen. Benutzen Sie zur Navigation der Einfügemarke die Softkeys **←**, **→** und **Auswahl Zeile** (wählt die nächste darunterliegende Zeile an, springt nach Erreichen der untersten Zeile wieder zu obersten). Drücken Sie jeweils den Softkey **Auswahl**, um ein Zeichen zu übernehmen (oder im Fall des „Pfeil nach links“ das letzte Zeichen des Textes zu löschen).

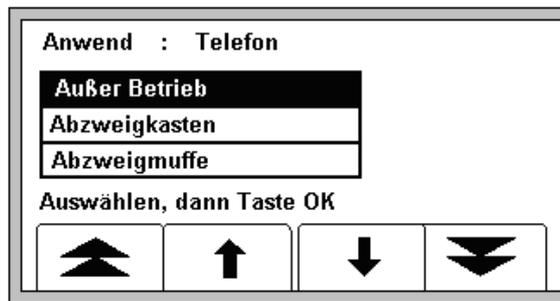
Drücken Sie die Taste **OK** [5], um Ihre Eingabe zu beenden und den Text zu übernehmen.

Zeile Löschen:

Wählen Sie **Zeile löschen** um die komplette Zeile zu löschen.

Alle anzeigen:

Wählen Sie **Alle anzeigen** um sich alle, im Gerät abgelegten Begriffe anzeigen zu lassen und einen Begriff auszuwählen.



Wählen Sie den gewünschten Begriff aus der Liste (Softkeys \uparrow und \downarrow) aus und bestätigen Sie Ihre Wahl, indem Sie die Taste **OK** [5] drücken.

Drücken Sie den Softkey **Schreib Marker**, um die Daten in den Marker zu übertragen. Oder drücken Sie die Taste **Locate** [5], um den Vorgang abzubrechen.

Wichtig: Es kann nur eine gewisse Datenmenge im Marker gespeichert werden. Werden Begriffe manuell eingegeben, steigt der Platzbedarf um das achtfache gegenüber der Auswahl eines vordefinierten Begriffes.

Übersicht über gelesene bzw. geschriebene Marker

Lesen Übersicht

In der **Lesen Übers.** werden die Daten der letzten 100 gelesenen iD-Marker gespeichert.

MENU [6] + Daten/Vorlage [SK] + Lesen Übers. [SK]

TT.MM.JJ.	Zeit	ID #
01 . 01 . 00	15:57	143 - 560 - 7731
01 . 01 . 00	15:57	143 - 560 - 7731
03 . 03 . 00	11:23	150 - 994 - 9540
Eintrag #: 7		LetztGel.: 7
Marker Details	\uparrow	\downarrow Ende

In der Listenübersicht werden Lesedatum und –Uhrzeit sowie die individuelle ID-Nummer aller gelesenen Marker angezeigt. Wählen Sie einen Eintrag mit den Softkeys \uparrow und \downarrow an. Drücken Sie den Softkey **Marker Details**, um alle Daten des Markers anzuzeigen.

Eintrag #: 3/7	Gefund: 0
ID #	000-000-9828
Firma	: DTAG
Anwend.	: Verteilung
Beschr.	: Mannloch Ecke
Auftrag#	: Düsseldorf
Lesen Übers.	\uparrow \downarrow Ende

Drücken Sie den Softkey **Lesen Übers.**, um zur Listenansicht zurückzukehren, oder den Softkey **Ende**, um zur Vorlagenübersicht zurückzukehren.

Schreib Übersicht

MENU [6] + Daten/Vorlage [SK] + Schreib Übers. [SK]

TT.MM.JJ.	Zeit	ID #
01 . 01 . 00	15:57	143 - 560 - 7731
01 . 01 . 00	15:57	143 - 560 - 7731
03 . 03 . 00	11:23	150 - 994 - 9540

Eintrag #: 7

Marker Details	↑	↓	Ende
----------------	---	---	------

In der Listenübersicht werden Schreibdatum und –Uhrzeit sowie die individuelle ID-Nummer aller geschriebenen Marker angezeigt. Wählen Sie einen Eintrag mit den Softkeys ↑ und ↓ an. Drücken Sie den Softkey **Marker Details**, um alle Informationen des Markers anzuzeigen.

Drücken Sie den Softkey **Schreib Übers** um zur Listenansicht zurückzukehren, oder den Softkey **Ende**, um zur Vorlagenübersicht zurückzukehren.

Erstellen / Anpassen von Vorlagen für iD-Marker

In der Vorlagenübersicht können neue Vorlagen erstellt, bzw. vorhandene Vorlagen vom Benutzer angepasst werden.

Erstellen neuer Vorlagen

MENU [6] + Daten/Vorlage [SK] + Nutzer Vorlage [SK]

0.Neue Vorlage...			
1.DTAG			
2.Vorlage2			
3.Vorlage3			
Auswählen, dann Taste Edit			
Anz./ Edit	↑	↓	Ende

Wählen Sie **Neue Vorlage**, um eine neue Vorlage zu erstellen, oder wählen Sie eine vorhandene Vorlage mit den Softkeys ↑ und ↓ aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit dem Softkey **Anz./Edit**.

Vorlage	:	NEW	
UserList	:	All	
	:		
	:		
OK, um Vorlage zu speichern			
Ändern	←	→	Ende

Wird eine neue Vorlage erstellt, sind zunächst nur zwei Doppelfelder sichtbar (siehe Bild oben). Im ersten Feld wird der Name der Vorlage eingegeben. Der Name der Vorlage muss manuell eingegeben werden. Im zweiten Feld wird angezeigt, ob alle vordefinierten Begriffe angezeigt werden sollen, oder nur die, welche der Benutzer ausgewählt hat (siehe Bedienungsanleitung der PC Locator Tools Software).

Drücken Sie den Softkey **Ändern**, um den Inhalt eines Feldes zu ändern oder ein leeres Feld mit Inhalt zu versehen.

Geben Sie den Namen der Vorlage, wie unter **Anpassen der Markerdaten / Manuelle Eingabe** beschrieben, ein.

Bewegen Sie die Einfügemarke mit den Softkeys ← und → von Feld zu Feld und nehmen Sie die entsprechende Eintragung (manuell oder aus der Liste) vor.

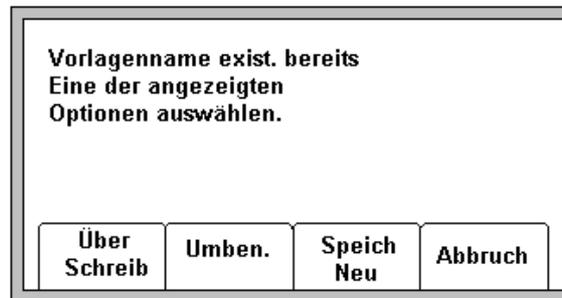
Drücken Sie die Taste **OK**[5] um die Vorlage zu speichern.

Sollte der Name der Vorlage bereits existieren, erscheint eine entsprechende Meldung. Sie können dann entweder einen neuen Namen eingeben, oder den Vorgang abbrechen.

Ändern von bestehenden Vorlagen

Sie haben die Möglichkeit, bestehende Vorlagen zu verändern. Das Verfahren ist genau so, wie im vorigen Abschnitt beschrieben.

Nachdem Sie die Taste **OK** [5] gedrückt haben, um die Änderungen zu speichern, erscheint der folgende Bildschirm:



Wählen Sie mit Hilfe des entsprechenden Softkeys eine der angezeigten Funktionen:

- **Über Schreib:** Überschreibt die gewählte Vorlage mit den geänderten, neuen Daten.
- **Umben.:** Überschreibt die alte Vorlage, geht jedoch vor dem Speichern noch einmal zurück in den Bearbeitungsmodus, um eine Änderung des Namens zuzulassen. Drücken Sie **OK** [5], wenn Sie fertig sind.
- **Speich Neu:** Erstellt eine neue Vorlage. Die alte (ursprünglich ausgewählte) Vorlage bleibt unverändert. Sie werden nochmals aufgefordert, einen Namen für die neue Vorlage zu vergeben. Drücken Sie **OK** [5], wenn Sie fertig sind.
- **Abbruch:** Bricht die Aktion ab und verwirft alle Änderungen an der bearbeiteten Vorlage.

***Hinweis:** Vorlagen können mit Hilfe der PC Tools Software auch bequem am Personal Computer erstellt und über RS-232-Kabel in den Empfänger übertragen werden.*

Andere Anwendungen

Kabelauslese mit Dyna-Coupler

Sendereinstellungen

***Hinweis:** Für die Durchführung einer Kabel-Auslese werden grundsätzlich zwei Dyna-Coupler benötigt: einer am Sender und einer für den Empfänger.*

Verbinden Sie den Dyna-Coupler mit dem Sender [T-6]. Legen Sie die Hälften des Dyna-Couplers um das Kabel oder um a und b des Paares, das Sie auslesen möchten. Stellen Sie sicher, dass die Hälften des Dyna-Couplers komplett geschlossen sind. Drücken und halten Sie die Taste **OFF** [T-1], um eine Batterieüberprüfung



durchzuführen. Drücken Sie die Taste [T-2] drei mal, um den Sender in den Ton-Modus zu versetzen. Der Pfeil in der Anzeige [T-4] unterhalb des Zeichens für den Ton-Modus erscheint. Drücken Sie die Taste **OUTPUT** [T-5], um die hohe Ausgangsleistung zu wählen. Der Pfeil für hohe Ausgangsleistung erscheint nun in der Anzeige [T-4]. Abwechselnd sind 577 und 133K in der Anzeige abzulesen.

Empfängereinstellungen

Drücken Sie die Taste **ON/OFF** [1] am Empfänger. Drücken Sie die Taste **Locate** [5]. Drücken Sie den Softkey **Ton**, um in den Ton-Modus zu wechseln. Verbinden Sie den zweiten Dyna-Coupler mit der Anschlussbuchse [12]. Drücken Sie den Softkey **Freq** (ggf. mehrmals), um die höchste verfügbare Frequenz zu wählen (133 kHz). Prüfen Sie das erste Kabel, indem Sie den Dyna-Coupler um das Kabel klemmen (Hälften müssen komplett geschlossen sein!). Passen Sie ggf. die Verstärkung an (Tasten **Gain Adjust** [4]) und merken Sie sich den numerischen Wert der relativen Signalstärke [10]. Legen Sie den Dyna-Coupler um das nächste zu prüfende

Kabel und vergleichen Sie den Wert der Signalstärke. Ist er höher, passen Sie ggf. wieder die Verstärkung mit den Tasten **Gain Adjust** [4] an. Gehen Sie alle zu prüfenden Kabel durch. Das Kabel mit dem größten Wert entspricht dem gesuchten.

Hinweis: Es besteht die auch Möglichkeit das Kabel mittels galvanischer Anschaltung zu besenden. Hierbei wird nur ein Dyna-Coupler am Empfänger benötigt.

Kabelaulese mit Suchspule

Bei der Kabelaulese mit der Suchspule ist prinzipiell die Methode der galvanischen Einkopplung eines Suchsignals die Beste, eine induktive Ankopplung mit der Sendezange ist ebenfalls möglich. Das Kabel mit der größten Feldstärkeanzeige ist das gesuchte Kabel.

Die Verseilung (Drall) mehradriger Kabel (mit Lagenverseilung) bietet eine sehr zuverlässige Möglichkeit der Identifizierung. Fährt man mit der Suchspule am Kabel entlang, wird man ein schwankendes Signal (Lautstärke/Anzeigeausschlag) empfangen. Die periodische Schwankung entspricht dem Verlauf der Verseilung. Nicht besendete Kabel können zwar ebenfalls ein Signal führen, zeigen aber nicht den Effekt der periodischen Schwankungen an.

Hinweis: Wenn möglich gegenüberliegende Adern der äußeren Lage für die Anschaltung benutzen.

Anschaltung und Einstellungen wie oben beschrieben, allerdings sind als Frequenzen die 577 Hz, bzw. 8 kHz zu verwenden.

Adernaulese

Sendereinstellungen

Verbinden Sie den Dyna-Coupler mit dem Sender [T-6]. Legen Sie die Hälften des Dyna-Couplers um die Adern a und b des Paares, das Sie auslesen möchten. Stellen Sie sicher, dass die Hälften komplett geschlossen sind. Drücken und halten Sie die Taste **OFF** [T-1], um eine Batterieüberprüfung durchzuführen. Drücken Sie die



Taste [T-2] drei mal, um den Sender in den Ton-Modus zu schalten. Der Pfeil in der Anzeige [T-4] unterhalb des Zeichens für den Ton-Modus erscheint. Drücken Sie die Taste **OUTPUT** [T-5], um die hohe Ausgangsleistung zu wählen. Der Pfeil für hohe Ausgangsleistung erscheint nun in der Anzeige [T-4]. Abwechselnd sind 577 und 133K in der Anzeige abzulesen.

Empfängereinstellungen

Drücken Sie die Taste **ON/OFF** [1] am Empfänger. Drücken Sie die Taste **Locate** [5]. Drücken Sie den Softkey **Ton**, um in den Ton-Modus zu wechseln. Verbinden Sie den Induktiven Tastkopf (#3011; separat erhältlich) mit der Anschlussbuchse [12]. Drücken Sie den Softkey **Freq** (ggf. mehrmals), um die höchste verfügbare Frequenz zu wählen (133 kHz). Halten Sie den Induktiven Tastkopf in das Adernbündel. Passen Sie die Verstärkung mit den Tasten **Gain Adjust** [4] an. Teilen Sie das Bündel in zwei Hälften und halten Sie den Induktiven Tastkopf in jedes der Bündel. Vergleichen Sie die Werte der Signalstärke. Das Bündel mit dem größeren Wert enthält das gesuchte Paar. Teilen Sie das so ermittelte Bündel wiederum, ermitteln Sie wieder die Signalstärken, wählen Sie wieder das Bündel mit dem stärkeren Signal aus. Fahren Sie so fort, bis Sie das eine, gesuchte Paar ermittelt haben.

Hinweis: Der Induktive Tastkopf enthält eine Spule zum Empfang des Signals. Die Lage der Spule im Tastkopf kann anhand einer Kerbe im Gehäuse erkannt werden. Das maximale Signal wird erreicht, wenn die Spule parallel zum Adernpaar gehalten wird.

Fehlerortung mit Suchspule

Berührung zwischen zwei oder mehreren Adern

Der Sender ist an zwei der kurzgeschlossenen Adern galvanisch anzuschließen. Der Fehlerort ist am plötzlichen Abfall des Empfangssignals erkennbar.

Bei der Ortung am freiliegenden Kabel mit der Suchspule ist im Allgemeinen bis zur Fehlerstelle der Dralleffekt wahrnehmbar.

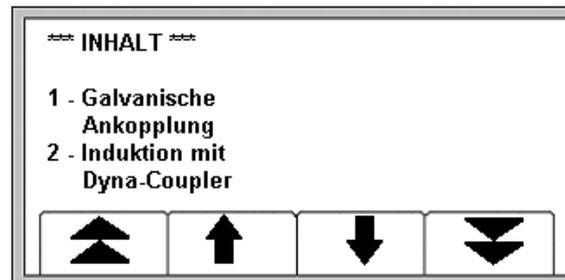
Vor dem plötzlichen Abfall auf Null wird noch ein Maximum des Sendesignals empfangen.

Erdschluss einer Ader

Bei Erd- oder Mantelschluss einer Ader ist der Sender galvanisch an die defekte Ader und Erde- bzw. Mantel anzuschließen. Der Fehlerort ist am plötzlichen Abfall des Sendesignals erkennbar. Ein Dralleffekt ist nicht wahrnehmbar.

Hilfe

MENU [6] + Mehr>> [SK] + Hilfe [SK]



Die im Gerät verfügbare Hilfe enthält grundlegende Informationen über das Gerät und seine Funktionen. Die Hilfe stellt nicht den Anspruch, vollständig zu sein oder sogar diese Bedienungsanleitung zu ersetzen. Vielmehr soll sie während des Einsatzes die Möglichkeit bieten, grundlegende Informationen stets zur Hand zu haben.

Blättern Sie mit den Softkeys \uparrow und \downarrow durch die Hilfeseiten. Um von einem Thema zum nächsten (oder vorigen) zu springen, benutzen Sie die Softkeys mit den Doppelpfeilen.

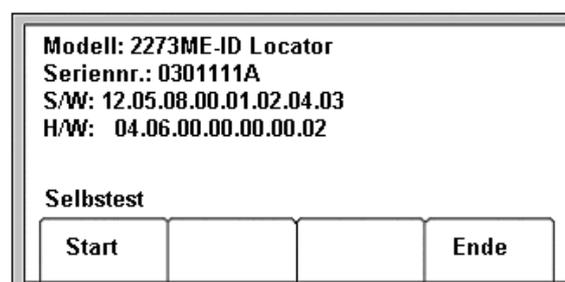
Dynatel Locator PC Tools

Das Programm Dynatel Locator PC Tools ermöglicht die komfortable Verwaltung der Informationen von gelesenen iD-Markern, die Erstellung von Vorlagen und eine direkte Konfiguration des an den PC angeschlossenen Empfängers (Frequenzen, Einheiten, usw.) sowie eine Betriebssoftwareaktualisierung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung der Software.

Empfänger-Selbsttest

MENU [6] + Mehr>> [SK] + Selbst Test [SK]



Verwenden Sie diese Tastenkombination, um eine Überprüfung des Empfängers durchzuführen. Das Gerät zeigt Informationen zum aktuellen Modell, der Seriennummer, zum Softwarestand (S/W:) und Hardwarestand (H/W:).

Drücken Sie den Softkey **Start**, um den Selbsttest zu beginnen.

Eine Statusanzeige in Form eines Balkens erscheint, solange die Überprüfung läuft. Die Ergebnisse werden zum Ende der Überprüfung ausgegeben.

Empfängerspezifikationen

Kabelortung

Ortungsmethoden	Maximum (Directional Peak) Minimum (Directional Null) Spezial Maximum (Special Peak)
Aktive Frequenzen	577 Hz 8 kHz 33 kHz 133 kHz
Passive Frequenzen	31,5 kHz (Kabelfernsehen) 9-30 kHz (LF = Radio)
Passive Energiefrequenzen	50 Hz (5. und 9. Harmonische) 60 Hz (5. und 9. Harmonische) 100/120 Hz (gleichgerichtete Stromfrequenzen)
Andere	273 Hz 333 Hz 340 Hz 393 Hz 400 Hz 460 Hz 512 Hz 560 Hz
Benutzerdefinierte Frequenzen	4 Stück
Anzeige	LCD
Verstärkungsanpassung	Manuell und automatisch
Gewicht (inkl. Batterien)	ca. 2 kg
Batterien	8 Stück AA (Mignon)
Batterielebensdauer	typisch sind 30 Stunden
Genauigkeit Tiefenbestimmung	$\pm 2\% \pm 5 \text{ cm}$ (0,0 m – 1,5 m) $\pm 6\% \pm 5 \text{ cm}$ (1,5 m – 3,0 m) $\pm 10\% \pm 5 \text{ cm}$ (3,0 m – 4,5 m)
Maximale Tiefenanzeige	900 cm

Markerortung (nur mit iD-Option)

Frequenzen / Marker	TEL - Telefon GAS - Gas WWTR – WasteWater (Abwasser) CATV – Cable TV GP – General Purpose (allgemeine Anwendungen)
Marker-Ansprechtiefen	Ortung: 1,5 m Auslesen: 1,2 m Schreiben: 0,1 - 0,3 m
Toleranz Tiefenbestimmung	$\pm 15\% \pm 5 \text{ cm}$
Gleichzeitige Ortung zweier Markertypen	möglich in jeder Kombination

Senderspezifikationen

Frequenzen – Kabelortung	577 Hz 8 kHz 33 kHz 133 kHz
Frequenzen – Kabelmantelfehlerortung	10/20 Hz (Fehler) 577 Hz / 33 kHz (Ortung)
Frequenzen Ton-Modus	577 Hz + 133 kHz (mit 8 Hz gepulst)
Frequenzen – Induktive Ankopplung	33 kHz + 133 kHz
Ausgangsleistung	3 Watt max. 5 Watt max. (mit externer Spannungsversorgung)
Gewicht (inkl. Batterien)	ca. 2,4 kg
Batterien	6 Stück C (Baby)
Batterielebensdauer	typisch 50 Stunden (normale Ausgangsleistung) etwa 10 Stunden bei hoher Ausgangsleistung
Externe Spannungsversorgung	9-18 V DC (Gleichspannung)

wichtig

wichtige Information

Achten Sie bitte selbst vor Verwendung unseres Produktes darauf, ob es sich für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Ansprüche wegen Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft können nur geltend gemacht werden, wenn im Einzelfall eine bestimmte Eigenschaft ausdrücklich und schriftlich von der Verkaufsführung der liefernden 3M Gesellschaft zugesichert worden ist.

3M und Dynatel sind eingetragene Warenzeichen der 3M Company. Quante ist ein eingetragenes Warenzeichen der Quante AG

3M

**3M Telecommunications
Europe, Middle East & North Africa
c/o Quante AG**

Carl-Schurz-Str. 1 · D-41453 Neuss

Tel.: ++49 (0) 21 31 / 14 - 5999

Fax: ++49 (0) 21 31 / 14 - 5998

E-Mail: 3MTelecommunications.com@mmm.com

Internet: www.3MTelecommunications.com

Dr.Nr. 07-601-67100/122003-ATS/JR Index 0 Technische Änderungen vorbehalten.