

Diagnostics & Locating

Alle Messgeräte von 3M Telecommunications unterstützen den Anwender im Bestreben, eine hohe Netzverfügbarkeit sicherzustellen.

Kompakte portable Multifunktionsgeräte ermöglichen die Fehlerdiagnose und Fehlerortung an analogen und digitalen Übertragungsleitungen. Automatische Prüfabläufe erleichtern dem Servicetechniker im Feld die Beurteilung des Paares. Die neuen SA Funktionen bieten zusätzliche Messmöglichkeiten an breitbandigen Übertragungsleitungen.

Neueste Ortungstechniken erlauben die eindeutige Bestimmung der Kabellage und Verlegetiefe metallischer Kabel. Nichtmetallische Versorgungsleitungen, wichtige unterirdische Versorgungspunkte und nichtmetallische Glasfaserkabel können mit elektronischen Markern markiert und eindeutig wieder geortet werden. Neu entwickelte iD-Marker können mit wichtigen benutzer- oder anwendungsspezifischen Informationen programmiert und später, ohne Erdarbeiten, wieder ausgelesen werden.

8.1	Kabelfehlerortung	Seite
	8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP Multifunktionsgeräte zur Kabelfehlerortung und Prüfung	212 - 216
	8.1.2 3M™ 1342 Far End Device II Ferngesteuerter, automatischer Messhelfer	217
8.2	Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung	
	8.2.1 Dynatel™ 2210E Kabelortungsgerät	218 - 219
	8.2.2 Dynatel™ 2250E/2273E Kabel- /Kabelmantelfehlerortungsgerät	220 - 223
	8.2.3 Dynatel™ 1420E-iD Markerortungsgerät	224 - 225
	8.2.4 Dynatel™ 2273ME / 2273ME-iD Dynatel™ 2250ME / 2250ME-iD Kabel- /Kabelmantelfehlerortungsgeräte mit iD-Lesen/Schreiben	226 - 228
	8.2.5 Dynatel™ 1400 Serie Electronic Marker System iD-Kugelmarker	229 - 230
	8.2.6 Dynatel™ 2205 EMS Elektronik Marker Elektronik Marker	231

8



8.1 Kabelfehlerortung

8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP

Beschreibung

Multifunktionsgeräte zur Kabelfehlerortung und Prüfung

Komplette Prüfung und Analyse analoger und digitaler Übertragungsleitungen

Die Geräte der 3M Dynatel 965DSP Serie sind mikroprozessorgesteuerte Messsysteme zur Analyse, Bewertung und Fehlerortung an analogen und digitalen Übertragungsleitungen. Die verfügbaren Messfunktionen erlauben die Fehlerortung an symmetrischen Übertragungsleitungen mittels der eingebauten Widerstandsmessbrücke bzw. dem TDR (Reflektometer).

Das Gerät bietet eine Vielzahl von Einzelmessungen sowie automatische Prüfabläufe zur Paaranalyse, Qualifikation und Fehlerortung. Die verfügbaren Messfunktionen beinhalten:

- Gleich- und Wechselspannungsmessung
- Besendung des Paares zur Auslese oder Dämpfungsmessung mit voreingestellten oder einstellbaren Messtönen im Sprachband (max. 20kHz) oder für Breitbandanwendungen (max. 1,2 MHz)
- Schleifenstrommessung
- Widerstands- bzw. Isolationsmessung bis 1000 MegOhm
- **Time Domain Reflectometer** mit einstellbarer Pulsbreite, Messbereich, Verstärkung, Zoom, Filter und Ausbreitungsgeschwindigkeit sowie folgenden Betriebsarten:

Einkanal	- grafische Darstellung der Ereignisse auf dem Paar
Zweikanal	- erlaubt den direkten Vergleich zweier Paare
Differenz	- Darstellung der Unterschiede beider Paare
Übersprechen	- zeigt den Ort des Übersprechens zwischen den beiden Paaren an
Speicher	- erlaubt den Vergleich zwischen einer aktiven Messung und einer gespeicherten Messkurve
Min.-Max.	- zeigt alle Ereignisse seit Beginn der Messung auf dem Paar an

- Widerstandsfehlerortung zur Ortung von Isolationsfehlern
- Kapazitive Längen-/Unterbrechungsmessung
- Pupinspulenzählung
- Breitbanddämpfung und Rauschen
- Dämpfung im Sprachband
- Rauschen mit psophometrischem Filter
- Aktive Symmetrie
- Autotest zur automatischen Prüfung beschalteter, unbeschalteter und breitbandiger Übertragungsleitungen (56/64K, DDS, ISDN/ISDL, HDSL, T1, E1 und ADSL) mit einstellbaren gut/schlecht Grenzwerten
- Schleifenwiderstand/Widerstandsdifferenz
- Doppelbrückenmessung nach Kूपfmüller
- Unterstützung des 3M Far End Devices (ferngesteuerter Messassistent) bei der Durchführung der Autotests



Robustes, wetterbeständiges Design

Das Gerät ist in einem ergonomisch geformten Gehäuse untergebracht und wiegt nur ca. 2kg.

Merkmale:

- Kompaktes Gerät zur Prüfung und Fehlerortung an paarigen Übertragungsleitungen
- Automatische Messabläufe
- Grafische Benutzeroberfläche
- Kontext sensitive Hilfe in Landessprache
- Integrierte Infrarotschnittstelle zur Übertragung gespeicherter Messergebnisse zum PC

8.1 Kabelfehlerortung

8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP

Beschreibung

Multifunktionsgeräte zur Kabelfehlerortung und Prüfung

Praktische Merkmale

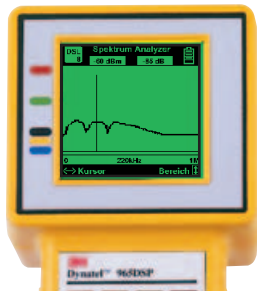
Die Geräte der Serie 965DSP sind funktionell und einfach in der Handhabung. Merkmale aller Geräte sind:

- eingebaute Infrarot-Schnittstelle für zukünftige Softwareerweiterungen und zur Übertragung gespeicherter Ergebnisse zum PC oder Drucker
- Eigenkalibrierung und Selbsttest
- Grafische Benutzeroberfläche
- Austauschbare Messleitungen
- Hilfetexte jederzeit abrufbar
- Integriertes Analogtelefon (Prüfhörer)
- Wiederaufladbare NiMH Akkus
- Hintergrundbeleuchtete grafische LCD- Anzeige

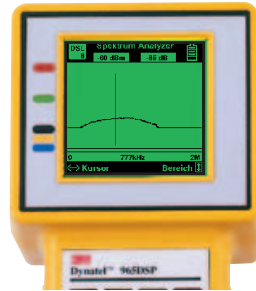


Breitband Spektrum Analysator

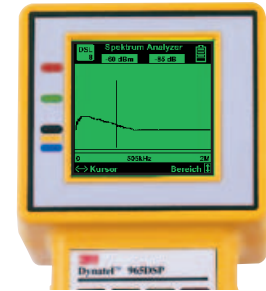
Beispiele der Darstellung



ISDN 2B1Q Übersprechen



T1 Übersprechen



ADSL Downstream Übersprechen

Technische Daten - Breitband Autotest

Allgemeine Spezifikationen

Dienst	Einzel Frequenz (kHz)	Mehrfachfrequenzen (kHz)
POTS	1004 (Hz)	404, 804, 1004, 1204, 1404, 1604, 1804, 2004, 2804, 3004 (Hz)
56 kB	28	20, 28, 32, 40, 48, 82
64 kB	32	20, 28, 32, 40, 48, 82
ISDN	40	20, 28, 32, 40, 48, 60, 70, 82
HDSL	196	20, 30, 50, 70, 90, 110, 130, 196, 400
T1	772	200, 400, 500, 700, 772, 1024
E1	1024	200, 400, 500, 700, 772, 1024
ADSL	138	20, 30, 50, 69, 90
	1100	110, 138, 276, 400, 600, 800, 1000, 1100

Breitband Test (mit FED)

Test	Basis	Voll	Gut/Schlecht
VDC	Ja	Ja	Nein
Widerstand	Ja	Ja	Ja
Unterbrechung	Ja	Ja	Ja
Kapazitive Symmetrie	Ja	Ja	Ja
Aktive Symmetrie	Ja	Ja	Ja
Dämpfung Mehrfachfrequenz	Nein	Ja	Ja
Dämpfung Einzel Frequenz	Ja	Nein	Ja
Schleifenwiderstand	Ja	Ja	Ja
Widerstand Einzel lader	Nein	Ja	Ja
Widerstandssymmetrie	Nein	Ja	Ja
Pupinspulen	Ja	Ja	Nein



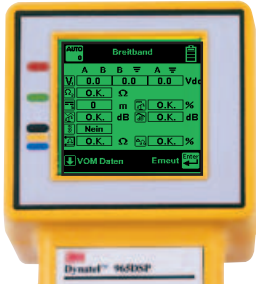
8.1 Kabelfehlerortung

8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP

Beschreibung

Breitband Autotest Ergebnisse

Beispiele der Darstellung



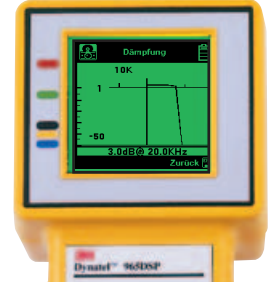
gut/schlecht



numerische Werte



Übertragungsdaten



Dämpfungskurve

Technische Daten für 3M™ Dynatel™ 965DSP & 965DSP/SA :

Elektrische Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Spannung (DC)	0 bis 99,9 V	0,1 V	1% ± 0,5 V
	100 bis 300 V	1 V	3%
Spannung (AC)	0 bis 99,9 V	0,1 V	1% ± 0,5 V
	100 bis 250 V	1 V	3%
Strom	0 bis 59,9 mA	0,1 mA	1% ± 0,3 mA
	60 bis 110 mA	0,1 mA	2%
Widerstand (DC) und Soak Test mit Fremdspeisung	0 bis 9999 Ω	1Ω	1% ± 5 Ω
	0 bis 9999 Ω	1Ω	1% ± 50 Ω
	10 k bis 99,9 kΩ	0,1 kΩ	1%
	100 k bis 999 kΩ	1 kΩ	3%
	1 M bis 9,9 MΩ	0,1 MΩ	3%
	10 M bis 99 MΩ	1 MΩ	5%
Unterbrechung (rauschfrei)	0 m bis 1000 m	1 m	1% ± 1 m
	1 km bis 3 km	1 m	3%
	3 km bis 15 km	10 m	5%
	15 km bis 30 km	100 m	10%
Widerstandsfehlerortung			
Fehlerwiderstand	0 bis 20 MΩ	—	—
Widerstand zum Fehler (kein Rauschen)	0 bis 99,99 Ω WzE*	0,01 Ω	0,1% vom WzE ± 0,01 Ω
	100 bis 999,9 Ω WzE*	0,1 Ω	0,2% vom WzE ± 0,01 Ω
	1 Ω bis 7 Ω WzE*	1,0 Ω	1,0% vom WzE ± 0,01 Ω
Dämpfung (& Frequenz) Mit 600 Ω Z _{in}	-40 bis +10 dBm, 200 bis 3000 Hz	0,1 dB, 1 Hz	0,5 dB, 2 Hz
	-40 bis +10 dBm, 3000 bis 9995 Hz	0,1 dB, 5 Hz	0,5 dB, 10 Hz
	-40 bis +10 dBm, 10 kHz bis 19,9 kHz	1 dB, 10 Hz	1 dB, 20 Hz
Mit 135 Ω Z _{in}	-50 bis +2 dBm, 20 kHz bis 1200 kHz	0,1 dB, 1kHz	2 dB, 1%
Stammrauschen 600 Ω Z_{in}	-90 bis -40 dBm0p	1 dB	2 dB
Rauschen gegen Erde	-50 bis 10 dBm0p	1 dB	2 dB
Aktive Symmetrie	0 bis 85 dB	1 dB	2 dB
Besendung			
ID Ton	200 bis 1000 Hz, fester Pegel	1 Hz	1%
Messton - 600 Ω Z _{out}	200 bis 9999 Hz, -20 bis +1 dBm	1 Hz, 0,1 dB	1% Hz, 0,2 dB
	10 kHz bis 19,99 kHz, -20 bis +1 dBm	1 Hz, 0,1 dB	2% Hz, 1 dB
Breitband - 135 Ω Z _{out}	20 kHz bis 1200 kHz, 0 dBm	1 kHz	1 dB
Wahlverfahren	DTMF, Puls	Standard	Standard

*WzE = Widerstand zur Endverbindung

8.1 Kabelfehlerortung

8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP



Beschreibung

Multifunktionsgeräte zur Kabelfehlerortung und Prüfung

Technische Daten für 3M™ Dynatel™ 965DSP & 965DSP/SA :

Elektrische Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
TDR			
Typischerweise kann ein 150 m Bridge Tap bei 5500 m auf einem 6000 m langen Paar mit 0,5 mm Aderndurchmesser gesehen werden.	30, 60, 150, 300, 600, 1500, 3000, 6000, 10000 m	1 m	0,6% des Bereichs
Pulsbreiten	5 ns, 34 ns, 235 ns, 1600 ns	Feste Werte	—
Ausbreitungsgeschwindigkeit	75 bis 150 m/μs	1 m/μs	—
Betriebsarten	Einkanal, Zweikanal, Differenz, Speicher, Übersprechen, Min/Max		

AutoTests gleiche Spezifikationen wie bei den Einzelmessungen

Toolbox Funktionen	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
Pupinspulen	0 bis 5	1	±1	
Ohm / Meter	0 bis 9999 Ω	0,01 Ω	—	
Rechner	0 bis 30 km	0,1 m	—	
Eigenkalibrierung	Gut/Schlecht			
Schleifenwiderstand	0 bis 99,9 Ω	0,01 Ω	0,1% ± 0,01 Ω	
	100 bis 999,9 Ω	0,1 Ω	0,2% ± 0,01 Ω	
	1000 bis 7000 Ω	1 Ω	1,0% ± 0,01 Ω	
Widerstandsdifferenz	bei $R_{\text{schleife}} = 0$ bis 49,9 Ω		0,3 % $R_{\text{schleife}} \pm 0,02 \Omega$	
	bei $R_{\text{schleife}} = 50$ bis 999,9 Ω		0,02% $R_{\text{schleife}} \pm 0,01 \Omega$	
	bei $R_{\text{schleife}} = 1000$ bis 7000 Ω		1% $R_{\text{schleife}} \pm 0,01 \Omega$	
Küpfmüller	Schleifenwiderstand	0 bis 7 kΩ		
	Fehlerverhältnis	min. 1:2	—	
	Widerstand zum Fehler (ohne Rauschen)	0 bis 99 Ω	0,01 Ω	5%
		100 bis 999 Ω	0,1 Ω	5%
	1 kΩ bis 3,5 kΩ	1 Ω	5%	
Ergebnisspeicher (Autotest und TDR)	jeweils 100 Ergebnisse minimum			
Teilnehmer	0,0 bis 4,0	0,1 TIn		
	0 bis 2000 nF	10 nF		

Technische Daten für 3M™ Dynatel™ 965DSP/SA :

SA Funktionen (ISDN/ISDL, HDSL, ADSL)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
DSL			
Dämpfung (& Frequenz) bei 100 Ω oder 135 Ω Z_{in}	-75 bis +5 dBm, 20 kHz bis 1200 kHz	0,1 dB	1dB
Rauschen (mit E, F, & G Filtern)			
Stamm mit 100 Ω/135 Ω Z_{in}	+10/+20/+30 bis +90 dBm	1 dB	2 dB
Longitudinal mit 10 kHz Z_{in}	+40/+50/+60 bis + 120 dBm	1 dB	2 dB

Breitband Spektrum Analysator

Bereich	10 kHz bis 1,8 MHz
5 Messbereiche von	120 kHz bis 2 MHz
Dynamik Bereich	-90 bis +10 dBm
Frequenzauflösung	1% des gewählten Messbereiches
Eingangsimpedanz	135 Ω

8.1 Kabelfehlerortung

8.1.1 Dynatel™ Serie 965DSP

Beschreibung

Multifunktionsgeräte zur Kabelfehlerortung und Prüfung

Technische Daten:

Physikalische Spezifikationen

Abmessung (H x B x T cm): 25 x 10 x 6
 Nettogewicht (kg): 1,95 (mit Batterie und Schutztasche)
 Versandgewicht (kg): 3,54
 Material: GE Xenoy

Spezifikationen der Umgebung

Betriebstemperatur: - 18 bis + 60°C
 Lagertemperatur: - 40 bis + 75°C
 Feuchte: 0 bis 95%, nicht kondensierend

Zubehör im Lieferumfang

Messkabel: Länge: ca. 1,5 m
 Abschluss: 2 mm vergoldete Bananenstecker auf der Geräteseite
 4 mm Bananenstecker auf der anderen Seite
 (Rot/Schwarz, Gelb/Blau, Grün)

Kurzschlusskabel: Länge: 0,5 m
 Abschluss: 4 mm Bananenstecker

Netzteil: 100-250 VAC (50/60 Hz) Eingang;
 12 VDC (1 A) Ausgang.
 Nur zur Ladung der eingebauten Akkus !!!

Schutztasche: Robuste Schutztasche für Gerät und Messleitungen

Batteriehalter: Plastikhalter zur Aufnahme von 6 AA (LR6) Batterien

Akkupack: 1,5 AH Nickel Metall Hydrid

Allgemeine Spezifikationen

Falltest: Übersteht den Fall aus 1,5 m Höhe in der Schutztasche

Schutzklasse: Spritzwasser geschützt, kann bei leichtem Regen verwendet werden

Standards: FCC part 15, class A:
 Digital Devices for the US, und EN55022 (radiated emissions), EN55024-2 (electrostatic discharge), EN55024-3 (radiated immunity) EN55024-4 (transient immunity) und IEC1010 (product safety) für Europa. ISO9001 Zertifikation.

Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Dänisch, Flämisch, Finnisch

Einheiten: Feet oder Meter, Fahrenheit oder Celsius, dBmC oder dBm0p, m/µs oder Vp

Batterielebensdauer: typisch 12 Stunden zwischen 2 Ladungen (ohne Hintergrundbeleuchtung)
 typisch 4 Stunden (mit Hintergrundbeleuchtung)

Ladezeit: Minimum 2,5 Stunden

Tastatur: Folientastatur mit 24 Tasten

Display: 74 mm x 74 mm, 192 x 192 Pixel Auflösung, Hintergrundbeleuchtung

Typ/Bestelltext

Ref.-No.



3M™ Dynatel™ 965DSP

965DSP/BE

3M™ Dynatel™ 965DSP mit TDR-Funktion

965DSP

3M™ Dynatel™ 965DSP mit TDR- und SA-Funktion

965DSP/SA

Empfohlenes Zubehör
3M™ Modell 1342 Far End Device II

weitere Informationen siehe Seite 217.

8.1 Kabelfehlerortung

8.1.2 3M™ 1342 Far End Device II



Beschreibung

Ferngesteuerter, automatischer Messhelfer

Als perfekter Begleiter des Dynatel 965DSP, ermöglicht der 3M™ 1342 Far End Device II (FEDII) einen ferngesteuerten Messabschluss auf der anderen Seite des zu prüfenden Paares.

Die Funktion

Der FED II wird auf der fernen Seite des Paares angeschaltet und während der Durchführung der Messungen durch DTMF Töne vom 3M Dynatel 965DSP ferngesteuert.

Unterstützung der "AUTO" Tests des Dynatel 965DSP bzw. 965DSP/SA bei folgenden Messungen:

- Dämpfungsmessung bis 1,2 MHz
- Schleifenwiderstand
- Widerstandsdifferenz

Ein Techniker, ein Test Set: Paar Qualifizierung

Mit dem 3M Far End Device II (FEDII) kann ein einzelner Techniker mittels des 3M Dynatel 965DSP komplexe Messungen an metallischen Übertragungsleitungen durchführen.

Ferngesteuert vom 3M Dynatel 965DSP, stellt der FED II Töne zur Paarauslese zur Verfügung und unterstützt die automatischen Messabläufe des 3M Dynatel 965DSP zur Qualifizierung von Adernpaaren bis 1,2 MHz (ADSL).

Gesteuert durch DTMF Töne vom 3M Dynatel 965DSP, wird der FEDII ferngesteuert eingeschaltet, reagiert auf Messanforderungen, sendet Töne auf dem angeschalteten Paar oder schaltet Relais, um das Paar in jeder Kombination kurzzuschließen. Das Gerät kann auch manuell eingeschaltet und angesteuert werden.

Der FEDII kann in Reihe mit einem beschalteten Paar oder parallel zum Paar eingesetzt werden. Zusätzlich kann der FEDII an zwei verschiedene Paare angeschaltet werden um beide Paare nacheinander zu testen.

Handliches Zubehör

Das handliche Plastikgehäuse des FEDII ist in einer Cordura Schutztasche untergebracht und verfügt über einen Ein/Aus Taster sowie eine LED zur Betriebsanzeige. Zur Verlängerung der Lebensdauer der austauschbaren 9V Batterie schaltet sich das Gerät bei Nichtbenutzung automatisch ab.



Technische Daten:

Abmessungen:	11,9 cm X 6,6 cm X 2,3 cm
Gewicht:	159 g mit Batterien
Temperaturbereich:	Betrieb: -18°C bis +60°C Lagerung: - 40°C bis +75°C

Kurzschlusswiderstand:	geringer 0,2 Ω
DC Eingangsimpedanz:	>100 MΩ A-B-Erde
AC Eingangsimpedanz:	~100 kΩ in Reihe mit 470 pF A-B
Spannungsbereich:	250 VDC, 150 VAC
ID Ton Frequenzen:	577 Hz und 1004 Hz
ID Tone Amplitude:	8 Volt Spitze-Spitze (ohne Last typisch)
Besendung:	0 dBm ± 0,5 dBm 400 Hz bis 100 kHz 0 dBm ± 1,0 dBm 100 kHz bis 1,2 Mhz
Stromversorgung:	Empfohlen: Duracell™ MN1604 9V Blockbatterie, Alkaline oder ähnliche
Lebensdauer:	40 Std. typisch
Lagerlebensdauer:	2 Monate

Merkmale:

- kleines, handliches Zubehör
- unterstützt die automatischen Messabläufe des 3M™ Dynatel™ 965DSP
- ersetzt den "zweiten Mann" am fernen Ende des Paares

Typ/Bestelltext



Modell 1342

Lieferumfang: - 1 Satz Anschlussleitungen mit Krokodilklammern
- Cordura Tasche
- Bedienungsanleitung
- Garantiekarte

Ref.-No.

1342

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.1 Dynatel™ 2210E

Beschreibung

Dynatel™ 2210E Kabelortungsgerät

Leichtes und handliches Gerät zur problemlosen und schnellen Ortung der Kabellage und Bestimmung der Verlegetiefe

Das Gerät

Das 2210E Kabelortungsgerät von 3M dient zur genauen Ortung von erdverlegten Kabeln bzw. Leitungsdrähten und metallischen Rohrleitungen. Dieses leichte und einfache zu bedienende Gerät lässt sich für folgende Zwecke einsetzen:

- Ortung und Bestimmung der Lage von Kabeln und metallischen Rohrleitungen
- Digitale Tiefenanzeige auf Tastendruck für Kabel, Sonden und metallische Rohrleitungen
- Messung des Signalstromes im Kabel
- 50 Hz passive Ortung von unter Last stehenden Energiekabeln (kein Sender erforderlich)
- Passive Ortung von Radiofrequenzen (kein Sender erforderlich)
- Ortung von elektronischen Markern (EMS), in Verbindung mit dem optional erhältlichen Dynatel 2205

Die Handhabung

Das 2210E Kabelortungsgerät ist einfach in der Handhabung und erfordert keine spezifischen Messkenntnisse. Die große LCD-Anzeige ermöglicht ein leichtes Ablesen der Messergebnisse. Es verfügt über einen Maximumortungsmodus, der für eine genaue Darstellung der Spitzenwerte sorgt, so dass eine leichte Unterscheidung zwischen benachbarten Kabeln möglich ist. Mit dem Gerät erhalten Sie innerhalb kürzester Zeit genaue Angaben zur Tiefe von Kabeln oder Sonden, wobei die Anzeige der Verlegetiefe in Zentimetern erfolgt.

Sender und Empfänger

Das 2210E Kabelortungsgerät besteht aus zwei Grundkomponenten:

- Sender mit eingebautem Durchgangsprüfer, 2 Sendefrequenzen, einstellbarem Ausgangspegel und Prüfung des Batteriestatus. Anschlussbuchse für galvanische oder induktive Besendung.
- Empfänger mit großer Balkendiagrammanzeige, Lautstärkeregelung für Lautsprecher, digitale Anzeige in cm für Tiefenmessung und Tiefenstrommessung. Batteriestatusanzeige, Empfindlichkeitsregelung und Frequenzwahl für aktive und passive Frequenzen.

Die Funktionsweise

Das 2210E Kabelortungsgerät arbeitet mit zwei aktiven Frequenzen, 577 Hz und 33 kHz. Der 577 Hz-Ton wird im direkten metallischen Kontakt zur Besendung von metallarmierten Kabeln oder Rohrleitungen genutzt. Der 33 kHz-Ton kann galvanisch oder induktiv über eine Koppelzange aufgeschaltet werden. Eine weitere Möglichkeit der 33 kHz-Besendung bietet die im Sender eingebaute Rahmenantenne.

- Der Empfänger verfügt über eine große, gut ablesbare LCD-Balkendiagrammanzeige zur Darstellung des empfangenen Signales und der Tiefenlage des Kabels.
- Das Display zeigt den jeweiligen Betriebszustand des Empfängers an. Die Stromversorgung erfolgt über gängige alkalische Batterien. Alle Komponenten bestehen aus widerstandsfähigen und robusten Materialien, die für den typischen Feldeinsatz entwickelt wurden.



Merkmale:

- Genaue Bestimmung der Kabelposition
- Leichte und schnelle Tiefenbestimmung
- Erleichtert das Auffinden und Identifizieren von Kabeln bei hoher Trassendichte
- Ermöglicht eine Ortung von Kabeln und metallischen Rohrleitungen ohne Sender
- Erlaubt den Anschluss einer Koppelzange oder eines induktiven Tastkopfes zur Kabel- oder Aderidentifizierung
- Ermöglicht die Ortung von EMS-Markern mit optionalem Zubehör

Ortung ohne Sender

Mit dem Empfänger des 2210E Kabelortungsgerätes ist es möglich eine passive Ortung von Kabeln oder Rohrleitungen auch ohne Sender durchzuführen. Hierzu werden die elektromagnetischen Wellen von Radiofrequenzen oder die 50 Hz-Frequenz und deren Oberwellen von stromführenden Energiekabeln genutzt. Außerdem verfügt das Gerät über eine Zusatzbuchse, an die eine Koppelzange oder ein induktiver Tastkopf zur Kabel- bzw. Adernauslese angeschlossen werden kann.

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.1 Dynatel™ 2210E



Beschreibung

Dynatel™ 2210E Kabelortungsgerät

Technische Daten

Abmessungen

Sender: H: 17,2 cm, B: 28,6 cm, T: 19,7 cm
Empfänger: H: 64,8 cm, B: 9,5 cm, T: 27,3 cm

Gewicht

Empfänger: 1,8 kg
Sender: 2,4 kg
Gesamtgewicht einschl. Verpackung: 7,1 kg
Temperaturbereich: Betrieb: -20°C bis +50°C
Lagerung: -40°C bis +70°C

Sender

Ortungsfrequenzen: wählbare Frequenzen:
577 Hz oder 33 kHz
Ausgangsleistung: normal: 100 mW
hoch: 3 W
Stromversorgung: 6 Stck. alkalische Batterien
LR 14 (Typ C)
Lebensdauer: typisch 50 Std. bei normaler Aus-
gangsleistung
typisch 20 Std. bei hoher Aus-
gangsleistung

Empfänger

Frequenzen: aktiv: 577 Hz und 33 kHz
passiv: H 50 Hz, L 50 Hz,
100 Hz und LF
Tiefenmessung: 0 cm bis 450 cm
Genauigkeit: ± 10% des angezeigten Wertes
für 0 cm bis 150 cm
± 15% des angezeigten Wertes
für 150 cm bis 450 cm
Stromversorgung: 6 Stck. alkalische Batterien
LR 6 (Typ AA)
Lebensdauer: typisch 50 Std.

Standardzubehör

Sendekabel für galvanischen Anschluss (direkt metallisch)
Erdungsstab (rostfrei)
Batterien für Sender und Empfänger

Weiteres Zubehör (optional)

- 3019 Dyna-Coupler Kit, bestehend aus einer Koppelzange für Kabel mit einem Durchmesser bis 7,5 cm, Anschlusskabel für Koppelzange, Tasche
- 3005 Dyna-Coupler für Kabeldurchmesser bis 2,5 cm
- 1196 Dyna-Coupler für Kabeldurchmesser bis 17,5 cm
- 9011 Anschlusskabel 3,6 m für Koppelzange

Typ/Bestelltext

Ref.-No.



Nutzungsart
Telefon:

Kabelortungsgerät mit
1,5 m Kabel mit Krokodilklemmen
mit 3019 Dyna-Coupler Kit

2210-E3T3

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.2 Dynatel™ 2250E/2273E

Beschreibung

Dynatel™ 2250E/2273E Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgerät

Leichtes und handliches Präzisions-Ortungsgerät zur problemlosen, punktgenauen und schnellen Ortung der Lage und Tiefe von Kabeln, Rohrleitungen und Kabelmantelfehlern (nur Modell Dynatel™ 2273E)

Die Kabelortungsgeräte Dynatel 2250E / 2273E von 3M sind mikroprozessorgesteuerte Systeme mit digitaler Signalverarbeitung zur problemlosen und punktgenauen Ortung erdverlegter Kabel, metallischer Rohrleitungen und Kabelmantelfehlern (nur Modell 2273E). Diese leichten und einfach zu bedienenden Geräte lassen sich für folgende Zwecke verwenden:

- Ortung der Lage von Kabeln, aktiven Sonden und metallischen Rohrleitungen
- Auslese von Kabeln und Leitungsdrähten
- Digitale Tiefenanzeige auf Tastendruck für Kabel, Sonden und metallische Rohrleitungen
- Anzeige des relativen Signalstromes im Kabel
- 50 Hz-passiv-Ortung unter Last stehender Energiekabel (kein Sender erforderlich)
- Passive Ortung von Radiofrequenzen (LF) (kein Sender erforderlich)
- Ortung und Bestimmung von Kabelmantelfehlern (nur Modell 2273E)
- Ortung von elektronischen Markern (EMS), in Verbindung mit dem optional erhältlichen Dynatel 2205

Diese Kabelortungsgeräte sind einfach in der Handhabung und erfordern keine spezifischen Messkenntnisse. Die große LCD-Anzeige ermöglicht ein leichtes Ablesen der Messergebnisse. Mit den Geräten erhalten Sie innerhalb kürzester Zeit genaue Angaben zur Tiefe von Kabeln, Rohrleitungen oder aktiven Sonden, wobei die Anzeige in Zentimetern erfolgt.

Das System besteht aus zwei (2273E drei) Grundkomponenten:

- Sender mit LCD-Anzeige für die Spannungs-/Widerstandsmessung und Anzeige der gewählten Betriebsart und Arbeitsfrequenz. Eingebaute Rahmenantenne zur induktiven Besendung, 4 Sendefrequenzen, einstellbarer Ausgangspegel und Klinkenbuchse für die galvanische oder induktive Besendung mittels Koppelzange.
- Empfänger mit großer Balken- und numerischer Anzeige, Lautstärkeregelung für Lautsprecher, digitale Anzeige für die Tiefenbestimmung und Tiefenstrommessung. Batteriestatusanzeige, Empfindlichkeitsregelung und Frequenzwahl für aktive und passive Frequenzen sowie Auswahl der vier Betriebsarten für die Kabelortung.
- Modell 2273E: Erdkontaktrahmen zur Ortung von Kabelmantelfehlern



Merkmale:

- Einfache Handhabung
- Präzise – robust – wetterfest
- Große LCD-Anzeige
- Digitale Tiefenanzeige
- Anzeige des Signalstromes
- 4 aktive Frequenzen
- 4 passive Suchfrequenzen
- 4 Methoden zur optimalen Kabelortung
- Induktive Besendung und Auslese
- Ortung von Kabelmantelfehlern (Modell 2273E)

Vier Betriebsarten für die genaue Ortung auch bei hoher Kabeldichte.

Um die Lage erdverlegter Kabel oder Rohrleitungen genau zu bestimmen, stehen Ihnen vier verschiedene Ortungsmethoden zur Verfügung:

Maximum-, Minimum-, Differenz- und Spezialmaximum-Methode (erhöht bei der Ortung über größere Entfernungen die Empfängerempfindlichkeit)

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.2 Dynatel™ 2250E/2273E



Beschreibung

Dynatel™ 2250E/2273E Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgerät

Der Empfänger

Der Empfänger verfügt über vier Lautstärkeeinstellungen, inklusive einer Selektivverstärkerfunktion, die ein Maximum oder Minimum deutlicher hervorhebt. Auf diese Weise erhalten Sie selbst unter schwierigsten Bedingungen äußerst genaue Ortungsergebnisse.

Ein leicht zu bedienendes System

Das Kabelortungsgerät Dynatel 2250E/2273E arbeitet mit vier verschiedenen aktiven Frequenzen: 577 Hz, 8 kHz, 33 kHz und 133 kHz. Diese Frequenzen können einzeln oder auch gleichzeitig benutzt werden. Diese Auswahl der unterschiedlichen Suchfrequenzen erlaubt es Ihnen, den wechselnden Feldbedingungen gerecht zu werden.

Die Besendung der Kabel kann galvanisch (alle Frequenzen) oder induktiv (33 kHz oder 133 kHz) erfolgen. Ist kein Zugriff auf das Kabel oder die Rohrleitung möglich, kann eine induktive Besendung mit der im Sender eingebauten Rahmenantenne erfolgen (33 kHz oder 133 kHz).

Der Sender

Der Sender erlaubt eine Widerstandsmessung, sowie die Messung von Wechsel- und Gleichspannungen. Der Empfänger verfügt über eine große, gut ablesbare LCD-Anzeige mit Balkendiagramm zur Darstellung der Signalstärke sowie eine alphanumerische Anzeige zur Darstellung der Verlegetiefe und der relativen Feldstärke.

Eine Tiefenbestimmung in cm mit gleichzeitiger Messung des relativen Signalstromes ist ebenfalls möglich. Das Display zeigt die jeweilige, gewählte Betriebsart des Empfängers an.

Die Stromversorgung erfolgt über gängige alkalische Batterien. Bei jedem Einschalten des Senders oder Empfängers wird automatisch der Batteriezustand geprüft und angezeigt. Durch eine Memoryfunktion ist gewährleistet, dass nach dem Ausschalten die zuletzt benutzten Einstellungen erhalten bleiben.

Alle Komponenten bestehen aus widerstandsfähigen und robusten Materialien, die für den typischen Feldeinsatz entwickelt wurden. Mit den Kabelortungsgeräten ist es ebenfalls möglich, eine passive Ortung von Kabel oder Rohrleitungen ohne Sender durchzuführen. Hier werden die elektromagnetischen Wellen von Radiofrequenzen oder die 50Hz Frequenz und deren Oberwellen von stromführenden Energiekabeln genutzt.

Außerdem verfügt der Empfänger über zwei Zusatzbuchsen, an die eine Koppelzange oder ein induktiver Tastkopf zur Kabel- bzw. Aderauslese angeschlossen werden können.

Bei der Kabelmantelfehler-Ortung Modell (2273E) wird der Erdkontaktrahmen über ein Anschlusskabel mit dem Empfänger verbunden. Falls erforderlich, kann über die zweite Buchse ein Kopfhörer angeschlossen werden.



Optionales Zubehör zum 2250E bzw. 2273E

Dynatel 2273E – Genaue Kabelmantelfehlerortung

Das Kabel- und Kabelmantelfehler-Ortungsgerät Dynatel 2273E wird zur genauen Ortung von Kabelmantelfehlern und erdschlüssigen Leitern bei kurzen und langen Kabelabschnitten eingesetzt. Das Gerät sendet gleichzeitig mit dem Fehlerortungssignal ein weiteres Signal aus, so dass neben der Mantelfehlerortung gleichzeitig die Lage des Kabels bestimmt werden kann.

Zubehör

Standardzubehör:

- Sendekabel für den galvanischen Anschluss
- Erdungsstab (rostfrei)
- Erdkontaktrahmen bei Dynatel 2273E
- Anschlusskabel für Erdkontaktrahmen Dynatel 2273E
- Batterien für Sender und Empfänger
- Deutsche Bedienungsanleitung

Weiteres Zubehör (optional)

- 3019 Dyna-Coupler Kit, bestehend aus einer Koppelzange für Kabel mit einem Durchmesser bis 7,5 cm. Anschlusskabel für Koppelzange und Tasche
- 3005 Dyna-Coupler für Kabeldurchmesser bis 2,5 cm
- 1196 Dyna-Coupler für Kabeldurchmesser bis 17,5 cm
- 9011 Anschlusskabel 3,6 m für Koppelzange

Das Dynatel™ 2250E/2273E Kabel- & Kabelmantelfehler-Ortungsgerät kann in Verbindung mit dem Dynatel™ 2205 zur Ortung von EMS II/SEM 90 Markern genutzt werden.

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.2 Dynatel™ 2250E/2273E

Beschreibung

Dynatel™ 2250E/2273E Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgerät

Der Sender

- Vier unterschiedlich wählbare oder gleichzeitig einsetzbare Frequenzen
Vorteil: Optimiert den Einsatz des Gerätes unter unterschiedlichen Bedingungen
- Integrierte Widerstands- bzw. Spannungsmessungen
Vorteil: Überprüfung des Schleifen- bzw. Erdwiderstandes sowie des Spannungsbelages
- Drei Möglichkeiten der Besendung:
 - galvanisch,
 - induktiv mit Koppelzange
 - indirekt über im Sender eingebaute Rahmenantenne**Vorteil:** Hohe Flexibilität bei schwierigen Einsatzbedingungen
- Automatische Impedanzanpassung
Vorteil: Maximale Ausgangsleistung bei unterschiedlichen Schleifen- oder Erdwiderständen
- Wahlmöglichkeit zwischen hoher oder niedriger Ausgangsleistung
Vorteil: Hohe Ausgangsleistung zur Ortung von großen Kabellängen oder anderen schwierigen Kabelbedingungen
- Akustische und optische Anzeige zu hoher Spannungswerte
Vorteil: Warnung vor möglicher Gefahr für den Anwender und das Gerät
- Anschließbar an stromführende Kabel bis zu einer Wechselspannung von max. 240 V
Vorteil: Verhindert unbeabsichtigte Beschädigung des Gerätes

Der Empfänger

- Maximum- und Minimum-Methode
Vorteil: Genaue Bestimmung der Kabelposition
- Differenzmethode
Vorteil: Gibt die genaue Position zum Kabel an
- Selektivverstärker
Vorteil: Erhöht die Empfindlichkeit der Balkendiagrammanzeige und des Lautsprechers
- Digitale Anzeige der Verlegetiefe auf Tastendruck
Vorteil: Leichte, schnelle und genaue Tiefenbestimmung
- Tiefenstrommessung und Messung der relativen Feldstärke
Vorteil: Erleichtert das Auffinden und Identifizieren von Kabeln bei hoher Trassendichte
- Visuelle und akustische Kabelortung
Vorteil: Gewährleistet die Genauigkeit unter individuellen Feldbedingungen
- Grafische Anzeige
Vorteil: Einfache Unterscheidung zwischen dem gesuchten und anderen sich in der Nähe befindlichen Kabeln
- Passive Ortungsmöglichkeit von 50 Hz und LF-Frequenzen
Vorteil: Ermöglicht eine Ortung von Kabeln und metallischen Rohrleitungen ohne Sender
- Zusätzliche Klinkensteckerbuchse
Vorteil: Erlaubt den Anschluss einer Koppelzange oder eines induktiven Tastkopfes zur Kabel- oder Adernauslese
- Kompatibel mit dem Dynatel 2205 Locator
Vorteil: Ermöglicht die Ortung von EMS-Markern

Technische Daten:

Empfänger

Suchfrequenzen:	aktiv: 577 Hz, 8 kHz, 33 kHz, 133 kHz passiv: H 50 Hz, L 50 Hz, 100 Hz, LF
Ton-Modus	577 Hz und 133 kHz
Betriebsarten:	Maximum-, Spezialmaximum-, Minimum- und Differenz-Methode
Tiefenmessung:	0 cm bis 450 cm
Genauigkeit:	± 10% des angezeigten Wertes für 0 cm bis 150 cm ± 15% des angezeigten Wertes für 150 cm bis 450 cm
Stromversorgung:	6 Stck. alkalische Batterien LR 6 (Typ AA)
Lebensdauer:	typisch 50 Std.

Abmessungen

Sender:	H: 17,2 cm, B: 28,6 cm, T: 19,7 cm
Empfänger:	H: 64,8 cm, B: 9,5 cm, T: 27,3 cm

Temperaturbereich

Betrieb:	- 20°C bis +50°C
Lagerung:	- 40°C bis +70°C

Sender

Sendefrequenzen:	577 Hz, 8 kHz, 33 kHz und 133 kHz
Frequenz (Kabelmantelfehlerortung):	10 Hz und 20 Hz für Kabelmantelfehler; 577 Hz und 33 kHz zur gleichzeitigen Kabelortung
Ton-Modus	577 Hz und 133 kHz gepulst mit 8 Hz
Frequenz (induktive Besendung mit eingebauter Rahmenantenne):	33 kHz oder 133 kHz
Ausgangsleistung:	normal: 0,5 W hoch: 5 W (mit externer Stromversorgung)
Stromversorgung:	6 Stck. alkalische Batterien LR 14 (Typ C)
Batterielebensdauer:	typisch 50 Std. bei normaler Ausgangsleistung

Gewicht

Empfänger:	1,8 kg
Sender:	2,4 kg
Gesamtgewicht einschl. Verpackung:	7,2 kg (Typ 2273E: 9,3 kg)

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.2 Dynatel™ 2250E/2273E



Typ/Bestelltext

Ref.-No.



Dynatel™ 2250E
Kabelortungsgerät
mit 1,5 m Kabel mit Krokodilklemmen
mit 3019 Dyna-Coupler Kit

2250-E5T3



Dynatel™ 2273E
Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgerät
mit 1,5 m Kabel mit Krokodilklemmen
mit 3019 Dyna-Coupler Kit

2273-E5T3

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.3 Dynatel™ 1420E-iD

Beschreibung

Dynatel™ 1420E-iD Markerortungsgerät

Neueste Technologien zur eindeutigen Ortung unterirdischer Installationen

Das 3M™ Dynatel™ 1420E-iD Electronic Marker System (EMS) Ortungsgerät ist ein Mikroprozessor- gestütztes System, welches modernste digitale Signalverarbeitungstechniken zur schnellen und effizienten Ortung unterirdischer Installationen verwendet. Entwickelt, um genauer, schneller und handlicher zu sein als jemals zuvor, erlaubt das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät leichtes und genaues:

- Orten, Lesen und Schreiben von iD-Markern
- Punktgenaues Orten der Lage und Tiefe aller existierenden Modelle fachgerecht, unterirdisch installierter EMS Marker
- Bestimmen der Verlegetiefe von iD-Markern
- Gleichzeitiges Orten zweier Markerfrequenzen

Die Modelle 1420E-iD, 2250ME-iD und 2273ME-iD sind kompatibel mit bestimmten GPS/GIS Geräten zur Echtzeitaufnahme der Daten erdverlegter Marker. Die angepasste Dynatel Schnittstelle steuert das GPS/GIS Gerät und bietet so auch ungeübten Anwendern die Möglichkeit einer Felderfassung der Daten in Echtzeit.

Mit diesem einfachen System können erdverlegte Marker und entsprechende Informationen direkt in CAD oder GIS Systeme übertragen werden. Die Übertragung der Informationen im GIS Format stellt ein automatisches, papierloses System zur Pflege und Aktualisierung der Daten zur Verfügung. Die Ortung wichtiger und im Vorfeld markierter Versorgungspunkte im Feld wird so einfacher als je zuvor.

Weitere Informationen finden sie auf unserer Website unter www.3m.com/dynatel, oder Sie wenden sich direkt an Ihren Ansprechpartner.

Fortschrittliche Funktionen erfassen mehr Informationen über unterirdische Installationen

Das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät bietet exklusiv die Möglichkeit, anwenderspezifische Informationen in die neuen 3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarder zu schreiben (permanent oder



Dynatel™ Electronic Marker Systems Ortungsgerät 1420E-iD



Dynatel™ 1420E-iD Markerortungsgerät

temporär). Informationen, wie eine individuelle Seriennummer, Installationsdaten, Daten des Eigentümers, der Anwendung oder des Installationsdatums von bis zu 100 iD-Markern, können ausgelesen, mit Datum und Uhrzeit im Gerät gespeichert und mittels einer üblichen RS232 Verbindung an einen PC übertragen werden.

Merkmale:

- Ortet herkömmliche passive EMS-Marker
- Ortet, beschreibt und liest 3M™ Serie 1400 iD-Marker
- Kompatibel zu existierenden Markerinstallationen
- Schnelle und eindeutige Ortung / Identifikation unterirdischer Installationen

Präzise auch bei hoher Installationsdichte

3M Dynatel EMS iD Marker Ortungsgeräte werden nicht durch metallische Rohrleitungen, Kabel, Zäune oder Marker anderer Installationen (Frequenzen) beeinflusst. Selbst benachbarte Marker können problemlos ausgelesen werden.

Einfaches, leicht zu bedienendes Gerät

Trotz des geringen Gewichts und der kompakten Bauform ist das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät robust, ergonomisch und extrem einfach zu bedienen. Das große, hintergrundbeleuchtete LCD sowie Funktionstasten erleichtern die Handhabung. Zuletzt verwendete Geräteeinstellung werden intern gespeichert.

Eine serielle RS232 Schnittstelle erlaubt den Anschluss an einen PC, um Daten zu speichern bzw. zu laden, das Gerät zu konfigurieren oder die Software zu aktualisieren. Als Stromversorgung dienen 8 alkalische Batterien Typ AA.



Dynatel™ Serie Electronic Marker System iD-Kugelmarder

Weitere Informationen siehe Seite 229.

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.3 Dynatel™ 1420E-iD



Beschreibung

Dynatel™ 1420E-iD Markerortungsgerät

Technische Daten:

- Großes, beleuchtetes Grafik-LCD
- PC-Anschluss via RS 232
- Konfigurierbar durch Bediener
- Ein Gerät für alle EMS-Marker-Frequenzen
- PC Locator Tools Software für Datentransfer & Konfiguration
- Schreibt und liest iD-Marker
- Gleichzeitige Ortung zweier verschiedener Marker
- Bestimmung der Verlegetiefe des Markers

Abmessungen: 26,7 x 11,8 x 76,2 (H x B x T cm)

Gewicht: 1,9 kg

Versandgewicht: 5,3 kg

Umgebungstemperaturen:

Arbeitstemperaturbereich: -20 °C bis 50 °C

Lagertemperaturbereich: -20 °C bis 70 °C

Zulassung: CE

Dichtigkeit: IP54

Elektrische Spezifikationen:

Marker Kompatibilität: Alle 3M™ Marker (Landes-/Zulassungs-abhängig*)
(Telefon, Gas, CATV, Abwasser und Allgemein)

Dual Marker Modus: Zwei Markerfrequenzen gleichzeitig

Ortungsbereich:

Marker Suche: 1,5 m Max.

Marker Lesen: 1,2 m Max.

Marker Schreiben: 0,1 - 0,3 m

Genauigkeit Tiefen-

bestimmung Marker: ±10% ±5 cm bis zur max.

Tiefenspezifikation des Markers

Anzeige: Hintergrundbeleuchtetes Grafik LCD

Speicherplätze: gelesene Marker 100

mit Datum/Uhrzeit: geschriebene Marker 100

Benutzerdefinierte Vorlagen 32

Verlegetiefe 5

Stromversorgung: 8 Stk., Typ AA, alkalische Batterien

Batterielebensdauer: Typisch 25 Stunden

Lautsprecher: 0,25 W

Kopfhöreranschluss: 3,5 mm Klinkenbuchse

PC Schnittstelle: RS232 seriell mit 9-pol. D-Sub

* Verfügbarkeit der einzelnen Frequenzen ist abhängig von den Zulassungsbestimmungen der einzelnen Länder. Die ins Gerät zu ladene Landeskonfiguration schaltet nur die jeweils zugelassenen Frequenzen frei.

Typ/Bestelltext

Ref.-No.



Dynatel™ Marker-Ortungsgerät mit EMS-iD (R/W)

1420E

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.4 Dynatel™ 2273ME / 2273ME-iD Dynatel™ 2250ME / 2250ME-iD

Beschreibung

Dynatel™ Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgeräte mit iD-Lesen/Schreiben

Neuste Technologien zur eindeutigen Ortung unterirdischer Installationen

Das 3M™ Dynatel™ 2273ME/ME-iD Kabel- und Mantelfehlerortungssystem und das 3M Dynatel 2250ME/ME-iD Kabelortungsgerät sind mikroprozessorgestützte Systeme, die modernste digitale Signalverarbeitungstechniken zur schnellen und effizienten Ortung von Kabeltrassen, metallischen Rohrleitungen usw. verwenden. Das 3M™ Dynatel 2273ME/ME-iD kann zusätzlich zur Ortung von Kabelmantelfehlern eingesetzt werden. Beide Geräte bieten eine genaue Bestimmung der Verlegetiefe von Kabeln als auch aktiver Sonden mit digitaler Anzeige der Verlegetiefe in cm, inch oder feet /inch (vom Benutzer wählbar). Dank geringem Gewicht, kompakter, ergonomischer Form erlauben alle Modelle schnelles und präzises:

- Orten der Kabeltrasse und aktiver Sonden
- Bestimmen der Verlegetiefe
- Messen des Signalstroms im Kabel
- Punktgenaues Orten von Kabel- Mantelfehlern (nur Modelle 2273ME/ME-iD)
- Unterscheiden zwischen schweren und leichten Kabel- Mantelfehlern (nur Modelle 2273ME-/ME-iD)
- Kabel- und Adernauslese
- Passives Orten von Energiekabeln
- Orten von passiven und iD-Markern (nur Modelle 2250ME-iD / 2273ME-iD)
- Lesen und Schreiben von iD-Markern (nur Modelle 2250ME-iD / 2273ME-iD)

Die Modelle 1420E-iD, 2250ME-iD und 2273ME-iD sind kompatibel mit bestimmten GPS/GIS Geräten zur Echtzeitaufnahme der Daten erdverlegter Marker. Die angepasste Dynatel Schnittstelle steuert das GPS/GIS Gerät und bietet so auch ungeübten Anwendern die Möglichkeit einer Felderfassung der Daten in Echtzeit.

Mit diesem einfachen System können erdverlegte Marker und entsprechende Informationen direkt in CAD oder GIS Systeme übertragen werden. Die Übertragung der Informationen im GIS Format stellt ein automatisches, papierloses System zur Pflege und Aktualisierung der Daten zur Verfügung. Die Ortung wichtiger und im Vorfeld markierter Versorgungspunkte im Feld wird so einfacher als je zuvor.

Weitere Informationen finden sie auf unserer Website unter www.3m.com/dynatel, oder Sie wenden sich direkt an Ihren Ansprechpartner.

Fortschrittliche Funktionen erfassen mehr Informationen über unterirdische Installationen

Die 3M Dynatel 2273ME-iD und 2250-ME-iD Empfänger bieten exklusiv die Möglichkeit, anwenderspezifische Informationen in die neuen 3M 1400 Serie EMS iD Kugelmarker zu schreiben (permanent oder temporär). Informationen, wie eine individuelle Seriennummer, Installationsdaten, Daten des Eigentümers, der Anwendung oder des Installationsdatums von bis zu 100 iD Markern, können ausgelesen und mit Datum und Uhrzeit gespeichert und mittels einer üblichen RS232 Verbindung an einen PC übertragen werden.



3M™ Dynatel™ 2273ME-iD Kabel-/Kabelmantelfehler-/Markerortungsgerät

Merkmale:

- Gleichzeitige Kabel- und Markerortung (iD-Modelle)
- Unterschiedliche Frequenzen verfügbar
- Nur ein Gerät erforderlich
- Optimale Anpassung an Einsatzbedingungen

Entwickelt, um genauer, schneller und handlicher zu sein als jedes andere Gerät auf dem Markt, erlauben die 2273ME-iD und 2250ME-iD Ortungsgeräte folgende zusätzliche Funktionen:

- Punktgenaue Ortung der Lage und Tiefe aller existierenden Modelle fachgerecht, unterirdisch installierter EMS Marker
- Direkte Tiefenbestimmung von iD-Markern
- Gleichzeitige Ortung zweier Marker mit verschiedenen Frequenzen
- Ortung der Kabeltrasse bei gleichzeitiger Ortung auf der Trasse installierter Marker

Punktgenaue Ortung von Kabelmantelfehlern

Die 3M™ Dynatel™ 2273ME/ME-iD Kabel- und Kabelmantelfehlerortungsgeräte erlauben die genaue Ortung von Mantelfehlern auf kurzen wie auch langen Kabelabschnitten mit geringem Zeitaufwand. Zusätzlich zum Fehlerortungssignal gibt der Sender gleichzeitig ein Kabelortungssignal aus. Dies erlaubt ein Umschalten zwischen Trassenortung und Fehlerortung bei längeren Kabelstrecken.

Die Fehlergröße wird in der LC-Anzeige dargestellt um, wenn gewünscht, kleinere Fehler zu ignorieren. Bis zu 3 Fehlerwerte können als Referenzwerte gespeichert werden.



8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.4 Dynatel™ 2273ME / 2273ME-iD

Dynatel™ 2250ME / 2250ME-iD



Beschreibung

Dynatel™ Kabel-/Kabelmantelfehlerortungsgeräte mit iD-Lesen/Schreiben

Neue, innovative Betriebsarten zur genauen Ortung selbst bei schwierigen Bedingungen

Durch das Multi-Antennen-Design stehen dem Benutzer bei der Trassenortung verschiedene Betriebsarten zur Verfügung – Directional Peak, Multi- Directional Null, und zusätzlich ein hochempfindlicher Special Peak Modus für extreme Verlegetiefen.

Der Empfänger verfügt über einen Selektivverstärker, welcher das Maximum bzw. Minimum über dem Kabel hervorhebt. Diese Funktion erleichtert die schnelle und präzise Bestimmung der Kabellage. Der Directional Peak Modus wertet die Signale aller vier Maximum-Antennen aus und zeigt die relative Position zur Kabeltrasse mittels Pfeilen an. Die Balkenanzeige sowie die numerische Signalstärkeanzeige erlauben eine klare und eindeutige Trassenbestimmung.

Die automatische Empfindlichkeitseinstellung auf Knopfdruck kann manuell überschrieben werden. Der Multi-Directional Null Modus verfügt über eine automatische Empfindlichkeitseinstellung und verwendet das einmalige Multi-Antennen Design um die Lage des Kabels/ Rohres in Form einer Kompassnadel auf der hochauflösenden Flüssig-Kristall-Anzeige darzustellen.

Das System besteht aus drei Grundkomponenten:

- Sender mit eingebautem Ohmmeter zur Messung von Fremdspannungen auf dem Kabel bzw. zur Durchgangsprüfung
- Robuster, tragbarer Empfänger mit Balken-, Richtungs- und relativer Signalstärkeanzeige. Die ID Modelle erlauben zusätzlich die Ortung aller 3M EMS Marker, sowie das Lesen und Schreiben aller 3M EMS iD Marker
- Leichter Erdkontaktrahmen mit farblicher Kennzeichnung entsprechend der farbigen Kennzeichnung der Anzeige des Empfängers (nur Modell 2273ME/ME-iD)



Dynatel™ Serie Electronic Marker System iD Kugelmarker

Weitere Informationen siehe Seite 229.

Die 3M Dynatel Ortungsgeräte verwenden 4 aktive Frequenzen - 577Hz, 8kHz, 33kHz und 133kHz - welche einzeln oder gleichzeitig auf das Kabel beaufschlagt werden können. Der Empfänger ermöglicht zusätzlich eine Passivortung für Energiekabel, LF und weitere Frequenzen, die eine Ortung ohne Sender ermöglichen. Bis zu vier weitere Frequenzen (< 1kHz) können vom Benutzer frei definiert werden. Frequenzen, welche nicht verwendet werden, können in der Konfiguration des Gerätes gesperrt werden und erscheinen somit nicht in der Frequenzwahl während der Ortung. Die Konfiguration kann direkt am Gerät sowie auch über die mitgelieferte Software erfolgen.

Beim Einschalten erfolgt eine Prüfung der Batteriespannung. Alle Komponenten sind aus strapazierfähigen, für den typischen Feldeinsatz entwickelten Materialien hergestellt.

Standard Dynatel Zubehör:

- 8006 Erdspieß; rostfreier Stahl
- 3019 Dyna-Coupler Kit; bestehend aus 7,5cm Dyna-Coupler, Kabel und Tasche
- 9012 galvanisches Anschlusskabel; 1,5 m Länge
- 3014 Erdkontaktrahmen (nur 2273ME/ME-iD)
- 9026 Anschlusskabel Erdkontaktrahmen 1,2 m Länge (nur 2273ME/ME-iD)

Technische Daten:

Empfänger:

Abmessungen (H x B x T): 26,7 x 26,1 , 76,2 cm

Gewicht:

2250ME/2273ME 1,9 kg (mit Batterien)
2250ME-iD/2273ME-iD 2,3 kg (mit Batterien)

Versandgewicht:

2250ME/2273ME 12,5 kg (mit Batterien)
2250ME-iD/2273ME-iD 12,9 kg (mit Batterien)

Sender

Abmessungen (H x B x T): 17,2 x 28,6 x 19,7 cm

Gewicht:

2,4 kg (mit Batterien)

Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur: -20 °C bis 50 °C

Lagertemperatur: -20 °C bis 70 °C

Dichtigkeit: IP54

Zulassung: CE

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.4 Dynatel™ 2273ME / 2273ME-iD

Dynatel™ 2250ME / 2250ME-iD

Beschreibung

Dynatel™ Kabel- und Kabelmantelfehlerortungsgeräte mit iD-Lesen/Schreiben

Technische Daten:

Empfänger

Empfangsfrequenzen:	Aktiv: 577 Hz, 8 kHz, 33 kHz und 133 kHz Passiv (Energie): 50 L, 50 H, 100, 60 L, 60 H, 120 Passiv (andere): LF (15 kHz bis 30 kHz) Auxillary: 560, 512, 460, 400, 393, 340, 333, 273 Hz Benutzerdefiniert: bis zu 4 Frequenzen (50 bis 999 Hz)
Auflösung Anzeige:	0,1 dB
Bereich Tiefenbestimmung:	0 bis 9 m
Einheiten:	cm, inch, ft.-in
Genauigkeit Tiefe*:	±2% ±5 cm bei 0 bis 1,5 m ±6% ±5 cm bei 1,5 bis 3 m ±10% ±5 cm bei 3 bis 4,5 m
Signalstromanzeige:	0,1 dB oder 0,01 mA Auflösung Einheiten: dB oder mA
Stromversorgung:	8 Stk. alkalische Batterien Typ AA
Batterielebensdauer:	typisch 30 Stunden

Sender

Sendefrequenzen:	Ortung: 577 Hz, 8 kHz, 33kHz, 133 kHz Kabelmantelfehlerortung: 10/20 Hz zur Kabelmantelfehlerortung: 577 Hz und 33 kHz zur Ortung (nur Modell 2273ME/ME-iD)
Ton Modus:	577 Hz und 133 kHz gepulst mit 8 Hz
Induktion-Modus:	33 kHz, 133 kHz
Ausgangsspannung (Maximum):	Kabelmantelfehlerortung: (nur 2273ME/ME-iD) 70 V Ortung: 70 V Ton Modus: Normal: 10 V Hoch: 60 V
Ausgangsleistung:	Normal: begrenzt auf 0,5 W Hoch: begrenzt auf 3 W o. 5 W bei externer Spannungsversorgung
Ausgangsspannungsschutz:	240 V
Stromversorgung:	6 Stk. alkalische Batterien Typ C Extern: 9-18 V DC (1 A)
Batterielebensdauer:	Normale Ausgangsleistung: typisch 50 Stunden Hohe Ausgangsleistung: typisch 10 Stunden

* Bemerkung: Geräte werden im Labor mit simulierten Signalfeldern geprüft (ohne Störsignale). Feldbedingungen können zu eingeschränkter Tiefengenauigkeit aufgrund externer Störsignale führen.

Typ/Bestelltext

Ref.-No.



Dynatel™ 2273ME Kabel- & Kabelmantelfehlerortungsgerät

(bestehend aus: Sender, Empfänger, Erdkontaktrahmen und Zubehör)

Kabel-/Fehler-Ortungsgerät TK 5 Watt

2273M-EC5W/RT

Dynatel™ 2273ME-iD Kabel-, Kabelmantelfehler- & Markerortungsgerät mit iD Lesen/Schreiben

(bestehend aus: Sender, Empfänger, Erdkontaktrahmen und Zubehör)

Kabel-/Fehler-Ortungsgerät TK 5 Watt mit EMS-iD

2273M-iD/EC5W/RT



Dynatel™ 2250ME Kabelortungsgerät

(bestehend aus: Sender, Empfänger und Zubehör)

Kabelortungsgerät TK 5 Watt

2250M-EC5W/RT

Dynatel™ 2250ME-iD Kabelortungsgerät & Markerortungsgerät mit iD Lesen/Schreiben

(bestehend aus: Sender, Empfänger und Zubehör)

Kabelortungsgerät TK 5 Watt mit EMS-iD

2250M-iD/EC5W/RT



8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.5 Dynatel™ 1400 Serie Electronic iD-Marker

Beschreibung

System iD-Kugelmarker

Anwendungsspezifisches Design.

Die iD-Kugelmarker der 3M 1400 Serie sind in den verschiedenen standard Frequenzen erhältlich und entsprechend dem APWA Farbcode gekennzeichnet: Telefon (orange), Gas (gelb), Kabelfernsehen (orange /schwarz) und Abwasser (grün). Die Marker können bis zu einer maximalen Tiefe von 1,5 m geortet werden. iD-Marker können mit existierenden Markerortungsgeräten geortet, jedoch nur mit der neuen Generation der 3M Dynatel Ortungsgeräte 1420E bzw. 2200ME-iD Serie ausgelesen und beschrieben werden.

Qualität die Bestand hat.

3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker sind für jegliches Erdreich geeignet und sind unempfindlich gegenüber externen Beeinflussungen. Der Außendurchmesser von nur ca. 11 cm erlaubt eine einfache Installation. Das freischwimmende, sich selbst ausrichtende Design in einer wasserdichten PE Kugel stellt sicher, dass sich der Marker, unabhängig von der Einbaulage, immer genau horizontal ausrichtet.

Der Marker enthält ein Gemisch aus Wasser und Propylglycol, das für pharmazeutische Zwecke zugelassen ist. Es ist biologisch abbaubar und ungefährlich für Menschen, Tiere und Umwelt.

Ein intelligenteres Markierungssystem.

Kugelmarker machen das Markieren unterirdischer Versorgungseinrichtungen schneller und leichter. Sie werden als die zuverlässigste Art angesehen, bestehende oder neu zu installierende Einrichtungen zu markieren:

- Muffen
- Leerrohre
- Glasfaserkabel
- Kabeltrassen
- Einrichtungen unter Schnee.

Die 3M™ 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker stellen nun mehr Informationen als bisher zur Verfügung. Sie sind die ersten einer neuen Serie von Markern, die die existierende Linie der passiven EMS Marker ergänzt.



Eindeutige Identifizierung.

Zum ersten Mal können unterirdische Einrichtungen, auch unter schwersten Bedingungen, eindeutig identifiziert werden.

Die 3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker sind kompatibel mit den existierenden passiven Kugelmarkern, können jedoch wesentlich mehr. iD-Marker werden mit einer individuellen, bereits vorprogrammierten Seriennummer ausgeliefert. Diese Seriennummer ist zusätzlich in Form eines ablösbaren, selbstklebenden und mit einem Strichcode versehenen Aufklebers am Marker befestigt und kann direkt in den Kabel- / Lageplan geklebt werden. Empfängt der Kugelmarker das "Lese"-Signal des 3M Dynatel 1420E oder 2200ME-iD Serie Ortungsgerätes, übermittelt er die in ihm zuvor gespeicherten Informationen. ID Marker können temporär oder permanent programmiert werden um benutzerdefinierte Informationen wie Kabel- / Muffendaten, Typ der Anwendung oder andere wichtige Details zu speichern. Nachdem diese Daten mittels des Ortungsgerätes ausgelesen wurden, können sie über eine serielle RS232 Verbindung an einen PC übertragen werden.

Merkmale:

- Kompatibel zu existierenden passiven Markern
- Programmierbar
- Schnelle und eindeutige Ortung unterirdischer Installationen
- Daten direkt verfügbar vor Ort

8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.5 Dynatel™ 1400 Serie Electronic Marker

Beschreibung

System iD-Kugelmarker

	Telefon	Kabelfernsehen	Allgemeine Anwendung	Abwasser	Gas
Modell	1421-XR/ID	1427-XR/ID	1428-XR/ID	1424-XR/ID	1425-XR/ID
Farbe	Orange	Schwarz/Orange	Purpur	Grün	Gelb
max. Ortungs-/Lesetiefe*	1,5/1,2 m von Antennenspitze	1,5/1,2 m von Antennenspitze	1,5/1,2 m von Antennenspitze	1,5/1,2 m von Antennenspitze	1,5/1,2 m von Antennenspitze
Seriennummer	10 Zeichen				
Speichergröße	256 bit				
Typische komprimierte Textlänge **)	7 Zeilen				
Marker-Gewicht	0,35 kg				
Verpackungseinheit	30 Stk.				
Versandgewicht	11,4 kg				

* Maximale Entfernung bei Verwendung des 3M Dynatel™ 1420E Ortungsgerätes.

** Typisch komprimierter Text ist 6 Zeilen. Jede Zeile mit 8 Zeichen Bezeichnung und 13 Zeichen Beschreibung.






Technische Daten:

Abmessungen:	10,4 cm Durchmesser	Gehäuse:	High-density, Polyethylene
Gewicht:	0,35 kg	Inhalt:	Mischung aus Propylen Glycol und Wasser
Versandgewicht:	11,4 kg	ID-Nummer:	Individuelle 10-stellige Nummer (xxx-xxx-xxxx)
Verpackungseinheit:	30 Stk. pro Karton	Speicher:	256 Bit
Frequenzen/Modell:	Telefon, Gas, CATV, Strom, Wasser, Abwasser, Allgemeine Anwendung*	Typische komprimierte Textlänge:	6 Zeilen, (Jede Zeile mit 8 Zeichen Bezeichnung und 13 Zeichen Beschriftung)
Ortungsbereich:		Umgebungstemperaturen:	
Marker Suche:	1,5 m Max. mit 3M Dynatel Marker-ortungsgeräten	Betriebstemperatur:	-20 °C bis 50 °C
Marker Lesen:	1,2 m Max. mit 3M Dynatel 1420E oder 2200ME-iD Serie	Lagertemperatur:	-20 °C bis 70 °C
Marker Schreiben:	0,1 - 0,3 m mit 3M Dynatel 1420E oder 2200 ME-iD Serie		

* Verfügbarkeit der einzelnen Frequenzen/Markertypen ist abhängig von den Zulassungsbestimmungen der einzelnen Länder. Die ins Gerät zu ladende Landeskonfiguration schaltet nur die jeweils zugelassenen Frequenzen frei.

Typ/Bestelltext

Ref.-No.

	iD-Kugelmarker Telefon (orange)	1421-XR/ID TELE
	iD-Kugelmarker Abwasser (grün)	1424-XR/ID WWTR
	iD-Kugelmarker Gas (gelb)	1425-XR/ID GAS
	iD-Kugelmarker Kabelfernsehen (orange,schwarz)	1427-XR/ID CT
	iD-Kugelmarker Allgemein (violett)	1428-XR/ID GP



8.2 Kabel-, Kabelmantelfehler und Markerortung

8.2.6 Dynatel™ EMS Elektronik Marker

Beschreibung

3M™ Dynatel™ EMS Elektronik Marker

3M™ Dynatel™ EMS Elektronik Marker werden in der Telekommunikation zur Kennzeichnung von Kabeln und Muffen verwendet. Diese Marker sind auch auf Anfrage in weiteren Frequenzen für andere Anwendungen verfügbar.

Kugelmarker

Durch den schwimmend gelagerten Schwingkreis des Kugelmarkers ist nicht auf die Einbaulage des Markers zu achten. Maximale Verlegetiefe: 1,5 m

Mini-Marker

wird waagrecht (horizontal) eingebaut. Maximale Verlegetiefe: 1,8 m

Stiftmarker

können z.B. zur nachträglichen Markierung in asphaltierten Flächen verwendet werden. Einbau senkrecht. Maximale Verlegetiefe: 0,6 m

Full-Range-Marker

wird waagrecht (horizontal) eingebaut. Maximale Verlegetiefe: 2,4 m



Kugelmarker



Minimarker



Stiftmarker



Full-Range-Marker

Typ/Bestelltext

Ref.-No.

	Minimarker VPE: 50 Stück	(Telefon) (Abwasser) (Gas)	Farbe: orange Farbe: grün Farbe: gelb	1255 1258 1259
	Kugelmarker VPE: 30 Stück	(Telefon) (Abwasser) (Gas)	Farbe: orange Farbe: grün Farbe: gelb	1401-XR 1404-XR 1405-XR
	Stiftmarker VPE: 50 Stück	(Telefon) (Abwasser) (Gas)	Farbe: orange Farbe: grün Farbe: gelb	1432 1435 1436
	Full-Range-Marker VPE: 25 Stück	(Telefon) (Abwasser) (Gas)	Farbe: orange Farbe: grün Farbe: gelb	1250 1253 1254

Notizen
