

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Opis

#### Właściwe narzędzie pracy

W zależności od wybranego modelu, lokalizatory kabli Dynatel znajdują dokładną trasę i przybliżoną głębokość kabli telefonicznych, energetycznych, CATV i metalowych rur, jak również zapewniają informację tonową o kablach napowietrznych. Lokalizatory kabli i uszkodzeń Dynatel lokalizują również miejsca uszkodzenia kabli, w których występuje metaliczny kontakt z ziemią poprzez przewodnik lub ekran kabla.

#### Wbudowane funkcje zwiększające dokładność

Od podstawowych do pełnych funkcji. Lokalizatory Dynatel mają wbudowane wiele funkcji, które umożliwiają lokalizację kabla z największą dokładnością. Istnieje możliwość wyboru do czterech różnych trybów (szczytowy, zerowy, różnicowy lub specjalny szczytowy) w zależności od tego, który jest najbardziej wydajny w danych warunkach polowych. Odbiorniki zawierają funkcję "ekspandera" mającą za zadanie uwydatnić poziom sygnału poprzez zwiększenie różnic amplitudy między przewodnikami przenoszącymi tę samą częstotliwość lokalizacyjną.

#### Łatwy w nauce i prosty w użyciu

Lokalizatory Dynatel wymagają krótkiego szkolenia i są proste w obsłudze. Cyfrowe odczyty na wyświetlaczu LCD oraz uruchamianie funkcji naciśnięciem przycisku sprawiają, że lokalizacja kabli i uszkodzeń jest precyzyjna i niezawodna. Graficzny wskaźnik słupkowy w odbiorniku wskazuje odbierany sygnał i bliskość kabla, zaś występująca w niektórych odbiornikach funkcja "pamięci" zapamiętuje ustawienia operatora z poprzednich pomiarów. Pomiar głębokości zakopania kabla lub rury wykonywany jest po naciśnięciu jednego przycisku.

Dołączając do lokalizatora kabli/uszkodzeń Dynatel przystawkę Dynatel 2205/2206 do lokalizacji znaczników operator uzyskuje możliwość jednoczesnego śledzenia toru kabla i wyszukiwania zakopanych wzdłuż trasy znaczników EMS. Lokalizatory uszkodzeń posiadają ramkę kolorowaną tak, aby odpowiadała wskazaniom odbiornika. Wskaźniki te upraszczają procedurę lokalizacji poprzez kierowanie operatora do miejsca uszkodzenia.



## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Charakterystyki techniczne

Cechy lokalizatorów kabli i uszkodzeń Dynatel (wersja międzynarodowa)



Cechy	Lokalizator kabli 2210E	Lokalizator kabli 2250E	Lokalizator kabli/uszkodzeń 2273E
<b>Nadajnik</b>			
Dwie wybierane przez operatora częstotliwości	•		
Cztery wybierane przez operatora częstotliwości		•	•
Wbudowany omomierz		•	•
Wskazanie obecności obcego i niebezpiecznego napięcia		•	•
Wbudowany test ciągłości	•	•	•
Trzy metody podłączenia sygnału (bezpośrednie podłączenie, sprzęgacz, indukcyjna)	•	•	•
Automatyczne dopasowanie obciążenia	•	•	•
Wysoki i normalny poziom wyjściowy	•	•	•
Lokalizacja uszkodzeń ekranu			•
Jednoczesne generowanie sygnałów do lokalizacji uszkodzeń i trasy kabla			•
<b>Odbiornik</b>			
Tryb szczytowy	•	•	•
Tryb zerowy		•	•
Tryb różnicowy		•	•
Cyfrowy odczyt głębokości po naciśnięciu przycisku	•	•	•
Identyfikacja kabla/pary	•	•	•
Pomiar prądu sygnału w kablu	•	•	•
Bezpośredni odczyt głębokości sondy aktywnej	•	•	•
Wizualna i dźwiękowa lokalizacja kabla	•	•	•
Testowanie mokrych odcinków kabla	•	•	•
Cyfrowy wskaźnik wielkości uszkodzenia			•
Wyświetlacz cyfrowy	•	•	•
Antena poziomu ziemi	•	•	•
Wzmacniacz typu "ekspander"	•	•	•
Lokalizacja kabli energetycznych 50/60 Hz	•	•	•
<b>Zawartość kompletu</b>			
Lokalizator kabli	•	•	•
Kable do bezpośredniego połączenia	•	•	•
Pręt uziemiający 8006	•	•	•
Ramka uziemiająca 3014			•
Kabel do ramki uziemiającej 9026			•
Podręcznik	•	•	•
Kaseta wideo			

# 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

## Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Charakterystyki techniczne

#### Specyfikacje lokalizatorów kabli i uszkodzeń Dynatel (wersja międzynarodowa)

Sposób zamawiania	Lokalizator kabli 2210E	Lokalizator kabli 2250E	Lokalizator kabli/uszkodzeń 2273E
Masa netto (kg.)	4,1	4,2	4,2
Masa wysyłkowa (kg.)	7,1	7,2	9,3
Temperatura pracy	-20° do 50°C	-20° do 50°C	-20° do 50°C
Temperatura przechowywania	-40° do 70°C	-40° do 70°C	-40° do 70°C
<b>Nadajnik</b>			
Częstotliwości wyjściowe			
Tryb lokalizacji trasy	577 Hz, 33 kHz	577 Hz, 8 kHz, 33 kHz, 133 kHz	
Tryb uszkodzenia powłoki (tylko 2273E)		lokalizacja uszkodzeń 10/20 Hz; 577 Hz, 33 kHz lokalizacja trasy	
Tryb tonowy		577 Hz i 133 kHz z impulsami 8 Hz	
Tryb indukcyjny		33 kHz, 133 kHz	
Napięcie wyjściowe (maks.)	15 Vrms max.	70 Vrms	
Uszkodzenie powłoki (22573E)		70 Vrms	
Lokalizacja trasy kabla		Nastawa normalna: 10 Vrms	
Ton		Nastawa zwiększona: 60 Vrms	
Moc wyjściowa			
Moc normalna	100 mW	ograniczona do 0,5 W	
Moc maksymalna	3 W	5 W z zasilaniem zewnętrznym, 3 W z bateriami	
Zasilanie Sześć baterii alkalicznych Lr14			
Czas życia baterii	typowo 50 godz. (moc normalna)	50 godz. moc normalna	
	typowo 10 godz. (moc maksymalna)	10 godz. moc maksymalna	
Wymiary wys. x szer. x głęb. (cm)	17,2 x 28,6 x 19,7	17,2 x 28,6 x 19,7	17,2 x 28,6 x 19,7
Masa (kg.)			
<b>Odbiornik</b>			
Częstotliwości			
Tryby lokalizacji i tonowy	577 Hz, 33 kHz energetyczne 50/60 Hz, 22 kHz	aktywne: 577 Hz, 8 kHz, 33 kHz, 133 kHz ; energetyczne 50/60 Hz L50/60 - 5-ta harmoniczna; H50/60 - 9-ta harmoniczna; pasywne: 100/120 kHz; LF: 15 k - 30 kHz	
Głębokość			
Zakres		0 do 4,5 m	
Zasilanie Sześć baterii alkalicznych LR6			
Trwałość baterii	Typowo 60 godz.	Typowo 50 godz.	
Wymiary wys. x szer. x głęb. (cm)		64,8 x 9,5 x 27,3	
Masa (kg.)			
		1,8	

Sposób zamawiania	Lokalizator kabli 2210E	Lokalizator kabli 2250E	Lokalizator kabli/uszkodzeń 2273E
Pakowanie	1szt./opakowanie	1szt./opakowanie	1szt./opakowanie
Minimalne zamówienie	1	1	1
<b>Opcjonalne wyposażenie dodatkowe</b>			
3019 Obejma indukcyjna 3" z kablem i futerałem	051138-57443	051138-57443	051138-57443
Torba do lokalizatorów serii 2200	054007-57443	054007-57443	054007-57443
3005 Obejma indukcyjna 1"	054007-31261	054007-31261	054007-31261
1196 Obejma indukcyjna 6"	054007-19042	054007-19042	054007-19042
9011 kable do obejmy	054007-31274	054007-31274	054007-31274
9043 przedłużacz do uziemienia	054007-34026	054007-34026	054007-34026

# 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

## Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Charakterystyki techniczne



#### Nowa technologia lokalizacji podziemnego uzbrojenia.

Lokalizatory kabli/rur Dynatel 2273 M/M\_iD oraz Dynatel 2250 M/M\_iD są mikroprocesorowymi systemami wykorzystującymi zaawansowane techniki przetwarzania sygnałów w celu szybkiego wyznaczenia toru rur oraz kabli podziemnych miedzianych i światłowodowych (z metalowym przewodem prowadzącym). Lokalizatory kabli/rur Dynatel 2273 M/M\_iD umożliwiają również szybką lokalizację uszkodzenia przewodu lub powłoki (powrót prądu przez ziemię). Obydwa lokalizatory umożliwiają dokładny pomiar głębokości lokalizacji kabla lub sondy aktywnej. Konstrukcja lokalizatorów jest lekka, a jednocześnie wytrzymała i odporna na działanie trudnych warunków atmosferycznych.

Lokalizatory pozwalają na dokładne i proste:

- Lokalizowanie kabli i rur
- Pomiar głębokości kabli lub sondy aktywnej
- Pomiar prądu sygnału w kablu
- Detekcję uszkodzeń punktowych powłoki i kabla oraz przerwy w kablu (tylko 2273 M/M\_iD)
- Rozróżnienie uszkodzeń drobnych i grubych (tylko 2273 M/M\_iD)
- Identyfikację kabli i par w kablach
- Zwarcia i doziemienia w kablach napowietrznych
- Identyfikację zamkniętych sekcji kabli
- Lokalizację czynnych kabli energetycznych

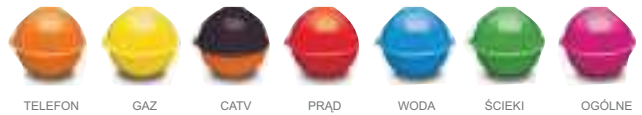
#### Zaawansowana technologia oznaczania podziemnych instalacji

Nową funkcją, dostępną wyłącznie w lokalizatorach Dynatel 2273 M\_iD oraz 2250 M\_iD jest zdolność zapisywania, odczytywania i zabezpieczania zaprogramowanej informacji w nowych znacznikach kulowych EMS iD serii 1400, produkowanych przez firmę 3M. W znacznikach EMS iD serii 1400 zaprogramowany jest unikalny numer identyfikacyjny oraz, definiowany przez użytkownika, szczegółowy opis elementów podziemnej instalacji. Dane ze 100 znaczników mogą być odczytane, i przesłane do komputera PC przez standardowy port szeregowy RS232.



Zaprojektowane jako dokładniejsze, szybsze i bardziej zintegrowane od innych lokalizatorów na rynku, lokalizatory Dynatel 2273 M\_iD oraz 2250 M\_iD mogą wykonywać następujące funkcje:

- Dokładna lokalizacja i szacowanie głębokości wszystkich typów znaczników EMS
- Pomiar głębokości znaczników EMS iD
- Równoczesna lokalizacja dwóch różnych częstotliwości znaczników
- Jednoczesna lokalizacja trasy kabla



#### Wiele różnych trybów pracy ułatwiających dokładną lokalizację w każdej sytuacji

Lokalizatory Dynatel posiadają wieloantenową konstrukcją umożliwiającą korzystanie z różnych trybów pracy: kierunkowy-szczytowy, kierunkowy-zeroowy i szczytowy-specjalny o bardzo dużej czułości do wykrywania kabli na bardzo dużych głębokościach.

Odbiornik zawiera unikalną funkcję "ekspander" która pozwala uwypuklić piki i wytłumienia. Funkcja ekspandera jest szczególnie przydatna w przypadku szybkiego śledzenia toru i dokładnego ustalania lokalizacji. Unikalny tryb szczytowo-kierunkowy wykorzystuje sygnał z czterech anten w celu wskazania kierunku lewo/środek/prawo względem kabla/rury. Wskaźnik graficzny i wyświetlacz numeryczny pokazują dokładny poziom sygnału. Funkcja automatycznego wzmocnienia zapewnia maksymalną elastyczność i kontrolę. Tryb kierunkowo-zeroowy pokazuje spadek sygnału nad kablem i lokalizację kabla/rury na unikalnym, podobnym do kompasu wyświetlaczu graficznym wysokiej rozdzielczości.

#### Lokalizacja odbiornikiem GPS

Lokalizatory 2250/2273 M\_iD współpracują z odbiornikiem GPS. Możliwe jest określenie pozycji znacznika EMS i wstawienie jego danych do elektronicznej mapy terenu.

# 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

## Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Opis

#### Precyzyjna lokalizacja uszkodzeń powłoki (powrót prądu przez ziemię)

Lokalizatory uszkodzeń oraz kabli/rur Dynatel 2273 M/M\_iD umożliwiają szybszą niż kiedykolwiek wcześniej lokalizację uszkodzeń powłoki (powrót prądu przez ziemię). Generator wysyła sygnał lokalizacji kabla równocześnie z sygnałem lokalizacji uszkodzenia. Operator może wykorzystać funkcję lokalizacji kabla w trakcie poszukiwania miejsca uszkodzenia w długim odcinku kabla. Wielkość uszkodzenia wskazywana jest na ekranie LCD odbiornika co pozwala, odróżnić uszkodzenie główne od mniej istotnych. Urządzenie zapamiętuje odczyt dla 3 wartości uszkodzeń.

#### Aktualizacja oprogramowania przez Internet i współpraca z GPS

Lekkie i proste w obsłudze, lokalizatory Dynatel charakteryzują się wytrzymałą i ergonomiczną konstrukcją. Duży, podświetlany wyświetlacz LCD oraz sterowanie przyciskami o zmiennych funkcjach czyni je prostymi w obsłudze i ułatwia dokładniejszą lokalizację. Funkcja "pamięci" zapamiętuje ustawienia robocze operatora z poprzedniej konfiguracji. Port komunikacyjny RS232 umożliwia połączenie z komputerem w celu zapisania/załadowania ustawień i zdalnej aktualizacji oprogramowania. Aktualizacja oprogramowania może być przeprowadzona przez Internet. System może pracować do 30 godzin na ośmiu bateriach alkalicznych AA.

System składa się z trzech podstawowych elementów:

- Nadajnik z wbudowanym omomierzem, który jednocześnie bada i mierzy obecność obcych napięć i weryfikuje ciągłość obwodu.
- Odbiornik o wytrzymałej konstrukcji ze wskaźnikiem graficznym siły sygnału oraz kierunku, wskazujący poziom sygnału i położenie kabla; wersje ID lokalizują wszystkie znaczniki 3M EMS oraz zapisują/odczytują dane ze wszystkich znaczników 3M EMS-ID.
- Możliwa jest również współpraca z GPS i zapisywanie pozycji znaczników EMS w bazie danych oraz mapie elektronicznej.
- Lekka ramka do lokalizacji uszkodzeń (tylko Dynatel 2273M i 2273M\_iD).

Lokalizatory Dynatel wykorzystują cztery aktywne częstotliwości lokalizacji, 577 Hz, 8 kHz, 33 kHz i 133 kHz, które mogą być używane niezależnie lub równocześnie. Odbiornik wykorzystuje pasywne częstotliwości energetyczne, częstotliwości LF i częstotliwości pomocnicze, które nie wymagają stosowania nadajnika. Odbiornik posiada również unikalną zdolność dostosowywania się do czterech definiowanych przez użytkownika częstotliwości pomocniczych i umożliwia użytkownikowi przeprowadzenie autokalibracji dla dowolnej częstotliwości w dowolnym czasie. W sumie odbiornik rozpoznaje 24 częstotliwości. Wykorzystując proste w użyciu narzędzie konfiguracyjne użytkownik może włączyć lub zablokować niektóre, wybrane częstotliwości.



Zarówno nadajnik jak i odbiornik mają wbudowane procedury samotestowania, które uruchamiane są za każdym razem po włączeniu jednostki. Test stanu baterii wskazuje jej poziom naładowania. Obydwie jednostki zbudowane są z materiałów o dużej wytrzymałości zaprojektowanych tak, aby wytrzymały użytkowanie w trudnych warunkach polowych.

#### Standardowe wyposażenie lokalizatorów Dynatel:

- 8006 pręt uziemiający
- 3019 komplet Dyna-coupler, składa się z 3" Dyna-couplera, kabla do Dyna-couplera oraz torby
- 9012 przewód do bezpośredniego podłączenia nadajnika; 1,5m długości;
- 3014 ramka uziemiająca (tylko dla 2273 M/M\_iD i 2273 M\_iD)
- 9026 Kabel do ramki uziemiającej; 1,2m długości (tylko dla 2273 M/M\_iD i 2273 M\_iD)

#### Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:

- 2892 Kabel do bezpośredniego podłączenia nadajnika z małą spinką; 3m długości
- 9043 Przewód przedłużający uziemienie
- 3001 Dyna-coupler do stosowania na kablach o średnicy do 7,6cm
- 1196 Dyna-coupler do stosowania na kablach o średnicy do 17,5cm, z torbą
- 9011 Kabel dla Dyna-couplera; 3,6m
- Sonda indukcyjna; do identyfikacji par
- 3013 Sonda bezpośrednia
- 9023 Kabel do sondy
- Torba do lokalizatora serii 2200M

# 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

## Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

### Opis

#### Cechy lokalizatorów serii Dynatel 2200 M/M\_iD

Odbiornik	2250M	2250M-iD	2273M	2273M-iD
Tryby lokalizacji - kierunkowy-szczytowy, kierunkowy-zeroowy, szczytowy-specjalny	x	x	x	x
Duży podświetlany wyświetlacz o dużej rozdzielczości	x	x	x	x
Ciągły pomiar głębokości kabla/rury	x	x	x	x
Pomiar głębokości sondą aktywna	x	x	x	x
Pomiar prądu sygnału	x	x	x	x
Funkcja wzmacniacza tonowego	x	x	x	x
Identyfikacja kabli/par	x	x	x	x
Wykrywanie znacznika EMS podczas lokalizacji trasy		x		x
Oznaczanie zawilgoconych sekcji kabla	x	x	x	x
Cyfrowy wskaźnik wielkości uszkodzenia			x	x
Wzmacniacz ekspanderowy	x	x	x	x
Ustawione wstępnie częstotliwości pomocnicze dla aplikacji elektrycznych, CATV, radiowych i dalekosiężnych światłowodowych	x	x	x	x
4 zdefiniowane przez użytkownika częst. pomocnicze	x	x	x	x
Tryb samokalibracji	x	x	x	x
Połączenie z komputerem PC przez interfejs RS 232	x	x	x	x
Opcje konfigurowane przez użytkownika	x	x	x	x
Detekcja wszystkich siedmiu częstotliwości EMS		x		x
Oprogr. narzędziowe do znaczników EMS_iD		x		x
Zapisywanie/odczytywanie danych ze znaczników		x		x
Równoczesne poszukiwanie 2 częstotliwości znaczników		x		x
Szacowanie głębokości znaczników EMS		x		x
Lokalizacja uszkodzeń w przewodzie lub powłoce			x	x
Nadajnik	2250M	2250M-iD	2273M	2273M-iD
Jednoczesne sygnały	x	x	x	x
Wbudowany omomierz i tester ciągłości	x	x	x	x
Wskazuje krzyżujące się lub niebezpieczne napięcia	x	x	x	x
Trzy metody podłączania sygnału (bezpośrednia, obejma indukcyjna, indukcyjna)	x	x	x	x
Automatyczne dopasowanie obciążenia	x	x	x	x
Wysoki i normalny poziom wyjściowy	x	x	x	x
Dostępne modele 3 W i 5 W	x	x	x	x
Sygnał uszkodzenia w przewodzie lub powłoce			x	x
Równoczesne sygnały lokalizacji uszkodzenia i kabla			x	x

# 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

## Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń

### serii Dynatel™ 2200

#### Charakterystyki techniczne

#### Lokalizatory serii Dynatel 2200 M/M\_iD

Gabaryty	Rozmiar (wys. x szer. x głęb.) (cm)	Masa (z bateriami)
Nadajnik	(17,2 x 28,6 x 19,7)	(2,4 kg)
Odbiornik	(26,7 x 26,1 x 76,2)	2250ME/2273ME - 1,9 kg 2250ME-iD/2273ME-iD - 2,3 kg
Waga z opakowaniem		2250ME/2273ME - 12,5 kg 2250ME-iD/2273ME-iD - 12,9 kg

#### Specyfikacje środowiskowe

Temperatura pracy	-20 °C do 50 °C
Temperatura składowania	-20 °C do 70 °C
Stopień ochrony	IP54
Zgodność z normami	CE

#### Specyfikacje elektryczne

##### Odbiornik

##### Częstotliwości

Tryby lokalizacji trasy i tonowy:	Aktywne: 577Hz, 8kHz, 33kHz oraz 133kHz Energetyczne: 50L, 50H, 100, 60L, 60H, 120 Pasywne: LF 15kHz~30kHz Pomocnicze: 560, 512, 460, 400, 393, 340, 333, 273Hz Definiowane przez użytkownika: do czterech częstotliwości (50~999Hz)
-----------------------------------	--

##### Parametry

Czułość dla odległości 1 m od kabla  
Pojedynczy pik w warunkach niskiego szumu

##### Pomiar głębokości

Rozdzielczość wyświetlania	0,1 dB	
Zakres pomiaru głębokości	0 do 9 m	
Jednostki głębokości	cm, cale, stopy - cale	
Dokładność pomiaru głębokości	+/- 2% +/- 5 cm	0 do 1,5 m
	+/- 6% +/- 5 cm	1,5 do 3 m
	+/- 10% +/- 5 cm	3 do 4,5 m

Pomiar prądu w kablu  
rozdzielczość 0,1 dB lub 0,01 mA  
Jednostki: dB lub mA

##### Typ baterii

Osiem baterii alkalicznych AA

##### Typowa trwałość baterii

30 godzin

##### Nadajnik

##### Częstotliwości wyjściowe

Tryb lokalizacji	577Hz, 8kHz, 33kHz, 133kHz
Tryb uszkodzenia powłoki (tylko 2273M/M_iD)	10/20 Hz dla uszkodzenia powłoki (powrót prądu przez ziemię); 577Hz i 33kHz dla lokalizacji trasy
Tryb tonowy	577Hz i 133kHz pulsujące z częstotliwością 8Hz
Tryb indukcyjny	33kHz, 133kHz

##### Napięcie wyjściowe (maksymalne)

Uszkodzenie powłoki (tylko 2273M/ME-iD)	70 Vrms
Lokalizacja trasy	70 Vrms
Ton	Nastawa normalna: 10 Vrms, Wysoki poziom: 60 Vrms

##### Moc wyjściowa

Nastawa normalna: Ograniczona do 0,5W  
Wysoki poziom: Ograniczona do 3W, lub 5W z  
Zasilaniem zewnętrznym prądem stałym (tylko opcja 'A')

##### Zabezpieczenie wyjściowe

240 Vrms

##### Zasilanie

Typ baterii: Sześć ogniw alkalicznych LR14, rozmiar C  
Zasilanie zewnętrzne DC: 9-18 V (1A) (tylko opcja 'A')

##### Typowa trwałość baterii

Dla normalnego poziomu wyjściowego: 50 godzin  
Dla wysokiego poziomu wyjściowego: 10 godzin

\*Uwaga: Lokalizatory testowane są w warunkach polowych bez sygnałów sąsiadujących. Rzeczywiste warunki pracy mogą spowodować zmniejszenie dokładności głębokości za sprawą zakłóceń od sygnałów zewnętrznych.

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych Lokalizatory tras kabli, rur i uszkodzeń serii Dynatel™ 2200

Typ/Sposób zamawiania

Nr referencyjny

Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń i znaczników EMS-iD	2273ME-iD
Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń, wersja telekomunikacja 5 W z funkcjami EMS-iD	2273M-iD/EC5W-RT
Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń z funkcjami EMS-iD	2273M-iD/EU5W-RT
Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń, sam odbiornik	2273M-ER
Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń, wersja telekomunikacja 5 W	2273M-EC5W/RT
Lokalizator kabli/rur/uszkodzeń, 5 W	2273M-EU5W/RT
Lokalizator kabli/rur, sam odbiornik, z funkcjami EMS-iD	2250M-iD/ER
Lokalizator kabli/rur, wersja telekomunikacja 5 W z funkcjami EMS-iD	2250M-iD/EC5W-RT
Lokalizator kabli/rur, 5 W z funkcjami EMS-iD	2250M-iD/EU5W-RT
Lokalizator kabli/rur, sam odbiornik	2250M-ER
Lokalizator kabli/rur, wersja telekomunikacja 5 W	2250M-EC5W/RT
Lokalizator kabli/rur, 5 W	2250M-EU5W/RT

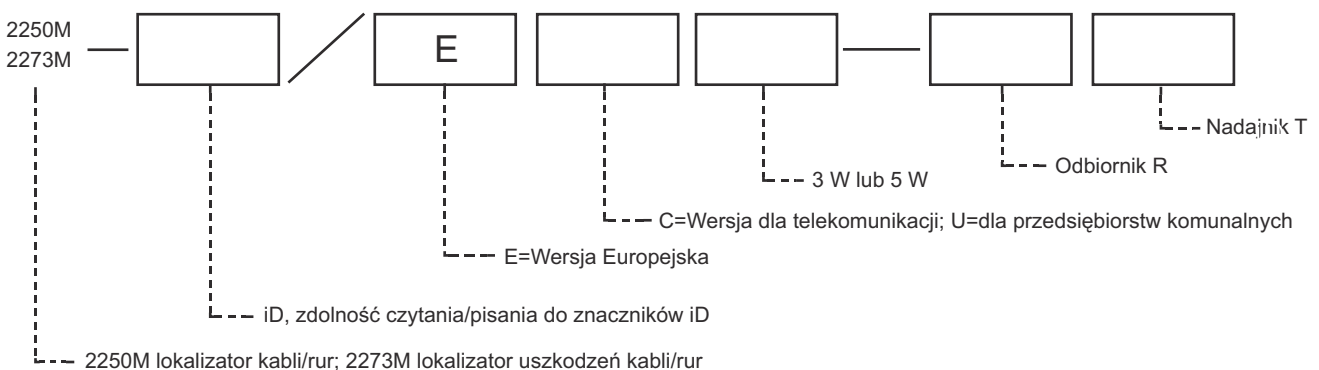
### Zamawianie lokalizatorów Dynatel™ serii 2200 M/ME-iD

W celu złożenia zamówienia należy określić konkretny lokalizator kabli/rur 3M™ Dynatel™ 2273M/ME-iD lub lokalizator kabli/rur 2250M/ME-iD według następującego schematu:

#### PRZYKŁAD: 2273M-iD/EC3W-RT

Opis:

- lokalizator kabli/rur oraz lokalizator uszkodzeń 2273M z funkcją iD
- Wersja E (spełniająca wymagania CE)
- C - wersja do zastosowań telekomunikacyjnych
- nadajnik-Odbiornik 3 W oraz nadajnik w komplecie





## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych System znaczników elektronicznych 3M™ i lokalizatory znaczników Dynatel™

### Opis



System znaczników elektromagnetycznych EMS pomaga w zlokalizowaniu wszelkich punktów charakterystycznych podziemnych instalacji. Trwały, pasywny znacznik, EMS jest zakopywany nad kluczowymi urządzeniami infrastruktury podziemnej w czasie jej budowy lub konserwacji. Wykorzystując lekki i kompaktowy elektroniczny lokalizator znaczników 1420E lub lokalizator kabli/uszkodzeń Dynatel serii 2200 w połączeniu z wyposażeniem dodatkowym do lokalizacji znaczników Dynatel 2205/2206 uzyskujemy narzędzie pozwalające zlokalizować znacznik z dokładnością do centymetrów, nawet wiele lat po jego zakopaniu.

System znaczników elektronicznych stanowi najpewniejszy sposób oznaczenia:

- trasy kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, CATV,
- rur stalowych i polietylenowych gazowych i wodociągowych,
- podziemnych złączy, kabli miedzianych i światłowodowych,
- podziemnych przyłączy usług,
- zakończeń kanałów,
- skrzyżowań dróg kabli,
- urządzeń światłowodowych,
- torów kablowych

Wszystkie znaczniki EMS dla telekomunikacji mają pomarańczowy kolor zgodnie z normami APWA i są dostrójone do konkretnej częstotliwości, minimalizując możliwość przypadkowego zlokalizowania znacznika innych mediów lub urządzeń.

### Dynatel 2205/2206 Akcesoria do lokalizacji znaczników EMS

Wyposażenie dodatkowe 2205/2206 do lokalizacji znaczników EMS pracuje w połączeniu z lokalizatorami kabli/uszkodzeń serii Dynatel 2200, co ma na celu zapewnienie bardziej wszechstronnej metody lokalizacji kabli i znaczników podziemnych.

Lokalizator kabli używany jest do określenia trasy i głębokości zakopania kabli podziemnych. Przystawki 2205/2206 stwarzają dodatkowe możliwości określenia dokładnej lokalizacji zakopanych znaczników EMS.

Akcesoria 2205/2206 pozwalają również operatorowi śledzić trasę kabla przy jednoczesnej detekcji znaczników EMS.

Przystawka 2205/2206 nadaje sygnał akustyczny przy zbliżeniu się do znacznika EMS. W tym momencie użytkownik może przełączyć się w tryb dokładnej lokalizacji w celu precyzyjnego określenia położenia znacznika. Używając wersji 2205 dla konkretnego typu elementów użytkownik nie musi martwić się potencjalnym wykryciem lokalizacji znaczników innego typu uzbrojenia. Przykładowo model 2205-TEL będzie lokalizował jedynie znaczniki dostrójone do częstotliwości zarezerwowanej dla telekomunikacji. Dynatel 2206 lokalizuje wszystkie znaczniki EMS i posiada obrotowy przełącznik pozwalający użytkownikowi wybrać częstotliwość znaczników o konkretnym zastosowaniu. Urządzenie zostało zaprojektowane dla przedsiębiorstw eksploatujących wiele typów uzbrojenia oraz wykonawców, którzy mają potrzebę znakowania i lokalizowania kluczowych punktów różnego typu uzbrojenia podziemnego.

Patent USA nr 5,430,379



## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych System znaczników elektronicznych 3M™ i lokalizator znaczników Dynatel™

### Opis

#### Znaczniki kulowe 401-XR 4" o poszerzonym zakresie

Znacznik kulowy 1401 ułatwia znacznie prace związane z dokładną lokalizacją urządzeń podziemnych. Ekipa monterów może oznaczyć charakterystyczne punkty w bardzo krótkim czasie, gdyż wystarczy tylko umieścić znacznik w wykopie. Unikalna cecha samopoziomowania znacznika kulowego eliminuje możliwość nieprawidłowego ułożenia.

Samopoziomująca konstrukcja znacznika kulowego zapewnia, że jest on zawsze w dokładnym, poziomym położeniu, bez względu na to jak zostanie umieszczony w ziemi.

Znacznik kulowy zawiera biernie strojoną antenę, zatopioną w dysku z tworzywa sztucznego, pływającą swobodnie wewnątrz wodoodpornej obudowy z polietylenu.

Szerokość znacznika kulowego pozwala na umieszczenie go w standardowym wykopie bez konieczności dodatkowego kopania. Znacznik kulowy ma zasięg 1,5 m.



#### Komunikacyjny znacznik kulowy 1407-XR 4" o poszerzonym zakresie



Komunikacyjny znacznik kulowy 1407-XR o poszerzonym zakresie ułatwia prace związane z dokładną lokalizacją elementów systemów telewizji kablowej. Ekipa monterów może oznaczyć charakterystyczne punkty w bardzo krótkim czasie, gdyż wystarczy tylko umieścić znacznik w wykopie. Unikalna cecha samopoziomowania znacznika kulowego eliminuje możliwość nieprawidłowego ułożenia.

Samopoziomująca konstrukcja znacznika kulowego zapewnia, że jest on zawsze w dokładnym, poziomym położeniu, bez względu na to jak zostanie umieszczony w ziemi.

Znacznik kulowy zawiera biernie strojoną antenę, zatopioną w dysku z tworzywa sztucznego, pływającą swobodnie wewnątrz wodoodpornej obudowy z polietylenu.

Szerokość znacznika kulowego pozwala na umieszczenie go w standardowym wykopie bez konieczności dodatkowego kopania. Znacznik kulowy ma zasięg 1,5 m.

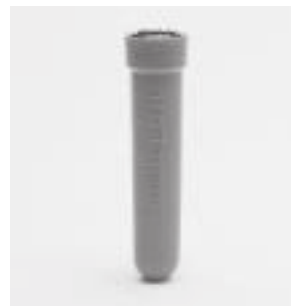
#### Mini znacznik 1255 firmy 3M

Mini znacznik 1255 zapewnia dokładną, wygodną i długotrwałą metodę znakowania uzbrojenia podziemnego do głębokości 1,8 m. Mini znaczniki mają zasięg 1,8 m.



#### Znacznik podpowierzchniowy 1432 (3M)

Znacznik podpowierzchniowy 1432 zapewnia dokładną, wygodną i długotrwałą metodę znakowania uzbrojenia podziemnego oraz dostępnego bezpośrednio z powierzchni. Jego rozmiar i kształt czynią go idealnym rozwiązaniem do znakowania uzbrojenia przed położeniem chodnika. Znaczniki podpowierzchniowe mają maksymalny zasięg 0,6 m.



#### Znacznik pełzakresowy 1250



Znacznik 1250 o pełnym zakresie zapewnia dokładną, wygodną i długotrwałą metodę znakowania uzbrojenia podziemnego. Znacznik spełnia również zadanie osłony umieszczonej nad zakopanym elementem, zmniejszając ryzyko uszkodzenia elementu w czasie kopania. Znacznik ma zasięg do lokalizatora 2,4 m.

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# System znaczników elektronicznych 3M™ dla telekomunikacji

### Charakterystyki techniczne

#### Specyfikacje systemu znaczników elektronicznych 3M

Numer produktu	1250	1255	1401-XR	1407-XR	1432	1421-XR/iD
Typ znacznika	Pełnozakresowy	Mini	Kulisty	Kulisty	Podpowierzchniowy	Kulisty inteligentny
Powłoka	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Wymiary (cm)	38,1 x 1,65	8,25 x 1,25	średnica 10,4	średnica 10,4	7,6 x 2,0	średnica 10,4
Masa netto (kg)	0,8	0,14	0,35	0,35	0,025	0,35
Masa brutto (kg)	14	7,7	11,4	11,4	1,7	11,4
Temp. pracy (°C)	-40°C do 66°C	-30°C do 66°C	-30°C do 66°C	-30°C do 66°C	-30°C do 66°C	-20°C do 50°C
Temp. składowania (°C)	-40°C do 75°C	-40°C do 75°C	-40°C do 75°C	-40°C do 75°C	-40°C do 75°C	-20°C do 70°C
Wilgotność względna	---	---	---	---	---	---
Zakres lokalizacji	2,4 m	1,8 m	1,5 m	1,5 m	0,6 m	1,5 m
Zakres odczytu danych	---	---	---	---	---	1,2 m
Programowanie	---	---	---	---	---	0,3 m
Kolor	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy czarny	pomarańczowy	pomarańczowy

#### Zalecane lokalizatory do lokalizacji znaczników EMS:

Dynatel 2273E5T3 z przystawką 2206

Dynatel 2210E5 z przystawką 2206

Dynatel 1420E

Dynatel 2273ME\_iD

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# Lokalizatory znaczników EMS i EMS-iD

### Dynatel™ 1420 i 1420E

#### Opis



#### Nowa niezawodna technologia lokalizacji podziemnej infrastruktury

Lokalizatory znaczników EMS 3M™ Dynatel™ są mikroprocesorowymi urządzeniami, które wykorzystują cyfrowe przetwarzanie sygnałów w celu szybkiej i efektywnej lokalizacji infrastruktury podziemnej, nawet wiele lat po budowie lub pracach konserwacyjnych. Zaprojektowano je z myślą o jeszcze większej dokładności, szybkości i integracji niż dotychczas.

Lokalizatory znaczników 3M Dynatel 1420 umożliwiają dokładne i proste:

- lokalizowanie, odczytywanie i zapisywanie znaczników EMS-iD
- dokładne ustalanie głębokości i położenia wszystkich istniejących typów poprawnie zainstalowanych podziemnych biernych znaczników EMS
- bezpośredni odczyt głębokości znaczników EMS-iD
- równoczesną lokalizację dwóch różnych częstotliwości znaczników



TELEFON    GAZ    CATV    PRĄD    WODA    ŚCIEKI    OGÓLNE

#### Wszehstronny opis podziemnego uzbrojenia.

Nową funkcją zastosowaną tylko w lokalizatorach znaczników 3M Dynatel 1420 jest zdolność odczytywania, zapisywania i blokowania informacji w znacznikach kulistych 3M EMS-iD serii 1400. Informacje, takie jak: wstępnie zaprogramowany unikalny numer identyfikacyjny, opis punktów charakterystycznych, informacje o właścicielu, zastosowanie, data umieszczenia i inne mogą być odczytywane, przechowywane i transmitowane do komputera PC przez standardowy port szeregowy RS232. Lokalizator przechowuje dane ze 100 znaczników zaprogramowanych i 100 zlokalizowanych.

#### Dokładny, nawet w obszarach o dużym zagęszczeniu

Na pracę lokalizatorów znaczników 3M Dynatel 1420 nie wpływają zakłócająco metalowe przewody lub rury, ogrodzenia, znaczniki elektroniczne lub elektryczne ani inne uzbrojenie. Przy użyciu nowego systemu można odczytywać wiele blisko siebie rozmieszczonych znaczników.

#### Prosty w użyciu system

Lekkie i kompaktowe lokalizatory znaczników 3M Dynatel 1420 są wytrzymałe, ergonomiczne oraz wymagają bardzo krótkiego przeszkolenia operatorów. Duży, podświetlany ekran LCD oraz zastosowanie systemu "sof-key" powodują, że przyrządy te są proste w użytkowaniu. Zastosowanie systemów znaczników EMS-iD i lokalizatorów Dynatel zwiększa dokładność lokalizacji podziemnej infrastruktury.

Standardowy interfejs RS232 umożliwia połączenie z komputerem w celu wysłania/załadowania danych, konfiguracji jednostki, czy też zdalnej aktualizacji oprogramowania. Omawiany system może pracować przeszło 25 godzin na ośmiu bateriach alkalicznych AA.



#### Wyróżniki

- Duży, podświetlany, wyświetlacz ciekłokrystaliczny o wysokiej rozdzielczości
- Oprogramowanie narzędziowe do komputerów PC
- Standardowy interfejs RS232 do połączenia z komputerem PC
- Zapisywanie/odczytywanie danych ze znaczników
- Konfigurowalne przez użytkownika funkcje i interfejs
- Równoczesne poszukiwanie dwóch częstotliwości znaczników
- Wykrywanie wszystkich siedmiu częstotliwości znaczników EMS
- Szacowanie głębokości znacznika

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# Lokalizatory znaczników EMS i EMS-iD

# Dynatel™ 1420 i 1420E

### Charakterystyki techniczne

Specyfikacja fizyczna	Wymiary (wys. x szer. x głęb.) (cm)	Masa (z bateriami)
Odbiornik	26,7 x 11,8 x 76,2	netto 1,9 kg / brutto 5,3 kg

#### Specyfikacje środowiskowe

Temperatura pracy	-20°C to 50°C
Temperatura składowania	-20°C to 70°C
Zgodność z normami	CE
Stopień ochrony	IP54

#### Specyfikacje elektryczne

Kompatybilność ze znacznikami	Wszystkie znaczniki 3M (telefon, gaz, CATV, woda, ścieki, ogólnego przeznaczenia)
Tryb dualny	Dowolne dwie częstotliwości znaczników wykrywane równocześnie
Zakres detekcji	Większy niż maksymalna specyfikacja głębokości znacznika
Zakres lokalizacji znacznika	1,5 m dla wszystkich znaczników kulowych ID 1,2 m dla znaczników wodnych i elektrycznych w wersji 1420E
Zakres zapisu znacznika	30 cm
Dokładność pomiaru głębokości znacznika	+/- 10% +/- 5 cm do głębokości specyfikowanej dla znacznika
Typ wyświetlacza	Podświetlany graficzny ekran LCD
Zapis w pamięci ze znakiem daty/czasu	Rekordy odczytu ze znaczników 100 Rekordy zapisu do znaczników 100 Szablony zdefiniowane przez użytkownika 32
Pamięć pomiaru głębokości	Pięć znaczników
Zasilanie	Osiem baterii alkalicznych AA
Typowy czas trwania baterii	25 godzin
Wyświetlacz	Duży wyświetlacz LCD o wysokiej rozdzielczości z podświetlaniem
Głośnik	0,25 W
Gniazdo słuchawkowe	Standardowy mini-jack
Port szeregowy	Standardowy port szeregowy RS232 ze złączem DB9

### Typ/Sposób zamawiania

### Nr referencyjny

Aby zamówić należy wybrać lokalizator znaczników EMS-iD 1420 lub 1420E  
Więcej informacji można uzyskać u przedstawicieli handlowych firmy 3M

<b>Lokalizator znaczników EMS-iD z opcją odczytu/zapisu iD (wersja amerykańska)</b>	<b>1420</b>
<b>Lokalizator znaczników EMS-iD z opcją odczytu/zapisu iD (wersja europejska)</b>	<b>1420E</b>

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych Znaczniki kuliste systemu EMS-iD serii 1400

### Opis



#### Inteligentny system oznakowania infrastruktury

Znaczniki kuliste służą do szybkiego i łatwego dokładnego oznakowania instalacji podziemnych. Uznano je za najbardziej wiarygodną metodę oznaczania :

- złączy podziemnych
- odgałęzień kabli i rur
- zakończeń kanałów
- urządzeń światłowodowych
- torów kablowych
- cewek pupinizacyjnych
- instalacji pod chodnikami lub warstwą śniegu

Znaczniki kuliste 3M EMS-iD serii 1400 umożliwiają zakodowanie szczegółowych informacji precyzyjnie opisujących punkty charakterystyczne podziemnej infrastruktury.

#### Jednoznaczna identyfikacja pod ziemią

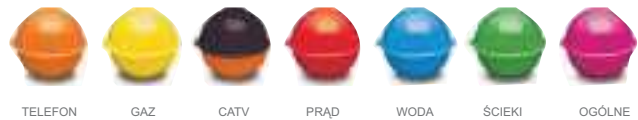
Po raz pierwszy instalacje podziemne mogą być jednoznacznie zidentyfikowane nawet w trudnych warunkach. Znaczniki kuliste posiadają wszystkie cechy klasycznych znaczników EMS. Znaczniki mają zakodowany unikalny numer identyfikacyjny, który jest również podany na etykietce z kodem paskowym, przyczepionej do znacznika. Etykieta można przed zakopaniem oderwać od znacznika i przykleić do mapy uzbrojenia.

Gdy lokalizator 3M Dynatel™ serii 1420 lub 2200M-iD wysła sygnał komendy "czytaj" znacznik ID odpowie wysyłając poprzednio zaprogramowane dane. Znaczniki ID mogą być również zaprogramowane i zablokowane przez użytkownika przy pomocy lokalizatorów serii 1420 i 2200M-iD tak, aby zawierały informacje specyficzne dla konkretnego klienta, na przykład dotyczące uzbrojenia, poziomu zagrożenia, zastosowania, daty umieszczenia i innych ważnych szczegółów. Po odczytaniu danych przez lokalizator można je przesłać do komputera klasy PC przy użyciu interfejsu RS 232.

#### Konstrukcja dopasowana do zastosowań

Znaczniki kulowe EMS iD Dynatel serii 1400 dostępne są z siedmioma standardowymi częstotliwościami, kodowanymi kolorami zgodnie ze standardem APWA w celu szybkiego rozpoznania zastosowania: telefon, gaz, telewizja kablowa, elektryczność, woda, ścieki oraz zastosowania ogólne.

Znaczniki te można lokalizować do głębokości maksimum 150 cm. Znaczniki ID mogą być lokalizowane przez lokalizatory poprzedniej generacji, aczkolwiek zapisywanie i odczytywanie może być dokonywany wyłącznie przy użyciu nowych lokalizatorów Dynatel 3M serii 1420 i 2200M-iD.



#### Trwałość i niezawodność

Znaczniki kuliste 3M EMS-iD serii 1400 pracują we wszystkich warunkach ziemnych oraz przy dużym zagęszczeniu podziemnych instalacji. Znaczniki można łatwo wrzucić do standardowego wykopu. Samopoziomująca konstrukcja z elementami "pływającymi" oraz wodoszczelną obudową z polietylenu zapewnia, że znacznik znajduje się zawsze w prawidłowym, poziomym położeniu, bez względu na to jak został umieszczony w ziemi.

Znacznik zawiera mieszkankę glikolu propylenowego oraz wody. Mieszkanka ta jest biodegradowalna i nie stanowi zagrożenia dla ludzi, zwierząt i środowiska.



## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# Znaczniki kuliste systemu EMS-iD serii 1400

### Opis

#### Parametry znaczników kulistych 3M EMS-iD

	TELEFON	ENERGETYKA	CATV	ENERGETYKA	WODOCIĄG	WODNO-KANALIZ.	GAZ
MODEL	1421-XR/iD	1422-XR/iD	1427-XR/iD	1428-XR/iD	1423-XR/iD	1424-XR/iD	1425-XR/iD
KOLOR	pomarańczowy	czerwony	czarny/ pomarańczowy	purpurowy	niebieski	zielony	żółty
MAKS. GŁĘBOKOŚĆ LOKALIZACJI /ODCZYTU DANYCH	1,2 m	1,2 m	1,5 m	1,5 m	1,2 m	1,5 m	1,5 m
		1,0 m	1,2 m	1,2 m	1,0 m	1,2 m	1,2 m
UNIKALNY NUMER ID	10 cyfr	→					
ROZMIAR PAMIĘCI	256 bitów	→					
TYPOWA DŁUGOŚĆ SKOMPRESO- -WANEGO TEKSTU **	6 wierszy	→					
MASA ZNACZNIKA	0,35 kg	→					
STANDARDOWE PAKOWANIE	30 szt..	→					
MASA WYSYŁKOWA	11,4 kg	→					

\*Zakres określa maksymalną odległość gdy używany jest lokalizator 3M Dynatel™ 1420E. Zakres odczytu i lokalizacji wszystkich typów znaczników dla lokalizatora Dynatel 1420 wynosi 150 cm.

\*\* Typowy tekst skompresowany zawiera 6 wierszy. W każdym wierszu znajduje się 8-znakowa etykieta tematyczna oraz 13-znakowa etykieta opisu.

### Charakterystyki techniczne

#### Specyfikacje fizyczne

Rozmiar	Kula o średnicy 10,4 cm
Masa znacznika	0,35 kg
Masa wysyłkowa	11,4 kg
Pakowanie	30 w opakowaniu
Częstotliwości/modele	Telefon, gaz, CATV, energetyczne, woda, wodno-kanalizacyjne, ogólnego przeznaczenia-energ.
Zakres	
Tryb lokalizacji	Maksymalnie 150 cm używając dowolnego lokalizatora znaczników 3M Dynatel
Tryb odczytu	Maksymalnie 120 cm używając lokalizatorów 3M Dynatel serii 1420E lub 2200M-iD/E
Zapisywanie	Maksimum 30 cm używając lokalizatorów 3M Dynatel serii 1420E lub 2200M-iD/E
Korpus	Wodoodporny polietylen o dużej gęstości
Zawartość	Mieszanka propylenu glikolowego i wody
Numer identyfikacyjny	Unikalny 10-cyfrowy numer (xxx-xxx-xxxx)
Rozmiar pamięci	256 bitów
Typowa długość skompresowanego tekstu	6 linii (każda linia zawiera 8-znakową etykieta tematyczną oraz 13-znakową etykieta opisu)

#### Specyfikacje środowiskowe

Temperatura pracy	-20°C do 50°C
Temperatura składowania	-20°C do 70°C

## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

# Znaczniki kuliste systemu EMS-iD serii 1400

### Typ/Sposób zamawiania

#### Zastosowania znaczników kulistych EMS-iD serii 1400

TELEFON	ENERGETYKA	CATV	OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA	WODA	WODNO-KANAL.	GAZ
Tory kablowe Zakopane spoiny Zakop. odgałęzienia Cewki pupinizacyjne Zakończenie kanału Instalacje światłowodowe Złącza różnego typu Zakręty Zmiany głębokości Pokrywy włazów Skrzyżowania	Tory kablowe Odgałęzienia Zakończenie kanału Skrzyżowania Złącza różnego typu Zakopane transformatory Pętla sieciowe Oświetlenie uliczne Zakręty Pokrywy włazów Pętla rozdzielcze	Tory kablowe Instalacje światłowodowe Zakopane odgałęzienia Skrzyżowania Złącza podziemne Zakręty	Instalacje energet. Kampusy prywatne Zasobniki zaworów Skrzyżowania Oznakowanie torów Zakopane zawory Trójniki Skrzynie metrowe Zakończenia główne Zakończenia usług	Tory wodociągowe Zakończenia usług Rurociąg PE Wszystkie typy zaworów Skrzyżowania Trójniki Szlamniki	Tory wodociągowe Zakończenia usług Rurociąg PVC Zakopane zawory Skrzyżowania Trójniki Szlamniki	Tory gazociągów Zakończenia główne Zakończenia usług Trójniki Skrzyżowania Wszystkie typy zaworów Zmiany głębokości Osprzęt przejściowy Punkty zaciskowe Kontrola ciśnienia Sprężenia galwaniczne

Aby zamówić należy wybrać znacznik kulowy odpowiadający konkretnym potrzebom. Więcej informacji można uzyskać u przedstawicieli handlowych firmy 3M

### Charakterystyki techniczne

#### Konstrukcja

##### Korpus

Wodoszczelny korpus z polietylenu o dużej gęstości jest odporny na działanie chemikaliów i ekstremalnych temperatur, które normalnie występują w środowisku podziemnym.

##### Zawartość

Znacznik zawiera roztwór glikolu propylenowego oraz wody. Roztwór ten jest łatwo biodegradowalny i nie stanowi zagrożenia dla ludzi, zwierząt i środowiska.



## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

### Wyposażenie dodatkowe do urządzeń pomiarowych





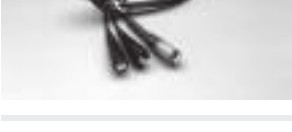


Typ/Sposób zamawiania

Nr referencyjny

Wyposażenie dodatkowe dla analizatorów/testerów pętli abonenckiej

	Opakowanie	Min zamówienie	
1134 Kabel pomiarowy do Dynatel 965MC	1/op.	1 szt.	1134
1138 Kabel pomiarowy z pojedynczym bolcem do Dynatel 965MC	1/op.	1 szt.	1138
1030 Sprawdzian do pomiaru średnicy żył	25/op.	1 szt.	1030
9006 Kabel zwierający do Dynatel 965MC	10/op.	11 paczek	9006
Taśma szkoleniowa video dla 965	1/op.	1 szt.	Szkoleniowa taśma video

Akcesoria dla analizatorów/testerów pętli abonenckiej 3M™ Dynatel™ 965DSP

	Opakowanie	Min zamówienie	
	Zasilacz podłączany do zapalniczki samochodowej (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Uchwyt do baterii alkalicznych	1/op.	1 szt.
	Zasilacz 110/220 VAC	1/op.	1 szt.
	Miękki futerał (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Pakiet baterii NiMH	1/op.	1 szt.
	Czarny/czerwony przewód pomiarowy, Krokodylki	1/op.	1 szt.
	Czarny/czerwony przewód pomiarowy, wtyki bananowe (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Niebieski/żółty przewód pomiarowy, krokodylki, bed of nails (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Niebieski/żółty przewód pomiarowy, wtyki bananowe (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Kabel zwierający, krokodylki	1/op.	1 szt.
	Kabel zwierający, banan (bez ilustr.)	1/op.	1 szt.
	Zielony przewód pomiarowy, Krokodylki	1/op.	1 szt.
	Zielony przewód pomiarowy, wtyki bananowe (bez ilustracji)	1/op.	1 szt.
	Urządzenie końcowe FEDII 1342	1/op.	1 szt.
	IR adapter	1/op.	1 szt.
	Adapter IR drukarki	1/op.	1 szt.
	komplet do drukarki Seiko DPU-414	1/op.	1 szt.







## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

### Wyposażenie dodatkowe do urządzeń pomiarowych

Typ/Sposób zamawiania

Nr referencyjny

#### Wyposażenie dodatkowe dla lokalizatorów

		Opakowanie	Min zamówienie	
	<b>3001 Obejma indukcyjna 3"</b> Umożliwia wygenerowanie sygnałów w kablach o maks. średnicy do 80 mm	1/op.	1	<b>3001</b>
	<b>3005 Obejma indukcyjna 1"</b> Umożliwia wygenerowanie sygnałów w kablach o maks. średnicy do 24 mm	1/op.	1	<b>3005</b>
	<b>3005 Obejma indukcyjna 6" z torebką</b> Umożliwia wygenerowanie sygnałów w kablach i rurach o średnicy do 176 mm	1/op.	1	<b>1196</b>
	<b>3011 Sonda indukcyjna, 3/8"</b> Wykorzystywana do zbierania prądu tonów RF (200kHz) płynących przez kabel lub przewodnik. Najbardziej użyteczna podczas pracy z wąskimi wiązkami przewodów. Może być używana podczas identyfikacji przewodników w mokrych odcinkach.	1/op.	1	<b>3011</b>
	<b>3013 Sonda aktywna, 3/8"</b> (bez ilustracji)	1/op.	1	<b>3013</b>
	<b>9011 Przewód do obejmy indukcyjnej</b> Do połączenia nadajnika lub odbiornika z obejmą indukcyjną. Długość 360 cm	1/op.	1	<b>9011</b>
	<b>9012 kabel do bezpośredniego podłączenia nadajnika. Długość 150 cm</b> Dwużyłowy kabel wykorzystywany do bezpośredniego podłączenia nadajnika do kabla i uziemienia.	1/op.	1	<b>9012</b>








## 7.1 Urządzenia pomiarowe do sieci miedzianych

### Wyposażenie dodatkowe do urządzeń pomiarowych

Typ/Sposób zamawiania

Nr referencyjny

#### Wyposażenie dodatkowe dla lokalizatorów

		Opakowanie	Min zamówienie	
	<b>2892 kabel do bezpośredniego podłączenia nadajnika.</b> <b>Długość 3 m</b> Dwużyłowy kabel z dużymi zaciskami wykorzystywany do bezpośredniego podłączenia nadajnika do kabla i uziemienia.	1/op.	1	<b>2892</b>
	<b>9023 Kabel sondy</b> Do stosowania z większością odbiorników Dynatel w celu podłączenia sondy indukcyjnej 3011; 180 cm długości	1/op.	1	<b>9023</b>
	<b>9026 Kabel do ramki</b> Do stosowania z ramką 3014 przy lokalizacji uszkodzenia powłoki; 120 cm długości	1/op.	1	<b>9026</b>
	<b>9043 Przedłużacz uziemienia</b> Przedłuża uziemienie do 360 cm	1/op.	1	<b>9043</b>
	<b>3014 Ramka do lokalizacji uszkodzeń</b> Wykorzystywana podczas lokalizacji uszkodzeń powłoki (powrót prądu przez ziemię). Wskazuje kierunek do uszkodzenia; kodowana kolorami tak aby odpowiadała wskazaniom odbiornika.	1/op.	1	<b>3014</b>
	<b>8006 Pręt uziemiający</b> Do uziemiania Stal nierdzewna	1/op.	1	<b>8006</b>
	<b>Torba do lokalizatorów serii 2200</b>	1/op.	1	<b>2200</b>