

3M™ Dynatel™ Kabelsøger 2220M

Manual

Version 1 4. marts 2009



78-9000-0021-3-A
December 2007

INDHOLDSFORTEGNELSE

Introduktion	3
Udstyr til 2220M	3
Ekstra tilbehør	3
Kvik-start.....	4
Installation af batteri i sender	4
Sender oversigt.....	4
Installation af batteri i modtager	4
Modtager oversigt.....	5
Sender funktioner	5
Direkte forbindelse	6
3M Dynatel tang.....	6
Induktionsmetode	6
Modtagerfunktioner	7
Opsætning.....	7
Opsætning af modtager	7
Skærbillede for søgning af kabler	9
Rør- og kabelsøgning.....	10
Dybde og strøm	10
Sondesøgning.....	10
Skærbillede for sondesøgning.....	11
"Pinpointing" af sonden	12
Specifikationer	13

Introduktion

En 2220M kabelsøger er ideel til søgning af alle kabler og rør, som ligger i jorden. 2220M benytter én radiofrekvens til søgning af kabel og en anden radiofrekvens til søgning af rør, som kan have modstandsdygtige isolatorer og gummipakninger, som ofte findes i vand- og gasdistributionssystemer. 2220M har også 3 sondesøgningsfrekvenser.

Udstyr til 2220M

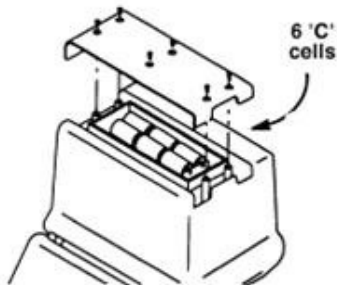
Typenr.	Udstyr
2220M-U3W	2220M modtager
	3 watt sender
	Tilslutningskabel
	Jordspyd
	Brugervejledning
	Taske
2220M-U3W-CPLR	2220M modtager
	3 watt sender
	Tilslutningskabel
	Tang (114 mm)
	Kabel til tang
	Jordspyd
	Brugervejledning
	Taske
2220M-C3W-CPLR	2220M modtager
	3 watt sender
	Tilslutningskabel
	Tang (76 mm)
	Kabel til tang
	Jordspyd
	Brugervejledning
	Taske

Ekstra tilbehør

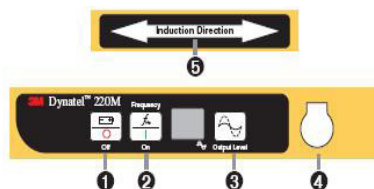
76 mm tang 3001
 114 mm tang 4001
 150 mm tang 1196
 Kabel til tang 9011
 Tilslutningskabel 2892
 Kabel 9043

Kvik-start

Installation af batteri i sender



Sender oversigt



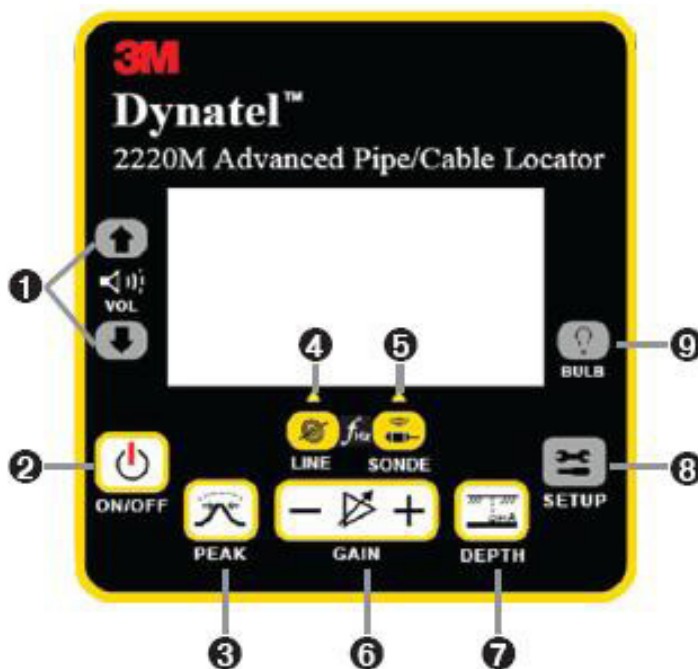
1. Hold off knappen nede for at se om batteriet er frisk
 ”OK” med en stabil tone = fuldt batteri
 ”LO” med en bippende tone = lavt batteri
 ”- -” uden tone = udskift batteri
2. On knappen /vælg frekvens – apparatet er tændt. Når der trykkes på knappen skifter apparatet mellem de forskellige frekvenser:
 - a. single audiofrekvens – 8 kHz
 - b. single radiofrekvens – 82 kHz
 - c. dual frekvens – både 8 kHz og 82 kHz transmitteres på samme tid
3. Knappen sendestyrke – skift på knappen mellem normal output og høj output. Der vises en markering over output ikonet på displayet når apparatet står på højt output.
4. Output stik – direkte tilslutning og stik til dyna-coupler tang
5. Retningspile – indikerer senderens retning i forhold til måltracéen

Installation af batteri i modtager



Modtager viser batteriniveauet nederst på opstartsskærmen, når apparatet er tændt.

Modtager oversigt



1. Volumenknapp – justerer lydstyrken i modtageren på tre niveauer
2. On/off knap – tænder og slukker modtageren
3. Peak knappen – skifter mellem retningsbestemt peak og single peak antennekonfiguration.
4. Line knappen – indstiller modtageren til søgning af rør/kabel og vælger frekvens. Ved tryk på knappen skifter den mellem 8 kHz, 82 kHz og 60 Hz. (flere frekvenser er tilgængelige under ”setup” knappen)
5. Sonde knappen – indstiller modtageren til søgning af sonde og vælger sonde frekvens. Ved tryk på knappen skifter den mellem 512 Hz og 33 kHz. Flere frekvenser er tilgængelige under ”setup” knappen.
6. Gain knappen – justerer modtagerens følsomhed enten op (+) eller ned (-) for at fastholde et signalniveau
7. Depthknap – viser dybden ned til rør/kabel/sonde.
8. Setup knap – konfigurerer modtagerens måleenhed, aktiverer/deaktiverer ledning og sondefrekvenser, vælg 50/60 Hz power frekvens
9. Knappen med en pære – slår lyset i displayet fra og til

Sender funktioner

Der er tre forskellige metoder for at indstille senderens signal til kablet: direkte forbindelse, 3M Dynatel tang og induktion.

Direkte forbindelse

Dette er den foretrukne fremgangsmåde, fordi senderen er forbundet direkte til en metallisk del af kablet.

1. Når senderen er slukket sættes kablet i output-stikket i senderen.
2. Forbind den røde ledning med kablet
3. Træk den sorte ledning så langt væk fra kablet i en 90 graders vinkel i forhold til kablet
4. Indsæt jordspyd og tilslut den sorte ledning i senderen
5. Tænd senderen ved at trykke på frekvensknappen. Vælg 8 kHz, 82 kHz eller begge (8K og 82 K vil vises i displayet)
6. En lyd som varer i 10 sekunder angiver signalets styrke og resultatet vil vises i mA
 - a. Vedvarende lyd = godt signal
 - b. Hurtigt bippende = moderat signal
 - c. Langsomt bippende = minimalt signal
 - d. Ingen lyd = dårligt signal
7. Frekvensen vil skifte med kablets strøm i displayet
8. Søg signal med modtageren

3M Dynatel tang

Hvis det ikke er muligt at få en direkte forbindelse til kablet, kan Dyna-coupler tangen anvendes til at sende frekvensen på kablet. For at kunne søge et kabel eller rør ved hjælp af Dyna-coupler metoden skal begge ender af kablet være tilsluttet.

1. Sæt kabel i Dyna-coupler tangen og sæt det i output stikket på senderen, mens senderen er slukket
2. Sæt tangen rundt om kablet eller røret. Tangens kæber skal lukke helt.
3. Vælg 8kHz eller 82kHz på senderen ved at trykke på frekvens-knappen.
4. Vælg det høje output niveau for at få det bedste signal
5. Søg signal med modtageren

Induktionsmetode

Hvis det ikke er muligt at få en direkte forbindelse eller at benytte Dyna-coupler tangen for at finde et signal på kablet, kan induktionsmetoden benyttes. Denne metode benytter den interne spole i senderen til at generere et magnetisk felt. Dette er den mindst foretrukne metode for at lægge et signal på et kabel, fordi den let kan opfanges af en anden leder i området. Det er dog den foretrukne metode for at sende et signal til flere kabler/rør i den samme tracé.

1. Check batteri niveauet på senderen og fjern kabler fra output knappen
2. Placer senderen på jorden over traceen med lågets hængsler på linie med kablet
3. Sæt induktion pilene på senderen i samme retning som kablet
4. Tænd senderen ved at trykke på frekvens knappen
5. Vælg høj output for at opnå det bedste signal

Bemærk: Hvis der ikke sættes kabel i outputstikket på senderen vil den automatisk tænde den interne antenne og 82 kHz vil sende i induktion. For at opnå det bedste resultat skal modtageren være mindst 12 meter væk fra senderen for at kunne søge efter kablet. Forsøg på at søge kablet tæt på senderen kan føre til forkerte indikationer pga. at modtageren finder signalet som stammer fra senderen.

Modtagerfunktioner

Opsætning

Fra fabrikken er modtageren sat op til følgende:

Frekvenser for lokalisering af kabel	Udvælgelse	Automatisk valg
8 kHz	Altid aktiveret	Aktiveret
82 kHz	Altid aktiveret	Aktiveret
El	Altid aktiveret	Aktiveret
Radio	Aktiver/deaktiver	Deaktiveret
Kabel TV	Aktiver/deaktiver	Deaktiveret
CPS	Aktiver/deaktiver	Deaktiveret

Frekvenser for lokalisering af sonder		
512 Hz	Aktiver/deaktiver	Aktiveret
640 Hz	Aktiver/deaktiver	Deaktiveret
33 kHz	Aktiver/deaktiver	Aktiveret
Enheder		
El frekvens	50 Hz eller 60 Hz	60 Hz
Kontrast	Op eller ned	Middel
Dybdemåling		

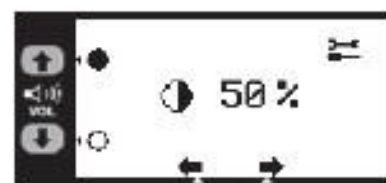
Opsætningsfunktioner giver mulighed for at aktivere eller deaktivere yderligere lokaliserings- og sondefrekvenser.

Opsætning af modtager

Alle tilgængelige frekvenser i 2220M kan aktiveres eller deaktiveres. Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne ved siden af den valgte frekvens midt på skærmen. Alle frekvenser som aktiveres i opsætningsmenuen vil være tilgængelige på lokaliseringsskærmen. Når setup knappen trykkes ned skifter modtageren mellem følgende skærbilleder. Vælg pilene som peger mod højre eller venstre for at skifte mellem opsætningsskærmen.

Juster farve

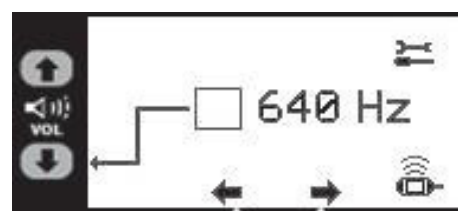
Tryk på pilene som peger op eller ned for at justere skærmens farve.



512 Hz – Sondefrekvens vises på sonde ikonet
Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen. Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.

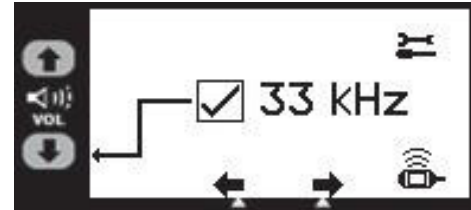


640 Hz - Sondefrekvens vises på sonde ikonet
Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen. Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



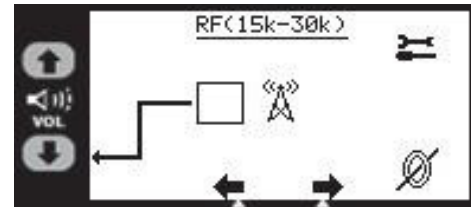
33 kHz - Sondefrekvens vises på sonde ikonet

Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen.
Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



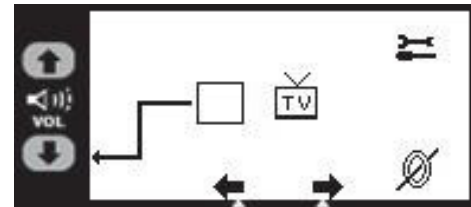
Radio eller LF – lavfrekvens: 15 kHz-30 kHz

Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen.
Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



Kabel TV – 31,5 kHz

Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen.
Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



CPS – Katodisk beskyttelsessystem –

120 Hz eller 100 Hz (baseret på 60/50 Hz)

Tryk på knappen med ↓ for at aktivere/deaktivere frekvensen.
Når en frekvens er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



50 Hz/60 Hz

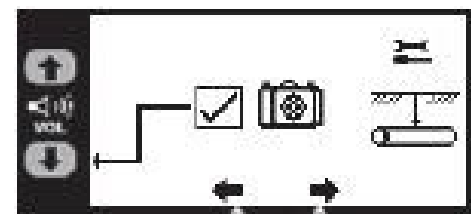
For at ændre el frekvensen trykkes på ↑ (60) eller ↓ (50).
Den valgte frekvens vil vises midt på skærmen.



Snapshot/Vedvarende dybde mode

Vedvarende dybdemålinger vises på skærmen i live mode
eller dybden kan fastfryses i snapshot mode

Tryk på ↓ for at aktivere/deaktivere snapshot dybde mode.
Når snapshot er aktiveret vil der komme et flueben til syne i boksen.



Dybdeenheder

Benyt ↑ (inch) eller ↓ (cm) for at vælge den foretrukne måleenhed. Den valgte frekvens vil vises midt på skærmen.

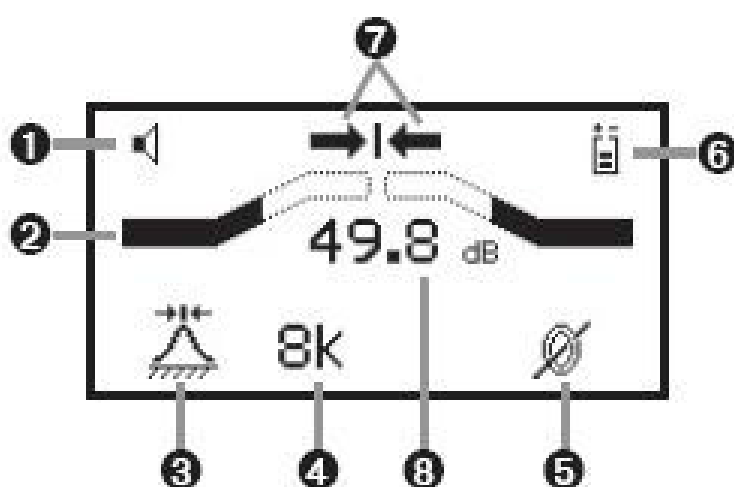


Information

Dette skærbillede giver vigtig information om serienummer og om software og hardware versionerne i denne unit.



Skærbillede for søgning af kabler



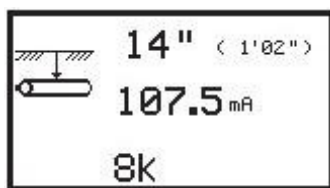
- e. Højtaler ikon - indikerer lydniveauet
- f. Søjlediagram – grafisk visning af det modtagne signal
- g. Peak indikator – indikerer single eller retningsbestemt peak
- h. Den valgte kabelsøgningsfrekvens – viser den frekvens modtageren vil finde
- i. Kabelsøgningsikon – indikerer kabelsøgningsmode versus sonde mode
- j. Batteriikon – indikerer modtagerens batteriniveau
- k. Retningsbestemte pile – venstre/højre indikatorer for tracé-søgning
- l. Signal niveau – numerisk angivelse af det modtagne signal (dB)

Rør- og kabelsøgning

1. Tryk på on/off knappen
2. Tryk på "line" knappen for at finde den frekvens som senderen sender
3. Sving modtageren fra venstre til højre mens du iagttager søjlediagrammet, de retningsbestemte pile og signalstyrken
4. Når et magnetisk felt findes vil søjlediagrammet stige og signalstyrken og lyden vil tage til
5. Juster forstærkningen så søjlediagrammet vises når modtageren er over kablet og forsvinder så snart det kommer væk fra kablet
6. Find kablet ved at flytte modtageren til venstre og højre over det magnetiske felt indtil begge pile vises
7. Placer toppen af modtageren på jorden over målet og mål kablets dybde ved at trykke på dybdeknappen
8. Kontroller at kablets dybde er som forventet, og at strømmen er sammenlignelig med strømmen som vises på senderen

Dybde og strøm

Sænk spidsen af modtageren ned til jorden over kablet for at måle dybden. Tryk på dybde-knappen.



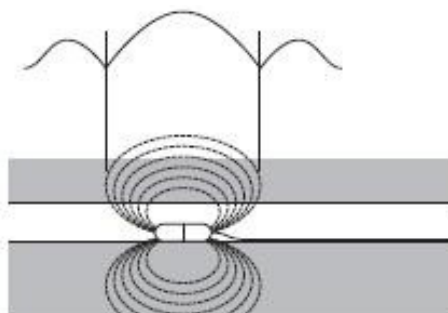
Dybden på kablet vises i 5 sekunder.

Se under afsnittet om opsætning af modtageren for at vælge "snapshot" af "live" dybde.

Bemærk: For yderligere at efterprøve kablet kan resultatet sammenlignes med resultatet på senderen

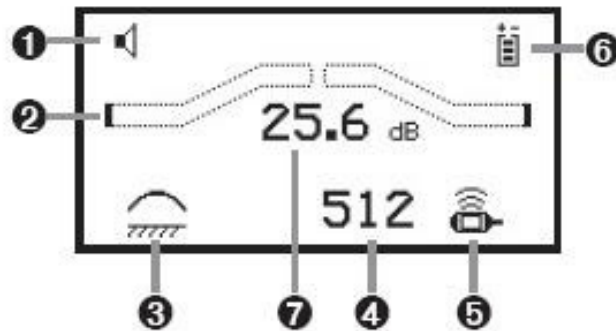
Sondesøgning

En sonde er en lille sender som gør det muligt at søge rør i metal og andre materialer, kloaker, afløb eller kanaler. Den kan også benyttes til at finde en blokering eller et sammenbrud. Se i sonde manualen for vejledning til korrekt valg af sonde til en bestemt applikation. Nedenfor ses en fremstilling af et sondesendefelt.



Der er normalt tre mulige "peak" signaler. Det højeste "peak" signal er over midten på sonden. Signalet falder på siderne af sonden og stiger igen mod midten. "Drop off" punkterne er sat til nul.

Skærbillede for sondesøgning



1. Højtalerikon – indikerer lydniveau
2. Søjlediagram – grafisk fremstilling af det modtagne signal
3. Antenneikon – indikerer single "peak mode"
4. Den valgte sonde frekvens – skift mellem aktiverede sondefrekvenser (512, 640 eller 33 k)
5. Sondeikon – indikerer sonde mode versus kabelsøgning
6. Batteriikon – indikerer modtagerens batteriniveau
7. Signalniveau – numerisk angivelse af det modtagne signal (dB)

”Pinpointing” af sonden

Modtagerens håndtag skal peges lodret mod sonden. Den tværgående stang på modtageren skal være på linie med sonden (det modsatte af kabelsøgning)



1. Sæt modtageren til sondesøgning ved at trykke på sonde knappen indtil sondens frekvens vises på skærmen.
2. Hold modtageren lodret for den forventede sonde, gå langs tracéen indtil modtageren finder det første signal fra sonden.
3. Juster følsomheden ned hvis søjlediagrammet forsvinder helt.
4. Fortsæt ned langs tracéen. Observer modtagerens respons når ”peak” fra sondens magnetiske felt findes.
5. Fortsæt forbi dette høje ”peak”. Signalet falder og stiger igen når det sidste svage ”peak” findes.
6. Gå den samme tur igen, mens du iagttager modtageren.
7. Sonden er fundet når midten af det stærkeste ”peak” er blevet fundet.
8. Mål dybden af sonden ved at placere spidsen af modtageren på jorden og tryk på dybde knappen. Se afsnittet opsætning af modtageren for at vælge ”snapshot” af ”live” dybde ”mode”.

Specifikationer

Modtager	
Søgningsmode	Special (single) peak, dual peak m. retning, dybde og strøm
Forstærkningsjustering	Automatisk med mulighed for manuelt valg
Frekvenser	
Aktive	8 kHz, 82 kHz
Passiv power	50 Hz eller 60 Hz
Passiv LF	VLF 15 k – 30 kHz
Passiv kabeltv	31,5 kHz
Katodisk beskyttelse	100 Hz eller 120 Hz
Hjælpe sonde (kun modtager)	512 Hz, 640 Hz, 33 kHz
Display opløsning	0,1 dB
Dybde	9 m
Dybdeenheder	Cm, inch & ft-in
Dybdenøjagtighed	+/- 2% +/- 3 in (5 cm) 0-60 in (1,5 m) +/- 6% +/- 3 in (5 cm) 61-120 in (1,5 m – 3 m) +/- 10% +/- 3 in (5 cm) 121-180 in (3-4,5 m)
Display for kabel strøm	0,01 mA opløsning Enheder: mA
Batteritype	8 AA, Alkaline
Normal levetid for batteri	30 timer
Display	LCD m. lys, høj opløsning
Højttaler	0,25 W
Stik til "Hovedtelefon"	Standard ministik
Serieudgang	Standard RS232 serie m. DB9 konnektor

Sender	
Ydelsefrekvenser	8 kHz, 82 kHz
Findings"mode"	82 kHz
Induction "mode"	
Output spænding (max) trace	60 Vms
Output power	Normal opsætning: 0,5 W Høj opsætning: 3W 8 kHz, 1W 82 kHz
Output beskyttelse	240 Vms
Batteritype	6C, Alkaline (LR14)
Normal levetid for batteri	Ved normal output niveau: 45 timer Høj output niveau: 7 timer

Specifikationer	
Temperatur	-20°C til 50°C
Opbevaringstemperatur	-20°C til 70°C
Standard	IP54
Mærkning	CE

Fysiske specifikationer		
Størrelse (H x B x D)cm		Vægt m. batterier
Sender	17,2 x 28,6 x 19,7	2,4 kg
Modtager	26,7 x 26,1 x 76,2	1,9 kg
Samlet		7,9 kg

Rengøring af instrument:

Benyt en blød fugtig klud til rengøring af apparat og ledninger.