

3M™ Dynatel™ Advanced Pipe/Cable Locator 2220M

Kaapelinhakulaite

Käyttöohje



Sisällys

Johdanto	2
3M™ Dynatel™ 2220M-hakulaitteen vakiopakkaukset	3
3M Dynatel lisävarusteet	3
Aloitutus	4
Lähettimen paristojen asentaminen	4
Lähettimen yleiskatsaus	4
Vastaanottimen paristojen asentaminen	5
Vastaanottimen yleiskatsaus	5
Lähettimen toiminnot	6
Suorakytkentä	6
Virtapihtimenetelmä (3M Dynatel Dyna-Coupler Clamp)	6
Induktiomenetelmä	7
Vastaanottimen toiminnot	7
Alkuasetukset	7
Vastaanottimen asetukset	8
Linjan paikannusnäyttö	10
Putken ja kaapelin paikantaminen	10
Syvyys ja virta	10
Sondin paikantaminen	11
Sondin paikannusnäyttö	11
Sondin tarkennuskohdistus	12
Spesifikaatiot	13
Direktiivinmukaisuus (CE)	14
Ilmoitus vaatimustenmukaisuudesta	14
Ilmoitus käyttötarkoituksesta	14

Johdanto

Onnittelut! Olet juuri ostanut hienoimman ja edistyneimmän kaapelinhakulaitteen, mitä tänä päivänä on saatavilla. Kun valitset laadukkaan 3M™ Dynatel™ Advanced Pipe/Cable Locator 2220M-hakulaitteen, saat laitteen, joka on suorituskyvyltään ja luotettavuudeltaan erinomainen.



2220M-hakulaite on erinomainen laite maanalaisten kaapeleiden, putkien, sondien yms. paikantamiseen. 2220M-lhakuaitteessa on käytettävissä yksi äänitaajuus pitkien kaapeliosuuksien paikantamiseen ja yksi radiotaajuus putkien paikantamiseen. Paikantaminen toimii silloinkin, kun putkissa on suuriresistanssiset eristimet ja tiivisteet, kuten esim. vesi- ja kaasuputkissa. Sondien paikantamiseen 2220M-hakulaitteessa on käytettävissä sonditaajuudet.

3M™ Dynatel™ 2220M-hakulaitteen vakiopakkaukset

Tuotteet

Tuotteen numero

2220M-U3W

Pakkauksen sisältö

2220M vastaanotin
 3 W lähetin
 Suorakytkentäkaapeli (5/8" kiinnittimet)
 Maadoitussauva
 Käyttöohje
 Kantolaukku

2220M-U3W-CPLR

2220M vastaanotin
 3 W lähetin
 Suorakytkentäkaapeli (5/8" kiinnittimet)
 4,5" Dyna-Coupler-virtapihti
 Virtapihdin kaapeli
 Maadoitussauva
 Käyttöohje
 Kantolaukku

2220M-C3W- CPLR

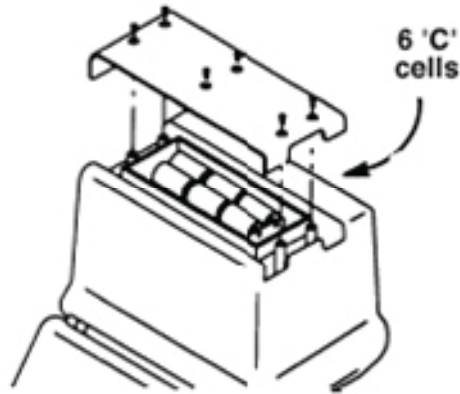
2220M vastaanotin
 3 W lähetin
 Suorakytkentäkaapeli (1/4" kiinnittimet)
 3" Dyna-Coupler virtapihti
 Virtapihdin kaapeli
 Maadoitussauva
 Käyttöohje
 Kantolaukku

3M Dynatel lisävarusteet

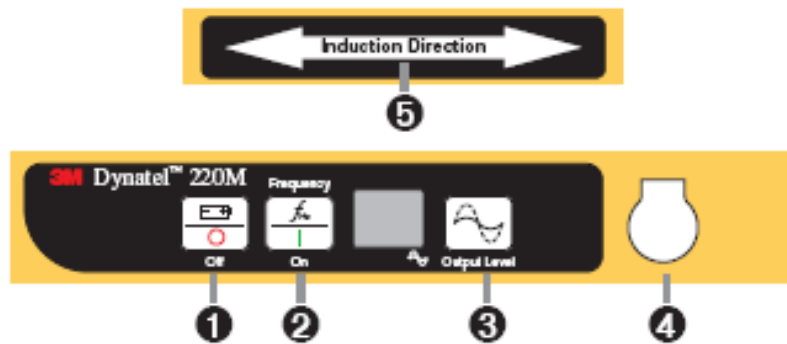
- 3" (76 mm) Dyna-Coupler virtapihti 3001
- 4.5" (114 mm) Dyna-Coupler virtapihti 4001
- 6" (150 mm) Dyna-Coupler virtapihti 1196
- Virtapihdin kaapeli 9011
- Suorakytkentäkaapelit (pienet kiinnittimet) 2892
- Maadoituksen jatkokaapeli

Aloitus

Lähettimen paristojen asentaminen



Lähettimen yleiskatsaus



1. Virta pois / paristojännite – Paina ja pidä painettuna
Näytössä näkyy:
“OK” ja katkeamaton ääni = hyvä
“LO” ja katkonainen ääni = alhainen
“- -” ilman ääntä = vaihda paristot
2. Virta päälle / Taajuuden valinta – Käynnistää laitteen. Toistuvasti painamalla saadaan näkyviin valittavat taajuusmuodot:
 - a. Yksi äänitaajuus - 8 kHz
 - b. Yksi radiotaajuus - 82 kHz
 - c. Kaksi taajuutta – Sekä 8 kHz että 82 kHz lähetetään samanaikaisesti.
3. Lähtötaso – Vaihtaa lähtötason vuorotellen normaalitasoon ja suureen tasoon.
4. Lähtöliitännät – Suorakytkentäkaapelin ja virtapihtikaapelin liitännät.
5. Induktion suuntanuolet – Ilmaisee lähettimen suunnan suhteessa paikannettavaan kaapeliin tai putkeen.

Varoitus: Käsiteltäessä kytkentäkaapeleita lähettimen ollessa kytkettynä päälle, on olemassa sähköiskun vaara. Kytke lähetin pois päältä käsitellessäsi kytkentäkaapeleita.

Varoitus: Yli 240 V jännite vahingoittaa laitetta ja aiheuttaa tapaturman- tai hengenvaaraa. Tee kaikki kytkennät, ennen kuin kytket lähettimen päälle. Suorita vakiotoimenpiteet jännitteen pienentämiseksi.

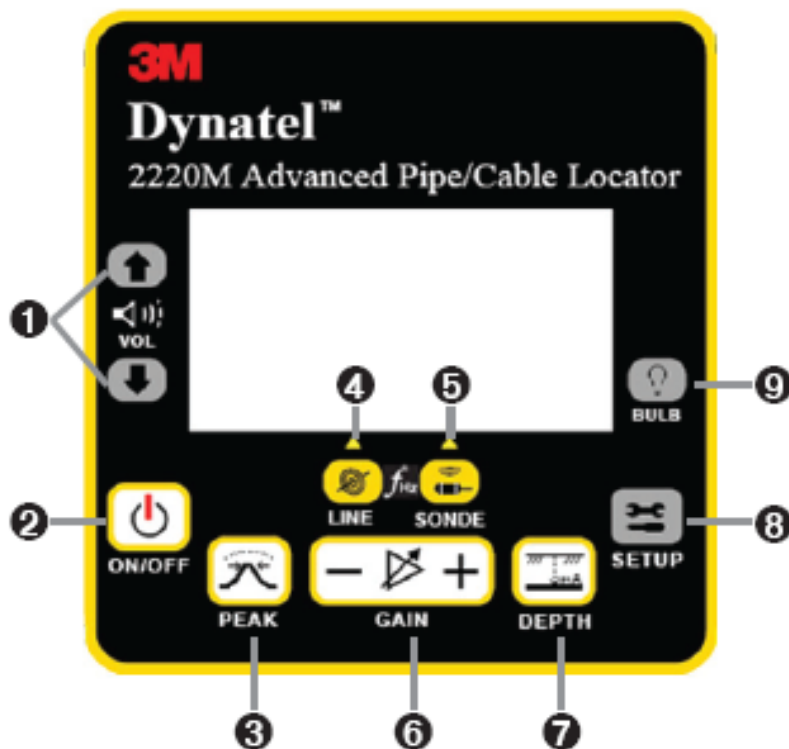
Vastaanottimen paristojen asentaminen



Vastaanotin näyttää paristojen varaustason aloitusnäytön alareunassa, kun laite käynnistetään.



Vastaanottimen yleiskatsaus



1. Äänenvoimakkuuden säädin – Säättää vastaanottimen äänenvoimakkuutta kolmelle eri tasolle tai kokonaan pois.
2. Virtakytkin – Kytkee laitteen päälle ja pois.
3. Huippumuoto-näppäin – Valitsee suuntahuipun tai yhden huipun antennikokoonpanon.
4. Linjanpaikannus-näppäin – Asettaa vastaanottimen kaapelin/putken hakumuotoon ja valitsee taajuuden. Vuorenperään valittavissa ovat 8 kHz, 82 kHz ja 60 Hz (vahvavirtakaapeli). (Asetusmuodossa on valittavissa lisää taajuuksia).

5. Sondinpaikannus-näppäin – Asettaa vastaanottimen sondinhakumuotoon ja valitsee sonditaajuuden. Vuoronperään valittavissa ovat 512 Hz ja 33 kHz. Asetusmuodossa on valittavissa lisää taajuuksia.
6. Vahvistuksensäätö – Säättää vastaanottimen herkkyyttä suuremmaksi (+) tai pienemmäksi (-) riittävän ääni-ilmaisun ja graafisen näytön saavuttamiseksi..
7. Syvyys-näppäin – Näyttää putken/kaapelin/sondin syvyyden.
8. Asetus-näppäin – Syvyyden yksiköiden valinta, linja- ja sonditaajuuksien salliminen tai estäminen, vahvavirtataajuuden 50/60 Hz valitseminen.
9. Lamppu-näppäin – Kytkee näytön taustavalon päälle ja pois.

Lähettimen toiminnot

Paikannussignaali voidaan syöttää paikannettavaan kohteeseen kolmella eri menetelmällä. Nämä ovat:

- Suorakytkentä
- Virtapihti (3M™ Dynatel™ Dyna-Coupler Clamp)
- Induktiomenetelmä

Suorakytkentä

Tämä on ensisijainen menetelmä, koska tällöin lähetin on suoraan kytketty paikannettavan kohteen metalliosaan tai -johtimeen (kaapelin metallivaippa, paikannusjohdin, vesi- tai paloposti, mittari, venttiili, jne.).

1. Lähettimen ollessa pois päältä työnnä suorakytkentäkaapeli lähettimen lähtöliitintään.
2. Kiinnitä suorakytkentäkaapelin punainen johdin kohteeseen..
3. Uloita musta johdin mahdollisimman kauas kohteesta suorassa kulmassa (90 astetta) oletettavaan kohdelinjan suuntaan nähden.
4. Asenna maadoitussauva ja kiinnitä lähettimen musta johdin siihen.
5. Kytke lähetin päälle painamalla Taajuus-näppäintä. Valitse 8 kHz, 82 kHz tai molemmat (8 K ja 82 K vilkkuvat näytöllä).
6. Yhtenäisen signaalin kulkureitin merkiksi kuuluu 10 sekunnin pituinen ääni ja syöttövirran arvo tulee näytölle yksikössä mA.
 - a. Katkeamaton ääni = Hyvä signaali
 - b. Nopea beep-ääni = Kohtalainen signaali
 - c. Hidas beep-ääni = Minimaalinen signaali
 - d. Ei ääntä = Heikko signaali
7. Näytöllä vilkkuvat vuoronperään taajuus ja syöttövirran arvo.
8. Jäljitä signaalin kulkureitti vastaanottimella. (Katso kohta Vastaanottimen toiminnot).

Virtapihtimenetelmä (3M Dynatel Dyna-Coupler Clamp)

Jos suorakytkentämenetelmä ei ole mahdollinen, käytä virtapihtimenetelmää paikannussignaalin syöttämiseksi kohteen metalliosaan tai -johtimeen. Kohteen paikantaminen edellyttää tällöin, että kohteen molemmat päät on maadoitettu hyvin.

1. Lähettimen ollessa pois päältä työnnä virtapihdin kaapelin urosliitin lähettimen lähtöliitintään.
2. Aseta virtapihti metallisen kohteen ympärille siten, että virtapihdin leuat ovat täysin kiinni.
3. Valitse 8 kHz tai 82 kHz painamalla lähettimen Taajuus-näppäintä
4. Valitse suuri lähtötaso parhaan signaali-kohinasuhteen saavuttamiseksi.
5. Jäljitä signaalin kulkureitti vastaanottimella. (Katso kohta Vastaanottimen toiminnot).

Induktiomenetelmä

Jos et voi käyttää suorakytkentämenetelmää etkä virtapihtimenetelmää, käytä induktiomenetelmää. Tämä menetelmä perustuu lähettimen sisällä olevan induktiokelan synnyttämään magneettikenttään. Tämä menetelmä on vähiten suositeltava menetelmä signaalin syöttämiseksi kohteeseen, koska signaali voi helposti kytkeytyä myös muihin alueella oleviin metallisiin osiin ja johtimiin, joita ei ole tarkoitettu paikantaa.

Tämä on kuitenkin ensisijainen menetelmä, kun halutaan syöttää hakusignaali useaan samassa ojassa sijaitsevaan kaapeliin tai putkeen.

1. Varmista lähettimen paristojen varaustaso ja irrota mahdolliset kaapelit lähettimen lähtöliitännästä.
2. Sijoita lähetin kohteen yläpuolelle siten, että lähettimen sarana on kaapelin /putken yläpuolella ja tämän kanssa samassa suunnassa.
3. Linjaa induktion suuntanuolet kaapeli/putken suuntaisiksi..
4. Kytke lähetin päälle painamalla Taajuus-näppäintä.
5. Valitse suuri lähtötaso parhaan signaali-kohinasuhteen saavuttamiseksi.

Huomautus: Jos lähettimen lähtöliitännästä ei ole kytketty mitään, lähetin asettuu automaattisesti sisäisen antennin käyttöön ja induktiomuotoon taajuudella 82 kHz. Parhaan tuloksen saavuttamiseksi vastaanottimen tulisi olla vähintään 12 m etäisyydellä lähettimestä paikantamisen aloittamiseksi. Lähellä lähetintä tehtävät paikannusyritykset voivat johtaa vääriin tuloksiin, kun lähettimen magneettikenttä kytkeytyy suoraan vastaanottimeen.

Vastaanottimen toiminnot

Alkuasetukset

Vastaanottimessa on seuraavat tehdasasetukset:

Kaapelin-/putkenhakutaajuudet	Valinta	Oletus
8 kHz	Aina sallittu	Sallittu
82 kHz	Aina sallittu	Sallittu
Vahvavirta	Aina sallittu	Sallittu
Radio	Sallittu/Estetty	Estetty
CATV	Sallittu/Estetty	Estetty
CPS	Sallittu/Estetty	Estetty
Sondinhakutaajuudet		
512 Hz	Sallittu/Estetty	Sallittu
640 Hz	Sallittu/Estetty	Estetty
33 kHz	Sallittu/Estetty	Sallittu
Yksiköt	Tuuma tai cm	Tuuma
Vahvavirtataajuus	50 Hz tai 60 Hz	60 Hz
Kontrasti	Lisää tai vähemmän	Keskellä
Syvyyden mittaus	Jatkuva tai kertamittaus	Kertamittaus

Asetustoiminnolla voit sallia tai estää muita paikannus- ja sonditaajuuksia.

Vastaanottimen asetukset

Mikä tahansa 3M™ Dynatel™ Advanced Pipe/Cable Locator 2220M-hakulaitteen käytettävissä olevista taajuuksista voidaan aktivoida tai deaktivoida. Kun taajuus aktivoidaan, sitä ilmaiseva merkki ilmestyy aktivoidun taajuuden viereen asetusunäytön keskiosassa. Kaikki asetusunäytössä aktivoidut taajuudet ovat käytettävissä paikannusnäytöissä.

Kun Asetus-näppäintä painetaan, vastaanottimessa voidaan käydä läpi seuraavat näytöt. Valitse ja selaa asetusunäytöt vasen- ja oikeanuolinäppäimillä (←□→).

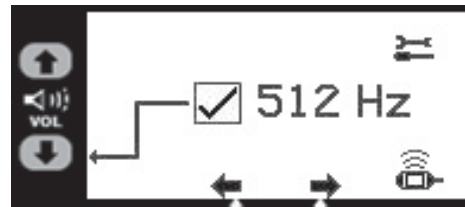
Kontrastin säätö

Paina ylös- ja alasnuolinäppäimiä säätääksesi näytön kontrastia.



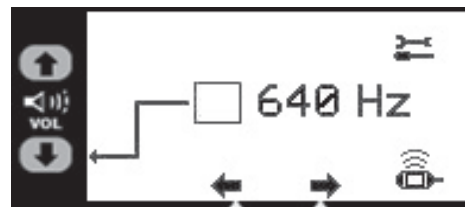
512 Hz – Sonditaajuus ja sondikuvake.

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



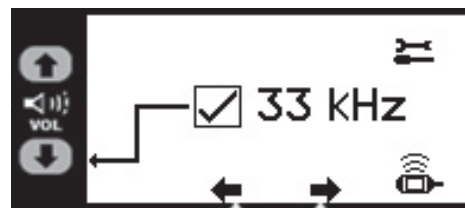
640 Hz - Sonditaajuus ja sondikuvake.

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



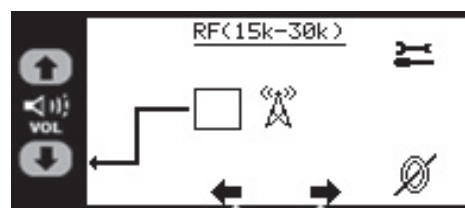
33 kHz - Sonditaajuus ja sondikuvake.

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



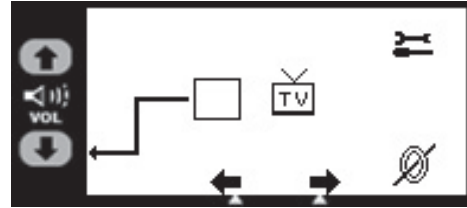
Radio tai LF – Taajuusalue 15 kHz–30 kHz

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



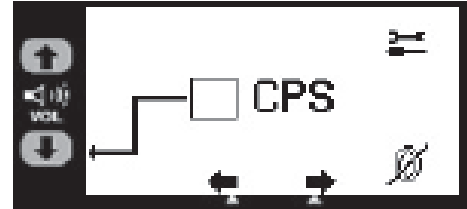
CATV – 31.5 kHz

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



CPS – Katodisuojausjärjestelmä 120 Hz tai 100 Hz (valinnan 60/50 Hz mukaan)

Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi taajuuden. Kun taajuus on sallittu, on ruudussa merkki.



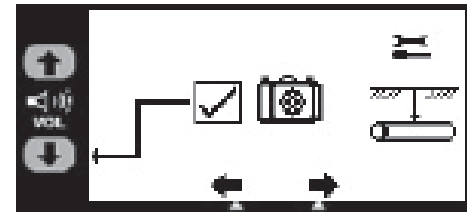
50 Hz / 60 Hz

Paina ylös (60) tai alas (50) vaihtaaksesi vahvavirtataajuutta. Valittu taajuus ilmestyy näytön keskellä olevaan ruutuun.



Syvyyden kertamittaus/jatkuva mittaus

Syvyys voidaan mitata jatkuvasti (live) tai kertaluonteisesti (snapshot). Paina alasnuolinäppäintä salliaksesi/estääksesi kertamittauksen. Kun kertamittaus on valittu, sitä osoittava merkki on näkyvässä.



Syvyyden yksiköt

Valitse ylös (tuumat) tai alas (cm). Valittu yksikkö ilmestyy näytön keskellä olevaan ruutuun.

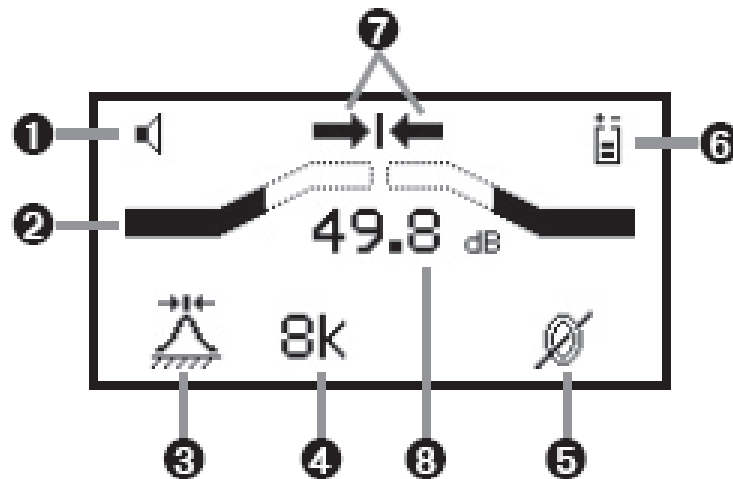


Tiedot

Tässä näytössä näkyy tärkeitä tietoja, kuten laitteen sarjanumero sekä ohjelmisto- ja laitteistoversio.



Linjan paikannusnäyttö



1. Kaiutinkuvake – Osoittaa äänenvoimakkuuden tason
2. Palkkigrafiikka – Vastaanotetun signaalin graafinen esitysmuoto
3. Huippumuodon osoitin – Osoittaa yksihuippu- tai suuntamuodon
4. Valittu paikannustaajuus – Näyttää vastaanottimen ilmaiseman taajuuden
5. Linjanpaikannuskuvake – Osoittaa paikannusmuodon: linjanpaikannus
6. Paristokuvake – Osoittaa vastaanottimen pariston varaustason
7. Suuntanuolet – Vasen/oikea osoittimet linjan jäljitystä varten.
8. Signaalin taso – Vastaanotetun signaalin numeerinen lukema (dB)

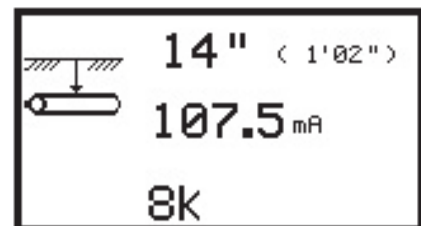
Putken ja kaapelin paikantaminen

1. Paina ON/OFF-näppäintä.
2. Paina Linjanpaikannus-näppäintä asettaaksesi vastaanottimen taajuudelle, jota lähetti lähettää.
3. Liikuta vastaanotinta alueella vasen-oikea suunnassa ja tarkkaile näytön palkkigrafiikkaa, suuntanuolia ja signaalin voimakkuutta.
4. Kun magneettikenttä on havaittu, palkkigrafiikka sulkeutuu, signaalitaso ja ääni voimistuvat.
5. Säädä vahvistus sellaiseksi, että palkkigrafiikka aukeaa, kun vastaanotin ei ole kohteen kohdalla ja sulkeutuu, kun vastaanotin on suoraan kohteen päällä. Vahvistus säädetään painamalla vahvistuksen + tai – näppäintä.
6. Tarkenna kohteen sijainti liikuttamalla vastaanotinta vasemmalle ja oikealle magneettikentässä kunnes nuolet ilmestyvät.
7. Aseta vastaanottimen kärki maahan kohteen yläpuolelle ja mittaa syvyys painamalla Syvyys-näppäintä.
8. Varmista, että syvyys on odotetun mukainen ja että virta on samaa luokkaa kuin lähettimen osoittama virtalukema.

Syvyys ja virta

Mitataksesi kohteen syvyyden aseta vastaanottimen kärki maahan. Paina Syvyys-näppäintä. Kohteen syvyys ja virta näkyvät viiden sekunnin ajan. Asetus-näytössä on valittavissa jatkuva mittaus tai kertamittaus.

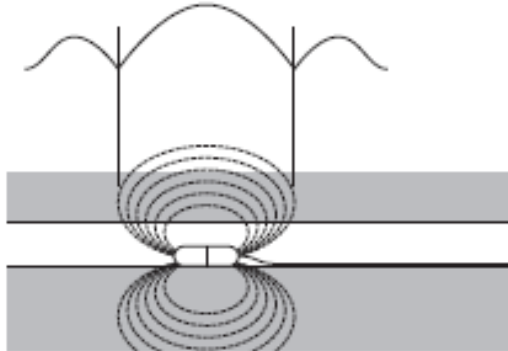
Huomautus: Varmistaaksesi kohteen oikeaksi, voi verrata vastaanottimen ilmoittamaa virtaa lähettimen virtalukemaan.



Sondin paikantaminen

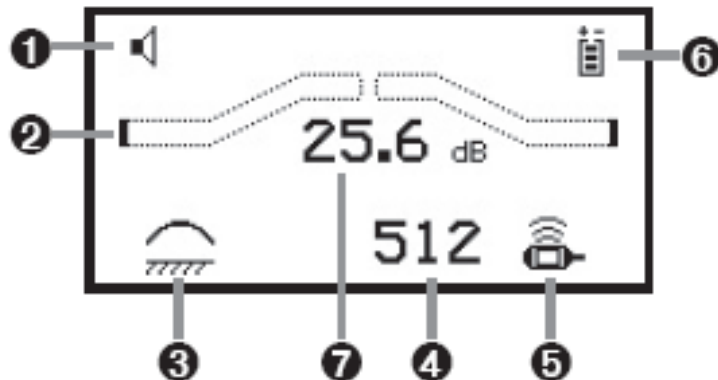
Sondi on pieni lähetin, joka mahdollistaa metallisten ja ei-metallisten putkien, viemäreiden ja kanavaputkien paikantamisen. Sitä voidaan käyttää myös tukoksen tai sortuman paljastamiseen. Sondien valmistajien oppaissa on ohjeita oikean sondityypin valitsemiseksi tiettyyn tarkoitukseen.

Alla olevassa kuvassa on esitetty sondin aiheuttama magneettikenttä.



Tyypillisesti esiintyy kolme signaalin huippua. Voimakkain huippu (päähuippu) on sondin keskipisteen yläpuolella. Signaalin taso pienenee molempiin sivusuuntiin liikuttaessa ja kasvaa sitten uudelleen. Päähuipun ja sivuhuippujen välissä ovat ns. nollakohdat.

Sondin paikannusnäyttö



1. Kaiutinkuvake – Osoittaa äänenvoimakkuuden tason
2. Palkkigrafiikka – Vastaanotetun signaalin graafinen esitysmuoto
3. Antennikuvake – Osoittaa yksihuippumuodon
4. Valittu sonditaajuus – Sonditaajuuden valinta (512, 640 tai 33 kHz)
5. Sondikuvake – Osoittaa paikannusmuodon: sondipaikannus
6. Paristokuvake – Osoittaa vastaanottimen pariston varaustason
7. Signaalin taso – Vastaanotetun signaalin numeerinen lukema (dB)

Sondin tarkennuskohdistus

Huomautus: Vastaanottimen kahvan tulee olla kohtisuorassa sondiin nähden. Vastaanottimen poikkitangon tulee olla sondin kanssa samassa suunnassa (päinvastoin kuin linjanpaikantamisessa).



1. Aseta vastaanotin Sondi-muotoon painamalla Sondi-näppäintä, kunnes sondin taajuus ilmestyy näyttöön.
2. Pitäen vastaanotinta kohtisuorassa oletettuun reittiin nähden kävele reittiä, kunnes vastaanotin ilmaisee sondin ensimmäisen huipun.
3. Säädä vahvistus sellaiseksi, että palkkigrafiikka sulkeutuu täysin.
4. Kävele edelleen reittiä pitkin, kunnes havaitset vastaanottimessa sondin päähuipun.
5. Kävele edelleen eteenpäin. Signaali heikkenee ja sitten taas voimistuu, kunnes havaitaan sivuhuippu.
6. Palaa samaa reittiä takaisin vastaanotinta tarkkaillen.
7. Sondin tarkka sijainti on kohdassa, jossa vastaanotetun signaalin päähuippu esiintyy.
8. Mittaa sondin syvyys asettamalla vastaanottimen kärki maahan ja painamalla Syvyys-näppäintä. Asetus-näytössä on valittavissa jatkuva mittaus tai kertamittaus.

Spesifikaatiot

Vastaanotin	
Paikannusmuodot	Erikois (yksi) huippu, kaksi huippua ja suunta, syvyys ja virta
Vahvistuksen säätö	Automaattinen, manuaalinen ylioheutus
Taajuudet	
Aktiiviset	8 kHz, 82 kHz
Passiivinen teho	50 Hz tai 60 Hz
Passiivinen pientaajuus (LF)	VLF 15 k ~ 30 kHz
Passiivinen CATV*	31,5 kHz
Katodisuojaus	100 Hz tai 120 Hz
Sondi-/aputaajuus(Vain vastaanotto)	512 Hz, 640 Hz, 33 kHz
Näytön erottelukyky	0,1 dB
Syvyyden näyttöalue	0...9 m
Syvyyden yksiköt	cm, tuuma tai jalka
Syvyyden tarkkuus**	+/-2% +/-7,5 cm, 0...1,5 m +/-6% +/-7,5 cm, 1,5...3 m +/-10% +/-7,7 cm, 3...4,5 m
Kaapelin virran näyttö	0,01 mA resoluutio, yksikkö: mA
Paristotyyppi	Kahdeksan AA-kokoista alkaliparistoa
Tyypillinen paristojen kesto	30 tuntia
Näyttö	Suuri hyväkontrastinen LCD-näyttö, taustavalo
Kaiutin	0,25 W
Kuulokkeen liitin	Standardi Mini Jack
Sarjaportti	Standardi RS232 sarjaportti, DB9-liitin

* Yhdysvaltalainen NTSC-televisio

** Hakulaitteet testataan olosuhteissa, joissa ei ole muita signaaleja. Todellisissa käyttöolosuhteissa voi syvyydeltä tarkkuus heikentyä muiden signaalien vaikutuksesta.

Lähetin	
Lähtötaajuudet	
Virransyöttömuoto	8 kHz, 82 kHz
Induktiomuoto	82 kHz
Maksimilähtöjännite, virransyötössä	60 Vrms
Lähtöteho	Normaali asetus: rajoitus 0,5 W Korkea asetus: rajoitus 3 W @ 8 kHz, 1 W @ 82 kHz
Lähdön suojaus	240 Vrms
Paristotyyppi	Kuusi C-kokoista alkaliparistoa (LR14)
Tyypillinen pariston kesto	Normaalilla lähtöteholla 45 tuntia Korkealla lähtöteholla: 7 tuntia

Ympäristöolosuhteet	
Käyttölämpötila	-20°...+ 50°C
Varastointilämpötila	-20°...+ 70°C
Kotelointiluokka	IP54
Määräystenmukaisuus	CE

Fyysiset ominaisuudet		
	Koko (korkeus x leveys x syvyys), cm	Paino paristoineen
Lähetin	17,2 x 28,6 x 19,7)	2,4 kg
Vastaanotin	26,7 x 26,1 x 76,2	1,9 kg
Toimitus	N/A	7,9 kg

Puhdistusohjeet

Puhdista laite ja testauskaapelit tarvittaessa pehmeällä kostealla kankaalla.

Direktiivinmukaisuus (CE)

Ilmoitus vaatimustenmukaisuudesta

“3M täten ilmoittaa, että tämä maanalaisten kohteiden paikantamislaitte täyttää kaikki oleelliset vaatimukset, jotka sisältyvät direktiiviin 1999/5/EC.”

www.3m.com/market/telecom/access/conformity/

Ilmoitus käyttötarkoituksesta

3M™ Dynatel™ Advanced Pipe/Cable Locator 2220M-mallit on suunniteltu ja testattu käytettäväksi maahan asennettujen kaapeleiden, putkien ja muiden rakenteiden paikantamiseen. Näiden tuotteiden turvallista käyttöä muuhun tarkoitukseen ei ole testattu. Näiden tuotteiden käyttöä saattavat rajoittaa lisenssit.