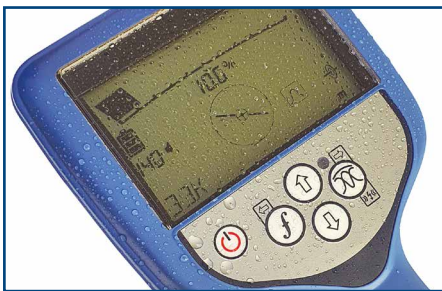


RD7200™

Precisie nutskabel- en pijpleidingzoeker

Gebruiksaanwijzing

90/RD7200-OM-NLD/02



Inhoudsopgave

Section 1 - Voorwoord	2	7.2 Signaal- en aardverbinding.....	33
1.1 Belangrijke meldingen.....	2	7.3 Verbindingen met dubbel uiteinde	33
1.2 Naleving	3	Section 8 - Problemen oplossen	34
1.3 Intellectueel eigendom	4	8.1 Over problemen oplossen	34
Section 2 - Inleiding	5	8.2 Voorbereiding.....	34
2.1 Over deze handleiding	5	8.3 Een fout opsporen.....	35
2.2 Over de RD7200.....	5	Section 9 - Accessoires gebruiken	36
2.3 Verlengde garantie	5	9.1 Over accessoires	36
2.4 Overzicht handleiding	5	9.2 Hoofdtelefoon.....	36
2.5 Veiligheid.....	5	9.3 Kabelzoekertangen	36
2.6 Training	6	9.4 Zendtangen.....	37
Section 3 - Systemoverzicht	7	9.5 Externe voeding zender	38
3.1 RD7200 -kabelzoeker	8	9.6 Sondes.....	38
3.2 Tx-5- en Tx-10-zenders	10	9.7 Stethoscopen	40
3.3 Het menu gebruiken	10	9.8 Onderwaterantenne.....	41
Section 4 - Bediening	12	Section 10 - Bijlagen	42
4.1 Eerste gebruik	12	10.1 Onderhoud	42
4.2 In/uitschakelen.....	15	10.2 Verbeterde zelftest	42
4.3 Acties en snelkoppelingen toetsenbord.....	15	10.3 RD Manager Online.....	43
4.4 Antennemodi	15	10.4 Garantie en verlengde garantie	43
4.5 Systeemconfiguratie	16	10.5 Software opwaarderen	43
4.6 Dynamische overbelastingsbescherming ...	17	10.6 eCert	43
4.7 Overbelastingswaarschuwing	17	10.7 TX5- en TX10-zoekermodellen, bedrijfsmodus en actieve frequenties	44
4.8 TruDepth™ -meting	17	10.8 TX5-foutzoekermodellen	44
4.9 StrikeAlert™	17	10.9 TX 10-foutzoekermodellen	45
4.10 Swing-waarschuwing	18	10.10 Lijst met ondersteunde accessoires.....	45
4.11 Haptische (trillings)waarschuwingen	18		
4.12 Achtergrondverlichting	18		
4.13 SideStepauto™	18		
4.14 Uitgangsvoeding zender	18		
4.15 Eco-modus zender.....	19		
4.16 Maximale spanning.....	19		
4.17 Meetmodus.....	19		
Section 5 - Pijpleidingen en kabels opsporen	21		
5.1 Frequenties.....	21		
5.2 Keuze van de frequentie voor actieve locatie	22		
5.3 Antennemodi	23		
5.4 Kompas	24		
5.5 Traceren	24		
5.6 Exacte locatie vaststellen.....	24		
5.7 Zwaaien en zoeken.....	25		
5.8 Uitnullen.....	26		
Section 6 - Diepte- en stroommetingen ...	28		
6.1 TruDepth™	28		
6.2 Dieptemetingen controleren.....	29		
6.3 Stroommetingen	29		
Section 7 - Lokalisatietechnieken	32		
7.1 Doelvoorzieningen identificeren	32		

Section 1 - Voorwoord

Voordat u begint

Hartelijk dank voor uw interesse in Radiodetection's RD7200™ kabel en pijpleidingzoeker.

Lees deze gebruikershandleiding volledig door voordat u het RD7200-systeem gaat gebruiken.

Producten van Radiodetection, inclusief deze handleiding, worden voortdurend ontwikkeld. De informatie hierin is nauwkeurig ten tijde van publicatie, maar de RD7200, deze handleiding en de inhoud daarvan zijn onderhevig aan veranderingen.

Radiodetection Limited behoudt zich het recht voor om het product te veranderen zonder voorafgaande aankondiging, en het product kan op sommige punten veranderd zijn nadat deze handleiding werd gepubliceerd.

Neem contact op met uw lokale dealer van Radiodetection of ga naar www.radiodetection.com voor de nieuwste informatie over de productgroep RD7200, inclusief deze handleiding.

1.1 Belangrijke meldingen

Algemeen

De prestaties van iedere kabel- en pijpleidingzoeker kunnen beïnvloed worden indien gebruikt in de nabijheid van ijzerhoudende materialen als mangatdeksels, laarzen met stalen neus en voertuigen. Zorg voor een afstand van een of twee meter van deze objecten als u kritieke metingen doet als diepte- en stroommetingen.

Dit instrument, of deze verwante instrumenten, wordt niet onherstelbaar beschadigd door normale elektrostatische ontlading en is getest in overeenstemming met IEC 61000-4-2. Niettemin kunnen in extreme gevallen tijdelijke storingen optreden. Als dit gebeurt, schakel het instrument dan uit, wacht en schakel het weer in. Als het nog steeds niet goed werkt, haalt de batterijen er dan enkele seconden uit.

Veiligheid

⚠ WAARSCHUWING! Als u zich niet houdt aan deze veiligheidswaarschuwingen, kan dat leiden tot ernstige verwondingen of overlijden

LET OP! Als u zich niet houdt aan deze veiligheidsvoorschriften, kan dat leiden tot schade aan apparatuur of eigendommen

Dit apparaat mag alleen door gekwalificeerd en opgeleid personeel gebruikt worden, en alleen na het volledig doorlezen van deze bedieningshandleiding.

⚠ WAARSCHUWING! Een directe verbinding met

geleiders die onder stroom staan, is **POTENTIEEL DODELIJK**. Directe verbindingen met geleiders die onder spanning staan mogen alleen gemaakt worden door gekwalificeerd personeel met behulp van de juiste producten die geschikt zijn voor verbinding met lijnen die onder spanning staan.

⚠ WAARSCHUWING! De zender kan potentieel levensgevaarlijke spanning afgeven. Let op bij het toepassen van signalen op een pijpleiding of kabel en stel andere technici die aan de lijn werken op de hoogte.

⚠ WAARSCHUWING! Zorg dat de TX-zender is uitgeschakeld voordat u een verbinding maakt en voordat u de directe verbinding met een kabel of leiding verbreekt.

⚠ WAARSCHUWING! Zet het volumeniveau lager voordat u een hoofdtelefoon gaat gebruiken om schade aan uw gehoor te voorkomen.

⚠ WAARSCHUWING! Dit apparaat is **NIET** goedgekeurd voor gebruik in gebieden waar gevaarlijke gassen aanwezig kunnen zijn.

⚠ WAARSCHUWING! Schakel voor het verwijderen van de batterij van de zender het apparaat uit en trek alle kabels eruit

⚠ WAARSCHUWING! De PSU-netvoedingskabel is de ontkoppelmethode voor het isoleren van het apparaat van de netstroomtoevoer.

⚠ WAARSCHUWING! De klep van het batterijvak is de ontkoppelmethode om het apparaat van de batterijstroom te isoleren. De oplaadbare li-ionbatterij (indien aanwezig) heeft een extra aansluiting.

⚠ WAARSCHUWING! Plaats het apparaat niet zo dat het moeilijk is om het apparaat los te koppelen van elke stroomtoevoer.

⚠ WAARSCHUWING! De bescherming wordt beperkt bij gebruik op een niet-gespecificeerd wijze.

⚠ WAARSCHUWING! De RD7200-zoeker detecteert de meeste ondergrondse geleiders, maar er zijn een aantal objecten, waaronder objecten die onder spanning staan, die geen detecteerbaar signaal afgeven. De RD7200, of een andere elektromagnetische zoeker, kan deze objecten niet detecteren. U moet dus voorzichtig te werk gaan. Er zijn ook

een aantal kabels die onder spanning staan die de RD7200 niet kan detecteren in de stroommodus. De RD7200 geeft niet aan of een signaal van een enkele kabel is, of van verschillende kabels die in de buurt liggen.

WAARSCHUWING: De kap van de batterijen, de accessoireafdekking en de hoofdtelefoonafdekking beschermen de ingangen van de zoeker tegen vuil en water. Als ze beschadigd raken of verloren zijn, neem dan contact op met Radiodetection of uw lokale dealer voor vervanging.

Batterijen

⚠ WAARSCHUWING! Gebruik alleen door Radiodetecten geleverde laadapparatuur. Het gebruik van andere laders kan een veiligheidsgevaar veroorzaken en/of de levensduur van de batterij verkorten.

WAARSCHUWING: Laat uw batterij niet volledig ontladen, omdat dit de levensduur kan verkorten of de batterij permanent kan beschadigen. Als u uw apparaat langere tijd niet gebruikt, laad het dan minimaal eens per maand op.

⚠ WAARSCHUWING! Batterijen kunnen na langdurig gebruik op volledig vermogen warm worden. Let op bij het vervangen of verwerken van batterijen.

⚠ WAARSCHUWING! Knoei niet met batterijen en probeer ze niet uit elkaar te halen.

WAARSCHUWING: Als batterijfalen wordt vermoedt of als de batterij tekenen van verkleuring/fysieke schade vertoont, retourneer dan het gehele apparaat aan een bevoegd reparatiecentrum voor onderzoek en reparatie. Lokale, nationale of IATA-transportregels kunnen het verzenden van defecte batterijen beperken. Vraag bij uw koerier naar de beperkingen en richtlijnen.

Uw Radiodetection-vertegenwoordiger kan u verwijzen naar onze erkende reparatiecentra.

Verwijderen



Dit symbool op het product, accessoires of documentatie duidt erop dat het product en de elektronische accessoires (bijv. lader, hoofdtelefoon, USB-kabel) niet behandeld mogen worden als huishoudelijk afval, maar op een verantwoorde wijze afgevoerd en verwerkt moeten worden. Het is uw verantwoordelijkheid uw afvalapparatuur te verwerken door het in te leveren bij een speciaal inzamelpunt voor de recycling van elektronische en elektrische apparatuur. Door uw apparatuur afzonderlijk in te zamelen en recyclen, worden natuurlijke bronnen gespaard en zorgt u dat uw apparatuur op een manier verwerkt wordt die uw gezondheid en het milieu spaart. Voor meer informatie over waar u uw apparatuur kunt inleveren voor recycling,

kunt u contact opnemen met uw lokale gemeente, de afvalverwerkingsdienst of productleverancier.

Verwerk dit apparaat in overeenstemming met de relevante juridische voorschriften aan het eind van de levensduur.

Batterijen moeten weggegooid worden conform de voorschriften van uw bedrijf en/of relevante wetten of richtlijnen in uw land of gemeente.

1.2 Naleving

De conformiteitsverklaring kan worden gedownload op de productpagina van de RD7200-kabel- en pijpleidingzoekers op <https://www.radiodetection.com/>

Voor EMC- en veiligheidsnaleving, zie het relevante document met technische specificaties, dat kan worden gedownload van de **productpagina van de RD7200-kabel- en pijpleidingzoeker** op <https://www.radiodetection.com/>

FCC-conformiteitsverklaring

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van het FCC-reglement. Het gebruik is onderhevig aan de volgende twee voorwaarden:

- Het apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken.
- Het apparaat moet ontvangen interferentie accepteren, inclusief interferentie die een ongewenste werking kan veroorzaken.

Dit apparaat is getest en in overeenstemming bevonden met de grenswaarden voor een klasse A digitaal apparaat conform deel 15 van het FCC-reglement.

Deze grenswaarden zijn vastgelegd om een redelijke bescherming te bieden tegen storende interferentie als het apparaat wordt ingezet in een bedrijfsomgeving. Dit apparaat genereert, gebruikt en kan radiofrequente energie uitstralen en kan, indien niet geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de instructiehandleiding van de fabrikant, schadelijke interferentie met radiocommunicatie veroorzaken. Gebruik van dit apparaat in een woonomgeving kan schadelijke interferentie veroorzaken, welke u in dat geval op eigen kosten dient te corrigeren.

Aanpassingen: Alle aanpassingen aan deze apparatuur die niet zijn goedgekeurd door Radiodetection kunnen de FCC-goedkeuring voor het gebruik van de apparatuur ongeldig maken.

Industrie Canada compliantieverklaringen

Verklaring ICES-003 klasse A:

Dit klasse A digitale apparaat voldoet aan de Canadese norm ICES-003.

Avis NMB-003, Classe A:

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada

Omgeving

AEEA, ROHS

Productie

ISO 9001:2015

1.3 Intellectueel eigendom

© 2021 Radiodetection Ltd. Alle rechten voorbehouden. Radiodetection is een dochteronderneming van SPX Corporation. Radiodetection en RD7200 zijn geregistreerde handelsmerken van Radiodetection in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Handelsmerken en vermeldingen. De volgende merken zijn handelsmerken van Radiodetection: eCert, TruDepth, SideStep, SideStep*auto*, Power Filters, RD Manager Online, Peak+, StrikeAlert, CALSafe. Het ontwerp van de RD7200-zoekers en zenders is geregistreerd. Het ontwerp van de 4 pijlen is geregistreerd.

Windows is een geregistreerd handelsmerk of een handelsmerk van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Door een beleid van voortdurende ontwikkeling behouden we ons het recht voor alle gepubliceerde specificaties zonder aankondiging te wijzigen of aan te passen. Dit document mag niet geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd, gereproduceerd, verzonden, aangepast of gebruikt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Radiodetection Ltd.

Section 2 - Inleiding

2.1 Over deze handleiding

Deze handleiding bevat uitgebreide bedieningsinstructies voor professionele zoekers van ondergrondse leidingen voor het RD7200-zoeker- en zendersysteem. Voor het bedienen van het RD7200-systeem is het heel belangrijk dat u deze handleiding leest en aandacht besteedt aan alle waarschuwingen en procedures.

Aanvullende documentatie

De volledige productspecificatie en RD Manager Online-handleidingen kunnen worden gedownload van www.radiodetection.com.

2.2 Over de RD7200

De RD7200-productgroep biedt een uitgebreide reeks zoekers en zenders, die ontwikkeld zijn om te voldoen aan specifieke klantenwensen.

De RD7200-zoeker is ergonomisch ontwikkeld om de gebruiker een gebalanceerd, licht instrument te bieden dat in de meeste omgevingen langdurig gebruikt kan worden.

Er is een brede reeks accessoires verkrijgbaar om de prestaties te verbeteren en extra functionaliteit te bieden.

Ga voor meer informatie over de collectie Precisielokalisatie-accessoires naar www.radiodetection.com

www.radiodetection.com/accessories

2.3 Verlengde garantie

RD7200-zoekers en -zenders worden standaard gedekt door een 1-jarige garantie.

Gebruikers kunnen deze garantie verlengen tot in totaal 3 jaar door de producten (zoekers en zenders) binnen 3 maanden na aankoop te registreren.

Om uw product te registreren:

Ga naar portal.radiodetection.com om een portaalaccount* aan te maken en gebruik de Product-pagina om uw zoeker of zender te registreren.

Ga naar support.radiodetection.com voor instructies voor het aanmaken van een portaalaccount of registreren van uw product.

* Een geldig e-mailadres en mobiel nummer zijn vereist.

Radiodetection kan van tijd tot tijd nieuwe software uitbrengen om de prestaties te verbeteren of nieuwe functionaliteit aan deze producten toe te voegen. Door zich te registreren kunnen gebruikers zich inschrijven

voor e-mailmeldingen over nieuwe software en speciale aanbiedingen met betrekking tot de productreeks.

Gebruikers kunnen zich op elk gewenst moment uitschrijven voor de ontvangst van software- en technologiemeldingen, of voor de ontvangst van marketingmateriaal.

2.4 Overzicht handleiding

Hoofdstuk 1 bevat een overzicht van veiligheidsprocedures en -meldingen. Lees deze goed door voordat u verder gaat met Hoofdstuk 2 en de rest van deze handleiding

Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van het RD7200-systeem met diagrammen van de kabelzoeker en zender

Hoofdstuk 4 bevat een inleiding tot de basisinstallatie en -bediening via het menusysteem van de RD7200-kabelzoeker.

Hoofdstuk 5 bevat een introductie tot de theorie en praktijk van kabel- en pijpleidingslokalisatie met behulp van de RD7200-kabelzoeker en -zender.

Hoofdstuk 6 gaat over diepte- en stroommetingen.

Hoofdstuk 7 geeft algemene tips over lokalisatie.

Hoofdstuk 8 beschrijft hoe u mantelfouten in kabels kunt opsporen met behulp van de RD7200-kabelzoeker en het A-frame accessoire.

Hoofdstuk 9 bevat een introductie tot de reeks accessoires die compatibel zijn met het RD7200-systeem.

Hoofdstuk 10 bevat verschillende bijlagen met referentiemateriaal en andere technische informatie.

2.5 Veiligheid

Lees deze handleiding volledig door voordat u de RD7200-kabelzoeker en -zender gaat gebruiken. Let op alle veiligheidsvoorschriften in het voorwoord en de rest van deze handleiding

U hebt de verantwoordelijkheid te bepalen of de omstandigheden geschikt zijn voor gebruik van dit apparaat. Voer altijd een risicobeoordeling uit van de locatie die onderzocht gaat worden

Volg uw bedrijfs- en nationale veiligheidsprocedures en/of -vereisten op bij het gebruik van dit apparaat in een buiten omgeving of werkplek. Als u niet zeker weet welke beleidsregels of procedures van toepassing zijn, neem dan contact op met de gezondheids- en veiligheidsafdeling van uw bedrijf of uw lokale overheid voor meer informatie.

Gebruik deze apparatuur niet als u vermoedt dat een onderdeel of accessoire defect of beschadigd is.

Controleer voordat u de aardpen in de grond steekt of er geen ondiepe kabels of leidingen liggen die door de aardpen beschadigd kunnen worden

Gebruik alleen goedgekeurde accessoires. Niet-compatibele accessoires kunnen schade aan het apparaat toebrengen of onnauwkeurige metingen opleveren.

Als u een ondergrondse leiding wilt blootleggen door te graven, moet u de richtlijnen voor veilig graven van uw bedrijf en land volgen.

Houd dit apparaat schoon en zorg voor regelmatig onderhoud door een geautoriseerd Radiodetection-onderhoudscentrum. U vindt meer informatie in de Bijlage of bij uw lokale vertegenwoordiger van Radiodetection.

Het is belangrijk producten die vervuild kunnen raken door contact met afvalwater of andere vervuilers, regelmatig te reinigen en te desinfecteren

Gebruik van de hoofdtelefoon: u moet alert blijven op verkeer en andere gevaren die normaal gesproken buiten gehoord worden. Zet het volume altijd laag voordat u een hoofdtelefoon in een audiobron plugt en gebruik hem alleen op het minimale niveau dat nodig is om metingen te doen. Overmatige blootstelling aan harde geluiden kan leiden tot gehoorschade.

Probeer dit apparaat niet te openen of uit elkaar te halen, tenzij dit specifiek in deze handleiding vermeld wordt. Als u dit doet, kan het apparaat defect raken en de fabrieksgarantie vervallen.

U hebt de verantwoordelijkheid voor de bepaling van de geldigheid van de metingsresultaten en voor conclusies die getrokken worden of metingen die gedaan worden als resultaat daarvan. Radiodetection kan de geldigheid van een meting niet garanderen en aanvaard geen aansprakelijkheid voor verkregen resultaten. We zijn op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade die veroorzaakt kan worden als gevolg van het gebruik van deze resultaten. Zie de standaardgarantievoorwaarden bij dit product voor meer informatie.

2.6 Training

Radiodetection biedt trainingen aan voor de meeste producten van Radiodetection. Onze gekwalificeerde instructeurs trainen bedieners van apparatuur of ander personeel op de door u geprefereerde locatie of op het hoofdkantoor van Radiodetection.

Ga voor meer informatie naar www.radiodetection.com of neem contact op met uw lokale Radiodetection-vertegenwoordiger.

Section 3 - Systemoverzicht








Figuur 3.1: RD7200-kabelzoeker

3.1 RD7200 -kabelzoeker

Functies kabelzoeker

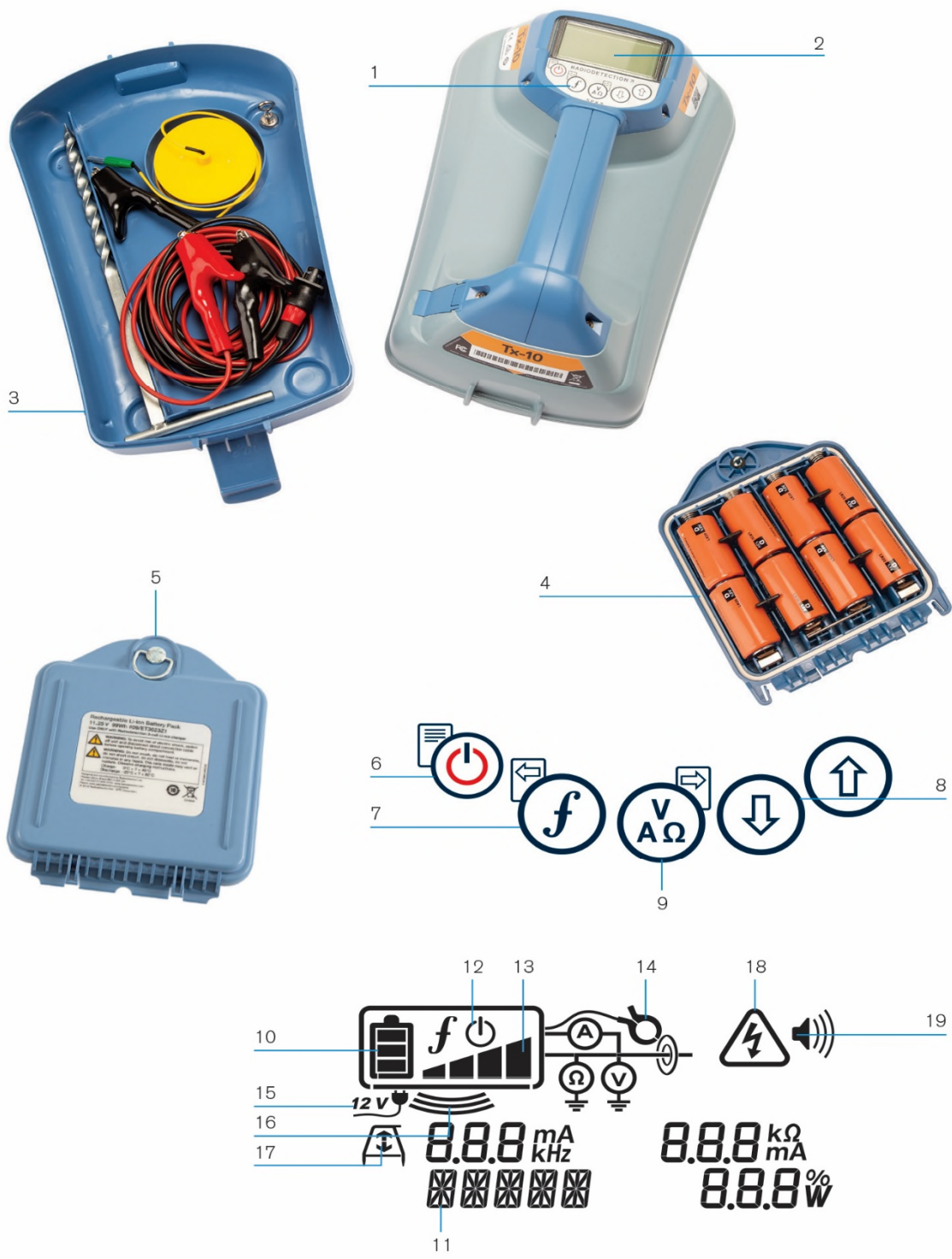
- 1 Toetsenbord
- 2 LCD-scherm met automatische verlichting
- 3 Haptische (trillings)feedback
- 4 Luidspreker
- 5 Batterijvak
- 6 Aansluiting accessoires
- 7 Aansluiting hoofdtelefoon
- 8 Bluetooth-module-antenne
- 9 Zwaaiwaarschuwingssysteem
- 10 Optionele lithium-ionbatterij
- 11 USB-poort (in batterijvak)

Kabelzoeker toetsenbord

- 12 Toets Aan/uit : Hiermee schakelt u het apparaat aan en uit.
Opent het menu van de kabelzoeker
- 13 Frequentietoets : Selecteert de frequentie.
Sluit het submenu
- 14 Pijl omhoog en omlaag  : Past de signaalsterkte van de kabelzoeker aan.
Bladert door de menuopties
- 15 Antennetoets : wisselen tussen de modi Piek, Piek+, Nul en Geleiding.
Opent een submenu

Schermpictogrammen ontvanger

- 16 Geeft de signaalsterkte en piekmarkering aan
- 17 Signaalsterkte: Numerieke weergave van signaalsterkte
- 18 Geleidepijltjes nul/proportioneel: Geeft de locatie weer van de lijn, relatief aan de kabelzoeker
- 19 Pictogram batterij: Geeft het batterijniveau aan
- 20 Versterkingswaarde
- 21 Pictogram volume: Geeft het volumeniveau weer
- 22 Radiomodus: Geeft aan of de radiomodus actief is
- 23 Stroommodus: Geeft aan of de stroommodus actief is
- 24 Indicatie accessoires: Geeft aan wanneer een accessoire is aangesloten
- 25 Pictogram A-Frame: Geeft aan of het A-Frame is aangesloten
- 26 Weergave frequentie/stroom/menu
- 27 Pictogram Antennemodus: Geeft antenneselectie weer: Piek, nul, piek+ en geleidingsmodus (afhankelijk van het model)
- 28 Sondepictogram: Geeft aan of de signaalbron van een sonde is
- 29 Pictogram Lijn: Geeft aan of de signaalbron van een lijn is
- 30 Kompasindicator: Geeft de richting van de gelokaliseerde kabel weer ten opzichte van de ontvanger.
- 31 Indicatielampje stand-by zender
- 32 Dieptemeting








Afbeelding 3.2 Tx-zender

3.2 Tx-5- en Tx-10-zenders

Functies zender

- 1 Toetsenbord
- 2 LCD-scherm
- 3 Afneembare accessoirebak
- 4 D-celbatterijhouder
- 5 Optionele oplaadbare lithium-ionbatterij

Toetsenbord zender

- 6 Toets Aan/uit : Hiermee schakelt u het apparaat aan en uit.
Opent het menu van de zender
- 7 Frequentietoets : Selecteert de frequentie.
Menu navigatietoets
- 8 Pijl omhoog en omlaag  : Past het niveau van het uitgangssignaal aan.
Bladert door de menuopties
- 9 Metingstoets : Wordt gebruikt om spannings- en impedantiemetingen te doen.
Opent een submenu.




Pictogrammen zenderscherm

- 10 Pictogram batterij: Geeft het batterijniveau aan
- 11 Alfanumerieke beschrijving van geselecteerde bedieningsmodus
- 12 Pictogram Standby: Geeft aan dat de zender in Standby-modus staat
- 13 Uitgangsniveau: Geeft de uitgangsvoeding van de zender weer
- 14 Accessoire- of meetindicatoren: Geeft aan of een accessoire is aangesloten of metingsmodus actief is
- 15 Pictogram DC: Wordt weergegeven als de zender wordt gevoed door een externe DC-voeding
- 16 Indicator inductie: Wordt weergegeven als de zender in Inductiemodus staat
- 17 A-Frame (alleen Tx-5 en Tx-10): Geeft aan dat de zender in foutopsporingsmodus staat
- 18 Indicatie spanningswaarschuwing: Geeft aan dat de zender een potentieel gevaarlijk spanningsniveau afgeeft
- 19 Pictogram volume: Geeft het volumeniveau weer











Afbeelding 3.3 Tx-5- en Tx-10-signaalzenders

3.3 Het menu gebruiken

In de menu's van de RD7200 kabelzoeker of zender kunt u systeemopties selecteren of wijzigen. Als u het menu geopend hebt, kunt u er met de pijltjestoetsen doorheen bladeren. Navigatie geschiedt hetzelfde op zowel de zender als de ontvanger. In het menu worden de opties links onderin het scherm weergegeven. Let erop dat in het kabelzoekermenu de toetsen  en  functioneren als pijltje naar links en naar rechts. In het zendermenu functioneren de toetsen  en  als pijltje naar links en naar rechts. Met het pijltje naar rechts opent u een submenu en met het pijltje naar links selecteert u de optie en keert u terug naar het vorige menu.

Door het menu van de kabelzoeker bladeren

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Gebruik de toetsen  en  om door de menuopties te bladeren
- 3 Druk op de toets  om het submenu van de optie te openen
- 4 Gebruik de pijltjes  of  om door de submenuopties te bladeren
- 5 Gebruik de toets  om een selectie te bevestigen en terug te keren naar het vorige menu
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm








Menuopties kabelzoeker

VOL	Past het luidsprekervolume aan van 0 (stil) tot 5 (hardst)
EENH	Selecteer metrisch of Amerikaanse eenheden
TAAL (LANG):	Selecteer menutaal
Stroom	Selecteren van frequentie lokale stroomnetwerk: 50 of 60Hz
ANT	Inschakelen of uitschakelen van een antennemodus, met uitzondering van Piek
FREQ	Inschakelen of uitschakelen van individuele frequenties
ALARM	Inschakelen of uitschakelen van StrikeAlert
BATT	Batterijtype instellen: Alkaline, NiMH of Li-Ion
PIJLTJE	Selecteren van Nul of proportionele geleidepijltjes (GUIDE) in Piek+-modus
COMP	Inschakelen of uitschakelen van weergave van de kompasfunctie.
VALRT:	Inschakelen of uitschakelen van de trillingswaarschuwingen op de handgreep.
AUDIO	Stel de toonhoogte van de audio in op hoog of laag
SWING	Inschakelen of uitschakelen van zwaaiwaarschuwing.
INFO	Uitvoeren van een zelftest, geeft de softwareversie en revisie van de zoeker weer, geeft de datum weer van de meest recente servicekalibratie (CAL) of de meest recente eCert-kalibratie (ECERT).

Tabel 3.1 Menuopties zoeker

Door het menu van de zender bladeren

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen

- 2 Gebruik de toetsen  en  om door de menuopties te bladeren
- 3 Druk op de toets  om het submenu van de optie te openen.
- 4 Gebruik de pijltjes  of  om door de submenuopties te bladeren
- 5 Druk op de toets  om terug te keren naar het vorige niveau of het menu af te sluiten.
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm

Menuopties zender

VOL	Past het luidsprekervolume aan van 0 (stil) tot 3 (hardst)
FREQ	Inschakelen of uitschakelen van individuele frequenties
BOOST	Verhoog de zenderuitvoer gedurende een specifieke tijd (in minuten)
TAAL (LANG):	Selecteer menutaal
OPT F	Uitvoeren van SideStepauto™ voor het automatisch selecteren van een lokalisatiefrequentie voor de aangesloten leiding.
BATT	Batterijtype instellen: Alkaline, NiMH of Li-Ion. Selecteer Eco-modus (alleen alkaline-batterijen)
MAX P	Stel de zender in op maximaal uitgangsvermogen.
MODEL	Stem de zenderinstelling af op het model van uw zoeker (zie de bijlagen voor een lijst van alle beschikbare modellen)
MAX V	De uitgangsspanning instellen op het maximum (90 V).
INFO	Toon de softwareversie en revisie van de zender

Tabel 3.2 Menuopties zender

Section 4 - Bediening

4.1 Eerste gebruik

Voedingsopties

RD7200-sytemen worden standaard geconfigureerd voor het gebruik van D-cel alkalinebatterijen.

Zowel de kabelzoeker als de zender kunnen ook gevoed worden met oplaadbare D-cel NiMH-batterijen van goede kwaliteit of de optionele Li-Ion oplaadbare batterijen. Het is belangrijk de juiste batterijen in de kabelzoeker te gebruiken om de prestaties te optimaliseren, zie paragraaf 4.5.

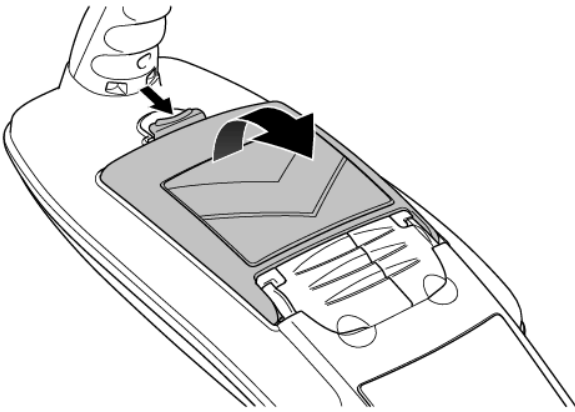
Zenders kunnen ook gevoed worden met optionele adapters voor in een stopcontact of een voertuigaansluiting. Zie hoofdstuk 10.11 voor meer informatie.

Batterijen plaatsen

RD7200-systemen worden geleverd met D-cel batterijhouders. Er dienen geschikte alkaline of NiMH-batterijen in het batterijvak geplaatst te worden voor eerste gebruik.

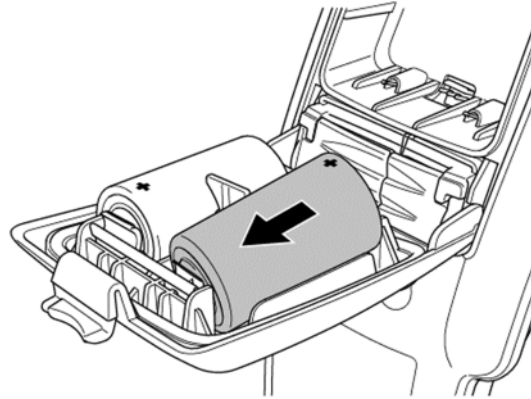
Op de kabelzoeker:

Om de D-cel batterijen in de kabelzoeker te plaatsen opent u het batterijvak.



Afbeelding 4.1: open het batterijvak

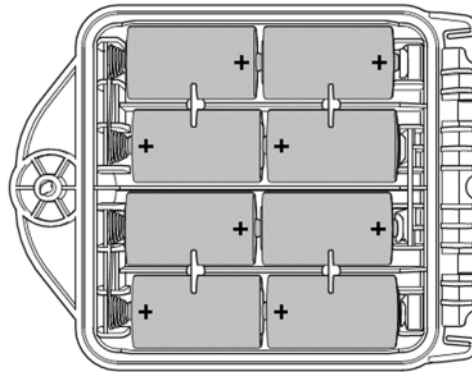
Plaats twee D-cel batterijen van goede kwaliteit. Let op de polariteit van de cellen wanneer u ze in de batterijhouder plaatst.



Afbeelding 4.2 Batterijen in de kabelzoeker plaatsen

Op de zender:

Om de D-cel batterijen in de zender te plaatsen, maakt u de accessoirelade los. Het batterijvak (zie afbeelding 3.2) bevindt zich onder de body van de zender. Gebruik de draaiknop om de batterijlade los te maken. Plaats acht D-cel alkaline- of NiMH-batterijen.



Afbeelding 4.3 D-cel batterijhouders

Batterijstatus

Op het scherm van de kabelzoeker en zender staat een batterijstatusindicatie (zie de diagrammen in paragraaf 3). Als de batterij vervangen moet worden, knippert het batterijpictogram op het scherm.

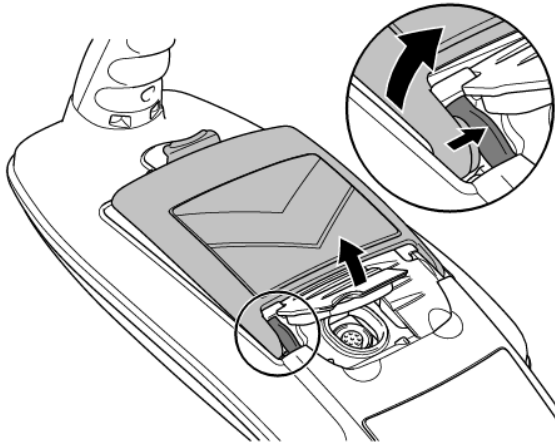
OPMERKING: Langdurig gebruik van de maximale volume- en trillingswaarschuwingen op de locator verkort de levensduur van de batterij.

OPMERKING: Door langdurig gebruik van hoogvermogen uitvoer op de zender verkort u de levensduur van de batterij.

Plaatsen/verwijderen van batterijen

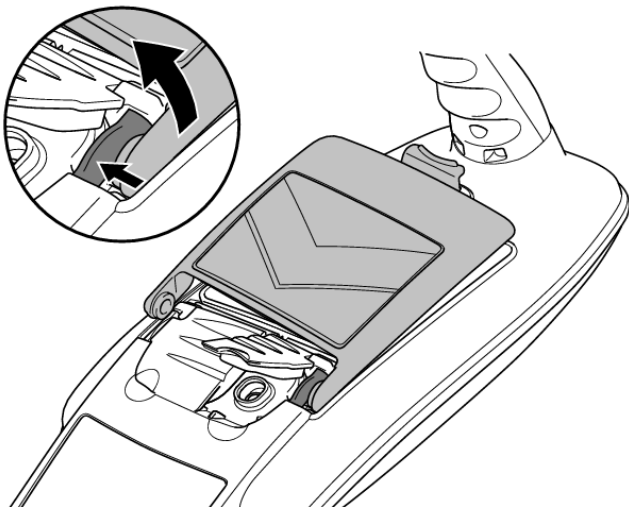
Batterijen kabelzoeker:

- 1 Open het batterijvak met het ontgrendelingsmechanisme (afbeelding 4.1)
- 2 Als u gebruik maakt van een Li-Ion-batterij, trek dan stekker van de batterij eruit (zie afbeelding 4.7)
- 3 Til het accessoiredeksel op en druk daarbij de vergrendeling naar binnen



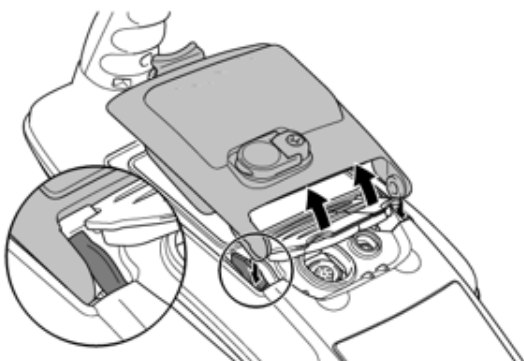
Afbeelding 4.4 Druk de vergrendeling naar binnen

- 4 Draai de batterijen vanaf de ontgrendeling naar boven
- 5 Herhaal aan de andere zijde om de batterij er volledig uit te halen en til de batterijen er dan uit



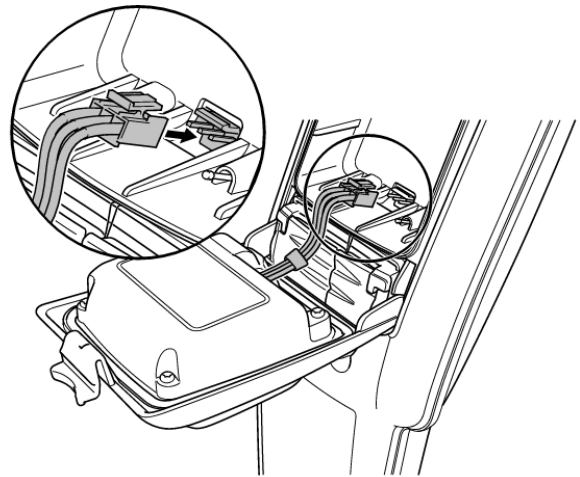
Afbeelding 4.5 Herhaal en til dan de batterijen eruit

Om een nieuwe batterij te plaatsen, tilt u beide accessoiredeksels op en drukt u de batterij aan tot hij aan beide zijden klikt. Sluit vervolgens de batterijlade



Afbeelding 4.6 Een nieuwe battery-pack plaatsen

Als u een Li-Ion-batterij gebruikt, steek dan het contact van de batterij erin (afb. 4.7).

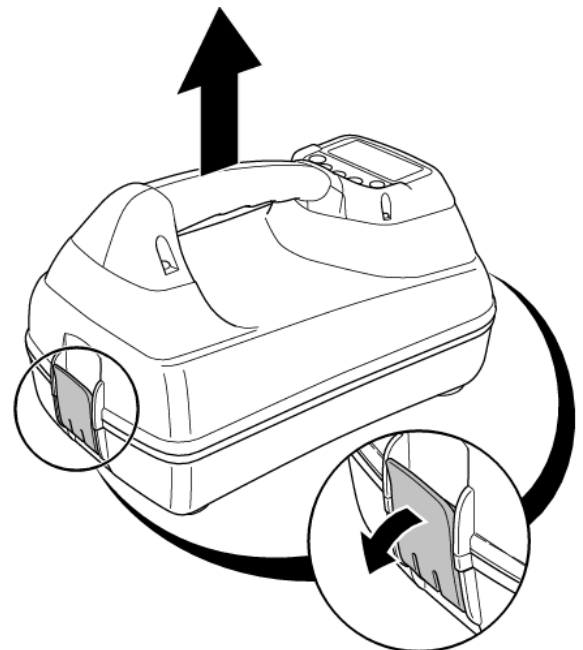


Afbeelding 4.7 De Li-Ion stekker aansluiten

OPMERKING: Laad de lithium-ionbatterij voor eerste gebruik volledig op

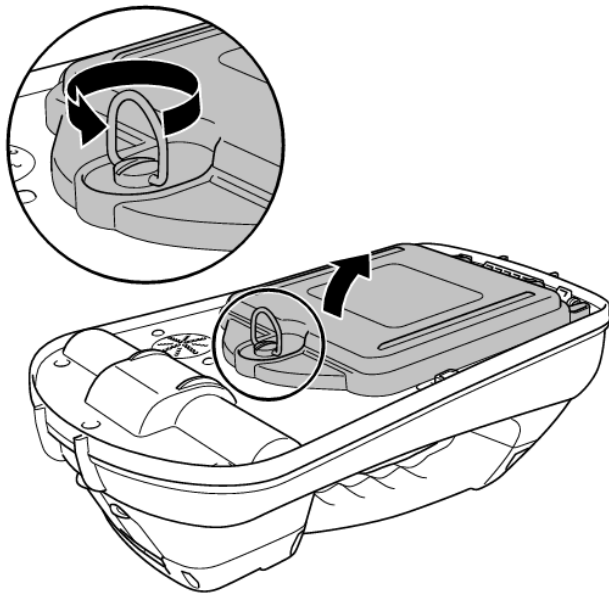
Batterijen zender:

- 1 Maak de accessoirebak los en verwijder hem

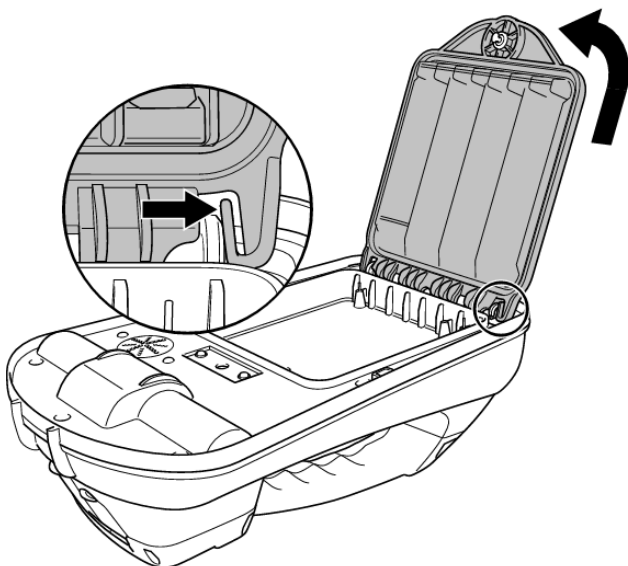


Afbeelding 4.8 Maak de accessoirebak los en verwijder hem

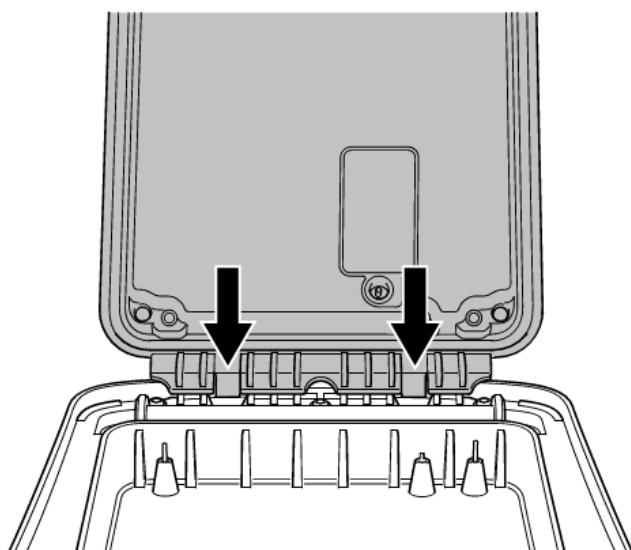
- 2 Draai aan het ontgrendelingsmechanisme om het batterijcompartiment te openen
- 3 Ontgrendel de batterijhouder (afb. 4.10) door voorzichtig te drukken en til het battery-pack er vervolgens uit
- 4 Leg de clips van de batterijen naast de corresponderende sleuven op de zender en druk ze op hun plek (afb. 4.11).
- 5 Sluit het batterijcompartiment, draai de vergrendeling om en plaats de accessoirebak terug.



Figuur 4.9: Het batterijcompartiment openen



Afbeelding 4.10: Druk op het ontgrendelingsmechanisme en til het battery-pack eruit



Afbeelding 4.11: Leg de batterijen recht en druk ze op hun plek

Batterijen opladen

⚠ WAARSCHUWING! Gebruik alleen door Radiodetecten geleverde laadapparatuur. Het gebruik van andere laders kan een veiligheidsgevaar veroorzaken en/of de levensduur van de batterij verkorten.

WAARSCHUWING: Laat uw batterij niet volledig ontladen, omdat dit de levensduur kan verkorten of de batterij permanent kan beschadigen. Als u uw apparaat langere tijd niet gebruikt, laad het dan minimaal eens per maand op.

⚠ WAARSCHUWING! Batterijen kunnen na langdurig gebruik op volledig vermogen warm worden. Let op bij het vervangen of verwerken van batterijen.

⚠ WAARSCHUWING! Knoei niet met batterijen en probeer ze niet uit elkaar te halen.

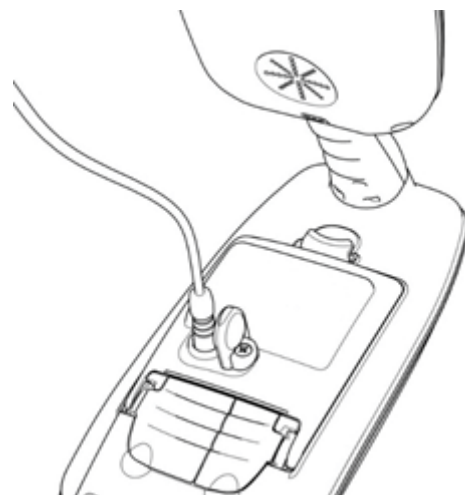
WAARSCHUWING: Als batterijfalen wordt vermoed of als de batterij tekenen van verkleuring/fysische schade vertoont, retourneer dan het gehele apparaat aan een bevoegd reparatiecentrum voor onderzoek en reparatie. Lokale, nationale of IATA-transportregels kunnen het verzenden van defecte batterijen beperken. Vraag bij uw koerier naar de beperkingen en richtlijnen. Uw lokale verkoper van Radiodetection kan u verwijzen naar onze goedgekeurde reparatiewerkplaatsen.

U kunt uw batterijen opladen met behulp van de net- of autoladers van Radiodetection.

OPMERKING: Het oplaadtemperatuurbereik is 0 tot 45 °C, 32 tot 113°F. Probeer niet uw batterijen op te laden buiten dit temperatuurbereik

Li-Ion battery-pack kabelzoeker

Om de batterijen van de kabelzoeker op te laden, sluit u de batterijlader aan op de gelijkstroomaansluiting op de voorkant van het battery-pack.



Figuur 4.12 De Li-ionbatterijen van de kabelzoeker laden

Li-Ionbatterijen zender


Om de batterijen te laden, haalt u ze uit de zender en sluit u ze op de zender batterijlader aan.




Afbeelding 4.13 De Li-ion batterijen van de zender laden

Zie voor meer informatie over het laden van batterijen de instructies die bij uw lader geleverd zijn

4.2 In/uitschakelen




Schakel de kabelzoeker of zender in door op de toets  te drukken.


Om de kabelzoeker of zender af te sluiten, houdt u de toets  ingedrukt tot het scherm leeg is.

OPMERKING: De kabelzoeker schakelt automatisch uit als er 5 minuten geen toetsen ingedrukt zijn.

4.3 Acties en snelkoppelingen toetsenbord

Acties kabelzoekertoetsen

Toets	Kort indrukken	Lang indrukken
	Open het menu	Schakel de stroom uit
	Blader door de lokalisatiefrequenties van laag naar hoog	
	<i>Bij het gebruik van actieve frequenties:</i> Wisselen tussen de antennemodi Piek, Piek+, Nul, en Geleiding. <i>In Stroommodus:</i> blader door Power Filters™ voor beter onderscheid tussen parallele of sterke voedingssignalen.	<i>In antennemodus Piek+:</i> Schakelen tussen Geleide- en Nulpijlen

	Verhogen en verlagen van sterkte. RD7200 stelt automatisch versterking in op het middelpunt wanneer deze toets wordt ingedrukt	Snel verhogen en verlagen van de versterking in stappen van 1dB
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Tabel 4.1: Acties kabelzoekertoetsen

Acties zendertoetsen


Toets	Kort indrukken	Lang indrukken
	Open het menu	Schakel de stroom uit
	Blader door de lokalisatiefrequenties van laag naar hoog	-
	Neem spannings- en impedantiemetingen met behulp van de geselecteerde frequentie	Neem spannings- en impedantiemetingen met behulp van een standaardfrequentie
	Past het uitgangssignaal aan.	Selecteer standby  / maximaal standaardvermogen 

Tabel 4.2: Acties zendertoetsen

OPMERKING: om door frequenties te bladeren van hoog naar laag, houdt u  gedrukt terwijl u op de toets  drukt (geldt voor zowel kabelzoeker als zender).

4.4 Antennemodi


De RD7200-kabelzoeker ondersteunt 4 antennemodi die passen bij uw specifieke toepassing of de lokale omgeving.

Druk op de toets  om door de lokalisatiemodi te bladeren.



PIEK: Voor nauwkeurig lokaliseren geeft de balkgrafiek voor Piek een visuele aanduiding van de signaalsterkte. Het pieksignaal bevindt zich direct boven de ondergrondse leiding.



PIEK+: Kies ervoor de nauwkeurigheid van de balkgrafiek Piek te combineren met Nul-pijlen, die kunnen wijzen op de aanwezigheid van storing, of met de proportionele geleidepijlen voor snelle tracering van leidingen - schakel tussen de twee opties door de toets  ingedrukt te houden.



GELEIDING: Proportionele pijlen en een ballistische directionele 'naald' gecombineerd met audio-indicatie van links/rechts voor snel traceren van het algemene pad van een ondergrondse leiding.



NUL: Biedt een snelle indicatie van links/rechts van het pad van de leiding. Omdat Nul ontvankelijk is voor ruis, kan hij het beste gebruikt worden in gebieden waar geen andere leidingen aanwezig zijn.


Voor meer informatie over het selecteren en gebruiken van de verschillende antennemodi voor het lokaliseren van kabels en pijpleidingen, zie paragraaf 5.

4.5 Systemconfiguratie

De instellingen van de RD7200-kabelzoeker en -zender kunnen via het menu geopend worden. In het menu kunt u de instellingen wijzigen naar uw persoonlijke voorkeuren en bedieningsvereisten. Hieronder vindt u een aantal voorbeelden van instellingswijzigingen.

Zie de menuopties van de kabelzoeker en zender (tabel 3.1 en 3.2) voor meer informatie.

OPMERKING: Deze procedures verwijzen naar de zender en de kabelzoeker, tenzij anders vermeld.

Controleer voordat u instellingen wijzigt of de kabelzoeker en zender ingeschakeld zijn door gedurende twee seconden op de toets  te drukken.

Taal

De kabelzoeker en zender ondersteunen een aantal talen. U kunt uw voorkeurstaal in het menu ingeven.

Uw voorkeurstaal voor het menu selecteren:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **TAAL** (LANG) met de toetsen  en .
- 3 Druk op de toets  (op de zoeker) of de toets  (op de zender) om het menu TAAL (LANG) te openen
- 4 Blader door de taalopties met de toetsen  en .
- 5 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het hoofdmenu.
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm.




Batterijtype

RD7200-kabelzoekers en -zenders ondersteunen lithium-ion-, alkaline- en nikkelmetaal-hydrdebatterijen.

U moet het batterijtype van de kabelzoeker en zender zo instellen dat het overeenkomt met de huidige geplaatste batterij. Dit is om te zorgen voor optimale prestaties en de juiste indicatie van het batterijniveau.

Lithium-Ionbatterijen worden automatisch door de kabelzoeker gedetecteerd







Batterijtype instellen:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **BATT** met behulp van de pijltjes  of .
- 3 Druk op de toets  (op de zoeker) of  (op de zender) om het menu BATT te openen.
- 4 Blader door de batterijopties met de toetsen  en .
- 5 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het hoofdmenu
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm
- 7 Als u de optionele Li-Ion-batterij gebruikt, selecteert de kabelzoeker automatisch het juiste batterijtype.

Voedingsnetwerkfrequentie

Selecteer op uw kabelzoeker de juiste frequentie (50 of 60Hz) voor de stroomtoevoer in uw land of regio.








De spanningsfrequenties op de kabelzoeker wijzigen:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **POWER** met de toetsen  en .
- 3 Druk op de toets  om het POWER-menu te openen
- 4 Blader door de voedingsopties met de toetsen  en .
- 5 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het hoofdmenu
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm

Meeteenheden

In de RD7200-ontvanger kunt u werken in het metrische of imperiale (Amerikaanse) systeem.












De meeteenheid selecteren:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het EENH-menu met de toetsen  en .
- 3 Druk op de toets  om het menu EENH te openen
- 4 Blader door de metingsopties met de toets  of  en selecteer **METER** (voor metrisch) of **IMP** (voor imperiale) eenheden
- 5 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het hoofdmenu
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm

Frequenties inschakelen/uitschakelen

De kabelzoeker en zender ondersteunen een brede reeks frequenties en er kunnen momenten zijn waarop een aantal van deze frequenties niet gebruikt worden. Het is mogelijk frequenties snel in of uit te schakelen met behulp van het menu.

Frequenties inschakelen of uitschakelen:





- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **FREQ** met de toetsen  en 
- 3 Druk op de toets  (op de zoeker) of de toets  (op de zender) om het menu FREQ te openen
- 4 Blader door de frequentieopties met de toets  of 
- 5 Druk op de toets  (op de zoeker) of de toets  (op de zender) om de frequentie in te voeren
- 6 Blader naar OFF of ON met de toetsen  en 
- 7 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het frequentiemenu.
- 8 Als u nog extra wijzigingen wilt aanbrengen, volg dan stap 4 tot 6. Als u geen wijzigingen meer wilt aanbrengen, druk dan tweemaal op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm.

Volumeregeling

De zender en kabelzoeker beschikken over een interne luidspreker die kritieke meldingen geeft of helpt bij het lokaliseren van pijpleidingen en kabels.

Het audioniveau aanpassen:

 **WAARSCHUWING!** Door de audio op de kabelzoeker te dempen, wordt het audioalarm StrikeAlert uitgeschakeld.

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **VOL** met de toetsen  en 
- 3 Druk op de toets  (op de zoeker) of de toets  (op de zender) om het menu VOL te openen
- 4 Blader door de volume-opties met de toetsen  en 
- 5 Druk op de toets  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het hoofdmenu.
- 6 Druk op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm.

4.6 Dynamische overbelastingsbescherming

Met dynamische overbelastingsbescherming (DOB) kunt u nauwkeurig lokaliseren in gebieden waar hoge

niveaus elektromagnetische ruis aanwezig zijn, zoals bij substations en onder hoogspanningsleidingen. DOB werkt door signaalpieken te negeren die anders de digitale signaalverwerker van de RD7200 zouden overbelasten. DOB is een geïntegreerde functie op alle RD7200-kabelzoekers. De gebruiker hoeft hiervoor niets te doen.

4.7 Overbelastingswaarschuwing

In het geval van hoge niveaus aan elektromagnetische ruis kan de DOB niet voorkomen dat de RD7200 overbelast wordt. Als de RD7200 overbelast wordt, wordt de gebruiker door middel van een knipperend pictogram gewaarschuwd. Zowel diepte- als stroommetingen worden in geval van overbelasting uitgeschakeld.

4.8 TruDepth™ -meting

Alle RD7200-kabelzoekers gebruiken TruDepth™ voor het automatisch meten van diepte als een goede kwaliteit van de meting gegarandeerd kan worden.

OPMERKING: TruDepth geeft alleen een lokalisatiediepte weer wanneer

- De kabelzoeker gericht is boven de doellijn, -kabel of -sonde.
- De lokale signaalcondities worden beoordeeld als voldoende voor een nauwkeurige meting

Om te zorgen dat de kabelzoeker correct georiënteerd is, kunt u de kompasfunctie op het scherm gebruiken.

Dieptemetingen worden weergegeven in de door u opgegeven meeteenheden.

Zie voor meer informatie over het meten van diepte Hoofdstuk 6.

4.9 StrikeAlert™

StrikeAlert detecteert de mogelijke aanwezigheid van ondiepe nutsvoorzieningen en waarschuwt de uitvoerder met een reeks knipperende asterisken op het scherm en een hoorbare melding, gekenmerkt door een snel fluitend geluid.

StrikeAlert wordt geactiveerd in de modi Stroom en Actief.

RD7200-kabelzoekers worden standaard verzonden met StrikeAlert ingeschakeld. Dit kan uitgeschakeld worden via het menu StrikeAlert ('ALERT'). Hier kunt u de instelling StrikeAlert instellen op OFF.

StrikeAlert kan ook uitgeschakeld worden met behulp van de RD Manager-computersoftware. Zie de gebruikershandleiding van RD Manager Online voor meer informatie.

 **WAARSCHUWING!** Door de audio op de zoeker uit te zetten wordt het audio-alarm StrikeAlert uitgeschakeld.

4.10 Swing-waarschuwing

De RD7200-zoeker is uitgerust met een Swing-waarschuwingssysteem.

Om de RD7200-zoeker goed te laten meten, mag deze niet meer dan enkele graden van de verticaal as worden gezwaaid of gekanteld. Het zwaaien of kantelen van de zoeker heeft invloed op de lokalisatie en de nauwkeurigheid van de diepte/stroom.

Het Swing-waarschuwingssysteem waarschuwt gebruikers voor overmatig zwaaien, om hen eraan te herinneren het apparaat op de juiste manier te gebruiken

RD7200-zoekers worden standaard verzonden met Swing-waarschuwing ingeschakeld. Dit kan worden uitgeschakeld door naar het Swing-waarschuwingssysteem ('SWING') te gaan en het op UIT te zetten.

⚠ WAARSCHUWING! Door de audio op de zoeker te dempen wordt het audioalarm Swing-waarschuwing uitgeschakeld.

4.11 Haptische (trillings)waarschuwingen

De RD7200-zoekers zijn uitgerust met een trillingssysteem in de handgreep, dat haptische feedback geeft aan de gebruiker wanneer een alarm actief is.

De handgreep trilt om de gebruiker te waarschuwen voor ondiepe kabels/leidingen, overbelastingstoestand en zwaaiwaarschuwing.

Dit is een veiligheidsfunctie die nuttig kan zijn in lawaaierige omgevingen.

RD7200-zoekers worden standaard verzonden met trillingsfeedback ingeschakeld. Dit kan worden uitgeschakeld door naar het Swing-waarschuwingssysteem ('VALRT') te gaan en het op UIT te zetten.

4.12 Achtergrondverlichting

De zender en kabelzoeker beschikken over een achtergrondverlichting, waardoor het LCD-scherm indien nodig beter zichtbaar is. De verlichting van de kabelzoeker wordt geregeld via een omgevingslichtsensor en hoeft door de gebruiker niet ingesteld te worden.

De verlichting van het scherm van de zender wordt geactiveerd als u op een toets drukt. De verlichting gaat na een paar minuten automatisch uit.

4.13 SideStepauto™

De zender kan u een automatisch advies voor een algemene lokalisatiefrequentie voor de bedoelde

lokalisatietaak geven door de impedantie van de doelkabel of -leiding te meten.

SideStepauto™ helpt bij het verbeteren van lokalisatienauwkeurigheid door het beste signaal vast te stellen. Met SideStepauto kunt u ook de levensduur van de batterij verlengen.


SideStepauto werkt alleen in directe verbindingmodus.

Gebruik maken van SideStepauto

SideStepauto inschakelen:

Sluit de zender op de doelleiding aan, en

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu OPT F met de toetsen  en 
- 3 Druk op de toets  om het menu OPT F te openen
- 4 Blader met de toetsen  en  totdat **START** wordt weergegeven
- 5 Druk op de toets  om SideStepauto te starten en het menu OPTF te verlaten
- 6 Druk op de toets  om het menu af te sluiten

OPMERKING: SideStepauto moet ingeschakeld zijn voor iedere directe verbinding die gebruik maakt van de optie **START**. De gebruiker kan op ieder moment de frequentie handmatig veranderen met behulp van de toets 

4.14 Uitgangsvoeding zender

De zender ondersteunt verschillende uitvoermodi waarmee u de optimale instellingen kunt selecteren voor uw vereisten, en tegelijkertijd de levensduur van de batterij kunt verlengen.

Uitgangsvoeding aanpassen

Uitgangsvermogen aanpassen:





- 1 Druk op de toetsen  en  om de uitgangsvoeding te verhogen of verlagen

Boost (alleen Tx-10)


Met Boost kan de Tx-10-zender op maximaal vermogen draaien. De boostmodus kan ingesteld worden voor een specifieke tijdsperiode.

Boost configureren:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **BOOST** met de toetsen  en 
- 3 Druk op de toets  om het menu BOOST te openen

- 4 Stel de duur van de BOOST in met de toetsen  en . U kunt kiezen voor een periode van 5, 10, 15 of 20 minuten of AAN voor voortdurend gebruik
- 5 Druk op de toets  om uw wijzigingen te accepteren en het BOOST-menu af te sluiten
- 6 Druk op de toets  om het menu af te sluiten

Boost inschakelen:

- 1 Configureer eerst de duur van de boost met behulp van bovenstaande procedure
- 2 Houd de toets  ingedrukt tot **BOOST** wordt weergegeven op het scherm van de zender
- 3 De zender sluit de boost-modus automatisch af na de geselecteerde duur

Boost uitschakelen:

- 1 Druk op de toets  om boost uit te schakelen

4.15 Eco-modus zender

Als u gebruik maakt van alkaline D-cell batterijen in Tx5- en TX10-zenders, kunt u het effectieve gebruik van de batterijen verlengen door de Eco-modus in te schakelen.

In de Eco-modus wordt het uitgangsvermogen van de zender verlaagd als de batterijen niet langer het vereiste vermogen kunnen leveren.


Als de Eco-modus actief is en de stroomtoevoer verlaagd is, wisselt het scherm tussen POWER en het stroomuitgangsniveau.

De zender geeft drie pieptonen af als de stroomtoevoer verlaagd wordt. Hij blijft vervolgens twee pieptonen per minuut afgeven als hij in verlaagde stroomtoevoer staat.

Eco-modus inschakelen of uitschakelen:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **BATT** met de toetsen  en  en open het door op de toets  te drukken.
- 3 Blader door de batterij-opties met de toetsen  en  tot **ALK** wordt weergegeven. Druk op de toets .
- 4 Gebruik  of  tot **ECO** wordt weergegeven en druk op de toets  om de Eco-modus in te schakelen.

Of

Selecteer **NORM** en druk op de toets  om de Eco-modus uit te schakelen.

- 5 Druk op de toets  om het menu af te sluiten

4.16 Maximale spanning

Bij toepassingen met een hoge impedantie, zoals kabels met een kleine diameter, traceringsdraden, enz. kan het soms moeilijk zijn om voldoende signaalstroom te krijgen bij het gebruik van de directe verbindingmethode. Het verhogen van de uitgangsspanning van de zender kan de hoeveelheid signaalstroom op de leiding maximaliseren.

De zender kan zowel in laagspanning (30 V) als in hoogspanning (90 V) werken. In de normale bedrijfsmodus werkt de zender in de laagspanningsmodus.

 **Waarschuwing:** Bij gebruik van de zender in de hoogspanningsmode moet u er altijd op letten dat de zender is uitgeschakeld bij het aansluiten of loskoppelen van de directe aansluitkabels.

Om de maximale uitgangsspanning in te stellen op 90 volt:

1. Druk op de toets  om het menu te openen
2. Blader naar het menu **MAXV** met de toetsen  en .
3. Druk op de toets  om het menu MAXV te openen
4. Stel de MAXV in op HOOG met de toetsen  en .
5. Druk op de toets  om uw wijzigingen te accepteren en het MAXV-menu af te sluiten
6. Druk op de toets  om het menu af te sluiten

In de hoogspanningsmodus geeft de zender een waarschuwingdriehoek voor hoogspanning weer.


Elke keer dat de zender wordt uitgeschakeld, keert de zender terug naar de standaard laagspanningsinstelling.

4.17 Meetmodus


De zender heeft de mogelijkheid om impedantiemetingen te geven door de resulterende impedantie te bepalen binnen de krokodilklampen van de directe verbinding als hij is aangesloten op de utiliteitskabel. Deze metingen kunnen handig zijn bij het beoordelen van de ernst van een fout in een mantelkabel. Het is ook mogelijk spanning te meten die potentieel aanwezig kan zijn op utiliteitskabels, om te waarschuwen voor mogelijk gevaarlijke of schadelijke spanning.

In meetmodus wordt de meting van de zender afgeleid van het AC-signaal dat zich op de leiding bevindt

Impedantie- en spanningsmetingen

1. Sluit de directe verbindingaansluitingen aan op de utiliteitskabel en schakel de zender in.
2. Houd de toets  ingedrukt tot **MEAS** wordt weergegeven en het pictogram voor meting geactiveerd is.


Op het scherm van de zender staan nu het gemeten spanningsniveau binnen de connectieaansluitingen.

3. Druk eenmaal op de toets , dan wordt op het scherm de gemeten impedantie binnen de connectieaansluitingen weergegeven.



Het metingspictogram geeft de volgende symbolen weer:



Afbeelding 4.13 Impedantie- en spanningsmetingen

4. Om **MEAS**-modus af te sluiten, houdt u de toets  ingedrukt tot het scherm weer terugkeert naar het normale bedieningsscherm.

Impedantiemetingen met behulp van een actieve frequentie

1. Sluit de directe verbindingaansluitingen aan op de utiliteitskabel en schakel de zender in.
2. Selecteer de gewenste frequentie en zend het signaal uit.
3. Druk eenmaal op de toets , dan wordt op het scherm de gemeten impedantie binnen de aansluitklemmen weergegeven en ook het uitgangsvermogen van de zender.
4. Druk eenmaal op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm.

Section 5 - Pijpleidingen en kabels opsporen

In dit hoofdstuk worden de basisprincipes en technieken uitgelegd van het opsporen van ondergrondse kabels en pijpleidingen met behulp van het RD7200-systeem. Voor meer informatie over de theorie van het lokaliseren van kabels en pijpleidingen, zie *De theorie van het lokaliseren van ondergrondse kabels en pijpleidingen* dat kan worden gedownload van www.radiodetection.com

5.1 Frequenties

De RD7200-zoeker ondersteunt een reeks actieve en passieve frequenties.

Voor een volledige lijst van ondersteunde frequenties, zie de specificaties bij de RD7200-zoeker.

Passieve frequenties


Bij detectie van passieve frequenties wordt gebruik gemaakt van signalen die al aanwezig zijn op ondergrondse metalen geleiders. Afhankelijk van het model, ondersteunen RD7200-zoekers tot drie soorten passieve frequenties: **Stroom-, radio- en CPS-signalen**.

U kunt deze frequenties detecteren zonder hulp van een zender als ze aanwezig zijn op de utiliteitskabel die u onderzoekt.

Power Filters™

Met de RD7200-zoeker kunt u gebruik maken van de harmonische signalen die gevonden worden op stroomnetwerken.

Als er sterke of storende voedingssignalen aanwezig zijn, kan het nauwkeurig traceren van een doelkabel lastig zijn. Met Power Filters™ kunnen gebruikers vaststellen of een enkel groot stroomsignaal afkomstig is van één bron of van de aanwezigheid van meerdere kabels. De verschillende harmonische eigenschappen van de gedetecteerde leidingen kunnen vervolgens gebruikt worden voor het traceren en markeren van hun route.

Druk in de startmodus op de toets  om de gevoelige stroommodus van Radiodetection uit te schakelen en door de vijf individuele stroomfilters te bladeren.

U kunt door het gebruik van individuele harmonische eigenschappen stroomleidingen lokaliseren in situaties waarin het totale signaal anders te groot is.

Actieve frequenties

Actieve frequenties worden met de zender toegepast op een ondergrondse geleider. De zender kan aan de hand van drie methoden een signaal toepassen:

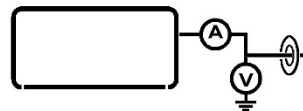
Directe verbinding

In directe verbinding sluit u de uitgang van de zender direct aan op de utiliteitskabel. De zender zet een signaal op de lijn, dat u kunt traceren met de kabelzoeker. Dit is de voorkeursmethode voor het toepassen van een zendersignaal op een utiliteitskabel en in de meeste

toepassingen wordt een sterker signaal op de utiliteitskabel toegepast, wat de lokalisatieafstand kan vergroten.

Het direct aansluiten van een geleidende utiliteitskabel die niet onder spanning staat:

- 1 Schakel de zender uit
- 2 Sluit de directe aansluitklem aan op de accessoireaansluiting in de zender
- 3 Klem de rode aansluitklem op de utiliteitskabel en zorg ervoor dat het gebied rond de aansluiting schoon is zodat er een goede verbinding gemaakt wordt
- 4 Leg de zwarte verbindingsdraad onder een hoek van 90 graden zo ver mogelijk weg en klem hem aan de aardpen of ander geschikt aardingspunt en zorg voor een goede verbinding.
- 5 Schakel de zender in
- 6 Op het scherm ziet u het pictogram voor Directe verbinding



Abbeelding 5.1 Pictogram Directe verbinding


Voor meer informatie over signaalverbindingaccessoires, ziet u Hoofdstuk 8.

⚠ WAARSCHUWING! Een directe verbinding met onder spanning staande geleiders is **POTENTIEEL DODELIJK**. Directe verbindingen met geleiders die onder spanning staan mogen alleen gemaakt worden door gekwalificeerd personeel met behulp van de juiste producten die geschikt zijn voor verbinding met lijnen die onder spanning staan.

⚠ WAARSCHUWING! De zender kan potentieel levensgevaarlijke spanning afgeven. Let op bij het gebruik van aansluitklemmen en grondpaal, stel andere monteurs die aan de lijn werken op de hoogte van het gevaar en scherm blootliggende leidingen af om per ongeluk contact te voorkomen.

⚠ WAARSCHUWING! Zorg dat de TX-zender is uitgeschakeld voordat u een verbinding maakt en voordat u de directe verbinding met een kabel of leiding verbreekt.

Inductie

In deze bedieningsmodus wordt de zender op de grond geplaatst boven of in de buurt van het onderzoeksgebied. Als er geen directe aansluitkabel of zendtang in de zender gestoken is, gaat hij automatisch in inductiemodus. In deze modus zijn alleen frequenties die van toepassing zijn op inductiemodus beschikbaar als de toets  wordt ingedrukt.

Als dit gebeurt is, induceert de zender het signaal, ongeacht ondergrondse geleiders in de buurt.

Let erop dat deze signalen ook via de lucht getransporteerd worden en het is aan te raden de afstand tussen de zender en de kabelzoeker ten minste 10 meter te houden - het kan zijn dat deze afstand vergroot moet worden, vooral als er dieptemetingen uitgevoerd worden.

Zendtang

Een optionele zendtang kan op de zender aangesloten worden en rond een kabel of pijpleiding geklemd worden om het zendersignaal toe te passen. Deze methode van het toepassen van het zendersignaal is vooral handig bij geïsoleerde draden die onder stroom staan, dan hoeft de stroomtoevoer op de kabel ook niet afgesloten te worden. Zendtang zijn verkrijgbaar in een diameter van maximaal 215 mm.

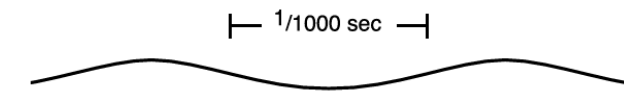
 **WAARSCHUWING!** Zet geen tangen op niet-geïsoleerde geleiders die onder spanning staan

 **WAARSCHUWING!** Voor het plaatsen of verwijderen van een tang rond een voedingskabel, moet u altijd controleren of de tang is aangesloten op de zender.

5.2 Keuze van de frequentie voor actieve locatie

De keuze van de signaalfrequentie is een belangrijke factor voor het effectief opsporen en identificeren van ondergrondse leidingen en er is geen enkele frequentie die alle omstandigheden dekt. Voor eenvoudige instrumenten die door relatief niet-technisch personeel moeten worden gebruikt, is er geen andere optie dan een compromis te sluiten en een enkele frequentie te kiezen die hoog genoeg is om goede prestaties te leveren in de inductiemodus, maar niet zo hoog dat deze te snel aan ongewenste leidingen wordt gekoppeld. Voor deze toepassingen worden vaak actieve signalen tussen 8 en 33 kHz gebruikt. Voor uitgebreidere apparatuur voor het oplossen van problemen door technisch vaardige technici kan een reeks van frequenties worden voorzien. Typische voorbeelden hiervan en de redenen voor het gebruik ervan worden hieronder geïllustreerd.

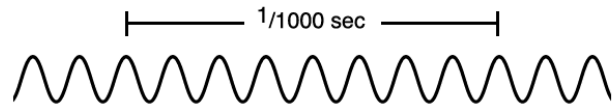
512 Hz



Figuur 5.2 512 Hz actief signaal

Deze lage frequentie is het nuttigst voor het traceren en identificeren van leidingen over lange afstanden. De frequentie koppelt niet snel aan ongewenste leidingen, **maar** is te laag voor inductie en valt binnen de band van harmonische interferentie van de netfrequentie.

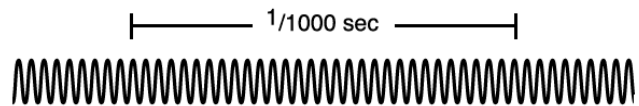
8 kHz



Figuur 5.3 8 kHz actief signaal

Deze middenfrequentie is het meest bruikbare signaal voor algemeen gebruik, hoog genoeg voor inductie, buiten de interferentieband van het stroomnet en met een beperkte koppeling aan gewenste lijnen, **maar** de frequentie is mogelijk niet hoog genoeg om een sterk signaal aan te brengen op leidingen met een kleine diameter zoals telecomkabels.

33 kHz



Figuur 5.4 33 kHz actief signaal

Deze hogere frequentie wordt eenvoudig toegepast op de meeste leidingen door inductie, dus is zeer nuttig voor de eerste zoekactie. De frequentie reist langs een leiding met kleine diameter, **maar** koppelt snel aan ongewenste leidingen en verliest eerder zijn kracht over kortere afstanden dan lagere frequenties.

100 kHz en meer







Figuur 5.5 100 kHz actief signaal

Dit zeer hoge frequentiebereik is voor de moeilijke gevallen – inductie op leidingen met een kleine diameter in droge zandgrond en korte kabellengtes. De frequentie is zeer eenvoudig toe te passen door inductie, **maar** koppelt zeer snel aan ongewenste leidingen en reist niet ver.

Frequenties selecteren

Het is belangrijk de juiste of passende frequentie te selecteren voor uw specifieke toepassing. Voor meer informatie zie “*De theorie van het lokaliseren van ondergrondse kabels en pijpleidingen*”, dat gratis kan worden gedownload van www.radiodetection.com


Een frequentie op de kabelzoeker selecteren:

- 1 Druk op de toets  om door de beschikbare frequenties te bladeren
- 2 U kunt ook de toets  ingedrukt houden en op de toetsen  en  drukken om omhoog of omlaag door het frequentiebereik te bladeren

Als u bij het lokaliseren gebruik maakt van een actieve frequentie, moet u ook uw zender instellen op het uitzenden van dezelfde frequentie.

U kunt de uitgangsfrequentie van uw zender handmatig aanpassen met behulp van het toetsenbord op uw zender.

Handmatig een uitzendfrequentie voor de zender selecteren:

- 1 Druk op de toets  om door de beschikbare frequenties te bladeren

OPMERKING: Voor sommige frequenties moet u een accessoire aansluiten, bijvoorbeeld een A-Frame, voordat de frequentie beschikbaar is.

5.3 Antennemodi

Het RD7200-systeem ondersteunt vier antennemodi, exclusief gericht op het lokaliseren van kabels en pijpleidingen, en aangepast op uw particuliere toepassing op de lokale omgeving. Dit zijn:

- Piekmodus
- Piek+-modus
- Begeleide modus
- Nulmodus

Piekmodus

Piekmodus biedt de meest gevoelige en nauwkeurige modus voor lokalisatie en dieptemeting. Hij biedt een scherpe piekrespons met een corresponderende kleine daling in gevoeligheid. Piekmodus kan niet uitgeschakeld worden in het menu.

In piekmodus worden de volgende indicatoren op het scherm weergegeven:

- Diepte
- Stroom
- Signaalsterkte
- Kompas

Piekmodus selecteren:

- 1 Druk op de toets  tot het pictogram van de piekmodus  op het scherm wordt weergegeven

OPMERKING: De diepte- en stroomwaarden worden automatisch weergegeven, hoewel deze waarden niet

nauwkeurig zijn tot de kabelzoeker direct boven de doellijn is.


Peak+™-modus

Piek+™-modus is een combinatie van de nauwkeurigheid van de Piek-balkgrafiek en een keuze aan de Geleide- of Nul directionele pijlen.







Geleidepijlen geven een visuele indicatie van de richting naar de doelvoorziening, en zijn bedoeld om u sneller in de buurt van de piekpositie te krijgen, voordat u de piek-balkgrafiek gebruik om de exacte locatie van de doelleiding vast te stellen.

Met de nulpijlen kunt u controleren op storing voordat u een punt maakt, en deze moeten gebruikt worden als er nauwkeurige metingen vereist zijn.

Schakelen tussen pijltypes:

Druk in Piek+-modus op de toets  en houd deze ingedrukt om te wisselen tussen geleide- en nulpijlen.

U kunt ook de standaardpijl in het kabelzoekermenu selecteren:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **ARROW** behulp van de toetsen  of .
- 3 Druk op de toets  om het menu ARROW te openen
- 4 Selecteer NUL GUIDE met de toetsen  en .
- 5 Druk tweemaal op de toets  om terug te keren naar het hoofdscherm.

Bij gebruik van de geleidepijltjes:

Gebruik de proportionele pijltjes om de kabelzoeker langs het pad van de doelkabel of -leiding te sturen. Om het middelpunt van de doelvoorziening nauwkeurig te lokaliseren, bijvoorbeeld om een punt te markeren of een onderzoeksmeting te doen, gebruikt u de piek-balkgrafiek om de exacte locatie in piekmodus vast te stellen.

Bij gebruik van de nulpijltjes:

Gebruik de pijlen om de kabelzoeker boven het NUL-punt te plaatsen. Als de piekrespons niet een maximum is, dan duidt dit op een verstoord veld. Als de piekrespons op het maximale niveau is waar het NUL-punt gelokaliseerd kan worden, dan is er geen of heel beperkte vervorming aanwezig.

In piek+-modus worden de volgende indicatoren op het scherm weergegeven:

- Pijl naar links en rechts.
- Signaalsterkte
- Kompas
- Stroom

- Diepte

Piek+-modus selecteren:

- 1 Druk op de toets  tot het pictogram  van de piek+-modus op het scherm wordt weergegeven

Begeleide modus

Begeleide modus biedt goede prestaties in verstoorde velden en biedt drie indicatoren om de gebruiker naar de doellijn te begeleiden.



De proportionele pijlen naar links en rechts worden korter als de kabelzoeker dichterbij het doel komt, en de doelpositie-indicator verplaatst zich naar de centrale positie. De signaalsterktemeting bereikt ook de maximale waarde als de kabelzoeker boven het doel geplaatst wordt.

Iedere afwijking van alle drie indicatoren laat zien dat de doelpositie in dezelfde locatie kan wijzen op de aanwezigheid van een verstoord veld.

In Begeleide modus worden de volgende indicatoren weergegeven:

- Proportionele pijl naar links en rechts.
- Doelpositie-indicator
- Signaalsterkte
- Versterking
- Kompas
- Stroom
- Diepte

Begeleide modus selecteren:

Druk op de toets  tot het pictogram van de begeleide modus op  het scherm wordt weergegeven

Nulmodus

De nulmodus wordt gebruikt om een lokalisatiesignaal te controleren in omgevingen met beperkte of geen ruis of storingen. Nulmodus geeft een nulrespons als hij direct over een lijn staat.

In nulmodus worden de volgende indicatoren op het scherm weergegeven:

- Signaalsterkte.
- Kompas.
- Pijl naar links en rechts.

Nulmodus selecteren:

- 1 Druk op de toets  tot het pictogram  van de nulmodus op het scherm wordt weergegeven

De scherpe nulrespons kan eenvoudiger te gebruiken zijn dan de piekrespons, maar is gevoelig voor ruis en

mag niet gebruikt worden voor lokaliseren, met uitzondering van gebieden waar geen ruis aanwezig is.

Geleidemodus biedt betere prestaties in dergelijke omstandigheden en Piek+-modus kan de piek-balkgrafiek combineren met geleidepijltjes voor snel en nauwkeurig lokaliseren.

5.4 Kompas

Het LCD-kompas biedt een visuele indicatie van de richting van de doelkabel, -pijpleiding of -sonde. Het kompas is beschikbaar voor alle frequenties, met uitzondering van Voeding, Radio en Passief.


5.5 Traceren

Lijntracering kan versneld worden door de kabelzoeker in de geleidemodus te zetten.

Beweeg de kabelzoeker van links naar rechts en wandel langs het pad van de lijn om de doelpositie na direct boven de lijn te plaatsen. Als u met de kabelzoeker over de lijn beweegt, geven de pijlen naar links en rechts (en de daarbij behorende geluiden) aan of de doellijn zich links of rechts van de kabelzoeker bevindt.

5.6 Exacte locatie vaststellen


Door het lokaliseren van een doellijn in piek- of piek+-modus legt u nauwkeurig de positie van een doellijn vast nadat deze getraceerd is en de positie ongeveer bekend is. Begin met gemiddelde uitvoervoeding van de zender, gemiddelde frequentie op de zender en kabelzoeker en piek- of piek+-modus op de kabelzoeker.

Stel de gevoeligheid van de kabelzoeker in op ongeveer 50% door op de toetsen  en  te drukken

LET OP: het kan nodig zijn het gevoeligheidsniveau aan te passen tijdens het lokaliseren om de balkgrafiek op schaal te houden.

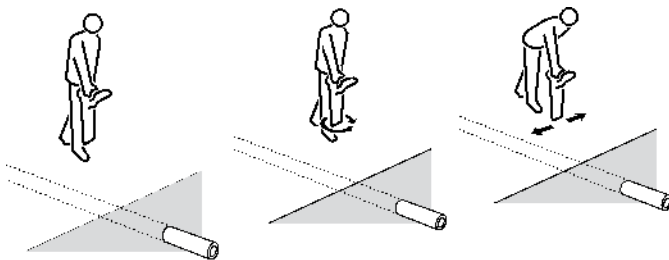
- 1 Met de antenne loodrecht op de lijn, maakt u kruislingse bewegingen over de lijn. Stel het punt van maximale respons vast.
- 2 Zonder de kabelzoeker te bewegen, draait u hem rond als op een spil. Stop op het punt van maximale respons.
- 3 Houd de kabelzoeker verticaal met de antenne net boven de grond en verplaats de kabelzoeker van de ene kant naar de andere over de lijn. Stop op het punt van maximale respons.
- 4 Met het einde van de antenne in de buurt van de grond, herhaalt u stap 2 en 3.
- 5 Markeer de positie en richting van de lijn.

Herhaal de stappen van de procedure om de nauwkeurigheid te verhogen.

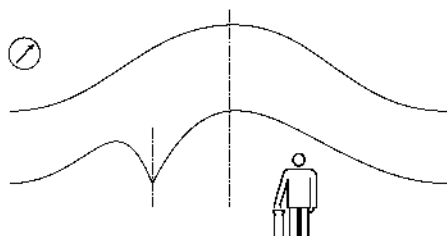
Als u de modus Piek+ gebruikt, schakel dan naar nulpijltjes door de toets  ingedrukt te houden. Schakel anders naar de nulantennemodus.

Beweeg met de kabelzoeker om de nulpositie te vinden. Als de positie van de piek- en nulposities overeenkomen, kan aangenomen worden dat de locatie nauwkeurig is vastgesteld. De locatie is niet precies als de markeringen niet overeenstemmen, maar beide markeringen tonen een fout aan dezelfde kant. De echte lijnpositie is in de buurt van de piekpositie.

De lijn ligt op de halve afstand tussen piek en nul aan de andere kant van de piekpositie.



Figuur 5.2: De exacte locatie van een doellijn zoeken



Figuur 5.3: Exacte positie vaststellen met Piek- en nulindicatoren


5.7 Zwaaien en zoeken

Er zijn een aantal technieken voor het lokaliseren van onbekende lijnen in een gebied. Het gebruik van deze technieken is vooral van belang voordat u graafwerkzaamheden gaat uitvoeren om te zorgen dat er geen ondergrondse leidingen beschadigd worden.

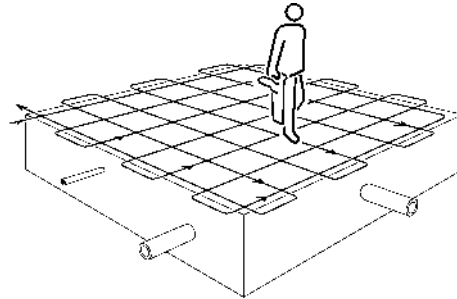
Passieve zoekfunctie

De passieve zoekfunctie wordt gebruikt voor het opsporen van stroom-, radio-, of CPS-signalen die uitgestraald kunnen worden door ondergrondse geleiders.

Passief zoeken:


- 1 Druk op de toets  om de passieve frequentie te selecteren die u wilt opsporen. U kunt kiezen uit de volgende passieve frequenties (afhankelijk van het model):
 - Elektra
 - Radio
 - CPS (Cathodic Protection System - Kathodisch beschermingssysteem)

- 2 Pas de gevoeligheid naar maximaal aan; verlaag de gevoeligheid om de balkgrafiek op schaal te houden als er een respons is.
- 3 Doorkruis het gebied in een raster, loop regelmatig en houd de kabelzoeker comfortabel vast met de antenne in lijn met de beweegrichting in een rechte hoek op lijnen die gekruist kunnen worden.



Figuur 5.4: Passieve zoekfunctie

Stop als de respons van de kabelzoeker stijgt, om de aanwezigheid van een lijn te signaleren. Lokaliseer de lijn en markeer de positie. Traceer de lijn uit het gebied dat onderzocht wordt. Ga weer verder met de zoektocht in rastervorm in het gebied.

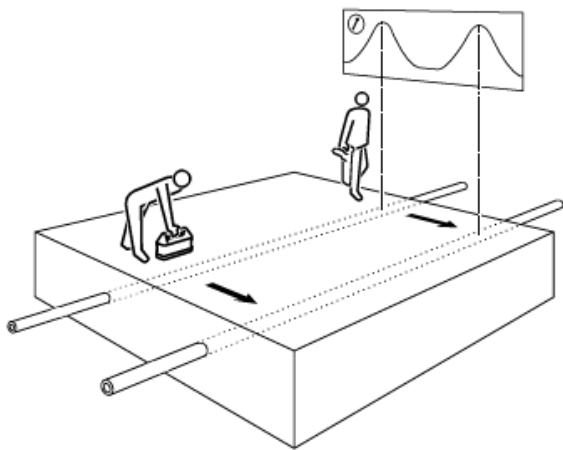
In sommige gebieden kan er een verwarrende hoeveelheid aan 50/60Hz voedingssignalen aanwezig zijn. Til de kabelzoeker 50mm van de grond en blijf heen en weer bewegen, of gebruik de toets  om van voedingsmodus te schakelen en de Power Filters te gebruiken om individuele lijnen te kunnen onderscheiden.

Schakel de kabelzoeker naar de radiomodus. Verhoog de gevoeligheid naar maximaal en herhaal bovenstaande onderzoeksprocedure in rastervorm in het gebied. Lokaliseer, markeer en traceer elke gevonden lijn.

In de meeste, maar niet alle, gebieden, kunt u met radiomodus lijnen lokaliseren die geen voedingssignalen afgeven en er dient een rasteronderzoek uitgevoerd te worden in zowel de modus voeding als radio.

Inductief onderzoek

Een inductief onderzoek biedt meer zekerheid bij het opsporen van onbekende leidingen. Voor dit soort onderzoeken is een zender, een kabelzoeker en twee mensen nodig. Dit soort onderzoek wordt ook wel een 'tweepersonsonderzoek' genoemd. Voordat u het onderzoek start, stelt u het gebied vast dat onderzocht moet worden en de mogelijke richting van de lijnen die door het gebied lopen. Controleer of de zender is ingeschakeld in inductiemodus.



Figuur 5.5: Inductief onderzoek

De eerste persoon bedient de zender en de tweede persoon bedient de kabelzoeker. De zender induceert een signaal op de lijnen terwijl hij erover heen gegaald wordt. De leidingen worden vervolgens door de kabelzoeker gedetecteerd op geschikte afstand van de zender (ongeveer 15 meter, hoewel dit afhankelijk is van het gebruikte niveau van inductievoeding).

Houd de zender in de lengte vast langs de vermoedelijke richting van eventuele lijnen.

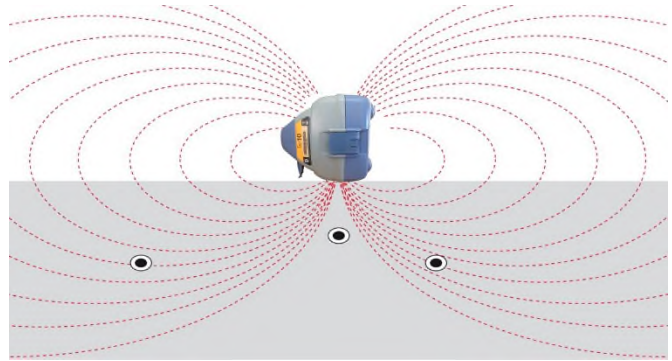
De tweede persoon houdt de kabelzoeker aan het begin van het te doorzoeken gebied vast en met de antenne in rechte hoeken op de mogelijke richting van de ondergrondse leidingen. Stel de gevoeligheid van de kabelzoeker zo hoog mogelijk in zonder dat de kabelzoeker signalen in de lucht direct van de zender opvangt.

Als de zender en kabelzoeker in lijn zijn, gaan beide uitvoerders zich parallel aan elkaar naar voren bewegen. De uitvoerder met de kabelzoeker zwaait hem van achter naar voor en houdt de kabelzoeker verticaal, terwijl hij zich parallel aan de zender verplaatst. Bij deze methode is rekening gehouden met niet optimale uitlijning van de zender, kabelzoeker en ondergrondse leiding.

De zender brengt het sterkste signaal over op de leidingen die er direct onder liggen en welke vervolgens opgespoord worden met de kabelzoeker. Beweeg de zender van de ene zijkant naar de andere om het hoogste signaal te bereiken, wat aangeeft dat de zender zich ook direct boven de leiding(en) bevindt.

Markeer de grond op het punt van ieder pieksignaal dat met de kabelzoeker gedetecteerd is. Herhaal de zoektocht langs andere mogelijke lijnpaden. Als de posities van lijnen gemarkeerd zijn, wissel dan van positie, plaats de zender boven en langs iedere lijn en traceer de lijn tot buiten het onderzoeksgebied.

bepaalde toepassingen en in drukke gebieden maakt de 'uitnul'-techniek het mogelijk om het inductiesignaal direct onder de zender te elimineren, maar tegelijkertijd het zendersignaal naar andere nabijgelegen leidingen te sturen die eerder niet konden worden gelokaliseerd



Figuur 5.6 Uitnuleffect

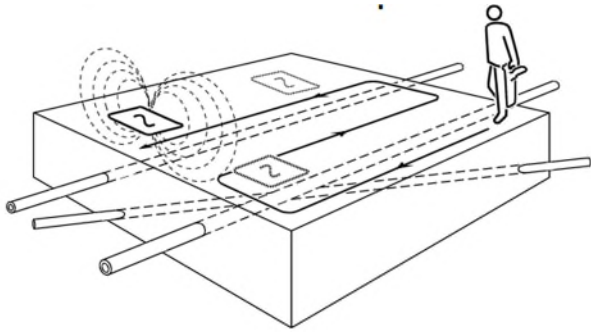
Uitnultechniek voor twee personen:

1. Plaats de zender dicht bij de leidingen die u wilt traceren (hiervoor kan een parallelle beweging worden gebruikt), zoek met de zoeker op een afstand van ongeveer 10 m/30' van de zender en bepaal het sterkste signaal.
2. Op de zoeker wordt de gevoeligheid zo aangepast dat de staafdiagramreactie ongeveer 75% is
3. Laat de zijsteunarm los.
4. Met de zoeker boven het midden van het signaal moet de tweede persoon de zender op taillehoogte houden, met de zender op zijn kant – laat de steunarm los, zodat deze omlaag wijst.
5. De zender wordt dan verplaatst van links naar rechts om de nulpositie tussen twee detecteerbare signalen te vinden; laat de zender zakken richting de grond en houd deze op de nulpositie.
6. Op grondbniveau zoeken we idealiter een 'nul' die niet breder is dan 50 mm/2" (de gevoeligheid op de zoeker moet mogelijk worden aangepast om dit te bereiken).
7. Met de zender links op de grond op de nulpositie. De zoeker wordt gebruikt om te controleren op andere signalen aan weerszijden van het 'genulde' signaal.
8. Als de grond oneffen is, kan de zender over de lijn van de leiding worden gedraaid, mits de steunarm omlaag blijft wijzen. (Dit verbetert de stabiliteit van het apparaat.)

5.8 Uitnullen

Soms is het mogelijk dat leidingen worden gemaskeerd door andere leidingen, wat kan gebeuren wanneer een of meer leidingen zich dicht bij elkaar bevinden of wanneer sterkere signalen kunnen uitstralen. In

Uitnultechniek voor één persoon:



Figuur 5.6 Uitnullen – één persoon

1. Leg de zender op zijn kant met behulp van de zijsteunarm.
2. Zoek het gebied rond de zender af met de ontvanger op minimaal 10 m/30' afstand.
3. Plaats de zender met intervallen van 5 m/15' rondom het gebied en herhaal stap 2
4. Stop wanneer er een respons is
5. Bepaal en markeer alle lijnen
6. Traceer de lijnen uit het gebied

Section 6 - Diepte- en stroommetingen

6.1 TruDepth™

De RD7200-zoeker biedt automatische dieptemeting van ondergrondse kabels, leidingen en sondes wanneer de kabelzoeker correct georiënteerd is boven de doellijn of sonde.

Stroommetingen worden ook tegelijkertijd weergegeven als de kabelzoeker correct georiënteerd is (functie niet beschikbaar in sonde of passieve modes).

Diepte- en stroommetingen worden automatisch tegelijkertijd weergegeven, maar als de kabelzoeker niet correct georiënteerd is, worden er geen metingen weergegeven.

Dieptebereik en nauwkeurigheid verschillen, afhankelijk van het model en type van de doellijn (bijv. kabel, leiding of sonde), de diepte en externe omgevingsfactoren als elektromagnetische ruis, grondcondities en storing.

⚠️ WAARSCHUWING! De nauwkeurigheid van dieptemetingen is onderhevig aan een aantal factoren en dient alleen ter referentie. Gebruik de dieptemeting nooit om mechanische graafdieptes te bepalen. Volg altijd veilige lokale graafrichtlijnen.

De dieptemeting is tot het hart van de pijpleiding, kabel of sonde. De beste metingen worden meestal gedetecteerd van 'actieve' signalen die worden afgegeven door een zender in plaats van door passieve bronnen.

De RD7200-zoeker kan ook kabeldiepte vaststellen bij het lokaliseren van passieve stroomsignalen. Passieve signalen op lijnen zijn echter minder geschikt voor het meten van diepte. De nauwkeurigheid kan twijfelachtig zijn tgv. interferentie zoals in gevallen waarbij het passieve signaal aanwezig is op meer dan één lijn.

⚠️ WAARSCHUWING! Doe geen dieptemetingen in de buurt van bochten of T-stukken in de lijn. Ga op ten minste 5 meter van een bocht staan voor de beste nauwkeurigheid.

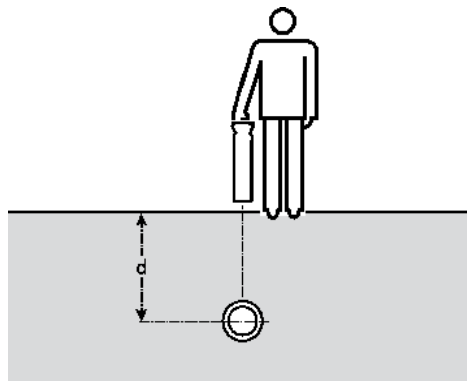
TruDepth voor ondergrondse geleiders of sondes

TruDepth en kompas

Het is belangrijk op te merken dat de RD7200-zoeker alleen diepte en stroom weergeeft (in toepasselijke modi) als de zoeker juist georiënteerd is boven de doellijn, kabel of sonde. Om te zorgen dat de zoeker juist georiënteerd is, gebruikt u de kompasfunctie.

Zorg er bij het zoeken naar lijnen voor dat de kompasweergave in de noord/zuid-oriëntatie staat.

Zorg er bij het lokaliseren van sondes (zie paragraaf 8.5) voor dat het kompas de lijn weergeeft in de positie Oost/West.

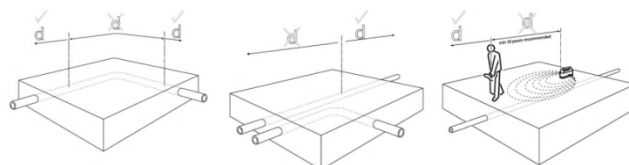


Figuur 6.1: Een dieptemeting uitvoeren

Om signaalruis te minimaliseren, moet u het signaal niet via inductie toepassen. Als een directe verbinding of signaalklemmen niet mogelijk is, plaats de zender in inductie dan ten minste 15 m van het punt van een dieptemeting af.

Dieptemetingen zijn niet nauwkeurig als er een hoorbare ruis is of als een deel van het zendersignaal gekoppeld is aan de lijn in de nabijheid.

Als het bevestigen van de piekpositie samenvalt met een nulpositie, geeft dit aan dat de positie geschikt is voor het uitvoeren van een diepteschatting.



Figuur 6.2: Dieptemetingen

- Stel de locatie van de doellijn nauwkeurig vast met de kabelzoeker
- Controleer of de kabelzoeker direct boven de lijn is, de antennes op de juiste hoeken staan en de kabelzoeker verticaal is. Pas het gevoeligheidsniveau aan om de indicatie van de balkgrafiek op ongeveer 50% te brengen

Als de grond een sterk veld lijkt uit te stralen, zoals in de buurt van een radiostation, controleer de diepte dan door de onderkant van de antenne 50 mm boven de grond te houden en deze waarde af te trekken van de aangegeven diepte.

6.2 Dieptemetingen controleren

Controleer een verdachte of belangrijke dieptemeting door de kabelzoeker 50 mm boven de grond te houden en de meting te herhalen. Als de gemeten diepte stijgt met hetzelfde aantal, dan is dit een goede indicatie dat de dieptemeting juist is.

Als u een geleider of sonde opspoot, moeten dieptemetingen nauwkeurig zijn tot $\pm 3\%$ als de omstandigheden goed zijn. Het kan echter zijn dat u niet altijd weet of de omstandigheden goed zijn. U kunt dan de volgende technieken gebruiken voor het controleren van belangrijke metingen:

- Controleer of de route van de lijn ten minste 2 meter recht is aan beide zijden van het meetpunt.
- Controleer of de signaalrespons redelijk constant is over de afstand van 15 meter naar de zender en voer de dieptemetingen aan beide zijden van het originele punt uit.
- Controleer of er geen aangrenzende lijnen zijn die een duidelijk signaal vervoeren binnen 1 tot 2 meter van de doellijn. Dit is de meest voorkomende bron van een foutieve dieptemeting, omdat een sterk signaal gekoppeld aan een aangrenzende lijn vaak een fout van $\pm 50\%$ kan introduceren.
- Voer verschillende dieptemetingen uit op punten die licht afwijken van de duidelijke positie van de lijn. De meest ondiepe indicatie is de meest nauwkeurigste en geeft ook de positie van de lijn het meest nauwkeurig aan.

Dieptenauwkeurigheid controleren

In deze paragraaf worden verschillende snelle en eenvoudige manieren beschreven voor het controleren van de dieptemeting op de kabelzoeker indien gebruikt voor markeringen of geleiders en sondes binnen acceptabele limieten.

Kijk hierin als u onnauwkeurige dieptemetingen krijgt van een kabel of pijpleiding waarvan u de gemiddelde diepte wilt weten. Onnauwkeurige dieptemetingen kunnen het resultaat zijn van het feit dat de kabelzoeker een sterker signaal opvangt, zoals een andere kabel of pijpleiding die in de buurt van doelleiding loopt.

Er zijn twee manieren om de kalibratie van de kabelzoeker in het veld te controleren. Voor beide methoden moet een zender gebruikt worden:

Methode 1

Plaats de zender op een niet-metalen object, 500 mm hoog of hoger, op de grond en weg van ondergrondse lijnen. Schakel de zender aan in inductiemodus. Houd de kabelzoeker met het blad horizontaal en gericht richting de voorkant van de zender en ongeveer vijf meter van de voorkant van de zender.

- 1 Schakel de kabelzoeker in.

- 2 Selecteer dezelfde frequentie als geselecteerd op de zender, maar zorg dat deze frequentie in de sondemodus staat.
- 3 Beweeg de kabelzoeker van links naar rechts en als de balkgrafiek op de piek staat, noteer dan de diepte als weergegeven op de kabelzoeker. Meet de afstand van de basis van de kabelzoeker tot het midden van de zender met een meetband.
- 4 Vergelijk deze meting met de dieptemeting op de kabelzoeker.

De zoeker kan gezien worden als nauwkeurig als het verschil tussen de dieptemeting op de kabelzoeker en de afstand die gemeten is met het meetlint minder is dan 10%.

Methode 2

- 1 Pas een signaal toe op een kabel of pijpleiding met bekende diepte.
- 2 Lokaliseer de kabel of pijpleiding; de diepte wordt automatisch weergegeven op het scherm van de kabelzoeker.
- 3 Vergelijk de dieptemeting op de kabelzoeker met de daadwerkelijke diepte.

OPMERKING: De nauwkeurigheid van dieptemetingen is onderhevig aan een aantal factoren en dient alleen ter referentie. Wees voorzichtig bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden.

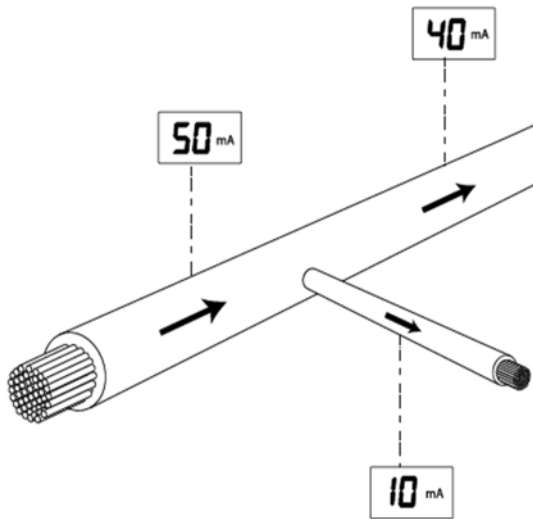
6.3 Stroommetingen

Een nutsvoorziening identificeren aan de hand van stroommetingen

Het meten van de huidige waarde op een lijn helpt bij het bevestigen van de identiteit van de lijn en kan informatie verschaffen over de conditie van de isolatie van de kabel of coating van de pijpleiding.

Over stroommetingen

De zender brengt een signaal of stroom over op een doellijn. De stroomsterkte daalt als de afstand tot de zender toeneemt. Deze snelheid van daling is afhankelijk van het soort lijn en bodemcondities. Ongeacht het soort lijn en de gebruikte frequentie, moet de snelheid van dalen consistent zijn, zonder plotselinge verlagingen of veranderingen. Alle plotselinge of abrupte wijzigingen in stroom geven aan dat de lijn of de conditie ervan gewijzigd is.

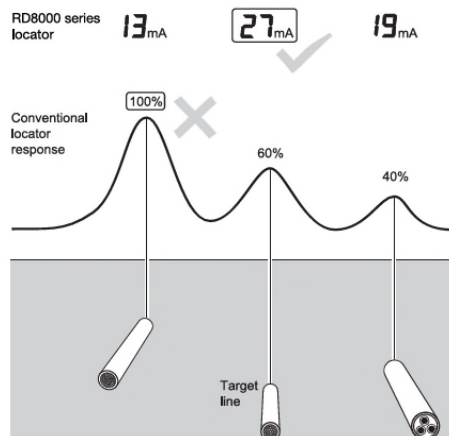
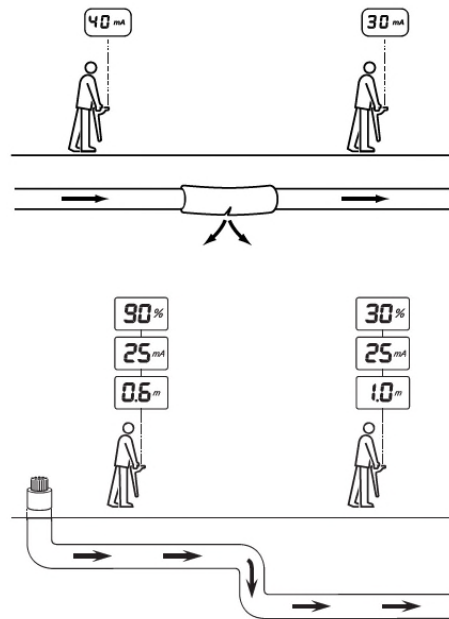


Figuur 6.3 Stroommetingen

In drukke gebieden waar meer dan één lijn aanwezig is, kan de kabelzoeker soms een sterk signaal detecteren van een aangrenzende lijn waaraan het signaal gekoppeld is of waarmee het gemeenschappelijke grond deelt omdat deze dichterbij het oppervlak ligt. Hoewel stroommetingen compensatie hebben voor diepte, wordt de signaalrespons minder als de diepte stijgt.

Niet de lijn met de hoogste respons, maar de lijn met de hoogste stroommeting is de doellijn waarop het zendersignaal is aangesloten.

Het meten van stroom biedt handige informatie over de positie van bochten en splitsingen. Het meten van stroom na een t-bocht geeft de hoofdlijn weer die meer stroom trekt langs een langere lengte.



Figuur 6.4 - 6.6 Stroommetingen doen

Een zendersignaal toepassen

Het zendersignaal kan op dezelfde wijze aangesloten, geklemd of geïnduceerd worden op de doellijn als het signaal voor lijntracering wordt toegepast.

⚠ WAARSCHUWING! Een directe verbinding met onder spanning staande geleiders is POTENTIEEL DODELIJK. Directe verbindingen met geleiders die onder spanning staan mogen alleen gemaakt worden door gekwalificeerd personeel met behulp van de juiste producten die geschikt zijn voor verbinding met lijnen die onder spanning staan.

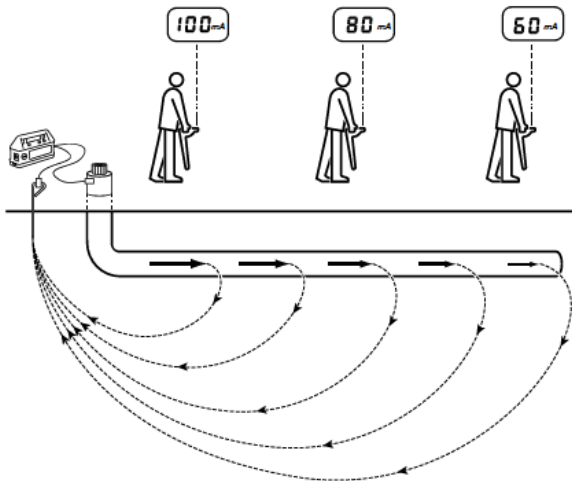
Signaalstroommetingen

Stel de locatie van de lijn vast en bevestig de nauwkeurigheid van het piekpunt met een nulpijlen. Controleer of de kabelzoeker direct boven de lijn is, de antennes op de juiste hoeken staan en of hij verticaal is.

De kabelzoeker schat en toont automatisch de diepte op het scherm.

Een signaal dat gekoppeld is aan een lijn in de buurt kan de nauwkeurigheid van de meting verstoren. Als de nauwkeurigheid van de meting twijfelachtig is, onderzoek dan de omgeving om te controleren of andere lijnen in de buurt het signaal afgeven. Als andere signalen ruis veroorzaken, kan het nodig zijn de stroommeting op een ander punt in de lijn uit te voeren.

Beide antennes zijn nodig om een stroommeting te doen, en een accessoireantenne voor de kabelzoeker als een normale tang of stethoscoop kan niet gebruikt worden. Omdat het meten van stroom een functie van diepte is, is dit alleen beschikbaar in actieve lokalisatiemodi.



Figuur 6.7: Stroommetingen met behulp van zendersignalen

Section 7 - Lokalisatietechnieken

7.1 Doelvoorzieningen identificeren

Inductie

Als er verschillende geleiders parallel lopen en het niet mogelijk is een zender aan te sluiten, kan iedere lijn afzonderlijk gelokaliseerd worden. Ga als volgt te werk:

- 1 Voer een onderzoek van het gebied uit om de positie en het aantal geleiders in het gebied op te sporen.
- 2 Breng de richting in kaart waarin de geleiders lopen.

De lijnen traceren:

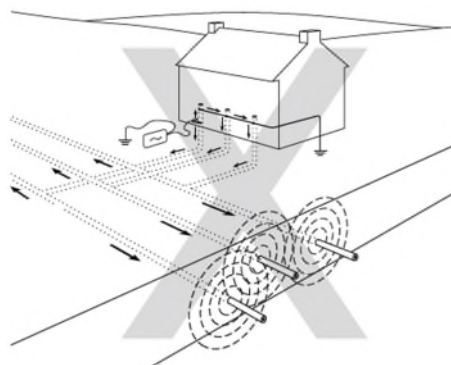
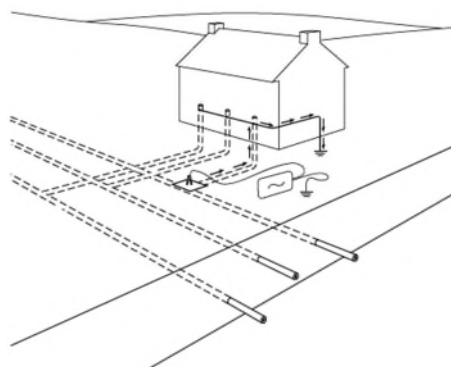
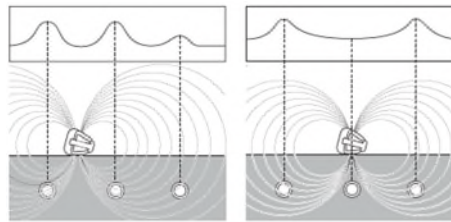
- 1 Selecteer de inductiemodus op de zender.
- 2 Selecteer dezelfde frequentie als op de zoekder.
- 3 Plaats de zender op de zijkant en in lijn met een geleider
- 4 Controleer of de geleider direct onder de zender ligt
- 5 Hierdoor komt het signaal direct onder de zender op 'nul' te staan, waardoor er geen signaal op die geleider staat, en kunnen er daarnaast andere geleiders gelokaliseerd worden
- 6 Spoor iedere geleider op en markeer de positie
- 7 Verplaats de zender naar beneden langs de route en blijf lokaliseren en markeren.
- 8 Traceer iedere geleider buiten het zoekgebied tot het doel nauwkeurig gelokaliseerd kan worden.

Ongewenste signaalkoppeling

Ongewenste koppeling van het signaal van de doellijn naar een andere lijn in de buurt is een van de meest voorkomende lokalisatieproblemen. Dit leidt tot een fout in de gemarkeerde positie en diepte van de doellijn of het markeren van de foutieve lijn. Een bepaalde mate van koppeling is onvermijdelijk in veel situaties, maar er zijn altijd manieren waarop een zorgvuldige gebruiker koppeling kan verminderen en de betrouwbaarheid van de lokalisatie kan verhogen.

- Voorkom dat u het signaal via inductie toepast. Het signaal kan direct vanaf de zender koppelen aan meer dan één lijn. Gebruik waar mogelijk de signaaltang.
- Identificeer punten waar lijnen gebonden kunnen zijn of dicht bij elkaar in de buurt kunnen liggen. Werk in de richting van deze punten in plaats van ervan af. Als bijvoorbeeld gas- en waterleidingen in een gebouw verbonden zijn, pas het signaal dan toe op de kleppen of toegangspunten in de weg in plaats van in het gebouw.

- Verminder koppeling met een parallelle lijn door waar mogelijk gebruik te maken van lage signaalfrequentie
- Retoursignaalstromen op een andere lijn. Gebruik een verbinding met dubbel einde om grondretournering te omzeilen, indien mogelijk
- Kies een signaaltoepassingspunt waar de lijn het verst van andere lijnen aflight, en niet in een druk gebied
- Als u gebruik maakt van een verbinding met één einde, plaats de grondpaal dan zo ver mogelijk van de doellijn en uit de buurt van andere ondergrondse lijnen
- Voorkom het gebruik van bestaande structuren voor grondverbindingen, er kunnen andere ondergrondse lijnen aan gekoppeld zijn
- Een slechte aardverbinding of het op de grond leggen van de grondkabel in rechte hoeken ten opzichte van de lijn kan leiden tot minder koppelen dan een goede aarde, op voorwaarde dat er niet over lange afstanden getraceerd hoeft te worden.



Figuur 7.1 - 7.4: Een 'nul' signaal op leiding onder de zender zetten en storingen van diensten

7.2 Signaal- en aardverbinding

Mangatdeksels

Soms is het tijdens het lokaliseren niet mogelijk de aardpen in de aarde te steken, wanneer u bijvoorbeeld lokaliseert op een harde ondergrond zoals bijvoorbeeld een weg. In dit geval kan de retouraarde gemaakt worden door de aardkabel aan het metalen frame van een mangat vast te maken.

Straatverlichting gebruiken

Directe verbinding met een metalen straatlantaarn is bijna net zo effectief als een verbinding met de mantelkabel zelf. Normaal gesproken wordt de mantelkabel verbonden met de metalen lantaarn, dus een eenvoudige verbinding met de lantaarn zorgt ervoor dat de gebruiker de openbare verlichting snel en veilig kan vinden, zonder een monteur van het verlichtingsbedrijf te hoeven bellen.

Als de straatlantaarn gemaakt is van beton, maak de zenderverbinding dan met de mantel van de kabel, tenzij de kabel geaard is met het inspectiedeurframe. Door verbinding met de mantelkabel wordt het zendersignaal op aanzienlijke afstand toegepast, waardoor de kabelzoeker kabels kan traceren die straatlantaarns van stroom voorzien, en ook andere straatverlichting.

⚠️ WAARSCHUWING! De kabelverbinding die onder spanning staat is alleen voor gebruik door uitvoerders met een licentie tot het werken aan kabels onder spanning.

Het gebruik van een straatlantaarn als middel voor het toepassen van een signaal op andere voedingskabels op hetzelfde elektriciteitscircuit is een mogelijkheid. Het signaal kan zwak zijn tijdens gebruik van deze methode omdat het een afstand moet afleggen naar het substation en weer terug naar het andere systeem. Als de kabelzoeker wordt ingesteld op een hoge gevoeligheidsinstelling is het vaak mogelijk een kabel op te sporen die anders moeilijk of ongemakkelijk van een zendersignaal is te voorzien.

Een goed aardpunt zoeken

Als u gebruik maakt van een directe verbinding, is het belangrijk de best mogelijke aarde te zoeken voor de zender. Dit biedt de minste aard-weerstand en het beste uitgangssignaal. Als het niet mogelijk is de aardpen te gebruiken, zijn de volgende voorbeelden goede alternatieve aardingspunten:

- Metalen afdekkingen van mangaten
- Metalen afvoerroosters
- Metalen railings
- Metalen afrasteringspalen

7.3 Verbindingen met dubbel uiteinde

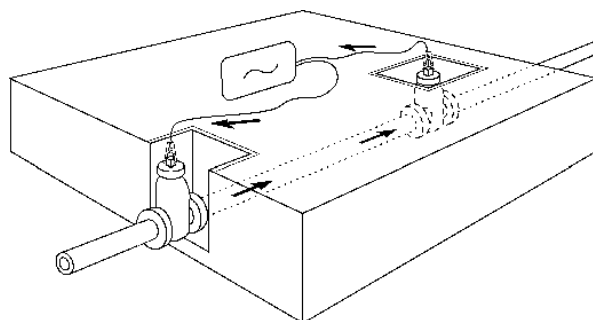
Waterleidingen en gasdistributieleidingen met een grote diameter die in secties gelegd zijn hebben soms geïsoleerde koppelstukken tussen de secties en kunnen moeilijk opgespoord worden met een verbinding met een enkel uiteinde. Dit is omdat bij het gebruik van een aardretour met enkel uiteinde, de signalen vaak verwarring veroorzaken door naar de zender terug te keren via andere lijnen. Het probleem treedt soms op als retoursignalen sterker lijken dan die op de doellijn. Meestal komt dit omdat de doellijn dieper ligt dan de lijn die het retoursignaal vervoert, of het retourpad kan een betere elektrische geleider zijn dan de doellijn.

Het gebruik van een verbinding met dubbel uiteinde is een handige techniek voor het positief traceren en identificeren van een doellijn in situaties als een industriële locatie met veel leidingen, op voorwaarde dat er toegangspunten zijn aan ieder uiteinde van de lijn.

Een verbinding met dubbel uiteinde maken

Sluit de zender op een toegangspunt op de doellijn aan. De zenderaarde is via een lange kabel verbonden met een ander toegangspunt verderop op de lijn. Er wordt een volledig circuit bereikt zonder de grond te gebruiken als stroomretourpad. De lange kabel moet zo ver mogelijk van de verwachte route van de lijn gehouden worden.

Deze methode voor het toepassen van het zendersignaal is ideaal voor positieve identificatie van een doellijn. Als er een verbinding gemaakt wordt naar twee punten op dezelfde lijn moet hetzelfde niveau aan stroom te detecteren zijn rond het circuit. Het scherm van de kabelzoeker moet constant blijven als de diepte van de lijn niet verandert.



Figuur 7.5: Verbindingen met dubbel uiteinde maken

Section 8 - Problemen oplossen

8.1 Over problemen oplossen

De RD7200-zoeker kan kabel-naar-grondfouten opsporen die veroorzaakt worden door beschadigde mantelkabels en kunnen ook gebruikt worden voor het opsporen van schade aan isolatie aan pijpleidingen. Dit proces staat bekend als fouten opsporen en maakt gebruik van specifieke foutopsporingssignalen die worden toegepast op de doellijn.

Foutopsporingssignalen kunnen alleen toegepast worden met behulp van de directe verbindingmethode.

Het accessoire A-frame wordt gebruikt voor het lokaliseren van mantelfouten op voedings- en telecomkabels of isolatiefouten op pijpleidingen. Om de fouten opspoor-functie te kunnen gebruiken, hebt u de volgende apparatuur nodig:

- RD7200-kabelzoeker
- Tx5- of Tx10-zender
- Accessoire A-frame met aansluiting
- Directe aansluiting en aardpen

Er zijn twee soorten signalen die gebruikt kunnen worden voor het opsporen van fouten:

- 8KFF Fouten opsporen – handig voor mantelfouten op kabels, maar kan ook gebruikt worden op pijpleidingen over kortere afstanden.

8.2 Voorbereiding

Lokaliseer met de RD7200-standaardlokalisatietechnieken de kabel of pijpleiding op een korte afstand en traceer en markeer de route. Verwijder alle verbindingen naar aarde van de te traceren lijn tijdens het foutopsporingsonderzoek. Als er aardverbindingen langs het pad zijn, kan het foutopsporingssignaal de gebruiker in die richting wijzen omdat dit het voorkeurspad is voor het foutopsporingssignaal om weg te lekken in de grond. Dit kan ertoe leiden dat de fout niet gelokaliseerd wordt.

De zender aansluiten

- 1 Sluit als de zender uitgeschakeld is de directe aansluiting aan op de accessoire-aansluiting van de zender
- 2 Klem de rode aansluitklem op de kabel, kabelmantel of pijpleiding en zorg ervoor dat het gebied rond de aansluiting schoon is en dat er een positieve verbinding bereikt wordt
- 3 Leg de zwarte aansluiting zo ver mogelijk uit en op 90° van de mogelijke route van de doelkabel en klem de aansluiting op de grondpen en zorg dat er een positieve verbinding gemaakt wordt

OPMERKING: Sluit de zwarte aansluiting altijd aan op de aardpen aan en niet op een waterleiding of ondergrondse kabel, omdat deze het signaal kunnen vervoeren.




Referentiemetingen

Het is een goede gewoonte om een referentiemeting vanaf de aardpen te doen voordat u probeert een fout op een doellijn te lokaliseren. Referentiemetingen helpen bij het opsporen van de volgende informatie:

- Ernst van fout
- Onderzoekinterval


Stel voor het nemen van de referentiemeting de zender en kabelzoeker als volgt in:

Op de zender:

- 1 Selecteer een foutopsporingssnelheid met behulp van de toets 
- 2 Gebruik de toetsen  en  om het uitgangssignaalniveau te verhogen of verlagen
- 3 Indien nodig kunt u de instelling BOOST gebruiken als de fout zich is op een hoge weerstandskabel of erg lange kabel bevindt

⚠WAARSCHUWING! Door 8KFF te selecteren heeft de zender de mogelijkheid hoge voltages af te geven en wordt er een hoog voltage waarschuwingssymbool weergegeven op het scherm van de zender.

Op de kabelzoeker:

- 4 Sluit het ene uiteinde van de aansluiting op de aansluiting van het A-frame aan
- 5 Sluit het andere uiteinde aan op de accessoire-uitgang op de kabelzoeker
- 6 De kabelzoeker herkent het A-frame automatisch en toont het pictogram voor het A-frame op het scherm
- 7 Selecteer een foutopsporingssnelheid met behulp van de toets 

Een referentiemeting uitvoeren:

Plaats de kabelzoeker ongeveer 2 m van de aardpen en druk de pinnen van het A-frame in de grond met de groene pin in de richting van de grondpaal

Bevestig de kabelzoeker op het A-frame met de haak. (Als u de kabelzoeker afzonderlijk vasthoudt, zorg er dan voor dat de kabelzoeker in lijn is met het A-frame en gericht is op de groene pin). De foutrichtingspijl moet van de aardpen af wijzen. Als dat niet het geval is, zorg dan

dat de zender goed aangesloten is (rode aansluiting op de kabel en zwarte op de grondpaal).

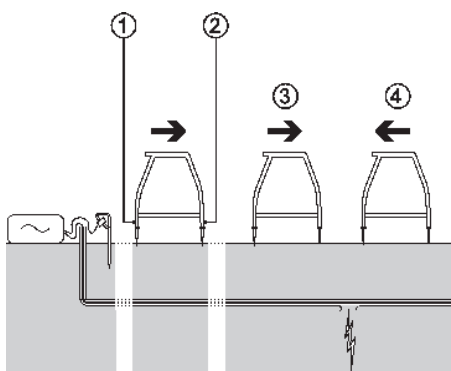
Neem de dB-meting en bewaar deze ter referentie. Als er een fout op de kabel zit, heeft deze ongeveer dezelfde dB-waarde als de referentiemeting.

OPMERKING: Om vast te stellen hoe vaak u metingen op de kabel of pijpleiding moet doen, verplaatst u zich van de aardpen af en doet u meer metingen tot de pijl moeite heeft te vergrendelen en de dB-waarde laag is. Meet de afstand die nu tussen de kabelzoeker en de grondpaal zit. Dit is de afstand die u veilig kunt gebruiken tussen het doen van metingen op de kabel op pijpleiding om te zorgen dat u geen fout mist.

8.3 Een fout opsporen

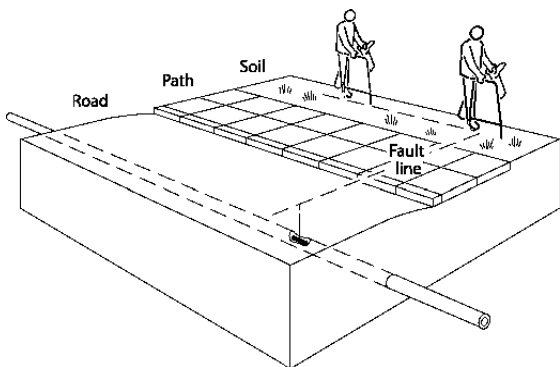
Begin bij de zender en loop langs de route van de kabel of pijpleiding en druk de pinnen van het A-frame in de grond met de groene pin van de zender af wijzend. Als er geen fouten zijn, is de dB-meting laag en kan de richtingspijl naar voren en achteren knipperen.

OPMERKING: Knipperende pijlen kunnen ook wijzen op het feit dat u te ver van de fout of grondpaal (of beide) bent om nog contact te maken met de kabelzoeker.





Figuur 8.1: Opsporen van kabelmantelfouten

Als u hoge weerstandsfouten probeert op te sporen of als er een lange afstand tussen fouten zit, ga dan verder met het onderzoek. De kabelzoeker maakt contact met de fout als u dichterbij de fout komt.



Figuur 8.2: Opsporen van fouten met de kabelzoeker en het A-frame

Neem metingen op onderzoeksintervallen die zijn vastgesteld aan de hand van de referentiemeting. Om

de kabel of pijpleiding te lokaliseren door middel van het foutopsporingssignaal tijdens een foutopsporingsonderzoek, drukt u eenmaal op de toets , dan schakelt de zoeker naar de pieklokalisatiemodus. Druk om andere antennemodi te gebruiken op de toets  om door de beschikbare antennemodi te lopen. Om terug te gaan naar de foutopsporingsmodus, loopt u door alle beschikbare antennemodi tot de kabelzoeker weer in foutopsporingsmodus staat.

Opmerking: Als het A-frame is aangesloten op de kabelzoeker, zijn diepte- en stroommetingen niet beschikbaar. Als diepte- of stroommetingen uitgevoerd moeten worden, haal dan de A-frameaansluiting uit de kabelzoeker.

Als een fout genaderd wordt, koppelt de foutopsporingspijl zich aan het foutsignaal, wijst naar voren en stijgt de dB-meting. Als de fout gepasseerd wordt, wijst de pijl naar achteren richting zender. Neem metingen met kleinere onderzoeksintervallen om het exacte punt van de fout te bepalen.

Als het A-frame zich direct boven de fout bevindt, daalt de dB-meting, zoals hiernaast te zien is.

OPMERKING: De gegeven waarden dienen slechts ter illustratie en kunnen afwijken van de resultaten die in andere situaties behaald worden.

Om de fout precies te lokaliseren, draait u het A-frame 90° naar de kabel of pijpleiding en spoort u de fout op tot het exacte punt gevonden is. Waar de richting van de pijl verandert staat de middenlijn van het A-frame direct boven de fout.

Markeer de grond om de positie van de fout te markeren. Zoek de maximale dB-meting voor de fout door het A-frame met kleine tussenpozen in de grond te steken. Noteer de dB-meting. Als de meting ongeveer hetzelfde is als de referentiemeting, kunt u aannemen dat er maar één fout is. Als de meting lager is dan de referentiemeting, moet u de kabel blijven onderzoeken op meer fouten.

OPMERKING: Als de kabel of pijpleiding onder een weg loopt, gebruik de apparatuur dan als normaal op het oppervlak van de weg, omdat het soms signalen kan detecteren op asfalt, beton, of bestrate oppervlakken. Probeer indien nodig het wegooppervlak nat te maken. Door een kleine hoeveelheid water rond de onderkant van de A-frame-pinnen te gieten voor iedere foutopsporing, zorgt u over het algemeen voor een goede grondverbinding.

OPMERKING: Als de kabel of pijpleiding onder een bestraat oppervlak loopt, kan de fout vaak gelokaliseerd worden door op te sporen in het gras/de aarde naast de bestrating. Verklein de afstand tussen het plaatsen van de A-frame-pinnen in de grond, voor een grotere afstand tot de daadwerkelijke positie van de fout.

Section 9 - Accessoires gebruiken

9.1 Over accessoires

Zowel de ontvanger als de zender is compatibel met een breed scala aan accessoires.

Als een accessoire aangesloten is, herkent de kabelzoeker of zender dit en schakelt de modus in die passend is voor het accessoire. Als u bijvoorbeeld een A-frame aan de RD7200-zoeker aansluit, schakelt de kabelzoeker automatisch naar de modus fouten opsporen en wordt het aantal beschikbare frequenties beperkt tot de frequenties die compatibel zijn met het A-frame. Op het LCD-scherm wordt ook een pictogram van het accessoire weergegeven, en pictogrammen die niet van toepassing zijn, worden van het scherm verwijderd.

Radiodetection heeft een accessoireblad met afbeeldingen en informatie van alle toepasbare accessoires, en dit is beschikbaar op www.radiodetection.com.

Voor een volledige lijst met ondersteunde accessoires die gekocht kunnen worden, zie de bijlage

9.2 Hoofdtelefoon

Radiodetection levert een optionele hoofdtelefoonset voor de RD7200-zoeker. De hoofdtelefoon beschikt over een verstelbare hoofdband om te zorgen dat hij goed past als hij in het veld gebruikt wordt. De hoofdtelefoon beschikt ook over volumeaanpassing voor zowel de linker- als rechterluidspreker.

Steek de 3,5 mm hoofdtelefoonplug in de hoofdtelefoonaansluiting op de kabelzoeker. Deze bevindt zich naast het accessoireaansluiting.

⚠ WAARSCHUWING! Verlaag voor het dragen van een hoofdtelefoon het volume om schade aan uw gehoor te voorkomen.

⚠ WAARSCHUWING! Het dragen van een hoofdtelefoon kan uw bewustzijn van gevaren in veld verlagen, zoals langrijdend verkeer of andere zware machines. Blijf oplettend!

9.3 Kabelzoekertangen

Een kabelzoekertang wordt gebruikt voor het positief lokaliseren en identificeren van een kabel als er verschillende kabels dicht bij elkaar liggen.

Een doelkabel kan in een put, in een goot of ander toegangspunt geïdentificeerd worden door een tang op de kabelzoeker aan te sluiten en iedere kabel afzonderlijk te onderzoeken. De signaalsterkerespons op het scherm van de kabelzoeker moet voor iedere kabel genoteerd worden.

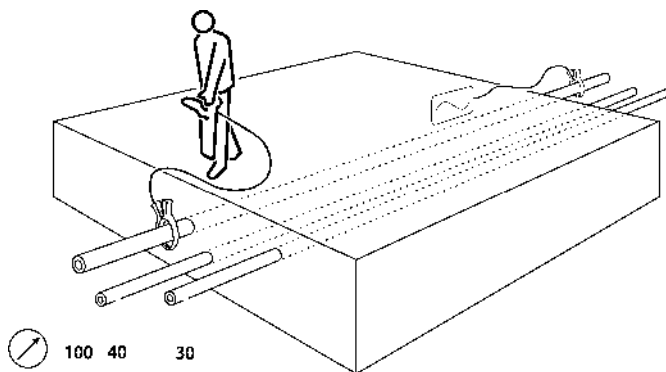
Wanneer gebruikt u tangen?

Tangen kunnen gebruikt worden wanneer:

- Verschillende kabels of pijpleidingen in de buurt van elkaar liggen.
- Een kabel of pijpleiding bereikbaar is via een inspectiegat of mangat.

Een tang aansluiten

- 1 Steek de aansluiting van de tang in de accessoireaansluiting op de voorkant van de RD7200-zoeker.
- 2 Plaats de tang rond de pijpleiding of kabel en schakel de kabelzoeker in.
- 3 Stel de frequentie in op dezelfde frequentie als op de zender.
- 4 Plaats de tang beurtelings rond iedere kabel en noteer de balkgrafiekrespons. Vergelijk de sterkte van de respons van iedere kabel. De kabel met een aanzienlijk sterkere respons dan de anderen is de kabel waarop het zendersignaal is toegepast.



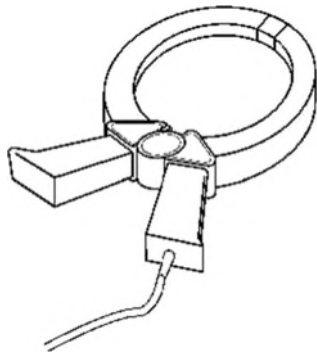
Figuur 9.1: Tangen aansluiten

Om te zorgen dat de doelkabel juist geïdentificeerd is, wisselt u de positie van de zender en kabelzoeker om en controleert u of de sterkste respons nog steeds ontvangen wordt van de doelkabel op de kabelzoeker in de nieuwe positie.

Bereik kabelzoekertang

Standaard tang

De tang kan in de accessoireaansluiting op de kabelzoeker geplugd worden en wordt gebruikt voor kabelidentificatie op punten waar de kabel toegankelijk is. De standaardtangen zijn geschikt voor kabels met een diameter tot 130mm.



Figuur 9.2: Standaard tang

Kleine tang

De kleine tang heeft dezelfde functie als de standaard tang, maar is handig bij beperkte ruimtes waar onvoldoende ruimte is voor de standaardtang.

De kleine tang is geschikt voor kabels met een diameter tot 50 mm.

9.4 Zendtangen

De zendtang past rond een pijpleiding of kabel en past op veilige wijze een signaal toe op een geïsoleerde kabel onder spanning zonder de toevoer te onderbreken of af te sluiten. De tang past een zeer onderscheidend signaal toe op een doellijn met verminderde koppeling aan andere lijnen. Een tang kan soms een effectievere methode zijn van het toepassen van een signaal dan een directe verbinding.

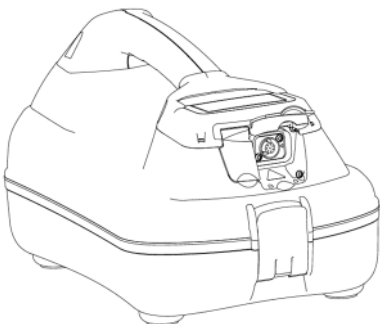
De doellijn vervoert het sterkste signaal. De andere lijnen vervoeren het zwakkere retour signaal. Als het systeem uit slechts twee geleiders bestaat, kunnen ze gelijke signalen vervoeren.

⚠️ WAARSCHUWING! Zet geen tangen op niet-geïsoleerde geleiders die onder spanning staan

⚠️ WAARSCHUWING! Voor het plaatsen of verwijderen van een tang rond een voedingskabel, moet u altijd controleren of de tang is aangesloten op de zender.

De tang kan piepen of trillen als hij rond een stroomkabel geplaatst wordt waardoor een aanzienlijke stroom loopt. Dit is normaal en is niet schadelijk voor de apparatuur.

De tang aansluiten



Figuur 9.3 Zenderuitgang

- 7 Steek de aansluiting van de tang in de uitgang op de zender.
- 8 Plaats de tang rond de pijpleiding of kabel en zorg ervoor dat de bek van de tang gesloten is. Schakel de zender in.

Op het scherm ziet u nu het pictogram voor tang aangesloten



Afbeelding 9.4 pictogram tang aangesloten

De lijn moet aan iedere zijde van de tang geaard zijn wil het signaal overgebracht worden naar de lijn. Aard de lijn, indien nodig. Er kan een geïsoleerde kabel getraceerd worden, zelfs als er geen daadwerkelijke grondverbinding is, op voorwaarde dat er een redelijke lengte ondergronds ligt aan beide zijden van de tang om capacatieve koppeling met de aarde mogelijk te maken.

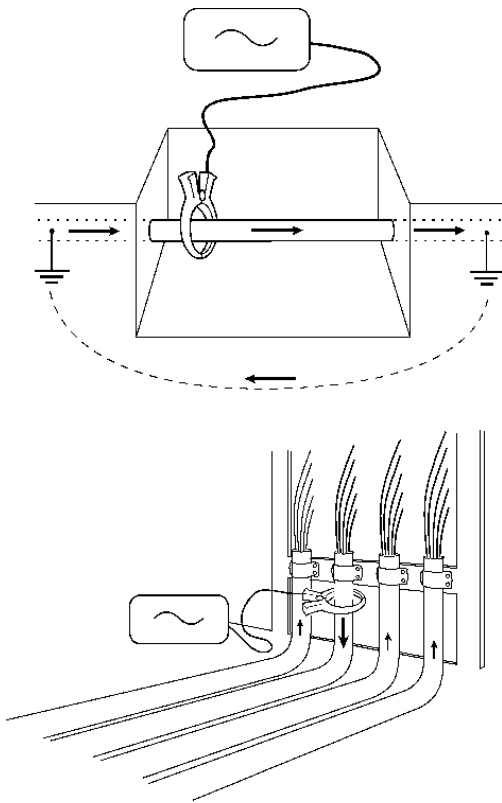
OPMERKING: Het is niet nodig een grondverbinding te maken vanaf de zender als u gebruik maakt van de tang.

Bereik zendtang

Hoewel zend- en kabelzoekertangen er hetzelfde uitzien, hebben ze verschillende interne bedradingen. Om te voorkomen dat de verkeerde tang wordt aangesloten, hebben de connectors van zend- en kabelzoekertangen een andere oriëntatie.

Standaard signaaltangen

De standaard tangen passen het zendersignaal heel selectief en effectief toe op een doelkabel van maximaal 130mm in diameter aan de hand van frequenties van 8kHz tot 200kHz



Figuur 9.5 - 9.6: Zendtangen aansluiten

De standaard en kleine tangen hebben een dubbele veerwerking voor positieve toroidale aansluiting.

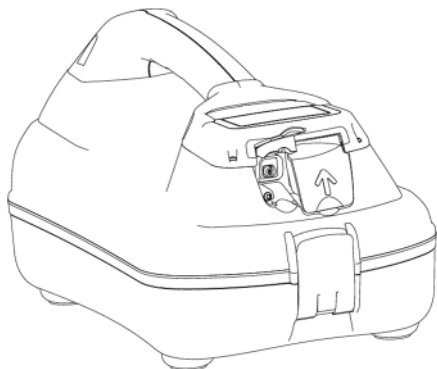
⚠ WAARSCHUWING! De zender mag alleen aangesloten worden op services onder stroom met behulp van de juiste accessoires, zoals een plugaansluiting of aansluiting voor kabels onder stroom.

9.5 Externe voeding zender

De externe net- of autovoeding biedt een alternatieve en handige manier om de zender van stroom te voorzien.

⚠ WAARSCHUWING! De nominale netspanning is: 100-240 VAC 1,3 A Gebruik altijd een afkoppelbaar netsnoer met voldoende capaciteit.

⚠ WAARSCHUWING! De netvoeding heeft geen Ip-classificatie en dient niet te worden gebruikt op natte locaties



Figuur 9.7: DC-ingang zender

Voor het gebruik van de net- of autovoeding sluit u deze aan op de DC-ingang van de zender voordat u deze op de net- of autovoeding aansluit.

⚠ WAARSCHUWING! De PSU-netvoedingskabel is de ontkoppelmethode voor het isoleren van het apparaat van de netstroomtoevoer.

⚠ WAARSCHUWING! De klep van het batterijvak is de ontkoppelmethode om het apparaat van de batterijstroom te isoleren.

⚠ WAARSCHUWING! Plaats het apparaat niet zo dat het moeilijk is om het apparaat los te koppelen van elke stroomtoevoer.

⚠ WAARSCHUWING! De bescherming wordt beperkt bij gebruik op een niet-gespecificeerde wijze.

9.6 Sondes

Overzicht sonde

Een sonde is een batterijgevoede zender die gebruikt wordt voor het traceren van paden van pijpleidingen, leidingen, rioleringen en afvoeren en op de precieze locatie van blokkades of instortingen. De sonde kan op een flexibele duwpees geplaatst worden om hem door pijpleidingen enz. te drukken, en de sondes met een kleinere diameter kunnen gebruikt worden in combinatie met een spuitmachine om door de leiding geblazen te worden. Een geschikte kabelzoeker van Radiodetection kan vervolgens gebruikt worden om de sonde te lokaliseren. Controleer dat uw kabelzoeker over sondelokalisatie beschikt voordat u begint.

Een geschikte sonde kiezen

Radiodetection biedt een brede reeks sondes aan die geschikt zijn voor de meeste toepassingen: Van de microsonde met een diameter van 1/4" / 6mm S6 33kHz die met een bereik van 2m gericht is op glasvezelmicroproducts of andere kleine niet-geleidende pijpleidingen, tot de 33kHz Supersonde, die met een dieptebereik van 15 meter gericht is op diepgelegen rioleringsleidingen.

Raadpleeg de brochure met accessoires voor precisielokalisatie of de internetpagina op www.radiodetection.com voor een volledige lijst beschikbare sondes en hun technische specificaties.

Controleer of de sonde voldoende bereik heeft voor de toepassing en dimensioneel klein genoeg is en voldoende robuust voor de toepassing. Zorg dat de frequentie van de sonde overeenkomt met de frequentie van de kabelzoeker; de kabelzoeker lokaliseert de sonde niet tenzij de frequenties niet hetzelfde zijn.

Sondes worden gemarkeerd met hun zenderfrequentie. Zorg ervoor dat de middelen voor het voortstuwen van de sonde beschikbaar zijn, samen met de juiste fittingen en koppelingen.

Vorbereiding

Plaats een nieuwe batterij in de sonde. Er moet aan het begin van iedere dag een nieuwe batterij of een net opgeladen batterij gebruikt worden, en bij voorkeur bij aanvang van iedere nieuwe taak.

Controleer voor het plaatsen van de sonde of de sonde en de kabelzoeker op dezelfde frequentie zitten en correct werken. Om dit te doen plaatst u de sonde op de grond op een afstand van de kabelzoeker die vergelijkbaar is met de nominale diepte van de sonde. Richt de kabelzoeker op de sonde met de antenne in lijn met de sonde (het tegenovergestelde van de kabelzoeker gebruiken voor het lokaliseren van een lijn) en controleer of de balkgrafiekmeting hoger is dan 50% van de maximale gevoeligheid.

Een sonde voortduwen

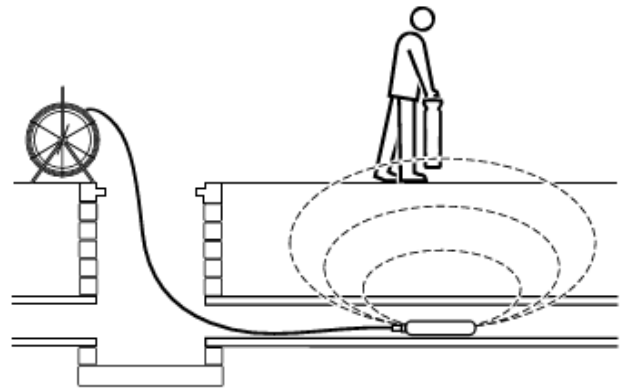
Sondes hebben aan het ene uiteinde een draad voor het aansluiten op afvoerslangen, of op andere apparaten voor het plaatsen en duwen van de sonde door een afvoer of leiding. Sondes kunnen door afvoerleidingen drijven aan het eind van een duwpees en drijfmiddelen zijn verkrijgbaar voor het bevestigen op de rioolsonde en supersonde. Sondes kunnen vastgemaakt worden aan hogedruksputten of vergelijkbare apparaten die gebruikt worden voor het reinigen, onderhouden en inspecteren van afvoerleidingen. Sondes die gebruikt worden in ondergrondse booroperaties die normaal in de boorkop zitten achter het boorstuk.

Lokaliseren en traceren van een sonde

Plaats de sonde in de afvoer- of leidingingang en lokaliseer hem als hij nog in zicht is. Houd de kabelzoeker verticaal direct over de sonde met de antenne in lijn met de sonde. Pas de kabelzoekergevoeligheid aan, zodat de balkgrafiekmeting tussen 60 en 80% is.

De sonde straalt een piekveld vanaf het midden van de as uit met een ghost-signaal aan ieder uiteinde van de piek. Verplaats de kabelzoeker iets naar achter en vervolgens voor de as van de sonde om de ghost-signalen te detecteren. Het opsporen van de twee ghost-signalen bevestigt de lokalisatie. Verlaag de kabelzoekergevoeligheid om de ghost-signalen te verliezen, maar nog steeds een duidelijke piekrespons te krijgen direct boven de sonde. De gevoeligheid van de kabelzoeker is nu ingesteld op het traceren van de leiding of afvoer, tenzij de afstand tussen de sonde en kabelzoeker wijzigt.

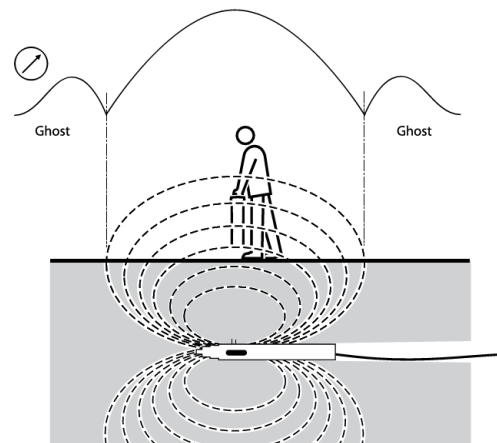
Duw de sonde drie stappen verder in de afvoer of leiding en stop. Plaats de kabelzoeker over de vermoedelijke positie van de sonde. Pas het gevoeligheidsniveau niet aan.



Figuur 9.7 Sonde-installatie

Een sonde lokaliseren:

- 1 Verplaats de kabelzoeker naar voor en achter en stop als de balkgrafiek een piek weergeeft. U kunt het kompas op het scherm gebruiken om het blad van de kabelzoeker gelijk te brengen met de richting van de sonde.
- 2 Draai de kabelzoeker alsof het blad op een spil staat. Stop als de balkgrafiek een piek weergeeft.



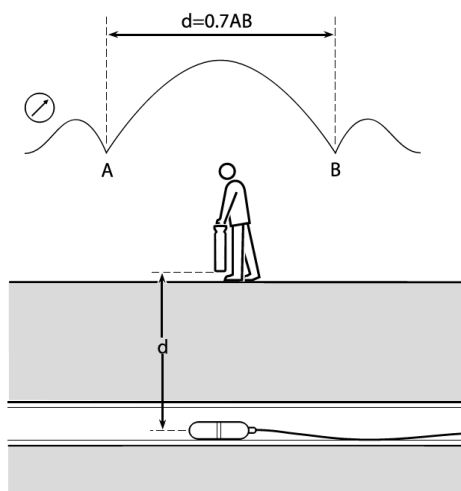
Figuur 9.8 Een sonde lokaliseren

- 3 Verplaats de kabelzoeker van links naar rechts tot de balkgrafiek een piek weergeeft.
- 4 Herhaal 1, 2 en 3 met de antenne verticaal en rustend op of net boven de grond. De kabelzoeker moet dan direct boven de sonde zijn, met de antenne in lijn. Markeer de positie van de sonde en zijn richting.
- 5 Stuw de sonde 1 of 2 meter verder, lokaliseer hem en markeer de positie. Herhaal deze lokalisatieprocedure op vergelijkbare intervallen langs de lijn van de afvoer of leiding tot het onderzoek voltooid is.

De sondediepte controleren

De RD7200-zoeker toont automatisch de diepte van een gelokaliseerde sonde, op voorwaarde dat de zoeker juist gericht en geplaatst is boven de sonde. Gebruik het kompas op het scherm als richtlijn, draai de kabelzoeker

tot het kompas aangeeft dat de sonde in oost-westpositie is.



Figuur 9.9: Sondediepte berekenen

Berekeningsmethode

Lokaliseer de sonde. Verplaats de kabelzoeker voor de sonde en, met de antenne nog steeds in lijn, verhoog de gevoeligheid om de piek van het ghost-signaal te zoeken. Verplaats de kabelzoeker naar achter de sonde en zorg dat het blad van de kabelzoeker altijd in lijn is met de sonde. Zoek de nulposities A en B (zie Figuur 8.10). Meet de afstand ertussen en vermenigvuldig dit met 0,7 om een geschatte dieptemeting te verkrijgen.

Flexitrace

De FlexiTrace is een traceerbaar met plastic bedekte duwpees van glasvezel met draadgeleiders die gebruikt wordt voor het lokaliseren van niet-metalen pijpleidingen met een kleine diameter tot een diepte van 3 meter. De FlexiTrace kan in een pijpleiding of leiding geplaatst worden met een interne diameter van slechts 9 mm en heeft een minimale buigradius van 250 mm. Batterijen zijn niet nodig, omdat de FlexiTrace op een Radiodetection zender moet worden aangesloten.

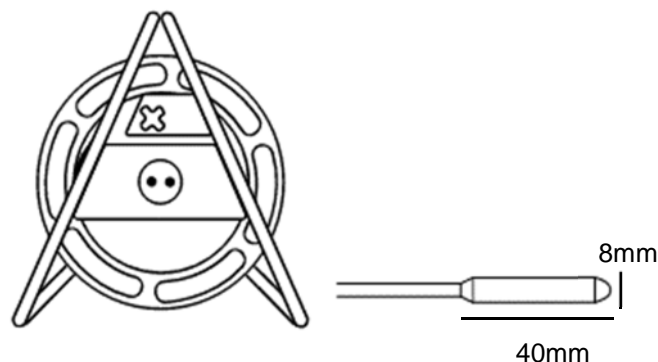
De FlexiTrace heeft een maximaal vermogen van 1W. Als u gebruik maakt van de FlexiTrace met een Tx-5- of TX-10-zender van Radiodetection, moet de uitvoerlimiet ingesteld worden op 1W in het menu MAX P en de uitvoerspanningslimiet op LOW in het menu MAX V.

⚠️ WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de instructies voor de Tx-5 of Tx-10 hierboven kan ertoe leiden dat de tip van de FlexiTrace te warm wordt om aan te raken, wat kan leiden tot persoonlijke verwondingen of schade aan de apparatuur.

De FlexiTrace kan in twee modi gebruikt worden: Sondemodus of Lijnmodus. In sondemodus wordt alleen de top van de FlexiTrace bekrachtigd. In lijnmodus wordt niet de top maar de duwpees van signaal voorzien.

Om een sonde te gebruiken sluit u beide zenderaansluitingen aan op de aansluitbouten van de

FlexiTrace. Omdat de aansluitbouten van de FlexiTrace geen kleurcode hebben, maakt het niet uit op welke bouten de aansluitingen aangesloten worden. Om de FlexiTrace in lijnmodus te gebruiken, sluit u de rode zenderaansluiting aan op één of beide FlexiTrace-aansluitbouten en sluit u de zware zenderaansluiting aan op een geschikte grondverbinding.



Figuur 9.10: FlexiTrace

9.7 Stethoscopen

Wanneer moet u een stethoscoop gebruiken

Soms is het niet mogelijk een tang te gebruiken rond een kabel door ruimtegebrek of onbereikbaarheid. Er kan dan een stethoscoopantenne gebruikt worden in plaats van een ontvangstang voor het identificeren van de doelkabel(s).

Hoe een stethoscoop te gebruiken

Plug de stethoscoop in de accessoireaansluiting op de kabelzoeker. Druk de holle kant tegen iedere kabel om een maximum signaal te detecteren.

Beschikbare stethoscopen

Grote stethoscoopantenne

De grote stethoscoopantenne, die ingeplugd wordt in de accessoireaansluiting van de kabelzoeker, wordt gebruikt voor kabelidentificatie in situaties waar de kabel blootligt. Het is vooral handig voor het identificeren van zware kabels die in een blad liggen waar het niet mogelijk is een tang te plaatsen. De bolle detectorkop aan het uiteinde van de geïsoleerde, flexibele zwanenhals wordt stevig tegen de te identificeren kabel geplaatst. Als er een aantal kabels is, geeft de stethoscoopantenne de sterkste respons van de kabel waarop het zendersignaal is toegepast.

Kleine stethoscoopantenne

De kleine stethoscoopantenne heeft een holle kop van 25 mm aan het uiteinde van een aansluitkabel van 2m. De kleine stethoscoop kan in een verlengstang gedraaid worden of gebruikt worden aan het uiteinde van verschillende verlengstangen die samengevoegd zijn voor het identificeren van anders onbereikbare kleine kabels.

Miniatuur hi-gain-stethoscoop

De miniatuur stethoscoop is vergelijkbaar met de kleine stethoscoop, maar heeft geen handvat of mogelijkheden voor verlengstangen.

De miniatuur stethoscoop kan ook gebruikt worden als miniatuurantenne voor locaties waar het merendeel van de kabelzoeker hem ongemakkelijk voor gebruik maken, zoals het lokaliseren van pijpleidingen of kabels in muren.

9.8 Onderwaterantenne

Wanneer een onderwaterantenne te gebruiken

Het traceren van ondergrondse pijpen en kabels over waterwegen en riviermonden zijn veel uitgevoerde en essentiële lokalisatietoepassingen. Minder frequent maar even zo belangrijk is het traceren en lokaliseren van lijnen tussen het vasteland en offshore eilanden. Bij het lokaliseren van pijpleidingen en kabels moeten de antennes van de kabelzoeker zo dicht mogelijk bij de doellijn zijn, dus is het niet praktisch vanaf een oppervlak lijnen te lokaliseren die onder een rivier- of zeebedding liggen. In de meeste gevallen is het nodig de diepte van dekking te meten om te zorgen dat de lijn beschermd is tegen slepende ankers of andere gevaren onder water.

De onder te dompelen, dubbele diepteantenne is geschikt voor gebruik onder water voor het traceren van pijpleidingen of kabels. Er zit een gewicht onderaan de antenne voor stabiliteit en het apparaat is op druk getest tot IP68 tot een diepte van 100 meter.

De antenne wordt standaard geleverd met een onderwatervoedingskabel van 10 meter, maar er kunnen lengtes tot 100 meter geleverd worden. Door de extra lengte kan de antenne door een duiker op een rivierbedding of zeebedding vervoerd worden, terwijl de kabelzoeker gebruikt wordt in een boot op het water. Het is cruciaal effectieve communicatie te hebben tussen de uitvoerder met de kabelzoeker en de duiker met de antenne.

Anders kan de antenne bevestigd worden op het uiteinde van een niet-metalen stang vanaf een sloep en in de rivierbedding of zeebedding naar beneden gelaten worden.

Hoe een onderwaterantenne te gebruiken

Pas het zendersignaal op de doellijn toe op een toegangspunt op de kust. De aansluitkabel van de onderwaterantenne wordt in de accessoireaansluiting van de kabelzoeker gepluigd. De kabelzoeker wordt gebruikt aan boord van een boot, die direct boven de lijn geplaatst is. Het zendersignaal moet middels een directe verbinding, met het sterkst mogelijke signaal en op de

frequentie waarop de onderwaterantenne gekalibreerd is op de kabel worden gezet. Maak de aardverbinding op ongeveer 50 meter van de zender. Test de kwaliteit van het signaal op de lijn voordat u lokaliseert op het water.

OPMERKING: De onderwaterantenne wordt gekalibreerd om te werken op één frequentie.

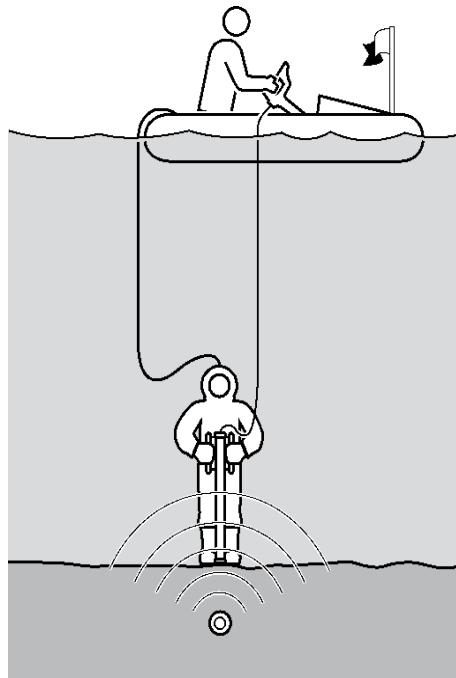
Tips voor het gebruik van een onderwaterantenne:

De gebruiker in de boot moet een specialist zijn of aanzienlijke ervaring hebben met het gebruik van een kabelzoeker, zodat hij precieze instructies aan de duiker kan geven.

Het is handig als het koppel op het land oefent voordat ze onder water gaan lokaliseren. Met behulp van de antenne moet de duiker een bekende lijn lokaliseren en traceren met een blinddoek om, aan de hand van aanwijzingen van de gebruiker met de kabelzoeker, die buiten het gezichtsveld van de duiker is.

Door het snelle signaalverlies en een combinatie van een groot oppervlak en zeer geleidende bodem kunnen er problemen zijn bij het toepassen van een geschikt signaal voor het traceren van een pijpleiding met grote diameter. Het kan nodig zijn een traceringsignaal op hoger vermogen bij een lagere frequentie te gebruiken.

Het is nodig een methode vast te stellen voor het noteren van een doellijnpositie en -diepte voordat u gaat werken in de boot of op de zeebedding.



Figuur 9.11: Een onderwaterantenne gebruiken

⚠ WAARSCHUWING! Alleen bevoegde en ervaren duikers mogen de onderwaterantenne gebruiken.

Section 10 - Bijlagen

10.1 Onderhoud

De RD7200-zoeker en -zender zijn robuust, duurzaam en weersbestendig. U kunt de levensduur van uw apparaat echter verlengen door deze onderhoudsrichtlijnen te volgen.

Algemeen

Bewaar het apparaat in een schone en droge omgeving.

Controleer of alle verbindingen schoon zijn en geen vuil of roest bevatten en niet beschadigd zijn.

Gebruik dit apparaat niet als het beschadigd of defect is.

Batterijen en voeding

Gebruik alleen hoogwaardige alkaline- of NiMH-batterijen.

Als u gebruik maakt van een AC-adapter, gebruik dan alleen door Radiodetection goedgekeurde adapters.

Gebruik alleen door Radiodetection goedgekeurde Li-Ion-batterijen.

Reinigen

⚠WAARSCHUWING! Probeer dit apparaat niet te reinigen als het ingeschakeld is of aangesloten op een stroombron, inclusief batterijen, adapters en kabels die onder stroom staan.

Controleer wanneer mogelijk of het apparaat schoon en droog is.

Reinigen met een zachte, vochtige doek.

Bij gebruik van deze apparatuur in afvalwatersystemen of andere gebieden waar biologische gevaren aanwezig kunnen zijn, dient u een geschikt ontsmettingsmiddel te gebruiken.

Gebruik geen schurende materialen of chemische middelen. Deze kunnen de behuizing, inclusief de reflecterende labels beschadigen.

Gebruik geen hogedrukspuiten.

Demontage

Probeer dit apparaat onder geen enkele omstandigheid te demonteren. De kabelzoeker en zender bevatten geen onderdelen die door de gebruiker onderhouden kunnen worden.

Demontage kan schade aan het apparaat veroorzaken en/of de prestaties verminderen en kan de fabrieksgarantie ongeldig maken.

Service en onderhoud

De kabelzoeker en zender zijn zo ontwikkeld dat ze niet regelmatig gekalibreerd hoeven te worden. Maar, net als bij alle veiligheidsapparatuur, wordt aangeraden (en kan het wettelijk verplicht zijn) dat ten minste eens per jaar onderhoud wordt uitgevoerd door Radiodetection of een goedgekeurd reparatiecentrum.

Controleer regelmatig of uw kabelzoeker correct werkt met behulp van eCert (zie paragraaf 10.6) en de ingebouwde zelftest.

OPMERKING: Onderhoud door niet-goedgekeurde servicecentra of operators kan de fabrieksgarantie ongeldig maken.

Producten van Radiodetection, inclusief deze handleiding, worden voortdurend verbeterd en zijn onderhevig aan wijzigingen zonder voorafgaande aankondiging. Ga naar www.radiodetection.com of neem contact op met uw lokale vertegenwoordiger van Radiodetection betreffende de RD7200 kabelzoeker of een ander product van Radiodetection.

10.2 Verbeterde zelftest

RD7200 kabelzoekers beschikken over een verbeterde zelftestfunctie. Naast gewoonlijke controles voor weergave- en voedingsfuncties, past de RD7200 testsignalen toe op het lokalisatiecircuit tijdens een zelftest om nauwkeurigheid en prestaties te testen.

We raden aan ten minste iedere week, of voor ieder gebruik, een zelftest uit te voeren.

Een zelftest uitvoeren

Omdat de zelftest de integriteit van het lokalisatiecircuit test, is het belangrijk dat deze uitgevoerd worden buiten bereik van grotere metalen objecten als voertuigen, of sterke elektrische signalen. Een zelftest uitvoeren:

- 1 Druk op de toets  om het menu te openen
- 2 Blader naar het menu **INFO** met behulp van de toets  of .
- 3 Druk op de toets  om het menu INFO te openen
- 4 Selecteer TEST met de toetsen  en .
- 5 Druk op de toets  om **JA** te selecteren
- 6 Druk op de toets  om de zelftest te starten.
- 7 Als de zelftest voltooid is, wordt het resultaat (PASS of FAIL) weergegeven.
8. Start de kabelzoeker weer met de toets 

10.3 RD Manager Online

RD Manager Online is de bijbehorende pc-software voor de RD7200-zoeker, waarmee u uw zoeker kunt beheren en aanpassen. Hiermee kunt u software op zowel de zoeker als de zender bijwerken.

U kunt de RD Manager gebruiken om uw producten te registreren voor een verlengde garantie van 3 jaar (zie paragraaf 10.4), uw kabelzoeker in te stellen door een aantal onderhoudstaken uit te voeren, inclusief het aanpassen van datum en tijd, het activeren en deactiveren van actieve frequenties, het instellen van aangepaste frequenties of door functies in te stellen als *StrikeAlert*.

RD Manager Online is compatibel met pc's met 64-bits Microsoft Windows 10.

Zie de handleiding van RD Manager Online voor meer informatie over RD Manager Online.

Om RD Manager Online te verkrijgen:

- 1 Ga naar http://www.radiodetection.com/RDManager_online
- 2 Volg de instructies

10.4 Garantie en verlengde garantie

RD7200 kabelzoekers en zenders worden standaard gedekt door een 1-jarige garantie.

Klanten kunnen deze garantie verlengen tot in totaal 3 jaar door het producten (kabelzoekers en zenders) binnen 3 maanden na aankoop te registreren.

Om uw product te registreren:

Ga naar <https://portal.radiodetection.com> om een portaalaccount* aan te maken en gebruik de Product-pagina om uw zoeker of zender te registreren.

Ga naar <https://support.radiodetection.com> voor instructies voor het aanmaken van een portaalaccount of registreren van uw product.

* Een geldig e-mailadres en mobiel nummer zijn vereist.

Radiodetection kan van tijd tot tijd nieuwe software uitbrengen om de prestaties te verbeteren of nieuwe functionaliteit aan deze producten toe te voegen. Door zich te registreren kunnen gebruikers zich inschrijven voor e-mailmeldingen over nieuwe software en speciale aanbiedingen met betrekking tot de productreeks.

Gebruikers kunnen zich op ieder moment uitschrijven voor de ontvangst van software- of technische meldingen, en voor de ontvangst van marketingmateriaal.

10.5 Software opwaarderen

Van tijd tot tijd kan Radiodetection software-upgrades uitbrengen om functies en prestaties van de RD7200 ontvanger of zender te verbeteren.

Software-upgrades zijn gratis.

U kunt controleren of uw producten up-to-date zijn of ze upgraden door het upgradescherm van de RD Manager Online-software te gebruiken. Zie de gebruikershandleiding van RD Manager Online voor meer informatie.

Er worden e-mailmeldingen en meldingen van nieuwe softwareversies verzonden naar alle geregistreerde gebruikers.

OPMERKING: Om uw software te upgraden, moet u een account hebben aangemaakt in RD Manager Online en heeft u een werkende internetverbinding nodig. Er kan een optionele Radiodetection-voeding nodig zijn om uw zendersoftware bij te werken.

10.6 eCert

De RD7200-zoeker moet regelmatig gecontroleerd worden op een juiste werking.

eCert biedt een grondige test van het ontvangstcircuit van de RD7200, en biedt een Radiodetection-kalibratiecertificaat als een positief testresultaat behaald is.

Om eCert uit te voeren, moet de kabelzoeker aangesloten zijn op een pc met internet, waarop de RD Manager Online-software geïnstalleerd is. Er kunnen extra eCert-kredieten gekocht worden.

Zie de handleiding van RD Manager Online voor meer informatie.

OPMERKING: eCert is niet beschikbaar voor zenders.

10.7 TX5- en TX10-zoekmodellen, bedrijfsmodus en actieve frequenties

Actieve frequenties	Bedieningsmodus	PDL	PDLU	PXL	TL	PL	DL	SL	SLQ	H2O+	RD4K	72	82
512 Hz	DV SR-tang	•	•	•	•	•	•		•			•	•
570 Hz	DV SR-tang	•											•
577 Hz	DV SR-tang	•		•									•
640 Hz	DV SR-tang	•		•	•	•	•					•	•
760 Hz	DV SR-tang	•											•
870 Hz	DV SR-tang	•		•									•
920 Hz	DV SR-tang	•											•
940 Hz	DV Inductie SR-tang	•	•	•									•
4 kHz (4096 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•	•	•							•		•
8 kHz (8192 Hz)	DV Inductie Tang LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9,8 kHz (9820 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•								•			•
33 kHz (32768 Hz)	DV Inductie Tang LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65 kHz (65536 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
83 kHz (83000 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC										•		•
83 kHz (83077 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•		•				•	•	•		•	•
131 kHz (131072 Hz)	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•
200 kHz	DV Inductie Tang SR-tang LPC/LCC	•		•	•					•		•	•

(*) DV = directe verbinding, LPC = lichtnetbekerhtiger, LCC = fasebekerhtiger

10.8 TX5-foutzoekmodellen

SR-paren:	PDL	TL	PL	72	82
8KFF	•	•	•	•	•

10.9 TX 10-foutzoekermodellen

SR-paren:	PDL	PDLU	TL	PL	H2O+	72	82
8KFF	•		•	•		•	•

10.10 Lijst met ondersteunde accessoires

Kabel- en leidingzoekeraccessoires		
Stethoscoop met hoge versterking		10/RX-STETHOSCOPE-HG
Kleine stethoscoop		10/RX-STETHOSCOPE-S
Grote stethoscoop		10/RX-STETHOSCOPE-L
640Hz Onderwater DD-antenne (10m kabel)		10/RX-SUBANTENNA-640
8kHz Onderwater DD-antenne (10m kabel)		10/RX-SUBANTENNA-8K
512Hz Onderwater DD-antenne (10m kabel)		10/RX-SUBANTENNA-512
Aanvullende onderdompelbare verlengkabel (x meter)		10/RX-SUBANTENNA-CABLE
Onderwaterantenneadapter		10/RX-SUBANTENNA-ADAPTOR
Hoofdtelefoon		10/RX-HEADPHONES
A-frame (inclusief A-frame-aansluiting)		10/RX-AFRAME
Tas A-frame		10/RX-AFRAME-BAG
A-Frame-snoer		10/RX-AFRAME-LEAD

Kabelzoekertang 2" (50 mm)		10/RX-CLAMP-2 Of 10/RX-CLAMP-50
Kabelzoekertang 4" (100 mm)		10/RX-CLAMP-4 Of 10/RX-CLAMP-100
Kabelzoekertang 5" (130 mm)		10/RX-CLAMP-5 Of 10/RX-CLAMP-130
Zoeker SR/SM-tang (alleen voor stroommeting)		10/RX-CD-CLAMP


Accessoires zender		
Lichtnetbekrachtiger (met 230V stekker)		10/TX-LPC-XX (XX= EU, VK, VS)
Fasebekrachtiger (met krokodillem)		10/TX-LCC
Zenderklem 50 mm		10/TX-CLAMP-2 Of 10/TX-CLAMP-50
Zenderklem 100mm		10/TX-CLAMP-4 Of 10/TX-CLAMP-100
Zenderklem 5" (130 mm)		10/TX-CLAMP-5 Of 10/TX-CLAMP-130
Zenderklem 8,5" (215 mm)		10/TX-CLAMP-8.5 Of 10/TX-CLAMP-215
Verlengstang signaaltang		10/TX-CLAMP-EXTROD
Zenderaansluitpakket Bevat aardhaspel, aardpen, directe aansluitkabel en magneet		10/TX-CONNECTION-KIT
Zenderaansluitpakket Bevat aardhaspel, aardpen, directe aansluitkabel met banaanstekkers en magneet		10/TX-CONNECTION-KIT-BAN

Aardkabel 10 m en magneet		10/TX-EARTHLEAD-KIT
Aardkabel 10 m		10/TX-EARTHLEAD
Magneet met hoge sterkte met M4-oogbout		10/TX-MAGNET
Spiraalvormige aardpen		10/TX-EARTHSTAKE
Tx directe aansluiting		10/TX-DC-LEAD
Tx directe aansluitkabel, krokodillenklem		10/TX-DC-LEAD-TEL
Tx directe aansluitkabel met banaanstekkers, geïsoleerde stekker/contactdoos		10/TX-DC-LEAD-BAN
Tx directe aansluitkabel met banaanstekkers, open net Europa		10/TX-DC-LEAD-OPEN
Tx-10 isolatietransformator (voor lokaliseren van interne 3-fase kortsluitingen)		10/TX121-XX (XX = DE, EN, FR, NL)





Accessoires voor het traceren of lokaliseren van niet-geleidende leidingen

Standaardsonde 33kHz diepte tot 5m		10/SONDE-STD-33
Standaardsonde 8kHz diepte tot 5m		10/SONDE-STD-8
Standaardsonde 512 Hz diepte tot 5m, enkel uiteinde		10/SONDE-STD-512
Standaardsonde 512 Hz diepte tot 5m, dubbel uiteinde		10/SONDE-STD-512-TW
Rioolsonde 33kHz diepte tot 8m		10/SONDE-SEWER-33

Supersonde 33kHz diepte tot 15m		10/SONDE-SUPER-33
4.5" (115mm) diameter drijvers/paar voor riool en supersondes		10/SONDE-FLOATS
S6-microsondekit, incl. batterij en koffer		10/SONDE-MICRO-33
Set van 10 batterijen voor S6-microsonde		10/SONDE-MICRO-BATPACK
S9-minisonde, incl. batterij en koffer		10/SONDE-MINI-33
Set van 10 batterijen voor S9-minisonde		10/SONDE-MINI-BATPACK
S13-sondekit (inclusief M10 bout- en normale eindkap, twee batterijen en doos)		10/SONDE-S13-33
Set van tien reservebatterijen voor S13-sonde.		10/SONDE-S13-BATPACK
S18A-sonde 33 kHz met M10 bouteindkap en een D1/3N-batterij		10/SONDE-S18A-33
S18A-sonde 33 kHz kit met M10 bout- en normale eindkap en twee D1/3N-batterijen		10/S18-33-KIT
S18A M10 bouteindkap met met een D1/3N-batterij		10/S18-M10-ENDCAP
S18A verlengde platte kap met een D1/3N-batterij		10/S18-PLAINENDCAP
S18A set van 5 D1/3N-batterijen		10/S18-BATTERYPACK
S18B-sonde 33 kHz met verlengde aluminium eindkap voor twee AA-batterijen (batterijen inbegrepen)		10/SONDE-S18B-33
S18B-sonde aluminium AA-batterijen eindkap (batterijen inbegrepen)		10/S18-AA-ENDCAP

Bendi-sonde met M10 eindkap met buitendraad (512 Hz doorlopend)		10/SONDE-BENDI-512
Set van 5 AA-batterijen		10/SONDE-BENDI-BATPACK
FlexiTrace 50m (Tx gevoede duwkabel)		10/TRACE50-XX (XX = D, F, GB, NL)
FlexiTrace 80m (Tx gevoede duwkabel)		10/TRACE80-XX (XX = D, F, GB, NL)
4,5mm 50m duwkabel voor losse sonde		10/FLEXRODF50-4.5
4,5mm 80m duwkabel voor losse sonde		10/FLEXRODF80-4.5
6,7mm 50m duwkabel voor losse sonde		10/FLEXRODF50-7
6,7mm 100m duwkabel voor losse sonde		10/FLEXRODF100-7
6,7mm 150m duwkabel voor losse sonde		10/FLEXRODF150-7
9mm 60m duwkabel voor losse sonde		
9mm 120m duwkabel voor losse sonde	10/FLEXRODF120-9	
M6 naar M10 adapter om 6,7 mm staaf met RD M10 schroefdraad te verbinden		10/6-10FLEXRODADAPTOR
Veerkoppeling M10 mannelijk		10/SU0335
Blokkenstangaansluiting, 19 mm x 10 BSF, vrouwelijk		02/SU0341
Blokkenstangaansluiting, 13 mm x 12 BSF, vrouwelijk		02/SU0342
Vergrendelingsaansluiting, 3/4" (19 mm) x 10 BSF		02/SU0676

Voedingsaccessoires en reserveonderdelen kabelzoeker








Oplaadbare li-ionbatterij met netlader (inclusief stroomsnoer) (1)		10/RX-MBATPACK-LION-K-XX
Oplaadbare li-ionbatterij met autolader (1)		10/RX-ABATPACK-LION-K
Oplaadbare li-ionbatterij met net- en autolader (inclusief stroomsnoer) (1)		10/RX-MABATPACK-LION-K-XX
2-cels batterijhouder (2x D-cel / LR20) (2)		10/RX-2DCELL-TRAY

(1) *Compatibel met RD7200/RD8200-, RD8100/RD8100- en Marker (MRX)-zoekers*

(2) *Compatibel met RD7200/RD8200-, RD7100/RD8100- en RD7000+/RD8000-zoekers*

Vervang XX door AU, EU, VK of VS

Voedingsaccessoires en reserveonderdelen zender


Netvoeding (inclusief netsnoer)		10/TX-MPSU-XX
12V Auto spanningsaansluiting met isolatietransformator		10/TX-APSU
Oplaadbare li-ionbatterij met netlader (inclusief stroomsnoer) (1)		10/TX-MBATPACK-LION-K-XX
Oplaadbare li-ionbatterij met autolader (1)		10/TX-ABATPACK-LION-K
Oplaadbare li-ionbatterij met net- en autolader (inclusief stroomsnoer) (1)		10/TX-MABATPACK-LION-K-XX
Li-ion autolader (1)		10/TX-ACHARGER-LION
Li-ion netlader (inclusief stroomsnoer) (1)		10/TX-MCHARGER-LION-XX

Oplaadbare li-ionbatterij (exclusief lader) (1)		10/TX-BATPACK-LION
8-cels batterijhouder (8x D-cel / LR20)		10/TX-8DCELL-TRAY

(1) Li-ionbatterijen kunnen niet worden opgeladen in de zender

Vervang XX door AU, EU, VK of VS

D-celbatterijen		
Alkalinebatterij (D-cel, LR20, MN1300)		10/1DCELL-ALK

Netsnoer		
C7-netsnoer, 2 m, 2,5 A		10/MAINS-LEAD-C7-XX
C13-netsnoer, 2 m, 2,5 A		10/MAINS-LEAD-C13-XX (XX = VS, VK, EU of AU)

Vervang XX door AU, EU, VK of VS

Transport- en opslagaccessoires

Zoekerrugzak en tas voor Tx-zender (zonder gereedschapsbak) - set zachte draagtassen		10/LOCATOR-BACKPACK-SET
Zoekerrugzak		10/LOCATOR-BACKPACK
Zachte draagtas voor Tx-zender (zonder gereedschapsbak)		10/TX-BAG
Zachte draagtas voor zoeker en Tx-zender		10/LOCATORBAG
Harde koffer voor zoeker en Tx-zender		10/RD7K8KCASE-USA
Harde 'flight case' koffer met wielen voor zoeker en Tx-zender		10/RD7K8KCASE

Kalibratiecertificaten, kalibratie via afstandsbediening en computersoftware.

Kalibratiecertificaat zoeker, per eenheid (op te vragen bij de eerste zoekerbestelling, kan niet later worden besteld)	10/CALCERT
RD Manager Online Zie de productdocumentatie voor meer informatie	www.radiodetection.com/rdmanager_online

Bezoek www.radiodetection.com

Onze locaties

Radiodetection Ltd. (VK) – Wereldwijd hoofdkantoor

Western Drive, Bristol, BS14 0AF, Verenigd Koninkrijk Tel: +44 (0) 117 976 7776 rd.sales.uk@spx.com

Radiodetection (Frankrijk)

13 Grande Rue, 76220, Neuf Marché, Frankrijk Tel: +33 (0) 2 32 89 93 60 rd.sales.fr@spx.com

Radiodetection (Benelux)

Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Nederland Tel: +31 (0) 314 66 47 00 rd.sales.nl@spx.com

Radiodetection (Duitsland)

Groendahlscher Weg 118, 46446 Emmerich am Rhein, Duitsland Tel: +49 (0) 28 51 92 37 20 rd.sales.de@spx.com

Radiodetection (Asia-Pacific)

Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong SAR, China

Tel: +852 2110 8160 rd.sales.asiapacific@spx.com

Radiodetection (China)

Ming Hao Building D304, No. 13 Fuqian Avenue, Tianzhu Town, Shunyi District, Beijing 101312, China

Tel: +86 (0) 10 8416-3372 rd.service.cn@spx.com

Radiodetection (Australië)

Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australië Tel: +61 (0) 2 9707 3222 rd.sales.au@spx.com

Radiodetection (VS)

28 Tower Road, Raymond, Maine 04071, VS Gratis nummer: +1 (877) 247 3797 Tel: +1 (207) 655 8525 rd.sales.us@spx.com

Schonstedt Instrument Company (VS)

100 Edmond Road, Kearneysville, WV 25430 Verenigde Staten

Gratis nummer: +1 888 367 7014 Tel: +1 304 724 4722 schonstedt.info@spx.com www.schonstedt.com

Radiodetection (Canada)

344 Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord, Ontario L4K 4B7, Canada

Gratis: +1 (800) 665 7953 Tel: +1 (905) 660 9995 rd.sales.ca@spx.com

Sensors & Software Inc. (Canada)

1040 Stacey Court Mississauga, Ontario L4W 2X8, Canada

Gratis nummer: +1 800 267 6013 Tel: +1 (905) 624 8909 sales@sensoft.ca www.sensoft.ca

Scan voor een
volledige lijst van
onze kantoorlocaties

