

SeekTech[®] SR-60



! WAARSCHUWING!

Lees deze handleiding voor de operator zorgvuldig door voordat u dit apparaat gebruikt. Als u de inhoud van deze handleiding niet begrijpt en opvolgt, kan dit leiden tot een elektrische schok brand en/of ernstig persoonlijk letsel.

Serienummer	
-------------	--

Inhoudsopgave

Algemene veiligheidsinformatie	203
SR-60-onderdelen.....	206
Inleiding tot de SR-60	207
Aan de slag.....	207
Displayelementen.....	207
Instelling	212
Traceren van leidingen met de SR-60	214
Actieve leidingtracering.....	214
Dieptewaarschuwingen	217
Bedieningstips voor actieve leidingtracering	218
Passieve leidingtracering	221
OmniSeek-plaatsbepaling.....	222
Sonde-opsporing	223
Lokaliseringmethoden.....	224
Gekantelde sondes.....	225
Diepte meten (sondemodus)	226
SimulTrace	226
Door de gebruiker gedefinieerde frequenties	229
Menu's en instellingen	230
Optionele functies	232
Menuboomstructuur.....	236
Gebruik met de vervormingslijn	236
Informatielokalisering.....	237
Opmerkingen over accuraatheid	237
Een betere manier om te lokaliseren	239
Voordelen van de omnidirectionele antenne	239
SR-60-onderhoud	240
Transport en bewaring	240
Pictogrammen en symbolen	242
Glossarium - Definities.....	243
Oplossen van problemen	246
Specificaties	247
Frequentietabel.....	247
Exacte frequentiewaarden (SR-60)	247
Standaardinstellingen.....	247
Standaarduitrusting.....	247
Optionele apparatuur	247
Frequentietabel van fabrikanten	248

Algemene veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING

Lees en begrijp alle instructies. Het niet naleven van al de onderstaande instructies kan resulteren in elektrische schokken, brand en/of ernstige verwondingen!

BEWAAR DEZE INSTRUCTIES

Bewaar deze handleiding voor de gebruiker bij de machine. De EG-conformiteitsverklaring (890-011-320) zal zo nodig als een afzonderlijk boekje bij deze gebruiksaanwijzing worden geleverd.

Veiligheid op de werkplek

- **Houd de werkplek schoon en goed verlicht.** Rommelige werkbanken en donkere zones kunnen leiden tot ongevallen.
- **Gebruik geen elektrische apparatuur of elektrisch gereedschap in een explosieve omgeving, bijvoorbeeld in de buurt van brandbare vloeistoffen, gasen of zwaar stof.** Elektrische apparatuur of elektrisch gereedschap geeft vonken af waardoor stof of dampen kunnen ontbranden.
- **Houd omstanders, kinderen en bezoekers op afstand terwijl u met het gereedschap werkt.** U kan de controle over het gereedschap verliezen als u wordt afgeleid.

Elektrische veiligheid

- **Gebruik het systeem niet wanneer er elektrische onderdelen ontbreken.** Blootstelling aan interne delen verhoogt de kans op letsel.
- **Voorkom blootstelling aan regen of vochtige omstandigheden.** Vermijd rechtstreeks contact van de batterij met water. Als er water in een elektrisch apparaat terechtkomt, neemt het risico op een elektrische schok toe.
- **Gebruik dit product niet met hoogspanningsleidingen.**

Batterijvoorzorgen

- **Gebruik alleen batterijen van het vermelde type en formaat. Combineer geen verschillende batterijtypes (bijv. gebruik geen alkaline samen met herlaadbare batterijen).** Combineer geen gedeeltelijk ontladen met volledig geladen batterijen (d.w.z. combineer geen oude met nieuwe batterijen).
- **Herlaad de batterijen met laders aanbevolen door de producent van de batterijen.** Bij gebruik van een ongeschikte lader kan de batterij oververhit raken en barsten.

- **Voer de batterijen op de voorgeschreven wijze af.** Blootstelling aan hoge temperaturen kan ervoor zorgen dat de batterij ontploft, dus werp ze nooit in het vuur. Bepaalde landen hebben wetten inzake de verwerking van lege batterijen. Gelieve de geldende wetten steeds na te leven.

Persoonlijke veiligheid

- **Blijf alert, let op wat u doet en gebruik uw gezond verstand.** Gebruik inspectieapparatuur niet als u moe bent of onder invloed verkeert van drugs, alcohol of medicijnen. Als u ook maar even niet oplet tijdens het gebruik van inspectieapparatuur kan dit resulteren in ernstig persoonlijk letsel.
- **Draag altijd handschoenen in verband met uw gezondheid en de veiligheid.** Riolerings zijn onhygiënisch en kunnen schadelijke bacteriën en virussen bevatten.
- **Reik niet te ver voorover. Zorg dat u altijd stevig staat en dat u uw evenwicht niet verliest.** Wanneer u stevig staat en uw evenwicht bewaart, behoudt u meer controle in onverwachte situaties.
- **Gebruik een veiligheidsuitrusting.** Draag altijd een veiligheidsbril. Draag altijd een stofmasker, veiligheidsschoenen met antislipzool, een veiligheidshelm en/of oorbescherming als de omstandigheden dit vereisen.
- **Gebruik gepaste accessoires.** Plaats dit product niet op een instabiel wagentje of oppervlak. Het product kan vallen en ernstige verwondingen toebrengen aan een kind of een volwassene, of het product zelf kan ernstig beschadigd raken.
- **Voorkom indringing van objecten en vloeistoffen.** Mors nooit welke vloeistof dan ook op het product. Vloeistof verhoogt het risico van elektrische schokken en schade aan het product.
- **Vermijd verkeersdrukte. Let goed op bewegende voertuigen wanneer u het instrument op of in de buurt van verkeerswegen gebruikt. Draag zichtbare kledij of een reflecterende jas.** Dergelijke voorzorgen kunnen ernstige verwondingen helpen voorkomen.

SR-60 Gebruik en onderhoud

- **Gebruik de apparatuur uitsluitend op de aangegeven wijze.** Gebruik de SR-60 uitsluitend na het lezen van de handleiding.
- **Dompel de antennes nooit onder in water. Op een droge plaats bewaren.** Deze maatregelen verkleinen het risico van elektrische schokken en schade aan het toestel.
- **Bewaar apparatuur die niet wordt gebruikt buiten het bereik van kinderen en ongetrainde personen.** Het instrument is gevaarlijk in de handen van ondeskundige gebruikers.
- **Onderhoud het apparaat zorgvuldig.** Behoorlijk onderhouden diagnose-instrumenten veroorzaken minder gemakkelijk letsels.
- **Controleer op kapotte onderdelen en andere condities die de werking van de SR-60 kunnen beïnvloeden.** Als het instrument beschadigd is, laat het dan herstellen alvorens het te gebruiken. Heel wat ongevallen worden veroorzaakt door slecht onderhouden gereedschap.
- **Gebruik alleen accessoires die door de fabrikant voor SR-60 aanbevolen worden.** Accessoires die geschikt zijn voor het ene instrument kunnen gevaarlijk zijn wanneer ze op een ander instrument worden gebruikt.
- **Houd handgrepen droog en schoon, vrij van olie en vet.** Op die manier hebt u meer controle over het instrument.
- **Beschermen tegen overmatige hitte.** Het product moet uit de buurt worden gehouden van warmtebronnen zoals radiatoren, warmeluchtroosters, kachels of andere toestellen die warmte genereren.
- **Volg de instructies voor het vervangen van toebehoren.** Ongelukken worden veroorzaakt door slecht onderhouden apparatuur.
- **Reinig het apparaat naar behoren.** Verwijder de batterijen alvorens het instrument te reinigen. Gebruik geen vloeibare of spuitbusreinigingsmiddelen. Gebruik een vochtige doek.
- **Voer een veiligheidscontrole uit.** Vraag de onderhoudstechnicus na uitvoering van onderhoud of herstellingen aan dit product een aantal veiligheidscontroles uit te voeren om na te gaan of het product correct werkt.
- **Schade aan het product die onderhoud vereist.** Verwijder de batterijen en raadpleeg gekwalificeerd onderhoudspersoneel wanneer één van de volgende omstandigheden zich voordoet:
 - Wanneer er vloeistof werd gemorst in het product of wanneer er voorwerpen in het product zijn gevallen.
 - Als het product niet normaal werkt hoewel de gebruiksaanwijzing werd nageleefd.
 - Als het product is gevallen of op welke wijze dan ook beschadigd is geraakt.
 - Wanneer het product een duidelijke prestatiewijziging vertoont.

Onderhoud

- **Het instrument mag uitsluitend aan diagnoses worden onderworpen door gekwalificeerd onderhoudspersoneel.** Onderhoud uitgevoerd door onbevoegd personeel kan resulteren in lichamelijke letsels.
- **Gebruik uitsluitend identieke reserveonderdelen voor het onderhouden van een diagnoseinstrument.** Volg de instructies in het onderhoudshoofdstuk van deze handleiding. Gebruik van niet erkende onderdelen of het niet naleven van de onderhoudsinstructies kan resulteren in een risico van elektrische schokken of letsels.



VOORZICHTIG

Verwijder de batterijen volledig vóór verzending.

Ridge Tool

Voor informatie over het dichtstbijzijnde onafhankelijke servicecentrum van Ridgid of eventuele vragen over onderhoud of reparatie kunt u terecht:

- Bij uw plaatselijke RIDGID-distributeur.
- Op www.RIDGID.com of www.RIDGID.eu om het plaatselijke RIDGID-contactpunt te vinden.
- Bij het RIDGID Technical Services Department op rtctechservices@emerson.com, of in de V.S. en Canada op het nummer (800) 519-3456.

**GEVAAR****Belangrijke opmerking**

De SR-60 is een diagnoseinstrument dat elektromagnetische velden detecteert die worden gegenereerd door voorwerpen onder de grond. Het is bestemd om de gebruiker te helpen bij het lokaliseren van die voorwerpen door eigenschappen van de velden te herkennen en ze op het scherm weer te geven. Aangezien elektromagnetische velden vervormd en gestoord kunnen zijn, is het belangrijk de plaats van ondergrondse voorwerpen te verifiëren alvorens te starten met graven.

In dezelfde zone kunnen er zich verschillende leidingen bevinden. Volg steeds de lokale voorschriften en "one call service"-procedures.

Het bestaan, de locatie en de diepte van een netwerkleiding kan uitsluitend met zekerheid worden vastgesteld door de leiding bloot te leggen.

Ridge Tool Co., haar dochterondernemingen en leveranciers kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor lichamelijke letsels of directe, indirecte, incidentele of gevolgschade opgelopen door het gebruik van de SR-60.

Vermeld bij correspondentie alle informatie die op het typeplaatje van uw plaatsbepaler staat vermeld, inclusief het modelnummer en het typenummer.

**GEVAAR****Belangrijke opmerking**

De aardingsstaven moeten altijd worden geïnstalleerd en aangesloten alvorens de zender in te schakelen. Trek een aardingsstaaf nooit uit alvorens de generator is uitgeschakeld! Trek de aardingsstaaf nooit uit en koppel de aardingskabel nooit los wanneer de andere kabel is aangesloten op een leiding.

SR-60-onderdelen



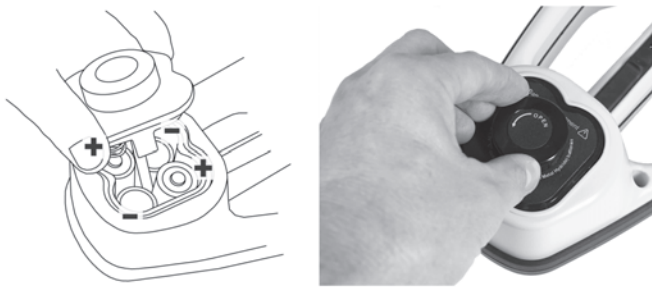
Figuur 1: SR-60-onderdelen

Inleiding tot de SR-60

Aan de slag

Installeren/vervangen van de batterijen

Om de batterijen in de SR-60 te installeren, legt u het instrument ondersteboven. Draai de knop op het batterijdeksel naar links. Trek vervolgens aan de knop om het deksel te openen. Installeer de batterijen zoals aangegeven op het schema binnenin het batterijvak en zorg ervoor dat ze volledig contact maken. Breng het deksel weer aan en draai de knop naar rechts terwijl u er lichtjes op drukt om het deksel te vergrendelen. Het batterijdeksel kan worden aangebracht in verschillende richtingen.



Figuur 2: Batterijvak

Wanneer de SR-60 wordt ingeschakeld, worden de batterijen eerst gecontroleerd. Tijdens die paar seconden geeft de batterij-indicator "leeg" aan.



VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat er geen vuil of vocht in het batterijvak terecht komt. Vuil of vocht kunnen ervoor zorgen dat de batterijcontacten worden kortgesloten, waardoor de batterijen snel ontladen, wat kan leiden tot elektrolietlekken of brandgevaar.

Opvouwbare mast

Vouw de antennemast om te beginnen open en vergrendel hem. Na gebruik drukt u op de rode ontgrendelknop om de antennemast weer op te vouwen en het instrument op te bergen.

BELANGRIJK!

Maak geen zweepslagbeweging met de antennemast van de SR-60 om hem open of dicht te vouwen. Open en sluit hem uitsluitend met de hand.

Opmerking: Sleep de onderste antennebol niet over de grond tijdens het gebruik van de SR-60. Dat kan signaalruis veroorzaken, wat de resultaten kan vervalsen. Bovendien kan het de antenne beschadigen.



Figuur 3: Opvouwbare antennemast en ontgrendelknop

Werking modi van de SR-60

De SR-60 werkt in drie verschillende modi. Dat zijn:

- 1. De actieve leidingtraceermodus** wordt gebruikt wanneer er een gekozen frequentie op een lange geleider kan worden gezet met behulp van een zender voor plaatsbepaling, voor het lokaliseren van geleidende buizen, leidingen of kabels.
- 2. De passieve leidingtraceermodus** wordt gebruikt voor het lokaliseren van elektrische leidingen die reeds een stroom van 60 Hz (U.S.) of 50 Hz (Europa) voeren, of die radiofrequenties voeren.
- 3. De sondemodus** wordt gebruikt voor het lokaliseren van sondes in pijpen, buizen of tunnels die niet geleidend zijn en niet op een andere manier kunnen worden getraceerd.

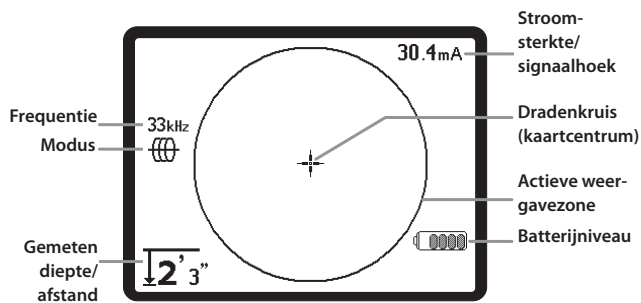
Noteer dat de beide traceermodi, de actieve en de passieve, identiek zijn, op de gebruikte frequenties na. Geen enkele zender wordt gebruikt in passieve traceermodus.

Displayelementen

Zowel onervaren als ervaren gebruikers kunnen SR-60 met gemak bedienen. Hoewel de SR-60 een aantal geavanceerde functies bevat om de meest complexe plaatsbepalingen gemakkelijker te maken, kunnen veel van zijn functies worden uitgeschakeld of verborgen om het gebruik van de SR-60 te vereenvoudigen bij het uitvoeren van eenvoudige plaatsbepalingen in ongecompliceerde situaties.

De "basisfuncties" van de SR-60 zijn standaard ingeschakeld. Ze kunnen gemakkelijk worden aangepast aan de wensen en behoeften van de gebruiker. Het gebruik van de verschillende weergegeven elementen wordt beschreven in latere hoofdstukken van deze handleiding.

Gewone displayelementen

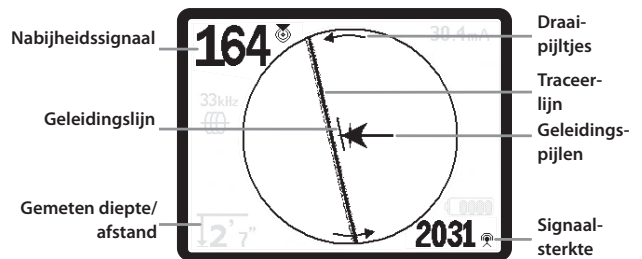


Figuur 4: Gewone displayelementen

In elk van de drie modi (actieve leidingtracermodus, passieve leidingtracermodus en sondemodus) bevat het display de volgende elementen:

- **Signaalhoek** – Schuine stand van het veld ten opzichte van het horizontale vlak; hoek in de richting van het centrum van het veld; numerieke waarde weergegeven in graden.
- **Batterijniveau** – Geeft de resterende batterijcapaciteit weer.
- **Gemeten diepte/afstand** – Geeft de gemeten diepte weer wanneer de ontvanger precies boven de signaalbron de grond raakt. Geeft de berekende afstand weer wanneer de antennemast op een andere manier naar een signaalbron wordt gericht. Geeft de afstanden weer in voet/inch (standaardinstelling in U.S.A.) of in meter (standaardinstelling in Europa).
- **Modus** – Pictogram voor sondemodus, actieve leidingtracering, passieve leidingtracering of radiofrequentie-modus.
- **Frequentie** – Toont heersende frequentie-instelling in hertz of kilohertz.
- **+ Dradenkruis (kaartcentrum)** – toont de positie van de gebruiker ten opzichte van het doel.

Displayelementen: Leidingtracermodus



Figuur 5: Displayelementen (actieve leidingtracering)

In de modus actieve leidingtracering worden de volgende elementen weergegeven op het display:

- **Nabijheidssignaal** – Numerieke indicatie om aan te geven hoe dicht de signaalbron zich bij de plaatsbepaler bevindt. Toont een waarde tussen 1 en 999. (Alleen leidingtracermodi.)
- **Signaalsterkte** – Sterkte van het signaal gedetecteerd door de onderste omnidirectionele antenne.
- **Traceerlijn** – De traceerlijn staat voor de geschatte as van het gedetecteerde veld. Ze toont gedetecteerde *vervorming* in het veld wanneer ze minder scherp wordt weergegeven. (Zie pagina 34 voor informatie over het instellen van de gevoeligheid en over het in- en uitschakelen van de vervormingsrespons in de traceerlijn.)
- **Vervormingslijn** – Als de normale vervormingsrespons van de traceerlijn is ingeschakeld, wordt er een tweede lijn getoond die het signaal van de bovenste antennebol voorstelt. Door de twee lijnen te vergelijken, kan de gebruiker de graad van vervorming in het signaal schatten. (Zie pagina 36.)
- **Geleidingspijlen** – De geleidingspijlen dienen om de gebruiker naar het centrum van het gedetecteerde veld te leiden, door aan te geven wanneer de signalen die de linker en rechter geleidingsantennes bereiken uit balans of gelijk zijn. De twee signalen zijn gelijk wanneer ze het midden van een onvervormd veld kruisen. Als de signalen ongelijk zijn, geven de geleidingspijlen aan langs welke kan het veld zich lijkt te bevinden ten opzichte van de ontvanger.
- **mA Stroomsterkte** – Evenredig met de stroom op de leiding. Schakelt over op Signaalhoek wanneer de signaalhoek groter is dan 35°.
- **Geleidingslijn** Geeft het tracé van de doelleiding weer en helpt bepalen wanneer de plaatsbepaler zich recht boven de doelleiding bevindt. Ze is het langst wanneer ze precies op één lijn ligt met de doelleiding. **Draai-pijltjes** verschijnen om aan te geven in welke richting de SR-60 moet worden gedraaid om hem op één lijn te brengen met het veld.

Opmerking: De traceerlijn weerspiegelt de geschatte as van de te lokaliseren leiding, maar wordt gewijzigd door een graad van "vervorming" in de vorm van een variërende waas of afname van de scherpste van de traceerlijn. De scherpste van de traceerlijn zal afnemen naarmate de vervorming in het te detecteren veld toeneemt. Het gaat van een duidelijke lijn (geen vervorming), over een licht vervormde lijn tot een vrij onscherpe lijn, met een brede, waasachtige band van deeltjes, afhankelijk van de graad van vervorming in het gedetecteerde veld. Ze vormt de best mogelijke berekening van de locatie en richting van de leiding gecombineerd met de graad van vervorming gedetecteerd door de omnidirectionele antennes van de ontvanger.

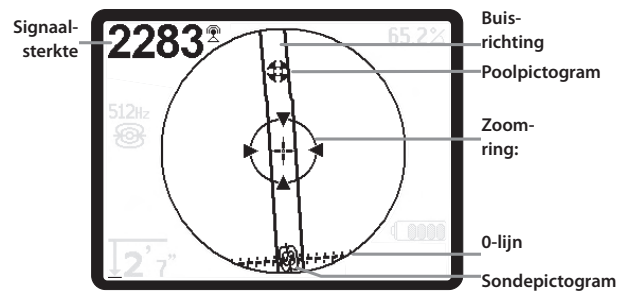
Wanneer de vervormingsrespons van de traceerlijn wordt uitgeschakeld, zal er een afzonderlijke vervormingslijn worden weergegeven. De vervormingslijn kan worden gebruikt voor het analyseren van de vervorming wanneer ze niet op één lijn licht met de traceerlijn. (De streepjeslijn kan ook afzonderlijk worden gedeactiveerd, waardoor er alleen nog een traceerlijn wordt weergegeven zonder vervormingsrespons.)

Volgens de standaardinstelling is de vervormingsrespons geactiveerd in de traceerlijn. Dit integreert de door deze twee lijnen verschaft informatie in één enkele, gemakkelijk te lezen voorstelling, wat de SR-60 gemakkelijker maakt om te gebruiken.

(Meer informatie over vervorming vindt u op pagina's 34 en 36.)

Opmerking: De displayelementen in de passieve traceermodus zijn dezelfde als in de actieve traceermodus. De modus wordt bepaald door het type van doel (sonde of leiding). Bijvoorbeeld, wanneer men 512 Hz selecteert in het sondemodusonderdeel van het frequentiemenu, wordt de SR-60 in sondemodus gezet. (Een frequentie in meer dan één categorie voorkomt, zoals 33 kHz, moet in de juiste categorie worden geselecteerd.)

Displayelementen: sondemodus



Figuur 6: Displayelementen: sondemodus


In de sondemodus bevat het display verschillende elementen die uitsluitend dienen voor sondelokalisering.

- **Signaalsterkte** – Sterkte van het signaal gedetecteerd door de onderste zijdeling gerichte antenne.
- **Leidingrichting** – Geeft de richting van de leiding waar de sonde zich in bevindt bij benadering weer.
- **Sondepictogram** – Verschijnt wanneer de plaats waar van de sonde zich bevindt, wordt benaderd.
- **O-lijn** – Vertegenwoordigt de middellijn van het veld van de sonde, loodrecht op de as van de polen. (Zie pagina 28.)
- **Poolpictogram** – Vertegenwoordigt de plaats van een van de twee polen van het dipoolveld van de sonde. (Zie pagina 28.)
- **Zoomring** – Verschijnt wanneer de plaatsbepaler zich vlakbij een pool bevindt.

Het gebruik van deze functies wordt beschreven in de hoofdstukken "Actieve leidingtracering", "Passieve leidingtracering" en "Sondelokalisering".

Standaardfrequenties

Het hoofdfrequentiemenu bevat een groot aantal frequenties, waarvan er slechts enkele "momenteel beschikbaar" zijn. Ze worden "Currently Available" (momenteel beschikbaar) gemaakt door ze aan te vinken in het hoofdfrequentiemenu.

De "momenteel beschikbare" frequenties, verschijnen op het hoofdmenu wanneer de Menu-toets  wordt ingedrukt.

Momenteel beschikbare frequenties kunnen worden aangevinkt in het hoofdmenu, in welk geval ze zullen verschijnen bij gebruik van de Frequentie-toets **f**. Wanneer ze worden afgevinkt in het hoofdmenu, zullen ze niet verschijnen bij gebruik van de Frequentie-toets om de frequenties te overlopen.

Frequenties die in het hoofdmenu staan en werden aangevinkt voor activering, worden "Checked-Active" genoemd.

Frequenties die "Checked-Active" zijn kunnen worden overlopen met de Frequentie-toets *f* (Zie Figuur 7). Een met de Frequentie-toets geselecteerde frequentie wordt de "In Use"-frequentie.

De standaard "currently available" (momenteel beschikbare) frequenties zijn onder meer:

Sondemodus

- 512 Hz*

Actieve leidingtracering

- 128 Hz*
- 1 kHz*
- 8 kHz*
- 33 kHz*
- 93 kHz*
- 50 Hz*

Voeding (passieve leidingtracermodus)

- 60 Hz (9de)*
- <4 kHz*

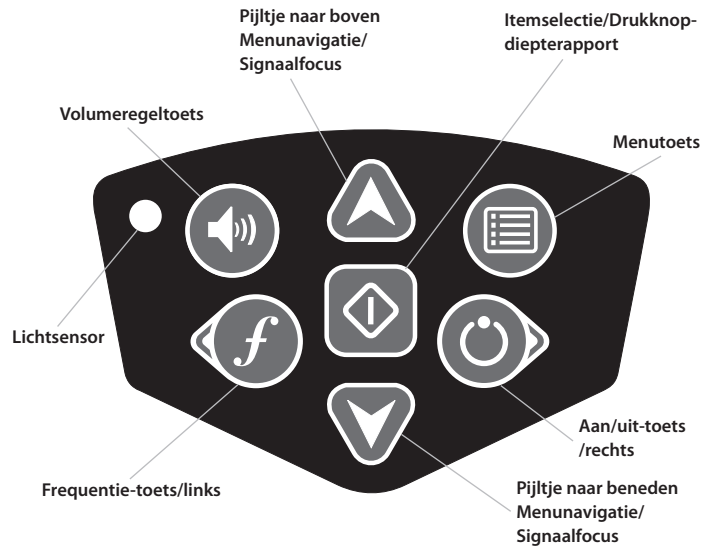
Radiofrequentie

- 4 kHz – 15 kHz (L)*
- 15 kHz – 35 kHz (H)*

OmniSeek (multibereik <4 kHz – 35 kHz)*

(* = "Checked-Active"-frequenties)

Toetsenbord

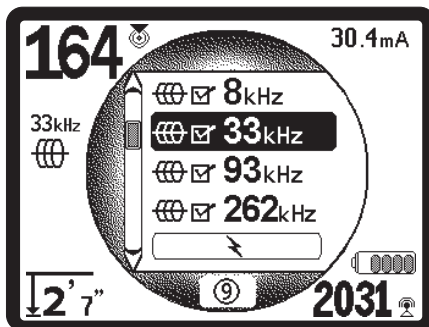


Figuur 7: Toetsenbord

- **Voedings/rechts-toets** – Schakelt de SR-60 in. Schakelt de SR-60 uit na een vertragingstijd van 3 seconden. De vertragingstijd kan worden onderbroken door op om het even welke toets te drukken vóór de uitschakeling. Gebruikt om naar rechts te bewegen in sommige schermen.
- **Pijltjes omhoog en omlaag** – Gebruikt om items te selecteren in een menu; gebruikt voor het instellen van het volume wanneer de volumeregeldoets werd ingedrukt. Wanneer signaalfocus actief is, wijzigen de pijltjestoetsen de signaalfocusinstelling (hoger - lager).
- **Selectietoets** – Gebruikt om een geselecteerde optie in een menu te bevestigen; bij normale bediening gebruikt om een gemeten diepte te forceren en de audiotoon opnieuw te centreren. Kan worden gebruikt om een "quick-check"-tracelijnen en -gemeten diepteweergave te forceren.
- **Menu-toets** – Gebruikt om een "boomdiagram" van keuzen weer te geven, zoals frequentieselecties, geselecteerde displayelementen, helderheid en contrast, en om de standaardinstellingen te herstellen. In een menu gaat u met deze toets één niveau naar boven.
- **Volumeregeldoets** – Gebruikt om het volume te verhogen of verlagen; overloopt de verschillende volumeniveaus trapsgewijs tot het maximum om het geluid vervolgens te dempen. Een druk op de volumetoets opent het volumeregelvenster wanneer het gesloten is. Het volumeregelvenster wordt automatisch gesloten na tien seconden wanneer er geen toets wordt ingedrukt. Het volume kan ook worden verhoogd of verlaagd met behulp van de pijltjes toetsen omhoog en omlaag wanneer het volumeregelvenster open is.

- **f Frequentie / links-toets** – Gebruikt om de gebruiksfrequentie van de SR-60 te selecteren uit de reeks “Checked-Active”-frequenties. Bij iedere korte druk wordt er overgegaan naar de volgende “Checked-Active”-frequentie. (De lijst van frequenties waarvan de status werd ingesteld op “Checked-Active” kunnen worden gewijzigd via de menu-toets.)

Bij een *lange* druk op de Frequentie-toets **f** krijgt u een keuzelijst van al de op dat ogenblik actieve frequenties om uit te selecteren, door op de gewenste frequentie te gaan staan en opnieuw op Select te drukken.



Figuur 8: Keuzelijst van frequenties

- **Lichtsensoren** – In automatische modus regelt de lichtsensor wanneer de achtergrondverlichting wordt in- en uitgeschakeld op basis van het omgevingslicht. Wanneer u uw duim op de lichtsensoren houdt, gaat de achtergrondverlichting aan.

Bedrijfstijd

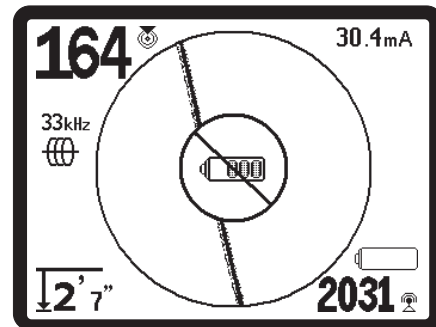
Met alkalinebatterijen bedraagt de werkingstijd ongeveer 12 tot 24 uur, afhankelijk van het geluidsvolume en hoe lang de achtergrondverlichting brandt. Een andere factor die de werkingstijd beïnvloedt is de samenstelling van de batterij (veel van de nieuwe krachtige batterijen, zoals de “Duracell® ULTRA”, gaan 10%-20% langer mee dan conventionele alkalinebatterijen in veeleisende toepassingen). Gebruik bij lagere temperaturen heeft ook een negatieve invloed op de levensduur van de batterijen.

Het SR-60-scherm kan ook willekeurige symbolen weergeven wanneer de batterijlading te zwak is geworden om de interne logicaschakelingen aan te sturen. Dat kan worden verholpen door gewoon nieuwe batterijen in het instrument te installeren.

Om energie te besparen, wordt de SR-60 automatisch uitgeschakeld na 1 uur zonder het indrukken van een toets. Schakel het instrument gewoon weer in om het te gebruiken.

Waarschuwing voor bijna lege batterij

Wanneer de batterijen bijna leeg zijn, verschijnt er regelmatig een batterijpictogram in de kaartzone op het scherm. Dat geeft aan dat de batterijen moeten worden vervangen en dat het instrument weldra zal worden uitgeschakeld. Er weerklinkt een signaal met tussenpozen van tien minuten.




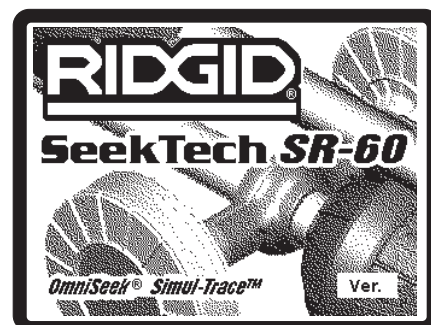
Figuur 9: Waarschuwing voor bijna lege batterij

Net voor de complete uitschakeling vindt er een ononderbreekbare uitschakelsequentie plaats. Er weerklinkt een lange zoemtoon wanneer de uitschakelsequentie van de SR-60 op het punt staat te worden gestart.

Opmerking: De spanning van herlaadbare batterijen kan soms zo snel dalen dat het toestel gewoon wordt uitgeschakeld. Het toestel wordt uitgeschakeld en vervolgens herstart. Vervang de batterijen en schakel het toestel weer in.

Starten

Na het indrukken van de voedingstoets  op het toetsenbord verschijnt het RIDGID®-logo en wordt het softwareversienummer in de rechterbenedenhoek van het display weergegeven.



Figuur 10: Opstartscherm

Noteer de softwareversie in het vak op pagina 1.

Wanneer u technische ondersteuning van Ridge nodig hebt, is het handig om het bij de hand te hebben.

Instelling

Wanneer de SR-60 eenmaal is ingeschakeld, bestaat de volgende stap in het instellen van de frequenties die overeenkomen met de gebruikte zenderfrequentie of de frequentie van de te lokaliseren leiding. Iedere frequentie wordt geselecteerd voor gebruik door ze te selecteren uit een lijst het hoofdmenu. Als het vakje in het hoofdmenu voor die frequentie is aangevinkt, betekent dat dat de frequentie "Checked-Active" is.

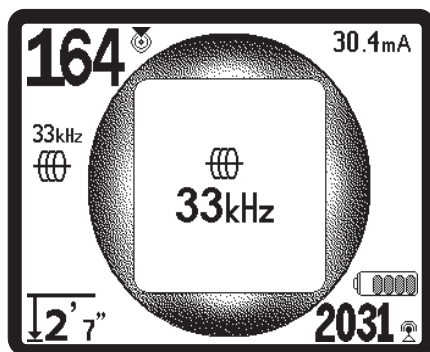
"Checked-Active"-frequenties werden reeds geselecteerd voor gebruik en verschijnen achtereenvolgens wanneer de frequentie-toets **f** meerdere malen worden ingedrukt. (Bijvoorbeeld, de leidingtraceerfrequentie 33 kHz is beschikbaar door op de Frequentie-toets te drukken en de lijst te overlopen tot u 33 kHz ziet verschijnen.)

Opmerking: Wanneer een frequentie wordt gehighlight in het hoofdmenu kunt u de exacte frequentiewaarde daarvan weergeven door op de Frequentie-toets te drukken. Bijvoorbeeld, 8 kHz = 8192 Hz.

Wanneer de Frequentie-toets **f** lang indrukt, verschijnt er een keuzelijst van al de "Checked Active"-frequenties.



Figuur 11: Frequentie-toets



Figuur 12: Leidingtraceerfrequentie geselecteerd met de Frequentie-toets

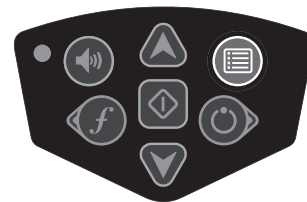
Frequenties activeren

Frequenties kunnen worden opgenomen in de reeks "Checked-Active"-frequenties zodat ze kunnen worden opgeroepen met de Frequentie-toets **f**. Frequenties kunnen ook worden gedeactiveerd om de frequentiereeks kleiner te houden.

Iedere frequentie wordt geactiveerd door ze te selecteren uit de lijst in het hoofdmenu (Zie Figuur 14). Frequenties worden gegroepeerd per categorie:

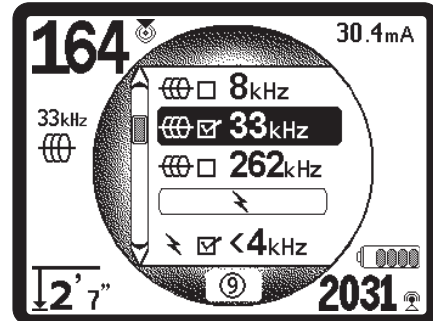
- SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)** (indien actief)
- Sonde**
- Actieve leidingtracering**
- Stroom (passieve tracering)**
- Radio**
- OmniSeek (multi-RF-banden)**

1. Druk op de menu-toets :



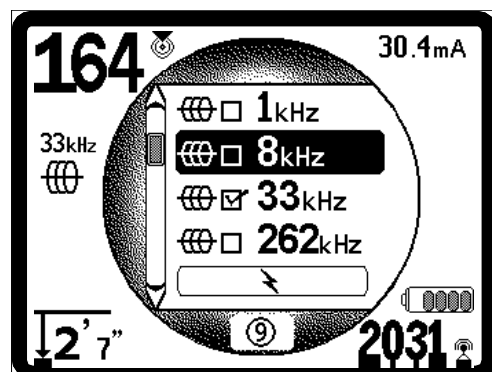
Figuur 13: Menu-toets

Het hoofdmenuscherm wordt dan geactiveerd:



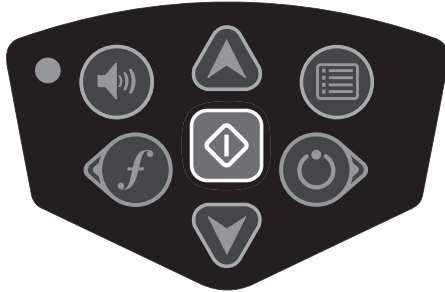
Figuur 14: Hoofdmenu

2. Selecteer de gewenste frequentie met behulp van de pijltoetsen (omhoog/omlaag) (Figuur 15). In dit voorbeeld wordt de frequentie 8 kHz geactiveerd.

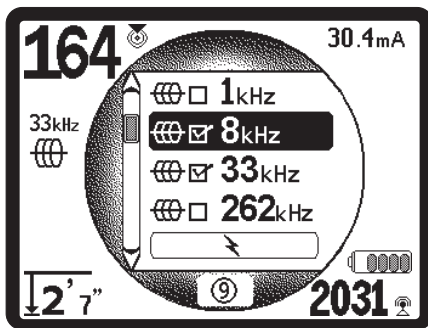


Figuur 15: Highlighten van een gewenste frequentie (8 kHz)

3. **Druk op de selectietoets**  (hieronder getoond) om het vakje aan te vinken voor elke frequentie die u wenst te gebruiken.




Figuur 16: Selectietoets 



Figuur 17: Gewenste frequentie aangevinkt


De frequenties die werden geselecteerd voor gebruik hebben een vinkje in het vakje ernaast.

4. **Druk opnieuw op de Menutoets**  om de keuze te aanvaarden en het menu te verlaten. Wanneer u wacht tot het toestel automatisch wordt afgesloten, is het effect hetzelfde.



Figuur 18: Menutoets 

Het hoofdmenu toont al de voor activering beschikbare frequenties. Voor informatie over het toevoegen van *bijkomende* frequenties aan het hoofdmenu, zodat ze kunnen worden gekozen voor activering, zie "Frequentieselectie-instelling" op pagina 34.

Wanneer de Frequentie-toets *f* lang indrukt, verschijnt er een lijst van al de "Checked Active"-frequenties. Om er een te gebruiken, gaat u er gewoon naartoe en drukt op selectietoets .

Opmerking over het gebruik van de 93 kHz-frequentie

De SR-60 biedt twee 93 kHz-frequenties voor leidingtracing. De standaardfrequentie van 93 kHz heeft een werkelijke cycle count van 93,623 cycli per seconde.

Bepaalde oudere zenders gebruiken echter een andere waarde voor de 93 kHz-frequentie, namelijk 93,696 cycli per seconde. Die wordt in de SR-60 aangegeven als "93k-B".

Als u vaststelt dat uw zendersignaal met 93 kHz niet kan worden gedetecteerd door de SR-60, stel de frequentie van uw plaatsbepaler dan in op 93-B kHz, die werd ingesteld op de oudere waarde. De frequenties 93 en 93-B kunt u vinden in de leidingtracercategorie van het submenu Frequentieselectie.

Geluiden van de SR-60

Het geluidsniveau wordt bepaald door de nabijheid van het doel. Hoe dichterbij het doel, hoe hoger het toonhoogte. Een stijgende toonhoogte wijst op een sterker wordend signaal.

In de actieve of de passieve leidingtracemodus vertoont het geluid één doorlopende curve zonder te stijgen of de dalen.

In leidingtracemodi activeert de standaard vervormingsrespons ook een audiosignaal dat evenredig is met de vervorming in het gedetecteerde veld. Wanneer er geen sprake is van vervorming maakt de SR-60 een helder zingend geluid wanneer hij zich links van het gedetecteerde veld bevindt. Daar wordt een licht klinkgeluid aan toegevoegd wanneer hij zich rechts van het gedetecteerde veld bevindt. Wanneer er vervorming wordt gedetecteerd, weerklinkt er een geluid dat lijkt op het storingsgeluid van een AM-radio-uitzending, dat sterker wordt naarmate de graad van vervorming toeneemt, vergelijkbaar met het onscherp worden als visuele indicatie van vervorming rondom de tracerleiding. Wanneer de vervormingsresponsfunctie wordt uitgeschakeld, valt het storingsgeluid weg.

Als het geluidsniveau in de sondemodus zijn hoogste punt bereikt, wordt het verlaagd tot een gemiddeld niveau en begint vanaf daar opnieuw te stijgen.

In sondemodus zal de toonhoogte van het geluid opwaarts "rattelen". Dat wil zeggen, ze zal stijgen en vervolgens weer dalen bij het benaderen van de sonde. Wanneer het toestel van de sonde weg wordt bewogen, daalt de toonhoogte van het geluid en behoudt het die toonhoogte zolang het toestel van de sonde weg wordt bewogen. Wanneer het weer naar de sonde toe wordt bewogen, zal de toonhoogte opnieuw stijgen in stappen, beginnend van het niveau dat het eerder had bereikt. Dat doet dienst als indicatie wanneer de plaatsbepalingsontvanger dichterbij de sonde toe of verder van de sonde weg beweegt.

Indien gewenst kunt u het geluid terugbrengen tot een gemiddelde toonhoogte (in om het even welke modus) door tijdens de werking op de selectietoets te drukken. *Zie ook het hoofdstuk Richtingsgeluid, hieronder.*

Belangrijke begrippen in verband met het gebruik van de SR-60

NABIJHEIDSSIGNAAL weerspiegelt de nabijheid van de plaatsbepaler tot de doelleiding; hoe dichter de plaatsbepaler het centrum van het gedetecteerde veld nadert, hoe hoger het nabijheidssignaalgetal wordt. Het nabijheidssignaal wordt berekend op basis van de verhouding tussen de signalen ontvangen door de onderste en bovenste antenne, aangepast om schaalbaarheidsredenen.

SIGNAALSTERKTE staat voor de sterkte van het veld dat wordt gedetecteerd door de onderste antennebol van de SR-60, die wiskundig wordt omgezet om schaalbaarheidsredenen. In een helder en onvervormd veld kunt u lokaliseren op basis van de signaalsterkte alleen.

VERVORMING is de graad waarin het gedetecteerde veld vervormd is. In een onvervormde omgeving genereert stroom in een lange geleider een veld dat cilindervormig is, langs de geleider. In geval van meerdere velden wordt het gedetecteerde veld uit vorm geduwd of getrokken en meten de verschillende antennes verschillende veldsterkten. Op de SR-60 wordt vervorming weerspiegeld door de traceerlijn die onscherp in plaats van scherp wordt, of door afwijkingen tussen de geleidingspijlen, de traceerlijn en de signaalsterkte.

TRACEERLIJN geeft de richting en de graad van vervorming weer in het gedetecteerde veld.

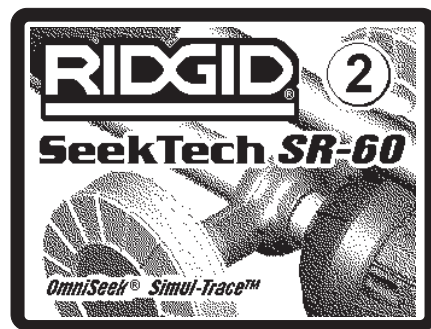
GELEIDINGSPIJLEN worden aangestuurd door de signalen die de geleidingsantennes van de SR-60 ontvangen. Wanneer de door deze zijantennes gedetecteerde velden gelijk zijn, worden de pijlen gecentreerd. Als een van beide een sterker veldsignaal ontvangt dan de andere, wijzen de pijlen naar het waarschijnlijke midden van de doelgeleider. Wanneer u de door de pijlen aangegeven richting beweegt, gaat u dichter naar het centrum van het gedetecteerde veld. Een kleine "geleidingslijn" op het uiteinde van een geleidingspijl geeft de mate van centrering t.o.v. het veld van de geleider aan. Ze bereikt haar maximale lengte bij een correcte centrering t.o.v. de geleider, waarbij de as van de geleidingsantenne het veld in een hoek van 90° kruist. De draaigeleidingspijlen langs de rand van het display geven aan in welke richting u moet draaien om het toestel te centreren t.o.v. de gedetecteerde geleider.

RICHTINGSGELUID uit stereoluidsprekers stelt u in staat een leiding te volgen aan de hand van geluid, zodat u niet naar het toestel hoeft te kijken en visueel in contact kunt blijven met verkeer of hindernissen in de omgeving. De Sound Pointer-luidsprekers werden zo ontworpen dat ze kunnen vastgeklemd op beide schouders van een jasje of vest.

Het stereogeluid van de luidsprekers zal naar links of naar rechts faden. De luiderde zijde bevindt zich het dichtst bij het centrum het gedetecteerde veld. Het stereogeluid is in balans wanneer u zich precies boven de leiding bevindt. De gebruiker kan boven de leiding blijven door te luisteren naar de geluidssignalen in plaats van de kijken naar de visuele indicaties op het display. De SR-60 wordt geleverd met luidsprekers die kunnen worden vastgeklemd op de schouders van een veiligheidsjas.

Afsluiten

Wanneer u de aan/uit-toets indrukt, begint er een vertragingstijd van 3 seconden te lopen, tijdens welke het uitschakelsignaal weerklinkt. Na het verstrijken van die vertragingstijd wordt SR-60 uitgeschakeld.



Figuur 19: Aftelscherm (uitschakelen)

Traceren van leidingen met de SR-60

Er zijn twee hoofdmethoden om te zoeken naar ondergrondse leidingen met de SR-60. Ze worden actief en passief genoemd. Het verschil is dat er bij het actief traceren van leidingen een stroom op de geleider wordt gezet met behulp van een zender, en dat specifieke signaal wordt dan opgespoord met behulp van de plaatsbepaler. Bij passief traceren wordt er geen zender gebruikt maar wordt er gezocht naar om het even welk signaal dat kan worden opgepikt bij bepaalde frequenties.

Actieve leidingtracering

Bij actieve leidingtracering worden de ondergrondse leidingen bekrachtigd met een zender voor plaatsbepaling. Het actieve signaal wordt dan opgespoord met behulp van de SR-60. Een leidingzender verschilt van een sonde in die zin dat hij wordt gebruikt voor het bekrachtigen van een leiding, in plaats van te fungeren als doel om te lokaliseren, zoals dat met een sonde het geval is. Plaatsbepalingszenders bekrachtigen leidingen door ze er rechtstreeks op aan te sluiten met klemmen, door rechtstreeks het signaal teweeg te brengen met behulp van een klem, of door het signaal teweeg te brengen met behulp van in de zender ingebouwde inductiespoelen.

Rechtstreekse aansluiting: De zender wordt aan de doelgeleider bevestigd door middel van een rechtstreekse metaal-op-metaalverbinding ter hoogte van een toegangspunt, zoals een klep, een meter of een ander punt. **Belangrijk:** de verbinding tussen de zender en de geleider moet een zuivere, stevige verbinding zijn. De zender wordt ook aangesloten op een aardpin die een krachtig open pad naar de aarde verschaft. **Belangrijk:** een zwakke aardaansluiting is de meest voorkomende oorzaak van een slechte traceerkring. Zorg ervoor dat de zender degelijk geaard is en voldoende blootgesteld is aan de grond om stroom door de kring te laten vloeien.

Inductieve klem: de zender wordt verbonden met een inductieve klem die vervolgens op een buis of kabel wordt geplaatst. De zender bekrachtigt de klem, die op haar beurt een stroom in de geleider veroorzaakt. **Belangrijk:** vergewis u ervan dat de SR-60 in ingesteld op traceermodus en op dezelfde frequentie als de zender. Niet vastklemmen op een spanningvoerende geleider. Deze methode werkt het best wanneer beide uiteinden van de geleider geaard zijn.

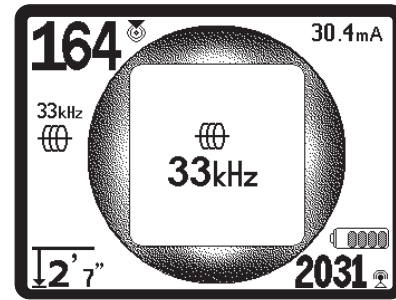
Inductieve modus: De zender wordt boven de geleider geplaatst. Er is geen rechtstreekse verbinding; de inwendige wikkelingen van de zender genereren een krachtig veld doorheen de aarde dat een stroom teweegbrengt in de betreffende ondergrondse geleider. **Belangrijk:** als de zender zich te dicht bij de SR-60 bevindt in deze modus, kan er "luchtkoppeling" ontstaan, wat betekent dat de plaatsbepaler meer registreert op het signaal van het veld van de zender dan op de doelgeleider. (Zie Pagina 15.) Opmerking: Bij het gebruiken van de inductieve modus is het altijd mogelijk de zender te verplaatsen naar een ander punt langs de doelgeleider. Dat kan de kring vaak verbeteren en een beter signaal opleveren.



WAARSCHUWING

Sluit de aardings- en elektriciteitskabels van de zender aan *alvorens* de zender in te schakelen, om elektrische schokken te voorkomen. Zie waarschuwing op pagina 5.

1. **Bekrachtig de doelgeleider volgens de instructies van de zenderfabrikant, aan de hand van een van de hierboven beschreven methoden. Selecteer de zenderfrequentie. Zet de frequentie op de SR-60 op dezelfde waarde als die van de zender, met behulp van de Frequentietoets f .** Ga na of de frequentie een leidingtraceerpictogram weergeeft. Druk op de menu-toets om terug te keren naar het bedieningsscherm. Om nog niet actief gemaakte frequenties te activeren, zie *Frequentieselectie-instelling op pagina 34*.



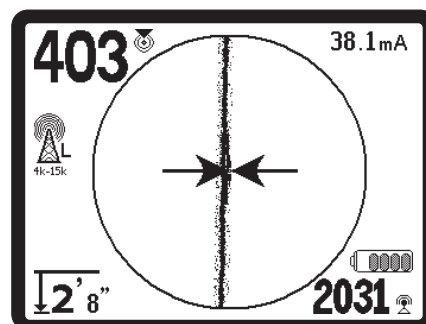
Figuur 20: Leidingtraceerfrequentie geselecteerd met de Frequentie-toets (dit scherm knippert eventjes bij het kiezen van een nieuwe frequentie)

2. **Observeer het nabijheidssignaal om na te gaan of de ontvanger het uitgezonden signaal ontvangt.** Boven de leiding moet het nabijheidssignaal pieken en langs weerszijden ernaast moet het dalen.

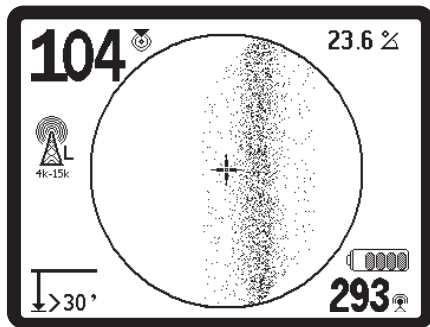
Tijdens het opsporen wordt de richting van het gedetecteerde veld op het scherm weergegeven door de traceerlijn. De traceerlijn is een duidelijke enkelvoudige lijn wanneer het gedetecteerde veld geen vervorming vertoont.

Wanneer andere velden op een of andere manier voor interferentie zorgen, zal de door die velden veroorzaakte vervorming worden weerspiegeld door het onscherp worden van de traceerlijn. Hoe meer het gedetecteerde veld vervormd is, hoe breder de "mist" rondom de traceerlijn zal zijn. Dat wijst de gebruiker erop dat de schijnbare as van de leiding beïnvloed kan zijn door andere velden, en een zorgvuldige analyse vereist.

De traceerlijn heeft drie belangrijke functies. Ze geeft de plaats en de richting aan van het opgespoorde signaal. Ze weerspiegelt veranderingen in de richting van de doelleiding – bijvoorbeeld wanneer de leiding een bocht maakt. En ze helpt bij het herkennen van signaalvervorming. Dat doet ze door waziger te worden wanneer de vervorming toeneemt. Afwijkingen tussen verschillende indicatoren kunnen ook op een vervorming wijzen.



Figuur 21: Traceerlijn met weinig vervorming

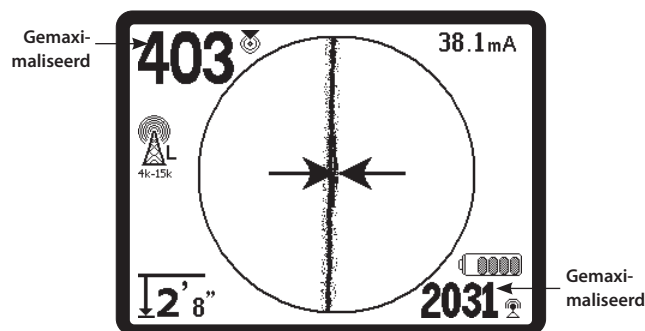


Figuur 22: Traceerlijn met veel vervorming

3. Gebruik de geleidingspijlen, het nabijheidsnummer, de signaalsterkte en de traceerlijn als leidraden bij de leidingopsporing. Deze gegevens worden gegenereerd op basis van afzonderlijke signaleigenschappen om de gebruiker te helpen bij het bepalen van de kwaliteit van de lokalisering. Een door een leiding uitgezonden **onvervormd** signaal is het sterkst vlak boven die leiding. (Opmerking: In tegenstelling tot de signaaltraceerlijnen vereisen de geleidingspijlen dat de gebruiker *de plaatsbepaler zo oriënteert* dat de geleidingspijlen 90 graden naar de signaaltraceerlijn wijzen. (Zie Figuur 23.))

Opmerking: Een onvervormde lijn altijd eerder scherp dan onscherp zal zijn op het display, en dat het begeleidende geluid geen storing zal vertonen.

Opmerking: Het vertrouwen in de accuraatheid van een lokalisering kan worden verhoogd door het nabijheidssignaal (en/of de signaalsterkte) te maximaliseren, door de geleidingspijlen uit te balanceren en door de traceerlijn op het scherm te centreren. Bevestig een lokalisering door te controleren of de gemeten diepte stabiel en redelijk is. Wanneer deze indicatoren met elkaar overeenstemmen, betekent dat dat de waarschijnlijkheid van een accurate lokalisering hoog is.



Figuur 23: Plaatsbepaling met grote waarschijnlijkheid

Zoals steeds bestaat de enige manier om zekerheid te hebben over de positie van een leiding erin *de leiding fysisch bloot te leggen*.

De accuraatheid van de positiebepaling en dieptemeting neemt toe naarmate de onderste antennebol van de SR-60 dichter bij de doelleiding wordt gehouden. Door de gemeten diepte en de bepaalde positie tijdens het graafproces regelmatig opnieuw te controleren kunt u schade aan de leiding voorkomen en kunt u soms extra leidingsignalen opvangen die u niet opmerkte vóór het graven.

Bij het traceren van leidingen is het belangrijk eraan te denken dat T-stukken, bochten, andere geleiders in de buurt en metalen massa's in de buurt een veld *kunnen* vervormen, waardoor de gegevens zeer nauwkeurig moeten worden onderzocht om het werkelijke tracé van de betreffende leiding te bepalen.

De situatie kan worden opgehelderd door na te gaan of de vervorming te wijten is aan een zwak signaal dat moet worden verbeterd, een plaatselijke interferentie zoals een auto, of een T-stuk of bocht in de leiding.

Het omcirkelen van de laatste plaats van een duidelijk signaal op een afstand van ongeveer 6,5 m kan duidelijk maken of de vervorming afkomstig is van een lokale bocht of een lokaal T-stuk in de leiding, waardoor de gebruiker het leidingtracé opnieuw kan oppikken.

Herbevestig de plaatsbepaling altijd door u ervan te vergewissen dat:

- De traceerlijn weinig of geen vervormingsrespons vertoont (onscherpte).
- Het nabijheidssignaal en de signaalsterkte pieken wanneer de traceerlijn door het kaartmidden loopt.
- De gemeten diepte voldoende toeneemt wanneer het toestel omhoog wordt bewogen en de traceerlijn en de traceerlijn correct uitgelijnd blijft.

Aflezingen van gemeten diepten moeten worden beschouwd als schattingen, en de werkelijke diepten moeten los daarvan worden gecontroleerd door het maken van gaten of andere middelen alvorens het graven aan te vatten.

WAARSCHUWING

Kijk uit voor signaalinterferentie die tot onnauwkeurige aflezingen kan leiden. De traceerlijn geeft de positie van de ondergrondse leiding alleen maar correct weer als het veld ONVERVORMD is. Baseer een plaatsbepaling dan ook NIET uitsluitend op de traceerlijn.

Als het signaal duidelijk is, zal de SR-60 vaak een rechte signaallijn met zeer weinig vervorming weergeven tot aan een bocht van 90 graden, een lijn met een beetje vervorming ter hoogte van de bocht, en vervolgens weer een helder signaal achter de bocht. Het is dus zeer duidelijk wanneer de leiding een bocht maakt.

Metten van diepte (leidingstraceermodi)

De SR-60 meet diepte door de sterkte van het signaal in de onderste antenne te vergelijken met dat in de bovenste antenne.

Gemeten diepte wordt correct gemeten in een onvervormd veld wanneer de onderste antenne precies boven de signaalbron de grond raakt en de antennemast verticaal staat.

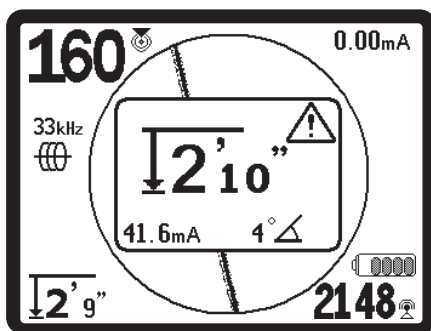
1. Om de diepte te meten zet u de plaatsbepaler op de grond, precies boven de sonde of de leiding.
2. Gemeten diepte wordt weergegeven in de linker-benedenhoek.
3. De gemeten diepte zal slechts accuraat zijn wanneer het signaal onvervormd is en de antennemast verticaal wordt gehouden.

De consistentie van de gemeten diepte-aflezing kan worden getest door de SR-60 over een gekende afstand (bijvoorbeeld 33 cm) omhoog te bewegen en na te gaan of de gemeten diepte-indicator met dezelfde afstand toeneemt. Een lichte variatie is aanvaardbaar, maar als de gemeten diepte niet verandert of te veel verandert, wijst dat op een "vervormd" veld of op een zeer zwakke stroom in de leiding.

Drukknopdiepte

Wanneer u de selectietoets ingedrukt houdt, verschijnt er een korte aftelling gevolgd door een rapport van de berekende diepte. Die "Drukknopdiepte", berekend op basis van meerdere signaalmonsters, is nauwkeuriger dan de continue diepte-indicatie.

Drukknopdiepte genereert een korte aftelling gevolgd door een berekeningsscherm, dat verandert in een diepterapport-scherm zodra de berekening klaar is.



Figuur 24: Drukknopdiepterapport

Dieptewaarschuwingen

Opmerking: Het fysisch blootleggen van de leiding is de enige manier om haar aanwezigheid, plaats en diepte te verifiëren.

Bepaalde omstandigheden maken dieptemetingen minder nauwkeurig of minder betrouwbaar. Bij gebruik van de drukknop diepte, verschijnt er een waarschuwing wanneer deze omstandigheden zich voordoen:

Beweging van de SR-60 tijdens het sampelen.	
Diepte varieert aanzienlijk.	
Signaalsterkte varieert aanzienlijk.	
Zeer grote hartlijnafwijking tussen geleidingslijn en traceerlijn (rechts of links).	
Clipping (signaal te hoog). Gemiddelde diepte zal inaccuraat zijn.	
Vervormingsniveau te hoog om de diepte nauwkeurig te meten.	

Stroom- en signaalhoekaflezing

De stroomsterkte (mA) en signaalhoekindicator (°) in de rechterbovenhoek van het scherm geven de op de getraceerde leiding gedetecteerde stroom weer, in milliampère, wanneer de berekende hoek ten opzichte van het centrum van het gedetecteerde veld kleiner is dan 35° en de SR-60 het door de geleidingspijlen gedetecteerde centrum van het veld kruist.

Wanneer het toestel door het centrum van het veld beweegt, wordt de stroomsterkteaflezing "vergrendeld" (in het display gehouden) tot de geleidingspijlen weer omkeren, op welk punt het vergrendelde display wordt bijgewerkt. De update vindt plaats wanneer de geleidingspijlen omkeren.

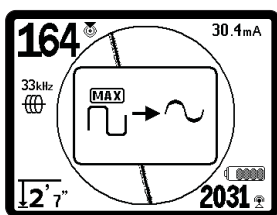
Wanneer de hoek ten opzichte van het centrum groter is dan 35°, komt de signaalhoekindicator opnieuw in de plaats van de stroomindicator, en toont het display de berekende hoek ten opzichte van het centrum van het gedetecteerde veld.

Clipping (traceermodi)

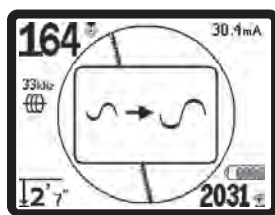
Soms zal het signaal zo sterk zijn dat de ontvanger niet in staat is het volledige signaal te verwerken, een toestand die wordt aangeduid met de term "clipping". Wanneer dat het geval is, verschijnt het waarschuwingssymbool (⚠) op het scherm. Dit betekent dat het signaal bijzonder sterk is. Als clipping blijft aanhouden, kunt u dat verhelpen door de afstand tussen de antennes en de doelleiding te vergroten OF door de sterkte van de stroom van de zender te verlagen.

Opmerking: gemeten diepte-weergave is onmogelijk onder clipping-omstandigheden.

Wanneer er clipping voorkomt, zal de SR-60 het signaal automatisch verzwakken om het te dempen. Wanneer de ontvangen signaalsterkte daalt tot onder de clipping-drempel, stopt de demping automatisch. Het scherm van de SR-60 toont het begin van de demping en het einde van de demping aan de hand van de volgende beelden:



Figuur 25: Demping aan



Figuur 26: Demping uit

Bedieningstips voor actieve leidingtracing

1. De SR-60 identificeert vervormde velden zeer snel. Wanneer de geleidingspijlen op het scherm gecentreerd zijn en de traceerlijn niet gecentreerd is (of wanneer het nabijheidssignaalgetal en de signaalsterkte niet pieken), creëert de vervorming een complex, niet-cirkelvormig veld. Dat wordt ook weerspiegeld door het feit dat de traceerlijn vervaagt of onscherp wordt in een wazig patroon in evenredigheid met de gedetecteerde vervorming.
2. Doe het volgende om de traceerkring te verbeteren:
 - a. Plaats de aardstaaf verder uit de buurt van de te traceren leiding.
 - b. Gebruik een groter aardcontactoppervlak (bijvoorbeeld het blad van een spade).
 - c. Zorg ervoor dat de leiding niet verbonden is met een andere leiding. (Maak gemeenschappelijke verbindingen slechts los als dat veilig kan.)
 - d. Probeer de gebruikte frequentie te wijzigen.
 - e. Verplaats de zender naar een ander punt op de leiding, indien mogelijk. Probeer te lokaliseren vanuit de andere richting langs de leiding, bijvoorbeeld.
3. Het omcirkelen van de laatste plaats van een duidelijk signaal op een afstand van ongeveer 6,5 m kan duidelijk maken of de vervorming afkomstig is van een lokale bocht of een lokaal T-stuk in de leiding, waardoor de gebruiker het leidingtracé opnieuw kan oppikken.
4. Als de traceerlijn maar niet centraal op het scherm wil gaan staan of als ze onregelmatig over het scherm beweegt, kan dat betekenen dat de SR-60 geen zuiver signaal ontvangt. Onder deze omstandigheden kunnen de gemeten diepte en het nabijheidssignaal ook onstabiel zijn.
 - a. Controleer de zender om na te gaan of hij correct werkt en naar behoren werd geaard. Een goede aansluiting en een goede aarding kunnen problemen met een lage stroomsterkte verhelpen.
 - b. Test de kring door de onderste antenne naar een van de draden van de zender te wijzen. Wanneer er geen sterk signaal wordt weergegeven, dient u de kring te verbeteren.
 - c. Ga na of de SR-60 en de zender met dezelfde frequentie werken.
 - d. Probeer een hogere frequentie, tot de lijn betrouwbaar kan worden opgepikt. Gebruik maken van lagere frequenties kan overvloei problemen verhelpen. Hogere frequenties kunnen weerstand overwinnen en meer stroom in de lijn injecteren.

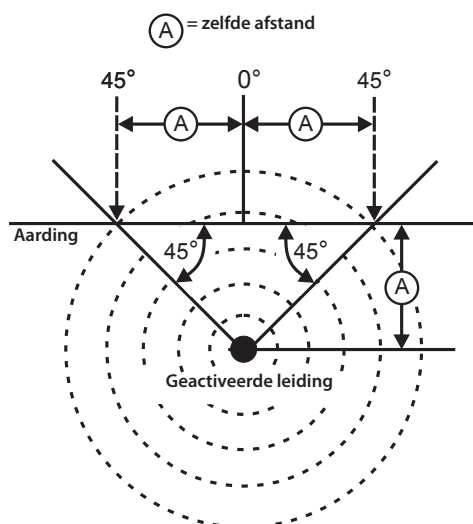
- e. Verplaats de aardaansluiting voor een betere kring. Zorg ervoor dat er voldoende contact is (aardingspin diep genoeg inslaan) vooral in droge bodems.
 - f. In zeer droge grond kunt u de kring verbeteren door de grond rondom de aardingspin nat te maken. Denk eraan dat het vocht zich zal verspreiden en verdampen, waardoor de kwaliteit van de kring na een tijdje zal afnemen.
5. Een andere manier om vervormde signalen te detecteren, is door gebruik te maken van de numerieke signaalhoekindicator. Beweeg de SR-60 verticaal naar beide zijden van de getraceerde lijn tot de numerieke signaalhoekindicator 45 graden weergeeft. Zorg ervoor dat u de onderste omnidirectionele antennebol daarbij op dezelfde hoogte houdt, en de mast van de plaatsbepaler verticaal. Als er weinig of geen vervorming is, moet de getraceerde lijn zich in het midden bevinden en moet de afstand tot ieder 45°-punt ongeveer gelijk zijn langs weerszijden. Als het signaal onvervormd is, is de afstand van het lijnmidden tot het 45°-punt ongeveer gelijk aan de diepte.

Opmerking: Een andere techniek bestaat erin over dezelfde afstand naar rechts en naar links van de getraceerde lijn te bewegen, bijvoorbeeld 60 cm, en na te gaan of de signaalsterkteaflezingen gelijk zijn.
 6. Tijdens het traceren moeten het nabijheidssignaal en de signaalsterkte pieken, en moet de gemeten diepte het geringst zijn op dezelfde plaats als waar de geleidingspijlen worden gecentreerd op het display. Als dat niet het geval is, kan dat wijzen op een bocht in de leiding of op de aanwezigheid van gekoppelde signalen.
7. Hogere frequenties vloeien gemakkelijker uit naar aanliggende leidingen maar kunnen nodig zijn om over stroomstoringen in traceerdraden te springen of om over isolatiekoppelstukken heen te gaan. Als de leiding niet geaard is aan het verste uiteinde, zijn hoge frequenties misschien de enige manier om de leiding traceerbaar te maken. (Zie *Informatielokalisering*, op pagina 37.)
 8. Wanneer u de zender inductief gebruikt, dient u de lokalisering op een afstand van ongeveer 10 m te beginnen om een "directe koppeling" te voorkomen (ook wel "luchtkoppeling" genoemd). Dat doet zich voor wanneer de SR-60 het signaal rechtstreeks van de zender oppikt en niet van de te traceren leiding. Een onrealistische gemeten diepte boven de leiding kan ook wijzen op luchtkoppeling.
 9. Tijdens het traceren werkt de kaartweergave het best onder de volgende voorwaarden:
 - a. De leiding is waterpas.
 - b. De SR-60-plaatsbepaler bevindt zich boven het niveau van de leiding.
 - c. De SR-60-antennemast wordt ongeveer verticaal gehouden.

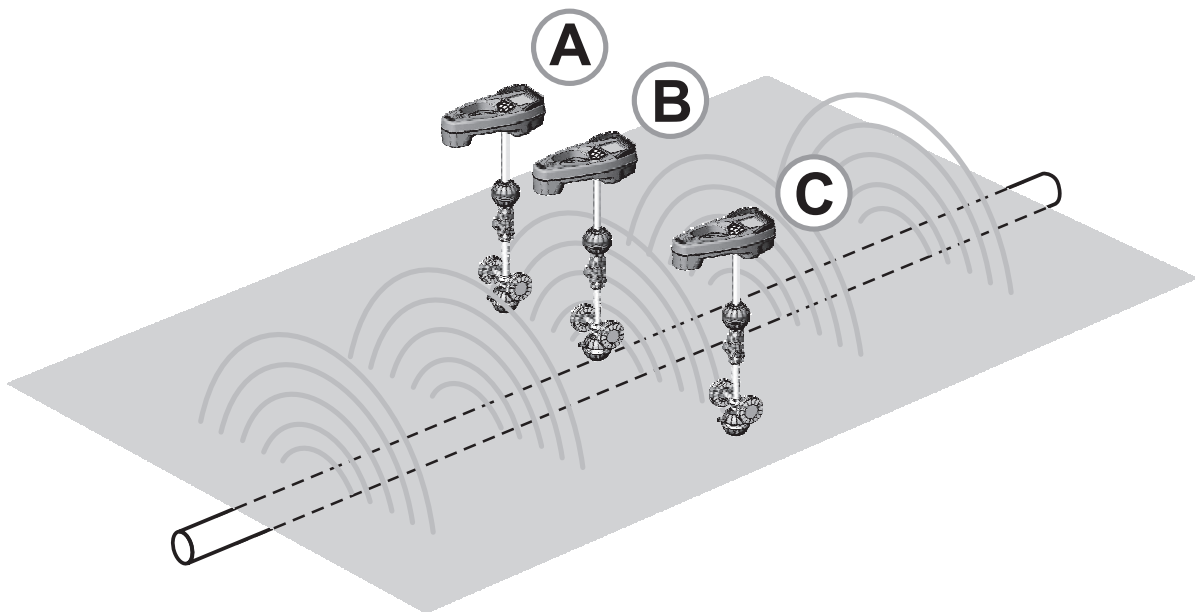
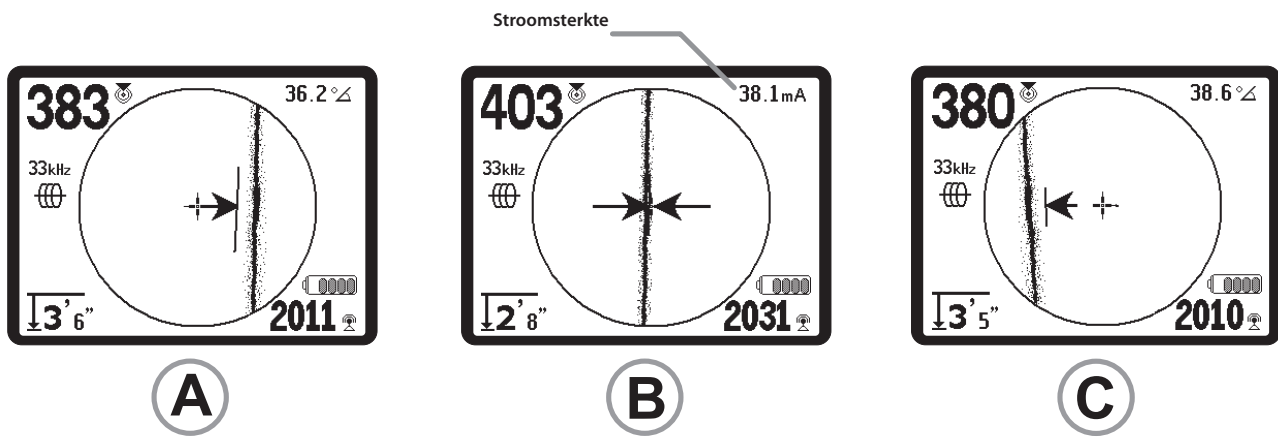
Als die omstandigheden niet of niet allemaal kloppen, dient u scherp te letten op de maximale signaalsterkte.

In het algemeen geldt dat wanneer de SR-60 wordt gebruikt in een zone boven de doelleiding binnen een aftastzone van ongeveer twee "diepten" van de leiding, de kaart bruikbaar en accuraat zal zijn. Houd daar rekening mee wanneer u de kaart gebruikt indien het doel of de leiding heel ondiep zit. De breedte van het bruikbare zoekgebied op de kaart kan klein zijn als de leiding uiterst ondiep zit.

Zie het hoofdstuk over *Onderdrukking* op pagina 33 voor informatie over *ruisonderdrukkingsopties*.



Figuur 27: Controleren op vervorming



Figuur 28: Schermweergave in verschillende locaties (leidingtracering)

Passieve leidingtracering



In de passieve modus zoekt de SR-60 naar elektromagnetische "ruis" die op een of andere manier zijn weg heeft gevonden naar een ondergrondse leiding. Elektromagnetische signalen kunnen op verschillende manieren terecht komen op ondergrondse leidingen.


De meest voorkomende manier is via een rechtstreekse verbinding met een signaalbron. Alle werkende elektronische toestellen die zijn aangesloten op een AC-voeding geven een bepaalde hoeveelheid elektronische "ruis" terug aan de stroomleidingen waar ze op zijn aangesloten. Voorbeelden van dergelijke toestellen zijn computers, kopieermachines, koelkasten, alles met een elektromotor, TV-toestellen, airconditioningtoestellen, enz.

Nog een veel voorkomende oorzaak van elektromagnetische ruis is inductie, die zich kan voordoen zonder een rechtstreekse fysieke verbinding met de ondergrondse leiding. In bepaalde gebieden bijvoorbeeld fungeren ondergrondse leidingen als antennes voor hoogvermogen-, lagefrequentieradio-uitzendingen (voor onderzeese navigatie- en communicatiesignalen in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld) en die signalen stralen ze terug. Die teruggestraalde signalen kunnen bijzonder nuttig zijn voor plaatsbepaling.

Ook ondergrondse leidingen die naast elkaar lopen, vooral over langere afstanden, hebben de neiging signalen af te geven aan elkaar. Dat effect is meer uitgesproken voor hogere frequenties. Ten gevolge van koppeling zijn alle metalen leidingen in een gebied mogelijk geactiveerd. Om die reden is het mogelijk de leidingen passief te lokaliseren maar is het moeilijk te identificeren welke leiding nu precies wordt getraceerd door de plaatsbepaler.

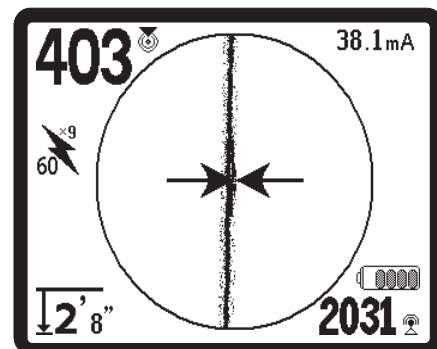
Het is ook mogelijk dat een 60 Hz-sigitaal willekeurig wordt geïnduceerd in buizen door nabijgelegen stroomleidingvelden, en andere frequenties kunnen worden opgepikt op telefoonleidingen, bijvoorbeeld, van de energie van radiozenders in de buurt. Kortom, er kunnen op verschillende manieren frequenties terechtkomen op ondergrondse leidingen, en die frequenties kunnen passief worden opgepikt, als de velden sterk genoeg zijn.

1. Selecteer een passieve-leidingtraceerfrequentie (pictogram  of .
2. Zoek volgens een ordelijk patroon zodat het volledige dat u interesseert, wordt gedekt.
3. Gebruik de traceerlijn, diepte en signaalsterkte om u te laten leiden naar de leidingen die door die frequentie worden bekrachtigd.
4. Wanneer u een doel dat u interesseert hebt gevonden, kunt u indien mogelijk een toegankelijk punt zoeken en een actieve tracering uitvoeren om uw resultaten te bevestigen.


De SR-60 heeft meerdere passieve-leidingtraceerfrequentie-instellingen. Stroomfrequenties (geïdentificeerd met het stroompictogram ) worden gebruikt voor het lokaliseren van signalen die worden gegenereerd ten gevolge van krachtoverbrengingen, gewoonlijk 50 of 60 Hz. Om de effecten van inherente ruis van lijnbelasting of naburige apparaten te beperken, kan de SR-60 worden ingesteld voor het lokaliseren van verschillende veelvoud of harmonischen van de 50/60 Hz-basisfrequentie tot 4.000 Hz. (<4 kHz instelling.)

Het 50/60 Hz 9x-veelvoud is de meest gebruikte instelling voor het lokaliseren van een 50/60 Hz-sigitaal. In uitgebalanceerde hoogspanningsverdeelssystemen is het mogelijk dat het 5x-veelvoud beter werkt. De frequentie-instellingen 100 Hz (in 50 Hz-landen) en 120 Hz (in 60 Hz-landen) zijn vooral nuttig voor buisleidingen die werden uitgerust met kathodische beveiliging die gebruik maakt van gelijkrichters.

Net als bij actieve leidingtracering zal de traceerlijn de vervorming in het gedetecteerde veld weerspiegelen door er onscherp of wazig uit te zien in verhouding tot de vervormingsgraad. Deze "vervormingsrespons" is nuttig om te herkennen wanneer het gedetecteerde veld wordt vervormd door andere velden van metalen voorwerpen in de buurt.



Figuur 29: 60^{de} Hz passieve-traceerfrequentie

Er zijn ook twee hogere radiofrequentiebanden  om lijnen passief te helpen opsporen. Dat zijn:

- 4 kHz tot 15 kHz (LF)
- 15 kHz tot 35 kHz (HF)

De radiofrequentie- en <4 kHz-banden kunnen helpen bij het onderscheiden in een omgeving met veel ruis. Ze kunnen ook nuttig zijn bij het blind zoeken naar leidingen. Bij het zoeken in een ruim gebied waarbij de plaats van de doelen niet gekend is, bestaat één bruikbare aanpak erin meerdere frequenties voor gebruik te selecteren en het gebied achtereenvolgens met een aantal frequenties af te zoeken en uit te kijken naar betekenisvolle signalen. Het is nog gemakkelijker de hieronder beschreven OmniSeek-instelling te gebruiken.

Over het algemeen is actieve leidingtracering met rechtstreekse verbinding betrouwbaarder dan passieve leidingtracering.



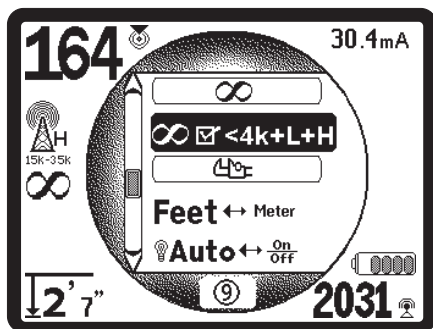
WAARSCHUWING

Bij passieve leidingtracering, of wanneer de signalen uiterst zwak zijn, zal de gemeten diepte meestal te diep zijn en kan de werkelijke diepte veel geringer zijn.

OmniSeek-plaatsbepaling

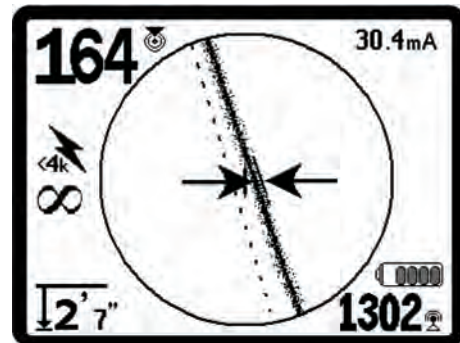
De SR-60 heeft een geavanceerde functie voor passieve lokalisering, namelijk OmniSeek. De OmniSeek-modus ∞ is een universele passieve zoekmethode die gelijktijdig frequenties kan detecteren in drie passieve zoekbanden (<4 kHz, 4 - 15 kHz en >15 kHz). Het signaal met de hoogste nabijheid wordt weergegeven. Dat stelt u in staat een gebied af te tasten zonder dat u hoeft te schakelen tussen frequentiebanden.

Om OmniSeek te gebruiken, selecteert u het in het hoofdmenu:



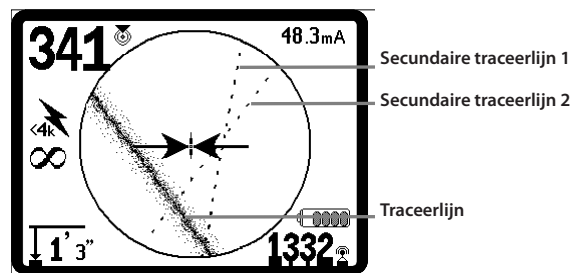
Figuur 30: OmniSeek ∞ selecteren

De SR-60 zal de drie passieve frequentiebanden dan gelijktijdig zoeken. Het spoor met de dichtstbijzijnde nabijheidswaarde wordt duidelijk weergegeven op het display, en zijn overeenkomstige frequentie verschijnt links op het hoofdscherm. Het OmniSeek-symbool ∞ op het display geeft aan dat de andere filters eveneens werken. Wanneer er een dichtere nabijheid wordt gedetecteerd van een andere frequentieband, wordt de weergegeven frequentiewaarde naar die band verplaatst.



Figuur 31: OmniSeek met secundaire traceerlijn

Het display toont de hoofdtraceerlijn en identificeert de band waarin ze werd gevonden. In Figuur 31 wordt de <4 kHz-band weergegeven als het dichtstbijzijnde door de plaatsbepaler gedetecteerde signaal. Noteer dat er ook een gestreepte secundaire traceerlijn wordt weergegeven. Wanneer er ook signalen van andere frequentiebanden worden gedetecteerd, wordt hun klaarblijkelijke locatie weergegeven door streepjeslijnen (secundaire traceerlijnen genoemd).



Figuur 32: ∞ OmniSeek 15 - 35 kHz-band

In Figuur 32 vertoont de traceerlijn, in de <4 kHz-band, een zekere vervorming. Er wordt twee andere signalen gedetecteerd in banden 15 - 35 kHz en 4 - 15 kHz. Wanneer de gebruiker die secundaire signalen dichtere wil volgen, kan hij omschakelen naar die specifieke banden om na te gaan welk wordt opgepikt in iedere band.

Dat stelt u in staat een passieve lokalisering doeltreffender uit te voeren wanneer er, bijvoorbeeld, veel 60 Hz-ruis in de omgeving is. Het is belangrijk eraan te denken dat wat u ziet sporen zijn van signalen van de verschillende breedbandfrequenties. De gebruiker moet de gegevens gebruiken om geleidelijk aan te begrijpen wat hij ziet. Wanneer een of twee secundaire traceerlijnen niet op een lijn liggen met de hoofdtraceerlijn, kan dat een indicatie zijn van een andere leiding, vooral wanneer die zich dieper bevindt. Het kan echter ook gewoon wijzen op signaalenergie op dezelfde leiding in andere frequentiebanden. Er is vaak grotere vervorming aanwezig op andere frequentiebanden, en dat kan ervoor zorgen dat de secundaire traceerlijnen niet op een lijn met de hoofdtraceerlijn worden weergegeven.

Bedieningstips voor passieve leidingtracering

1. Als u naar een gekende leiding zoekt met de passieve leidingtracermethode, dient u de beste frequentie te gebruiken voor de leiding in kwestie. Dat kan bijvoorbeeld 50/60 Hz (1) zijn voor een stroomleiding, of het kan blijken dat 50/60 Hz (9) een meer betrouwbare respons genereert op een bepaalde leiding.
2. Bij het zoeken naar een kathodebeveiligde buis in passieve modus, dient u hogere frequenties (hoger dan 4 kHz) te gebruiken om harmonischen op te pikken.
3. Denk eraan dat buizen stromen kunnen voeren die worden gedetecteerd bij een passieve tracering, net als kabels; de enige garantie voor een correcte lokalisering bestaat erin de leiding bloot te leggen en visueel te inspecteren.
4. Over het algemeen is passieve leidingtracering minder betrouwbaar dan actieve leidingtracering omdat actieve leidingtracering de positieve identificatie van het signaal van de zender biedt.
5. Vooral bij passieve leidingtracering geldt dat weten dat je iets gevonden hebt niet hetzelfde is als weten wat je gevonden hebt. Het is belangrijk al de beschikbare indicatoren te gebruiken, zoals Gemeten Diepte, Signaalsterkte, enz., om de lokalisering te bevestigen. Als het mogelijk is een gedeelte van een passief gelokaliseerde kabel te bereiken, kan hij worden bekrachtigd met een zender om vervolgens positief te worden getraceerd.
6. Terwijl passieve leidingtracering meestal wordt gebruikt op 50/60 Hz-stroomleidingen, kunnen andere kabels zoals telefoonleidingen, kabeltelevisieleidingen, enz. worden bekrachtigd in bedrijf, of door vluchtige radiofrequenties in de regio en daardoor ook zichtbaar zijn bij passieve leidingtraceringen.
7. Verifieer een passieve lokalisering door een gekend eindpunt te zoeken en er een zender aan te bevestigen om vervolgens een actieve lokalisering op de leiding uit te voeren, als dat mogelijk is.

Sonde-opsporing

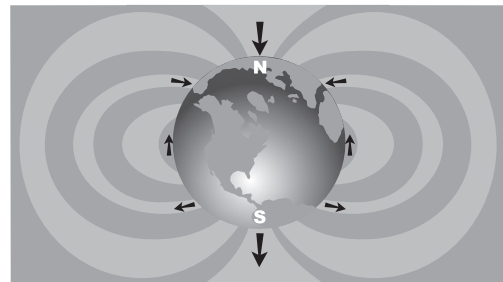
De SR-60 kan worden gebruikt voor het lokaliseren van het signaal van een sonde (zender) in een buis, zodat de ligging van die buis kan worden bepaald boven de grond. Sondes kunnen worden aangebracht op een probleempunt in de buis met behulp van een cameraduwstang of -kabel. Ze kunnen ook doorheen de buis worden gespoeld. Een sonde wordt vaak gebruikt voor het lokaliseren van niet geleidende buizen of leidingen.

BELANGRIJK!

Signaalsterkte is de hoofdfactor bij het bepalen van de positie van de sonde. Zorg ervoor dat u de signaalsterkte laat pieken alvorens een zone te markeren voor graafwerken.

In wat volgt wordt ervan uitgegaan dat de sonde zich in een horizontale buis bevindt, dat de grond ongeveer waterpas is en dat de SR-60 wordt vastgehouden met de antennemast verticaal.

Het veld van een sonde vertoont een andere vorm dan het cirkelvormige veld rondom een lange geleider zoals een buis of een kabel. Het is een dipoolveld zoals het veld rondom de aarde, met een noordpool en een zuidpool.

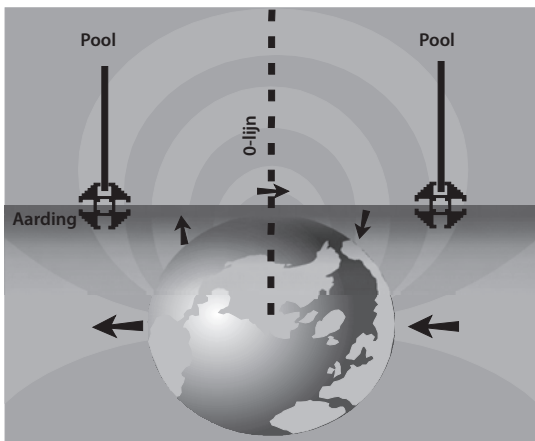


Figuur 33: Het dipoolveld van de aarde

In het veld van de sonde detecteert de SR-60 de punten aan beide uiteinden waar de veldlijnen naar beneden buigen naar de verticale, en hij markeert die punten op de kaartweergave met een "pool"-pictogram (♁). De SR-60 toont ook een lijn op 90 graden t.o.v. de sonde, gecentreerd tussen de polen, die de "0-lijn" wordt genoemd en kan worden vergeleken met de evenaar op een wereldkaart, als je de planeet zijdelings zou bekijken (Zie Figuur 33).

Noteer dat het signaal stabiel blijft ongeacht de oriëntatie, dankzij de omnidirectionele antennes van de SR-60. Dat betekent dat het signaal gelijkmatig zal toenemen bij het benaderen van de sonde, en gelijkmatig zal afnemen bij het wegbewegen van de sonde.

Opmerking: Een pool bevindt zich daar waar de veldlijnen verticaal worden. De 0-lijn bevindt zich waar de veldlijnen horizontaal zijn.



Figuur 34: Dipoolveld

Doe het volgende alvorens een sonde te lokaliseren:

- Activeer de sonde **alvorens** ze in de leiding te steken. Selecteer dezelfde sondefrequentie op de SR-60 en ga na of hij het signaal ontvangt.

Nadat de sonde de buis in werd gestuurd, gaat u naar de vermoedelijke sondelocatie. Als u de richting van de buis helemaal niet kent, duwt u de sonde best niet te ver in de leiding (4 à 5 meter van de ingang is een goed uitgangspunt).

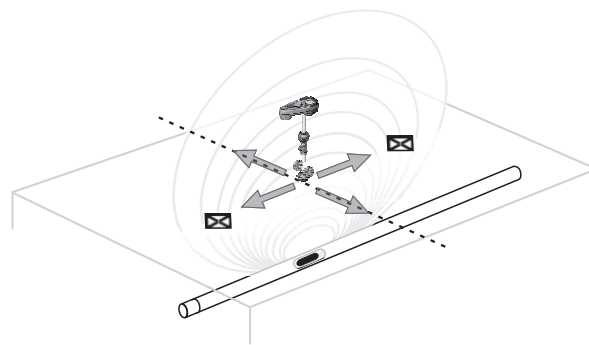
Lokaliseringmethoden

Het lokaliseren van een sonde gebeurt in drie belangrijke hoofdstappen. De eerste stap bestaat in het lokaliseren van de sonde. De tweede stap bestaat in het uiterst nauwkeurig lokaliseren van de sonde. De derde stap bestaat in het verifiëren van zijn locatie.

Stap 1: Lokaliseer van de sonde

- Houd de SR-60 zo dat de antennemast naar buiten wijst. Zwaai de antennemast langzaam in de vermoedelijke richting van de sonde terwijl u de signaalsterkte in het oog houdt en luistert naar het geluid. Het signaal zal het hoogst zijn wanneer de antenne recht naar de sonde wijst.
- Laat de SR-60 zakken tot zijn normale gebruikspositie (antennemast verticaal) en wandel in de richting van de sonde. Naarmate u de sonde nadert, zal de signaalsterkte toenemen evenals het volume en de hoogte van het geluid. Gebruik de signaalsterkte en het geluid om het signaal te maximaliseren.
- Maximaliseren van de signaalsterkte. Wanneer de signaalsterkte haar hoogste punt lijkt te hebben bereikt, plaatst u de SR-60 vlakbij de grond boven het punt waar het signaal het sterkst is. Houd de ontvanger op een constante hoogte boven de grond aangezien afstand een invloed heeft op de signaalsterkte.

- Noteer de signaalsterkte en beweeg het instrument in alle richtingen weg van het hoogste punt. Beweeg de SR-60 ver genoeg in alle richtingen om na te gaan of de signaalsterkte op significante wijze afneemt langs alle kanten. Markeer het punt van de hoogste signaalsterkte met een gele sondemarkering (vastgeklemd aan de antennemast voor meer gemak). Dit is de vermoedelijke sondelocatie.




Figuur 35: Polen en 0-lijn van een sonde

Wanneer er bij het naderen een stabiele 0-lijn op het scherm verschijnt, volgt u die in de richting van een toenemende signaalsterkte om de sonde te lokaliseren.

Wanneer er een pool verschijnt alvorens de 0-lijn verschijnt, lokaliseert u de sonde door de pool in het dradenkruis te centreren.

Stap 2: Precies lokaliseren van de sonde

De polen  moeten verschijnen langs weerszijden van het maximumsignaalpunt, op gelijke afstand wanneer de sonde horizontaal ligt. Wanneer ze niet zichtbaar zijn op het scherm in het punt van de maximumsignaalsterkte, beweegt u het instrument weg van het maximumpunt loodrecht op de stippellijn (0-lijn) tot er een pool verschijnt. Centreer het instrument boven de pool.

Waar de polen verschijnen hangt af van de diepte van de sonde. Hoe dieper de sonde, hoe verder ze van de polen verwijderd zal zijn.

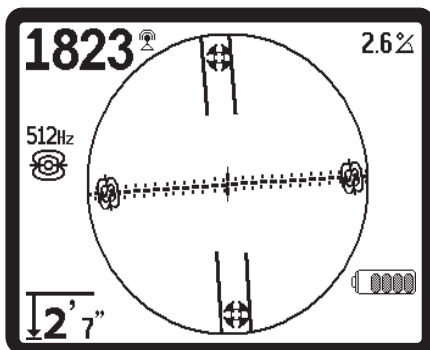
De stippellijn stelt de 0-lijn van de sonde voor. Als de sonde niet gekanteld is, zal de 0-lijn de sonde doorsnijden bij maximale signaalsterkte en minimum gemeten diepte.

Opmerking: Wanneer de plaatsbepaler zich boven de 0-lijn bevindt, betekent dat nog *niet* dat hij zich boven de sonde bevindt. Verifieer de plaatsbepaling altijd door de signaalsterkte te maximaliseren en beide polen te markeren.

- Markeer de eerst gevonden poollocatie met een rode driehoekige poolmarkering. Na het centreren op de pool verschijnt er een dubbele-lijnindicator. Die lijn geeft weer hoe de sonde onder de grond ligt, en in de meeste gevallen geeft ze ook de geschatte richting van de buis weer.
- Wanneer de plaatsbepaler dicht bij een pool komt, verschijnt er een zoomring gecentreerd op de pool die een nauwkeurige centrering mogelijk maakt.
- De tweede pool bevindt zich ongeveer even ver van de sonde in de tegenovergestelde richting. Lokaliseer hem op dezelfde manier en markeer hem met een rode driehoekige markering.
- Als de sonde horizontaal ligt, moeten de drie markeringen op één lijn liggen en moeten de rode markeringen zich op dezelfde afstand van de gele sondemarkering bevinden. Als dat niet het geval is, kan dat wijzen op een gekantelde sonde. (Zie "Gekantelde sondes" hieronder.) Het is gewoonlijk zo dat de sonde zich op de lijn tussen de twee polen bevindt, tenzij in geval van extreme vervorming.

Stap 3: Verifiëren van de plaatsbepaling

- Het is belangrijk de locatie van de sonde te verifiëren door de informatie van de ontvanger te herbevestigen en de signaalsterkte te laten pieken. Beweeg de SR-60 in alle richtingen weg van de maximumsignaalsterkte om na te gaan of het signaal overal daalt. Beweeg het instrument ver genoeg weg om een significante daling waar te nemen in iedere richting.



Figuur 36: Sondelocalisering: 0-lijn

- Dubbelcheck de beide poollocaties.
- Ga na of de Gemeten Diepte-aflezing in het punt van de maximumsignaalsterkte redelijk en coherent is. Als ze te diep of te ondiep lijkt, dient u opnieuw na te gaan of de maximale signaalsterkte zich wel degelijk op de punt situeert.
- Ga na of de polen en het punt van de hoogste signaalsterkte op een rechte lijn liggen.

BELANGRIJK!

Wanneer u zich op de 0-lijn bevindt, betekent dat niet dat u zich boven de sonde bevindt. Het zien van twee op één lijn liggende polen op het scherm is geen vervangmiddel voor het centreren boven iedere pool afzonderlijk en het markeren van hun locaties zoals hierboven werd beschreven.

Voor een optimale nauwkeurigheid moet de SR-60 met de mast verticaal worden gehouden. De antenemast moet verticaal staan bij het markeren van de polen en de evenaar, anders zijn hun posities minder accuraat.

Het maakt niet uit of u eerst de polen lokaliseert of eerst de 0-lijn, en dan de polen, of één pool, dan de 0-lijn, en vervolgens de andere pool. U kunt de sonde zelfs louter met de signaalsterkte lokaliseren, en vervolgens uw resultaat verifiëren met de polen en de 0-lijn. Wat belangrijk is, is dat u alle datapunten verifieert en de positie van de sonde markeert waar het signaal het hoogst is.

Gekantelde sondes

Als de sonde gekanteld is, zal één pool zich dicht bij de sonde bevinden en de andere verder weg, zodat de sonde zich niet meer precies halweg tussen de beide polen bevindt. De signaalsterkte van de dichtstbijzijnde pool wordt veel hoger dan die van de verder verwijderde pool wanneer de sonde verticaal ligt (wat het geval kan zijn wanneer ze in een breuk in de leiding is gevallen); maar ze kan nog altijd worden gelokaliseerd.

Als de sonde *verticaal* ligt, ziet u op het scherm een enkele pool op het punt van de maximumsignaalsterkte. (De Ridgid-vlottersonde werd ontworpen om een enkele pool "zichtbaar" te hebben en werd van een gewicht voorzien om de sonde op een verticale as te handhaven. Zie opmerking hieronder.)

Het is belangrijk te beseffen dat een ernstig gekantelde sonde ervoor kan zorgen dat de poollocaties en de 0-lijn niet in hun juiste posities worden weergegeven wegens de hoek van de sonde; maar het maximaliseren van de signaalsterkte zal u nog altijd naar de beste locatie voor de sonde leiden.

Vlottersondes

Bepaalde sondes werden ontworpen om te worden doorgevoerd of om in een buis te drijven op de waterstroom. Aangezien dergelijke sondes veel vrijer kunnen schommelen dan een torpedovormige sonde in een buis, kunnen ze om het even welke richting uitwijzen. Dat betekent dat de 0-lijn gestoord kan zijn door een kanteling, en dat de locatie van de polen kan variëren. De enige betrouwbare manier om een vlottersonde correct te lokaliseren bestaat erin de signaalsterkte te maximaliseren en vervolgens te controleren of het signaal daalt wanneer de ontvanger in alle richtingen van dat punt wordt wegbewogen.

Opmerking: Bij het volgen van een bewegende sonde is het misschien het gemakkelijkst een pool te "achtervolgen" en dan de werkelijke positie van de sonde pas nauwkeurig te bepalen nadat de sonde is gestopt met bewegen.


Diepte meten (sondemodus)

De SR-60 meet diepte door de sterkte van het signaal in de onderste antenne te vergelijken met dat in de bovenste antenne. De gemeten diepte is een geschatte waarde; ze zal meestal de fysische diepte weerspiegelen wanneer de mast verticaal wordt gehouden en de onderste antenne de grond raakt net boven de signaalbron, *in de veronderstelling dat er geen sprake is van vervorming.*

1. Om de diepte te meten zet u de plaatsbepaler op de grond, precies boven de sonde of de leiding.
2. De gemeten diepte wordt aangegeven in de linker benedenhoek van het scherm van de SR-60.
3. Gemeten diepte zal slechts accuraat zijn wanneer het signaal geen vervorming vertoont. Gemeten diepteweergave is onmogelijk onder clipping-omstandigheden.

Opmerking: Wanneer u de selectietoets ingedrukt houdt, verschijnt er een korte aftelling gevolgd door een rapport van de berekende diepte. Die "Drukknopdiepte", berekend op basis van meerdere signaalmonsters, is nauwkeuriger dan de continue diepte-indicatie. *(Zie dieptewaarschuwingen op pagina 17.)*


Clipping (sondemodus)

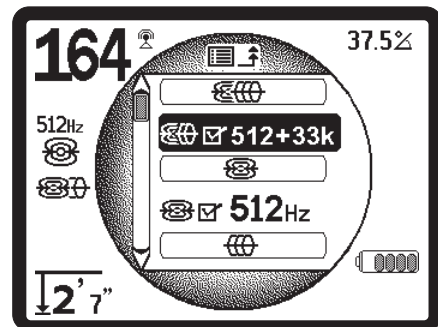
Soms zal het signaal zo sterk zijn dat de ontvanger niet in staat is het volledige signaal te verwerken, een toestand die wordt aangeduid met de term "clipping". Wanneer dat het geval is, verschijnt het waarschuwingssymbool  op het scherm. Dit betekent dat het signaal bijzonder sterk is.

 **SimulTrace**

De SR-60 heeft een nieuwe functie voor gebruik in gespecialiseerde lokaliseringsituaties, die u in staat stelt een duwkabel en een sonde gelijktijdig te traceren. Deze functie wordt SimulTrace genoemd. Wanneer ze wordt geactiveerd, toont de SR-60 een tracerlijn afgestemd op 33 kHz terwijl hij terzelfder tijd op de 512 Hz-frequentie naar een sonde zoekt. Door het 33 kHz-signaal te volgen, kan de plaatsbepaler de duwkabel door een buis volgen, bijvoorbeeld, en kan hij terzelfder tijd de sonde detecteren die een 512 Hz-signaal uitzendt wanneer ze zich binnen het detectiebereik bevindt.

Bepaalde moderne duwkabel- en camerasystemen zijn in staat het 33 kHz-signaal automatisch te injecteren op de duwkabel. Wanneer u een ouder duwkabel- en camerasysteem gebruikt, kunt u het 33 kHz-signaal op de duwkabel injecteren door een inductieve klem te gebruiken en de duwkabel verschillende keren rond de bekken te draaien. Sluit de inductieve klem aan op de op 33 kHz ingestelde zender en schakel hem in.

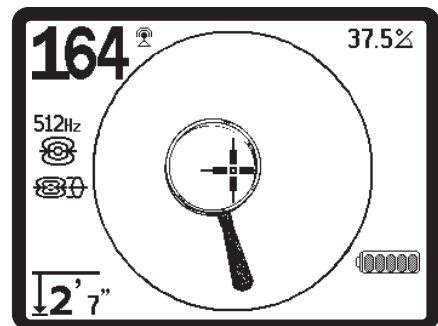
Om de SimulTrace-modus te activeren, selecteert u hem in de hoofdmenufrequentielijst en zet u hem in de actieve status (hij staat normaal uit). Vervolgens selecteert u SimulTrace  uit het frequentiemenu.




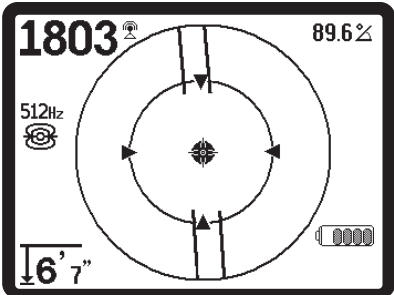
Figuur 37: De SimulTrace-modus selecteren

Wanneer u de SimulTrace-modus eenmaal hebt geactiveerd, volgt u de algemene regels voor het actief traceren van leidingen om de duwkabel te vinden en te volgen.

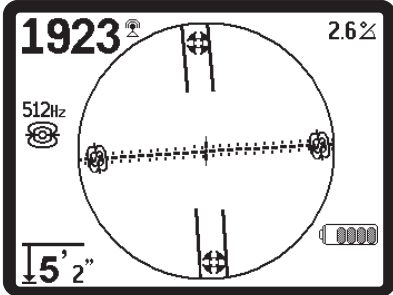
Wanneer u binnen de detectieafstand van de sonde bent, schakelt het scherm automatisch om naar de sondemodus en worden de 0-lijn en de polen weergegeven zoals hoger beschreven. Wanneer SimulTrace actief is, blijft het scherm een vage tracerlijn weergeven die de duwkabel op 33 kHz moet voorstellen, zelfs wanneer het in sondemodus staat. Dat is vooral handig wanneer u een pijpleiding volgt waarvan de ligging en richting twijfelachtig zijn. **Opmerking:** Wanneer er geen signaal kan worden gedetecteerd van een leiding met 33 kHz noch van een 512 Hz-sonde, verschijnt het vergrootglas om aan te geven dat het toestel een signaal zoekt.



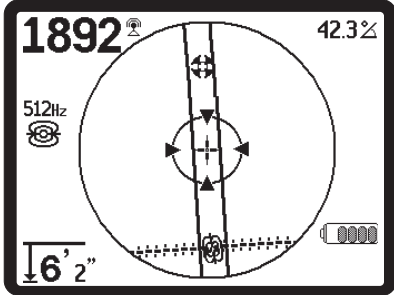
Figuur 38:  SimulTrace-modus: "Geen signaal"-pictogram



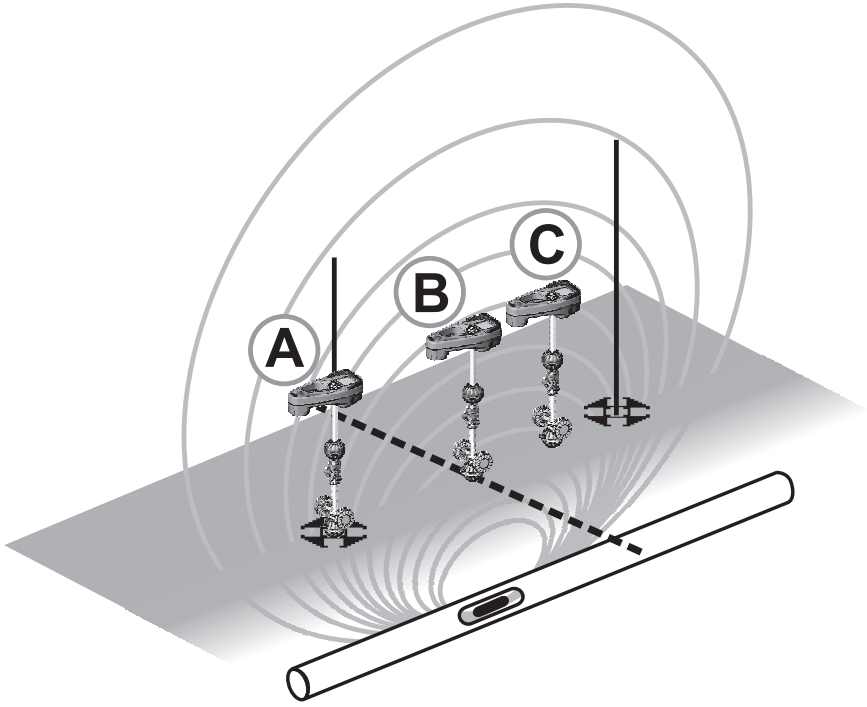
A



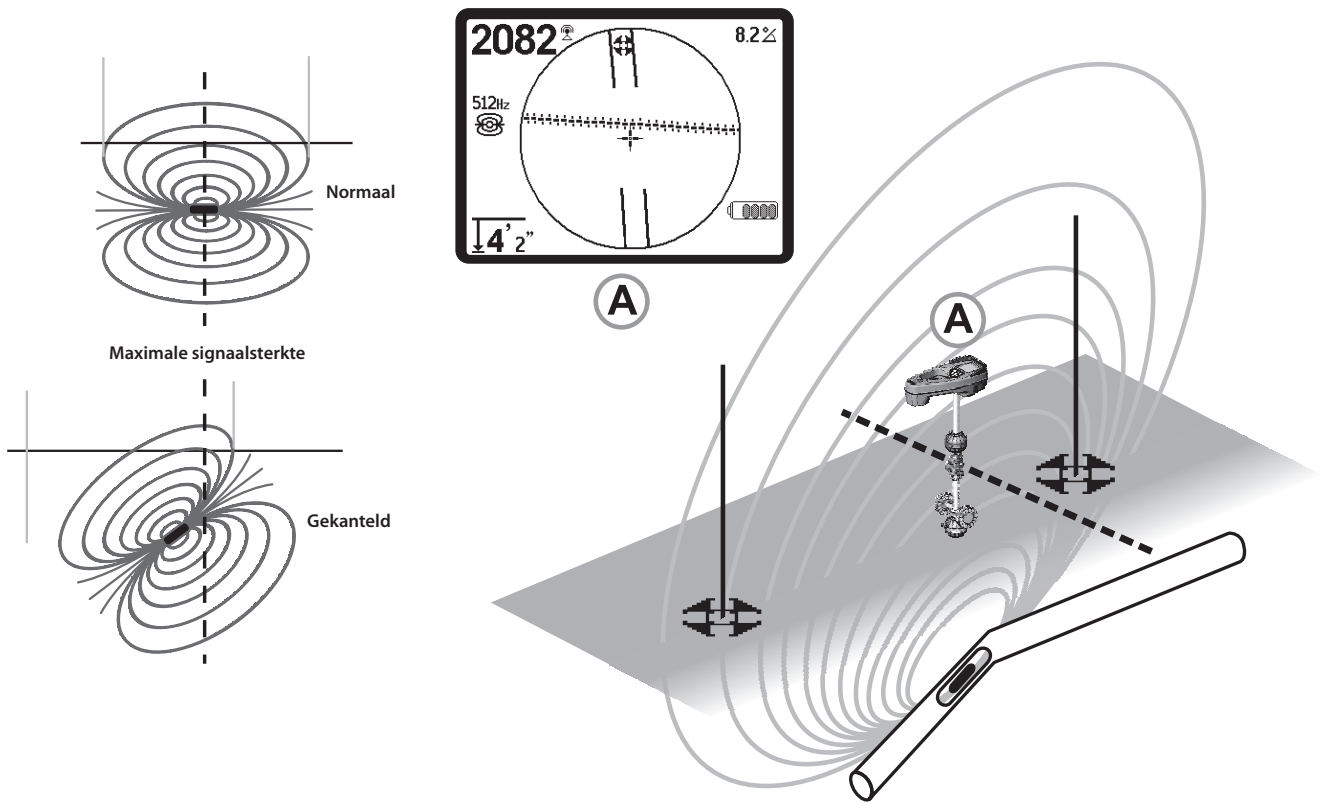
B



C



Figuur 39: Schermweergave in verschillende locaties (sonde)



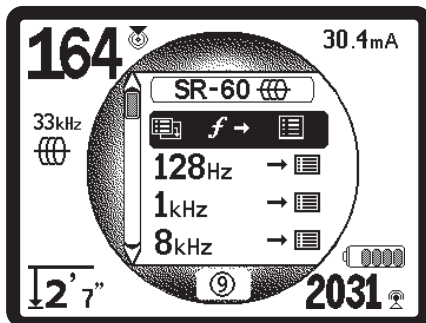
Figuur 40: Gekantelde sonde, polen en 0-lijn
Merk op dat de rechterpool zich dichterbij de 0-lijn bevindt, ten gevolge van de kanteling.

Door de gebruiker gedefinieerde frequenties

SR-60-gebruikers kunnen zelf frequenties definiëren en gebruiken. Door de SR-60 in te stellen op een gebruikersgedefinieerde frequentie kunt u hem gebruiken met zenders van om het even welke fabrikant, zelfs wanneer de zender ongebruikelijke frequenties heeft of is afgeweken van zijn nominale frequenties.

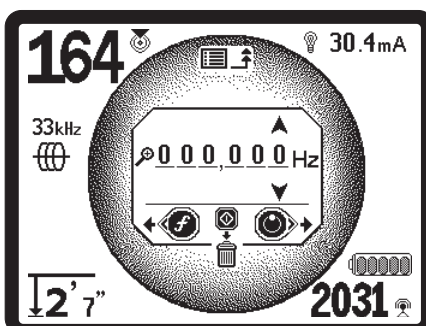
Er kunnen maximaal 30 gebruikersgedefinieerde frequenties worden gecreëerd, gewijzigd, opgeslagen en gewist.

Om een nieuwe frequentie te creëren, gaat u in het hoofdmenu naar **Frequentieselectie-instelling** . Selecteer vervolgens de **sonde-**, **leidingtracers-** of **stroom-** categorie voor uw zelf gedefinieerde frequentie. De eerste optie in de categorielijst is de optie Gebruikersgedefinieerde frequentie. Om Gebruikersgedefinieerde frequenties te beheren, zet u de cursor er op en drukt u op Select.



Figuur 41: Gebruikersgedefinieerde frequentie (leidingtraceermodus)

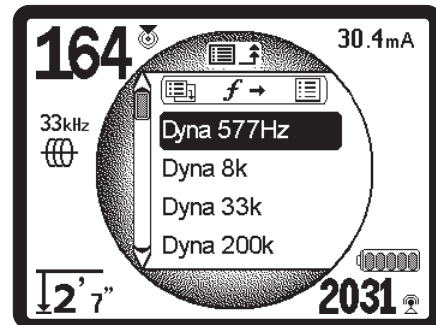
Er verschijnt een scherm waarin u een zes-cijferige frequentie kunt invoeren. Het aanvaardt frequenties van 00000 tot 490.000 Hz. Voor ieder cijfer verhoogt u de waarde met de toets pijltje naar boven en verkleint u de waarde met de toets pijltje naar beneden . Met de toetsen pijltje naar links en pijltje naar rechts gaat u van de ene kolom naar de andere.



Figuur 42: Door de gebruiker gedefinieerde frequentie-instelling

Wanneer u helemaal naar links gaat met de toets pijltje naar links , kunt u het vergrootglas pictogram selecteren. Er verschijnt een keuzelijst met frequenties (Figuur 43) die worden gebruikt door fabrikanten van andere zenders. Wanneer u op Select drukt, worden de gebruikersgedefinieerde waarden automatisch ingevuld met het nummer in highlight.

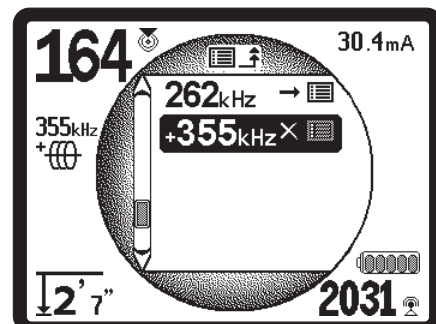
In de handleiding vindt u een lijst van frequenties die worden gebruikt door zenders en plaatsbepalers van verschillende fabrikanten.



Figuur 43: Een frequentiewaarde kiezen

U kunt een gebruikersgedefinieerde frequentie ook definiëren door de cijfer van links naar rechts een voor een in te stellen met de pijltjestoetsen.

Druk op de toets Select om de door u ingestelde gebruikersgedefinieerde frequentie op te slaan. Gebruikersgedefinieerde frequenties kunnen gemakkelijk worden herkend aan het symbool "+" in hun menulijstnaam.

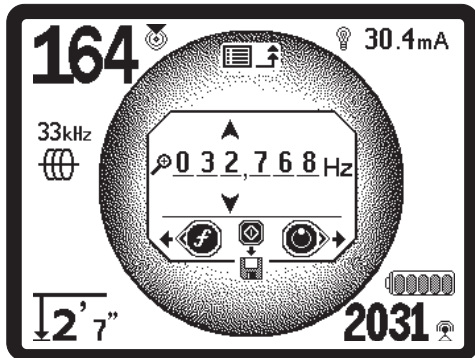


Figuur 44: Gebruikersgedefinieerde frequentie in hoofdmenu


Een gebruikersgedefinieerde frequentie wijzigen

Doe het volgende om een gebruikersgedefinieerde frequentie te wijzigen:




1. Druk op de Menu-toets om de lijst van beschikbare frequenties op te roepen. Ga naar de gebruikersgedefinieerde frequentie die u wenst te bewerken.
2. Druk op de Frequentie-toets **f**. De gebruikersgedefinieerde frequentievenster met de door u geselecteerde frequentie verschijnt.

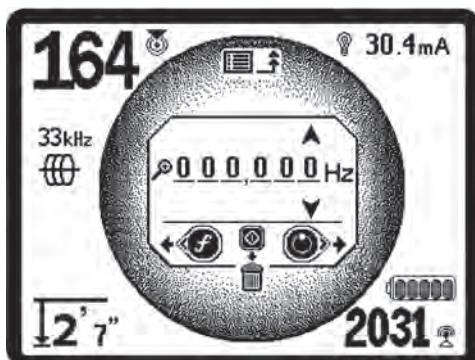


Figuur 45: Een gebruikersgedefinieerde frequentie bewerken (Opmerking: Vuilnisbakpictogram voor wissen van frequentie verschijnt wanneer frequentie is ingesteld op 0)

3. Gebruik de pijljestoetsen om van cijfer naar cijfer te gaan en de waarden te verhogen of verlagen.
4. Wanneer de frequentie correct is, drukt u op de selectietoets  om de nieuwe waarde op te slaan.

Doe het volgende om een gebruikersgedefinieerde frequentie te wissen:

1. Druk op de Menu-toets  om de lijst van actieve frequenties op te roepen. Ga naar de gebruikersgedefinieerde frequentie die u wenst te bewerken.
2. Druk op de Frequentie-toets . De gebruikersgedefinieerde frequentievenster met de door u geselecteerde frequentie verschijnt.
3. Selecteer ieder cijfer dat niet op nul is ingesteld, en gebruik de toets pijltje naar beneden om het tot nul te verlagen.
4. Wanneer alle cijfers van de frequentie op nul zijn ingesteld, verschijnt het vuilnisbakpictogram. Druk op de selectietoets . De gebruikersgedefinieerde frequentie wordt gewist.



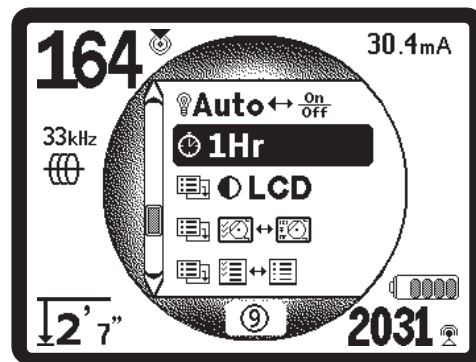
Figuur 46: Het scherm gebruikersgedefinieerde frequentie

Menu's en instellingen

Wanneer u op de Menu-toets drukt, verschijnt er een reeks opties die de gebruiker in staat stellen de SR-60 te configureren volgens zijn persoonlijke voorkeuren (Zie Figuur 47). Het menu is een contextgevoelige lijst van opties. Het toegangspunt tot de menulijst is ingesteld op de heersende actieve frequentie.











③ Afteltimer voor automatische menu-afsluiting




Tijdens het overlopen van de menuboomstructuur verschijnt er onderaan het scherm een teller die aftelt. Wanneer hij nul bereikt, keert het scherm automatisch terug naar het vorige niveau in de menustructuur tot het bedieningsscherm opnieuw verschijnt. Bij iedere druk op een toets wordt de teller terug op negen gezet, of telkens wanneer het vorige menuniveau verschijnt, tot het bedieningsscherm weer verschijnt.



Figuur 47: Hoofdmenu

Van boven naar beneden bevat het hoofdmenu de volgende opties:

1.  **SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)** (Indien geactiveerd)
2.  **Momenteel beschikbare sondefrequenties** (AI dan niet "Checked-Active")
3.  **Momenteel beschikbare actieve-leidingtrace-rings-frequenties** (AI dan niet "Checked-Active")
4.  **Momenteel beschikbare stroom (passieve-leidingtrace rings-) frequenties** (AI dan niet "Checked-Active")
5.  **Momenteel beschikbare radiofrequenties (lage en hoge)** (AI dan niet "Checked-Active")
6.  **OmniSeek-modus**
7.  **Instelling dieptemeeteenheden**
8.  **Regeling achtergrondverlichting**
9.  **Instelling automatisch afsluiten**
10.  **LCD-contrastregeling**

11.  **Instelling van de displayelementen** (Submenu's worden weergegeven indien geselecteerd voor sonde- of leidingtraceringmodi.)
12.  **Frequentieselectie-instelling** (Submenu's worden weergegeven voor categorieën van frequenties die kunnen worden geselecteerd.)
13.  **Informatiemenu** met inbegrip van softwareversie en toestelserie-nummer (Submenu voor herstellen van fabrieksinstellingen wordt weergegeven op Informatiescherm).

Zie de menuboomstructuur op pagina 36 voor een complete lijst.

SimulTrace-modus

De SimulTrace-modus is normaal uitgeschakeld en kan worden geactiveerd door hem te selecteren in submenu Frequentieselectie-instelling. Het biedt de mogelijkheid om gelijktijdig een 512 Hz-sonde en een 33 kHz-leiding te traceren om onderaardse leidingen gemakkelijker te kunnen opsporen met behulp van een sonde.

Momenteel beschikbare sondefrequenties

Frequenties met de "Checked-Active"-status verschijnen met een aanvinkvakje ernaast. Als het vakje aangevinkt is, kan de frequentie worden opgeroepen met de Frequentie-toets **f**. Frequenties worden aangevinkt of afgevinkt door ze te highlighten en vervolgens op de selectietoets te drukken. Om terug te keren naar het bedieningsscherm, drukt u op de Menu-toets. Zie de frequentielijst op pagina 10.

Momenteel beschikbare actieve-leidingtracering-frequenties

Frequenties met de "Checked-Active"-status verschijnen met een aanvinkvakje ernaast. Als het vakje wordt aangevinkt, is de frequentie actief en kan ze worden opgeroepen met de Frequentie-toets **f**. Frequenties worden aangevinkt of afgevinkt door ze te highlighten en vervolgens op de selectietoets te drukken. Om terug te keren naar het bedieningsscherm, drukt u op de Menu-toets. Zie de frequentielijst op pagina 10.

Momenteel beschikbare passieve-leidingtracering-frequenties

Net als met andere frequentie categorieën, verschijnen deze items in de "Checked-Active"-reeks wanneer ze aangevinkt zijn. Zie de frequentielijst op pagina 10.

Momenteel beschikbare radiofrequenties

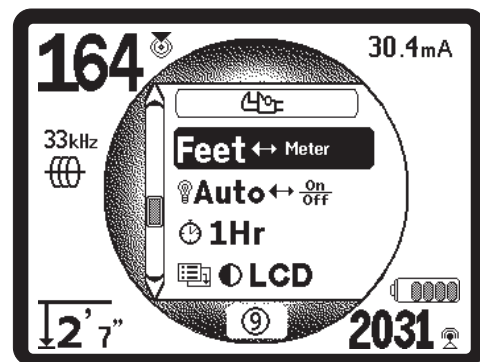
Net als met andere frequentie categorieën, verschijnen deze items in de "Checked-Active"-reeks wanneer ze aangevinkt zijn. Zie de frequentielijst op pagina 10.

OmniSeek-modus

De OmniSeek-modus maakt gelijktijdig traceren mogelijk in meervoudige hogefrequentiebanden: <4 kHz, 4 - 15 kHz en 15 - 35 kHz.

Wijzigen van diepte-eenheden

De SR-60 kan de gemeten diepte weergeven in voet of meter (Figuur 48). Voet wordt weergegeven in voet-en-inches-formaat; meters worden weergegeven in decimaal formaat. Om van eenheid te veranderen, highlight u de optie Diepte-eenheden in het menu en drukt u op de selectietoets om om te schakelen tussen voet en meter. Gebruik de Menu-toets om de instelling op te slaan en het menu te verlaten.



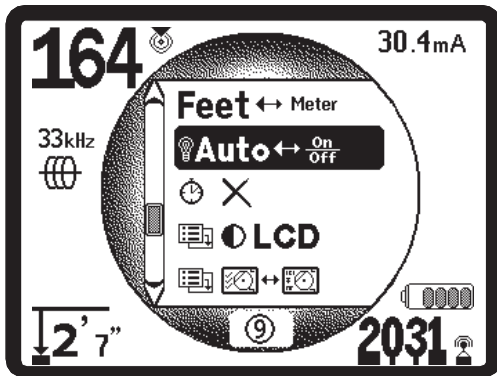
Figuur 48: Eenheden selecteren (voet/meter)

Regeling van de achtergrondverlichting

Een in de linkerbovenhoek van het toetsenbord ingebouwde detector detecteert geringe lichtniveaus. De achtergrondverlichting kan ook geforceerd worden door die sensor af te dekken.

De automatische LCD-achtergrondverlichting wordt in de fabriek zo ingesteld dat ze pas wordt ingeschakeld in vrij donkere omstandigheden. Dat is om de batterijen te sparen. Naarmate de batterijen afgaan, wordt de achtergrondverlichting zwakker.

Om de achtergrondverlichting zo in te stellen dat ze altijd uit blijft, highlight u het gloeilamp pictogram in het submenu Tools. Druk op de selectietoets om om te schakelen tussen Auto, altijd AAN en altijd UIT.

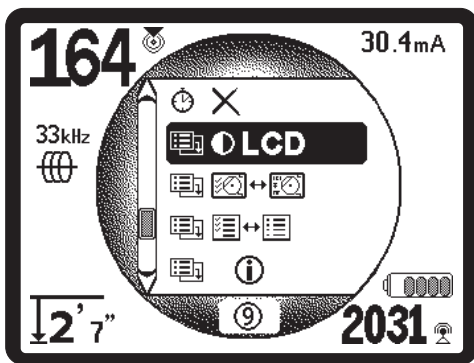


Figuur 49: Instellen van de achtergrondverlichtingsmodus (Aan/Uit/Auto)

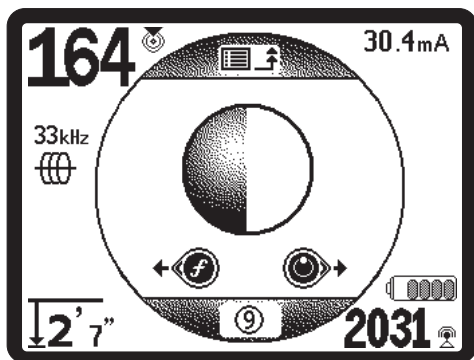
LCD-contrast

Wanneer dit wordt geselecteerd met de selectietoets kan het contrast worden geregeld (Figuur 50). Gebruik de pijltjestoetsen omhoog en omlaag om het scherm lichter of donkerder te maken (Figuur 51). Extreme temperatuurschommelingen kunnen ervoor zorgen dat het LCD-scherm er te donker (heet) of te licht (koud) uitziet. Wanneer het contrast wordt ingesteld op zeer donker of zeer licht wordt het LCD-scherm mogelijk moeilijk leesbaar.

Gebruik de Menu-toets om de instelling op te slaan en het menu te verlaten. In dit menu kunt u ook de selectietoets gebruiken om de instelling op te slaan en het menu te verlaten.



Figuur 50: Contrastinstellingsoptie

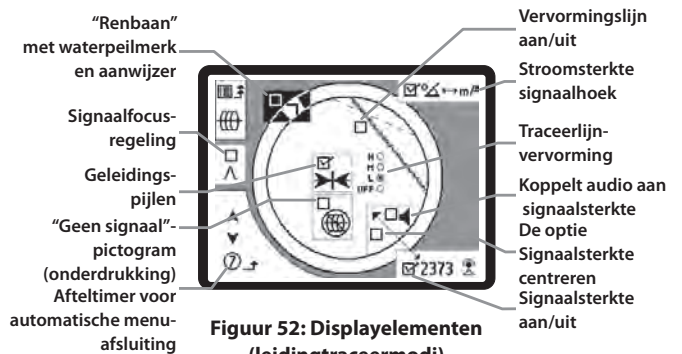


Figuur 51: Contrast vermeerderen/verminderen

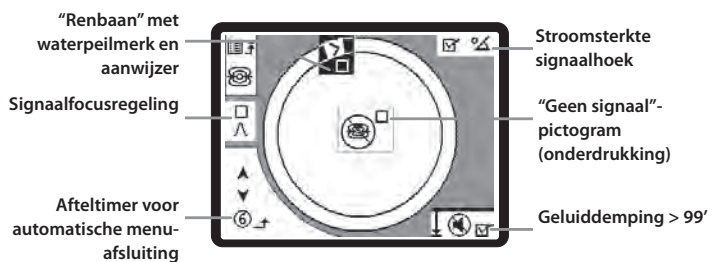
Displayelementenmenu

Geavanceerde functies van de SR-60 kunnen worden geactiveerd met behulp van de Menu-toets om de menuboomstructuur op te roepen. Selecteer het displayelementenselectiemenu. Selecteer vervolgens de modus (leidingtracering of sonde) die u wenst te wijzigen.

Wanneer u het pictogram "twee schermjes" selecteert, wordt het menu Displayelementen weergegeven voor hetzij de traceermodus (leiding) hetzij de sondemodus (sonde). De SR-60 wordt geleverd met bepaalde elementen uitgeschakeld ter wille van de eenvoud. Om een element in of uit te schakelen, gebruikt u de toetsen pijltje naar boven of pijltje naar beneden om het betreffende displayelementpictogram te highlighten. Vervolgens drukt u op de selectietoets om het vakje aan of af te vinken. Aangevinkte displayelementen zijn actief voor de betreffende modus. Welke optionele elementen de gebruiker op het display wil zien, wordt bepaald door persoonlijke voorkeuren en het type van lokalisering dat wordt uitgevoerd.



Figuur 52: Displayelementen (leidingtracermodi)




Figuur 53: Displayelementen (sondemode)

Optionele functies

Optionele functies in het displayelementenmenu zijn onder meer:

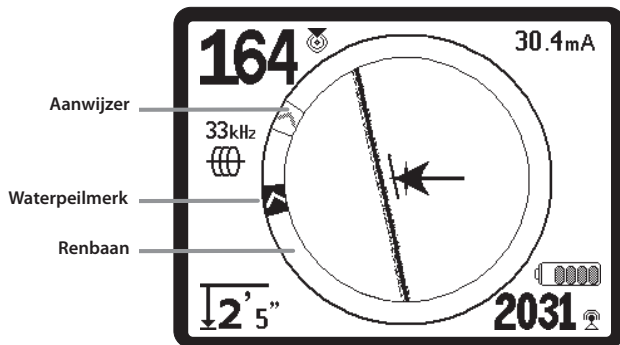
Renbaan en waterpeilmerk

De "Renbaan" is een cirkelvormige baan rondom het midden van de Actieve weergavezone op het display. Het waterpeilmerk is een markering die verschijnt in de buitenste ring van het display, en die zich verplaatst over de renbaan (Figuur 54).

Het waterpeilmerk is een grafische voorstelling van de hoogste bereikte signaalsterkte (in sondemodus) of het hoogste bereikte nabijheidssignaalniveau (in leidingtraceermodi). Ze wordt "achtervolgd" door een massieve niveuaanwijzer  die de huidige signaalsterkte aangeeft. Als de signaalsterkteniveau-aanwijzer hoger gaat dan het waterpeilmerk, gaat het waterpeilmerk eveneens omhoog om het nieuwe hoogste niveau grafisch weer te geven. Het waterpeilmerk geeft het hoogste bereikte peil aan, net als de hoogwatering in een badkuip.

Dit verschaft een bijkomende, visuele manier om het maximumsignaal op te sporen. Als u een leiding tracht op te sporen aan de hand van haar hoogste signaalsterkteniveau, fungeert het waterpeilmerk als een visueel hulpmiddel.

Het waterpeilmerk en de renbaan vormen samen één enkele optie die normaal inactief is maar die kan worden ingeschakeld in het displayelementenselectiemenu.

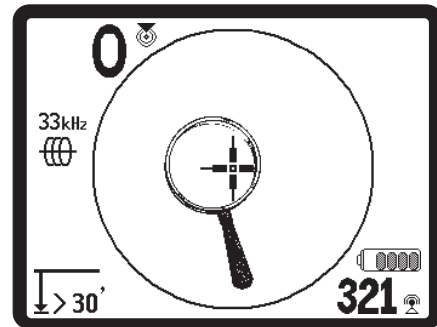


Figuur 54: "Renbaan" met waterpeilmerk en niveau-aanwijzer

"Geen signaal"-pictogram (onderdrukking)

Wanneer dit element is ingeschakeld, toont de SR-60 een bewegend vergrootglaspictogram wanneer hij geen betekenisvol signaal ontvangt op de geselecteerde frequentie (Figuur 55). Het geluid wordt ook gedempt wanneer er geen signaal wordt gevonden. Dat reduceert de verwarring die kan ontstaan bij het interpreteren van de willekeurige ruis die sommige plaatsbepalers weergeven bij gebrek aan een signaal.

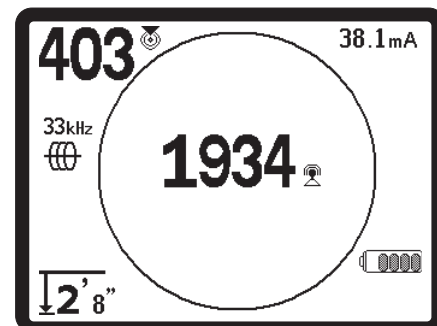
- Diepteonderdrukking – Wanneer de gemeten dieptewaarde groter is dan de dieptedrempelwaarde (defaultwaarde 99'/30 m in sondemodus en 30'/10 m in leidingtraceermodus), wordt de kaart onderdrukt en verschijnt het vergrootglas.
- Ruisonderdrukking – Wanneer het signaal te veel ruis vertoont, wordt de kaart soms ook onderdrukt.



Figuur 55: "Geen signaal"-pictogram

De optie Signaalsterkte centreren

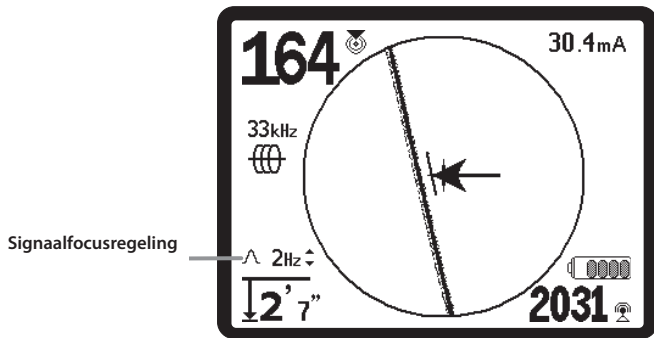
Wanneer deze optie wordt geselecteerd in het menuselectiescherm wordt het getal dat de signaalsterkte voorstelt gedwongen weergegeven in het midden van het schermgebied *telkens wanneer een nabijheidssignaal niet beschikbaar is* (Figuur 56). Dat kan zich voordoen wanneer het signaal zwak is. Wanneer er een nabijheidssignaal beschikbaar wordt, keert het signaalsterktegetal terug naar de rechter benedenhoek van het scherm waar het zich normaal bevindt. (Uitsluitend in leidingtraceermodus.)



Figuur 56: Weergave van signaalsterkte en schermmidden

2Hz Signaalfocusregeling

De signaalfocusregeling heeft het effect van een vergrootglas op het signaal. Ze reduceert de samplebandbreedte van het signaal dat de ontvanger onderzoekt, en geeft een weergave die gebaseerd is op een gevoeliger aflezing van de binnenkomende signalen. Het nadeel van de signaalfocusregeling is dat de weergave, hoewel accurater, minder snel wordt bijgewerkt. De signaalfocusregeling kan worden ingesteld op 4 Hz (breed), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz en 0,25 Hz (smal). Het smaller de gebruikte geselecteerde bandbreedte, hoe groter de nauwkeurigheid maar hoe trager de gegevens op het display worden bijgewerkt.



Figuur 57: Signaalfocusregeling

Dit betekent dat wanneer u een *smallere* signaalfocusregelingsinstelling gebruikt, u de ontvanger trager langs de leiding moet bewegen. Dat is een inruil voor de verbeterde focus, en zo voorkomt u het missen van data-updates bij de lagere snelheid.

Wanneer ze is ingeschakeld, kan de signaalfocusregeling worden ingesteld met behulp van de pijltjes naar boven (smaller) en beneden (breder).

De signaalfocusregeling is nuttig wanneer u wenst te focussen op een bepaald signaal.



Geluidsdemping —>30 m

Deze optie dempt het geluid automatisch wanneer de gemeten dieptewaarde groter is dan 30 m (99 voet). Wanneer ze niet wordt aangevinkt, zal het geluid niet automatisch worden gedempt.



Traceerlijnrespons

Het aanvinkvakje Traceerlijnrespons stelt de gevoeligheid van de vervormingsweergave van de traceerlijn in op laag, medium of hoog, of inactieveert de functie. Hoe hoger de instelling hoe gevoeliger de "vervormingswaas" rondom de traceerlijn wordt.

Wanneer de vervormingsrespons gedeactiveerd is, wordt de traceerlijn een enkelvoudige volle lijn, en toont het display een tweede, gestreepte lijn, die de vervormingslijn wordt genoemd. (Zie pagina 36 voor een beschrijving van het gebruik van dit alternatieve display.)

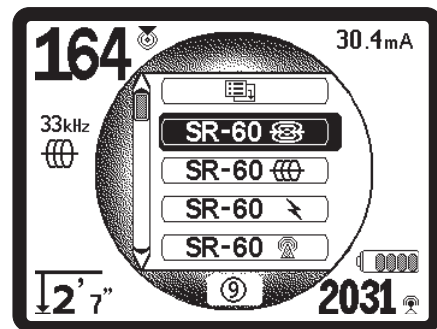


Frequentieselectie-instelling

Bijkomende beschikbare frequenties in het hoofdfrequentiemenu kunnen worden toegevoegd aan de hoofdmenulijst van beschikbare frequenties door in het submenu **Frequentieselectie-instelling** de gewenste modus te selecteren. Al de beschikbare frequenties in de SR-60 voor die modus worden weergegeven.

Aangevinkte frequenties zijn al "Currently Available" (momenteel beschikbaar) – d.w.z. geselecteerd om te worden weergegeven in het hoofdmenu. Daar kunnen ze de "Checked-Active"-status worden toegekend, om ze beschikbaar te maken voor gebruik met de Frequentie-toets **f**. Wanneer een frequentie wordt aangevinkt om ze toe te voegen aan het hoofdmenu, wordt het toestel ingesteld om te werken in die frequentie en krijgt de frequentie de "Checked-Active"-status.

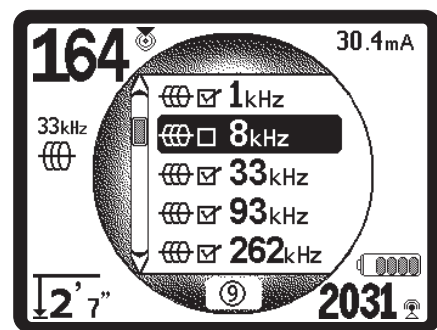
Om bijkomende frequenties te selecteren, opent u het submenu Frequentieselectie-instelling . Highlight de categorie van de gewenste frequentie (Figuur 58). Druk op de selectietoets .



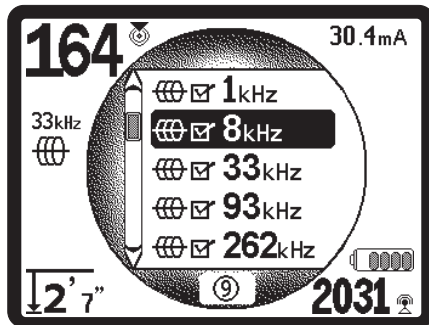
Figuur 58: Selecteren van een frequentie categorie

Gebruik vervolgens de pijltjes (omhoog en omlaag) om de beschikbare frequenties te overlopen. Highlight de gewenste frequentie om ze toe te voegen lijst "Momenteel beschikbare" frequenties (Figuur 59).


Door een frequentie aan te vinken (met behulp van de selectietoets) activeert u ze om te worden toegevoegd aan de lijst "Momenteel beschikbare" frequenties in het hoofdmenu (Figuur 60). Eenmaal in het hoofdmenu kan ze worden de status "Checked-Active" worden toegekend, zodat ze kan worden gebruikt met behulp van de Frequentie-toets.



Figuur 59: Highlighten van een te activeren frequentie



Figuur 60: Een Frequentie instellen op de "Currently Available"-status

Om om te schakelen naar een "Currently Available"-frequentie (momenteel beschikbaar) die nog niet "Checked-Active" is, drukt u op de Menu-toets  en selecteert u naar de gewenste frequentie; als ze nog niet is aangevinkt, drukt u op de selectietoets om ze aan te vinken. Dat verandert de status van die frequentie in "Checked-Active". Druk op de Menu-toets om terug te keren naar het bedieningsscherm, dat nu op de daarnet geactiveerde frequentie staat. De SR-60 toont de gekozen frequentie en haar pictogram links op het scherm.

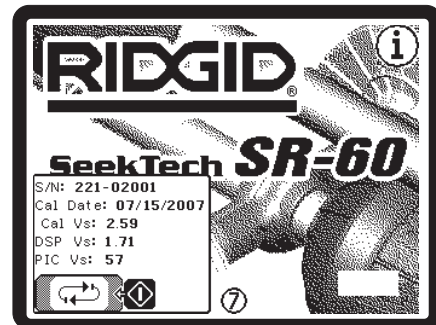
Geselecteerde frequenties in de reeks "Checked-Active"-frequenties kunnen worden ingeschakeld terwijl de SR-60 in gebruik is, door op de Frequentie-toets te drukken. De SR-60 overloopt de lijst tot en met de reeks actieve frequenties van laag naar hoog, groep per groep, en vervolgens opnieuw. Wanneer een frequentie wordt afgevinkt in het hoofdmenu, wordt ze gedeactiveerd en verschijnt ze niet langer wanneer u op de Frequentie-toets drukt.

Opmerking: Wanneer een frequentie blijkt te ontbreken, ga dan kijken of ze momenteel beschikbaar is in de frequentielijst van het hoofdmenu. Als dat het geval is, selecteert u ze door ze aan te vinken met de selectietoets. Indien niet, gaat u naar het Frequentieselectiemenu en de betreffende subcategorie en selecteert u de frequentie, waarbij u het vakje aanvinkt om ze "Currently Available" te maken en ze toe te voegen aan de hoofdmenulijst. Zorg ervoor dat ze is "aangevinkt" op beide *menuniveaus* zodat ze verschijnt in de heersende set frequenties om mee te werken.

Informatiescherm en herstellen van fabrieksinstellingen

Informatiescherm

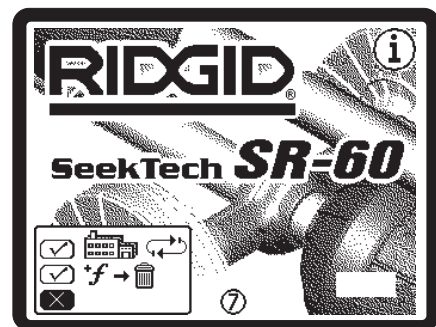
Het informatiescherm verschijnt onderaan de lijst menuopties. Wanneer de selectietoets wordt ingedrukt, verschijnt er informatie over uw plaatsbepaler, zoals de softwareversie, het serienummer van de ontvanger en de kalibreringsdatum (Figuur 61).



Figuur 61: Informatiescherm

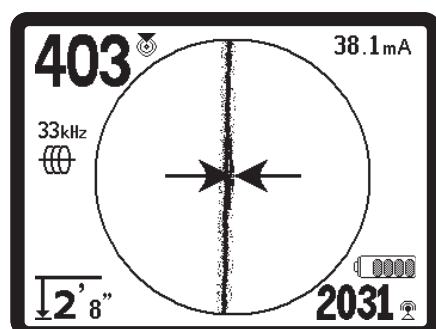
Fabrieksinstellingen herstellen

Wanneer u een tweede keer op de selectietoets drukt wordt de optie "fabrieksinstellingen herstellen" weergegeven. (Zie Figuur 62.)



Figuur 62: Standaardoptie herstellen

Gebruik de pijltjestoetsen (omhoog en omlaag) om het "check"-symbool te selecteren indien u de fabrieksinstellingen wenst te herstellen, of om het "X"-symbool te selecteren indien u ze NIET wenst te herstellen.



Figuur 63: Standaardinstellingen hersteld (leidingtraceermodus)

Wanneer u op de Menu-toets drukt zonder een van beide vakjes te wijzigen, verlaat u de optie en blijft alles ongewijzigd.

Menuboomstructuur

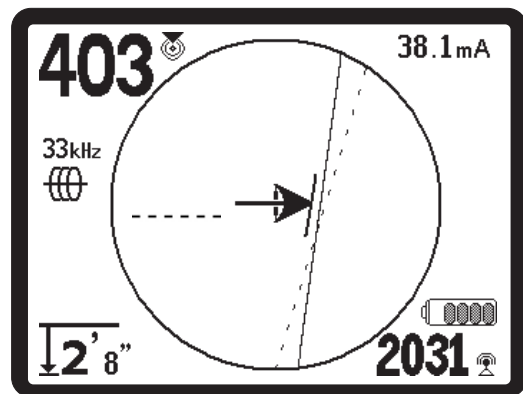
De volgende afbeelding toont opties en bedieningselementen die werden ingebouwd in de SR-60-menu's.

Geactiveerde frequenties	
Sonde	512
Leidingtracering	126 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz
Vermogen	50 ^Λ 9 (450 Hz), <4 kHz
Radio	L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)
∞ OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz
Diepte-eenheden	Voet, meter
Achtergrondverlichting	Aan/Uit/Auto
Automatisch afsluiten	1 HR, uit
LCD-contrast	Vermeerderen/Verminderen
Displayelementen	Sondemodus Traceermodus
*= alleen Leidingtracerscherm	» <u>Waterpeilmerk</u>
	» <u>Signaalfocusinstelling</u>
	» <u>"Geen-signaal"-indicator</u>
	» <u>Geluidssignalen</u>
	» <u>Signaalsterkte centreren*</u>
	» <u>Signaalsterkte</u>
	» <u>Signaalhoekindicator</u>
	» <u>Vervormingslijnrespons* (Hi, Med, Low)</u>
	» <u>Traceerlijnvorming*</u>
	» <u>Geluidsdemping > 99'</u>
» <u>Geleidingspijlen*</u>	
Frequentieselectie	» SimulTrace™ : 512 Hz + 33 kHz
	» Sonde : Gebruikersgedefinieerde frequenties, 16, 512, 640, 850, 8k, 16k, 33k
	» Leidingtracering : Gebruikersgedefinieerde frequenties, 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 51 kHz, 93 kHz, 93 kHz-B
	» Stroom : Gebruikersgedefinieerde frequenties, 50 Hz, 60 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 50 ^Λ 5 (250 Hz), 60 ^Λ 5 (300 Hz), 50 ^Λ 9 (450 Hz), 60 ^Λ 9 (540 Hz), <4 kHz
	» RF : L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)
Informatiemenu	» ∞ OmniSeek : <4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz
	Standaardinstellingen herstellen, Gebruikersgedefinieerde frequenties wissen, Annuleren

Figuur 64: SR-60 Menuboomstructuur

Gebruik met de vervormingslijn

Wanneer de traceerlijnvormingsrespons (vervagen) is uitgeschakeld, wordt het gedetecteerde veld weergegeven met twee lijnen, één volle lijn (de traceerlijn —) en één streepjeslijn (de vervormingslijn - - - - -). (De gestreepte vervormingslijn kan afzonderlijk worden in- of uitgeschakeld in het displayelementemenu.) De gestreepte vervormingslijn is het signaal zoals het wordt gedetecteerd door de bovenste antenne en de volle traceerlijn is het signaal zoals het wordt gedetecteerd door de onderste antenne.



Figuur 65: Schermweergave met vervormingslijn (Leidingtracermodus)

De traceerlijn zonder de dynamische vervormingsrespons (vervaging) geeft nog altijd de positie en de richting van het getraceerde signaal weer. Ze weerspiegelt nog altijd richtingswijzigingen van de doelleiding. En ze helpt bij het herkennen van signaalvervorming, wanneer ze wordt vergeleken met de gestreepte vervormingslijn — wanneer het signaal door iets wordt gestoord waardoor het wordt vervormd, wijkt de vervormingslijn mogelijk heel sterk af.

De traceerlijn geeft het signaal weer dat wordt ontvangen door de onderste antennebol. De vervormingslijn geeft het signaal weer dat wordt ontvangen door de bovenste antennebol. Wanneer deze twee niet overeenkomen of wanneer ze niet dezelfde informatie verstrekken als de geleidingspijlen over waar het midden van het veld zich bevindt, weet de gebruiker dat er sprake is van een zekere vervorming.

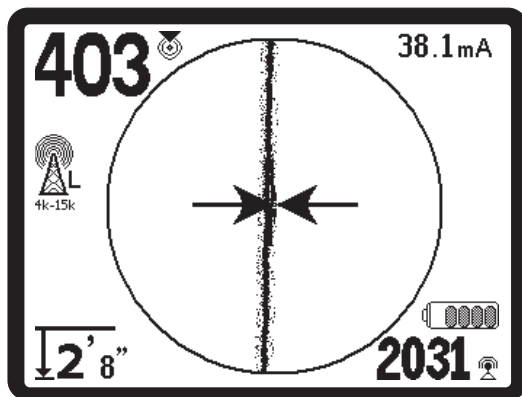
De twee lijnen bewegen mogelijk ook willekeurig wanneer het toestel een zwak signaal ontvangt, om aan te geven dat de plaatsbepalingskring moet worden verbeterd.

De combinatie van de traceerlijn en de vervormingslijn verschaft de gebruiker ongeveer dezelfde informatie als de traceerlijn met geactiveerde vervormingsrespons, maar in een andere grafische vorm. Gevorderde gebruikers vinden wellicht handiger om het primaire signaal te onderscheiden van de impact van vervorming.

Informatielokalisering

Normaal is een veld rondom een lange geleider zoals een buis of kabel cirkelvormig (cilindervormig is drie dimensies). Wanneer de plaatsbepaler zich midden boven een cirkelvormig veld bevindt, kan de gebruiker de volgende indicatoren observeren:

- Maximale signaalsterkte.
- Maximumnabijheidssignaal (leidingtraceermodus).
- Gecentreerde traceerlijn met minimale vervorming.
- Geleidingspijlen gecentreerd, overeenkomend met traceerlijn.
- Minimale gemeten diepte.
- Toonhoogte en -volume stijgen tot ze hun maximum bereiken boven de doelleiding.



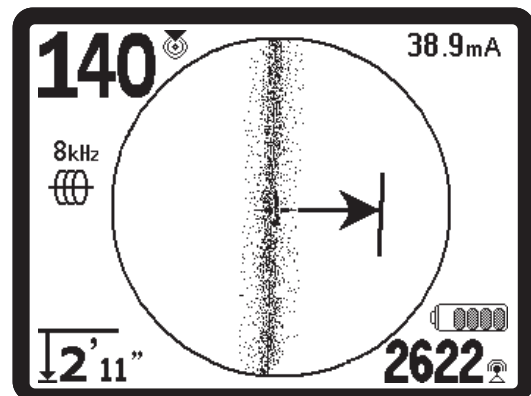
Figuur 66: Boven een cirkelvormig veld

De ervaren operator leert de ondergrondse situatie te “zien” omdat hij weet hoe de verschillende door de SR-60 verstrekte gegevens zich tot elkaar verhouden. Terwijl een eenvoudige ongecompliceerde lokalisering van een cirkelvormig veld snel en gemakkelijk is, kan het traceren van een leiding die zich in de buurt van andere grote geleiders bevindt, zoals stroomleidingen, telefoonleidingen, gasleidingen, betonstaal of zelfs begraven metaalafval, vragen doen rijzen die uitsluitend correct kunnen worden beantwoord door rekening te houden met al de beschikbare informatie.

Door de geleidingspijlen, de traceerlijn, de signaalsterkte, de signaalhoek, de gemeten diepte en het nabijheidssignaal met elkaar te vergelijken, kan een gebruiker zien op welke manier het veld wordt vervormd. Een vergelijking van de veldinformatie met een gefundeerde situatieschets van de ondergrond, rekening houdend met de plaats van transformators, meters, aansluitdozen, inspectieputten en andere indicatoren, kan de operator helpen de oorzaak van de veldstoring beter te begrijpen. Vooral in complexe situaties is het belangrijk te beseffen dat de enige absoluut zekere manier om een leiding te lokaliseren erin bestaat ze fysisch bloot te leggen.

Samengestelde of complexe velden genereren verschillende indicaties op de SR-60, die aangeven wat er precies aan de hand is. Voorbeelden daarvan kunnen zijn:

- Afwijking tussen geleidingspijlen, traceerlijn en vervormingsindicator.
- Incoherente of onrealistische dieptemeting.
- Schommelende willekeurige indicaties (ook veroorzaakt door een zeer zwak signaal).
- Incoherent nabijheidssignaal in vergelijking met de geleidingspijlen (actieve of passieve leidingtraceermodus).
- Signaalsterktemaximalisering uit langs één kant van de geleider.



Figuur 67: Boven een vervormd veld

In het algemeen is de vervorming groter bij hogere frequenties dan bij lagere frequenties. Dat is te wijten aan de neiging van hogere frequentiesignalen om over te springen naar aangrenzende geleiders. Grote ijzeren en stalen voorwerpen zoals gewelf- of inspectieputdeksels, sleufplaten, structurele ondersteuning, betonstaal en voertuigen kunnen zelfs de laagste frequenties aanzienlijk vervormen. In het algemeen is passieve lokalisering meer onderworpen aan vervorming dan actieve lokalisering, vooral op het vlak van dieptemetingen. Stroomtransformators en ondergrondse en bovengrondse stroomleidingen vormen een veel voorkomende bron van hevige vervorming. Het is soms onmogelijk een accurate lokalisering uit te voeren in de buurt van een grote stroomtransformator.

Opmerkingen over accuraatheid

Gemeten diepte-, nabijheids- en signaalsterktemetingen vereisen dat de SR-60 een sterk signaal ontvangt. Zoals u reeds weet wordt de SR-60 gebruikt boven de grond voor het detecteren van elektromagnetische velden die worden gegenereerd door ondergrondse leidingen (elektrische geleiders zoals metalen draden of buizen) of sondes (actief uitzendende bakens).

Wanneer de velden eenvoudig en ongestoord zijn, is de informatie van de gedetecteerde velden representatief voor het ondergronds object.

Als die velden gestoord zijn en er meerdere elkaar beïnvloedende velden voorkomen, zal dat ervoor zorgen dat de SR-60 onnauwkeurig werkt. Plaatsbepaling is geen exacte wetenschap. Het vereist dat de operator zijn beoordelingsvermogen aanspreekt en zoekt naar zoveel mogelijk extra informatie naast de aflezingen op het instrument. De SR-60 verschaft de gebruiker meer informatie maar *het is aan de operator om die informatie correct te interpreteren*. Geen enkele fabrikant van plaatsbepalingssystemen zal beweren dat een operator uitsluitend mag vertrouwen op de informatie van zijn instrument. Een verstandige operator behandelt de informatie die hij krijgt als een gedeeltelijke oplossing voor het lokaliseringsprobleem en combineert ze met zijn kennis van de omgeving, zijn kennis omtrent ondergrondse leidingen in het algemeen, visuele observatie en zijn kennis van het instrument om tot een geïnformeerde conclusie te komen.

Onder de volgende omstandigheden mag men er *niet* van uitgaan dat de lokalisering accuraat is:

1. Wanneer er andere kabels of leidingen in de buurt zijn.

“Overvloeiing” kan gestoorde velden veroorzaken en kabels of buizen ongewild bekrachtigen. Gebruik lagere frequenties indien mogelijk en tracht verbindingen tussen de twee kabels te elimineren (zoals een gemeenschappelijke aarding).



Figuur 68: Overvloeiing

2. Wanneer de leiding T-stukken of vertakkingen bevat.

Wanneer u een duidelijk signaal volgt dat plots dubbelzinnig wordt, probeert u best te zoeken in een cirkel van ongeveer 5 - 6 m rondom het laatst gekende punt om na te gaan of het signaal opnieuw duidelijk wordt. Dat kan een vertakking, een verbinding of een andere verandering in de leiding blootleggen. Wees waakzaam voor “splitsingsmogelijkheden” of plotse richtingsveranderingen in de te traceren leiding. Bochten of T-stukken kunnen een plotse toename veroorzaken in de vervormingsindicatorrespons.

3. Wanneer de signaalsterkte te gering is. Een sterk signaal is noodzakelijk voor een nauwkeurige plaatsbepaling. Een zwak signaal kan worden verbeterd door de aarding van de kring, de frequentie of de zenderaansluiting te wijzigen. Versleten of beschadigde isolatie, blote concentrische kabels en aan aarde blootgestelde ijzeren buizen compromitteren de signaalsterkte door aardlekken.

4. Het aarden van het verste uiteinde zal de signaalsterkte aanzienlijk veranderen. Wanneer het niet mogelijk is het verste uiteinde te aarden, verschaft een hogere frequentie een sterker signaal. Het verbeteren van de aarding van de lokaliseringskring is een van de voornaamste remedies voor een zwak signaal.

5. Wanneer de bodemomstandigheden variëren. Extremen inzake vocht, hetzij heel droog hetzij oververzadigd van water, kunnen de metingen beïnvloeden. Bijvoorbeeld, aarde die verzadigd is met zoutwater zal het signaal ernstig afscherpen en het lokaliseren bijzonder moeilijk maken, vooral bij hoge frequenties. Het toevoegen van water aan een zeer droge aarde rondom een aardingspin kan het signaal echter aanzienlijk verbeteren.

6. In de aanwezigheid van grote metalen voorwerpen.

Gewoon voorbij een geparkeerde wagen lopen tijdens een tracering kan een onverwachte tijdelijke signaalsterkteverhoging of -verlaging veroorzaken. Dit effect is sterker bij hoge frequenties, die zich vlugger “vastkoppelen” aan andere voorwerpen.

Een SR-60 kan de onderliggende voorwaarden van een moeilijke lokalisering niet veranderen, maar het wijzigen van de frequentie, de aarding of de zenderlocatie, of het isoleren van de doelleiding van een raakvlak kan de resultaten verbeteren, door een betere aardaansluiting te maken, signaalsplitsingen te voorkomen en vervorming te reduceren. Andere lokaliseringsontvangers zullen aangeven dat ze zich misschien boven de leiding bevinden, maar zijn minder in staat de *kwaliteit* van de lokalisering te bepalen.

De SR-60 verschaft *meer informatie*. Als alle indicatoren overeenkomen en met elkaar stroken, kunnen er met meer vertrouwen markeringen worden aangebracht. Als het veld vervormd is, is dat meteen duidelijk. Dat stelt de operator in staat iets te doen om de doelleiding te isoleren, de aarding, het aansluitingspunt of de frequentie te wijzigen, of de zender te verplaatsen om te komen tot een betere ontvangst met minder vervorming. Voor nog meer zekerheid kunt u de situatie fysisch controleren, bijvoorbeeld door hier en daar gaten te graven.

Bij de eindanalyse is de operator het “belangrijkste onderdeel” van de lokaliseringstaak. De SR-60 verschaft een ongeëvenaarde hoeveelheid informatie waarmee men snel tot een accurate conclusie kan komen.

Een betere manier om te lokaliseren

De SR-60 verschaft de operator een beeld van de situatie terwijl hij de ontvanger door het doelgebied beweegt en hij maakt het gemakkelijker te begrijpen waar het elektromagnetische veld van een doelleiding zich precies bevindt. Aan de hand van completere informatie krijgt de operator inzicht in de situatie onder de grond, zodat hij complexe situaties kan oplossen, inaccuraat markeringen kan vermijden en de juiste leiding of kabel sneller kan vinden.

Wat de SR-60 doet

De SR-60 wordt gebruikt boven de grond voor het detecteren en traceren van elektromagnetische velden die worden gegenereerd door ondergrondse of verborgen leidingen (elektrische geleiders zoals metalen kabels en buizen) of sondes (actief uitzendende bakens).

Wanneer de velden onvervormd zijn, geeft de informatie van de gedetecteerde velden een accuraat beeld van het ondergrondse object. Wanneer de situatie wordt gecompliceerd door de interferentie van meer dan één leiding of door andere factoren, verschaft de SR-60 een scherm vol informatie met verscheidene metingen van het gedetecteerde veld. Deze gegevens kunnen het gemakkelijker maken te begrijpen waar het probleem zich situeert, door aan te geven of een lokalisering juist of fout, twijfelachtig of betrouwbaar is. In plaats van gewoon verf aan te brengen op de verkeerde plaats, kan de gebruiker duidelijk zien wanneer een moeilijke plaatsbepaling opnieuw moet worden geëvalueerd.

De SR-60 verschaft meer van de kritieke informatie die de gebruiker nodig heeft om inzicht te krijgen in de ondergrondse situatie.

Wat hij niet doet

De SR-60 lokaliseert door het detecteren van elektromagnetische velden rondom geleidende objecten; hij detecteert de ondergrondse objecten dus niet rechtstreeks. Hij verschaft meer informatie over de vorm, de richting en de oriëntatie van velden dan andere plaatsbepalers, maar hij kan die informatie niet op magische wijze interpreteren of een waar röntgenbeeld van ondergrondse voorwerpen maken.

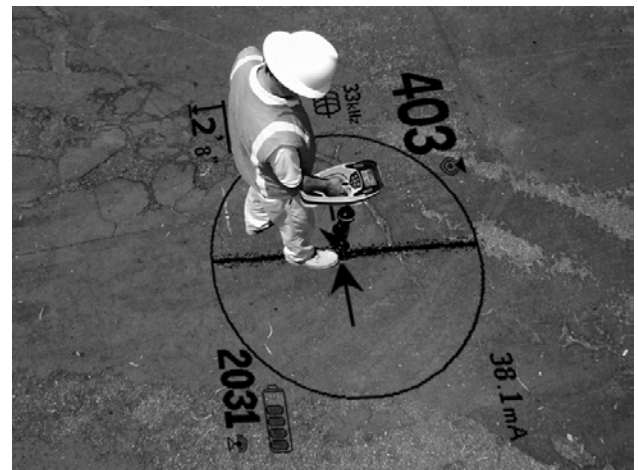
Een vervormd, complex veld in een omgeving met veel ruis vereist heel wat menselijk denkvermogen om correct te analyseren. De SR-60 kan de resultaten van een moeilijke lokalisering niet wijzigen, ook al toont hij al de informatie over die resultaten. Door gebruik te maken van wat de SR-60 toont, kan een goede operator de lokalisering verbeteren door "de kring beter te maken", de frequentie of de aarding te wijzigen, of door de plaats van het instrument boven de doelleiding te wijzigen.

Voordelen van de omnidirectionele antenne

In tegenstelling tot de windingen die worden gebruikt in vele eenvoudige plaatsbepalingsinstrumenten, detecteert omnidirectionele antenne velden op drie verschillende assen, en kan ze die signalen combineren tot een "beeld" van de duidelijkste sterkte, oriëntatie en richting van het complete veld. Omnidirectionele antennes bieden duidelijke voordelen:

De kaartweergave

De kaartweergave die wordt mogelijk gemaakt door omnidirectionele antennes verschaft een grafische weergave van de kenmerken van een signaal en een vogelperspectief op het signaal uit de ondergrond. Ze wordt gebruikt als gids voor het opsporen van ondergrondse kabels en buizen en kan worden gebruikt voor het zoeken van sondes. Ze kan ook worden gebruikt om meer informatie te krijgen over complexe plaatsbepalingen.



Figuur 69: Kaartdisplay

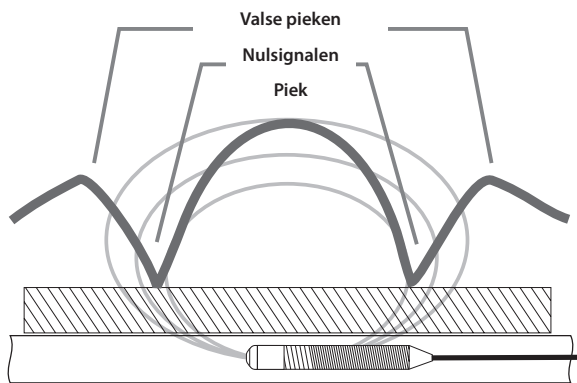
De combinatie van lijnen (die de signalen weergeven die worden gedetecteerd door de bovenste en onderste antennes) en geleidingspijlen (die naar het midden van het gedetecteerde veld wijzen) verschaffen de plaatsbepaler een grafisch beeld van de locatie van de ontvanger en van de positie van de doelleiding of de sonde. Terzelfder tijd verschaft het bedieningsscherm al de informatie die nodig is om te begrijpen wat er gebeurt met het te lokaliseren veld: signaalsterkte, continue afstand, hoek, nabijheid tot het doel. De informatie die gelijktijdig wordt verschaft door de SR-60 zou met bepaalde conventionele plaatsbepalers meerdere proeflezingen vergen. Een vervormd of samengesteld veld is gemakkelijker te interpreteren wanneer al de informatie zich op één enkel scherm bevindt, zoals bij de SR-60.

Oriëntatie tot het signaal

Op grond van de vele signalen die door elke omnidirectionele antenne worden verwerkt, wordt het signaal van het doel altijd sterker naarmate de ontvanger dichterbij het doel komt. De manier waarop het instrument wordt vastgehouden heeft geen invloed op de signaalsterkte. De gebruiker kan het doel benaderen vanuit om het even welke richting en hoeft de oriëntatie of richting van de buis of kabel niet te kennen.

Lokaliseren van sondes

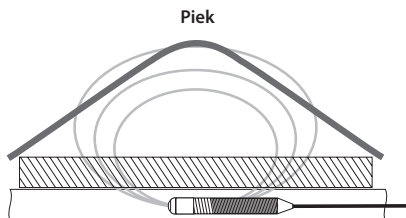
Wanneer hij met een sonde wordt gebruikt, elimineert de SR-60 nulsignalen en "valse pieken". Het signaal van conventionele plaatsbepalers vertoont vaak een toename gevolgd door een nulsignaal (beter beschreven als geen signaalregistratie op de antenne) en vervolgens een piek. Dat kan de operator in de war brengen, als hij een kleinere piek interpreteert als het doel.



Figuur 70: Het signaal van een sonde zoals het wordt "gezien" door een conventionele plaatsbepaler

De hoofdpiek is het centrum, en de twee valse pieken bevinden zich buiten de twee nulsignalen.

De SR-60 gebruikt metingen van het complete veld om de gebruiker naar het doel te leiden. Het zoeken van een sonde op basis van signaalsterkte is een zeer direct proces.



Figuur 71: Sonesignaal zoals het wordt "gezien" door de SR-60

Het kan alleen maar "omhoog" gaan naar het maximumsignaal.

Meer informatie over lokaliseren

Dankzij de geavanceerde verwerkings- en schermfuncties van de SR-60 maakt de door het instrument verschaft informatie het duidelijk wanneer een goede lokaliserings betrouwbaar is en wanneer ze twijfelachtig is.

Een goede plaatsbepaler kan de ondergrondse situatie veel gemakkelijker begrijpen op basis van de gecombineerde informatie verschaft door:

- Het nabijheidssignaal/de signaalsterkte
- De traceerlijn
- Vervormingsindicator
- Geleidingspijlen en richtingsgeluid
- Continue gemeten-diepte-indicaties

Deze indicatoren tonen wat de antennes "voelen" terwijl ze door het veld worden bewogen. Het signaal wanneer een veld wordt vervormd door interferentie van andere kabels, buizen of geleidende voorwerpen in de buurt. In geval van een aanzienlijke vervorming, komen de indicatoren niet overeen. Wanneer hij weet dat er vervorming in het spel is, kan de operator daar iets aan proberen te doen of er tenminste rekening mee te houden. (Bijvoorbeeld, zowel de locatie- als de gemeten-diepte-aflezing worden twijfelachtig in vervormde velden.)

Anderzijds kan men dankzij die grote hoeveelheid informatie ook de bevestiging krijgen dat een plaatsbepaling *betrouwbaar* is. Als alle indicatoren met elkaar overeenstemmen en redelijk lijken, is de graad van vertrouwen in een lokaliserings veel hoger.

SR-60-onderhoud

Transport en bewaring

Schakel het toestel uit alvorens het te transporteren om de batterijen te sparen.

Berg het instrument voor transport veilig op zodat het niet kan rondstuiteren of worden geraakt door andere losse voorwerpen. De SR-60 moet worden bewaard op een droge en koele plaats.

Opmerking: Wanneer u de SR-60 voor een langere periode opbergt, dient u de batterijen er uit te verwijderen.

Bij het verzenden van de SR-60 dient u de batterijen er uit te verwijderen.

Installeren/gebruiken van toebehoren

De SR-60 wordt ook geleverd met sonde- en poolmarkeringen die kunnen worden gebruikt om pool- of sondelocaties boven de grond te markeren. Er zijn twee (2) rode markeringen voor de polen en één (1) gele markering voor de sonde. De markeringen kunnen ook worden gebruikt om tijdelijk punten te markeren om naar terug te keren tijdens het verkennen van een doelgebied of het traceren van een leiding. Indien nodig: reserveonderdelen kunt u bestellen bij uw RIDGID-dealer.

Onderhoud en reiniging

1. Reinig de SR-60 regelmatig met een vochtige doek en wat milde detergent. Dompel hem nooit onder in water.
2. Gebruik nooit schuursponsjes of schuurmiddelen aangezien die het display permanent kunnen beschadigen. **GEBRUIK NOOIT OPLOSMIDDELEN** voor het reinigen van om het even welk onderdeel van het instrument. Bijtende chemicaliën kunnen barsten in de behuizing veroorzaken.

Lokaliseren van defecte onderdelen

Op pagina 46 vindt u suggesties voor het verhelpen van storingen. Neem indien nodig contact op met de technische dienst van RIDGE Tool. Wij werken dan een actieplan uit om uw SR-60 weer bedrijfsklaar te maken.

Onderhoud en reparatie

BELANGRIJK!

Het instrument moet naar een erkende RIDGID-onderhoudsdienst worden gebracht of worden teruggezonden naar de fabriek. Verwijder de batterijen vóór verzending.

Voor alle herstellingen uitgevoerd door Ridge-onderhoudsdiensten wordt een garantie gegeven op materiaalgebreken en uitvoeringsfouten.

Voor vragen over de service of de herstelling van dit apparaat kunt u bellen of schrijven naar:

Ridge Tool

Voor informatie over het dichtstbijzijnde onafhankelijke servicecentrum van Ridgid of eventuele vragen over onderhoud of reparatie kunt u terecht:

- Bij uw plaatselijke RIDGID-distributeur.
- Op www.RIDGID.com of www.RIDGID.eu om het plaatselijke RIDGID-contactpunt te vinden.
- Bij het RIDGID Technical Services Department op rtctechservices@emerson.com, of in de V.S. en Canada op het nummer (800) 519-3456.



VOORZICHTIG

Verwijder de batterijen volledig vóór verzending.










In EG-landen: Bied elektrische apparatuur niet bij het huishoudelijk afval aan! Conform de Europese Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de ratificatie op landelijk niveau ervan, moet elektrische apparatuur die niet meer bruikbaar is afzonderlijk worden ingezameld en op milieuvriendelijke wijze worden afgevoerd.

















In EG-landen: defecte of gebruikte batterijpacks/batterijen moeten conform de richtlijn 2006/66/EEG worden gerecycled.

Pictogrammen en symbolen

TOETSENBORDPICTOGRAMMEN

-  Menunavigatie/signaalfocus
-  Menuselectie
Sondemodus: Geforceerde dieptemeting/Audio opnieuw centreren
Leidingtracermodus: Diepte forceren, Stroom forceren, Audio opnieuw centreren
Signaalsterktenabijheidsinstelling: forceer kaart aan
-  Menunavigatie/signaalfocus
-  Aan/uit-toets
-  Menu-toets
-  Frequentie-toets
-  Geluidtoets

SCHERMPICTOGRAMMEN












-  Sondefrequentie
-  Actieve-traceringsfrequentie
-  Radiofrequentie
-  Passieve leidingtraceringsfrequentie
-  Gemeten afstand/diepte
-  Simultrace
-  OmniSeek
-  Traceerlijn
-  Leidingrichtingsgradiënt
-  Poolpictogram
-  Draaigeleidingspijlen
-  Vervormingslijn
-  0-lijn
-  Buisrichting
-  >30'
-  >10m

Diepte groter dan 30 voet/10 meter-drempel

SCHERMPICTOGRAMMEN (vervolg)

-  Nabijheidssignaal
-  Signaalsterkte
-  Audioniveau
-  Batterijniveau
-  Instellingen achtergrondverlichting
-  Waarschuwing voor bijna lege batterijen (knippert)
-  Niveau-aanwijzer (signaalsterkte)
-  Waterpeilmerk (signaalsterkte)
-  Geen signaal
-  \wedge 2Hz \dagger Signaalfocus
-  \circ \triangle Signaalhoekindicator
-  mA Milliampère, stroom

MENUPICTOGRAMMEN

-  Tools-menu
-  Feet ↔ Meter Gemeten diepte/afstand-instellingen
-  LCD Schermcontrast regelen
-  1Hr Automatische uitschakeling
-  Displayelementen
-  Frequentieselectie-instelling
-  Informatiescherm
-  Fabrieksinstellingen herstellen
-  \checkmark f \rightarrow trash Frequentie-instellingen resetten
-  3 Menu-timeout-teller
-  \uparrow Een niveau naar boven (druk op menu-toets)

Figuur 72: Pictogrammen en symbolen

Glossarium - Definities

Actieve leidingtracering	Een lokaliseringsmethode die gebruik maakt van een plaatsbepalingszender om een bepaalde frequentie te injecteren in een verborgen geleider; die frequentie wordt dan gedetecteerd door de SR-60 om de geleider op te sporen.
Actieve weergavezone	De zone in de cirkel in het midden van het bedieningsscherm, waar de traceerlijn of sondepool en de 0-lijn symbolen worden weergegeven.
Bedieningsscherm	Het hoofdscherm dat de gebruiker ziet tijdens het lokaliseren. Het bestaat uit een actieve weergavezone, waar de traceerlijn verschijnt in de leidingtraceermodi, en waar de pool- en 0-lijnpictogrammen verschijnen in de sondemodus. Het toont ook de gemeten diepte, de signaalsterkte, de signaalhoek, de stroom- en nabijheidssignaalwaarden, afhankelijk van de modus en de door de gebruiker gekozen opties.
Clipping	De toestand waarbij er een signaal wordt ontvangen dat te sterk is om in een keer te worden verwerkt door de signaalprocessor; in de SR-60 veroorzaakt deze toestand een knipperend waarschuwingssignaal. De signaalpieken zijn te hoog en worden "afgeknipt" ("clipped").
Diepte	Zie <i>Gemeten diepte</i> .
Dradenkruis	Een symbool in het midden van de actieve weergavezone dat de positie van de SR-60 aangeeft ten opzichte van het gedetecteerde veld.
Duidelijk signaal	Een duidelijk signaal is een veld dat wordt veroorzaakt door een stroom in een geleider die sterk genoeg is om ondubbelzinnig te worden gedetecteerd door een ontvanger zoals de SR-60. Duidelijke signalen hangen af van een goede geleidbaarheid, een goede aarding en een adequate stroom door de doelgeleider.
Frequentie	Het aantal keren per seconde dat een elektromagnetisch veld wordt gevormd en weer verdwijnt (of verandert van positief naar negatief in geval van wisselstroom). Uitgedrukt in hertz (Hz) (cycli per seconde) of in kilohertz (kHz) (duizend cycli per seconde).
Geleidingspijlen	De twee pijlkoppen die de detectie voorstellen van de gradient-coil-antennes in de "zijwielen" van het SR-60-antennesysteem. De geleidingspijlen geven een indicatie van waar het midden van het gedetecteerde veld ongeveer ligt.
Gemeenschappelijke verbinding	Het gebruik van een koppelstuk om meer dan één leiding te aarden via dezelfde aardverbinding. Telefoonlijnen bijvoorbeeld worden vaak samen geaard via de elektrische aardverbinding van de elektrische voeding. Gemeenschappelijke verbindingen kunnen een oorzaak zijn van dubbelzinnige signalen bij het lokaliseren.
Gemeten diepte/afstand	De berekende diepte of afstand tot de sonde of tot het klaarblijkelijke midden van de opgespoorde geleider. Dit is een virtuele meting die inaccuraat kan zijn in geval van vervorming. De werkelijke, fysische diepte moet worden geverifieerd door het maken van gaten alvorens te beginnen graven.
Hoofdfrequentiemenu	De reeks van frequenties die kunnen worden gebruikt op de SR-60. Wordt opgeroepen via het frequentie-selectiemenu.
Informatie-lokalisering	Een ontwikkeling in de wetenschap en de kunst van het lokaliseren van ondergrondse leidingen en sondes via de combinatie van verschillende soorten informatie op een geïntegreerd display. Hangt af van alzijdig gerichte antennereeksen voor real-time-informatie.

Glossarium - Definities

Koppeling	De overdracht van energie (zonder rechtstreeks elektrisch contact) tussen twee of meer kabels of onderdelen van een kring. Dat kan worden veroorzaakt door inductie, gemeenschappelijke verbinding of iets anders.
Modus	Een bepaalde bedrijfstoestand of -methode waarin het systeem kan worden gebruikt. De SR-60 heeft drie modi: actieve leidingtracering, passieve leidingtracering en sondelokalisering.
Momenteel beschikbare frequenties	Frequenties die werden aangevinkt in het hoofdfrequentiemenu worden "Momenteel beschikbaar" (Currently Available) genoemd; ze verschijnen op het hoofdmenu wanneer de menu-toets wordt ingedrukt, en ze kunnen de status "Checked-Active" worden toegekend.
Nabijheidssignaal	Een berekend signaal dat aangeeft hoe ver de gebruiker van het doel verwijderd is in de leidingtracering-modi. Het wordt berekend op basis van het signaal ontvangen door de twee alzijdig gerichte antennebollen van de SR-60.
Niveau-aanwijzer	Op de SR-60 een volle aanwijzer die over een cirkelvormige baan beweegt en de heersende sterkte van het gedetecteerde signaal aangeeft. <i>Zie waterpeilmerk.</i>
Omnidirectionele antenne	Een gedeponeerde antennetechnologie die gebaseerd is op de gelijktijdige detectie van drie elektromagnetische velden op drie assen. De SR-60 gebruikt twee omnidirectionele antennes.
 OmniSeek	Een geavanceerde methode voor het gelijktijdig zoeken van signalen op verschillende frequentiebanden: <4 kHz, 4 - 15 kHz en 15 - 35 kHz.
Overvloeiing	Koppeling van het signaal van de doelleiding op naburige geleiders op gelijk welke wijze (weerstand, capacitief of inductief). Overvloeiingen zorgen ervoor dat het signaal afkomstig lijkt te zijn van een andere geleider dan de opgespoorde geleider, door een veld met dezelfde frequentie tot stand te brengen in een naburige geleider.
Passieve leidingtracering	Een modus voor het opsporen van een leiding waarbij er geen zender wordt gebruikt om stroom op de leiding te zetten. Ze wordt gebruikt voor het opsporen van leidingen die worden bekrachtigd door externe bronnen zoals 50/60 Hz-elektriciteitskabels of geleiders die transiënte RF-energie weerkaatsen, enz.
Pool	Waar de veldlijnen van de sonde verticaal uit de grond komen. Een van de twee uiteinden van een dipoolveld, zoals een magnetisch veld van de aarding, of het veld rondom een sonde. De SR-60 geeft een poolpictogram weer wanneer hij de polen van een sonde detecteert.
Renbaan	Een optionele cirkelvormige baan rondom de buitenkant van de actieve weergavezone waarin de niveau-markering beweegt om de heersende signaalsterkte grafisch weer te geven. Ze bevat ook het waterpeilmerk dat het hoogst bereikte signaalsterkteniveau aangeeft.
Samengesteld veld	Een elektromagnetisch veld veroorzaakt door de combinatie van twee of meer dicht bij elkaar liggende velden. Een samengesteld veld heeft meerdere lobben en een complex energiepatroon dat vaak een analyse vereist om correct te worden geïnterpreteerd bij het lokaliseren.
Signaalhoek	De gemeten veldhoek ten opzichte van het horizontale vlak.

Glossarium - Definities

Signaalsterkte	De relatieve sterkte van het totale veldsignaal gedetecteerd door de onderste omnidirectionele antenne in drie dimensies.
 SimulTrace™	Een geavanceerde lokaliseringsmethode die het mogelijk maakt gelijktijdig een duwkabel te traceren die een 33 kHz-signaal uitzendt en een 512 k-sonde te detecteren die in het bereik van de plaatsbepaler komt.
Sonde	Een onafhankelijke zender, vaak met batterijvoeding, die wordt gebruikt voor het signaleren van een punt in een ondergrondse pijp, tunnel of buis.
Standaard	Standaardwaarden (fabrieksinstellingen) zijn waarden die de SR-60 gebruikt wanneer de operator geen alternatieve instellingen selecteert; ze kunnen worden hersteld via het Informatiemenu.
Stroomsterkte	Het berekende stroomniveau gebaseerd op de veldsterkte gedetecteerd door de alzijdig gerichte antennes van de SR-60; bij benadering uitgedrukt in milliampère (mA). Een accurate dieptemeting is noodzakelijk voor een accurate berekening.
Traceerkring	De complete energiestroom vanaf een zender, via een geleider, naar de aarde, en van de aarde naar de zender. Wanneer de traceerkring om een of andere reden wordt gestoord, resulteert dat in een zwak signaal en een slechte detectie.
Vervorming	De impact van naburige velden, andere geleiders, magnetische flux of andere interferentie op een cirkelvormig elektromagnetisch veld. Vervorming wordt gedetecteerd door de informatie van de traceerlijn, het nabijheidssignaal, de signaalsterkte, de gemeten diepte en de signaalhoekwaarden van de SR-60 te vergelijken. De traceerlijn wordt minder scherp naarmate de vervorming in het gedetecteerde veld toeneemt.
Vervormingslijn	Een streepjeslijn die worden weergegeven wanneer de vervormingresponse eigenschap van de traceerlijn wordt uitgeschakeld. Ze kan worden gebruikt voor het analyseren van de vervorming in het gedetecteerde veld.
Vervormingsrespons	Een eigenschap van de traceerlijn die de gedetecteerde graad van vervorming weergeeft aan de hand van een veranderlijke waas van deeltjes rondom de traceerlijn; hoe waziger de lijn, hoe groter de gedetecteerde vervorming. Deze eigenschap is standaard ingeschakeld en kan worden uitgeschakeld in het display.
Waterpeilmerk	Een displaypictogram dat het hoogst gedetecteerde signaalsterkteniveau aangeeft. Het beweegt in de renbaan en gaat omhoog wanneer de niveau-aanwijzer een nieuw hoogste punt bereikt, om een grafische weergave van het hoogste gedetecteerde signaal te verschaffen. <i>Zie Niveau-aanwijzer.</i>
'In Use'-frequentie	De frequentie waarop de SR-60 momenteel is ingesteld om te detecteren. De standaard 'in use'-frequentie is 33 kHz. De "in use"-frequentie wordt geselecteerd met behulp van de Frequentie-toets uit een reeks frequenties die "Checked-Active" zijn.
"Checked-Active"-frequenties	Een frequentie wordt "Checked-Active" genoemd, wanneer ze werd aangevinkt in het hoofdmenu; dat maakt het mogelijk ze op te roepen met behulp van de Frequentie-toets tijdens het gebruik van de SR-60. De frequentie in gebruik ("In Use") is altijd een van de "Checked-Active"-frequenties.

Oplossen van problemen

PROBLEEM	WAARSCHIJNLIJKE FOUTLOCATIE
De SR-60 blokkeert tijdens het gebruik.	Schakel het instrument uit, en vervolgens weer in. Verwijder de batterijen uit het instrument als u het niet kunt uitschakelen. Vervang de batterijen als ze bijna leeg zijn.
De SR-60 ontvangt het signaal niet.	Ga na of de correcte modus en frequentie werden ingesteld. Ga na hoe de kring zou kunnen worden verbeterd. Verplaats de zender, wijzig de aarding, frequentie, enz.; of wijzig de instellingen van de signaal-focusregeling (<i>pagina 33</i>).
Bij het traceren "springen" er lijnen over het hele scherm in de kaartweergave.	Dat geeft aan dat de SR-60 het signaal niet ontvangt of dat er sprake is van interferentie.
	Ga na of de zender goed aangesloten en geaard is. Wijs de SR-60 in de richting van een van de draden om na te gaan of er een volledige kring is.
	Probeer een hogere frequentie of een aansluiting op een ander punt in de leiding, of schakel om naar de inductiemodus.
	Tracht de bron van eventuele ruis te bepalen en elimineer ze. (Gebonden aarding, enz.)
	Ga na of de batterijen in de SR-60 nieuw en volledig opladen zijn.
Bij het opsporen van een sonde "springen" er lijnen over het hele scherm.	Controleer de batterijen van de sonde.
	Misschien is de sonde te ver verwijderd; probeer ze dichterbij te brengen of zoek het gebied af.
	Controleer het signaal door de onderste antenne vlak bij de sonde te houden. Opmerking – Sondes kunnen moeilijk signalen verzenden doorheen gietijzeren en smeedijzeren leidingen.
De afstand tussen de sonde en de beide polen is niet gelijk.	De sonde kan gekanteld zijn of er kan een overgang zijn van gietijzer naar plastic.
Het instrument gedraagt zich onregelmatig, en kan niet worden uitgeschakeld.	Misschien zijn de batterijen bijna leeg. Vervang ze door nieuwe batterijen en schakel het instrument weer in.
Het display is volledig donker of volledig verlicht bij het inschakelen.	Schakel het instrument uit, en vervolgens weer in.
	Regel het LCD-contrast.
Er is geen geluid.	Regel het geluidsniveau in het geluidsmenu. Ga na of het nabijheidssignaal groter is dan nul.
De SR-60 kan niet worden ingeschakeld.	Controleer of de batterijen correct werden geïnstalleerd.
	Ga na of de batterijen niet leeg zijn.
	Ga na of de batterijcontacten OK zijn. Misschien is een zekering in het apparaat doorgesmolten. (Fabrieksreparatie vereist.)

Specificaties

- Gewicht met batterijen2,5 kg (5,4 lbs.)
- Gewicht zonder batterijen2,1 kg (4,7 lbs.)

Afmetingen

- Lengte35,56 cm (14")
- Breedte 17,78 cm (7")
- Hoogte78,74 cm (31")

Voeding

- 4 C-batterijen, 1,5V alkaline (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) of herlaadbare 1,2V NiMH- of NiCad-batterijen
- Nominaal vermogen: 6V, 550 mA
- Signaalsterkte
Niet-lineair in functie.
2000 is 10x hoger dan 1000,
3000 is 10x hoger dan 2000, enz.

Bedrijfsomgeving

- Temperatuur -20°C tot 50°C (-4°F tot 122°F)
- Relatieve luchtvochtigheid 5% tot 95% RLV
- Opbergtemperatuur -20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F)

Standaardinstellingen

- Diepte-eenheden = voet & inches
- Volume = 2 (twee waarden boven gedempt)
- Achtergrondverlichting = Auto
- Frequentie = 33 kHz (leidingtracermodus)

Standaarduitrusting

Item	Cat. #
• SR-60-plaatsbepaler	30123
• Markeringen en masthouder	12543
• Handleiding	
• 4 C-celbatterijen (Alkaline)	
• Opleidingsvideo (DVD)	

Optionele apparatuur

• Extra sondemarkeringen	12543
• ST-33Q-zender	21948
• ST-510-zender	21953
• Inductieve klem (4,75")	20973
• Afstandssonde	16728
• Vlottersonde	19793

De seekTech SR-60 is beschermd krachtens de U.S.- octrooien 7009399, 7136765 en andere aangevraagde octrooien.

Frequentietabel

De volgende tabel bevat de in de SR-60 beschikbare frequenties. De getoonde standaardfrequenties worden in de fabriek ingesteld als "Checked-Active"-frequenties. *Optionele frequenties kunnen worden toegevoegd zoals beschreven op pagina 34.*

Standaardfrequenties:

Actieve leidingtracering	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz 33 kHz, 93 kHz
Stroomleidingtracering	50 Hz (9de), <4 kHz
Radiofrequenties	Laag (4 - 15 kHz) Hoog (>15 kHz)
OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz

Optionele frequenties:

Sonde	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
SimulTrace	512 Hz + 33 kHz
Passieve leidingtracering ...	50 Hz, 50 Hz (5de), 50 Hz (9de), 60 Hz, 60 Hz (5de), 60 Hz (9de), 100 Hz, 120 Hz

Exacte frequentiewaarden (SR-60)

Exacte frequentiewaarden (SR-60)								
Sonde	16 Hz	16,0	Passieve leidingtracering	50 Hz	50	Actieve leidingtracering	128 Hz	128
	512 Hz	512,0		50 Hz ^{5de}	250		1 kHz	1024
	640 Hz	640,0		50 Hz ^{9de}	450		8 kHz	8192
	850 Hz	850,0		60 Hz	60		33 kHz	32768
	8 kHz	8192		60 Hz ^{5de}	300		93 kHz	93.696,0
	16 kHz	16384		60 Hz ^{9de}	540		93 kHz-B	93.622,9
	33 kHz	32768						

Frequentietabel van fabrikanten

Weergegeven optie	Bedrijf	Beschikbare frequenties	Model	Exacte frequentie (Hz)	Opmerkingen
Dyna	3M Dynatel™	577 Hz 8 kHz 33 kHz 200 kHz	2273	577 8192 32768 200012	200 kHz niet bij het Europese model van de ST-510.
Fish	FISHER	820 Hz 8,2 kHz 82 kHz	TW-8800	821 8217 82488	
Gen	Gen-Eye™	512 Hz 8 kHz 65 kHz	LCTX 512/8/65	512 8192 65536	
Gold	GOLDAK	117,5 kHz	3300	11750	Niet aanbevolen voor gebruik met de ST-510 zender. Niet bij het Europese model van de ST-510.
Heath	Heath Consultants Incorporated	8,1 kHz 81 kHz 480 kHz	ALLPRO	8128 81326 480323	480 kHz niet bij het Europese model van de ST-510.
McLau	McLAUGHLIN®	9,5 kHz 38 kHz	VERIFIER	9499 37997	Vervaardigd door Takachiho Sanyo Co., Ltd.
Metro	METROTECH®	982 Hz 9,8 kHz 82 kHz 83 kHz	9890 810 voor 83 kHz	982 9820 82488 83080	
MicroE	Microengineering	76,8 kHz	Xmtr-101	76802	
Mytan	MyTana	76,8 kHz	PT20	76802	
Phorn	PipeHorn	480 kHz		479956	Niet bij het Europese model van de ST-510.
RD	Radiodetectie (Zelfde als Gen-Eye™ hierboven)	512 Hz 8 kHz 33 kHz 65 kHz 82 kHz 200 kHz	(Net als de bovenstaande LCTX 512/8/65)	512 8193 32768 65538 81865 200000	200 kHz niet bij het Europese model van de ST-510.

Weergegeven opties	Bedrijf	Beschikbare frequenties	Model	Exacte frequentie (Hz)	Opmerkingen
RIDGID (Oud)	Ridge Tool Co.	512 Hz 8 kHz 33 kHz 51 kHz 200 kHz		512 8192 32768 51712 200000	200 k gewijzigd in 93 kHz in Europees model van de ST-510.
RIDGID (Nieuw)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz 262 kHz		128 1024 8192 32768 93623 262144	262 k gewijzigd in 93 kHz in Europees model van de ST-510.
RIDGID-B (Nieuw)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz		128 1024 8192 32768 93696	Oudere 93 kHz-waarde.
Ryco	RYCOM	815 Hz 82 kHz	8876	815 82318	
SeekTech-B		128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz* 262 kHz		128 1024 8192 32768 93696 262144	Oudere 93 kHz-waarde.
Schon	Schonstedt Instrument Company	575 Hz	TraceMaster	575	
Ssurf	SubSurface	8 kHz 27 kHz	PL-2000	8055 26721	Vervaardigd door FUJI TECOM.
SubS	SUBSITE® ELECTRONICS Ditch Witch®	1 kHz 8 kHz 29 kHz 80 kHz	950	1170 8009 29430 80429	
Telex		577 Hz		577	

WWW.RIDGID.COM

Ridge Tool Company
400 Clark Street
Elyria, Ohio 44035-6001
U.S.

1-800-474-3443

Ridge Tool Europe
Schurhovenveld 4820
3800 Sint-Truiden
Belgium

+ 32 (0)11 598 620

© 2016 Ridge Tool Company. Alle rechten voorbehouden.

Elke inspanning is gedaan om ervoor te zorgen dat de informatie in deze handleiding nauwkeurig is. Ridge Tool Company en haar partners behouden het recht voor om de specificaties van de hardware, software of beide als omschreven in deze handleiding zonder kennisgeving te wijzigen. Ga naar www.ridgid.com voor actuele updates en aanvullende informatie die hoort bij dit product. Als gevolg van productontwikkeling kunnen de foto's en andere voorstellingen die gespecificeerd worden in deze handleiding, verschillen van het werkelijke product.

RIDGID en het RIDGID-logo zijn handelsmerken van Ridge Tool Company, geregistreerd in de VS en andere landen. Alle andere geregistreerde en ongeregistreeerde handelsmerken en logo's die hierin worden vermeld, zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaars. De vermelding van producten van derden is enkel bedoeld ter informatie en vormt geen bevestiging en ook geen aanbeveling.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™