

SeekTech[®] SR-60

**⚠ ADVARSEL!**

Læs denne operatørmanual omhyggeligt før brug af dette værktøj. Unkladelse af at forstå og følge indholdet i denne manual kan resultere i elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade.

Serienummer

Indholdsfortegnelse

Generelle sikkerhedsoplysninger	403
SR-60-komponenter	406
Introduktion til SR-60	407
Klargøring	407
Displayelementer.....	407
Indstilling	412
Ledningssporing med SR-60	414
Aktiv ledningssporing.....	414
Dybdeadvvarsler	417
Tip til betjening ved aktiv ledningssporing	418
Passiv ledningssporing	421
OmniSeek-lokalisering.....	422
Sondesøgning	423
Lokaliseringsmetoder	424
Skråtstillede sonder	425
Måling af dybde (sondefunktion)	426
SimulTrace	426
Brugerdefinerede frekvenser	429
Menuer og indstillinger	430
Valgfri funktioner	432
Menu træ	436
Betjening med forvrængningslinjen	436
Informationsbaseret lokalisering	437
Bemærkninger om nøjagtighed.....	437
Bedre lokalisering	439
Fordele ved den retningsuafhængig antenne	439
Vedligeholdelse af SR-60	440
Transport og opbevaring.....	440
Ikoner og symboler	442
Ordlister – definitioner	443
Vejledning til fejlfinding	446
Specifikationer	447
Frekvenstabeller	447
Nøjagtige frekvensværdier (SR-60).....	447
Standardindstillinger	447
Standardudstyr	447
Ekstraudstyr	447
Frekvenstabell fra producenten	448

Generelle sikkerhedsoplysninger



ADVARSEL

Læs og forstå alle vejledninger. Det kan medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade, hvis anvisningerne ikke følges!

GEM DENNE VEJLEDNING

Opbevar denne vejledning sammen med maskinen, så den kan anvendes af operatøren. EF-overensstemmelseserklæringen (890-011-320) er vedlagt denne vejledning i en særskilt brochure, når det er påkrævet.

Sikkerhed på arbejdsområdet

- **Hold arbejdsområdet rent og godt oplyst.** Rodede bænke eller mørke områder kan forårsage ulykker.
- **Brug ikke elektriske apparater eller maskinværktøj i eksplosive atmosfærer, f.eks. ved tilstedeværelse af brændbare væsker, gasser eller støv.** Elektriske apparater eller maskinværktøj danner gnister, som kan antænde støv eller dampe.
- **Hold uvedkommende, børn og besøgende væk, mens værktøjet bruges.** Du kan miste kontrollen over værktøjet, hvis du bliver distraheret.

Elektrisk sikkerhed

- **Brug ikke systemet, når de elektriske dele er fjernet.** Berøring med de indvendige dele øger risikoen for personskade.
- **Undgå, at udstyret udsættes for regn eller våde forhold.** Hold batteriet frit for direkte kontakt med vand. Hvis der trænger vand ind i elektrisk udstyr, øges risikoen for elektrisk stød.
- **Afsøg ikke højspændningsledninger.**

Batteriforanstaltninger

- **Brug kun batterier af den specificerede størrelse og type. Bland ikke batterityper (brug f.eks. ikke alkaliske batterier sammen med genopladelige batterier).** Brug ikke delvist afladte og helt opladte batterier sammen (bland f.eks. ikke gamle og nye batterier).
- **Opladning af batterier må kun foretages med de opladerenheder, som producenten har angivet.** Brug af en forkert oplader kan overophede batteriet og få det til at revne.

- **Bortskaf batterierne på forsvarlig vis.** Høje temperaturer kan få batteriet til at eksplodere, så det må aldrig bortskaffes i åben ild. Nogle lande har regler om bortskaffelse af batterier. Følg altid gældende regler.

Personsikkerhed

- **Vær opmærksom, hold øje med det, du foretager dig, og brug almindelig sund fornuft.** Brug ikke diagnoseredskaber, når du er træt eller påvirket af stoffer, alkohol eller medicin. Et øjeblik uopmærksomhed, mens du bruger diagnoseredskaber, kan medføre alvorlig personskade.
- **Bær af helbreds- og sikkerhedsmæssige årsager altid handsker.** Kloakledninger er uhygiejniske og kan indeholde skadelige bakterier og virusser.
- **Brug ikke værktøjet i uheldige arbejdsstillinger. Hav altid ordentligt fodfæste og god balance.** Godt fodfæste og god balance giver bedre kontrol over værktøjet i uventede situationer.
- **Brug sikkerhedsudstyr.** Brug altid beskyttelsesbriller. Støvmaske, skridsikkert sikkerhedsfodtøj, hjelm eller høreværn skal benyttes under de relevante forhold.
- **Brug korrekt tilbehør.** Placer ikke dette produkt på en ustabil vogn eller overflade. Produktet kan vælte og forårsage alvorlige skader på børn eller på produktet.
- **Undgå indtrængning af fremmedlegemer og væsker.** Spild aldrig væske af nogen art i nærheden af produktet. Væske forøger risikoen for elektrisk stød og beskadigelse af produktet.
- **Undgå trafik. Vær opmærksom på køretøjer i bevægelse ved brug af udstyret på eller tæt ved kørebane. Bær synligt tøj eller refleksvest.** Den slags foranstaltninger kan forhindre alvorlige skader.

SR-60 Brug og vedligeholdelse

- **Brug kun udstyret som angivet i vejledningen.** Brug kun SR-60, hvis du har læst brugervejledningen.
- **Antennerne må ikke nedsænkes i vand. Opbevares på et tørt sted.** Dette reducerer risikoen for elektrisk stød og beskadigelse af udstyret.
- **Opbevar udstyr, der ikke er i brug, uden for børn og andre uøvede personers rækkevidde.** Udstyret er farligt i hænderne på uøvede brugere.
- **Vær omhyggelig med vedligeholdelsen af udstyret.** Korrekt vedligeholdelse af diagnoseudstyr mindsker risikoen for skader.
- **Kontroller, om dele er gået i stykker, og om der er andre forhold, der kan påvirke funktionen af SR-60.** Hvis udstyret er beskadiget, skal det repareres inden brug. Mange ulykker skyldes dårligt vedligeholdt værktøj.
- **Brug kun tilbehør, der anbefales af producenten, til SR-60.** Tilbehør, der passer til en type udstyr, kan være farligt at bruge sammen med en anden type udstyr.
- **Hold håndtag tørre, rene og fri for olie og fedt.** Det giver bedre kontrol over udstyret.
- **Beskyt mod stærk varme.** Produktet skal placeres væk fra varmekilder som f.eks. radiatorer, varmeregistre, ovne eller andre produkter, der genererer varme.

Service

- **Service på det elektriske udstyr bør kun udføres af kvalificeret servicepersonale.** Service og vedligeholdelse, der udføres af ukvalificeret personale, kan resultere i personskade.
- **Når det diagnostiske udstyr serviceres, må der kun bruges identiske reservedele.** Følg anvisningen i afsnittet om vedligeholdelse i denne vejledning. Brug af uautoriserede reservedele eller manglende overholdelse af vedligeholdelsesvejledningen, kan skabe risiko for elektrisk stød eller personskade.

- **Følg vejledningen til udskiftning af tilbehør.** Ulykker skyldes dårligt vedligeholdt udstyr.
- **Sørg for korrekt rengøring.** Fjern batteriet før rengøring. Brug ikke flydende rengøringsmidler eller rengøringsmidler på spray. Brug en fugtig klud til rengøring.
- **Udfør en sikkerhedskontrol.** Når servicen eller reparationen af produktet er afsluttet, skal du bede service-teknikeren om at udføre sikkerhedstjek for at fastslå, at produktet er i god driftstilstand.
- **Skader på produktet, som kræver service.** Fjern batterierne og få produktet serviceret af kvalificeret servicepersonale under følgende forhold:
 - Hvis væske er blevet spildt, eller genstande er faldet ind i produktet.
 - Hvis produktet ikke fungerer normalt, når du følger den almindelige brugsvejledning.
 - Hvis produktet på nogen måde er blevet tabt eller beskadiget.
 - Hvis produktet udviser markant ændring i sin ydelse.

**FORSIGTIG****Tag batterierne helt ud før forsendelse.**

Ridge Tool

Hvis du ønsker oplysninger om det nærmeste uafhængige RIDGID-servicecenter, eller du har spørgsmål angående reparation og service, kan du:

- Kontakte din lokale RIDGID-forhandler.
- Besøge www.RIDGID.com eller www.RIDGID.eu for at finde dit lokale RIDGID-kontaktsted.
- Kontakte RIDGID Technical Services Department på rtctech-services@emerson.com, eller i USA og Canada ringe på (800) 519-3456.

**FARE****Vigtig bemærkning**

SR-60 er et diagnoseværktøj, som registrerer elektromagnetiske felter, der udstråles af nedgravede genstande. Det bruges som en hjælp til at lokalisere sådanne genstande ved at registrere feltlinjernes karakteristika og vise disse på instrumentets display. Da elektromagnetiske feltlinjer kan blive forvrænget og udsat for interferens, er det vigtigt at få bekræftet placeringen af genstande i jorden, før der graves.

Der kan befinde sig mange installationer i jorden i det samme område. Overhold lokale retningslinjer samt procedurer for alarm-/nødopkald.

Den eneste måde at bekræfte en installations tilstedeværelse, placering og dybde på er ved at frilægge den.

Ridge Tool Co. samt selskabets tilknyttede firmaer og leverandører påtager sig intet ansvar for personskader eller direkte, indirekte, forbundne eller afledte skader, som pådrages ved at bruge SR-60.

Ved al henvendelse skal alle data på søgerens dataskilt, herunder model- og serienummer, oplyses.

**FARE****Vigtig bemærkning**

Isæt altid jordingspyddene og tilslut dem, inden du tænder for senderen. Fjern aldrig et jordingspyd, så længe generatoren er tændt! Fjern aldrig et jordingspyd, og afbryd ikke jordingsledningen, hvis den anden ledning er forbundet med en installation.

SR-60-komponenter



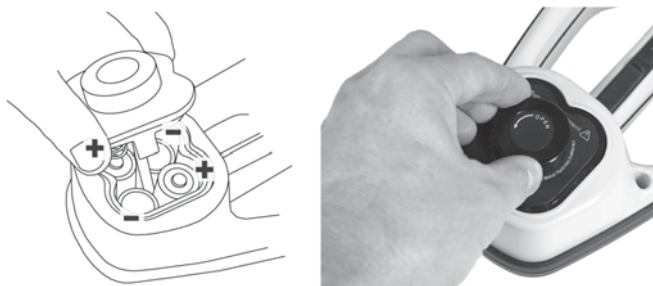
Figur 1: SR-60-komponenter

Introduktion til SR-60

Klargøring

Isætning/skift af batterier

Når du installerer batterier i SR-60, skal du vende enheden om for at få adgang til batterirummet. Drej tappen på batteridækslet imod uret. Løft lige op i tappen for at fjerne dækslet. Sæt batterierne i som vist på den indvendige mærkat, og kontroller, at de falder helt på plads. Sæt dækslet på rummet, og drej tappen med uret, mens du trykker let nedad for at lukke. Batteridækslet kan vende i begge retninger.



Figur 2: Batterirum

Når du tænder for SR-60, tager det nogle sekunder at kontrollere batterierne. Indtil da, angives batteristanden til "tom".



FORSIGTIG

Pas på, at der ikke kommer fremmedlegemer eller fugt ind i batterirummet. Fremmedlegemer eller fugt kan kortslutte batterikontaktpunkterne, så batterierne hurtigt aflades med risiko for udsivende elektrolyt eller brand.

Foldemast

Når du vil bruge udstyret, skal du folde antennemasten ud og låse foldeleddet på plads. Når du er færdig med at søge, skal du trykke på den røde udløserarm for at folde antennemasten sammen til opbevaring.

VIGTIGT!

Bræk eller ryk ikke i SR-60's mast for at åbne eller lukke den. Åbn og luk den kun med hænderne.

Bemærk: Undgå at trække den nedre antenne hen over jorden, når der udføres søgearbejde med SR-60. Det kan skabe signalstøj, som vil påvirke resultaterne, og kan i sidste ende beskadige antennen.



Figur 3: Sammenklappelig antennemast og udløsningsknap

SR-60's funktionstilstande

SR-60 har tre forskellige funktionstilstande. Disse er:

- 1. Funktionstilstanden aktiv ledningssporing**, som benyttes, når det er muligt at give en lang leder en valgt frekvens ved hjælp af en ledningssender. Benyttes til lokalisering af ledende rør, ledninger eller kabler.
- 2. Funktionstilstanden passiv sporing**, som benyttes til at spore elektriske ledninger, der allerede har 50 Hz (Europa) eller 60 Hz (USA) strøm eller radiofrekvenser.
- 3. Sondfunktionstilstand**, som benyttes til at lokalisere sonder i rør, kanaler eller tunneler, der ikke er ledende og ikke kan spores på anden måde

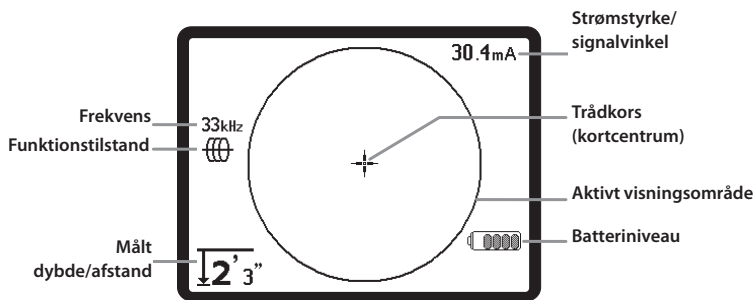
Bemærk, at de to funktionstilstande aktiv og passiv er identiske, bortset fra de frekvenser, der bruges. Der bruges ingen sender i funktionstilstanden passiv sporing.

Displayelementer

Det er lige let for operatører, der er begyndere, og erfarne operatører at bruge SR-60. SR-60 omfatter en række avancerede funktioner, der gør selv den mest komplicerede søgning let, men mange af disse funktioner kan slås fra eller skjules, hvilket gør SR-60 let at bruge til søgning i ukomplicerede situationer.

De "grundlæggende funktioner" på SR-60 er slået til som standard. De er lette at tilpasse, så de passer til brugerens behov. Brugen af de forskellige elementer beskrives i senere afsnit i denne vejledning.

Almindelige displayelementer

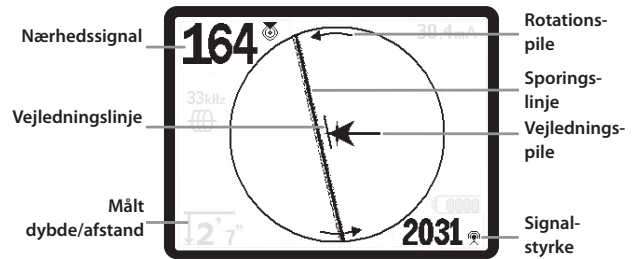


Figur 4: Almindelige displayelementer

Displayet vil i aktiv ledningssporing, passiv ledningssporing eller sondefunktionstilstanden vise følgende elementer:

- **Signalvinkel** – Feltvinkel i forhold til vandret plan. Vinkel mod feltets midte, numerisk værdi vist i grader.
- **Batteriniveau** – Angiver, hvor meget strøm, der er tilbage på batteriet.
- **Målt dybde/afstand** – Viser målt dybde, når modtageren rører jorden lige over signalkilden. Viser beregnet afstand, når antennemasten peger på en signalkilde på en anden måde. Viser meter (europæisk standardindstilling) eller fod/tommer (amerikansk standardindstilling).
- **Funktionstilstand** – Ikon for funktionstilstandene sonde, ledningssporing eller passiv ledningssporing (kraftforsyning) eller radiofrekvens.
- **Frekvens** – Viser strømfrekvensindstillingen i hertz eller kilohertz.
- **+ Trådkors (kortcentrum)** – Viser operatørens position i forhold til målets midte.

Displayelementer: Funktionstilstanden ledningssporing



Figur 5: Displayelementer (funktionstilstand ledningssporing)

I aktiv ledningssporing vises følgende elementer også:

- **Nærhedssignal** – Numerisk angivelse, der viser, hvor tæt signalkilden er på søgeren. Viser fra 1 til 999. (Kun i funktionstilstandene ledningssøgning.)
- **Signalstyrke** – Signalets styrke i henhold til, hvad den nederste retningsuafhængige antenne registrerer.
- **Sporingslinje** – Sporingslinjen viser den omtrentlige akse for det registrerede felt. Den viser den registrerede *forvrængning* i feltet ved at fremstå mindre skarpt. (Se side 34 for at få oplysninger om indstillingen af følsomheden, og hvordan man aktiverer eller deaktiverer forvrængningsfølsomheden i sporingslinjen.)
- **Forvrængningslinje** – Hvis sporingslinjens normale forvrængningsfølsomhed er deaktiveret, vises der en ekstra linje, som angiver signalet fra den øverste antenne. Ved at sammenligne de to linjer kan brugeren vurdere forvrængningsgraden i et signal. (Se side 36.)
- **Vejledningspile** – Vejledningspilene har til formål at styre operatøren mod midten af det registrerede felt ved at vise, når signalerne rækker til venstre og højre. De to signaler er ens ved krydsning af centrum for et uforvrænget felt. Hvis signalerne ikke er ens, angiver vejledningspilene, i hvilken retning felterne ser ud til at relative i forhold til modtageren.
- **mA Strømstyrke** – Vises proportionalt i forhold til strømmen på ledningen. Skifter til signalvinkel, når signalvinklen er over 35°.
- **Vejledninglinje** – Viser justeringen i forhold til mållinjen og hjælper med at afgøre, hvornår søgeren er direkte over mållinjen. Den er længst, når søgeren er helt rettet ind efter mållinjen. **Rotationspile** vises for at angive, i hvilken retning SR-60 skal drejes for at justere enheden i forhold til feltet.

Bemærk: Sporingslinjen angiver den omtrentlige akse for den leder, der spores, men den modificeres af en grad af "forvrængning", der gengives ved varierende utydelighed eller tab af fokus i sporingslinjen. Sporingslinjen ser mere utydelig ud, jo større forvrængningen er i det felt, der registreres. Linjen kan variere fra at være tydelig (ingen forvrængning), lettere forvrænget eller moderat utydelig til at være et bredt tåget bånd af partikler, afhængigt af graden af forvrængning i det registrerede felt. Den repræsenterer den bedste beregning af ledningens placering og retning kombineret med graden af den forvrængning, der registreres af modtagerens retningsuafhængige antenner.

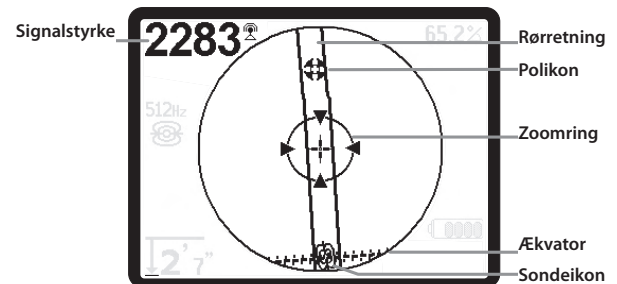
Hvis du slår angivelse af den registrerede forvrængning fra for sporingslinjen, vises en separate forvrængningslinje. Forvrængningslinjen kan bruges til at analysere forvrængning, når den ikke er justeret i forhold til sporingslinjen. (Det er også muligt at deaktivere den stiplede linje separat, så der kun vises én sporingslinje uden den registrerede forvrængning.)

Standardindstillingen er at have forvrængningssignalet aktiveret for sporingslinjen. Dette samler de oplysninger, de to linjer formidler, til en enkelt gengivelse, der er let at aflæse, hvilket gør SR-60 nemmere at bruge.

(Du finder flere oplysninger om forvrængning på side 34 og 36.)

Bemærk: Skærmelementerne i passiv sporing er de samme som for aktiv ledningssporing. Funktionstilstanden bestemmes af målkildens type (sonde eller ledning). Hvis du f.eks. vælger frekvensen 512 Hz sondefunktionsafsnittet i frekvensmenuen, aktiveres sondefunktion for SR-60. (En frekvens, der vises i mere end en kategori, f.eks. 33 kHz, skal vælges i den rigtige kategori.)

Displayelementer: Funktionstilstanden sonde



Figur 6: Displayelementer: Funktionstilstanden sonde


I sondefunktionen findes der en række forskellige skærmelementer, der er unikke for sondesøgning.

- **Signalstyrke** – Signalets styrke i henhold til, hvad den nederste retningsuafhængige antenne registrerer.
- **Rørretning** – Angiver den omtrentlige retning af det rør, sonden ligger i.
- **Sondeikon** – Viser, når man nærmer sig en sondes placering.
- **Ækvator** – Viser midtlinjen for sondens felt vinkelret i forhold til polernes akse. (Se side 28).
- **Polikon** – Viser placeringen af en af de to poler i sondens dipolfelt. (Se side 28).
- **Zoomring** – Viser, når operatøren kommer tæt på en pol.

Brugen af disse funktioner er beskrevet i afsnittene Aktiv ledningssporing, Passiv ledningssporing og Sondesøgning.

Standardfrekvenser

Masterfrekvensmenuen indeholder en lang række frekvenser, men kun nogle af disse er tilgængelige. Du gør dem tilgængelige ved at markere dem i masterfrekvensmenuen.

De tilgængelige frekvenser vises i hovedmenuen, når du trykker på menutasten .

Du kan markere de tilgængelige frekvenser i hovedmenuen, hvorefter de vises, når du bruger frekvenstasten **f**. Hvis de ikke er markeret i hovedmenuen, vises de ikke, når du bruger frekvenstasten til at skifte mellem de forskellige frekvenser.

Frekvenser, der vises i hovedmenuen og er markeret til aktivering, kaldes "markeret aktiv".

Du kan skifte mellem frekvenser, der er markeret aktive, ved ganske enkelt at trykke på frekvenstasten **f** (Se figur 7). En frekvens, du har valgt ved at trykke på frekvenstasten, bliver den frekvens, der "i brug".

De frekvenser, der i øjeblikket som standard er tilgængelige, er:

Funktionstilstanden sonde

- 512 Hz*

Funktionstilstanden aktiv ledningssporing

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

- 50 Hz*

Kraftforsyning (Passiv ledningssporing)

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

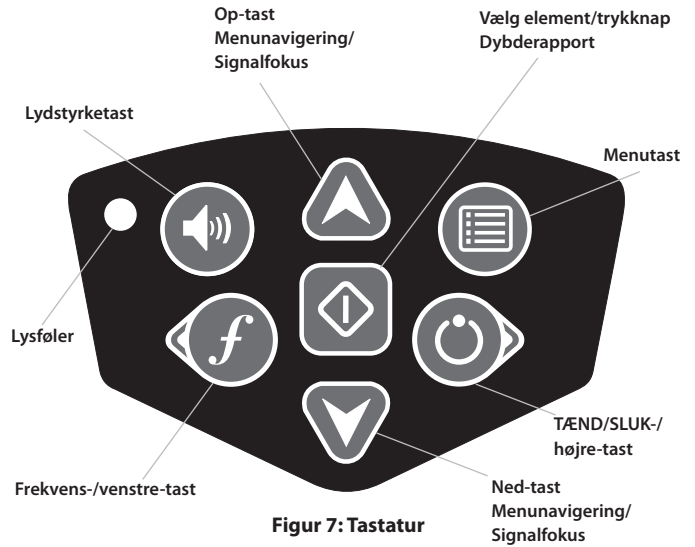
Radiofrekvens

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

OmniSeek (Multiintervallet <4 kHz – 35 kHz)*

(* = Frekvenser, der er markeret som aktive)

Tastatur

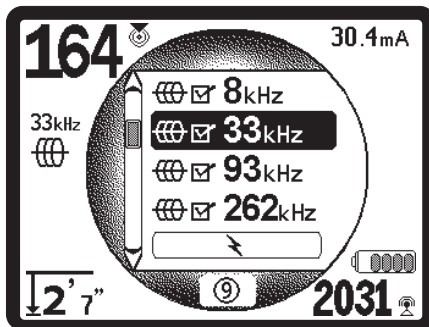


Figur 7: Tastatur

- **Tasten tænd/højre** – Tænder for SR-60. Slukker for SR-60 efter 3 sekunders nedtælling. Nedtællingen kan afbrydes inden nedlukning ved at trykke på en hvilken som helst tast. Bruges til at navigere til højre i nogle skærbilleder.
- **Pil op og ned** – Bruges til at finde menuvalg. Bruges til at indstille lydstyrken, når du har trykket på lydstyrketasten. Hvis funktionen signalfokus aktiveres, ændrer pil op og ned signalfokusindstillingen op og ned.
- **Valgtast** – Benyttes til at foretage et valg under menuvalg. Under normal betjening til at fremtvinge en målt dybdeudlæsning og recentrere lydtonen. Kan bruges til at gennemtvunge visning af en sporingslinje og en målt dybde til en hurtig kontrol.
- **Menutast** – Benyttes til at vise et "træ" af valgmuligheder, herunder frekvensvalg, displayelementvalg, lysstyrke og kontrast, samt genoprettelse af fabriksindstillinger. I en menu går man et niveau op.
- **Lydstyrketast** – Bruges til at skruer op eller ned for lyden. Skifter mellem de forskellige lydstyrketrin, så der gradvist øges til den maksimale lydstyrke, hvorefter der startes fra lydløs igen. Hvis du trykker på lydstyrketasten, åbnes lydstyrkekontrolpanelet, hvis det er lukket. Når kontrolpanelet er åbent, lukkes det efter ti sekunder, hvis du ikke trykker på nogen tast. Du kan også øge og sænke lydstyrken ved at bruge tasterne pil op og pil ned på lydstyrkeskærbilledet.

- **f Frekvenstast/venstre-tast** – Benyttes til at vælge den frekvens, der er i brug på SR-60, blandt sættet af markerede aktive frekvenser. Hvert tryk skifter til den næste aktive frekvens med markering. (Den liste over frekvenser, der er indstillet til markeret aktiv status, kan modificeres via menutasten.)

Med et *langt* tryk på frekvenstasten vises en rulleliste over alle de aktive frekvenser **f**, du i øjeblikket kan vælge imellem ved at fremhæve dem og trykke på valgtasten igen.



Figur 8: Rulleliste med frekvenser

- **Lysføler** – I automatisk funktion regulerer lysføleren, om baggrundsbelysningen tænder eller slukker alt afhængigt af det omgivende lys. Hvis du placerer en tommelfinger over lysfølerens, tændes baggrundsbelysningen.

Batterilevetid

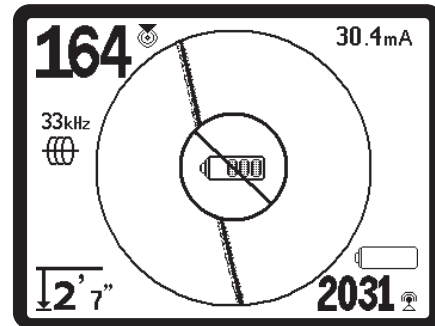
Med alkaliske batterier er den typiske batterilevetid fra ca. 12 til 24 timer, alt efter lydniveau, og hvor ofte baggrundsbelysningen er tændt. Øvrige faktorer, som påvirker batteriernes funktionstid, er batteriets kemiske sammensætning (mange nye højkapacitetsbatterier, f.eks. "Duracell® ULTRA", holder 10-20% længere end almindelige alkaliske batterier ved højt strømtræk). Brug ved lavere temperaturer reducerer også batterilevetiden.

Der kan også blive vist tilfældige symboler på SR-60-displayet, når batteriets strømniveau er for lavt til at drive de interne logiske kredsløb korrekt. Dette løses ved ganske enkelt at sætte friske batterier i enheden.

For at spare på batteristrømmen afbrydes SR-60 automatisk efter 1 time, hvis der ikke trykkes på nogen knapper. For at bruge enheden igen skal du blot tænde for den.

Advarsel for svag batteristrøm

Når batterierne er ved at være brugt, bliver der periodisk vist et batteriikon i kortområdet på displayet. Dette angiver, at batterierne skal skiftes, og at enheden snart lukkes ned. Der afgives et lydssignal med ti minutters interval.




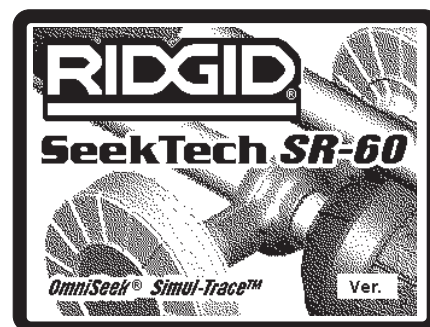
Figur 9: Advarsel for svag batteristrøm

Umiddelbart før det sker, starter der en sluksekvens, som ikke kan stoppes. Der lyder en længerevarende brummen, når SR-60 er ved at starte nedlukningssekvensen.

Bemærk: Spændingen på genopladelige batterier kan nogle gange falde så hurtigt, at søgeren blot slukker. Søgeren slukker og starter igen. Isæt blot friske batterier, og tænd for søgeren igen.

Opstart

Efter tryk på tænd/sluk-knappen  på tastaturet vises RIDGID-logoet, og softwarens versionsnummer kan ses i displayets nederste højre hjørne.



Figur 10: Startskærm

Noter softwareversionen i feltet på side 1.

Hvis du har brug for teknisk support fra Ridge, er det nyttigt at have klar.

Indstilling

Når SR-60-søgeren er tændt og klar til brug, skal du dernæst indstille frekvenserne, så de passer til den senderfrekvens, der bruges, eller frekvensen for den ledning, der skal søges efter. De enkelte frekvenser vælges til brug ved at vælge dem på en liste i hovedmenuen. Hvis afkrydsningsfeltet for en frekvens i hovedmenuen er markeret, så er frekvensen markeret aktiv.

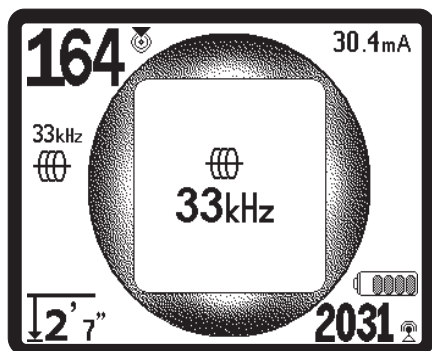
De markerede aktive frekvenser er allerede valgt til brug og vises en efter en, når der trykkes på frekvenstasten **f** (Ledningssporingsfrekvensen på 33 kHz kan f.eks. findes ved at trykke på frekvenstasten og rulle gennem listen, indtil 33 kHz nås.)

Bemærk: Når du fremhæver en frekvens i hovedmenuen og trykker på frekvenstasten, vises den nøjagtige frekvensværdi. F.eks. 8 kHz = 8192 Hz.

Med et *langt* tryk på frekvenstasten **f** vises en rulleliste med alle frekvenser, der er markeret aktive.



Figur 11: Frekvenstast









Figur 12: Ledningssporingsfrekvens valgt med frekvenstasten

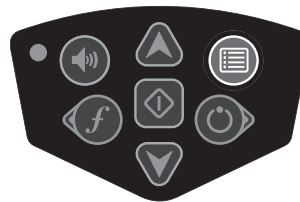
Aktivering af frekvenser

Frekvenser kan vælges til udvalget af frekvenser, der er markeret aktive, så de bliver tilgængelige via frekvenstasten **f**. Frekvenser kan også deaktiveres, så udvalget af frekvenser bliver mindre.

De enkelte frekvenser gøres aktive ved at vælge dem på en liste i hovedmenuen (Se Figur 14). Frekvenserne grupperes efter kategori:

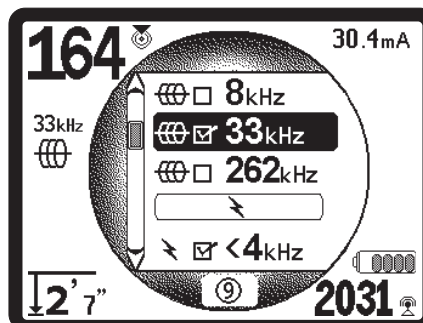
SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)	 (hvis aktiv)
Sonde	
Aktiv ledningssporing	
Kraftforsyning (passiv ledningssporing)	
Radio	
OmniSeek (multi-RF-bånd)	

1. Tryk på menutasten :



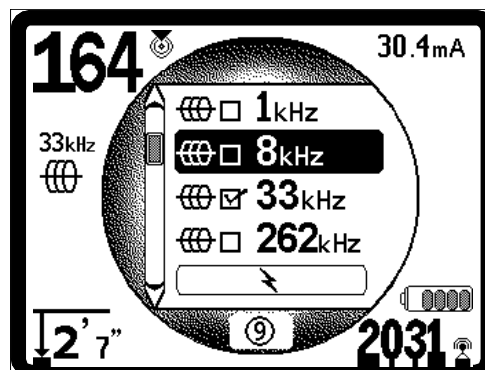
Figur 13: Menutast

Hovedmenuskærmen aktiveres:




Figur 14: Hovedmenu

2. Brug pil op og ned, og fremhæv den ønskede frekvens (Figur 15). I dette eksempel aktiverer operatøren frekvensen 8 kHz.

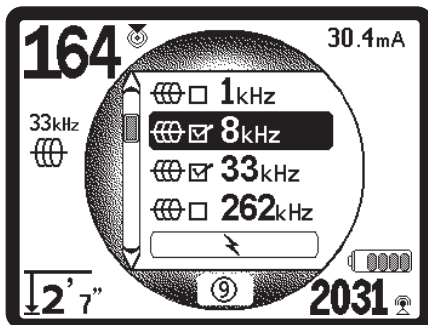


Figur 15: Fremhævelse af en ønsket frekvens (8 kHz)

3. Tryk på valgtasten  (vist nedenfor) for at lave en markering i feltet for hver frekvens, der skal benyttes.



Figur 16: Valgtast 



Figur 17: Ønsket frekvens markeret


Der vil være et markeret felt ud for de frekvenser, der er valgt til brug.

4. Tryk på menutasten  igen for at godkende valget og forlade denne skærm. Hvis du lader enheden udføre sin nedtælling og afslutte automatisk, har det samme virkning.



Figur 18: Menutast 

På hovedmenuen vises alle de frekvenser, der kan aktiveres. Du kan finde oplysninger om, hvordan du tilføjer af yderligere frekvenser til hovedmenuen, så de kan vælges til aktivering, under Ændring af frekvensvalg på side 34.

Med et langt tryk på frekvenstasten vises en rulleliste med alle frekvenser f , der er markeret aktive. Hvis du vil bruge en af dem, skal du blot rulle ned til den og trykke på valgtasten .

Bemærkning om brug af frekvensen 93 kHz

SR-60 har to 93 kHz-frekvenser til ledningssporing. Standard-frekvensen for 93 kHz har en faktisk cyklusværdi på 93,623 cyklusser pr. sekund.

Men nogle ældre sendere bruger en anden værdi for den nominelle 93 kHz-frekvens, nemlig 93,696 cyklusser pr. sekund. Denne frekvensværdi er i SR-60 angivet som 93k-B.

Hvis dit sendersignal på 93 kHz ikke kan registreres af SR-60, skal du indstille søgerens frekvens til 93-B kHz, som er en indstilling til en ældre værdi. Både 93- og 93-B-frekvenser findes under ledningssporkategorien i undermenuen til frekvensvalg.

SR-60's lyde

Lydniveauet styres af afstanden til målet. Jo tættere du er på målet, jo højere vil lydets tone være. En tone, der bliver højere, angiver, at signalet bliver stærkere.

I aktiv ledningssporing eller passiv ledningssporing er lyden på en kontinuerlig kurve, og omskaleres ikke.

I funktionstilstandene til ledningssporing aktiverer standardforvrængningsfølsomheden også et lydssignal, der er proportionalt med forvrængningen i det registrerede felt. Når der ikke er nogen forvrængning, er SR-60's lyd en klar hyletone, når man befinder sig på venstre side af det registrerede felt, og har et ekstra lille klik, når man befinder sig på højre side af det registrerede felt. Hvis der registreres en forvrængning, afgives et lydssignal, der minder om AM-radio-atmosfærisk støj, som forstærkes i takt med, at graden af forvrængning øges, på samme måde som den sløring, der visuelt signalerer forvrængning omkring sporinglinjen. Hvis forvrængningsfølsomhedsfunktionen er deaktiveret, høres den atmosfæriske støj ikke.

Hvis lydniveauet når sit højeste punkt i sondefunktionstilstand, omskaleres det til et mellemniveau, og signaleringen fortsættes fra et nyt udgangspunkt.

I sondefunktionen vil tonen "skralde" opad. Dvs. den stiger og omskaleres (falder) i tonen, efterhånden som du nærmer dig sonden. Når du fjerner dig fra sonden, falder den til en lavere tone og forbliver der, så længe du bevæger dig væk fra sonden. Hvis du nærmer dig sonden igen, stiger lydniveauet igen trinvist startende fra det niveau, der var nået før. Dette fungerer som en angivelse af, at søgermodtageren nærmer sig eller fjerner sig fra sonden.

Hvis du vil, kan du tvinge lyden til at recentrere på middelniveau (uanset funktionstilstanden) ved at trykke på valgtasten under brug. Se også afsnittet *Retningslyd nedenfor*.

Vigtige elementer ved brug af SR-60

NÆRHEDSSIGNAL afspejler søgerens nærhed til målinstallati-onen. Jo tættere du kommer på midten af det registrerede felt, jo højere bliver nærhedssignalet. Nærhedssignalet bereg-nes på grundlag af forholdet mellem de signaler, der modtages af den nederste og øverste antenne, justeret med henblik på skalerbarhed.

SIGNALSTYRKE viser styrken for det felt, der registreres af den nedre antenne på SR-60, konverteret matematisk med henblik på skalerbarhed. I et klart felt uden forvrængning kan du lokali-sere på grundlag af signalstyrken alene.

FORVRÆNGNING er graden af det registrerede felts deforme-ring. I et uforvrænget miljø skaber strøm gennem en lang leder et felt, der er cylindrisk ned langs lederen. Hvis der er flere fel-ter til stede, skubbes eller trækkes det registrerede felt ud af facon, og de forskellige antenner vil registrere forskellige felt-styrker. På SR-60 afspejles forvrængning ved, at sporingslinjen bliver ufokuseret i stedet for skarp, eller ved at der er uover-ensstemmelse mellem vejledningsspilene, sporingslinjen og signalstyrken.

SPORINGSLINJE angiver det registrerede felts retning og forvrængning.

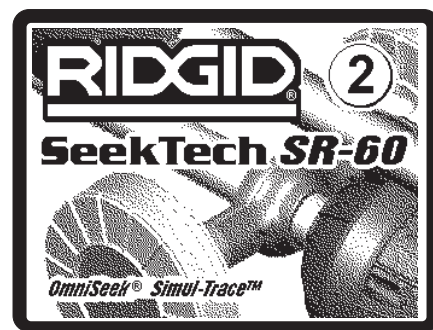
VEJLEDNINGSPILE styres af de signaler, der modtages gennem vejledningsantennen på SR-60. Når de felter, der registreres med disse sideantenner, er ens, centreres pilene. Hvis en af antennerne modtager et felt, der er stærkere end signalet fra den anden antenne, peger pilene mod mållederens sandsynlige midte. Hvis du bevæger dig i den retning, der angives med pilene, kommer du tættere på det registrerede felts centrum. En lille retningslinje for enden af retningspilen angiver graden af justering i forhold til lederens felt. Den har sin maksimale længde, når den er korrekt justeret i forhold til lederen, og retningsantennens akse krydser feltet i en vinkel på 90°. Rotationsvejledningsspilene i omkredsen af skærmbilledet angiver den retning, du skal vende dig i for at justere ind i forhold til den registrerede leder.

RETNINGSLYD fra stereohøjtalerne gør det muligt at følge en ledning ud fra lyden, så du samtidigt kan holde øje med trafik eller forhindringer i området. Højtalerne til retningslyd er udviklet til at kunne fastgøres på en jakke eller en vest, en på hver skulder.

Stereolyden fra højtalerne toner ud mod højre eller venstre. Den side, der lyder højest, angiver retningen mod det registre-rede felts centrum. Lyden er i balance, når du befinder dig over ledningens centrum. Operatøren kan holde sig centreret på led-ningen ved hjælp af lydsignaler i stedet for de visuelle indika-tioner på skærmen. SR-60 omfatter fastgøringshøjtalere, der er udviklet til at kunne fastgøres på venstre og højre skulder på en sikkerhedsvest til dette formål.

Lukket

Hvis du trykker på TÆND/SLUK-tasten under brug, startes en nedtælling på 3 sekunder, mens nedlukningstonen lyder. Når nedtællingen er slut, lukkes SR-60.



Figur 19: Nedtællingsskærmbillede (lukker ned)

Ledningssporing med SR-60

Der findes to hovedmetoder til søgning efter ledninger i jorden med SR-60. De kaldes aktiv og passiv. Forskellen er, at der i for-bindelse med aktiv ledningssporing placeres en strøm på en leder ved hjælp af en sender, og det er dette specifikke signal, der herefter søges efter med søgeren. Ved passiv sporing bruges der ikke en sender, og der søges efter et hvilket som helst signal, der kan registreres ved bestemte frekvenser.

Aktiv ledningssporing

Ved aktiv ledningssporing, sættes der strøm til ledninger i jorden med en ledningssender. Dette aktive signal spores derefter med SR-60. En ledningssender adskiller sig fra en sonde, fordi den bruges til at sende strøm gennem en ledende målleddning i ste-det for selv at fungere som mål for søgeren, sådan som en sonde gør. Ledningssendere sender strøm gennem ledninger ved direkte tilslutning af krokodillenæb, ved direkte induktion af sig-nalet ved hjælp af en klemme eller ved direkte induktion af sig-nalet ved hjælp af induktive spoler, der er indbygget i senderen.

Direkte tilslutningsmetode: Senderen monteres ved direkte tilslutning metal mod metal til mållederen ved et adgangspunkt som for eksempel en ventil, en måler eller et andet punkt. **Vigtigt:** Tilslutningen mellem senderen og lederen skal være en ren, fast tilslutning. Senderen tilsluttes også et jordspyd, der giver en stærk, åben jordforbindelse. **Vigtigt:** En svag jordforbindelse er den hyppigste årsag til et dårligt sporingskredsløb. Sørg for, at senderen har en god og tilstrækkelig jordforbindelse, således at strømmen kan løbe gennem kredsløbet.

Induktiv klemme-metoden: Senderen tilsluttes en induktiv klemme, som så lukkes omkring et rør eller et kabel. Senderen sætter strøm på klemmen, som så inducerer strøm i lederen. **Vigtigt:** Kontroller, at SR-60 er i sporingsfunktionstilstand og indstillet på den samme frekvens som senderen. Sæt ikke klemmen på en strømførende leder. Denne funktionstilstand fungerer bedst, hvis begge ender af lederen er jordet.

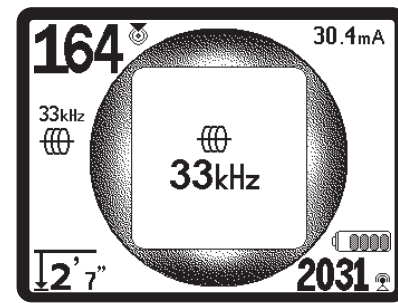
Induktiv metode: Senderen placeres over lederen. Der er ingen direkte forbindelse. Senderens interne spoler genererer et stærkt felt gennem jorden, som inducerer strøm i den relevante leder i jorden. **Vigtigt:** Hvis senderen er for tæt på SR-60 i denne funktionstilstand, kan der opstå "luftkobling", hvilket betyder, at søgeren i højere grad læser signalet fra senderens felt end mållederens felt. (Se Side 15.) Bemærk: Når du bruger den induktive metode, kan du altid flytte senderen til et andet punkt på mållederen. Dette kan nogle gange forbedre kredsløbet og give et bedre signal.



ADVARSEL

Tilslut senderens jordledning og strømførende ledninger, før der tændes for senderen, for at undgå elektrisk stød. Se advarslen på side 5.

- 1. Før strøm igennem mållederen i overensstemmelse med instruktionerne fra senderens producent, og brug en af de metoder, der er beskrevet ovenfor. Vælg senderfrekvens. Indstil ved hjælp af frekvenstasten frekvensen på SR-60 til den samme frekvens, som benyttes på senderen f .** Kontroller, at frekvensen er angivet med et ikon for ledningssporing (⊕). Tryk på menutasten (☰) for at vende tilbage til betjeningskærbilledet. Hvis du vil aktivere frekvenser, der endnu ikke er aktiveret, kan du finde oplysninger om dette *under Ændring af frekvensvalg på side 34.*



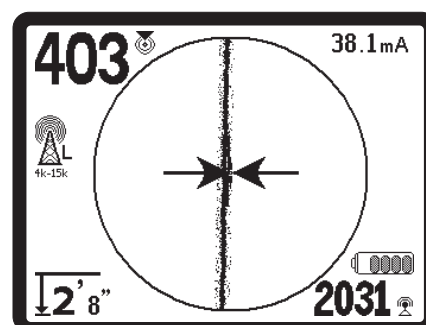
Figur 20: Ledningssporingsfrekvens valgt med frekvenstasten (dette skærbillede blinker kort, når der vælges en ny frekvens)

- 2. Hold øje med nærhedssignalet for at sikre, at modtageren opfanger det sendte signal.** Nærhedssignalet bør toppe over ledningen og falde til begge sider.

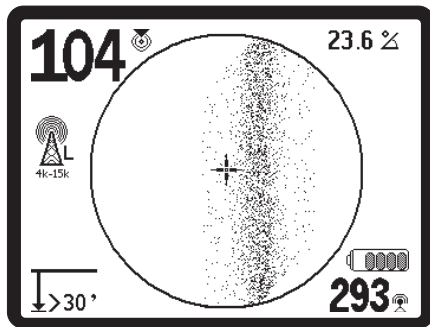
Ved søgning bliver det registrerede felts retning vist på displayet med sporingslinjen. Sporingslinjen er en tydelig, enkelt linje, hvis det registrerede felt ikke er forvrænget.

Hvis andre felter skaber forstyrrelse, vises den forvrængning, som disse felter forårsager, med en sløring af sporingslinjen. Jo mere forvrænget det registrerede felt er, jo kraftigere er sløringen omkring sporingslinjen. Dette fortæller operatøren, at ledningens tilsyneladende akse kan være påvirket af andre felter, hvilket kræver nøje overvejelse.

Sporingslinjen har tre vigtige funktioner. Den viser det sporede signals placering og retning. Den viser ændringer i mållinstallationens retning – når installationen for eksempel drejer. Og den hjælper med at konstatere signalforvrængning. Den gør dette ved at blive mere sløret i takt med øget forvrængning. Uoverensstemmelse mellem forskellige indikatorer kan også være tegn på forvrængning.



Figur 21: Sporingslinje med lav forvrængning



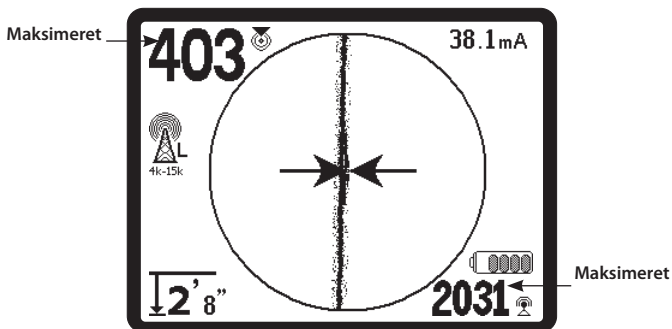
Figur 22: Sporingslinje med høj forvrængning

3. Brug vejledningsspilene, nærhedstallet, signalstyrken og sporingslinjen som vejledning for ledningssporingen.

Disse oplysninger genereres fra særskilte signalkarakteristika for at hjælpe operatøren med at forstå lokaliseringskvaliteten. Et **uforvrænget** signal, der afgives fra en ledning, er kraftigst direkte over den pågældende ledning. (Bemærk: I modsætning til signalsporingslinjer kræver vejledningsspilene, at brugeren vender søgeren således, at vejledningsspilene peger 90 grader mod signalsporingslinjen. (Se Figur 23.))

Bemærk: En linje uden forvrængning vil også være tydelig, ikke sløret på skærmen, og at den lyd, der ledsager billedet, ikke vil have nogen atmosfærisk støj.

Bemærk: Tilliden til en lokaliserings nøjagtighed kan øges ved at maksimere nærhedssignalet (og/eller signalstyrken) ved at balancere vejledningsspilene og centrere sporingslinjen på skærmen. Bekræft en lokalisering ved at teste, om den målte dybdeudlæsning er stabil og fornuftig. Hvis disse indikatorer stemmer overens, er sandsynligheden for en nøjagtig lokalisering høj.



Figur 23: Lokalisering med høj sandsynlighed

Som altid er den eneste måde at være sikker på en installations placering på via visuel bekræftelse ved at *frilægge installationen*.

Placeringens og dybdemålingens nøjagtighed forbedres, efterhånden som SR-60's nederste antenne placeres tættere og tættere på målinstallation. Periodisk kontrol af den målte dybde og positionen under udgravningsprocessen kan hjælpe med at undgå beskadigelse af en målinstallation og kan identificere yderligere installations signaler, der ikke blev bemærket før udgravningen.

Ved ledningssporing er det vigtigt at huske, at T-forgreninger, kurver, andre ledere i nærheden og nærliggende metalmasser kan forvrænge feltet, hvorfor der kræves nøjere undersøgelse af dataene for at fastlægge målinstallationens virkelige bane.

Du kan få klarhed over situationen ved at vurdere, om forvrængningen skyldes et dårligt signal, der skal forbedres, lokal interferens som f.eks. en bil i nærheden, eller en T-forgrening eller en drejning i ledningen.

Hvis du bevæger dig i en cirkel på ca. 6,5 meter omkring det sted, hvor det sidste tydelige signal blev fundet, kan det være med til at klarlægge, om forvrængningen stammer fra en lokal drejning eller en T-forgrening i en ledning, så du igen kan finde ledningen i nærheden.

Kontroller altid lokaliseringen ved at sikre, at:

- Sporingslinjen kun viser lidt eller ingen forvrængning (sløring).
- Nærhedssignalet og signalstyrken maksimeres, når sporingslinjen krydser kortets centrum.
- Den målte dybde bliver forholdsmæssigt større, når enheden løftes lodret op, og sporingslinjen forbliver rettet ind.

De målte dybder bør kun benyttes som skøn, og de faktiske dybder bør bekræftes uafhængigt ved hjælp af prøveudgravninger eller andet, før der udgraves.

⚠ ADVARSEL

Vær opmærksom på signalinterferens, som kan give unøjagtige aflæsninger. Sporingslinjen giver kun et godt billede af den nedgravede installations placering, hvis feltet er UDEN FORVRÆNGNING. Baser IKKE en lokalisering udelukkende på sporingslinjen.

Hvis signalet er tydeligt, vil SR-60 ofte vise en lige signallinje med meget lidt forvrængning helt op til en 90 graders T-forgrening og vise en lille smule forvrængning, når kurven følges, og derefter vise et klart signal igen, når banen genoptages efter T-forgreningen. Det vises meget tydeligt, når ledningen drejer.

Måledybde (funktionstilstandene ledningssporing)

SR-60 beregner den målte dybde ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne.

Den målte dybde måles korrekt i et uforvrænget felt, når den nederste antenne berører jorden lige over signalkilden.

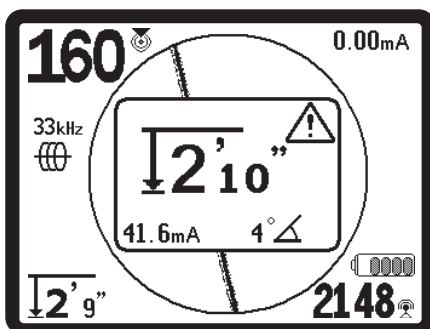
1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Den målte dybde bliver vist nederst i venstre hjørne.
3. Den målte dybde vil kun være nøjagtig, hvis signalet ikke er forvrænget og antennemasten holdes lodret.

Man kan teste, om den målte dybde er konsekvent ved at hæve SR-60 et bestemt stykke (f.eks. nøjagtigt 33 cm) og se, om den målte dybde forøges med samme mål. Mindre afvigelser er acceptable, men hvis den målte dybde ikke ændres, eller den ændres drastisk, er det en angivelse af, at feltet er "forvrænget" eller der er meget lav strøm på ledningen.

Trykknapsdybde

Hvis du holder valgtasten nede, vises en kort nedtælling efterfulgt af en rapport om den beregnede dybde. Denne "trykknapsdybde", der er beregnet ud fra flere signalprøver, er mere præcis end den løbende dybdeindikation.

Trykknapsdybde åbner et skærbillede med en kort nedtælling, som efterfølges af et beregnings-skærbillede, der skifter til et skærbillede med en dybderapport, når beregningen er fuldført.



Figur 24: Trykknapsdybderapport

Dybdeadvarsler

Bemærk: Den eneste måde at bekræfte en installations tilstedeværelse, placering og dybde på er ved at frilægge den.

Visse forhold gør dybdeaflysninger mindre præcise eller mindre pålidelige. Hvis du bruger dybdestrykknappen, vises en advarsel, når disse forhold forekommer:

Bevægelse af SR-60 under signalprøvning.	
Dybden varierer meget.	
Signalstyrken varierer meget.	
Meget stor forskydning mellem vejledningslinjen og sporingslinjen (højre eller venstre).	
Signalafskæring (signalet er for højt). Gennemsnitsdybden vil være unøjagtig.	
Forvrængningsniveauet er for højt til nøjagtig aflæsning af dybden.	

Strøm- og signalvinkeludlæsning

Strømstyrken (mA) og Signalvinkelindikatoren (\angle) i skærmens øverste højre hjørne viser den strøm, der registreres på den sporede ledning i milliampere, når den beregnede vinkel til midten af det registrerede felt er under 35 grader og SR-60 krydser midten af feltet.

Når du bevæger dig over feltets midte, vil strømvisningen låse den viste strømværdi (bevare den på displayet), indtil vejledningspilene vender igen, hvorefter det låste display opdateres. Opdateringen forekommer, når vejledningspilene vender.

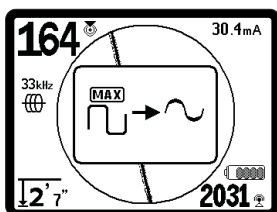
Når vinklen i forhold til midten er over 35 grader, erstatter signalvinkelindikatoren strømindikatoren igen, og displayet viser den beregnede vinkel til midten af det registrerede felt.

Signalafskæring (sporingsfunktionerne)

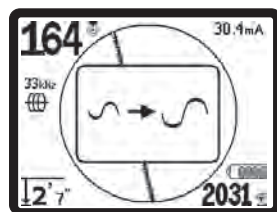
Af og til vil signalstyrken være så stærk, at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalafskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol \triangle^{R} på skærmen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt. Hvis signalafskæringen fortsætter, kan problemet afhjælpes ved at forøge afstanden mellem antennerne og målledningen ELLER ved at reducere strømstyrken fra senderen.

Bemærk: Visning af målt dybde er deaktiveret under forhold med signalafskæring.

Når der forekommer signalafskæring, svækker SR-60 automatisk signalet, så det dæmpes. Når styrken af det modtagne signal falder under tærsklen for signalafskæring, stopper svækkelsen automatisk. Det angives på SR-60-skærbilledet, når svækkelsen starter og stopper, ved hjælp af følgende billeder:



Figur 25: Svækkelse til



Figur 26: Svækkelse fra

Tip til betjening ved aktiv ledningssporing

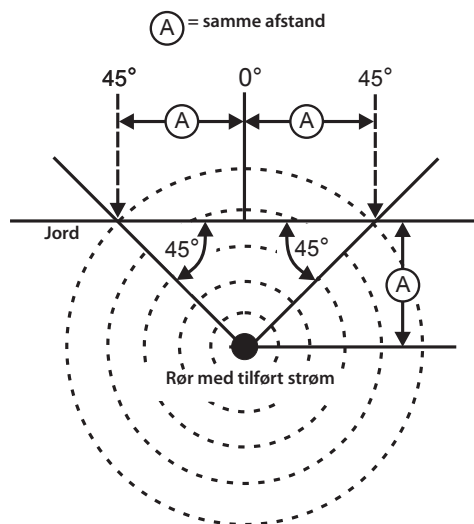
1. SR-60 identificerer hurtigt forvrængede felter. Hvis vejledningspilene er centreret på skærmen, og sporingslinjen ikke er centreret (eller hvis nærhedssignaltallet og signalstyrken ikke er maksimeret), så skaber forvrængningen et kompleks felt, der ikke er rundt. Dette afspejles også ved, at sporingslinjen opløses eller bliver uskarp i et tåget mønster, der modsvarer den forvrængning, der registreres.
2. Sporingskredsløbet kan forbedres som følger:
 - a. Flyt jordspyddets position væk fra den ledning, der skal spores.
 - b. Brug en større jordkontaktflade (f.eks. et skovlblad).
 - c. Kontroller, at kablet ikke er i generel forbindelse med en anden installation. (Afbryd kun generelle forbindelser, hvis det er sikkert at gøre dette.)
 - d. Prøv at ændre den anvendte frekvens.
 - e. Flyt senderen til et andet sted på ledningen, hvis det er muligt. Prøv at lokalisere fra den anden retning langs ledningen, f.eks.
3. Hvis du bevæger dig i en cirkel på ca. 6,5 meter omkring det sted, hvor det sidste tydelige signal blev fundet, kan det være med til at klarlægge, om forvrængningen stammer fra en lokal drejning eller en T-forgrening i en ledning, så du igen kan finde ledningen i nærheden.
4. Hvis sporingslinjen ikke kan centreres, eller hvis den tilfældigt flytter sig hen over skærmen, kan det skyldes, at SR-60 ikke modtager et klart signal. Den målte dybde og nærhedssignalet kan også være ustabile under disse forhold:
 - a. Kontroller senderen for at sikre, at den fungerer og har god jordforbindelse. En god tilslutning og god jordforbindelse kan løse problemer med svag strøm.
 - b. Afprøv kredsløbet ved at pege den nederste antenne mod en af senderens ledninger. Hvis der ikke angives et stærkt signal, skal du forbedre kredsen.
 - c. Kontroller, at SR-60 og senderen er indstillet til samme frekvens.
 - d. Prøv med en højere frekvens, indtil ledningen kan registreres pålideligt. Brug af lavere frekvenser kan løse problemer med, at frekvenserne krydser over til andre ledninger. Højere frekvenser kan overvinde modstand og føre mere strøm ind i ledningen.

- e. Flyt jordforbindelsen for at opnå et bedre kredsløb. Sørg for, at der er tilstrækkelig kontakt (jordspyddet er tilstrækkeligt dybt placeret), især i mere tør jord.
 - f. Ved meget tør jord vil det forbedre kredsløbet, hvis området omkring jordspyddet gøres vådt. Vær opmærksom på, at fugtigheden vil sprede sig og fordampe, hvilket reducerer kredsløbets kvalitet efter nogen tid.
5. Brug af den numeriske signalvinkelindikator er en anden metode til at kontrollere, om signalerne er forvrængede. Flyt SR-60 vinkelret til begge sider af den sporede ledning, indtil den numeriske signalvinkelindikator viser 45 grader. Sørg for at holde den retningsuafhængige antenne i samme højde og søgermasten lodret. Hvis der kun er lidt eller ingen forvrængning, bør den sporede ledning være i midten, og afstanden til hvert 45 grader punkt bør være nogenlunde ens på begge sider. Hvis signalet ikke er forvrænget, så vil afstanden fra ledningens midte til 45 grader-punktet være ca. lig dybden.
- Bemærk: En anden teknik er at gå den samme afstand til højre og venstre for den sporede ledning, f.eks. 60 cm, og kontrollere, at signalstyrkeudlæsningerne er nogenlunde ens.
6. Under søgningen bør nærhedssignalet og signalstyrken maksimere og den målte dybde minimere på det sted, hvor vejledningspilene centrerer på displayet. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det skyldes, at installationen skifter retning, eller at der er andre koblede signaler til stede.
7. Højere frekvenser krydser lettere over til nærliggende installationer, men kan være nødvendige at bruge for at kunne overspringe brud på sporingsledningerne eller passere isolerende koblingsled. Hvis ledningen ikke er jordet i den fjerne ende, kan højere frekvenser være den eneste måde at gøre ledningen sporbar på. (Se Informationsbaseret lokalisering på side 37.)
 8. Ved induktiv brug af senderen, skal man sørge for at påbegynde søgningen i en afstand på ca. 10 m for at undgå "direkte kobling" (kaldes også luftkobling). Dette forekommer, når SR-60 registrerer signalet fra senderen direkte gennem luften og ikke fra den ledning, der skal spores. En urealistisk værdi for målt dybde over ledningen kan også angive, at der forekommer luftkobling.
 9. Mens der spores, fungerer kortvisningen bedst under følgende forhold:
 - a. Ledningen er plan.
 - b. SR-60-søgeren er over målinstallationens højde.
 - c. SR-60-antennemasten holdes omtrent lodret.

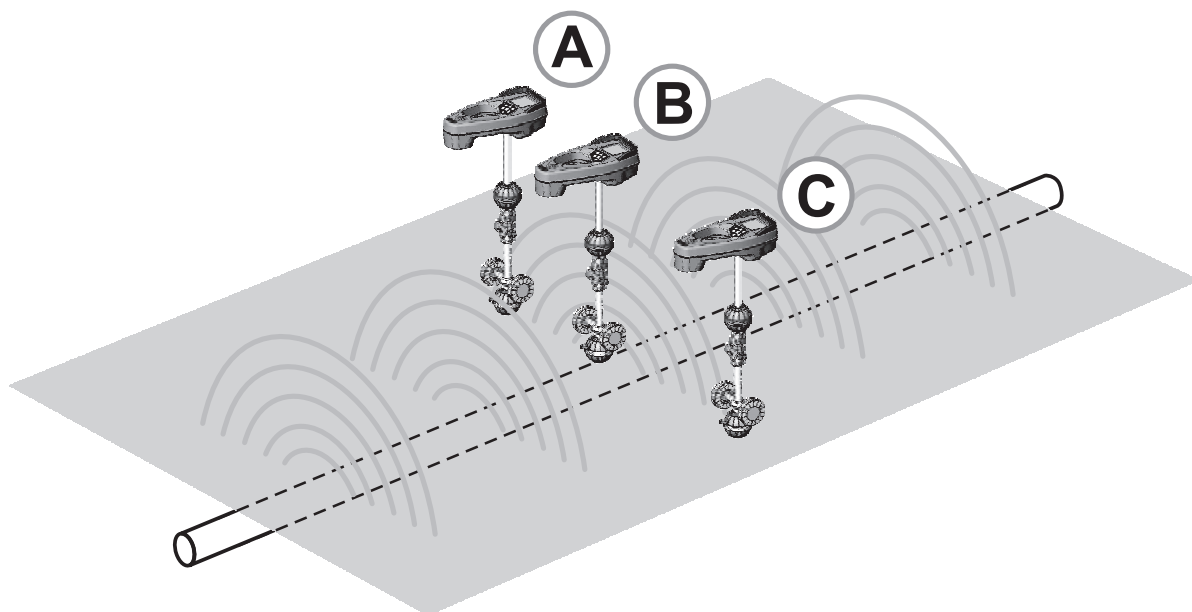
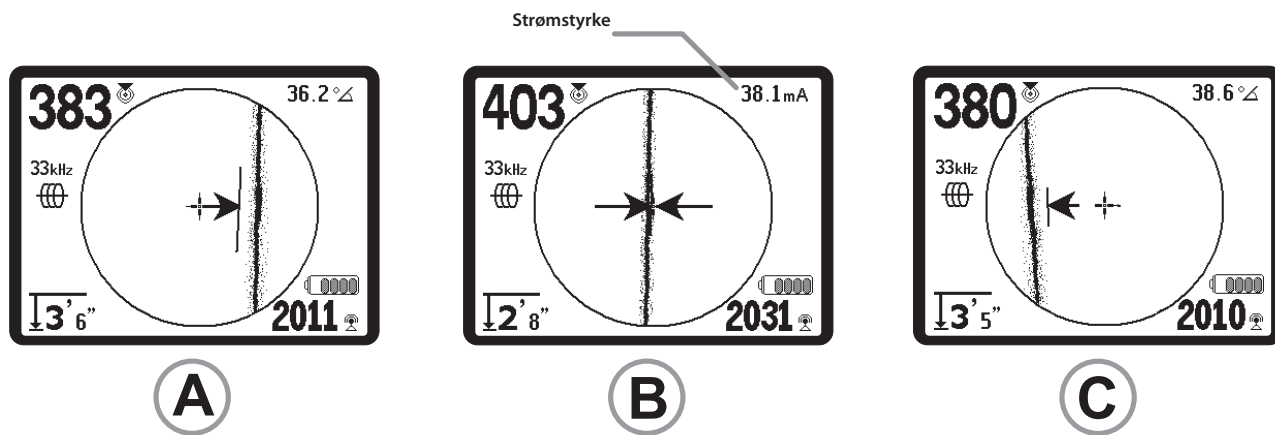
Hvis disse betingelser ikke er opfyldt, skal du koncentrere dig om at maksimere signalstyrken.

Generelt forholder det sig således, at hvis SR-60 benyttes over målledningen inden for et afsøgningsområde på omkring 2 x ledningens dybde, så vil kortet være nyttigt og nøjagtigt. Vær opmærksom på dette ved brug af kortet, hvis målet eller ledningen ligger tæt på overfladen. Bredden på det nyttige søgeområde for kortet kan være lille, hvis ledningen ligger ekstremt tæt på overfladen.

Se oplysninger om muligheder for støjdemning i afsnittet Undertrykkelse på side 33.



Figur 27: Kontroller evt. forvrængning



Figur 28: Skærbillede ved forskellige placeringer (ledningssporing)

Passiv ledningssporing

I passiv funktionstilstand leder SR-60 efter elektromagnetisk "støj", der har fundet vej over på en nedgravet installation på en eller anden måde. Elektromagnetiske signaler kan komme over på nedgravede installationsledninger på en række forskellige måder.

Den mest almindelige måde er direkte forbindelse til en signalkilde. Alle fungerende elektroniske apparater, der er tilsluttet vekselstrøm, udsender en vis mængde elektronisk "støj" tilbage til de strømledninger, de er tilsluttet. Computere, kopimaskiner, køleskabe, alle apparater med en elektrisk motor, TV-apparater, klimaanlæg osv. er eksempler på den slags apparater.

En anden almindelig måde, elektromagnetisk støj kan komme ind i ledningen på, er via induktion, der kan forekomme uden direkte fysisk forbindelse til den nedgravede ledning. I nogle områder fungerer nedgravede installationer som antenner for radio-transmissioner med høj effekt og lav frekvens (f.eks. undersøiske navigations- og kommunikationssignaler i Storbritannien) og genudstråler disse signaler. Disse genudstrålede signaler kan være meget nyttige til søgning.

På samme måde kan nedgravede ledninger, der løber side om side nær hinanden, især over længere afstande, have tendens til at overføre signaler til hinanden. Dette fænomen er mere udtalt ved højere frekvenser. På grund af denne kobling kan alle metal-ledninger i et område blive elektrisk ladet. Det er derfor muligt at lokalisere ledninger passivt, men det er vanskeligt at identificere, *hvilken* ledning søgeren sporer.

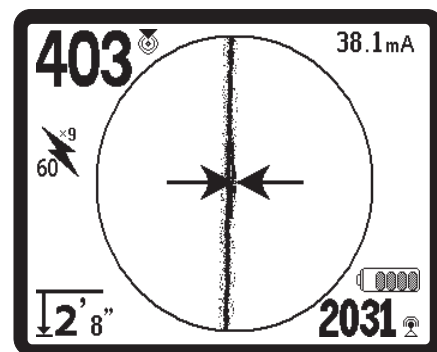
Rør kan også vilkårligt få induceret 60 Hz-signaler fra strømledningsfelter tæt på, og andre frekvenser kan opfanges på f.eks. telefonlinjer fra energien fra radiosendemaster i nærheden. Kort sagt kan frekvenser dukke op på nedgravede ledere på mange forskellige måder, og disse kan registreres passivt, hvis felterne er tilstrækkeligt kraftige.

1. Vælg en passiv ledningssporingsfrekvens (⚡ eller 📡-ikonet).
2. Vælg et systematisk søgemønster, der dækker det område, du er interesseret i.
3. Brug sporingslinje, dybde og signalstyrke til at styre dig hen til de ledninger, der strømfødes med den frekvens.
4. Hvis det er muligt skal du, når du fundet et mål, du er interesseret i, finde et tilgængeligt punkt, og udføre en aktiv søgning for at få dine resultater bekræftet.

SR-60 har en række forskellige indstillinger for passiv ledningssporingsfrekvens. Kraftforsyningsfrekvenser (identificeres med højspændingsikonet ⚡) benyttes til at lokalisere signaler, der dannes som følge af kraftoverføringer, normalt med 50 eller 60 Hz. For at reducere effekten af egenstøj fra nærliggende anordningers linjebelastning, kan SR-60 indstilles til at lokalisere flere multipler (eller overtoner) af basefrekvensen på 50/60 Hz op til 4.000 Hz (<4 kHz-indstilling).

50/60 Hz 9x multiplet er den indstilling, der almindeligvis benyttes til at lokalisere 50/60 Hz-signalet. I velafbalancerede distributionssystemer med højspænding vil 5x multiplet eventuelt fungere bedre. Frekvensindstillingerne på 100 Hz (i lande med 50 Hz) og 120 Hz (i lande med 60 Hz) er især nyttige til rørledninger, der er udstyret med katodisk beskyttelse ved hjælp af ensrettere.

Som ved aktiv ledningssporing vil sporingslinjen afspejle forvrængning i det registrerede felt ved at fremstå uskarpt eller tåget proportionalt med forvrængningen. Denne forvrængningsfølsomhed er nyttig til at se, hvornår det felt, der spores, forvrænges af andre felter med metalgenstande i nærheden.



Figur 29: 60^o Hz passiv sporingsfrekvens

Der er to højere radiofrekvensbånd 📡, der kan hjælpe med at lokalisere ledninger passivt. Disse er:

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

Radiofrekvensen og <4 kHz-båndene kan være nyttige til at skelne mellem ledninger i områder med støj. De er også meget nyttige til lokalisering af ledninger i blinde søgninger. Hvis du søger i et stort område, hvor målets placering er ukendt, kan det være en nyttig metode at have valgt flere frekvenser til brug og afsøge området for meningsfulde signaler ved et antal frekvenser efter hinanden. Det er endnu mere praktisk at bruge OmniSeek-indstillingen, der beskrives nedenfor.

Generelt er direkte tilsluttet aktiv ledningssporing mere pålidelig end passiv ledningssporing.



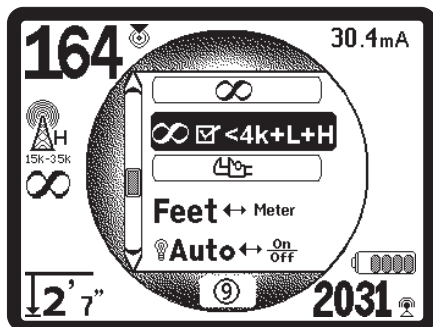
ADVARSEL

Ved passiv ledningssporing, eller hvor signalerne er meget svage, vil den målte dybde generelt være for dyb, og den faktiske nedgravede dybde kan være meget nærmere overfladen.

OmniSeek-lokalisering

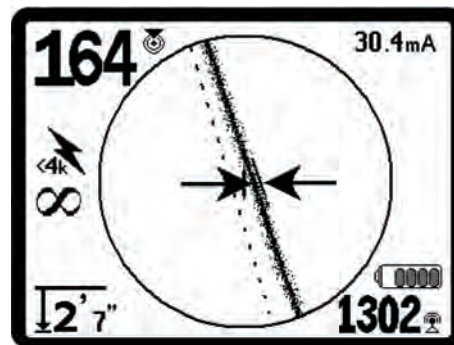
SR-60 har en avanceret funktion til passiv lokalisering, som kaldes OmniSeek. Funktionstilstanden OmniSeek ∞ er en universel passiv søgefunktionsstilstand, der simultant kan registrere frekvenser i tre passive søgebånd (<4 kHz, 4 - 15 kHz og >15 kHz). Det signal, der udviser den største nærhed, vises. På denne måde kan du afsøge et område uden at skulle skifte mellem frekvensbånd.

Hvis du vil bruge OmniSeek, skal du vælge funktionen i hovedmenuen:



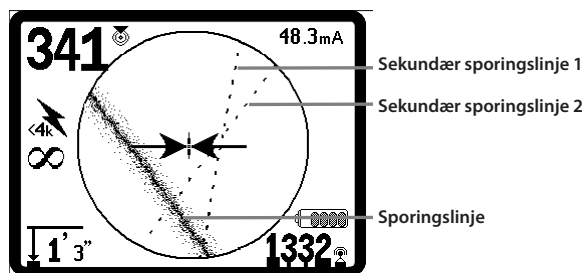
Figur 30: Valg af ∞ OmniSeek

SR-60 søger derefter i alle tre passive frekvensbånd på samme tid. Sporingen med den nærmeste nærhedsværdi vises mest fremtrædende på skærbilledet, og den tilhørende frekvens vises til venstre på hovedskærbilledet. OmniSeek-symbolet ∞ på skærbilledet angiver, at de andre filtre også kører. Hvis der registreres en tættere nærhed fra et andet frekvensbånd, skifter den viste frekvensværdi til det bånd.



Figur 31: OmniSeek med sekundær sporinglinje

På displayet vises hovedsporinglinjen, og det bånd, den findes i. På figur 31, vises <4 kHz-båndet som det nærmest, der registreres af søgeren. Bemærk, at der også vises en anden, stiplede sporinglinje. Hvis der også registreres signaler fra andre frekvensbånd, angiver stiplede linjer (som kaldes sekundære sporinglinjer) deres tilsyneladende placering.



Figur 32: ∞ OmniSeek 15 - 35 kHz-båndet

På figur 32 viser sporinglinjen i <4 kHz-båndet nogen forvrængning. Der registreres to andre signaler i båndene 15 - 35 kHz og 4 - 15 kHz. Hvis du vil følge disse sekundære signaler tættere, kan du skifte til de relevante bånd for at se, hvilke signaler der registreres i hvilke bånd.

Dette gør det muligt at gennemføre en passiv lokalisering mere effektivt, hvis der f.eks. er meget 60 Hz-støj i området. Det er vigtigt at være klar over, at de du ser, er signaler fra forskellige bredbåndsfrekvenser. Operatøren skal bruge dataene til forstå, hvad han ser. Hvis der vises en eller to sekundære sporinglinjer, der ikke følger hovedsporinglinjen, kan dette indikere, at en anden installation, især, hvis dybden er større. Men det kan også skyldes simpel signalenergi i forskellige frekvensbånd fra den samme installation. Der vil ofte være en større forvrængning på andre frekvensbånd, og dette kan medføre, at de sekundære sporinglinjer ser ud til ikke at følge hovedsporinglinjen.

Tip til betjening ved passiv ledningssporing

1. Ved passiv søgning skal du sørge for at benytte den bedste frekvens til den pågældende ledning, hvis du søger efter en kendt ledning. Dette kan for eksempel være 50/60 Hz (1) for en strømførende ledning, eller det kan være, at 50/60 Hz (9) giver et mere pålideligt resultat for en specifik ledning.
2. Hvis du leder efter et katodebeskyttet rør i passiv funktions-tilstand, skal der benyttes en højere frekvens (over 4 kHz) til at registrere overtoner.
3. Husk at rør kan være strømførende og vise sig i en passiv søgning på samme måde som kabler. Den eneste garanti for lokalisering er blotlægning og visuel inspektion.
4. Generelt er søgning med passiv sporing mindre pålidelig end aktiv ledningssporing, fordi aktiv ledningssporing giver entydig identifikation af signalet fra senderen.
5. Især ved passiv ledningssporing er det at vide, at du har fundet noget, ikke det samme som at vide, hvad du har fundet. Det er afgørende at benytte alle de indikatorer, der er til rådighed, som for eksempel målt dybde, signalstyrke osv. for at bekræfte en lokalisering. Hvis det er muligt at få adgang til en del af et passivt lokaliseret kabel, kan der sættes strøm til det med en sender, så det kan spores entydigt.
6. Mens den passive ledningssporing oftest benyttes på 50/60 Hz kraftforsyningsledninger, kan andre kabler som for eksempel telefonledninger, CATV-ledninger osv., strømfødes, når de bruges, eller af transiente radiofrekvenser, så de vises i passive ledningssøgninger.
7. Du kan kontrollere en passiv lokalisering ved at finde et kendt termineringspunkt og forbinde en sender med det for at udføre en aktiv lokalisering af ledningen, hvis det er muligt.

Sondesøgning

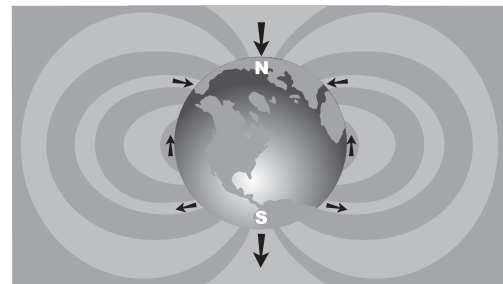
SR-60 kan bruges til at lokalisere signalet fra en sonde (sender) i et rør, så rørets placering kan identificeres over jorden. Sonder kan placeres på problematiske steder i røret ved hjælp af et kamera, en fremføringsstang eller et kabel. De kan også skylles ind i røret. Der bruges ofte en sonde til at lokalisere rør eller ledninger, der ikke er ledende.

VIGTIGT!

Signalstyrken er den vigtigste faktor til bestemmelse af sondens placering. Vær opmærksom på at maksimere signalstyrken, før et område markeres til udgravning.

Nedenfor antages det, at sonden er placeret i et vandret rør, jordoverfladen er nogenlunde plan, og SR-60 holdes med antennemasten lodret.

En sondes felt har en anden facon end det runde felt omkring en lang leder som for eksempel et rør eller kabel. Det er et dipolfelt som feltet omkring jorden med en nordpol og en sydpol.

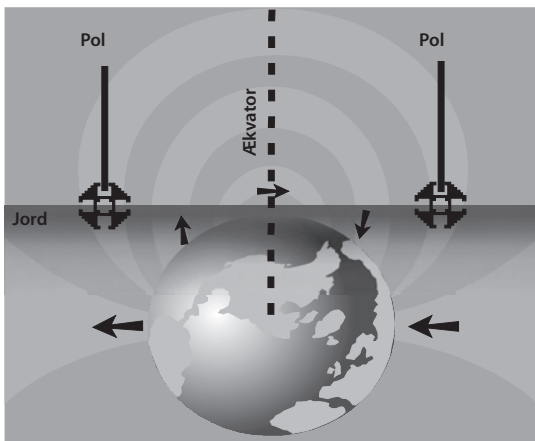


Figur 33: Jordens dipolfelt

I sondens felt registrerer SR-60 punkterne i en af enderne, hvor feltlinjerne buer ned mod lodret position, og den markerer disse punkter på kortet med et "pol"-ikon (⊕). SR-60 viser også en linje, der ligger på 90 grader i forhold til sonden, centreret mellem polerne, der betegnes "ækvator", næsten ligesom ækvator på et kort over Jorden, hvis man så planeten fra siden (Se Figur 33).

Bemærk, at signalet forbliver stabilt uanset retningen på grund af SR-60's retningsuafhængige antenner. Det betyder, at signalet vil stige jævnt, når man nærmer sig sonden, og falde jævnt, når man fjerner sig.

Bemærk: En pol findes, hvor feltlinjerne bliver lodrette. Ækvator forekommer, når feltlinjerne er vandrette.



Figur 34: Dipolfelt

Ved lokalisering af en sonde skal lokaliseringen først forberedes:

- Aktiver sonden, **før** den placeres i ledningen. Vælg den samme sondefrekvens på SR-60, og sørg for, at den modtager signalet.

Når sonden er sendt ind i røret, så gå derhen, hvor du regner med, at sonden befinder sig. Hvis du ikke kender rørretningen, skal du skubbe sonden et kortere stykke ind i røret (ca. 5 meter fra åbningen er et godt sted at starte).

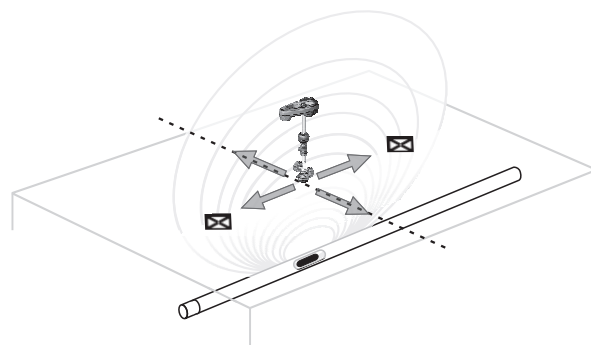
Lokaliseringsmetoder

Lokalisering af en sonde omfatter tre overordnede skridt. Det første skridt er at finde sonden. Det andet er at lokalisere den nøjagtigt. Det tredje er at bekræfte placeringen.

Trin 1: Find sonden

- Hold SR-60, således at antennemasten peger udad. Før antennemasten i den forventede retning af sonden, mens du observerer signalstyrken og lytter til lyden. Signalet er stærkest, når masten peger i retning af sonden.
- Sænk SR-60 til den normale betjeningsstilling (antennemasten lodret), og gå i retning mod sonden. Efterhånden som du nærmer dig sonden, øges signalstyrken, og lydtonen bliver højere. Maksimer signalet ud fra signalstyrken og lyden.
- Maksimering af signalstyrken. Når den synes at være på højeste niveau, placeres SR-60 tæt på jorden over det kraftigste signalpunkt. Vær forsigtig med at holde modtageren i en konstant højde over jorden, da afstanden påvirker signalstyrken.

- Noter signalstyrken, og bevæg dig væk i alle retninger fra punktet med dette høje niveau. Bevæg SR-60 tilstrækkeligt langt i alle retninger til at kontrollere, at signalstyrken falder betydeligt til alle sider. Marker punktet med den største signalstyrke med en gul sonde-markør (praktisk fastgjort til antennemasten). Dette er den forventede sondeplacering.




Figur 35: En sondes poler og ækvator

Hvis der, mens du "nærmer dig", vises en ækvator på skærmen, skal den følges mod en stigende signalstyrke for at lokalisere sonden.

Hvis der vises en pol, før ækvator vises, skal du lokalisere sonden ved at centrere polen i trådkorset.

Trin 2: Lokaliser sonden nøjagtigt

Polerne  bør forekomme på hver side af det maksimale signalpunkt med samme afstand på begge sider, hvis sonden ligger vandret. Hvis de ikke er synlige på skærmen på stedet med den maksimale signalstyrke, så gå væk fra det maksimale punkt vinkelret i forhold til den stiplede linje (ækvator), indtil en vises. Centrér søgeren over polen.

Hvor polen forekommer, er afhængigt af sondens dybde. Jo dybere sonden ligger, jo længere væk fra den, vil polerne være.

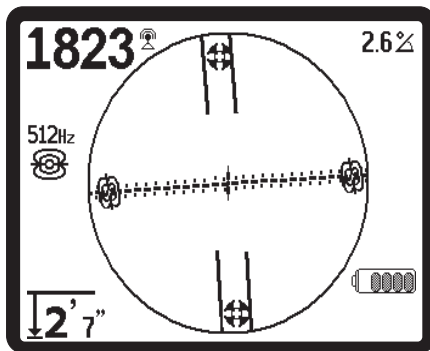
Den stiplede linje viser sondens ækvator. Hvis sonden ikke ligger skråt, vil ækvator skære sonden ved maksimal signalstyrke og minimal målt dybde.

Bemærk: Når man befinder sig på ækvator, betyder det *ikke*, at søgeren er over sonden. Bekræft altid søgningen ved at maksimere signalstyrken og markere begge poler.

- Marker den første polplacering, der findes, med en rød trekantet polmarkør. Efter centrering på polen vises en dobbeltlinjet indikator. Linjen gengiver, hvordan sonden er placeret nede i jorden, og den gengiver i de fleste tilfælde også rørets omtrentlige retning.
- Når søgeren kommer tæt på en pol, vises en zoomring, der er centreret på polen og giver mulighed for præcis centrering.
- Den anden pol vil være lige så langt fra sondeplaceringen i modsat retning. Lokaliser den på samme måde, og marker den med en rød trekantet markør.
- Hvis sonden ligger vandret, bør de tre markører være på linje, og de røde polmarkører være lige langt fra den gule sondemarkør. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det være tegn på, at sonden er skrånstillet. (Se afsnittet "Skrånstillet sonde" nedenfor.) Sondens vil normalt være på linjen mellem de to poler, medmindre der er ekstrem forvrængning.

Trin 3: Bekræft lokaliseringen

- Det er vigtigt at bekræfte sondens placering ved at krydstjekke modtagerens information og maksimere signalstyrken. Bevæg SR-60 væk fra den maksimale signalstyrke for at sikre, at signalet bliver svagere til alle sider. Sørg for at flytte søgeren langt nok væk, således at der registreres et væsentligt fald i signalstyrken i hver retning.



Figur 36: Sondesøgning: Ækvator

- Kontroller de to polplaceringer igen.
- Bekræft, at den målte dybde på stedet med maksimal signalstyrke er fornuftig og konsekvent. Hvis den virker alt for dyb eller for lav, så kontroller igen, at den maksimale signalstyrke rent faktisk findes på dette sted.
- Bekræft, at polerne og punktet med højeste signalstyrke ligger på en lige linje.

VIGTIGT!

Husk, at når du står på ækvator, betyder det ikke, at du står over sonden. Når du ser to justerede poler på displayet, betyder det ikke, at du ikke behøver at centrere over hver pol separat og markere deres placering som beskrevet ovenfor. Du opnår den største nøjagtighed ved at holde SR-60 med masten lodret. Antennemasten skal stå lodret ved markering af polerne og ækvator. Ellers bliver placeringen af disse mindre nøjagtig.

Det betyder ikke noget, om du lokaliserer polerne først, eller ækvator først og derefter polerne, eller én pol, derefter ækvator og derefter den anden pol. Du kan endda lokalisere sonden blot ved hjælp af signalstyrken og derefter kontrollere resultatet ved hjælp af polerne og ækvator. Det vigtige er, at du kontrollerer alle datapunkterne og markerer sondens placering, der hvor signalet er stærkest.

Skrånstillede sonder

Hvis sonden er skrånstillet, vil den ene pol være tættere på sonden og den anden længere væk fra den, så sondens placering ikke længere ligger midt mellem de to poler. Den nærmeste pols signalstyrke bliver meget stærkere end den fjerneste pols, hvis sonden er lodret (dette kan f.eks. forekomme, hvis den falder i et brud i ledningen). Den kan dog stadig lokaliseres.

Hvis sonden står lodret er det, der ses på skærmen en enkelt pol ved punktet med maksimal signalstyrke. (Ridgids flydende sonde er designet til at have en enkelt pol "synlig", og den er vægtet med henblik på at bevare sonden på en lodret akse. Se bemærkningen nedenfor.)

Det er vigtigt at være klar over, at en meget skrånstillet sonde kan få polplaceringerne og ækvator til at se ud til at være forskudt på grund af sondens vinkel, men hvis du maksimerer signalstyrken, vil du stadig få den bedst mulige angivelse af sondens placering.

Flydende sonder

Nogle sonder er beregnet til at blive skyllet eller til at flyde ned igennem et rør, skubbet frem af vandstrømmen. Da disse sonder svinger meget mere frit end en torpedoformet sonde i et rør, kan de vende i alle retninger. Det betyder, at ækvator kan forvrænges af skrånstilling, og polernes placering kan variere. Den eneste garanti for at have fundet en flydende sonde er at maksimere signalstyrken og dobbelttjekke, at signalet bliver svagere på hver side af stedet med den maksimale signalstyrke.

Bemærk: Hvis du følger en sonde, der bevæger sig, kan det nemmeste være at følge en pol, og derefter først fastslå sondens faktiske position, når sonden er holdt op med at bevæge sig.


Måling af dybde (sondefunktion)

SR-60 beregner den målte dybde ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne. Den målte dybde er omtrentlig. Den vil normalt afspejle den fysiske dybde, når masten holdes lodret og den nederste antenne berører jorden direkte over signalkilden, *hvis der ikke er nogen forvrængning.*

1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Den målte dybde vises i nederste venstre hjørne på SR-60's display.
3. Den målte dybde er nøjagtig, hvis signalet ikke er forvrænget. Visning af målt dybde er deaktiveret under forhold med signalfskæring.

Bemærk: Hvis du holder valgtasten nede, vises en kort nedtælling efterfulgt af en rapport om den beregnede dybde. Denne "trykknapsdybde", der er beregnet ud fra flere signalprøver, er mere præcis end den løbende dybdeindikation. (Se *Dybdeadværsler på side 17.*)


Signalfskæring (sondefunktion)

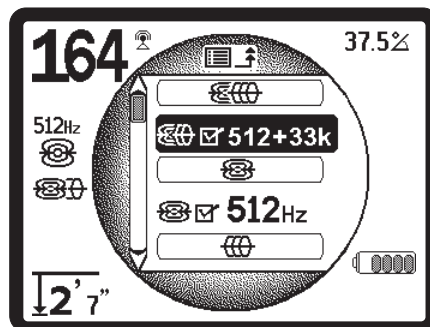
Af og til vil signalstyrken være så stærk, at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalfskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol  på skærmen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt.

 SimulTrace

SR-60 har ny funktionalitet til brug i specielle lokaliseringssituationer, som gør det muligt at følge et skubbekabel og en sonde på samme tid. Denne funktion kaldes SimulTrace. Når SR-60 aktiveres, vises en sporingslinje, der er indstillet til 33 kHz, samtidigt med at den søger efter en sonde på 512 Hz-frekvensen. Ved at følge 33 kHz-signalet kan søgeren følge skubbekablet i et rør og samtidigt registrere, at sonden sender et 512 Hz-signal, når den er inden for registreringsområdet.

Nogle moderne skubbekabel- og kamerasystemer er udstyret til at overføre 33 kHz-signalet til skubbekablet automatisk. Hvis du bruger et ældre skubbekabel- og kamerasystem, kan du overføre 33 kHz-signalet til skubbekablet ved at bruge en induktiv klemme med flere viklinger af skubbekablet ført rundt om klemmens kæber. Slut den induktive klemme til en sender, der er indstillet til 33 kHz, og tænd for den.

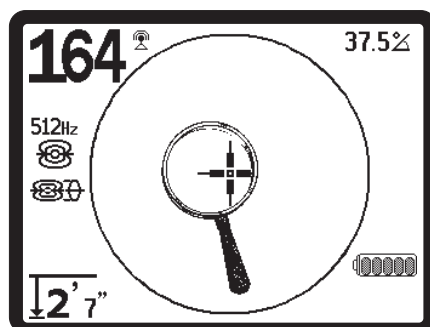
Aktiver funktionstilstanden SimulTrace ved at vælge den på frekvenslisten i hovedmenuen og indstille den til aktiv status (den er som standard slået fra). Vælg derefter SimulTrace  i menuen med frekvenser.



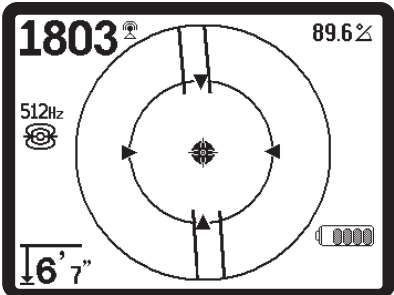
Figur 37: Valg af SimulTrace Mode

Når du har aktiveret funktionstilstanden SimulTrace, skal du følge de generelle regler for sporing og følge skubbekablet.

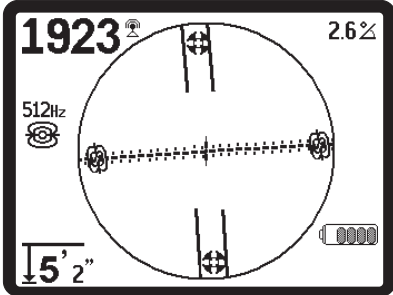
Når du er inden for sondens registreringsafstand, skifter skærm-billedet automatisk til funktionstilstanden sonde, og ækvator og polerne vises som beskrevet ovenfor. Når SimulTrace er aktiveret, vises der fortsat en nedtonet sporingslinje, der gengiver skubbekablet på 33 kHz, også i funktionstilstanden sonde. Dette er specielt nyttigt, hvis du følger et rør og er i tvivl om rørets placering og retning. Bemærk: Hvis der hverken kan registreres et signal fra en ledning på 33 kHz eller en 512 Hz-sonde, vises forstørrelsesglasset for at angive, at enheden søger efter et signal.



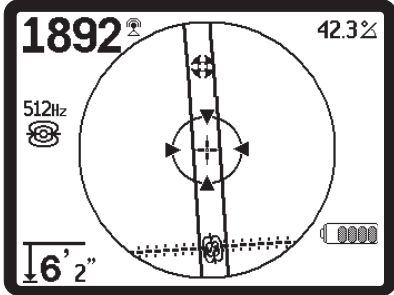
Figur 38:  Funktionstilstanden SimulTrace: Ikonet intet signal



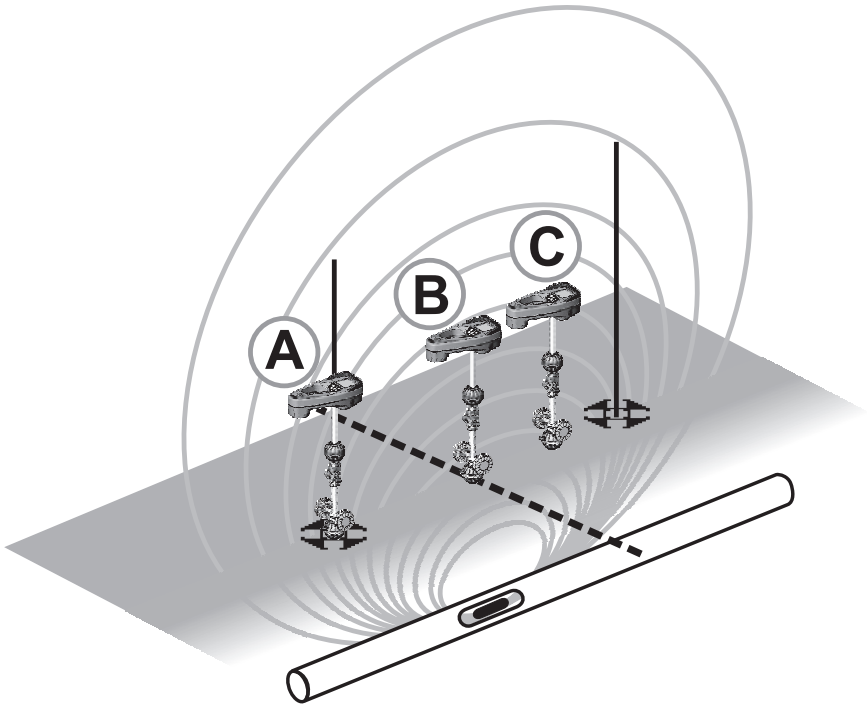
A



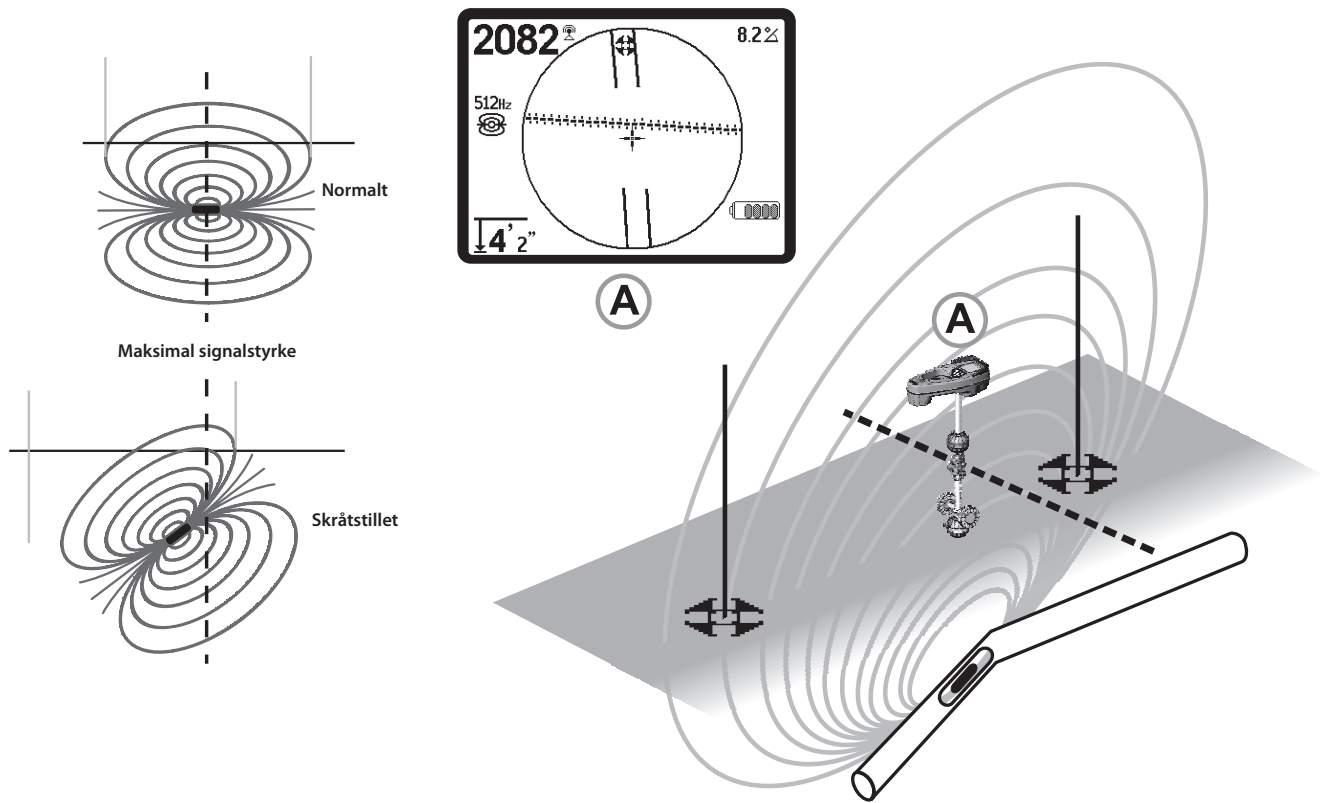
B



C



Figur 39: Skærbillede ved forskellige placeringer (sonde)





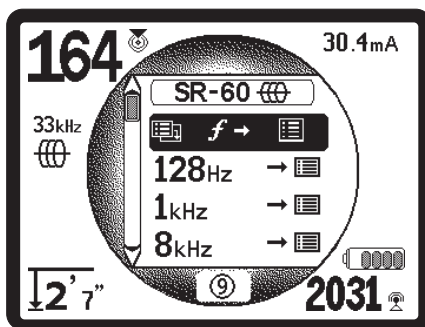
Figur 40: Skråstillet sonde, poler og ækvator
 Bemærk, at den højre pol er tættere på ækvator på grund af skråstillingen.

Brugerdefinerede frekvenser





SR-60-brugere kan indstille og anvende brugerdefinerede frekvenser. Hvis du indstiller SR-60 til en brugerdefineret frekvens, kan du bruge den sammen med sendere fra en hvilken som helst producent, også selv om senderen benytter usædvanlige frekvenser eller skredet i forhold til de nominelle frekvenser.

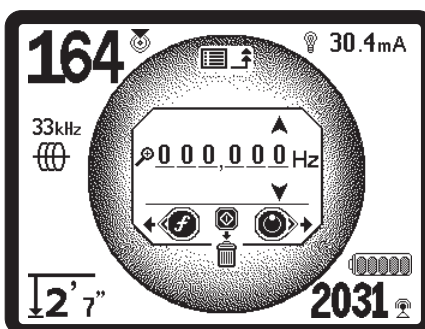
Du kan efter behov oprette, ændre, gemme og slette op til 30 brugerdefinerede frekvenser.

Hvis du vil oprette en ny frekvens, skal du rulle til **ændring af frekvensvalg**   i hovedmenuen. Vælg derefter **sonde-**, **linjesporings-** eller **kraftforsynings** kategorien til den brugerdefinerede frekvens. Den første indstilling på kategorilisten er indstillingen for brugerdefineret frekvens. Du kan administrere brugerdefinerede frekvenser ved at trykke på valgtasten.





Figur 41: Brugerdefineret frekvens (funktionstilstanden ledningssporing)

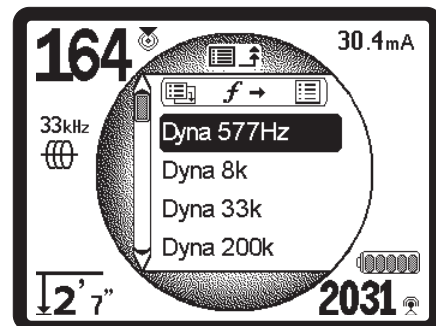
Der vises et skærbillede med plads til en sekscifret frekvens. Frekvensværdier fra 00000 til 490.000 Hz er tilladt. I forbindelse med hvert ciffer øger op-tasten  tallet, og ned-tasten  mindsker det. Med piletasterne venstre  og højre  kan du navigere fra kolonne til kolonne.



Figur 42: Indstilling af brugerdefineret frekvens


Hvis du flytter hele vejen til venstre med piletasten venstre , kan du fremhæve ikonet med forstørrelsesglasset. Hvis du gør det, vises en rulleliste med frekvenser (Figur 43), som benyttes af producenter af andre sendere. Hvis du trykker på valgtasten , udfyldes de brugerdefinerede frekvensværdier automatisk med det fremhævede nummer.

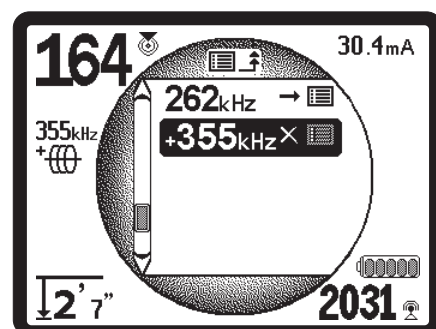
I brugervejledningen findes en liste over frekvenser, der benyttes af forskellige producenters sendere og søgere.



Figur 43: Valg af en frekvensværdi

Du kan også angive en brugerdefineret frekvens ved at indstille ét tal ad gangen fra højre til venstre ved at bruge piletasterne.


Tryk på valgtasten  for at gemme den brugerdefinerede frekvens, du har angivet. Brugerdefinerede frekvenser er lette at identificere ud fra "+"-tegnet i deres menulistenavn.

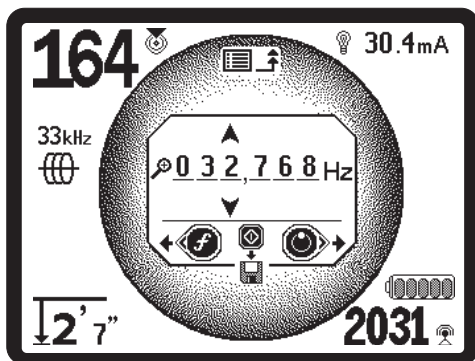


Figur 44: Brugerdefineret frekvens i hovedmenuen

Ændring af en brugerdefineret frekvens

Sådan redigerer du en brugerdefineret frekvens:

1. Tryk på menutasten  for at få vist en liste over tilgængelige frekvenser. Rul ned til den brugerdefinerede frekvens, du vil redigere.
2. Tryk på frekvenstasten **f**. Vinduet til brugerdefinerede frekvenser vises med den valgte frekvens+.

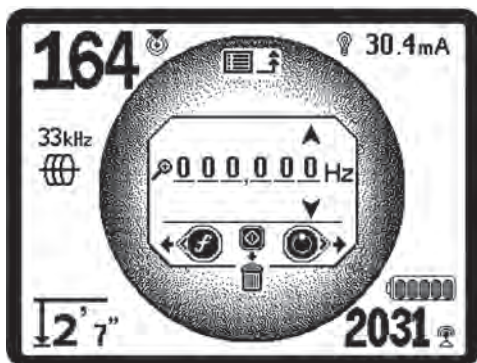


Figur 45: Redigering af en brugerdefineret frekvens (Bemærk: Papirkurvikonet til sletning af frekvensen vises, når frekvensen indstilles til 0)

3. Brug piletasterne til at navigere gennem cifrene og øge dem eller mindske dem.
4. Når frekvensen er korrekt, skal du trykke på valgtasten for at gemme den nye værdi.

Sådan sletter du en brugerdefineret frekvens:

1. Tryk på menutasten for at få vist en liste over aktive frekvenser. Rul ned til den brugerdefinerede frekvens, du vil redigere.
2. Tryk på frekvenstasten **f**. Vinduet til brugerdefinerede frekvenser vises med den valgte frekvens+.
3. Vælg hvert enkelt ciffer, der ikke er indstillet til nul, og brug ned-tasten til at indstille det til nul.
4. Når alle cifre i frekvensen er indstillet til nul, vises ikonet "papirkurv". Tryk på valgtasten . Den brugerdefinerede frekvens slettes.



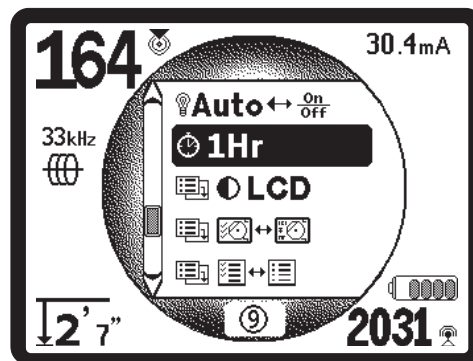
Figur 46: Skærmbillede til brugerdefineret frekvens

Menuer og indstillinger

Hvis du trykker på menutasten, vises en række valg, der gør det muligt at konfigurere SR-60, som det passer (Se Figur 47). Menuen er en kontekstafhængig liste over indstillinger. Startpunktet i menuen er angivet til den aktuelle aktive frekvens.

③ Automatisk nedtællingstimer til forladelse af menu




Når du bevæger dig rundt i menutræet, vises en tæller nederst på skærmen, som tæller ned. Når timeren når nul, skiftes der automatisk et niveau opad i menutræet, indtil betjenings-skærmbilledet vises igen. Timeren nulstilles til ni, hver gang du trykker på en tast, og hver gang der skiftes et niveau opad i menuen, indtil betjenings-skærmbilledet vises igen.



Figur 47: Hovedmenu

Hovedmenuen omfatter følgende dele fra oven og nedefter:

1. **SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)** (Hvis den er aktiveret)
2. **Aktuelt tilgængelige sondefrekvenser** (Markerede aktive eller ej)
3. **Aktuelt tilgængelige frekvenser for aktiv ledningssporing** (Markerede aktive eller ej)
4. **Aktuelt tilgængelige kraftforsyningsfrekvenser (passiv ledningssporing)** (Markerede aktive eller ej)
5. **Aktuelt tilgængelige radiofrekvenser (høj og lav)** (Markerede aktive eller ej)
6. **Funktionstilstanden OmniSeek**
7. **Enhedsindstilling for dybdemåling**
8. **Regulering af baggrundsbelysning**
9. **Regulering af automatisk lukning**
10. **Regulering af displayets kontrast**

11.  **Regulering af displayelementer** (Undermenuer vises, når de vælges for sondefunktion eller ledningssporing).
12.  **Ændring af frekvensvalg** (Undermenuer vises for kategorier af frekvenser, der kan vælges).
13.  **Informationsmenu** indeholder software-version og enhedens serienummer (undermenu til genoprettelse af fabriksindstillinger vises på informationsskærmen).

Se en komplet liste i menuet på side 36.

Funktionstilstanden SimulTrace

Funktionstilstanden SimulTrace er som standard slået fra, og du kan aktivere den ved at vælge den i undermenuen til ændring af frekvensvalg. Funktionstilstanden giver mulighed for samtidig sporing af en 512 Hz-sonde og en 33 kHz-ledning og gør det lettere at spore underjordiske rør ved hjælp af en sonde.

Aktuelt tilgængelige frekvenser

Frekvenser, der er indstillet til "markeret aktiv" status vises med et markeringsfelt ved siden af. Hvis afkrydsningsfeltet er markeret, kan du få adgang til frekvensen ved hjælp af frekvenstasten **f**. Du kan markere og fjerne markeringen af frekvenser ved at fremhæve dem og trykke på valgtasten. Hvis du vil tilbage til betjeningskærm-billedet, skal du trykke på menutasten. Se frekvenslisten på side 10.

Aktuelt tilgængelige frekvenser til aktiv ledningssporing

Frekvenser, der er indstillet til "markeret aktiv" status vises med et markeringsfelt ved siden af. Hvis afkrydsningsfeltet er markeret, er frekvensen aktiv, og du kan få adgang til den ved hjælp af frekvenstasten **f**. Du kan markere og fjerne markeringen af frekvenser ved at fremhæve dem og trykke på valgtasten. Hvis du vil tilbage til betjeningskærm-billedet, skal du trykke på menutasten. Se frekvenslisten på side 10.

Aktuelt tilgængelige frekvenser til passiv ledningssporing

På samme måde som for andre frekvenskategorier, vises disse elementer som en del af de frekvenser, der er markeret aktive, når de er markeret. Se frekvenslisten på side 10.

Aktuelt tilgængelige radiofrekvenser

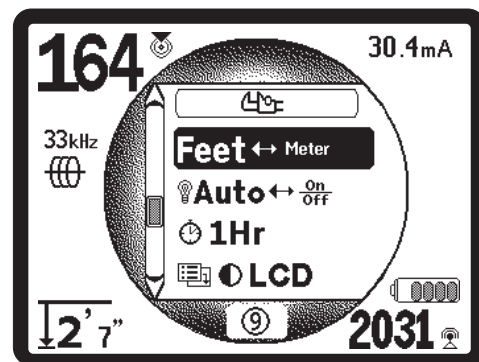
På samme måde som for andre frekvenskategorier, vises disse elementer som en del af de frekvenser, der er markeret aktive, når de er markeret. Se frekvenslisten på side 10.

Funktionstilstanden OmniSeek

Med funktionstilstanden OmniSeek kan du gennemføre samtidige springer i flere forskellige højfrekvensbånd: <4 kHz, 4 - 15 kHz og 15 - 35 kHz.

Ændring af dybdemåleenheder

SR-60 kan vise den målte dybde i fod eller meter (Figur 48). Fod vises i formatet fod og tommer, meter vises i decimalformat. Hvis du vil ændre disse indstillinger, skal du fremhæve dybdeenhedsindstillingen i menuen og trykke på valgtasten for at skifte mellem fod og meter. Brug menutasten til at gemme afsnittet og afslutte.



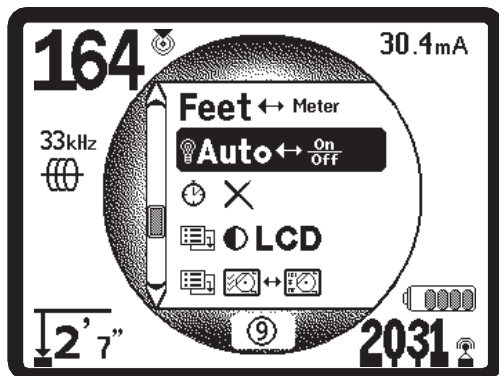
Figur 48: Valg af enheder (fod/meter)

Regulering af baggrundsbelysning

Der er indbygget en lysføler øverst til venstre på tastaturet, som registrerer svag belysning. Baggrundsbelysningen kan tvinges til at tænde ved at spærre for lyset til føleren.

Det automatiske baggrundlys til displayet er fabriksindstillet til kun at blive aktiveret under ret mørke forhold. Dette er for at spare på batteristrømmen. Når batterierne er ved at være tomme, bliver baggrundsbelysningen svag.

Hvis du vil indstille baggrundsbelysningen til altid at være slået fra, skal du fremhæve lyspæreikonet værktøjsafsnittet i menuen. Tryk på valgtasten for at skifte mellem automatisk, altid til og altid fra.

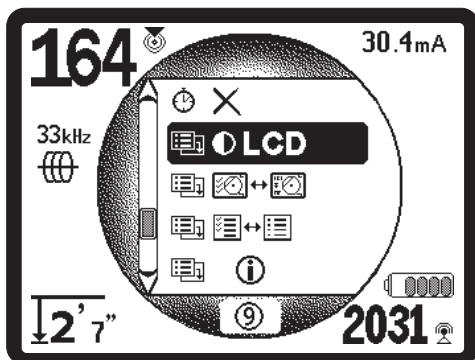


Figur 49: Indstilling af baggrundsbelysningen funktionstilstand (Til/fra/automatisk)

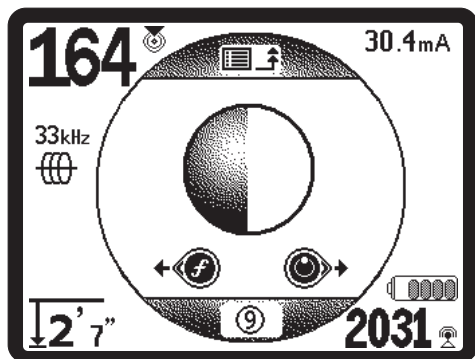
Displaykontrast

Hvis du vælger dette menupunkt ved at trykke på valgtasten, kan du justere kontrasten (Figur 50). Brug pil op og ned for at gøre skærmen lysere eller mørkere (Figur 51). Store temperaturændringer kan få displayet til at se mørkt ud (varmt) eller lyst ud (koldt). Hvis du indstiller kontrasten til at være meget mørk eller lys, kan det være svært at læse displayet.

Brug menutasten til at gemme indstillingen og forlade skærmen. I denne menu kan man også forlade skærmen ved at trykke på valgtasten for at gemme indstillingen og forlade skærmen.



Figur 50: Kontrastindstilling

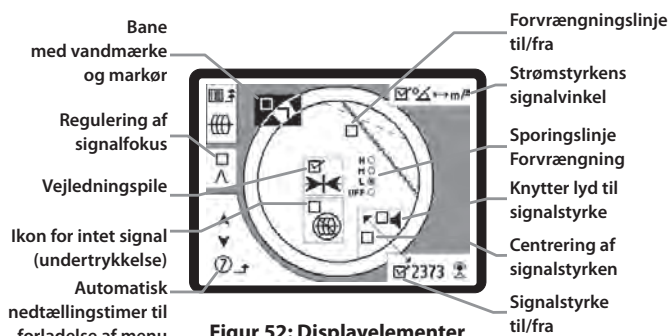


Figur 51: Forøgelse/formindskelse af kontrast

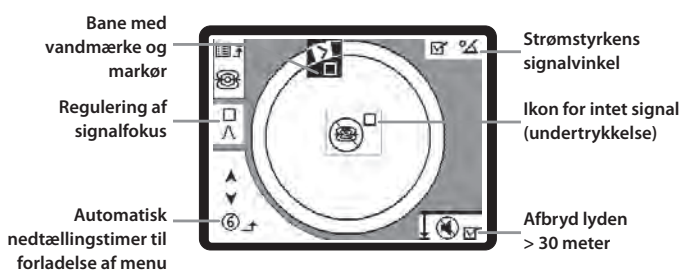
Menu til displayelementer

Det er muligt at aktivere avancerede funktioner på SR-60, hvis man kalder menuen frem ved hjælp af menutasten. Vælg menuen til valg af displayelementer. Vælg derefter den funktionstilstand (ledningssporing eller sonde), du vil ændre.

Hvis du vælger det ikon, der forestiller to små displayskærm-billeder, vises displayelementmenuen for funktionstilstanden sporing eller sonde. Nogle af elementerne er slået fra, når SR-60 forlader fabrikken, for at gøre den mere overskuelig. Hvis du vil slå et element til eller fra, skal du trykke på op- eller ned-tasten for at fremhæve skærmelementikonet for den funktion. Brug derefter valgtasten til at markere eller fjerne markeringen af afkrydsningsfeltet. Markerede displayelementer slås til for funktionstilstanden. Personlige præferencer og den type lokalisering, du udfører, afgør, hvilke valgfri elementer, du skal vælge til få vist.



Figur 52: Displayelementer (funktionstilstande til ledningssporing)



Figur 53: Displayelementer (funktionstilstanden sonde)

Valgfri funktioner

Valgfri funktioner i menuen for displayelementer omfatter:

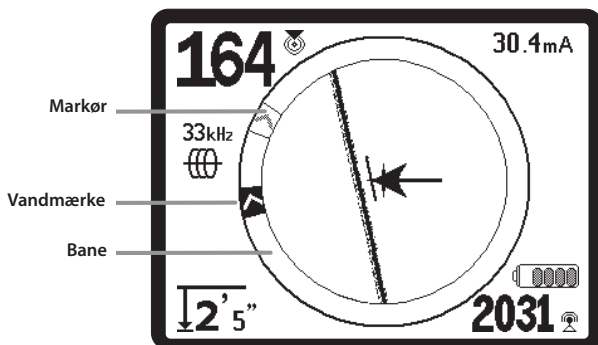
Bane og vandmærke

En bane er et cirkelformet spor omkring det aktive visningsområde på skærbilledet. Vandmærke er en markør, der vises i udkanten af displayet og bevæger sig langs banen (Figur 54).

Vandmærket er en grafisk gengivelse af den højeste signalstyrke, der nås (i funktionstilstanden sonde), eller det stærkeste nærhedssignal, der nås (i funktionstilstandene til ledningssporing). Umiddelbart efter vises en helt udfyldt niveaumarkør, ► der viser den *aktuelle* signalstyrke. Hvis markøren for signalstyrkeniveau går højere op end vandmærket, flyttes vandmærket tilsvarende op for at angive det nye højeste niveau grafisk. Vandmærket viser det højeste niveau, der er nået.

Dette giver en yderligere, visuel måde at spore det maksimale signal på. Hvis du forsøger at spore en ledning ved at finde den højeste signalstyrke, fungerer vandmærket som en visuel hjælp.

Vandmærket og banen er enkelt indstilling, der som standard er slået fra, men kan slås til i valgmenuen for displayelementer.

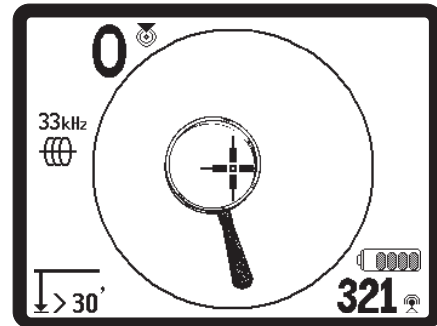


Figur 54: Bane med vandmærke og niveaumarkør

Ikon for intet signal (undertrykkelse)

HVIS denne funktion slås "til", når SR-60 ikke modtager meningsfulde signaler på den valgte frekvens, vises et ikon med et forstørrelsesglas, der bevæger sig, for at angive, at det ikke registreres noget signal (Figur 55). Lyden slås også fra, når der ikke findes noget signal. Dette mindsker den forvirring, der kan opstå under forsøget på at fortolke den tilfældige støj, nogle søgere viser, når der ikke er noget signal.

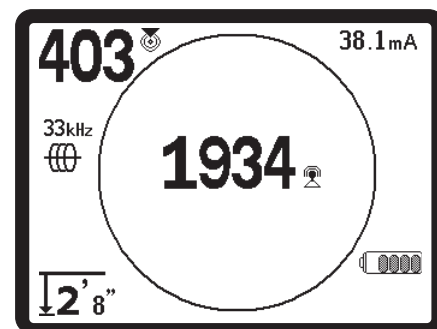
- Dybdeundertrykkelse – Hvis den målte dybde er større end dybdegrænsen (som standard 30 m i funktionstilstanden sonde og 10 m i funktionstilstanden ledningssporing), undertrykkes kortet, og der vises et forstørrelsesglas.
- Lydundertrykkelse – Hvis signalet opfattes som for støjende, kan kortet også blive undertrykt.



Figur 55: Ikonet intet signal

Centrering af signalstyrken

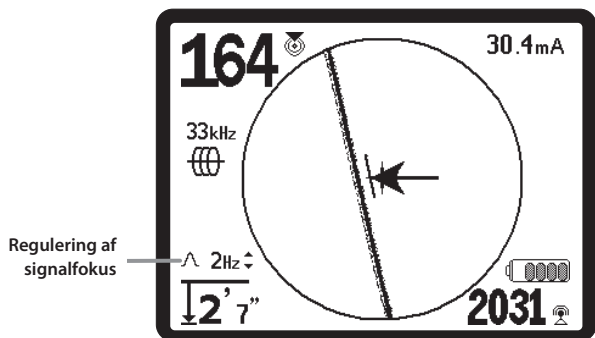
Hvis denne valgmulighed vælges på skærmen for menuvalg, tvinges det tal, der repræsenterer signalstyrken, til *altid at blive vist midt på displayet, når der ikke er noget nærhedssignal til rådighed* (Figur 56). Dette kan forekomme, når signalet er svagt. Når et nærhedssignal igen bliver tilgængeligt, vender tallet for signalstyrke igen tilbage til det nederste højre hjørne af skærmbilledet som normalt. (Kun i funktionstilstanden ledningssporing.)



Figur 56: Visning af signalstyrke midt i skærmbilledet

2Hz ⇅ Regulering af signalfokus

Regulering af signalfokus fungerer stort set som et forstørrelsesglas for signalet. Den reducerer båndbredden for det signal, som modtageren undersøger, og giver en visning, der er baseret på en mere følsom læsning af de indgående signaler. Ulempen ved at bruge indstillingen regulering af signalfokus er, at displayet, fordi det er mere præcist, vil være længere om at opdatere. Regulering af signalfokus kan indstilles til 4 Hz (bred), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz, og 0,25 Hz (snæver). Jo snævrere den valgte båndbredde er, jo større er den registreringsafstand og præcision, der vises af modtageren, men med en langsommere opdatering af dataene på displayet.



Figur 57: Regulering af signalfokus

Bemærk, at dette betyder, at når du bruger en mere snæver indstilling for regulering af signalfokus, så skal du bevæge modtageren langsommere langs ledningen. Det er prisen for det forbedrede fokus, og med en langsommere hastighed kan du undgå at miste data.

Når regulering af signalfokus er tilvalgt, kan der foretages ændring til snævrere eller bredere indstilling ved hjælp af tasterne pil op (snævrere) og ned (bredere).

Regulering af signalfokus er nyttigt, når du skal fokusere på et bestemt signal og har brug for flere detaljer.



Afbryd lyden → 30 meter

Med denne indstilling afbrydes lyden automatisk, når den målte dybde er mere end 30 m. Hvis indstillingen ikke er markeret, afbrydes lyden ikke automatisk.



Sporingslinjens følsomhed

Markeringsfeltet for sporinglinjens forvrængningsfølsomhed indstiller mållinjens forvrængningsvisning til lav, middel eller høj følsomhed, eller deaktiverer den fuldstændigt. Jo højere indstilling, jo mere følsom bliver "forvrængningssløringen" rundt om sporinglinjen.

Hvis forvrængningsfølsomheden slås fra, bliver sporinglinjen til en helt udfyldt linje, og der vises en anden linje, der er stiplede, som kaldes forvrængningslinjen. (Se en beskrivelse af, hvordan du kan bruge denne alternative visning, på side 36.)

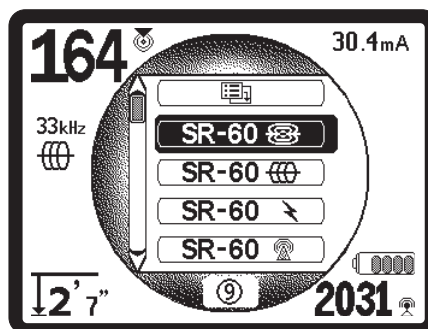


Ændring af frekvensvalg

Yderligere tilgængelige frekvenser på masterfrekvensmenuen kan tilføjes hovedmenulistens tilgængelige frekvenser ved at gå ind i **undermenuen for regulering af frekvensvalg** og vælge den ønskede funktion. Alle tilgængelige frekvenser i SR-60 for den pågældende funktionstilstand vises.

Markerede frekvenser er allerede "aktuelt tilgængelige" – dvs. valgt til at blive vist i hovedmenuen. I hovedmenuen kan du indstille deres status til markeret aktiv for at gøre dem tilgængelige til for brug sammen med frekvenstasten **f**. Hvis du markerer en frekvens for at tilføje den i hovedmenuen, indstilles enheden til at fungere med den frekvens, og frekvensens status angives til markeret aktiv.

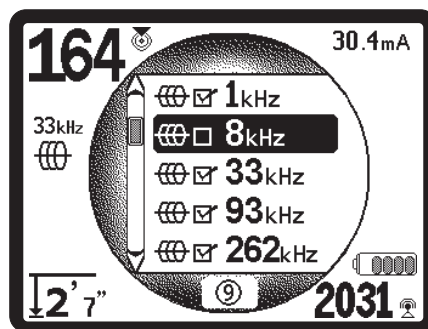
Hvis du vil vælge yderligere frekvenser, skal du fremhæve undermenuen ændring af frekvensvalg. Fremhæv kategorien for den ønskede frekvens (Figur 58). Tryk på valgtasten.



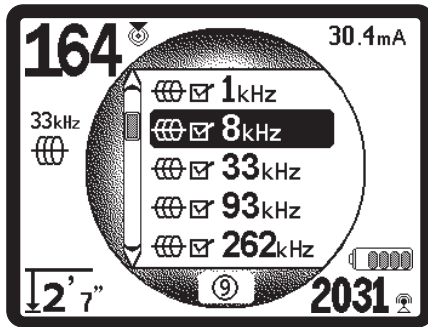
Figur 58: Valg af en frekvenskategori

Brug dernæst pil op og ned til at bladre gennem de tilgængelige frekvenser. Fremhæv den ønskede frekvens for at tilføje den til listen over aktuelt tilgængelige frekvenser (Figur 59).


Når boksen ud for en frekvens markeres (ved hjælp af valgtasten), inkluderes den i "aktuelt tilgængelig"-listen over frekvenser i hovedmenuen (Figur 60). Når en frekvens findes i hovedmenuen, kan du angive dens status til "markeret aktiv" og derefter benytte den ved hjælp af frekvenstasten.



Figur 59: Fremhævelse af en frekvens for at aktivere den



Figur 60: Indstilling af en frekvens' status til "aktuelt tilgængelig"

Hvis du vil skifte til en frekvens, der er "aktuel tilgængelig", som endnu ikke er "markeret aktiv", skal du trykke på menutasten  og rulle ned til den ønskede frekvens. Hvis den ikke er markeret, skal du trykke på valgtasten for at markere afkrydsningsfeltet. Når du gør det, indstilles frekvensen status til "markeret aktiv". Tryk på menutasten for at vende tilbage til betjeningsdisplayet, som nu er indstillet til den frekvens, du lige har aktiveret. SR-60 viser den valgte frekvens og dens ikon til venstre på skærmen.

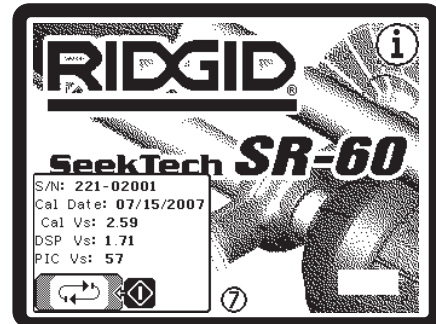
Det er muligt at skifte mellem de valgte frekvenser i det markerede aktive sæt, mens SR-60 er i brug, ved at trykke på frekvens-tasten. SR-60 skifter ned ad listen gennem sættet med aktive frekvenser fra lav til høj, gruppe for gruppe, og starter så forfra igen. Hvis en markering i feltet ud for en frekvens i hovedmenuen fjernes, deaktiveres den, og den vises ikke, når du trykker på frekvenstasten.

Bemærk: Hvis en frekvens ser ud til at mangle, skal du kontrollere, at den i øjeblikket er tilgængelig på frekvens-listen i hovedmenuen. Hvis den er det, skal du vælge den med valgtasten. Hvis den ikke er tilgængelig, skal du gå til den relevante underkategori i frekvensvalgsmenuen, vælge den der og markere afkrydsningsfeltet for at gøre den til "aktuelt tilgængelig", så den vises på listen i hovedmenuen. Kontroller, at den er markeret i på begge *menu-niveauer* så den vises i det aktuelle udvalg af frekvenser.

Informationsskærm og genoprettelse af fabriksindstillinger

Informationsskærm

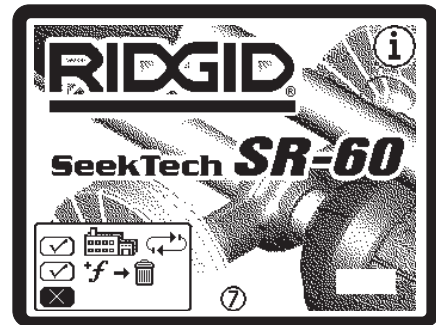
Informationsskærmen vises nederst på listen over menuvalg. Når du trykker på valgtasten, vises oplysninger om søgeren, herunder softwareversion, modtagerens serienummer og dens kalibreringsdato (Figur 61).



Figur 61: Informationsskærm

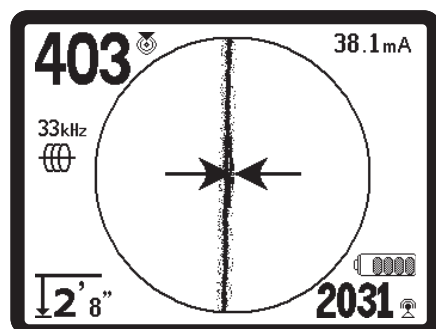
Genoprettelse af fabriksindstillinger

Tryk på valgtasten endnu en gang for at få vist muligheden for at genoprette fabriksindstillingerne. (Se Figur 62.)



Figur 62: Indstilling til gendannelse af standardindstillinger

Brug pil op og ned for at fremhæve enten "hakket" for at genoprette fabriksindstillingerne eller "X"-symbolet for IKKE at genoprette dem.



Figur 63: Standardindstillinger gendannet (funktionstilstanden ledningssporing)

Hvis der trykkes på menutasten, uden at nogen af markeringsfelterne ændres, forlader man valgmuligheden og efterlader indstillingerne, som de var.

Menutræ

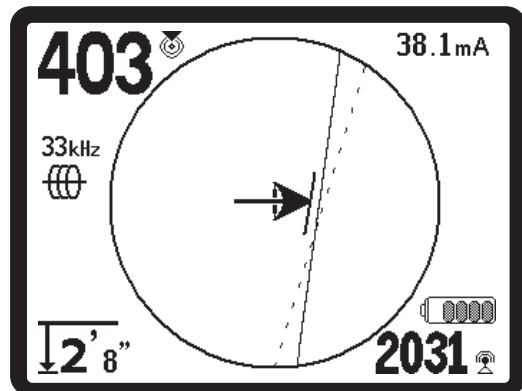
På følgende figur vises indstillinger og reguleringsmuligheder i SR-60-menuerne.

Aktiverede frekvenser					
Sonde	512				
Ledningssporing	126 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz				
Kraft	50^9 (450 Hz), <4 kHz				
Radio	L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)				
∞ OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz				
Dybdeenheder	Fod, meter				
Baggrundsbelysning	Til/fra/auto				
Automatisk lukning	1 time, fra				
Displaykontrast	Øg/sænk				
Displayelementer	<table border="0"> <tr> <td>Funktionstil-</td> <td>Funktion-</td> </tr> <tr> <td>standen sonde</td> <td>stilstanden</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> » Vandmærke » Indstilling af signalfokus » Indikator for intet signal » Lydsignaler » Centrér signalstyrke* » Signalstyrke » Signalvinkelindikator » Forvrængningslinjefølsomhed* (Høj, medium, lav) » Sporinglinjeforvrængning * » Afbryd lyden > 30 meter » Vejledningspile* 	Funktionstil-	Funktion-	standen sonde	stilstanden
Funktionstil-	Funktion-				
standen sonde	stilstanden				
*= Kun ledningssporing- display					
Frekvensvalg	<ul style="list-style-type: none"> » SimulTrace™: 512 Hz + 33 kHz » Sonde: Brugerdefinerede frekvenser, 16, 512, 640, 850, 8k, 16k, 33k » Ledningssporing: Brugerdefinerede frekvenser, 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 51 kHz, 93 kHz, 93 kHz-B » Kraft: Brugerdefinerede frekvenser, 50 Hz, 60 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 50^5 (250 Hz), 60^5 (300 Hz), 50^9(450 Hz), 60^9 (540 Hz), <4 kHz » RF: L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz) » ∞ OmniSeek: <4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz 				
Informationsmenu	Gendan standardindstillinger, ryd brugerdefinerede frekvenser, annuller				

Figur 64: Menutræ for SR-60

Betjening med forvrængningslinjen

Hvis sporinglinjens forvrængningsfølsomhed (sløring) er deaktiveret, vises det registrerede felt med to linjer, nemlig en helt udfyldt linje (sporinglinjen ———) og en stiplede linje (forvrængningslinjen - - - - -). (I displayelementmenuen kan du separat angive, om den stiplede forvrængningslinje skal være slået til eller fra.) Den stiplede forvrængningslinje gengiver det signal, der registreres med den øvre antenne, og den helt udfyldte sporinglinje gengiver det signal, der registreres med den nedre antenne.



Figur 65: Skærmvisning med forvrængningslinje (funktionstilstanden ledningssporing)

Sporingslinjen uden den dynamiske forvrængning (sløring) giver stadig placeringen og retningen af det signal, der spores. Den afspejler stadig ændringer af retning i målinstallation. Og den gør det muligt at opfange signalforvrængning, hvis du sammenligner den med den stiplede forvrængningslinje – hvis noget forstyrrer signalet og forvrænger dets form, kan forvrængningslinjen forskydes eller skævvrides betydeligt.

Sporingslinjen gengiver det signal, der modtages af den nedre antenne. Forvrængningslinjen gengiver det signal, der modtages af den øvre antenne. Hvis de to linjer ikke flugter, eller de ikke afspejler de samme oplysninger som vejledningspilene om, hvor feltets centrum er, så ved du, at du, at du står over for en form for forvrængning.

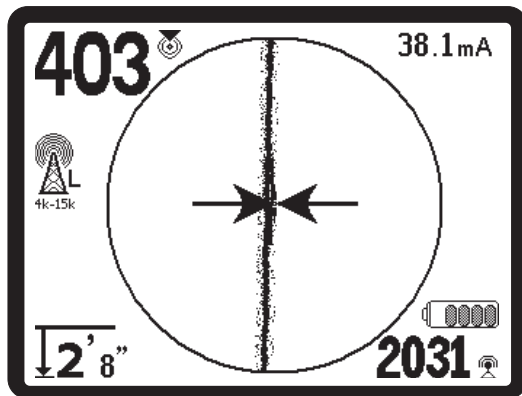
De to linjer kan også bevæge sig tilfældigt, hvis der modtages et svagt signal, hvilket angiver, at søgekredsen skal forbedres.

Balancen mellem sporinglinjen og forvrængningslinjen giver dig tilsammen de samme oplysninger som sporinglinjen med aktiveret forvrængningsfølsomhed, blot med en anden grafisk gengivelse. Avancerede operatører kan finde dette nyttigt til at skelne det primære signal fra forvrængningspåvirkningen.

Informationsbaseret lokalisering

Den normale form af et felt omkring en lang leder som f.eks. et rør eller et kabel er cirkelformet (cylindrisk i tre dimensioner). Når du befinder dig over et cirkulært felts centrum, kan du observere følgende indikatorer:

- Maksimal signalstyrke.
- Det maksimale nærhedssignal (funktionstilstanden ledningssporing).
- Centrert sporingslinje med minimal forvrængning.
- Centrerede vejledningspile, der stemmer overens med sporingslinjen.
- Minimal målt dybde.
- Lydtone og -styrken øges, indtil maksimum nås over målinstallation.



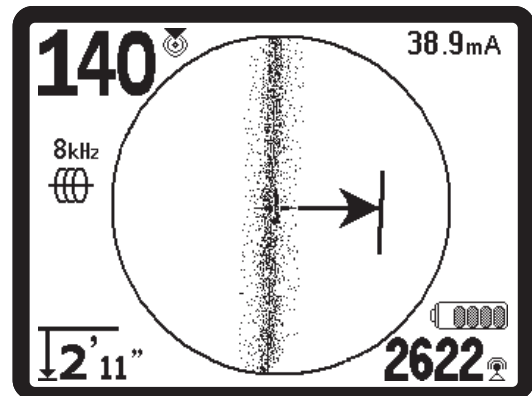
Figur 66: Over et cirkelformet felt

Med erfaringen lærer du at "se" forholdene i jorden ved at vide, hvordan de forskellige informationer, du får fra SR-60, passer sammen. Det kan være enkelt og hurtigt at lokalisere et uproblematisk cirkulært felt, men sporing af en ledning, der befinder sig i nærheden andre store ledere som f.eks. kraftforsyningsledninger, telefonledninger, gasledninger, armeringsstænger eller nedgravet skrot kan give anledning til spørgsmål, som kun kan besvares ved at alle tilgængelige informationer med i betragtning.

Hvis du sammenligner vejledningspilene, sporingslinjen, signalstyrken, signalvinklen, målt dybde og nærhedssignalet, kan du se, i hvilken retning feltet forvrænges. Sammenligning af feltopløsningerne med et kvalificeret indtryk af jorden, hvor du bemærker, hvor transformere, målere, samlingsbokse, mandehuller og andre indikatorer er placeret, kan give dig en forståelse af, hvad der skaber feltforvrængningen. Det er vigtigt at huske, ikke mindst i komplekse situationer, at den eneste sikre måde at lokalisere en bestemt ledning eller bestemt rør på er ved visuel inspektion, f.eks. ved prøveudgravninger.

Sammensatte eller komplekse felter giver forskellige indikatorer på SR-60, der angiver, hvad der sker. Nogle eksempler kan være:

- Uoverensstemmelse mellem vejledningspilene, sporingslinjen og forvrængningsindikatoren.
- Et uoverensstemmende eller urealistisk signal for målt dybde.
- Svingende og tilfældige indikatorer (kan også skyldes et svagt signal).
- Et uoverensstemmende nærhedssignal sammenlignet med vejledningspilene (funktionstilstandene aktiv eller passiv ledningssporing).
- Maksimering af signalstyrken til en af lederens sider.



Figur 67: Over et forvrænget felt

Generelt er sandsynligheden for forvrængning størst ved høje frekvenser sammenlignet med lave frekvenser. Dette skyldes, at høje frekvenssignaler har tendens til at "springe" til tilstødende ledere. Store jern- og stålgenstande som f.eks. dæksler, riste, konstruktionsstøtter, armeringsstænger og køretøjer kan forårsage betydelige forvrængning selv ved de laveste frekvenser. Generelt forekommer der oftere forvrængning passiv lokalisering end ved aktiv lokalisering, især i forhold til dybdemålinger. Strømtransformatorer og nedgravede og ophængte strømkabler er almindelige kilder til stærk forvrængning. Det kan være umuligt at foretage en nøjagtig lokalisering tæt på en stor strømtransformer.

Bemærkninger om nøjagtighed

Målt dybde, nærhed og signalstyrkemålinger er afhængige af, at der modtages et stærkt signal af SR-60. Husk, at SR-60 bruges over jorden til at registrere elektromagnetiske felter, der udstråles fra nedgravede ledninger (elektriske ledere som metalkabler og rør) eller sonder (som aktivt udsender signaler).

Når felterne er simple og uforvrængede, gengiver informationerne fra det registrerede felt den nedgravede genstand.

Hvis disse felter er forvrænget, og der er flere felter, der påvirker hinanden, medfører det, at SR-60 lokaliserer unøjagtigt. Lokalisering er ikke en eksakt videnskab. Det kræver, at du foretager en vurdering og søger efter alle tilgængelige informationer ud over instrumentdataene. SR-60 giver brugeren mere information, men det er *op til operatøren at fortolke disse informationer korrekt*. Ingen producent vil påstå, at en operatør udelukkende skal holde sig informationerne fra deres instrument. En klog operatør behandler de indhentede informationer som en delvis løsning på problemet med at lokalisere og kombinerer dem med viden om forholdene, normal praksis inden for installationer, visuel observation og kendskab til instrumentet for at nå frem til en kvalificeret konklusion.

Lokalisering snøjtighed bør *ikke* antages under følgende forhold:

1. Når andre kabler eller installationer er til stede.

“Overkrydsning” kan give forvrængede felter og angive kabler eller rør imod hensigten. Brug de lavere frekvenser, når det er muligt, og ophæv forbindelsen mellem de to kabler (f.eks. gennem fælles jordforbindelse), hvis det er muligt.



Figur 68: Overkrydsning

2. Når der er T-forgreninger, kurver eller forgreninger til stede i ledningen.

Når du følger et tydeligt signal, der pludseligt bliver tvetydigt, skal du prøve at søge i en omkreds på 6 meter omkring det sidst kendte punkt for at se, om signalet kommer tilbage. Dette kan afsløre en forgrening, en samling eller en anden forandring i ledningen. Vær opmærksom på “delingsmuligheder” eller pludselige retningsændringer i den installation, du sporer. Kurver eller T-forgreninger kan medføre en pludselig forøgelse af udslaget på forvrængningsindikatoren.

3. Når signalstyrken er lav. Nøjagtig lokalisering kræver et stærkt signal. Du kan forbedre et svagt signal ved at ændre kredsens jording, frekvensen eller senderforbindelsen. Slidt eller beskadiget isolering, ikke-isolerede koncentriske kabler og jernrør, der er i berøring med jorden, forringer signalstyrken pga. udledning til jorden.

4. Jording i den fjerneste ende ændrer signalstyrken betydeligt. Hvis jording i den fjerneste ende ikke er muligt, kan en højere frekvens give et stærkere signal. Forbedring af jordingsforholdene for lokaliseringskredsen er den primære løsning for et dårligt signal.

5. Ved varierende jordforhold. Yderpunkter i fugtighedsgrader, både meget tørre og meget fugtmættede forhold, kan påvirke målinger. Hvis jorden f.eks. er mættet med saltholdigt vand, vil det afskærme signalet meget, og det vil være meget vanskeligt at udføre en lokalisering, især ved høje frekvenser. Til gengæld kan det forbedre signalet betydeligt at føje vand til meget tør jord.

6. Tilstedeværelse af store metalgenstande. Blot det at passere en parkeret bil for eksempel kan medføre en uventet forøgelse eller et fald i signalstyrken, som vender tilbage til normal igen, når den forvrængende genstand er passeret. Denne effekt er større ved høje frekvenser, som lettere “kobler” til andre genstande.

SR-60 kan ikke ændre de grundlæggende forhold i forbindelse med en vanskelig lokalisering, men ændring af frekvens, jordingsforhold, senderplacering eller isolering af målleddningen fra en fælles jording kan ændre resultaterne ved at sikre en bedre jordforbindelse, undgå signalopdelinger eller formindske forvrængning. Andre lokalisering modtagere kan indikere, at de befinder sig over ledningen, men de har ikke de samme muligheder for at bestemme *kvaliteten* af lokaliseringen.

SR-60 giver *flere informationer*. Hvis alle indikatorerne stemmer overens, kan du foretage mere pålidelige afmarkeringer. Hvis feltet er forvrænget, kan du se det med det samme. På denne måde får du mulighed for at gøre noget for at isolere målleddningen, ændre jordingen eller tilslutningspunktet, flytte senderen eller skifte frekvens for at få en bedre modtagelse med mindre forvrængning. Hvis du har brug for ekstra sikkerhed, skal du inspicere situationen, f.eks. ved at anmode om en prøveudgravning.

I sidste ende er det vigtigste element i udførelsen af lokaliseringsopgaven operatøren. SR-60 sikrer en hidtil uset mængde informationer, der gør det muligt at træffe den rigtige beslutning hurtigt og nøjagtigt.

Bedre lokalisering

SR-60 giver dig et billede af situationen, efterhånden som du bevæger modtageren langs målområdet, og gør det lettere at forstå, hvor målleddingens elektromagnetiske felt er. Med mere komplette informationer kan du bedre forstå, hvordan forholdene i jorden er, og løse komplekse situationer, undgå unøjagtige afmærkninger og finde den rigtige ledning eller det rigtige kabel hurtigere.

Sådan fungerer SR-60

SR-60 bruges over jorden til at registrere og spore elektromagnetiske felter, der udstråles fra ledninger, der er nedgravet eller skjulte (elektriske ledere som f.eks. metalkabler eller rør), eller sonder (aktive sendere).

Når felterne ikke forvrænges, giver informationerne om de registrerede felter et nøjagtigt billede af den nedgravede genstand. Når situationen gøres kompleks af interferens fra mere end en ledning eller andre faktorer, leverer SR-60 informationer baseret på flere målinger af det registrerede felt. Disse informationer kan gøre det lettere at forstå, hvad problemet er, fordi de gør det muligt at bedømme, om en lokalisering er god eller dårlig, tvivlsom eller pålidelig. I stedet for at komme til at markere det forkerte sted kan du nu tydeligt se, når en vanskelig lokalisering kræver en genvurdering.

SR-60 giver flere af de vigtige informationer, som du har brug for til at forstå forholdene i jorden.

Hvad udstyret ikke gør

SR-60 lokaliserer ved at registrere elektromagnetiske felter omkring ledende genstande. Den registrerer ikke de nedgravede genstande direkte. Den giver flere informationer om, hvilken form felter har, hvordan de vender, og om felternes retning end andre søgere, men den fortolker ikke på magisk vis disse informationer eller giver et røntgenbillede af nedgravede genstande.

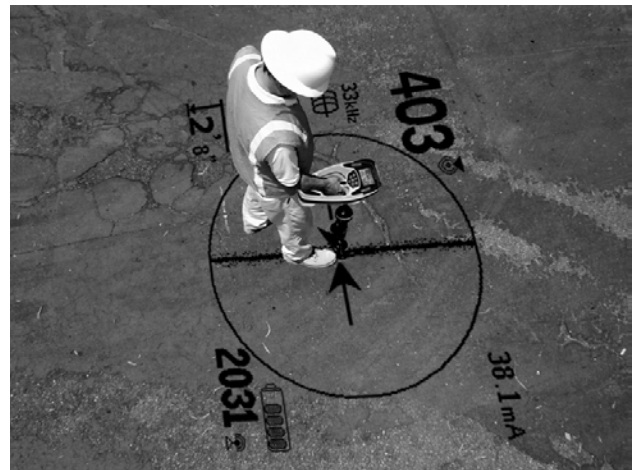
Korrekt analyse af et forvrænget, komplekst felt under støjfulde forhold kræver en intelligent menneskelig vurdering. SR-60 kan ikke ændre på resultaterne af en vanskelig lokalisering, selv om den viser alle informationerne om disse resultater. Ved at bruge det, som SR-60 viser, kan en god operatør dog forbedre lokaliseringens resultater ved at "gøre kredsen bedre" eller ved at ændre frekvens, jording eller senderens placering på målledding.

Fordele ved den retningsuafhængig antenne

I modsætning til mange simple søgerenheder registrerer den retningsuafhængige antenne ikke felter ved hjælp af spoler, men i forhold til tre separate akser, og den kan kombinere disse signaler til et billede af hvor kraftigt feltet er, hvordan det vender og hele feltets retning. Retningsuafhængig antenner har helt klare fordele:

Kortvisning

Den kortvisning, der er mulig med retningsuafhængige antenner, giver et grafisk billede af et signals egenskaber og det underjordiske signal i fugleperspektiv. Den bruges vejledende til sporing af underjordiske kabler og rør og kan bruges til bedre lokalisering af sonder. Den kan også bruges til at få flere oplysninger i forbindelse med komplekse lokaliseringer.



Figur 69: Kortvisning

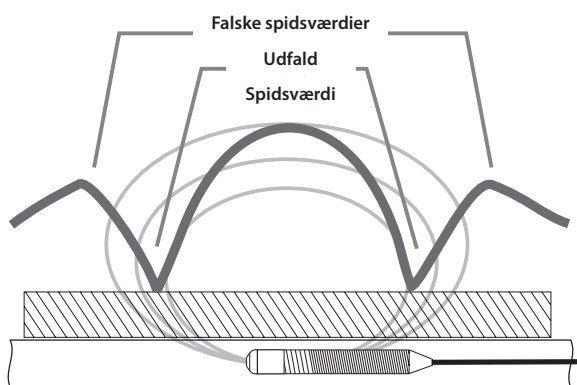
Brugen af linjer (gengiver de signaler, der registreres med den øvre og den nedre antenne) og retningspile (peger mod det registrerede felts centrum) giver tilsammen søgeren et grafisk billede af modtagerens placering, og hvor målinstallation eller sonden er. Samtidig indeholder betjeningskærm-billedet alle de informationer, der er brug for til at forstå, hvad der foregår med det felt, der lokaliseres – signalstyrke, løbende afstand, signalvinkel og nærhed i forhold til målet. De informationer, der på et øjeblik er tilgængelige på SR-60, ville kræve flere prøvelæsninger med en række andre konventionelle søgere. Et forvrænget eller sammensat felt er lettere at fortolke, når alle informationerne er tilgængelige på samme display som på SR-60.

Retningsorientering mod signalet

Da hver retningsuafhængige antenne behandler flere signaler, bliver målets signal altid stærkere, når modtageren nærmer sig målet. Måden, enheden bæres på, påvirker ikke signalstyrken. Brugeren kan nærme sig fra en hvilken som helst retning og behøver ikke at vide, hvordan røret eller ledningen vender, eller at kende retningen.

Lokalisering af sonder

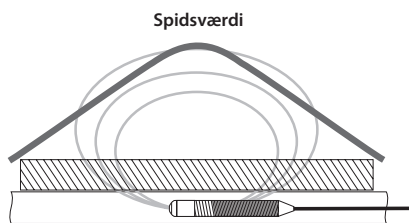
Når SR-60 bruges sammen med en sonde, elimineres udfald og and falske spidsværdier. Med en konventionel søger registreres der ofte en forøgelse af signalstyrken efterfulgt af et udfald (antennen registrerer intet signal) og derefter en spidsværdi. Dette kan være forvirrende for operatøren, som kan komme til at fortolke mindre spidsværdier som målet.



Figur 70: Signalet fra en sonde, som det ser ud set med en konventionel søger

Den største spidsværdi er centrum, og de to falske spidsværdier er uden for de to udfald.

SR-60 bruger målinger af hele feltet til at lede brugere mod målet. Søgning efter en sonde ved hjælp af signalstyrke er en meget direkte fremgangsmåde.



Figur 71: Sondesignal som det ser ud med SR-60

Den eneste fremgangsmåde er at gå fremad i retning af det maksimale signal.

Mere om informationsbaseret lokalisering

På grund af SR-60's avancerede behandling og visning af data, er det tydeligt ud fra de informationer SR-60 giver, hvornår en lokalisering er pålidelig, og hvornår den er tvivlsom.

En god operatør kan derfor meget lettere forstå forholdene i jorden ud fra de samlede informationer, der består af:

- Nærhedssignal/signalstyrke
- Sporingslinje
- Forvrængningsindikator
- Vejledningspile og retningslyd
- Løbende indikationer af målt dybde

Disse indikatorer viser, hvad der registreres af antennerne, når de bevæges gennem feltet. De viser, når et felt forvrænges ud af form af interferens fra andre kabler, rør eller ledende genstand i nærheden. Når der forekommer betydelig forvrængning, stemmer indikatorerne ikke overens. Når operatøren ved, at der forekommer forvrængning, kan han forsøge at mindske forvrængningen eller i det mindste tage højde for den. (Både den viste placering og den målte dybde bliver for eksempel tvivlsomme i forvrængede felter.)

Et andet aspekt af have flere informationer er muligheden for at bekræfte, at en lokalisering er *pålidelig*. Hvis alle indikatorerne stemmer overens, vil graden af pålidelighed for lokaliseringen rimeligvis være meget højere.

Vedligeholdelse af SR-60

Transport og opbevaring

Før transport skal du slukke for søgeren for at spare på batteristrømmen.

Under transport skal du sørge for, at søgeren er forsvarligt fastgjort og ikke triller omkring eller bliver ramt af udstyr, der ikke er fastgjort. SR-60 bør opbevares på et tørt, køligt sted.

Bemærk: Hvis SR-60 skal opbevares i længere tid, skal batterierne tages helt ud.

Hvis SR-60 skal sendes, skal batterierne tages helt ud af enheden.

Installation/brug af tilbehør

Der følger også sonde- og polmarkører med til SR-60, som kan bruges til at markere pol og sondeplaceringer over jorden. Der er to (2) rød markører til markering af poler og en (1) gul markør til markering af sonden. Markørerne kan også bruges til midlertidig markering af punkter, man ønsker at vende tilbage til efter udforskning af et område eller sporing af en ledning. Hvis du har brug for det: bestil flere hos din Ridgid-forhandler.

Vedligeholdelse og rengøring

1. Rengør SR-60 med en fugtig klud og et mildt vaskemiddel. Enheden må ikke lægges i vand.
2. Brug ikke skraberedskaber eller slibemidler til rengøringen, da disse kan ridse displayet permanent. BRUG ALDRIG OPLØSNINGSMIDLER til rengøring af nogen som helst del af systemet. Brug af stærke kemikalier kan medføre, at konsollen krakelerer.

Lokalisering af defekte komponenter

Du kan finde forslag til fejlfinding i fejlfindingsvejledningen på side 46. Kontakt RIDGE Tools tekniske serviceafdeling, hvis det er nødvendigt. Vi finder en løsning på, hvordan din SR-60 kan komme til at fungere for dig.

Eftersyn og reparation

VIGTIGT!

Instrumentet bør bringes til et uafhængigt autoriseret RIDGID-servicecenter eller returneres til fabrikken. Tag batterierne ud før forsendelse.

Der ydes garanti mod materiale- og konstruktionsfejl for alle reparationer udført af Ridge.

Hvis du har spørgsmål mht. service eller reparation af denne maskine, skal du ringe eller skrive til:

Ridge Tool

Hvis du ønsker oplysninger om det nærmeste uafhængige RIDGID-servicecenter, eller du har spørgsmål angående reparation og service, kan du:

- Kontakte din lokale RIDGID-forhandler.
- Besøge www.RIDGID.com eller www.RIDGID.eu for at finde dit lokale RIDGID-kontaktsted.
- Kontakt RIDGIDs tekniske serviceafdeling på rtctechservices@emerson.com, eller ring til (800) 519-3456 i USA og Canada.



FORSIGTIG

Tag batterierne helt ud før forsendelse.






EU-lande: Bortskaf ikke elektrisk udstyr sammen med husholdningsaffald! I overensstemmelse med det europæiske direktiv 2002/96/EF om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr og dets gennemførelse i national lovgivning skal elektrisk udstyr, der ikke længere er i brug, indsamles særskilt og bortskaffes på en miljøvenlig korrekt måde.

EU-lande: Ødelagte eller brugte batterier skal genbruges i henhold til direktivet 2006/66/EF.

Ikoner og symboler

TASTATURIKONER

-  Menuavigering/signalfokus
-  Menuvalg
Funktionstilstanden sonde: Gennemtving dybde/recenter lyd
Funktionstilstanden ledningssporing: Gennemtving dybde, gennemtving strøm, recenter lyd
Indstillingen signalstyrke/-nærhed: Gennemtving kort
-  Menuavigering/signalfokus

-  TÆND/SLUK
-  Menutast
-  Frekvenstast
-  Lydtast









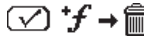


DISPLAYIKONER

-  Sondefrekvens
-  Aktiv sporingsfrekvens
-  Radiofrekvens
-  Passiv ledningssporingsfrekvens
-  Målt dybde/afstand
-  SimuTrace
-  OmniSeek
-  Sporinglinje
-  Ledningsretningsindikator
-  Polikon
-  Rotationsvejledningpile
-  Forvrængningslinje
-  Ækvator
-  Rørretning

DISPLAYIKONER (fortsat)

-  Nærhedssignal
-  Signalstyrke
-  Lydniveau
-  Batteriniveau
-  Indstillinger af baggrundsbelysning
-  Advarsel om svag batteristrøm (blink)
-  Niveauidikator (signalstyrke)
-  Vandmærke (signalstyrke)
-  Intet signal
-  Signalfokus
-  Signalvinkelindikator
-  mA Milliampere, strøm

MENUIKONER

-  Værktøjsmenu
-  Målt dybde/afstandsindstillinger
-  Justering af skærmkontrast
-  Indstilling af automatisk slukning
-  Displayelementer
-  Ændring af frekvensvalg
-  Informationskærm
-  Nulstilling til fabriksindstillingerne
-  Nulstilling af frekvensindstillinger
-  Nedtælling for menutimeout
-  Gå et niveau op (tryk på menutasten)

 >30'  >10m Tærskel for dybde på 10 meter

Figur 72: Ikoner og symboler


Ordliste – definitioner

Aktiv ledningssporing	En funktionstilstand, hvor der bruges en ledningssender til overførsel af en valgt frekvens til en skjult leder. Frekvensen registreres derefter med SR-60 for at spore lederen.
Aktivt visningsområde	Området inden for cirklen midt på betjeningskærbilledet, hvor sporingslinjen eller symbolerne for sondepol og ækvator vises.
Aktuelt tilgængelige frekvenser	Frekvenser, der er markeret i masterfrekvensmenuen, kaldes aktuelt tilgængelige. De vises i hovedmenuen, når der trykkes på menutasten, og deres status kan indstilles til markeret aktiv.
Bane	En valgfri cirkelformet bane rundt om det aktive visningsområde, hvor niveaumarkørens bevægelse angiver den aktuelle signalstyrke grafisk. Den omfatter også vandmærket, der viser det højeste signalstyrkeniveau, der er nået.
Betjeningskærbillede	Instrumentets displayskærbillede som det ser ud under lokalisering. Det omfatter et aktivt visningsområde, hvor sporingslinjen vises, og hvor pol- og ækvatorikonerne vises i funktionstilstanden sonde. Det omfatter også værdier for målt dybde, signalstyrke, signalvinkel, strøm- og nærhedssignaler afhængigt af funktionstilstand og de valgte indstillinger.
Dybde	<i>Se målt dybde.</i>
Fælles jordforbindelse	Brug af et stik til at jordforbinde mere end en ledning via den samme jordforbindelse. Telefonledninger er f.eks. ofte jordforbundet sammen via elforsynings jordingsledning. Fælles jordforbindelse kan give tvetydige signaler ved lokalisering.
Forvrængning	Påvirkningen fra felter i nærheden, andre ledere, magnetiske strømninger eller anden interferens i forhold til et cirkelformet elektromagnetisk felt. Forvrængning registreres ved at sammenligne information fra SR-60's sporingslinje, nærhedssignal, signalstyrke, visning af målt dybde og signalvinkel. Sporingslinjen bliver mindre skarp, når der registreres mere forvrængning i det registrerede felt.
Forvrængningsfølsomhed	En egenskab for sporingslinjen, der angiver graden af den registrerede forvrængning ved at vise en varierende sky af partikler omkring sporingslinjen. Linjens slørring er proportional med den registrerede forvrængning. Denne egenskab er som standard aktiveret, og den kan deaktiveres på displayet.
Forvrængningslinje	En stiplet linje, der vises, når sporingslinjens egenskab for forvrængningsfølsomhed er slået fra. Den kan bruges til analyse af forvrængning i det registrerede felt.
Frekvens	Det antal gange pr. sekund et elektromagnetisk felt dannes og opløses (eller skifter fra positivt til negativt i forbindelse med vekselstrøm). Udtrykkes i hertz (Hz) (cyklusser pr. sekund) eller i kilohertz (kHz) (tusinde cyklusser pr. sekund).
Frekvens i brug	Den frekvens, SR-60 i øjeblikket er indstillet til at registrere. Standarden for frekvensen i brug er 33 kHz. Den frekvens, der er i brug, vælges ved hjælp af frekvenstasten i blandt de frekvenser, der er markeret aktive.
Frekvenser, der er markeret som aktive	En frekvens er markeret aktiv, når den er markeret i hovedmenuen. Når dette er gjort, er der adgang til den ved hjælp af frekvenstasten under betjeningen af SR-60. Den frekvens, der er i brug, er altid blandt de frekvenser, der er markeret aktive.
Funktionstilstand	En bestemt driftstilstand eller -måde, som et system kan bruges i. SR-60 har tre funktionstilstande: Aktive ledningssporing, passiv ledningssporing og sondelokalisering.

Ordliste – definitioner

Informationsbaseret lokalisering	Et fremskridt i den kunst og videnskab, det er at lokalisere nedgravede installationer og sonder ved hjælp af flere forskellige informationer på et integreret display. Dynamiske informationer kræver retningsuafhængige antennestråler.
Klart signal	Et klart signal er et felt, der skabes af en strøm gennem en leder, som er stærk nok til, at den kan registreres utvetydigt af en modtager, f.eks. SR-60. Klare signaler afhænger af god ledeevne, god jording og tilstrækkelig strøm gennem mållederen.
Kobling	Overførsel af energi (uden direkte elektrisk kontakt) mellem to eller flere kabler eller komponenter i en kreds. Dette kan forekomme via induktion, via en fælles jordforbindelse eller på andre måder.
Målt dybde/afstand	Den beregnede dybde eller afstand til sonden eller det tilsyneladende centrum af den leder, der spores. Dette er en virtuel måling, og den kan være unøjagtig, hvis der forekommer forvrængning. Den fysiske dybde skal kontrolleres ved hjælp af prøveudgravning inden egentlig udgravning.
Masterfrekvensmenu	Samlingen af alle frekvenser, der kan bruges på SR-60. Åbnes via undermenuen til frekvensvalg.
Nærhedssignal	Et beregnet signal, der afspejler, hvor tæt operatøren kommer på målinstallationen i funktionstilstandene til ledningssporing. Det beregnes på baggrund af det signal, der modtages af de to retningsuafhængige antenner på SR-60.
Niveaumarkør	På SR-60 er dette en helt udfyldt markør, der bevæges rundt i et cirkelformet spor, der angiver den aktuelle signalstyrke, der registreres. <i>Se vandmærke.</i>
 OmniSeek	En avanceret funktionstilstand, der gør det muligt at søge efter signaler på flere frekvensbånd på samme tid: <4 kHz, 4 - 15 kHz and 15 - 35kHz.
Overkrydsning	Alle former for kobling af signalet fra målleddningen til tilstødende ledere (resistivitet, kapacitivitet eller induktion). Overkrydsning får det til at se ud, som om signalet kommer fra en anden leder end den, der spores, fordi der dannes et felt med samme frekvens i leder i nærheden.
Passiv ledningssporing	En metode til sporing af en ledning, hvor der ikke bruges en sender til at føre strøm gennem ledningen. Den bruges, når der spores ledninger, der strømfødes fra eksterne kilder, f.eks. 50/60 Hz-elektriske kabler eller ledere, der afspejler transient radiofrekvensenergi osv.
Pol	Hvor feltlinjer fra sonden går lodret op gennem jorden. Den ene af to ender på et dipolfelt, f.eks. jordens magnetfelt eller feltet omkring en sonde. SR-60 viser et polikon, når den registrerer en sonde.
Retningsuafhængig antenne	En ophavsretligt beskyttet antennteknologi, der kombinerer registrering af elektromagnetiske felter på tre akser samtidigt. SR-60 bruger to retningsuafhængige antenner.
Sammensat felt	Et elektromagnetisk felt, der er forårsaget af en kombination af to eller flere felter i nærheden af hinanden. Et sammensat felt har flere strålingsfelter og et komplekst energimønster, som det kan kræve en analyse at fortolke korrekt under lokalisering.
Signalafskæring	Forekommer, når et signal modtages for stærkt til, at det kan behandles på én gang af signalbehandlingsenheden. I SR-60 får dette et advarselssignal til at blinke. Signalspidsværdierne er for høje, og de afskæres.

Ordliste – definitioner

Signalstyrke	Den relative styrke af det samlede felt, målt med den nedre retningsuafhængige antenne i tre dimensioner.
Signalvinkel	Den feltvinkel, der er målt i forhold til det vandrette plan.
 SimulTrace™	En avanceret lokaliseringsfunktionstilstand, som gør det muligt på én gang at spore et skubbekabel, der udsender et 33 kHz-signal, og samtidigt registrere en 512 k-sonde, når den kommer inden for søgerens rækkevidde.
Sonde	En selvstændig sender, ofte batteridrevet, som bruges til at signalere et punkt i et rør, en tunnel eller en kanal, som findes i jorden.
Sporingskreds	Hele energistrømmen fra en sender, via en leder til jorden og fra jorden til senderen. Når sporingskredsen af en eller anden grund forstyrres, giver det et svagt signal og ringe registrering.
Standard	Standardværdier er de indstillinger, som SR-60 bruger, hvis operatøren ikke vælger alternative indstillinger. De kan gendannes i informationsmenuen.
Strømstyrke	Det beregnede strømniveau baseret på den feltstyrke, der registreres af SR-60's retningsuafhængige antenner, udtrykt omtrentligt i milliampere (mA). Nøjagtighed kræver en præcis dybdemåling.
Trådkors	Et symbol midt i det aktive visningsområde, som gengiver placeringen af SR-60 set i forhold til det registrerede felt.
Vandmærke	Et valgfrit displayikon, der viser det højeste signalstyrkeniveau, der er registreret. Ikonet bevæges i banen, og det flyttes opad, når niveaumarkøren når et nyt højdepunkt for signalstyrken, så det grafisk markerer det højeste signal, der er registreret. <i>Se niveaumarkør.</i>
Vejledningspile	Der er to pilehoveder, der gengiver registreringerne fra spoleantennen på SR-60-systemets sidehjul. Vejledningspilene indikerer, hvor centrum af det felt, der i øjeblikket spores, ligger.

Vejledning til fejlfinding

PROBLEM	AFHJÆLPNING AF FEJL
SR-60 låser ved brug.	Sluk for enheden, og tænd for den igen. Tag batterierne ud, hvis der ikke kan slukkes for enheden. Udskift batterierne, hvis batteriniveauet er lavt.
SR-60 registrerer ikke signalet.	Kontroller, at den korrekte funktionstilstand og frekvens er indstillet. Undersøg, om der er mulighed for at forbedre kredsløbet. Genlokalisér senderen, skift jordforbindelse, frekvens osv., eller skift signalfokusindstillinger (<i>Side 33</i>).
Linjerne "hopper" over hele skærmen under kortvisning, mens man sporer.	Dette indikerer, at SR-60 ikke modtager signalet, eller at der er interferens.
	Sørg for, at senderen er tilsluttet korrekt og har jordforbindelse. Ret SR-60 mod en af ledningerne for at kontrollere, at kredsløbet er sluttet.
	Forsøg en højere frekvens eller tilslutning til et andet sted på ledningen, eller skift til induktiv funktion.
	Forsøg at finde kilden til eventuel støj, og fjern denne. (Forbundet jording osv.)
Ved lokalisering af en sonde "hopper" linjerne over hele displayet.	Kontroller at batterierne i SR-60 er nye og fuldt opladede.
	Kontroller batterierne i sonden for at se, om de fungerer.
	Sonden kan være for langt væk. Prøv at starte med den tættere på, hvis det er muligt, eller foretag områdesøgning.
Afstand mellem sonde og en pol stemmer ikke overens.	Kontroller signalet ved at placere den nederste antenne tæt på sonden. Bemærk – Sonde har svært ved at sende signaler gennem ledninger af støbejern og sejern.
	Sonden kan være skrånstillet, eller der kan være en overgang mellem støbejern og plast.
Enheden fungerer uregelmæssigt, kan ikke slukkes.	Batteristrømmen er muligvis svag. Udskift batterierne, og tænd for enheden.
Displayet er helt sort eller helt lyst, når der tændes for enheden.	Sluk for enheden, og tænd for den igen.
	Indstil kontrasten på displayet.
Der er ingen lyd.	J uster lydstyrken på lydstyrkemenuen. Bekræft at nærhedssignalet er over nul.
SR-60 tænder ikke.	Kontroller, at batterierne vender rigtigt. Kontroller, at der er strøm på batterierne. Kontroller, at batterikontakterne fungerer korrekt. Der kan være sprunget en sikring i udstyret. (Dette kræver indgreb fra fabrikken.)

Specifikationer

- Vægt inkl. batterier 2,5 kg
- Vægt ekskl. batterier 2,1 kg

Mål

- Længde..... 35,56 cm
- Bredde 17,78 cm
- Højde 78,74 cm

Strømkilde

- 4 stk. C-batterier, 1,5V alkaliske batterier (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) eller 1,2V genopladelige NiMH- eller NiCad-batterier
- Nominel effekt: 6 V, 550 mA
- Signalstyrke
Ikke-lineær i funktion. 2000 er 10x højere end 1000, 3000 er 10x højere end 2000 osv.

Driftsmiljø

- Temperatur -20°C til 50°C
- 5 % til 95 % RH
- Opbevaringstemperatur -20°C til 60°C

Standardindstillinger

- Dybdeenheder = Fod og tommer
- Lydstyrke = 2 (to indstillinger over afbrudt lyd)
- Baggrundsbelysning = Auto
- Frekvens = 33 kHz (funktionstilstanden ledningssporing)

Standardudstyr

Element	Kat. #
• SR-60-søger	30123
• Markører og antennemastholder	12543
• Brugerhåndbog	
• 4 stk. C-batterier (alkaliske)	
• Instruktionsvideo (dvd)	

Ekstraudstyr

• Ekstra sondemarkører	12543
• ST-33Q-sender	21948
• ST-510-sender	21953
• Induktiv klemme (12 cm)	20973
• Fjernsonde	16728
• Flydesonde	19793

SeekTech SR-60 er beskyttet under U.S. Patents 7009399, 7136765 og andre ansøgte patenter.

Frekvenstabeller

I følgende tabel vises en oversigt over de tilgængelige frekvenser i SR-60. De viste standardfrekvenser markeret aktive fra fabrikken. Der kan tilføjes brugerdefinerede frekvenser som beskrevet på side 34.

Standardfrekvenser:

Aktiv ledningssporing	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz 33 kHz, 93 kHz
Kraftforsyningsledningssporing	50 Hz (9.), <4 kHz
Radiofrekvenser	La (4 - 15 kHz) Høj (>15 kHz)
OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz

Valgfrie frekvenser:

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

Nøjagtige frekvensværdier (SR-60)

Sonde		Passiv ledningssporing		Aktiv ledningssporing		Europæisk	
16 Hz	16,0	50 Hz	50	128 Hz		128	
512 Hz	512,0	50 Hz ⁵ .	250	1 kHz		1024	
640 Hz	640,0	50 Hz ⁹ .	450	8 kHz		8192	
850 Hz	850,0	60 Hz	60	33 kHz		32768	
8 kHz	8192	60 Hz ⁵ .	300	93 kHz		93.696,0	
16 kHz	16384	60 Hz ⁹ .	540	93 kHz-B		93.622,9	
33 kHz	32768						

Frekvenstabel fra producenten

Vist indstilling	Virksomhed	Tilgængelige frekvenser	Model	Nøjagtig frekvens (Hz)	Bemærkninger
Dyna	3M Dynatel™	577 Hz 8 kHz 33 kHz 200 kHz	2273	577 8192 32768 200012	200 kHz findes ikke i den europæiske ST-510-model.
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	Anbefales ikke til brug sammen med ST-510-senderen. Findes ikke i den europæiske ST-510-model.
Heath	Heath Consultants Incorporated	8,1 kHz 81 kHz 480 kHz	ALLPRO	8128 81326 480323	480 kHz findes ikke i den europæiske ST-510-model.
McLau	McLAUGHLIN®	9,5 kHz 38 kHz	VERIFIER	9499 37997	Produceret af Takachiho Sanyo Co., Ltd.
Metro	METROTECH®	982 Hz 9,8 kHz 82 kHz 83 kHz	9890 810 for 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	Findes ikke i den europæiske ST-510-model.
RD	Radiodetektering (Samme som Gen-Eye™ ovenfor)	512 Hz 8 kHz 33 kHz 65 kHz 82 kHz 200 kHz	(Samme som LCTX 512/8/65 ovenfor)	512 8193 32768 65538 81865 200000	200 kHz findes ikke i den europæiske ST-510-model.

Viste indstillinger	Virksomhed	Tilgængelige frekvenser	Model	Nøjagtig frekvens (Hz)	Bemærkninger
RIDGID (Gammel)	Ridge Tool Co.	512 Hz 8 kHz 33 kHz 51 kHz 200 kHz		512 8192 32768 51712 200000	200 k ændret til 93 kHz i den europæiske ST-510-model.
RIDGID (Ny)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz 262 kHz		128 1024 8192 32768 93623 262144	262 k, ændret til 93 kHz i den europæiske ST-510-model.
RIDGID-B (Ny)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz		128 1024 8192 32768 93696	Ældre 93 kHz-værdi.
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	Ældre 93 kHz-værdi.
Schon	Schonstedt Instrument Company	575 Hz	TraceMaster	575	
Ssurf	SubSurface	8 kHz 27 kHz	PL-2000	8055 26721	Produceret af 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 rettigheder forbeholdt.

Alt er gjort for at sikre, at oplysningerne i denne manual er korrekte. Ridge Tool Company og dets partnere forbeholder sig retten til at ændre specifikationerne for hardware, software eller begge, som beskrevet i denne manual uden varsel. Besøg www.RIDGID.com for aktuelle opdateringer og supplerende oplysninger om dette produkt. Grundet produktudvikling, kan fotos og andre præsentationer der er specificeret i denne manual afvige fra det faktiske produkt.

RIDGID og RIDGID-logoet er varemærker tilhørende Ridge Tool Company, der er registreret i U.S. og andre lande. Alle andre registrerede eller uregistrerede varemærker og logoer nævnt i denne manual tilhører deres respektive ejere. Omtale af tredjeparters produkter er kun til orientering og udgør hverken en godkendelse eller en anbefaling.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™