Leica DD120, DD130, DD175-serien
Søgere og tilbehør

Brugervejledning
Version 3.0
Dansk

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

PART OF HEXAGON

Introduktion

Køb

Tillykke med købet af et Leica Detection-produkt.

Denne brugervejledning indeholder vigtige sikkerhedsanvisninger og instruktioner vedr. opsætning af produktet og brugen af det. Se 1 Sikkerhedsanvisninger for at få flere oplysninger.

Læs hele brugervejledningen omhyggeligt, før du tænder produktet.

☞

Indholdet i dette dokument kan ændres uden varsel. Sørg for, at produktet bruges i overensstemmelse med den seneste udgave af dette dokument.

Opdaterede udgaver kan downloades på følgende internetadresse:

https://myworld.leica-geosystems.com > myDownloads

Produktidentifikation

Produktets model- og serienummer fremgår af typeskiltet.

Henvis altid til disse oplysninger, når du kontakter din forhandler eller dit autoriserede Leica Geosystems-servicecenter.

Vejledningens anvendelsesområde

Denne vejledning gælder forLeica-søgere i DD120, DD130, DD175-serien, sendere i DA-serien og søgertilbehør. Forskelle på modellerne er markeret og beskrevet.

Tilgængelig dokumentation

Navn	Beskrivelse/format		PDF
Kvikguide til Leica DD120, DD130, DD175-serien og tilbehør	Den giver et overblik over produktet sammen med tekniske data og sikkerhedsanvisninger. Tænkt som en hurtig referencevejledning til brug i felten.	✓	✓
Brugervejledning til Leica-søgere i DD120, DD130, DD175-serien og tilbehør	Alle de instruktioner, som er nødvendige for at anvende produktet på et grundlæggende niveau, findes i denne brugervejledning. Den giver et overblik over produktet sammen med tekniske data og sikkerhedsanvisninger.		✓

Se følgende materiale vedr. komplet dokumentation/software til Leica DD120, DD130, DD175:

- Leica USB-dokumentationskortet
- https://myworld.leica-geosystems.com

myworld

https://myworld.leica-geosystems.com tilbyder en lang række serviceydelser, information og undervisningsmateriale.

Med direkte adgang til myWorld kan du benytte dig af samtlige relevante serviceydelser, når det passer dig.

Tilgængeligheden af serviceydelser afhænger af instrumentmodellen.

Service	Beskrivelse
myProducts	Tilføj alle de produkter, som du og din virksomhed ejer, og udforsk dine muligheder med Leica Geosystems: Få vist detaljerede oplysninger om dine produkter, opdater dine produkter med den nyeste software, og hold dig opdateret med den seneste dokumentation.
myService	Få vist den aktuelle servicestatus og fuldstændig servicehistorik for dine produkter i Leica Geosystems-servicecentre. Få adgang til detaljerede oplysninger om de udførte serviceydelser, og download dine seneste kalibreringscertifikater og servicerapporter.
mySupport	Opret nye supportanmodninger vedr. dine produkter, som vil blive besvaret af dit lokale Leica Geosystems-support-team. Få vist den komplette historik bag dine supportanmodninger, og hent detaljerede oplysninger vedr. hver enkelt anmodning i tilfælde af, at du vil henvise til tidligere supporthenvendelser.
myLearning	Velkommen til centrum forLeica Geosystems online-undervisning! Der tilbydes en lang række onlinekurser – til alle kunder med produkter, som har gyldige CCP'er (kundeplejepakker).
myTrustedServices	Tilføj dine abonnementer, og administrer brugere til Leica Geosystems Trusted Services, de sikrede softwareserviceydelser, der hjælper dig med at optimere dine arbejdsgange og forbedre din effektivitet.
mySmartNet	Tilføj og få vist dine HxGN SmartNet-abonnementer og brugeroplysninger. HxGN SmartNet leverer GNSS-netværkskorrektionstjenester med høj præcision og høj tilgængelighed i realtid. HxGN SmartNet Global-familien tilbyder netværks-RTK med RTK-bridging og Precise Point Positioning-tjenester (PPP). Disse tjenester fungerer udelukkende med Leica Geosystems GS-sensorer og giver den største nøjagtighed. I kombination sikrer de HxGN SmartNet-dækning hvor som helst.
myDownloads	Downloads i form af software, vejledninger, værktøjer, undervisningsmaterialer og nyheder til Leica Geosystems-produkter.

Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhedsanvisninger 6

1.1 Generelt 6
1.2 Definition af brug 7
1.3 Begrænsninger for anvendelse 7
1.4 Ansvarsområder 8
1.5 Risici ved anvendelse 8
1.5.1 Generelt 8
1.5.2 Brug af produktet med en signalsender 12
1.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 13

2 Beskrivelse af systemet 15

2.1 System Information 15
2.2 Systemenheder 15
2.3 Søgerkomponenter 16
2.4 Signalsenderkomponenter 16

3 Betjening af søgeren 17

3.1 Oversigt over displaypanelet 17
3.2 Søgeropsætning og -oplysninger 17
3.3 Farezone 20
3.4 Sådan lokaliseres en installation 21
3.5 Søgetilstande 21
3.6 Trådløs datakommunikation, hvis relevant 23
3.7 Hukommelse og kommunikation 24
3.8 Intern GPS 24

4 Betjening af senderen 26

4.1 Tastatur 26
4.2 Tænd og sluk 26

5 Applikationer 27

5.1 Præcis lokalisering af en installation 27
5.2 Sådan spores en installation 28
5.3 Sådan udføres en fejende søgning 28
5.4 Brug af senderen i induktionstilstand 30
5.4.1 Generel information 30
5.4.2 Induktionstilstand: Nuludligningsmetoden 31
5.4.3 Induktionstilstand: Parallelt fejende metode 32
5.4.4 Induktionstilstand: Radialt fejende metode 33
5.5 Brug af senderen i forbindelsestilstand 34
5.5.1 Generel information 34
5.5.2 Direkte forbindelsestilstand 35
5.6 Sådan bruges sporingsstangen 37
5.6.1 Generel information 37
5.6.2 Lokalisering af en installation med sporingsstangen 37
5.7 Sådan bruges sendertængerne 40
5.7.1 Generel information 40
5.7.2 Brug af en sendertang til tilslutning til kabelinstallationer 41
5.8 Sådan bruges netstikmodulet 42
5.8.1 Generel information 42
5.8.2 Lokalisering af en installation ved hjælp af netstikmodulet 42
5.9 Sådan bruges sonderne 43
5.9.1 Generel information 43

6 Skøn af dybde og strømstyrke på en installation 45

6.1 Installationslinjedybde 45

6.2 Sondedybde 46
6.3 Dybdekodeinformation 46
6.4 Måling af installationsstrømstyrke 47

7 Batterier 50

7.1 Søgerbatterier 50
7.2 Senderbatterier 50

8 Funktionskontroller 52

8.1 Søger-sundhedstjek 52
8.2 Søgerfunktionstjek 52
8.3 Funktionskontrol på sender 53
8.4 Funktionskontrol af sporingsstangen 55
8.5 Funktionskontrol af sonden 56

9 Opbevaring og transport 57

9.1 Transport 57
9.2 Opbevaring 57
9.3 Rengøring og tørring 57

10 Tekniske data 59

10.1 Efterlevelse af nationale regler 59
10.1.1 Produkter uden radio (USA: Gælder kun for DD120/DD130) 60
10.1.2 Produkter med radio (USA: DD175/DA175; EU: Alle instrumenter) 61
10.2 Senderens tekniske data 62
10.3 Søgerens tekniske data 63
10.4 Tekniske data for stangleder 65
10.5 Tekniske data for netstikmodul 66

Appendiks A Verdens frekvenszoner 67

1 Sikkerhedsanvisninger

1.1 Generelt

⚠ FARE

Forkert strømindstilling

Søgeren vil muligvis ikke kunne registrere elektriske installationer i strømtilstand.

Forholdsregler:

- Sørg før brugen for, at søgeren er konfigureret, så den er kompatibel med netfrekvensen i dit land. Valgmulighederne er 50 og 60 Hz.
- Se A Verdens frekvenszoner for mere information.
- Kontakt din forhandler eller dit autoriserede Leica Geosystems-serviceværksted, hvis din enhed er konfigureret forkert i forhold til din region.

Beskrivelse

Følgende anvisninger gør personen med ansvaret for produktet og personen, der faktisk bruger produktet, i stand til at forudse og undgå farer.

Personen med ansvaret for produktet skal sikre, at alle brugere forstår og overholder disse anvisninger.

Om advarselsmeddelelser

Advarselsmeddelelser er en vigtig del af instrumentets sikkerhedskoncept. De vises, når der er risiko for fare eller farlige situationer.

Advarselsmeddelelser...

- gør brugeren opmærksom på direkte og indirekte farer i forbindelse med brugen af produktet,
- indeholder generelle adfærdsregler.

Af hensyn til brugerens sikkerhed skal alle sikkerhedsanvisninger og sikkerhedsmeddelelser overholdes og følges nøje! Derfor skal vejledningen altid være tilgængelig for alle personer, der udfører de opgaver, der er beskrevet her.

FARE, **ADVARSEL**, **FORSIGTIG** og **BEMÆRK** er standardiserede signalord til identifikation af fare- og risikoniveauer i forhold til personskade og beskadigelse af materiel. Det er af hensyn til din sikkerhed vigtigt, at du læser og til fulde forstår nedenstående tabel med de forskellige signalord og tilhørende definitioner! Yderligere sikkerhedsoplysningssymboler kan være placeret i advarselsmeddelelser sammen med supplerende tekst.

Type	Beskrivelse
⚠ FARE	Angiver en overhængende farlig situation, som hvis den ikke undgås, vil resultere i dødsfald eller alvorlige kvæstelser.
⚠ ADVARSEL	Angiver en potentielt farlig situation eller utilsigtet brug, som hvis den ikke undgås, kan resultere i dødsfald eller alvorlige kvæstelser.
⚠ FORSIGTIG	Angiver en potentielt farlig situation eller utilsigtet brug, som hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderate personskader.

Type	Beskrivelse
BEMÆRK	Angiver en potentielt farlig situation eller utilsigtet anvendelse, som, medmindre den forhindres, kan resultere i væsentlig materiel, økonomisk og miljømæssig skade.
☞	Vigtige afsnit, som skal følges i praksis, for at produktet kan anvendes på en teknisk korrekt og effektiv måde.

Supplerende symboler

	Advarsel mod eksplosivt materiale.
	Advarsel mod brændbare stoffer.
	Produktet må ikke åbnes, modificeres eller manipuleres.
	Indikerer de temperaturgrænser, som produktet kan opbevares, transporteres og bruges ved.

1.2 Definition af brug

Anvendelsesformål

Produkterne er beregnet til følgende anvendelser:

- Detektering, lokalisering og vurdering af dybden på nedgravede forsyningsledninger ved hjælp af godkendt tilbehør
- Lokalisering, registrering og lagring af produktanvendelse
- Dataoverførsel med Bluetooth
- Datakommunikation med eksternt udstyr

Forkert brug, der med rimelighed kan forudses

- Anvendelse af produktet uden anvisninger
- Anvendelse ud over den tiltænkte brug og de tilladte grænser
- Deaktivering af sikkerhedssystemer
- Fjernelse af advarselsmærkater
- Åbning af produktet med værktøj, f.eks. en skruetrækker, undtagen når dette tillades i forbindelse med bestemte funktioner
- Ændring eller ombygning af produktet
- Anvendelse efter uretmæssig tilegnelse
- Anvendelse af produkter med tydelige skader eller defekter
- Anvendelse med tilbehør af andet fabrikat uden forudgående udtrykkelig godkendelse fra Leica Geosystems

1.3 Begrænsninger for anvendelse

Omgivelser

Egnet til brug i en atmosfære, hvor mennesker kan opholde sig permanent. Ikke egnet til brug i aggressive eller eksplosive omgivelser.

⚠ ADVARSEL

Arbejde i farlige områder eller tæt på elektriske installationer eller i tilsvarende situationer

Livsfare.

Forholdsregler:

- Lokale sikkerhedsorganer og sikkerhedseksperter skal kontaktes af personen med ansvaret for produktet, inden der arbejdes under sådanne forhold.

1.4 Ansvarsområder

Producenten af produktet

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, herefter kaldet Leica Geosystems, er ansvarlig for at levere produktet, inkl. brugervejledningen og originalt tilbehør, i en sikker tilstand.

Person med ansvar for produktet

Den person, der har ansvar for produktet, har følgende forpligtelser:

- At forstå sikkerhedsanvisningerne på produktet og anvisningerne i brugervejledningen
- At sikre at produktet anvendes i overensstemmelse med anvisningerne
- At være bekendt med lokalt gældende regler for sikkerhed og forebyggelse af ulykker
- At holde op med at betjene systemet og informere Leica Geosystems omgående, hvis produktet og anvendelsen bliver usikker
- At sikre, at nationale love, regler og betingelser for brug af produkterne overholdes

1.5 Risici ved anvendelse

1.5.1 Generelt

BEMÆRK

Tab, misbrug, modifikation, opbevaring af produktet i længere perioder eller transport af produktet

Vær opmærksom på fejlagtige måleresultater.

Forholdsregler:

- Udfør med jævne mellemrum testmålingerne og feltjusteringerne, der er anført i brugervejledningen, især efter at produktet har været udsat for unormal brug, og før og efter vigtige målinger.

⚠FARE

Risiko for elektrisk stød

Det er på grund af risikoen for elektriske stød farligt at bruge pæle, stadier og forlængere i nærheden af elektriske installationer som f.eks. elledninger eller elektrificerede jernbanelinjer.

Forholdsregler:

- Hold sikker afstand til elektriske installationer. Hvis det er nødvendigt at arbejde i disse omgivelser, kontaktes først sikkerhedsorganerne med ansvar for de elektriske installationer og deres anvisninger følges.

⚠ADVARSEL

Elektrisk stød ved arbejde på eller i nærheden af strømførende elinstallationer

Dette kan føre til farlige situationer, der kan resultere i tingsskade eller personskade.

Forholdsregler:

- Overskrid aldrig udstyrets anbefalede normeringer og brugsanvisning.
- Efterse udstyrets kabler og tilbehør for skader, og brug det ikke, hvis noget af det er fejlbehæftet.
- Arbejd aldrig på strømførende elinstallationer, medmindre du har de rette kvalifikationer.
- Brug personlige værnemidler, som er normeret til installationens spændingsniveau og strømstyrke.
- Sørg for at have sat dig ind i nationale forordninger og arbejdssikkerhedstekniske forordninger vedr. sikkerhed og forebyggelse af ulykker.

⚠ADVARSEL

Distraktion/afledning af opmærksomheden

Ved dynamiske anvendelser, f.eks. opmålinger, er der fare for ulykker, hvis brugeren ikke er opmærksom på de omgivende forhold, som f.eks. forhindringer, udgravninger eller trafik.

Forholdsregler:

- Personen med ansvar for produktet skal gøre alle brugere fuldt opmærksom på disse eksisterende faremomenter.

⚠ADVARSEL

Tilstedeværelse af installationer uden detekterbart signal

Selvom der ikke foreligger en klar indikation, er der ingen garanti for, at der ikke er en installation på stedet.
Søgerne kan uden egnet tilbehør ikke lokalisere ikke-metalliske installationer som f.eks. plasticrør, der typisk anvendes til vand- og gasforsyning.

Forholdsregler:

- Vær altid forsigtig under gravearbejde.

⚠ADVARSEL

Dybdemålingen på søgeren viser muligvis ikke installationens faktiske dybde

Når der foretages dybdemålinger, beregnes dybden som afstanden til midten af en installation eller til en sonde inden i installationen. Dybdemålingen kan afhængigt af diameteren på installationen muligvis afvige fra installationens faktiske dybde. Dette gælder i særdeleshed, hvis signalet til estimering af dybden dannes af en sonde, der er anbragt i et rør eller en kanal med stor diameter.

Forholdsregler:

- Sørg altid for at regne med en vis sikkerhedsmargen for diameteren på en installation.

⚠ADVARSEL

Der kan forekomme et farligt signal på senderudgangen ved brug i tilslutningstilstand og på det tilsluttede tilbehør og på selve den strømførende installation.

Forholdsregler:

- Udvis forsigtighed ved håndtering af blotlagte eller uisolerede tilslutninger. Advar andre, som arbejder på eller i nærheden af installationen.

⚠ADVARSEL

Utilstrækkelig sikring af arbejdsstedet

Dette kan medføre farlige situationer, f.eks. i trafik, på byggepladser og ved industrielle installationer.

Forholdsregler:

- Sørg altid for, at arbejdsstedet er sikret tilstrækkeligt.
- Følg forordningerne vedr. sikkerhed og ulykkesforebyggelse og færdselsloven.

⚠ADVARSEL

Uhensigtsmæssige mekaniske indvirkninger på batterier

Ved transport, forsendelse og bortskaffelse af batterier er der risiko for, at uhensigtsmæssige mekaniske påvirkninger resulterer i brandfare.

Forholdsregler:

- Før forsendelse eller bortskaffelse af produktet skal batterierne aflades ved at lade produktet køre, indtil batterierne er flade.
- Når batterier transporteres eller sendes, skal personen med ansvaret for produktet sikre, at de gældende nationale og internationale regler og forordninger overholdes.
- Før transport eller forsendelse skal den lokale rejse- eller fragtvirksomhed kontaktes.

⚠ADVARSEL

Udsættelse af batterier for kraftig mekanisk belastning, høje omgivelsestemperaturer eller nedsænkning i væsker

Dette kan få batterierne til at lække, brænde eller eksplodere.

Forholdsregler:

- Beskyt batterierne mod mekaniske indvirkninger og høje omgivende temperaturer. Tab ikke eller nedsænk ikke batterierne i væsker.

⚠ADVARSEL

Kortslutning af batteripolerne

Hvis batteripoler kortsluttes, f.eks. ved kontakt med smykker, nøgler, metalliseret papir eller andre metaller, kan batteriet overophede og forårsage personskade eller brand, f.eks. ved opbevaring eller transport i lommer.

Forholdsregler:

- Sørg for, at batteripolerne ikke kommer i kontakt med metalliske/ledende genstande.

⚠ADVARSEL

Uautoriseret åbning af produktet

Alle følgende handlinger kan medføre, at du får elektrisk stød:

- Berøring af strømforende komponenter
- Brug af produktet efter udførelse af ukorrekte forsøg på reparationer

Forholdsregler:

- Åbn ikke produktet!
- Kun Leica Geosystems-autoriserede serviceværksteder må reparere disse produkter.

⚠ADVARSEL

Forkert bortskaffelse

Hvis produktet smides ud på ukorrekt vis, kan følgende ske:

- Hvis polymere dele afbrændes, kan der opstå giftige gasser, som kan være sygdomsfremkaldende.
- Hvis batterierne er beskadigede eller kraftigt ophedede, kan de eksplodere og forårsage forgiftning, forbrænding, korrosion eller forurening.
- Ved uansvarlig borskaffelse af produktet kan du give uautoriserede personer mulighed for at bruge de i strid med reglerne og dermed udsætte dem selv og tredjepart for risikoen for alvorlig personskade og fare for miljøforurening.

Forholdsregler:

-

  Dette produkt må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.
  Produktet skal bortskaffes korrekt i overensstemmelse med de gældende forordninger i dit land.
  Sørg til enhver tid for at forhindre, at uberettigede personer kan få adgang til produktet.

  Oplysninger om produktspecifik bearbejdning og affaldshåndtering kan fås hos din Leica Geosystems-forhandler.

⚠ ADVARSEL

Forkert repareret udstyr

Risiko for personskade og ødelæggelse af udstyret som følge af manglende viden om reparationsarbejde.

Forholdsregler:

- Kun Leica Geosystems-autoriserede serviceværksteder må reparere disse produkter.

1.5.2 Brug af produktet med en signalsender

⚠ FARE

Fastgørelse af en sendertang omkring en strømførende installation

Når en sendertang anbringes omkring en strømførende installation, kan der forekomme et farligt signal på installationen eller senderens stikbøsning, så du risikerer at få elektrisk stød.

Forholdsregler:

- Fastgør aldrig sendertænger omkring strømførende installationer, der har beskadiget eller manglende isolering.
- Sørg altid for, at senderens stikbøsning er forbundet med senderen, inden du anbringer sendertangen omkring en strømførende installation.

⚠ FARE

Tilslutning af senderens kabelsæt til en strømførende installation

Direkte tilslutning af senderens kabelsæt til en strømførende installation kan medføre, at du får elektrisk stød.

Forholdsregler:

- Slut aldrig senderens kabelsæt direkte til en strømførende elinstallation.

⚠ FARE

Signalsenderens strømudgang

Signalsenderen kan afgive potentielt dræbende spændinger!

Forholdsregler:

- Udvis stor forsigtighed ved brug af den maksimale udgangsstrøm på signalsenderen.
- Udvis stor forsigtighed ved håndtering af blotlagte eller uisolerede forbindelser, herunder kabelsættet til senderen, jordspyddet og tilslutningen til installationen.
- Advar andre, som arbejder på eller i nærheden af installationen.

⚠ ADVARSEL

Batteripakken i signalsenderen kan blive varm efter længere tids brug

Risiko for forbrændinger.

Forholdsregler:

- Undgå at berøre den varme batteripakke.
- Lad batteripakken køle ned, inden du fjerner den.

1.6 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Beskrivelse

Begrebet elektromagnetisk kompatibilitet betegner produktets evne til at fungere godt i omgivelser, hvor elektromagnetisk stråling og elektrostatiske udladninger er tilstede, og uden at forårsage elektromagnetisk forstyrrelse af andet udstyr.

⚠FORSIGTIG

Elektromagnetisk stråling

Elektromagnetisk stråling kan forårsage forstyrrelser i andet udstyr.

Forholdsregler:

- Selv om produktet opfylder de strenge krav og standarder, som gælder på dette område, kan Leica Geosystems ikke helt udelukke risikoen for forstyrrelser af andet udstyr.

⚠FORSIGTIG

Brug af produktet med tilbehør fra andre producenter. F.eks. terminaler, pc'er og andet elektronisk udstyr, andet end standardkabler og andet end eksterne standardbatterier

Dette kan forårsage forstyrrelser i andet udstyr.

Forholdsregler:

- Brug kun udstyret og tilbehøret, der anbefales af Leica Geosystems.
- Ved kombination med produktet skal andet tilbehør opfylde de strenge krav, der fremgår af retningslinjerne og standarderne.
- Ved brug af computere, tovejsradioer og andet elektronisk udstyr skal der udvises opmærksomhed på producentens oplysninger om elektromagnetisk kompatibilitet.

⚠FORSIGTIG

Stærk elektromagnetisk stråling F.eks. i nærheden af radiosendere, transpondere, tovejsradioer og dieselgeneratorer

Selv om produktet opfylder de strenge krav og standarder, som gælder på dette område, kan Leica Geosystems ikke helt udelukke, at produktets funktion kan blive forstyrret i omgivelser med sådanne elektromagnetiske forhold.

Forholdsregler:

- Hold øje med, at resultaterne ser troværdige ud under disse forhold.

⚠FORSIGTIG

Elektromagnetisk stråling som følge af forkert tilslutning af kabler

Hvis produktet bruges med tilslutningskabler, der kun er stukket ind i den ene ende, kan elektromagnetisk stråling komme til at overskride det tilladte niveau og forstyrre andet udstyrs korrekte funktion. Eksempler kan være eksterne forsyningskabler og interfacekabler.

Forholdsregler:

- Når produktet er i brug, skal begge ender af kabler, f.eks. til eksternt batteri eller til computere, være tilsluttet.

⚠ADVARSEL

Brug af produktet med radioenheder eller digitale mobiltelefonenheder

Elektromagnetiske felter kan forårsage forstyrrelser i andet udstyr, i installationer, i medicinsk udstyr, f.eks. pacemakere og høreapparater, og i fly. Elektromagnetiske felter kan også påvirke mennesker og dyr.

Forholdsregler:

- Selv om produktet opfylder de strenge krav og standarder, som gælder på dette område, kan Leica Geosystems ikke helt udelukke forstyrrelser af andet udstyr, eller at mennesker og dyr kan blive påvirket.
- Brug ikke produktet med radioenheder eller digitale mobiltelefoner nær opfyldningssteder (som f.eks. tankstationer) eller kemiske anlæg eller i andre områder med eksplosionsfare.
- Anvend ikke produktet med radioenheder eller digitale mobiltelefoner nær medicinsk udstyr.
- Brug ikke produktet med radioenheder eller digitale mobiltelefoner i fly.
- Anvend ikke produktet med radioenheder eller digitale mobiltelefoner i længere tid med produktet tæt på din krop.

2 Beskrivelse af systemet

2.1 System Information

Generel beskrivelse

Søgere bruges til at lokalisere underjordiske ledende installationer, som kan udsende et elektromagnetisk signal. Sådanne signaler genereres, når der sendes en elektrisk strøm igennem installationen.

Signalsendere bruges til at sende et specifikt signal igennem installationer med følgende formål:

- At forbedre sandsynligheden for detektering.
- At spore en installations forløb.
- At udføre en dybde- eller strømstyrkemåling.

Der benyttes tilbehør sammen med søgeren til at lokalisere positionen på installationer, herunder også enkelte ikke-metalliske installationer.

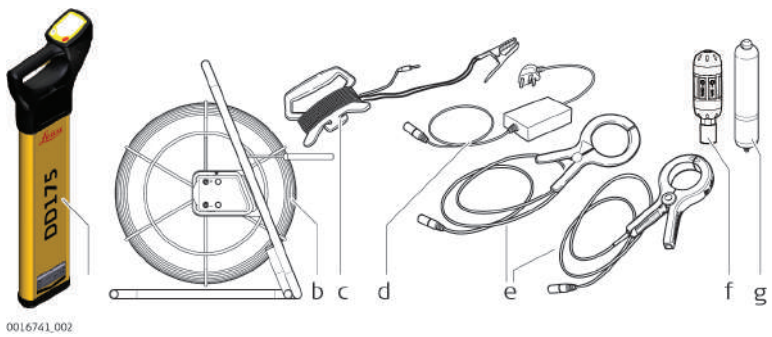
Søgerne og senderne, der er beskrevet i denne brugervejledning, vil i vid udstrækning lette søgeprocessen og medvirke til at reducere faremomenter og omkostninger ved sammenstød med installationer. Elektromagnetisk detektering kræver imidlertid, at installationerne er ledende (metalliske) og udsender et signal, når der passerer strøm igennem dem.

☞ Vær opmærksom på, at en søger i sig selv ikke vil kunne detektere alle installationer. Udvis forsigtighed ved gravearbejder. Vi anbefaler, at du arbejder med et sikkert system, der omfatter planlægning af søgeprocessen på forhånd, brug af kort over installationer, brug af søgere og sendere og brug af sikre gravemetoder.

2.2 Systemenheder

☞ Typen af leverede dele afhænger af den bestilte pakke.

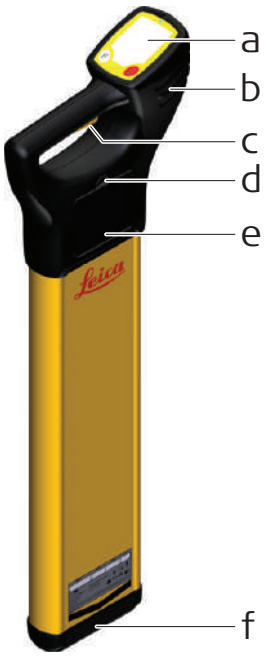
Tilgængelige systemkomponenter



a DD120, DD130, DD175-søgere
b Sporingsstang (til sporing af ikke-metalliske installationer)
c Kabelsætforlænger til sender
d Netstikmodul
e Sendertang 2 ×
f Sonde
g Sonde

2.3 Søgerkomponenter

Beskrivelse af komponenter DD120, DD130, DD175-søgere



0016742_001

a **Displaypanel**
Indeholder betjeningselementerne.

b **Højttalere**
(monteret indvendigt til venstre og højre)
Aktive ved opstart, og når et signal registreres.

c **Tænd/sluk-udløser**
Hold udløseren inde for at aktivere søgeren.
Slip udløseren for at deaktivere.

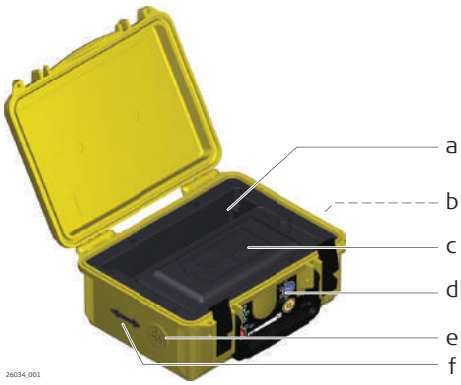
d **Batterikammerudløser**
Tryk på udløserknappen for at låse op for batteridækslet og få adgang til batterikammeret.

e **Batterikammer**
6 x LR6 (AA) alkalinebatterier anvendes.
Udskift alle batterier ved indikation.

f **Kabinetfod**
Kabinetfoden kan udskiftes, når den bliver slidt.
Kontakt forhanler eller et Leica Geosystems-autoriseret serviceværksted.

2.4 Signalsenderkomponenter

Beskrivelse af de senderens komponenter



26034_001

a Tilbehørsrum
b Tilslutningsbøsning
c Batterikammer til 4 × LR20 alkalinebatterier
d Signalsendertastatur
e Højttaler
f Induktionspil

3 Betjening af søgeren

3.1 Oversigt over displaypanelet

DD120, DD130, DD175 paneloversigt

a **Signalstyrkeindikator**
Indikerer søgerens reaktion på et signal (installation).

b **Tilstandsindikatorer**
Viser den valgte tilstand: Strøm, radio, 8 kHz, 33 kHz, auto, (512 Hz og 640 Hz på DD130 og DD175). Vist nedefra og opad.

c **Funktionsknap**
Vælger driftstilstand.

d **Lyssensor**
Slår automatisk displayets baggrundsbelysning til eller fra afhængigt af det omgivende lys.

e **Batteriindikator**
Indikerer batteriets tilstand. Segmentoplysningen aftager, når batteriladetilstanden forringes. Udskift batterierne når batteriindikatoren viser tom.

f **GPS**
Kun DD175.

g **Bluetooth**
Kun DD175.

h **Skruenøgle**
Indikerer, at søgeren har brug for periodisk service, eller at enheden er fejlbehæftet.

i **Numerisk signalstyrkeindikator (SSI)**
Konstant symbol: SSI er aktiveret.
SSI er deaktiveret.

j **Strømstyrkeindikator (DD130 og DD175)**-Indikerer strømstyrken igennem en installation, som forårsages af senderen. Strømstyrken måles i milliampere (mA).

k **Måleenhed**
Indikerer, om dybdeangivelsen er metrisk eller i fod og tommer.

l **Displayudlæsning**
Alfanumerisk matrix viser systemopsætning og dybdeindikering.

m **Dybdetilstandsindikatorer**
Indikerer en dybdeudlæsning til en installation eller en sonde. Dybdeikonet anvendes til at indikere farezonestatus.

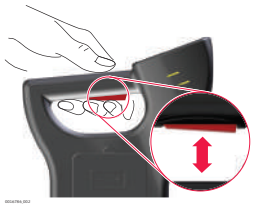
n **i-knap**
Giver adgang til brugerindstillinger og til dybdeudlæsning i forbindelse med dybdesøgere.

3.2 Søgeropsætning og -oplysninger

Sådan tændes og slukkes DD120, DD130, DD175

Kun ved første opstart af søgeren:

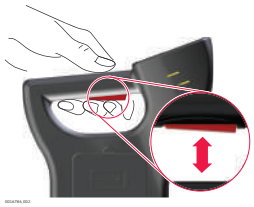
1. Tryk på udløseren, og hold den inde, indtil ordet SET vises i displayet.



2. Tryk på **funktionstasten**, og hold den inde i fem sekunder.
Søgeren kan nu betjenes.

Normal brug:

1. Hold udløseren inde for at aktivere og betjene søgeren.
2. Slip udløseren for at slukke søgeren.



Søgerindstillinger

DD120, DD130, DD175 locators giver brugeren mulighed for at ændre en række indstillinger efter ønske. De viser også yderligere service- og kontaktoplysninger iht. beskrivelserne.

DD120, DD130 og DD175:

Indstilling	Beskrivelse
EST	Udfører et funktionstjek på søgerens hardware og software og viser **PAS**, hvis søgeren er inden for foruddefinerede tolerancer, eller **ERR**, hvis det ikke er tilfældet.
H.Z	Tænder og slukker for farezone.
VOL	Justerer lydstyrken (0 til 10).
HLD	Justerer varigheden af spidsfastholdelsen (0 til 5 sekunder).
SSI	Viser en numerisk signalstyrkeindikator.
CST	Justerer displays kontrast (0 til 15).
M/I	Viser måleenhed.
CAL	Viser næste servicedato DD/MM/ÅÅ.
CON	Viser leverandør-/firmanavn.
TEL	Viser leverandør-/firmatelefonnummer.

Indstilling	Beskrivelse
I.D	Viser brugerens navn.
PWR	Viser strømtilstandens regionale indstilling. Se Verdens frekvenszoner for mere information.
SR#	Viser enhedens serienummer.
VER	Viser softwareversionen.
LST (DD130 og DD175)	Indstiller søgerens opstartstilstand. **On:** Søgeren starter op i den seneste aktive tilstand. **Off:** Søgeren starter op i strømtilstand.

Supplerende indstillinger – kun DD175:

Indstilling	Beskrivelse
CLK	Viser datoen og klokkeslættet, der er registreret i søgerens hukommelse. Format: DD/MM/ÅÅ/TT/MM/SS
LOG	Viser det seneste lagrede lognummer 001 til 999.
COM	Justerer søgerens Bluetooth- eller GPS-indstillinger: • PC: Aktiverer Bluetooth-kommunikation med DX-software. • BT1: Aktiverer Bluetooth-valgmulighed 1 (se afsnit xxx) • BT2: Aktiverer Bluetooth-valgmulighed 2 (se afsnit xxx) • FRA: Deaktiverer Bluetooth

Adgang til og tilpasning af indstillingerne

1.	Tænd søgeren.
2.	Sørg for, at søgeren er i strømtilstand. Tryk om nødvendigt på funktionsknappen for at vælge tilstand.
3.	Hold i-knappen inde, indtil brugerindstillingerne vises i udlæsningsdisplayet.
4.	Tryk på funktionsknappen for at bladre frem til den ønskede indstilling.
5.	Tryk på i-knappen for at vælge indstillingen.
6.	Tryk på funktionsknappen for at aktivere/ændre.
7.	Tryk på i-knappen for at gemme og afslutte.

⚠ FARE

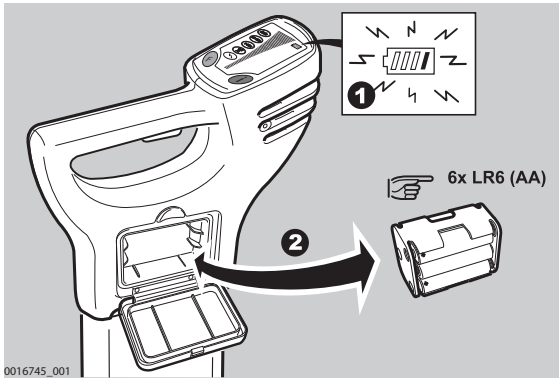
Forkert strømindstilling

Søgeren vil muligvis ikke kunne registrere elektriske installationer i strømtilstand.

Forholdsregler:

- Sørg før brugen for, at søgeren er konfigureret, så den er kompatibel med netfrekvensen i dit land. Valgmulighederne er 50 og 60 Hz.
- Se A Verdens frekvenszoner for mere information.
- Kontakt din forhandler eller dit autoriserede Leica Geosystems-serviceværksted, hvis din enhed er konfigureret forkert i forhold til din region.

Udskiftning af batterier



1.	Udskift eller genoplad batterierne, når batteristatusindikatoren viser tom.
2.	Tryk på udløserknappen for at låse op for batteridækslet. Fjern batteriholderen fra søgeren.
3.	Fjern alle batterierne, og isæt seks nye alkalinebatterier af typen LR6 (AA), eller tag batteripakken ud, og genoplad den, hvis der anvendes genopladelige batterier.

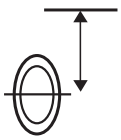
3.3 Farezone

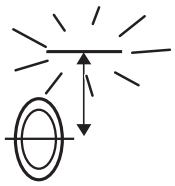
Beskrivelse

Giver en supplerende advarsel om nærheden til nedgravede installationer og funktioner i følgende tilstande:

- Strøm
- 8 kHz
- 33 kHz
- Autotilstand (kun strømtilstand)
- 512 Hz & 640 Hz (kun DD130- og DD175-modeller)

Beskrivelse

Status-indikator	Beskrivelse
	Farezone er slået til.

Status-indikator	Beskrivelse
	Farezone er slået til og alarmerer.
	Farezone er slået fra.

3.4 Sådan lokaliseres en installation

Statusindikator	Testmønster	Info på mærkat
Akustisk indikator	Tændt under hele testforløbet	
Signalstyrkeindikator	Rulles igennem i rækkefølge én gang	
Tilstandsindikatorer	Lyser kortvarigt	
Indikatorikoner	Lyser kortvarigt	
Batteriindikator	Tændt under hele testforløbet	

3.5 Søgetilstande

Sådan vælges en søgetilstand

Tryk på funktionstasten på søgerens tastatur for at vælge en søgetilstand.

Tilgængelige søgetilstande

Søgetilstand	Beskrivelse
Autotilstand	Kombineret detektering i strøm- og radiotilstand. ☞ Denne tilstand letter en fejende søgeproces i ét trin.
Strømtilstand	Denne tilstand bruges til detektering af elkabler. ☞ Strømtilstand kræver, at der går elektrisk strøm i et kabel. Vær opmærksom på, at det ikke er alle elkabler, som fører et detekterbart signal, og at disse derfor kan udgøre en alvorlig risiko. Der kan f.eks. være tale om forsyninger til slukkede gadelamper, ubenyttede bygninger eller afbalancerede trefasekabler.

Søgetilstand	Beskrivelse
Radiotilstand	Denne tilstand bruges til at detektere metalliske rør eller kabler, herunder telekommunikationskabler og elkabler. ☞ Radiotilstand fungerer ved hjælp af genudstrålede radiobølger, som oprindeligt kommer fra radiomaster. Vær opmærksom på, at signaltilgængeligheden kan variere eller være begrænset som følge af faktorer som f.eks. sigtelinje, signalanvendelse eller periodisk mastvedligeholdelse.
Signalsendertilstand	Bruges i sammenhæng med en signalsender: • Til forbedring af installationers detekterbarhed. • Til sporing af en specifik installation. • Til udførelse af en dybde- eller strømstyrkemåling. ☞ Vær opmærksom på følgende: • Højere frekvenser kobles lettere ind i installationer end lavere frekvenser. • Højere frekvenser tilbagelægger kortere strækninger; jo højere frekvens, desto kortere er den tilbagelagte strækning. • Højere frekvenser er mere tilbøjelige til at blive koblet på andre installationer; jo højere frekvens, desto større er spredningen. • Højere frekvenser er nyttige til undgå-aktiviteter. Eksempel: En frekvens på 33 kHz er mere tilbøjelig til at blive koblet på andre installationer.
Sonde	Bruges i sammenhæng med en sonde: • Til sporing af forløbet af et rør eller en kanal, herunder også ikke-metalliske varianter. • Til lokalisering af en blokering eller sammenstyrtning. • Til udførelse af dybdemåling. ☞ Vær opmærksom på, at der fås forskellige sonder til specifikke opgavebaserede anvendelser: • Sonder med højere frekvenser benyttes til sporing af generiske rør eller kanaler. • Lavere frekvenser (512 Hz, 640 Hz) fungerer bedst til metalrør.

⚠ADVARSEL

Tilstedeværelse af installationer uden detekterbart signal

Selvom der ikke foreligger en klar indikation, er der ingen garanti for, at der ikke er en installation på stedet.
Søgerne kan uden egnet tilbehør ikke lokalisere ikke-metalliske installationer som f.eks. plasticrør, der typisk anvendes til vand- og gasforsyning.

Forholdsregler:

- Vær altid forsigtig under gravearbejde.

3.6 Trådløs datakommunikation, hvis relevant

Bluetooth

Bluetooth-status indikeres i søgerens display, og Bluetooth-symbolet vil lyse op på alle søgere med mulighed for Bluetooth-forbindelse. Data kan overføres trådløst fra en søger med Bluetooth aktiveret til en passende dataopsamlingsenhed, så brugeren kan registrere oplysninger om søgerens status og installationens dybde.

Når søgeren er parret med en egnet enhed:
- Blinker Bluetooth-symbolet
- Sender enheden data periodisk

Vigtige oplysninger om parring:
- Søgeren skal være tændt under hele processen
- Følg anvisningerne på enheden vedr. parring
  Se producentens instruktioner

Parringsoplysninger

Søgerens navn:	'Modelnummer' - 'Serienummer' f.eks.: DD175-00001
Adgangsnøgle:	12345

☞
- Bluetooth-symbolet blinker kontinuerligt, når enhederne er parret korrekt
- Når der er foretaget en dybdemåling: Viser søgeren LOG
  Sådan overføres oplysningerne til dataloggeren: Tryk på i-knappen, mens der vises LOG
- Dataudgangssignalet afbrydes, mens søgeren beregner dybden
- Hvis der ikke er trådløs kommunikation, bliver LOG-funktionen ikke vist, og enheden fungerer som søger
- Søgeren udsender ASCII-tekst
  Se "ASCII-tekstbeskrivelse" for at få flere oplysninger

ASCII-tekstbeskrivelse

ASCII-uddatamønster:
- BT1 (standard på alle Bluetooth-kompatible søgere):
  DVxxxSNxxxxxxSVxxxxTMxxxxxDTdd/mm/yyCMxxSTxBTxMDxSSxxUMxDPxxxx
- BT2 (modelafhængigt):
  DPxxxxUMxMDxSSxxDVxxxSNxxxxxxCMxxBTxSTxSVxxxxDTxxxxxxxxTMxxxxx

Data-signal	Interval	Eksempel Værdi	Beskrivelse
DV	000 til 999	550	Modelidentifikation
SN	000000 til 999999	123456	Serienummer
SV	0,00 til 9,99	3.01	Softwareversion

Data-signal	Interval	Eksem-pel Værdi	Beskrivelse
TM	00:00 til 23:59	08:30	Klokkeslæt: tt:mm (standard = 00:00; RTC ikke monteret)
DT	00/00/00 til 31/12/99	01/12/10	Dato: dd/mm/åå (standard = 00/00/00; RTC ikke monteret)
CM	00 til 15	12	Antal måneder til næste kalibrering (00 til 15)
ST	0 eller 1	0	Selvtest: 0 = Bestået, 1 = Ikke bestået
BT	0 til 9	7	Batteriniveau: 0 = Afladet, 9 = Godt
MD	0 til 4	3	Tilstand: 0 = Strøm, 1 = Radio, 2 = 8 kHz, 3 = 33 kHz, 4 = Auto
SS	01 til 48	16	Signalstyrke: 01 til 48
UM	M eller I	M	Måleenheder: M eller I (Meter eller Imperial)
DP	0,30 til 3,00 eller ---	125	Den viste dybdeværdi afhænger af værdien for UM.

3.7 Hukommelse og kommunikation

Dataposter

DD175-søgerne registrerer og lagrer oplysninger, mens de er i brug. Søgerne begynder at registrere oplysninger en gang i sekundet efter gennemførelsen af den første opstartsrutine. Disse oplysninger (logs) gemmes i søgerens hukommelse og kan indlæses og sendes via Bluetooth til en pc med henblik på analyse.

☞ Registrerede poster lagres sekventielt, og når søgerens hukommelse er fuld, vil de ældste poster blive overskrevet.

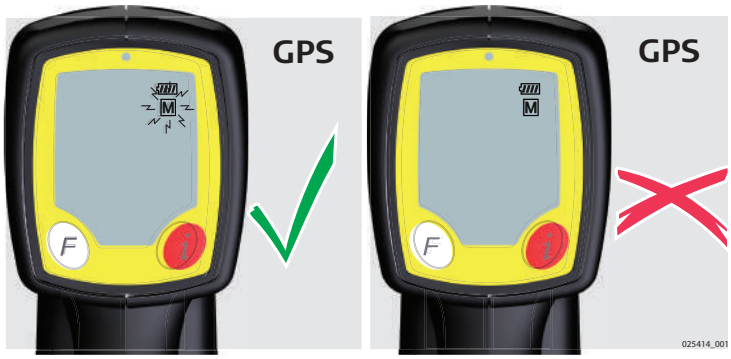
3.8 Intern GPS

Dataposter

DD175-søgerne har et internt GPS-modul, der bruges til at registrere den geografiske position. Den geografiske position (breddegrad og længdegrad) lagres i logfilen og giver oplysninger om, hvor søgeren har været i brug.

M-ikonet viser GPS-status på følgende måde:

- **M blinkende:** GPS-positionsbestemmelse er disponibel, og den geografiske position registreres i søgerens logfiler.
- **M konstant:** GPS-positionsbestemmelse er ikke disponibel, og den geografiske position registreres ikke i søgerens logfiler



☞ GPS-søgetilstand (DD175)
En GPS-søgetilstand aktiveres som en del af aktiveringstesten, så det interne GPS-modul får tid til at søge efter en GPS-position. GPS-søgetilstand vil være aktiv efter aktiveringstesten, selv om søgeren er slukket, men søgetilstanden stopper, når der registreres en GPS-position, eller der er blevet søgt i syv minutter.
GPS-søgetilstand har ingen indflydelse på søgerens ydeevne, og søgeren kan benyttes helt som normalt i denne søgetilstand.

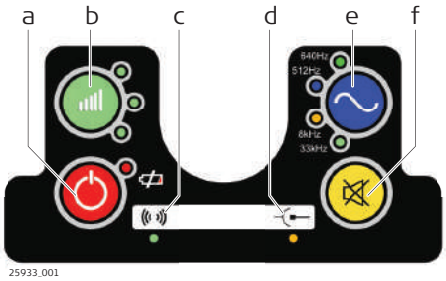
☞ Når der hentes logfiler fra DD175, skal der vælges "P.C" under indstillingen "COM" som beskrevet i afsnittet **Søgeropsætning og -oplysninger**.
COM-indstillingsmuligheder
PC: Muliggør Bluetooth-kommunikation med DX Office Shield-software
BT1: Aktiverer Bluetooth-valgmulighed 1 (se **Trådløs datakommunikation, hvis relevant**)
BT2: Aktiverer Bluetooth-valgmulighed 2 (se **Trådløs datakommunikation, hvis relevant**)
GPS: Aktiverer GPS i overensstemmelse med indstillingerne for BT1 og BT2

☞ BT1- og BT2-forbindelser opretholdes i en periode på tre timer, når de vælges, og i dette tidsrum vil GPS være inaktiv. GPS aktiveres automatisk igen, når denne periode på tre timer er forløbet, eller der vælges GPS under COM-indstillingen.

4 Betjening af senderen

4.1 Tastatur

Sendertastatur



a Tænd/sluk-tast
b Strømreguleringstast og LED-indikatorer
c LED-indikator for induktions-tilstand
d LED-indikator for tilslutnings-tilstand
e Frekvenstast og LED-indikatorer
f Mute-tast

4.2 Tænd og sluk

Aktivering og deaktivering af søgeren

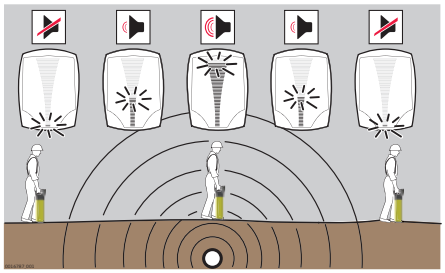
Tryk på tænd/sluk-tasten for at tænde eller slukke senderen.

5 Applikationer

5.1 Præcis lokalisering af en installation

Præcis lokaliserings-proces

Søgeren er reagerer både visuelt og akustisk for at gøre det lettere for dig at lokalisere en installation præcist.



Visuel reaktion

Når søgeren befinder sig direkte over en installation og i en vinkel på 90° i forhold til installationen, viser lokaliseringsdisplaybilledet en spidsværdi. Se 3.1 Oversigt over displaypanelet.

Lokaliseringsskala

- Tiltager, når enheden nærmer sig en installation eller sonde, og aftager, når enheden bevæges væk fra sådanne.
- Viser en spidsudlæsning umiddelbart over installationen eller sonden.
- Aftager ved bevægelse væk fra installationen.

Spidsværdiindikator

- Indikerer den højeste spidsudlæsning på lokaliseringsskalaen.
- Forbliver på spidsværdien kortvarigt og falder derefter tilbage.

Numerisk spidsværdiindikator

- Tiltager, når enheden nærmer sig en installation eller sonde, og aftager, når enheden bevæges væk fra sådanne.
- Viser den højeste spidsudlæsning umiddelbart over installationen eller sonden.
- Aftager ved bevægelse væk fra installationen.
- Kan bruges til at skelne imellem installationer, når der arbejdes med en signalsender.

Akustisk reaktion

Det akustiske signal tilpasses automatisk over spidsudlæsningen for at gøre reaktionsområdet smallere og derved gøre det lettere at lokalisere installationen præcist.

☞ Markér installationens position med markeringsmaling, pløkker, flag eller tilsvarende. Slå aldrig pløkker i jorden over installationen!

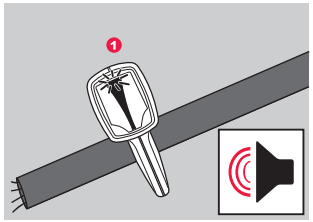
☞ Signalstyrkeindikatorerne indikerer ikke installationens størrelse, dybde eller type.

☞ Brug en signalsender eller en sonde til at fastslå en skønnet dybde på installationen. Se 6 Skøn af dybde og strømstyrke på en installation.

5.2 Sådan spores en installation

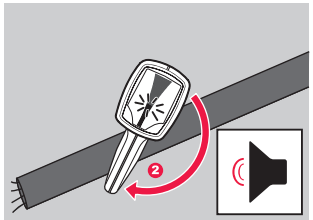
Sporingsproces

1. Lokaliser en installation præcist ved at finde spidsudlæsningen. Spidsudlæsningen findes, når søgeren befinder sig umiddelbart over en installation og har en vinkel på 90 ° i forhold til den.



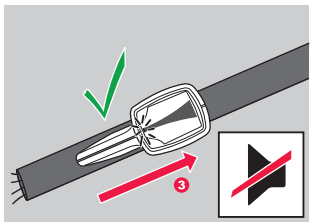
16774_001

2. Roter søgeren omkring dens akse, indtil signalstyrkeindikatorerne når et minimum.



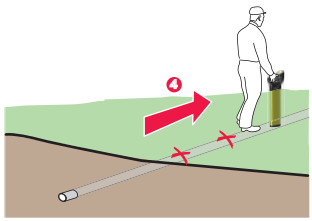
16775_001

3. Når signalstyrkeindikatorerne har nået et minimum, er bladet på søgeren på linje med installationen og indikerer dens retning.



16776_001

4. Spor installationens forløb ved at gentage nedenstående proces:
   - Lokaliser installationen præcist.
   - Fastslå installationens retning.
   - Følg installationens retning.



16778_001

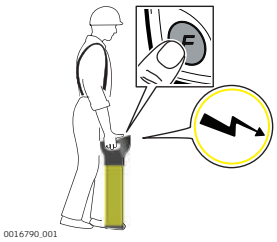
5.3 Sådan udføres en fejende søgning

Fejende søgeproces

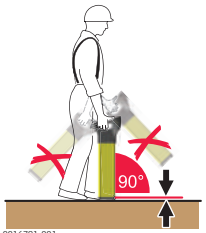
Inden der udføres fejende søgning, skal arbejdsområdet, der skal graves i, defineres, og området skal efterses for tegn på nedgravede installationer som f.eks.:

- Nyere gravearbejder
- Markeringspæle til nedgravede installationer
- Luftledninger, der forløber ned ad stolper og ned i jorden
- Dæksler til adgangskamre

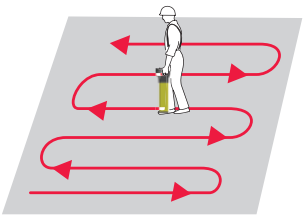
1. Indstil søgeren på strømtilstand.



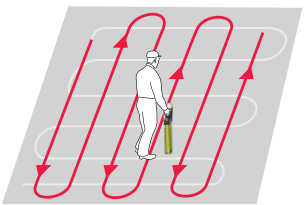
☞ Sørg for, at søgeren holdes opret og tæt på jorden. Pas på ikke at svinge søgeren.



2. Kryds lokaliteten fra venstre mod højre, indtil det definerede område er dækket.



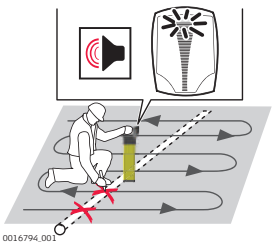
3. Drej 90 °, og gentag processen.



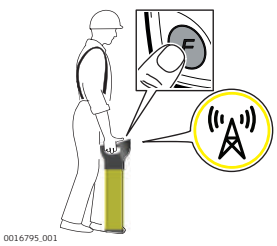
4. Lokaliser en installation præcist ved at finde spidsudlæsningen. Spidsudlæsningen findes, når søgeren befinder sig umiddelbart over en installation og har en vinkel på 90 ° i forhold til den. Markér installationens position med markeringsmaling, pløkker, flag eller tilsvarende.

☞ Slå aldrig pløkker i jorden over installationen!

☞ Aktiver farezoneadvarslen for at indikere tilstedeværelsen af nedgravede installationer, som kan ligge tæt på overfladen.



5. Indstil søgeren på radiotilstand, og gentag den fejende søgeproces.
Fortsæt med denne proces, indtil der enten detekteres et signal, eller du mener, området er undersøgt tilstrækkeligt.



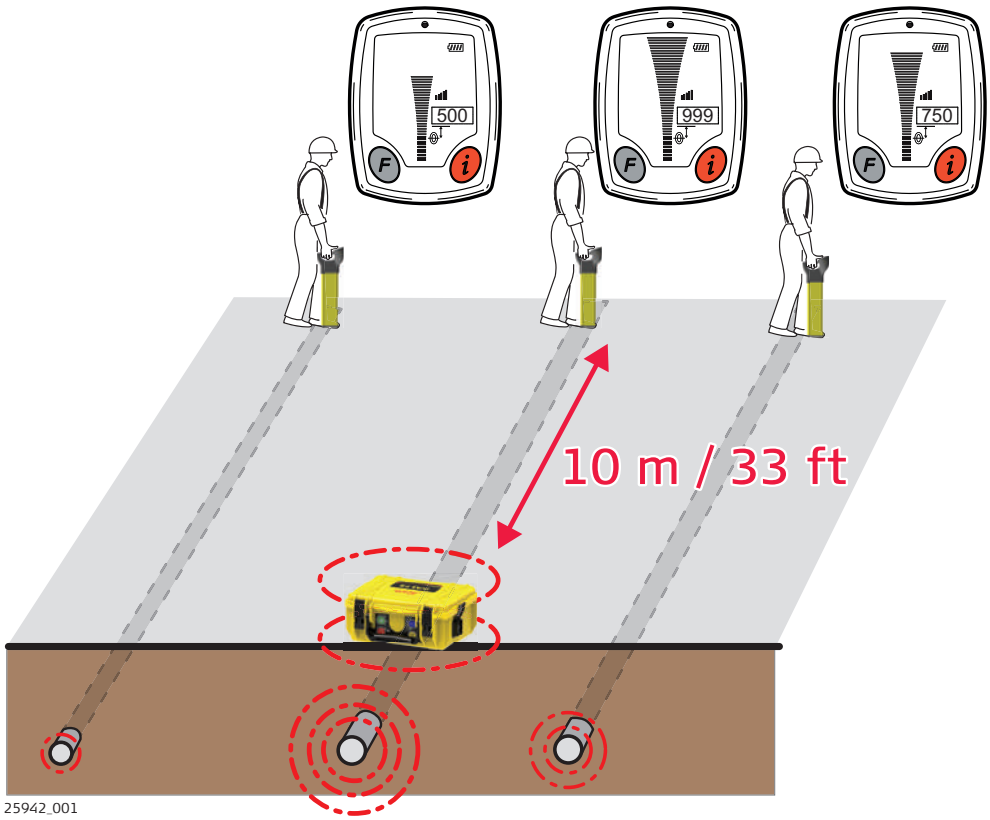
☞ Søgeren kan benyttes i autotilstand for at muliggøre fejende søgeproces i ét trin eller gøre det hurtigere at scanne store arbejdsområder. Brug søgeren i en individuel tilstand for at opnå en forbedret definition af en detekteret installation.

5.4 Brug af senderen i induktionstilstand

5.4.1 Generel information

Induktionstilstand

Induktion er en hurtig og enkel måde at overføre et signal til en installation på uden at skulle foretage en fysisk tilslutning til den. Senderen benytter en intern antenne til at sende signalet til installationen.



25942_001

☞ Arbejd mindst 10 m/33 fod væk fra senderen for at undgå luftbårne signaler. Flyt om nødvendigt senderen.

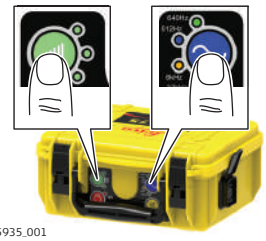
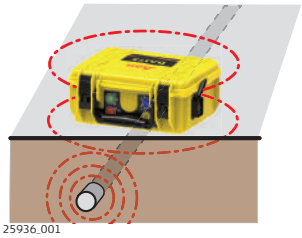
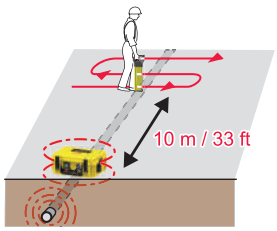
☞ Pejleeffektiviteten er størst ved 33 kHz.

☞ Signalet kan også blive overført til andre installationer tæt på senderen, hvilket vil afhænge af deres dybde og retning.

☞ Reducer udgangssignalstyrken for at forlænge batteridriftstiden og reducere risikoen for, at signalet overføres til nærliggende installationer.

☞ Den numeriske spidsværdiindikator kan bruges til at indikere flere installationer eller understøtte sporing. Installationen med den maksimale værdi er typisk den, der er tættest på senderen, eller den, der er direkte forbindelse til.

Standardproces for induktionstilstand

1.	Tænd senderen. ☞ Sørg for, at eventuelle tilslutningskabler og tilbehørsdele er afbrudt, og at batteriniveauet er tilstrækkeligt.	
2.	Vælg den nødvendige udgangsstrøm og -frekvens.	 25935_001
3.	Anbring senderen over installationen med pilene forløbende på linje med installationens forventede retning. Den interne antenne inducerer sporingssignalet direkte over i installationen.	 25936_001
4.	Indstil søgeren på den ønskede signalsenderfrekvens.	 0016797_001
5.	Afsøg ved hjælp af den fejende søgeproces arbejdsområdet, indtil der enten detekteres et signal, eller du mener, området er undersøgt tilstrækkeligt. Se 5.3 Sådan udføres en fejende søgning. Spor en installation efter behov. Se 5.2 Sådan spores en installation. ☞ Oprethold en afstand på mindst 10 m/33 fod til senderen for at undgå luftbårne signaler og forringelse af søgeprocessen. Flyt om nødvendigt senderen.	 25943_001

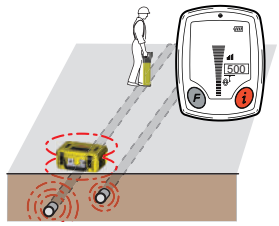
5.4.2 Induktionstilstand: Nuludligningsmetoden

Nuludligningsmetoden

Brug nuludligningsmetoden for at bekræfte, at søgeren og senderen er på samme installation, eller til at identificere skjulte installationer, der ligger tæt på hinanden.

☞ Senderen og søgeren skal være indstillet til brug i induktionstilstand. Se 5.4 Brug af senderen i induktionstilstand.

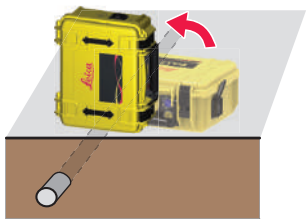
1. Anbring søgeren over installationen med den højeste numeriske signalstyrke.



0016799_001

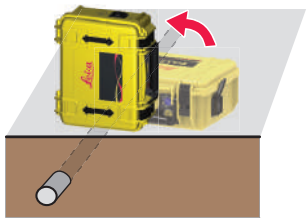
2. Anbring signalsenderen opret og umiddelbart over installationen for at bekræfte, at senderen og søgeren er på samme installation.

☞ Enten højttaleren eller tilslutningsbøsningen skal være på jorden.



25944_001

3. Hvis senderen og søgeren er på samme installation, aftager den numeriske spidsindikator på søgeren væsentligt.

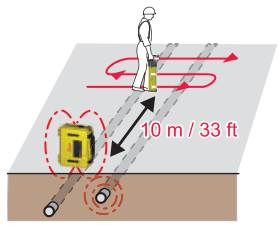


25944_001

☞ Den numeriske spidsværdiindikator på søgeren kan bruges til at korrigere positionen på senderen. Bevæg senderen en smule mod venstre eller højre over installationen, indtil lokaliseringsdisplaybilledet på søgeren viser den laveste udlæsning. Det er muligt at nå værdien "000".

4. Afsøg arbejdsområdet ved hjælp af den fejende søgeproces for at identificere hidtil skjulte installationer.

☞ Lokaliser installationer præcist, og spor dem, indtil du mener, at området er undersøgt tilstrækkeligt.



0016800_001

5.4.3 Induktionstilstand: Parallelt fejende metode

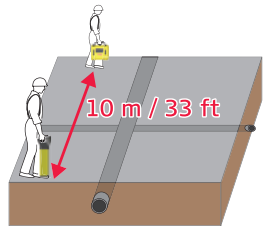
Parallelt fejende metode

Brug den parallelt fejende metode til at dække et stort område eller for at bekræfte tilstedeværelsen af installationer, inden du bruger standardprocessen for induktionstilstand.

☞ Denne proces kræver, at to personer arbejder sammen: Den ene skal betjene søgeren, mens den anden skal betjene senderen.

☞ Indstil senderen og søgeren på 33 kHz.

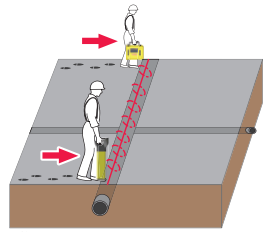
1. **Personen, der betjener senderen:**
Hold senderen tæt på jorden med pilene på låget vertikalt og med låget vendt i retning af personen, der betjener søgeren.
Personen, der betjener søgeren:
Anbring søgeren i en afstand af mindst 10 m/33 fod fra senderen.



0016975_001

2. **Begge personer:**
Begynd at gå parallelt i forhold til hinanden.

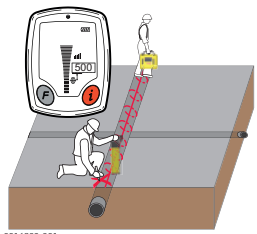
☞ Sporingssignalet induceres direkte ind i installationen og indikeres på søgeren.


0016801_001

3. Ved tilstedeværelse af en detekterbar installation vil søgeren afgive en tone, og signalstyrkeindikatorerne vil stige og falde, når installationen passeres.
Vend tilbage til positionen, hvor lokaliseringsdisplaybilledet viser en spidsudlæsning. Markér installationens position med markeringsmaling, pløkker, flag eller tilsvarende.

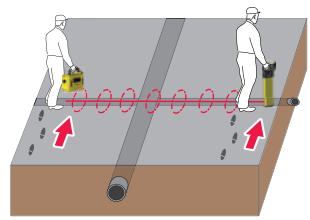
☞ Slå aldrig pløkker i jorden over installationen!

☞ Benyt præcis lokalisering af installationer og sporing til at spore en specifik installation.
Se 5.1 Præcis lokalisering af en installation og 5.2 Sådan spores en installation.



0016802_001

4. Drej 90 °, og gentag processen.


0016803_001

☞ Lokaliser installationer præcist, og spor dem, indtil du mener, at området er undersøgt tilstrækkeligt.

5.4.4 Induktionstilstand: Radialt fejende metode

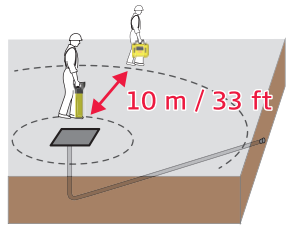
Radialt fejende metode

Brug den radialt fejende metode til at opdage installationer, der forløber fra et kendt punkt som f.eks. et telekommunikationskammer.

☞ Denne proces kræver, at to personer arbejder sammen: Den ene skal betjene søgeren, mens den anden skal betjene senderen.

☞ Indstil senderen og søgeren på 33 kHz.

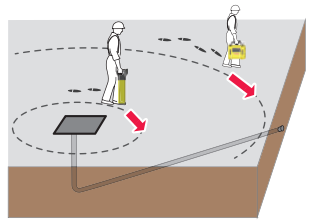
1. **Personen, der betjener senderen:**
Hold senderen tæt på jorden med pilene på låget vertikalt og med låget vendt i retning af personen, der betjener søgeren.
Personen, der betjener søgeren:
Anbring søgeren i en afstand af mindst 10 m/33 fod fra senderen.



0016804_001

2. **Begge personer:**
Begynd at gå parallelt i forhold til hinanden, idet målområdet omkredses.

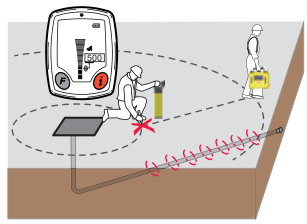
☞ Sporingssignalet induceres direkte ind i installationen og indikeres på søgeren.


0016805_001

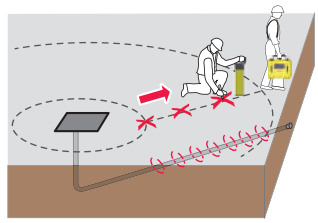
3. Ved tilstedeværelse af en detekterbar installation vil søgeren afgive en tone, og signalstyrkeindikatorerne vil stige og falde, når installationen passeres.
Vend tilbage til positionen, hvor lokaliseringsdisplaybilledet viser en spidsudlæsning. Markér installationens position med markeringsmaling, pløkker, flag eller tilsvarende.

☞ Slå aldrig pløkker i jorden over installationen!

☞ Benyt præcis lokalisering af installationer og sporing til at spore en specifik installation. Se 5.1 Præcis lokalisering af en installation og 5.2 Sådan spores en installation.


0016806_001

☞ Lokaliser installationer præcist, og spor dem, indtil du mener, at området er undersøgt tilstrækkeligt.


0016807_001

5.5 Brug af senderen i forbindelsestilstand

5.5.1 Generel information

Forbindelsestilstand

Forbindelsestilstand er den mest effektive måde at påføre et signal til en installation på. Senderens kabelsæt eller dele af det tilgængelige tilbehør sluttes til installationen, der skal spores eller identificeres.

☞ Brug i muligt omfang senderen i forbindelsestilstand, i særdeleshed hvis der skal foretages en dybdemåling.

☞ Den numeriske spidsværdiindikator kan bruges til at indikere flere installationer eller understøtte sporing. Installationen med den maksimale værdi er typisk den, der er forbindelse til.

☞ Det sorte forbindelseskabel kan sluttes til andre metalliske strukturer, der stikker ned i jorden, herunder f.eks. jerngitre eller metaldæksler til adgangskamre.

☞ Hvis jorden er tør, kan det være nødvendigt at hælde vand omkring jordingspunktet for at opnå god forbindelse.

☞ Undersøg ved brug af tilslutningskabelsættet forbindelsespunkterne, og fjern snavs, hvis der ikke opnås kontinuerlig akustisk indikering.

☞ Der fås et forlængerkabel til forlængelse af det røde eller det sorte kabel i tilslutningskabelsættet.

☞ Reduktion af signalstyrken medvirker til at forlænge batteridriftstiden, og samtidig sendes der færre signaler ud i nærliggende installationer.

5.5.2 Direkte forbindelsestilstand

Brug af senderen i direkte forbindelsestilstand

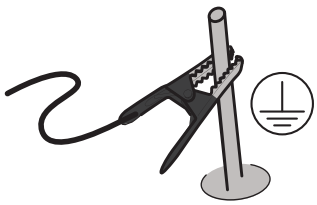
1. Sæt senderkabelsættet i tilslutningsbøsningen.

14341_001

2. Sørg for, at der ikke er underliggende installationer, og tryk derefter jordspyddet ned i jorden, og forbind det sorte kabel med jordspyddet.

   ☞ Det anbefales af hensyn til sikkerheden at trykke jordspyddet ned i jorden i en vinkel på 45 grader.

   ☞ Den bedste ydeevne opnås ved at anbringe jordspyddet og det sorte kabel i en vinkel på 90 grader i forhold til installationens forventede retning.

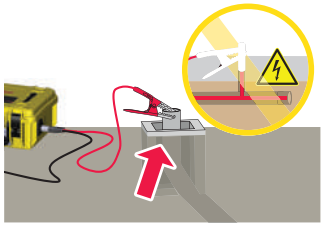


14343_002

3. Slut det røde kabel til installationen.

☞ Slut aldrig det røde kabel direkte til et elkabel!

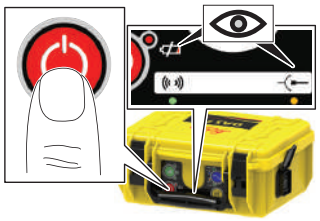
☞ Tilslutning af det røde kabel til metalrammer på jordede elinstallationer som f.eks. gadelamper, pumper eller huse til motoriserede porte forbedrer detekterbarheden på elkabler med lav belastning. Den bedste ydeevne opnås ved tilslutning til blotlagt metal.



14345_001

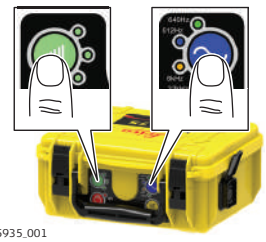
4. Tænd senderen.

☞ Kontrollér, at LED-indikatoren for forbindelsestilstand lyser, og at batteriniveauet er tilstrækkeligt.



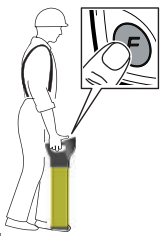
25937_001

5. Indstil den nødvendige frekvens og udgangsstrømstyrke.
LED-indikatoren for strømudgangssignal og den akustiske tone skifter fra impulsindikering til kontinuerlig for at indikere, at sporingssignalet når et godt niveau.



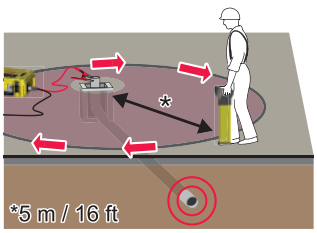
25935_001

6. Indstil søgeren på den ønskede signalsenderfrekvens.



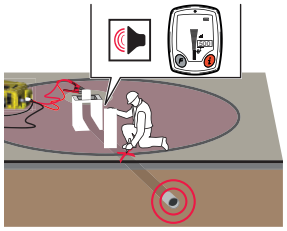
0016797_001

7. Gå i kreds omkring forbindelsespunktet i en afstand af 5 m (16 fod) fra forbindelsespunktet.



0016810_001

8. Ved tilstedeværelse af en detekterbar installation vil søgeren afgive en tone, og signalstyrkeindikatorerne vil stige og falde, når installationen passeres. Vend tilbage til positionen, hvor lokaliseringsdisplaybilledet viser en spidsudlæsning. Markér installationens position med markeringsmaling, pløkker, flag eller tilsvarende.


0016811_001

☞ Slå aldrig pløkker i jorden over installationen!

☞ Benyt præcis lokalisering af installationer og sporing til at spore en specifik installation. Se 5.1 Præcis lokalisering af en installation og 5.2 Sådan spores en installation.

☞ Lokaliser installationer præcist, og spor dem, indtil du mener, at området er undersøgt tilstrækkeligt.

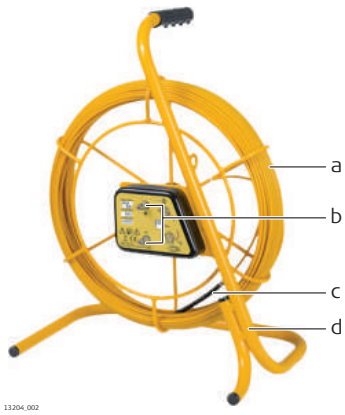
5.6 Sådan bruges sporingsstangen

5.6.1 Generel information

Beskrivelse

Sporingsstangen er installationssporingsanordning, der muliggør sporing af ikke-ledende rør, kanaler, rørledninger eller afløb med små diametre. Den kan benyttes i linetilstand til at fastslå kanalens forløb og i sondetilstand til at finde eventuelle blokeringer.

Beskrivelse af komponenter



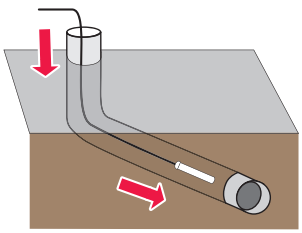
13204_002

a **Sonde** – I sondetilstand medvirker sonden til præcis lokalisering af enden af sporingsstangen.
b **Linje** – Fleksibel glasfiberindkapslet stang med integrerede kobbertråde, som leder signalet. I linjetilstand medvirker stangen til at spore en installations forløb.
c **Tilslutningsklemmer** – Anvendes til tilslutning til signalsenderen.
d **Ramme** – Rummer den fleksible stang. Kan benyttes i både vertikal (som i illustrationen) og horisontal retning.

5.6.2 Lokalisering af en installation med sporingsstangen

Brug af sporingsstangen i linetilstand

1. Før stangen ind i røret, indtil den ønskede længde er anbragt.


14356_001

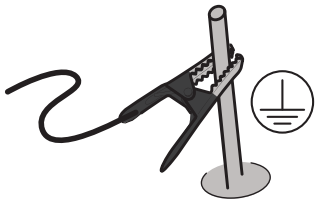
2. Sæt senderkabelsættet i tilslutningsbøsningen.

14341_001

3. Sørg for, at der ikke er underliggende installationer, og tryk derefter jordspyddet ned i jorden, og forbind det sorte kabel med jordspyddet.

☞ Det anbefales af hensyn til sikkerheden at trykke jordspyddet ned i jorden i en vinkel på 45 grader.

☞ Den bedste ydeevne opnås ved at anbringe jordspyddet og det sorte kabel i en vinkel på 90 grader i forhold til installationens forventede retning.



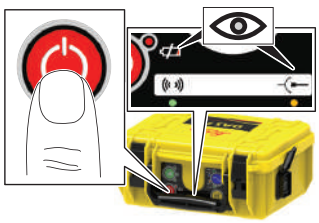
14343_002

4. Slut det røde kabel til den positive klemme (+) på sporingsstangen.

0024328_001

5. Tænd senderen.

☞ Kontrollér, at LED-indikatoren for forbindelsestilstand lyser, og at senderens batteriniveau er tilstrækkeligt.

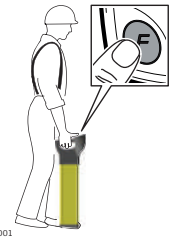


25937_001

6. Indstil den nødvendige frekvens og udgangsstrømstyrke.
LED-indikatoren for strømudgangssignal og den akustiske tone skifter fra impulsindikering til kontinuerlig for at indikere, at sporingssignalet når et godt niveau.

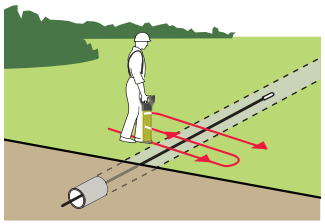
25935_001

7. Indstil søgeren på den ønskede signal-senderfrekvens.


0016797_001

8. Afsøg området med fejende bevægelser, indtil der detekteres et signal. Lokaliser installationen præcist, og spor dens forløb.

☞ Benyt den numeriske spidsværdiindikator til at identificere stangens nøjagtige position. Positionen indikeres typisk af maks.-værdien.

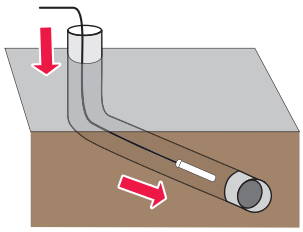

0016812_001

Brug af sporingsstangen i sondetilstand

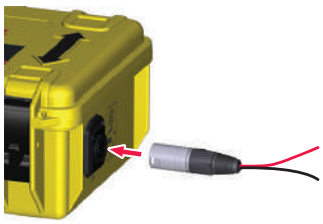
☞ Brugervenligheden kan fremmes ved først at indøve processen over jorden.

☞ Markér for nemheds skyld jorden for hver 3 til 4 meter.

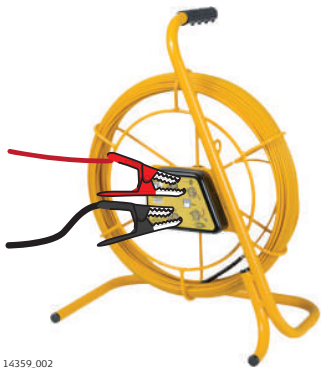
1. Før stangen ind i røret, kanalen eller rørledningen, indtil den ønskede længde er anbragt.


14356_001

2. Sæt senderkabelsættet i tilslutningsbøsningen.

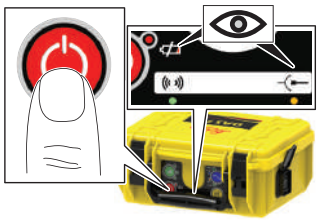

14341_001

3. Slut det røde kabel til den positive klemme (+) på sporingsstangen. Slut det sorte kabel til den negative klemme (-).


14359_002

4. Tænd senderen.

☞ Kontrollér, at LED-indikatoren for forbindelsestilstand lyser, og at senderens batteriniveau er tilstrækkeligt.



25937_001

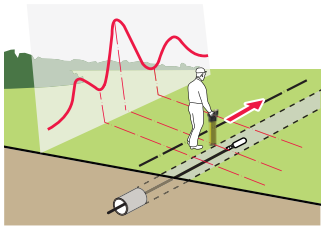
5. Indstil den nødvendige frekvens og udgangsstrømstyrke.
LED-indikatoren for strømudgangssignal og den akustiske tone skifter fra impuls-indikering til kontinuerlig for at indikere, at sporingssignalet når et godt niveau.

25935_001

6. Indstil søgeren på den ønskede signal-senderfrekvens.

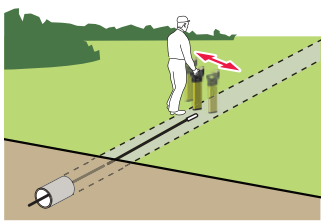
0016797_001

7. Gå langs med den forventede retning, og hold øje med displayet. Signalstyrkeindikatoren stiger og falder, når du passerer over ekkosignalet fra bagenden af sonden, spidssignalet direkte over sonden og ekkosignalet fra forenden af sonden. Den numeriske spidsværdiindikator viser den højeste værdi, når spidsværdien detekteres.



0016813_001

8. Gå tilbage ad samme vej, og anbring søgeren direkte over spidssignalet. Bevæg søgeren til venstre og højre, indtil den højeste numeriske udlæsning opnås. Denne udlæsning indikerer sondens præcise position.
Lokaliser installationen præcist, og spor dens forløb.



0016814_001

5.7 Sådan bruges sendertængerne

5.7.1 Generel information

Beskrivelse

Sendertangen er en sikker måde at overføre et signal til installationer som f.eks. telekommunikationskabler, elkabler og lignende på. Den forbindes med senderen og hægtes derefter rundt om installationen. Forsyningen forstyrres ikke af det overførte signal.

Beskrivelse af komponenter

a Senderstik
b Kæber
c Håndtag
d Kabel

5.7.2 Brug af en sendertang til tilslutning til kabelinstallationer

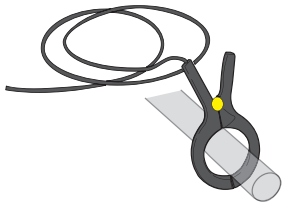
Tilslutning til en kabelinstallation

1. Slut sendertangens stik til senderen.

14342_001

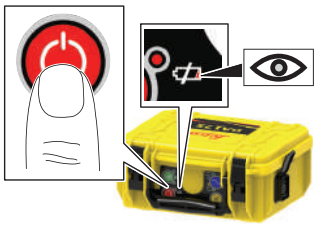
2. Åbn sendertangens kæber, og anbring den omkring installationen, der skal spores.

   ☞ Sørg for, at kæberne bringes fuldstændigt i indgreb.


14438_001

3. Tænd senderen.

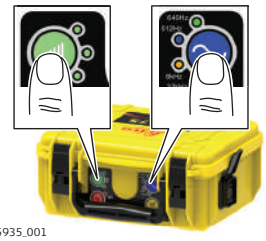
   ☞ Kontrollér, at senderens batteriniveau er tilstrækkeligt.


25938_001

4. Indstil den nødvendige frekvens og udgangsstrømstyrke.

   ☞ Kompatible frekvenser fremgår af sendertangens typeskilt .

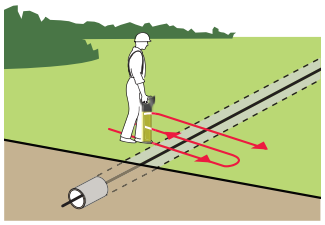
   LED-indikatoren for strømudgangssignal og den akustiske tone skifter fra impulsindikering til kontinuerlig for at indikere, at sporingssignalet når et godt niveau.


25935_001

5. Indstil søgeren på den ønskede signalsenderfrekvens.

0016797_001

6. Spor installationens forløb. Se 5.2 Sådan spores en installation.


0016815_001

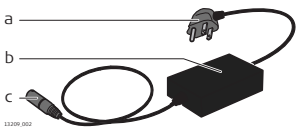
5.8 Sådan bruges netstikmodulet

5.8.1 Generel information

Beskrivelse

Netstikmodulet er en meget sikker teknik til overførsel af et sporbart signal til strømførende elledninger. Det overførte signal forstyrrer ikke netforsyningen, og risikoen for alvorlig personskade reduceres betragteligt.

Beskrivelse af komponenter



13209_002

a Stik til stikkontakt
b Linjeisolator
c Senderstik

5.8.2 Lokalisering af en installation ved hjælp af netstikmodulet

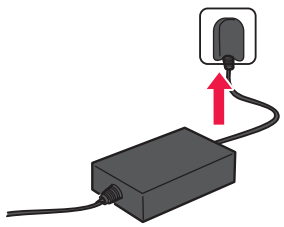
Brug af netstikmodulet

1. Slut netstikmodulet til senderen.

14342_001

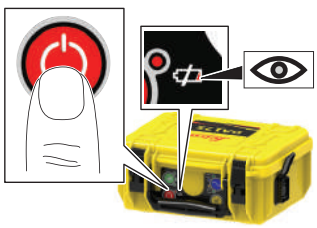
2. Slut netstikmodulet til en strømførende stikkontakt.

   ☞ Kontrollér, at nettilslutningen er tændt og strømførende.


14440_001

3. Tænd senderen.

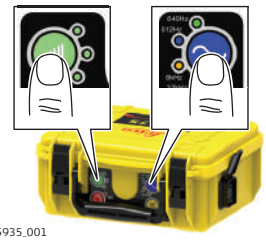
   ☞ Kontrollér, at senderens batteriniveau er tilstrækkeligt.


25938_001

4. Indstil den nødvendige frekvens og udgangsstrømstyrke.

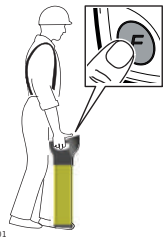
☞ Kontrollér, at senderens udgangsfrekvens svarer til netstikmodulets. Netstikmodulets frekvensnormering fremgår af typeskiltet.

LED-indikatoren for strømudgangssignal og den akustiske tone skifter fra impuls-indikering til kontinuerlig for at indikere, at sporingssignalet når et godt niveau.

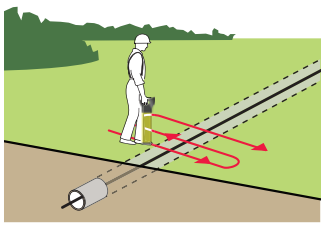


25935_001

5. Indstil søgeren på den ønskede signal-senderfrekvens.


0016797_001

6. Spor installationens længde. Se 5.2 Sådan spores en installation.


0016815_001

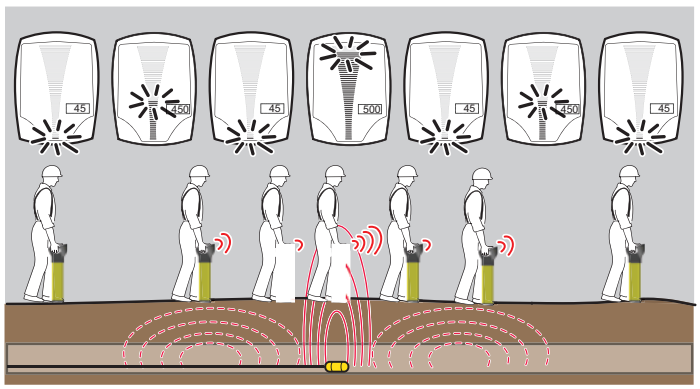
5.9 Sådan bruges sonderne

5.9.1 Generel information

Beskrivelse

Sonderne er signalsendere, som bruges til at spore rør, kanaler, rørledninger eller afløb. En sonde kan sættes på en lang række udstyr, herunder f.eks. afløbsstænger, boreværktøj og inspektionskameraer. Den drives af en separat batteriforsyning, så i modsætning til andet tilbehør skal den ikke have forbindelse til senderen.

Signalmønsteret, der overføres fra en sonde, er forskelligt fra det, der udstråles fra en installation, og det kræver detektering med en helt specifik metode. Sonden udsender et spidssignal dens primære kabinet og et ekkosignal ved dens for- og bagende.



0016816_001

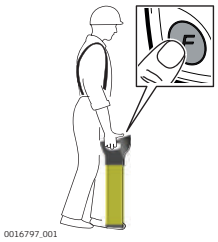
☞ Søgeren er udstyret med en numerisk spidsværdiindikator, som bruges til at identificere spidsudlæsningen. Se 3.1 Oversigt over displaypanelet.

Sådan spores en installation ved hjælp af en sonde

☞ Brugervenligheden kan fremmes ved først at indøve processen over jorden.

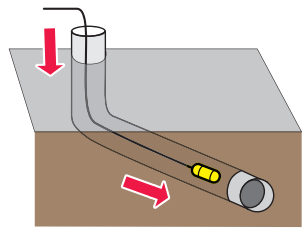
☞ Markér for nemheds skyld jorden for hver 3 til 4 meter.

1. Indstil søgeren og sonden på den samme frekvens, og bekræft deres funktion.

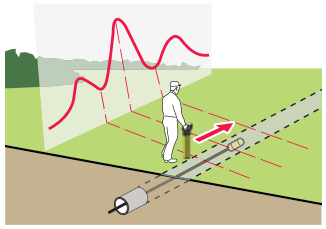


2. ☞ Når sondens funktion er bekræftet, skal den fastgøres på afløbsstænger eller andet udstyr, som skal bruges til at føre den.

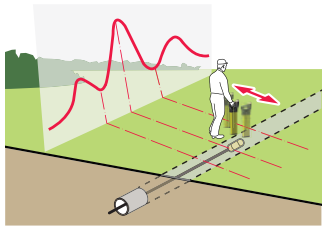
   Før sonden ind i røret, kanalen, rørledningen eller afløbet.



3. Gå langs med den forventede retning, og hold øje med displayet. Signalstyrkeindikatoren stiger og falder, når du passerer over ekkosignalet fra bagenden af sonden, spidssignalet over sonden og ekkosignalet fra forenden af sonden. Den numeriske spidsværdiindikator viser den højeste værdi, når spidsværdien detekteres.



4. Gå tilbage ad samme vej, og anbring søgeren direkte over spidssignalet. Bevæg søgeren til venstre og højre, indtil den højeste numeriske udlæsning opnås. Denne udlæsning indikerer sondens position.



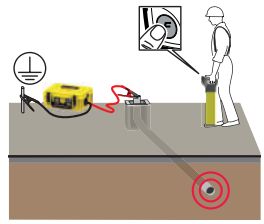
6 Skøn af dybde og strømstyrke på en installation

6.1 Installationslinjedybde

Udførelse af dybdemåling

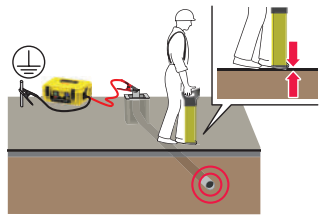
☞ Ved måling af installationslinjedybde skal søgeren bruges i sammenhæng med en signalsender. Se 5.4 Brug af senderen i induktionstilstand og 5.5 Brug af senderen i forbindelsestilstand.

1. Indstil søgeren på den ønskede signalsenderfrekvens.



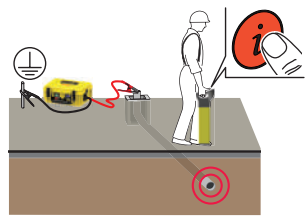
25945_001

2. Placer søgeren umiddelbart over og i en vinkel på 90 ° i forhold til installationens retning.
   - ☞ Sørg for, at søgerfoden befinder sig direkte på jorden.
   - ☞ Hold søgeren opret, og sørg for, at den ikke bevæges.



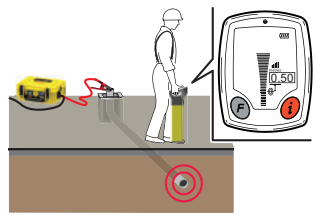
25946_001

3. Tryk på dybdeskøntasten, og slip den igen.



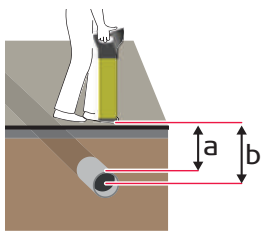
25947_001

4. Linjedybdedisplaybilledet viser den målte dybde.
   DD130 og DD175: Den målte strømstyrke (mA) vises efterfølgende.
   - ☞ Løft søgeren ca. 15 cm/6 tommer fra jorden, og foretag endnu en dybdemåling. Denne dybdemåling bør afspejle den forøgede højde.



25948_001

5. Dybden beregnes som afstanden til midten af installationen! Der bør tages højde for sikkerhedsdmargener.
   Vær opmærksom på forskellen på a og b!
   a) Installationens faktiske dybde.
   b) Vist dybdemåling: Dybde til midten af installationen.



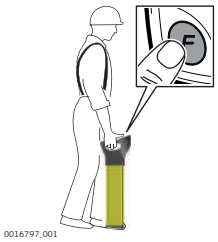
0016823_001

6.2 Sondedybde

Udførelse af dybdemåling

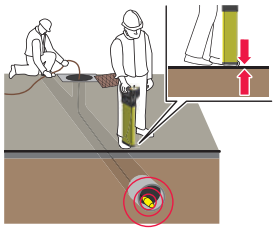
☞ Ved måling af sondedybde skal søgerne bruges i sammenhæng med en sonde. Se 5.9 Sådan bruges sonderne.

1. Indstil søgeren på den ønskede sondefrekvens.

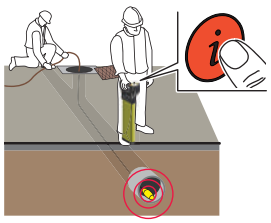


0016797_001

2. Placér søgeren umiddelbart over og på linje med sonden.
   - ☞ Sørg for, at søgerfoden befinder sig direkte på jorden.
   - ☞ Hold søgeren opret, og sørg for, at den ikke bevæges.

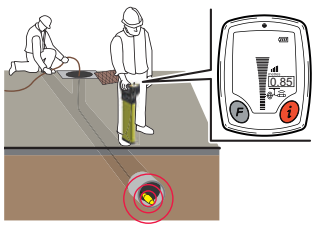

0016824_001

3. Tryk på dybdeskøntasten, og hold den inde.



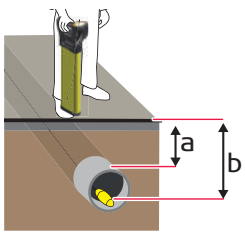
0016825_001

4. Displaybilledet Sondedybde viser den målte dybde.
   - ☞ Løft søgeren ca. 15 cm/6 tommer fra jorden, og foretag endnu en dybdemåling. Denne dybdemåling bør afspejle den forøgede højde.



0016826_001

5. Dybden beregnes som afstanden til sonden inden i røret eller kanalen! Sørg altid for at regne med en vis sikkerhedsmargen for diameteren på røret eller kanalen.
   Vær opmærksom på forskellen på a og b!
   a) Installationens faktiske dybde.
   b) Vist dybdemåling: Dybde til sonden.

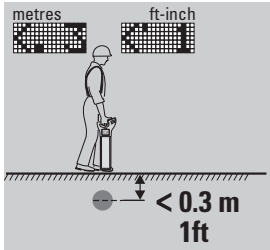
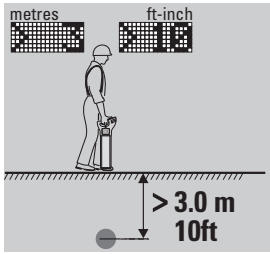
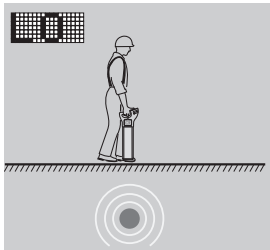
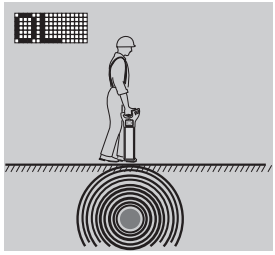
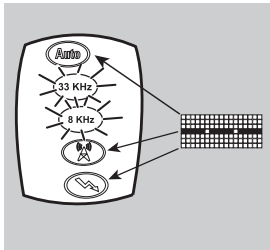


0016827_001

6.3 Dybdekodeinformation

Dybdekodedisplaybilleder

☞ Hvis det ikke er muligt at foretage en dybdemåling, vises en dybdekode som beskrevet.

Oplysningskode	Beskrivelse	Information på instrumentet
0.3 meter 1 fod-tomme	Denne installation er for tæt på overfladen til at blive registreret ordentligt.	
3.0 meter 10 fod-tomme	Denne installation ligger for langt nede.	
LO	Signalet, som søgeren modtager, er for svagt til at blive registreret ordentligt.	
OL	Signalet, som søgeren modtager, er for kraftigt til at blive registreret ordentligt.	
---	Dybdefunktion ikke tilgængelig. Søgeren er indstillet til en forkert tilstand til udførelse af dybdemåling.	

6.4 Måling af installationsstrømstyrke

Strømstyrkemåling til identifikation af installationer

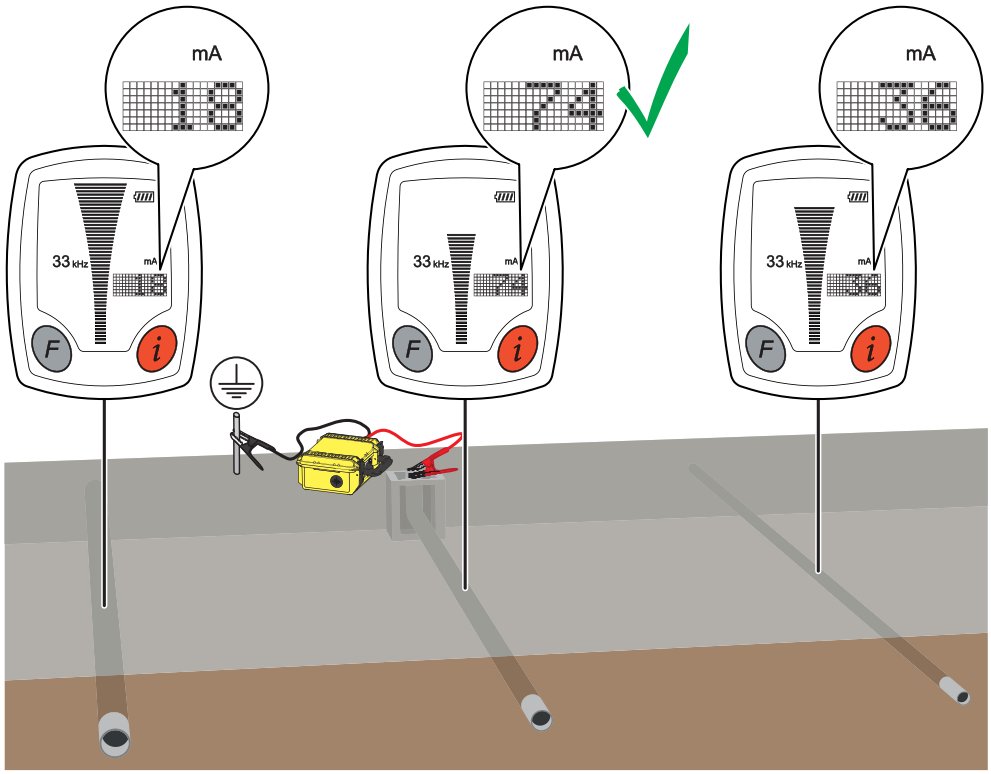
☞ Kun DD130 og DD175.

☞ Strømstyrkemålingen måles i mA (milliampere) og vises med installationens linjedybde. Se 6.1 Installationslinjedybde.

Identifikation af en installation

Signalsenderen bruges til at overføre et signal (en strøm) til installationen, som skal spores. Signalet kan springe over i andre installationer og gøre det vanskeligt at skelne installationerne fra hinanden ved konventionelle lokaliseringsteknikker.

Strømstyrkemåling medvirker til at identificere den installation, som senderen er forbundet med, ved at levere en højeste strømstyrkeudlæsning (mA). I modsætning til den numeriske spidsudlæsning påvirkes strømstyrkeudlæsningen ikke af skiftende dybder.

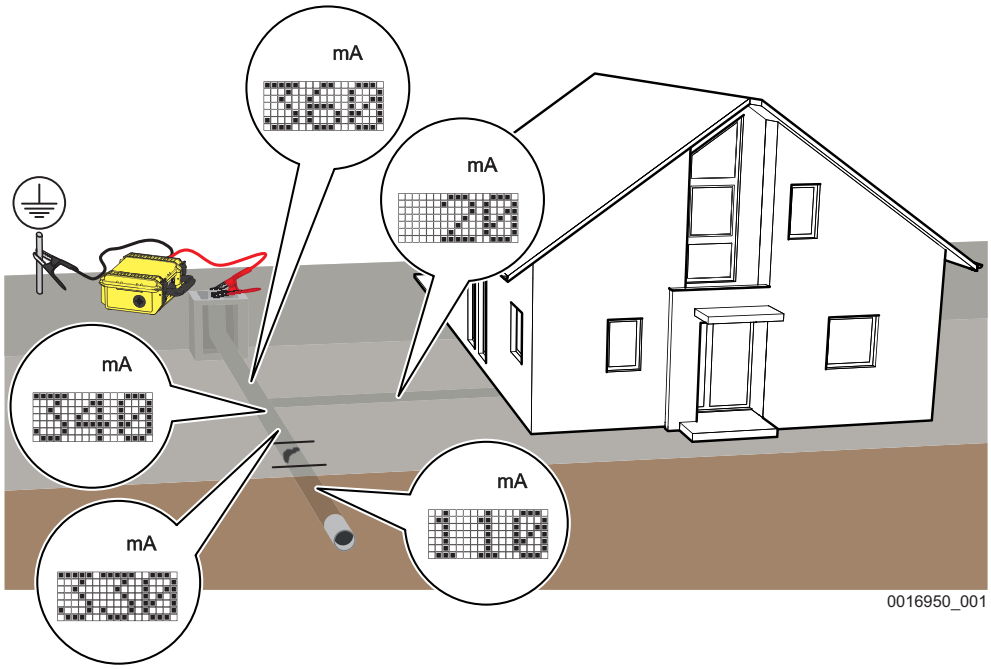


0016949_001

Identifikation af installationens udformning og tilstand

Signalet (strømstyrken), som senderen overfører, falder ensartet, efterhånden som signalet forløber igennem installationen. Dette kan være en hjælp til identifikation af installationens udformning og tilstand.

Et pludseligt fald i strømstyrken kan indikere en fejl i installationen, beskadigelse af isoleringen eller forbindelse ud af installationen.


mA
mA
mA
mA
mA
0016950_001

7 Batterier

⚠ADVARSEL

Kortslutning af batteripolerne

Hvis batteripoler kortsluttes, f.eks. ved kontakt med smykker, nøgler, metalliseret papir eller andre metaller, kan batteriet overophede og forårsage personskade eller brand, f.eks. ved opbevaring eller transport i lommer.

Forholdsregler:

- Sørg for, at batteripolerne ikke kommer i kontakt med metalliske/ledende genstande.

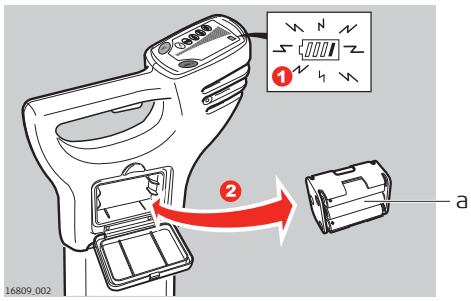
Brug senderne med en godkendt genopladelig li-ion-batteripakke.

7.1 Søgerbatterier

Søgerbatterier

DD120-, DD130- og DD175-søgerne bruger seks LR6 (AA) alkalinebatterier

Udskiftning af batteriet



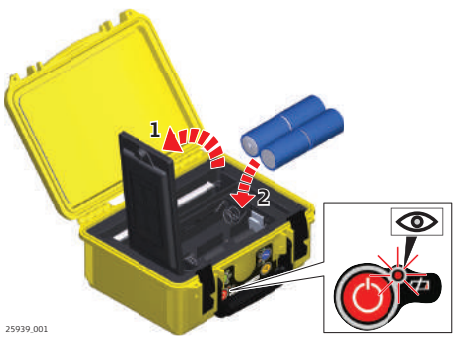
a

1. Udskift eller genoplad batterierne, når batteristatusindikatoren viser tom.
2. Tryk på udløserknappen for at låse op for batteridækslet. Fjern batteriholderen fra søgeren.
3. Fjern alle batterierne, og isæt seks nye alkalinebatterier af typen LR6 (AA), eller tag batteripakken ud, og genoplad den, hvis der anvendes genopladelige batterier.

7.2 Senderbatterier

Opladning af batterierne

DA175-senderen er udstyret med fire LR20 (D) alkalinebatterier



1. Skru låsen af, og fjern dækslet.
2. Udskift alle batterierne med fire nye alkalinebatterier af typen LR20 (D).
   Hvis der er isat genopladelige batterier:
   Fjern batterierne, og genoplad dem.

⚠ADVARSEL

Batteripakken i signalsenderen kan blive varm efter længere tids brug

Risiko for forbrændinger.

Forholdsregler:

- Undgå at berøre den varme batteripakke.
- Lad batteripakken køle ned, inden du fjerner den.

⚠ADVARSEL

Fjernelse af batterierne fra senderen

Risiko for elektrisk stød.

Forholdsregler:

- Inden batterierne tages ud, skal senderen slukkes, og eventuelle kabelsæt og/eller tilbehørsdele skal afbrydes fra tilslutningsbøsningen.

---

8 Funktionskontroller

8.1 Søger-sundhedstjek

Kontrol af funktionen

Leica Geosystems påtager sig intet ansvar for vedligeholdelse og kalibrering, der måtte være udført af uautoriserede personer.

Søgerdybdetest

☞ Hvis dybdemålingen afviger fra testinstallationens kendte dybde, eller hvis der vises en fejlkode, skal søgeren returneres, så der kan udføres service.

8.2 Søgerfunktionstjek

Kontrol af funktionen

Før der kan udføres afprøvninger, er det vigtigt at tjekke enhedens status, dens batterier og grundlæggende funktioner.

Nedenstående liste anvendes til at opnå dette.

1. Eftersyn

- **Kabinet:** Kabinettet bør ikke have væsentlige skader.
- **Mærkater:** Kabinetmærkater skal være læsbare og intakte. Displaymærkaten må ikke være beskadiget eller have flænger.
- **Batteridæksel:** Dækslet skal kunne klikkes på plads.
- **Batteriholder:** Alle batterikontakter og fjedre på holderen skal være fri for korrosion, og holderen skal være i god stand.
- **Batteripoler:** Batteripolerne må ikke være korroderede.

Når søgerens generelle tilstand er undersøgt, kan den audio-visuelle test udføres.

2. Audiovisuel indikatortest

Ved tryk på udlæseren skal søgeren teste displayet og højttalerne ved at oplyse hvert segment i bjælkedisplayet efterfulgt af tilstands- og funktionsindikatorerne og dybdedisplayet; batteriindikatorlyset tændes under indikatortesten. Alle LCD'er skal virke, og der skal kunne høres et akustisk signal.

3. Batteri-/funktionsselvtjek

Hvis der ikke er nogen reaktion, når udløseren aktiveres, eller indikatoren for fladt batteri lyser (eller blinker) efter den audio-/visuelle indikatortest, skal batterierne udskiftes. Brug alkaline-batterier. Udskift alle batterier på én gang.

Kontrol af ydeevnen

Formålet med den følgende procedure er at verificere søgerens ydeevne. Det er vigtigt, at testen udføres væk fra områder med elektromagnetisk interferens og ikke over nedgravede installationer, som udsender kraftige signaler.

1. Tænd søgeren.
2. Med udstyret i strømtilstand skal du holde i-knappen inde, indtil indstillingerne vises.
3. Med funktionsknappen bladres igennem indstillingerne, indtil **EST** vises.
4. Tryk på i-knappen for at aktivere testen.

5. Hold øje med displayvisningen:
   - **PAS** betyder, at enheden er inden for de fastlagte tolerancer.
   - **ERR** betyder, at enheden er uden for de fastlagte tolerancer og muligvis behøver service.

☞
- Gentag testen et andet sted, hvis enheden viser **ERR**.
- Søgeren vil automatisk gentage funktionstesten, hvis den fejler.
- Gentagne fejl er et tegn på defekt i enheden, og at den skal sendes til service.

Kontrol af dybde-indikering (DD120, DD130, DD175)

Denne test kan udføres under forudsætning af, at dybden på en installation i testområdet allerede er kendt.

1. Tænd søgeren, og sørg for at den er i 33 kHz-tilstand.
2. Placer søgeren umiddelbart over og i en ret vinkel i forhold til installationen.
3. Tryk på i-knappen, og slip den igen for at aktivere dybdemålingen.
4. Registrer dybden.
5. Hvis dybdemålingen afviger fra den normale værdi, eller der vises en fejlkode, bør søgeren sendes til service.

☞ **Hvis nogle af disse tests ikke giver et resultat eller en signifikant anderledes response i forhold til normalt, bør søgeren sendes til service.**

8.3 Funktionskontrol på sender

Kontrol af funktionen

Formålet med den følgende procedure er at verificere signalsenderens ydeevne.

Før der kan udføres afprøvninger, er det vigtigt at tjekke enhedens status, dens batterier og grundlæggende funktioner.

Følgende kræves til gennemførelse af denne test:
- Senderens kabelsæt
- Fuldt opladede batterier

1. **Inspektion**

• **Kabinet**	Kabinettet bør ikke have væsentlige skader.
• **Kabelsæt**	Kabelsættet skal være uden skader på isolation og clipsafskærmninger. Klemmerne må ikke være korroderede.
• **Mærkater**	Kabinetmærkater skal være læsbare og intakte. Displaymærkaten må ikke være beskadiget eller have flænger.
• **Batteridæksel**	Dækslet skal kunne klikkes på plads.
• **Batteriholder**	Alle batterikontakter og fjedre på holderen skal være frie for korrosion, og holderen skal være i god stand.
• **Batterikontakt**	Batteripolerne må ikke være korroderede.

Når senderens generelle tilstand er fastlagt, kan den audio-visuelle test udføres.

2.	**Audio-visuel indikatortest**	Tænd senderen. Alle LED'er lyser op, og højttaleren afgiver en tone. Alle LED'er skal virke, og der skal kunne høres et akustisk signal.
3.	**Batteri-tjek**	Batteriindikatoren blinker for at angive svag batteritilstand. Udskift alle batterierne med fire nye alkaline-batterier af typen LR20 (D). Hvis der er isat genopladelige batterier: Fjern batteripakken, og genoplad den

⚠ADVARSEL

Senderen kan afgive potentielt livsfarlige spændinger

Risiko for elektrisk stød.

Forholdsregler:

- Udvis stor forsigtighed ved håndtering af blotlagte eller uisolerede forbindelser, herunder tilslutningskabelsættene, jordspyddet og tilslutningen til installationen. Advar andre, som arbejder på eller i nærheden af installationen.

Kontrol af ydeevnen

Formålet med nedenstående procedure er at bekræfte senderens ydeevne.

☞ Udfør testen på afstand af områder med elektromagnetisk interferens og ikke over nedgravede installationer, som udsender kraftige signaler.

1. Sæt senderkabelsættet i tilslutningsbøsningen.
2. Sæt de sorte og røde kabelclips sammen, så der er god metal-til-metal-forbindelse.
3. Hold frekvenstasten inde, og tænd senderen.
   Bliv ved med at holde frekvenstasten inde, indtil den udvidede selvtest påbegyndes.
4. Iagttag det viste resultat under ydeevnekontrollen:
   Frekvens-LED-indikatorerne lyser op én ad gangen og viser testfrekvensen.
   LED-indikatoren for forbindelsestilstand lyser. Frekvens-LED-indikatorerne lyser og viser testfrekvenserne. LED-indikatoren for forbindelsestilstand går ud.

Induktions-tilstands-test:	Tilstandsvisning:	Induktions-LED tændt.
	Frekvensvisning:	Frekvens-LED'en lyser og viser frekvensen, der afprøves.
	Tilstandsvisning:	Induktions-LED slukket.
Forbindel-sestilstand-stest:	Tilstandsvisning:	Tilslutnings-LED tændt.
	Frekvensvisning:	Frekvens-LED'erne lyser og viser frekvensen, der afprøves.
	Tilstandsvisning:	Tilslutnings-LED slukket.

5. Efter ydeevnetesten viser senderen resultatet:

Godkendt	Batteriindikator:	LED'en blinker - hvis der blev testet med dårlige batterier.
	Akustisk signal:	Høj - lav pulserende tome afgives tre gange.
Fejl	Batteriindikator:	LED'en blinker - hvis der blev testet med dårlige batterier.
	Akustisk signal:	Dyb tone afgives.
	Tilstandsvisning:	Induktions- eller tilslutnings-LED lyser for at vise fejltil-stand.
	Frekvensvisning:	Frekvens-LED lyser for at vise frekvensfejl.

☞ Hvis ydeevnetjekket mislykkes, skal det kontrolleres, at senderens kabelsæt er helt i indgreb, og at clipsene er tilsluttet.

☞ Hvis ydeevnekontrollen mislykkes:
Gentager senderen kontrollen automatisk.
Gentagne mislykkede tests tyder på, at enheden er fejlbehæftet.
Returner senderen for at få udført service.

☞ Hvis nogen af disse tests ikke giver noget resultat, eller resultatet afviger væsentligt fra normen, bør senderen sendes til service.

8.4 Funktionskontrol af sporingsstangen

Kontrol af ydeevnen

Formålet med nedenstående procedure er at bekræfte sporingsstangens ydeevne.

☞ Denne procedure kræver følgende systemkomponenter:
- En sender til generering af signalet i sonde- og linetilstandstesten.
- Kabelsættet til senderen.

1. Sæt senderkabelsættet i tilslutningsbøsningen.
2. Slut det røde kabel til den positive klemme (+) på sporingsstangen og det sorte kabel til den negative klemme (-).
3. Tænd senderen.
4. Brug strømudgangssignaltasten på senderen til at tilpasse strømudgangssignalet til minimum.
Senderen skal afgive en konstant tone.
5. Afbryd det sorte kabel fra den negative klemme (-).
Senderen skal afgive en impulstone.

☞ Hvis nogen af disse tests ikke giver noget resultat, eller resultatet afviger væsentligt fra det specificerede, skal sporingsstangen returneres, så der kan udføres service.

8.5 Funktionskontrol af sonden

Kontrol af funktionen

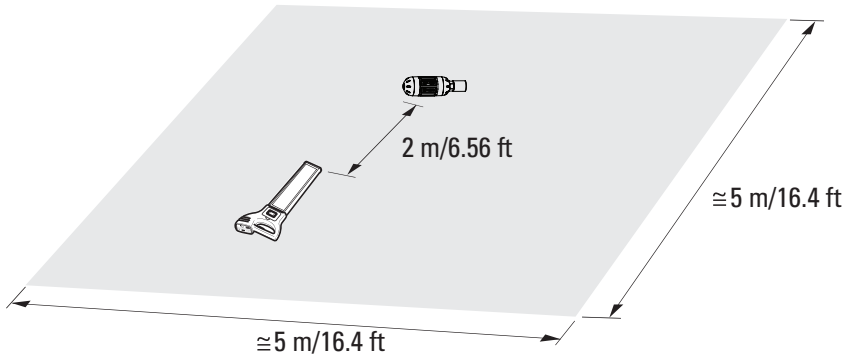
Inden der udføres nogen form for afprøvninger, er det meget vigtigt at tjekke enhedens status, dens batterier og dens grundlæggende funktioner. Det gøres ved at udføre nedenstående procedure:

1. **Efterse sondens generelle tilstand.**
   - Kabinettet bør ikke have væsentlige skader.
   - Tætningsringen og skruegevindet skal begge være intakte.
2. **Når sondens generelle tilstand er fastlagt, skal LED-testen udføres**.
   Tænd sonden. LED-indikatoren skal lyse.
3. **Udfør et batteritjek.**
   Hvis LED-indikatoren kun lyser svagt, eller hvis sonden ikke udsender noget signal, er batteriniveauet sandsynligvis lavt. Udskift batterierne om nødvendigt.

Kontrol af ydeevnen

Formålet med nedenstående procedure er at bekræfte sondens ydeevne.

☞ Denne procedure kræver følgende systemkomponenter:
- En søger til detektering af sondens signal.
- Et arbejdsområde uden installationer (som illustreret).



0016948_001

1. Konfigurer sonden til brug ved 33 kHz.
2. Tænd søgeren. Indstil søgeren på 33 kHz.
3. Ret søgerfoden imod sonden.
   ☞ På en afstand af 2 m/6,56 fod skal signalstyrkeindikatorerne vise en spidsudlæsning.
4. Konfigurer sonden til brug ved 8 kHz.
5. Tænd søgeren. Indstil søgeren på 8 kHz.
6. Ret søgerfoden imod sonden.
   ☞ På en afstand af 2 m/6,56 fod skal signalstyrkeindikatorerne vise en spidsudlæsning.

☞ Hvis nogen af disse tests ikke giver noget resultat, eller resultatet afviger væsentligt fra det specificerede, skal sonden returneres, så der kan udføres service.

9 Opbevaring og transport

9.1 Transport

Transport 'i felten'

Ved transport af udstyret 'i felten' er det vigtigt at sørge for, at produktet transporteres i dets oprindelige emballage eller tilsvarende, og at udstyret beskyttes imod stød og vibrationer.

Transport i køretøj

Transporter aldrig produktet løst i et køretøj, da det kan blive påvirket af stød og vibrationer. Transportér altid produktet fastgjort og i dets transportkuffert.

Hvis der ikke medfølger en kuffert til produktet, benyttes i stedet den oprindelige emballage eller tilsvarende.

Forsendelse

Når produktet transporteres med jernbane, fly eller skib, skal den komplette originale Leica Geosystems-emballage, transportkuffert og papkasse eller tilsvarende altid benyttes for at beskytte imod stød og vibrationer.

Forsendelse, transport af batterier

Ved transport eller forsendelse af batterier, skal den person, der er ansvarlig for produktet sikre, at de gældende nationale og internationale regler og forskrifter overholdes. Før transport eller forsendelse kontaktes din lokale rejse- eller fragtvirksomhed.

9.2 Opbevaring

Produkt

Overhold temperaturgrænserne ved opbevaring af udstyret, især om sommeren ved opbevaring i køretøj. Se 10 Tekniske data for information om temperaturgrænser.

Opbevaring

Det anbefales ikke at opbevare batterier i længere perioder. Hvis opbevaring er nødvendig:

- Se 10 Tekniske data for at få oplysninger om opbevaringstemperaturinterval
- Fjern batterier fra produktet og laderen før opbevaring
- Efter en opbevaringsperiode skal batterierne genoplades inden brugen
- Beskyt batterier imod fugt og væske. Våde eller fugtige batterier skal tørres inden opbevaring eller brug
- Et opbevaringstemperaturområde på 0 °C til +30 °C/+32 °F til +86 °F i tørre omgivelser anbefales for at minimere selvafladning af batteriet
- I det anbefalede opbevaringstemperaturinterval vil batterier med 40 % til 50 % opladning kunne opbevares i op til et år. Efter denne opbevaringsperiode skal batterierne genoplades
- Forsøg altid at benytte en 'først-ind først-ud'-tilgang for at minimere opbevaringstiden

9.3 Rengøring og tørring

Fugtige produkter

Tør produktet, transportkufferten, skumindlæg og tilbehøret ved en temperatur ikke over 40°C/104°F og rengør dem. Pak ikke ned igen før alt er tørt. Luk altid transportkufferten ved brug i felten.

Kabler og stik

Hold stik rene og tørre. Snavs, der har samlet sig i stik eller kabler, blæses væk.

10 Tekniske data

10.1 Efterlevelse af nationale regler

Mærkning DD120, DD130, DD175 locators

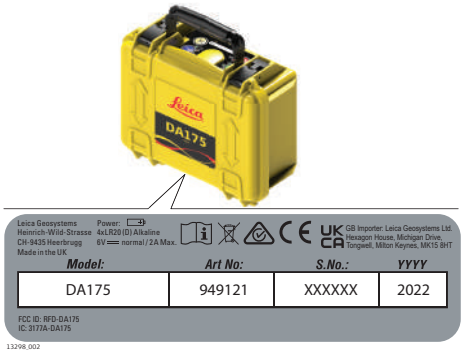
DD120:

DD130:

DD175:

Mærkning på DA series-sendere

DA175:



10.1.1 Produkter uden radio (USA: Gælder kun for DD120/DD130)

USA

FCC Part 15, Part 15 B

Dette udstyr er testet og fundet i overensstemmelse med grænserne for en klasse B digital enhed iht. afsnit 15 i FCC-bestemmelserne.

Disse grænseværdier er fastlagt for at give tilstrækkelig beskyttelse mod forstyrrende stråling ved installation i boligområder.

Dette udstyr danner, anvender og kan udstråle radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med instruktionerne, forårsage skadelig interferens i radiokommunikation.

Der er imidlertid ingen garanti for, at der ikke opstår forstyrrelser i specifikke installationer.
Hvis udstyret medfører skadelige forstyrrelser af radio- eller tv-modtagelsen, hvilket kan afgøres ved at tænde og slukke udstyret, opfordres brugeren til at forsøge at afhjælpe forstyrrelsen på en eller flere af følgende måder:

- Drej eller flyt modtagerantennen.
- Forøg afstanden mellem udstyret og modtageren.
- Slut udstyret til en stikkontakt på en anden gruppe end modtagerens.
- Kontakt forhandleren eller en erfaren radio- og tv-tekniker for at få hjælp.

Ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af Leica Geosystems, kan føre til, at brugerens ret til at anvende udstyret bortfalder.

Canada

CAN ICES-003 Class B/NMB-003 Class B

Andre

Overensstemmelse i lande med andre nationale forordninger skal godkendes før anvendelse og betjening.

10.1.2 Produkter med radio (USA: DD175/DA175; EU: Alle instrumenter)

EU

Hermed erklærer Leica Geosystems AG, at radioudstyret af typen DD120/DD130/DD175/DA175 er i overensstemmelse med direktivet 2014/53/EU og andre relevante europæiske direktiver.
Den fulde ordlyd af EU -overensstemmelseserklæringen er tilgængelig på følgende internetadresse: http://www.leica-geosystems.com/ce.

USA

Indeholder FCC ID: DD175: XPYNINAW15; DA175: RFD-DA175

FCC Part 15, Part 15 B/C

Denne enhed er i overensstemmelse med del 15 i FCC-reglerne. Anvendelsen er underlagt følgende to betingelser:

1. Denne enhed må ikke forårsage skadelig interferens, og
2. Denne enhed skal kunne tåle enhver form for modtaget interferens, herunder interferens, der måtte kunne forårsage uønsket funktion på enheden.

Dette udstyr er testet og fundet i overensstemmelse med grænserne for en klasse B digital enhed iht. afsnit 15 i FCC-bestemmelserne.

Disse grænseværdier er fastlagt for at give tilstrækkelig beskyttelse mod forstyrrende stråling ved installation i boligområder.

Dette udstyr danner, anvender og kan udstråle radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med instruktionerne, forårsage skadelig interferens i radiokommunikation.

Der er imidlertid ingen garanti for, at der ikke opstår forstyrrelser i specifikke installationer.
Hvis udstyret medfører skadelige forstyrrelser af radio- eller tv-modtagelsen, hvilket kan afgøres ved at tænde og slukke udstyret, opfordres brugeren til at forsøge at afhjælpe forstyrrelsen på en eller flere af følgende måder:

- Drej eller flyt modtagerantennen.
- Forøg afstanden mellem udstyret og modtageren.
- Slut udstyret til en stikkontakt på en anden gruppe end modtagerens.
- Kontakt forhandleren eller en erfaren radio- og tv-tekniker for at få hjælp.

Ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af Leica Geosystems, kan føre til, at brugerens ret til at anvende udstyret bortfalder.

Canada

CAN ICES-003 Class B/NMB-003 Class B
Indeholder IC: DD175: 8595A-NINAW15; DA175: 3177A-DA175

Erklæring vedr. overensstemmelse i Canada
Denne enhed indeholder en eller flere licensfritagede sendere/modtagere, som stemmer overens med Innovation, Science and Economic Development Canada's licensfritagelses-RSS(er). Anvendelsen er underlagt følgende to betingelser:

1. Denne enhed må ikke forårsage interferens
2. Denne enhed skal kunne tåle enhver form for modtaget interferens, herunder interferens, der kan forårsage utilsigtet funktion på enheden

Canada Déclaration de Conformité
L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

Erklæring om overensstemmelse vedr. radiofrekvenseksponering (RF)

Instrumentets udstrålede RF-udgangseffekt er lavere end Health Canadas sikkerhedsregel 6-forbudsgrænse for bærbare enheder (afstanden imellem det stråleafgivende element og brugeren og/eller omkringstående er mindre end 20 cm).

Andre

Overensstemmelse i lande med andre nationale forordninger skal godkendes før anvendelse og betjening.

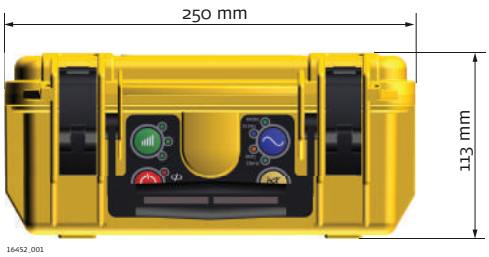
10.2 Senderens tekniske data

DA series-signalsendere

Induktion	Op til 1 watt maks.
Forbindelsestilstand	1 watt ved tilslutning til en nedgravet forsyningsledning med en impedans på 300 ohm
Driftssendefrekvenser	32,768 (33) kHz 8,192 (8) kHz 512 Hz (DD130, DD175-modeller) 640 Hz (DD130, DD175-modeller)
Displaypanel	LED-indikatorer: Indikator for lavt batteriniveau Forbindelsestilstand Frekvensindikator Strømudgangssignalindikator
Tastatur	4 membrantrykknapper
Audio	85 dBA @ 30 cm Induktionstilstand: Impulsudgangssignal med forskellig takt for hver frekvens Forbindelsestilstand: Lav - Ingen tone: impulstonesignal, forskellig takt for hver frekvens God forbindelse-tone: konstant tone, toneleje afhængigt af strømstyrken
Batteritype	4 × LR20 alkalinebatterier, medfølger
Typisk driftstid 1 watt	15 timer ved strømniveau 2 forbindelsestilstand
Dimensioner	250 × 206 × 113 mm/9,84 × 8,11 × 4,45 tommer
Vægt (inkl. standardtilbehør og batterier)	2,5 kg med batterier

Temperatur	Anvendelse	−20 °C til +50 °C	−4 °F til +122 °F
	Opbevaring	−40 °C til +70 °C	−40 °F til +158 °F
Beskyttelse imod vand, støv og sand	DA175	Åbent: IP65 (IEC 60529) Lukket: IP67 (IEC 60529)	
Forureningsgrad	4 Elektrisk udstyr til udendørs brug		
Luftfugtighed	95 % relativ luftfugtighed ikke-kondenserende Indvirkningerne af kondens skal modvirkes effektivt ved med jævne mellemrum at gennemtørre produktet.		
Højde over havet	Betjening	0 m til 5500 m	0 fod til 18000 fod
	Opbevaring	0 m til 12000 m	0 fod til 39500 fod
Lydstyrkeniveau	< 80 dB(A)		
Godkendelser	CE, FCC		

Dimensioner



10.3 Søgerens tekniske data

DD120, DD130, DD175 locators

Driftsfrekvenser

Tilstand	Frekvens
Strøm	50 Hz eller 60 Hz netstrøm og harmoniske oversvingninger
Radio	15 kHz til 60 kHz
Auto	Strøm, radio, 33 kHz

Tilstand	Frekvens
Sender	32,768 (33) kHz 8,192 (8) kHz 512 Hz (DD130, DD175-modeller) 640 Hz (DD130, DD175-modeller)

Dybdeskøn

Søger	DD120	DD130	DD175
Dybdeinterval	Linje 0,3 m til 3 m	Linje 0,3 m til 3 m	Linje 0,3 m til 3 m
	Sonde 0,3 m til 3 m	Sonde 0,1 m til 9,99 m	Sonde 0,1 m til 9,99 m
Dybdenøjagtighed Uforvrænget signal	10 %	10 %	10 %

Generelle tekniske data

Tilstand	Signal
Displaypanel	Enkeltfarve
Tastatur	2 membrantrykknapper
Audio	85 dBA @ 30 cm Strøm-, radio- og autotilstand: Kontinuerlig tone (forskellig tone i hver enkelt tilstand). 8 kHz- og 33 kHz-tilstand: Alle toner er forskellige. Impulstone (forskellige tone i hver enkelt tilstand). 512 Hz- og 640 Hz-tilstand: Impulstone (forskellige tone i hver enkelt tilstand). Alle toner er forskellige.
Internt datalager (DD175-model)	64 MB
Data-logging (DD175-model)	Ja
Tilslutningsmuligheder (DD175-model)	Bluetooth
Intern GPS (GPS-model)	Ja
Batteritype	6 × LR6 (AA) alkaline
Typisk driftstid	15 timers konstant brug ved 20 °C/68 °F
Dimensioner	85 × 250 × 760 mm/3,4 × 10 × 30 tommer
Vægt (inkl. batterier)	2,7 kg med batterier
Temperatur	Anvendelse -20 °C til +50 °C -4 °F til +122 °F
	Opbevaring -40 °C til +70 °C -40 °F til +158 °F

Tilstand	Signal		
Beskyttelse imod vand, støv og sand	DD120, DD130, DD175	IP54 (IEC 60529)	
Forureningsgrad	4 Elektrisk udstyr til udendørs brug		
Luftfugtighed	95 % relativ luftfugtighed ikke-kondenserende Indvirkningerne af kondens skal modvirkes effektivt ved med jævne mellemrum at gennemtørre produktet.		
Højde over havet	Betjening	0 m til 5500 m	0 fod til 18000 fod
	Opbevaring	0 m til 12000 m	0 fod til 39500 fod
Lydstyrkeniveau	< 80 dB(A)		

Dimensioner

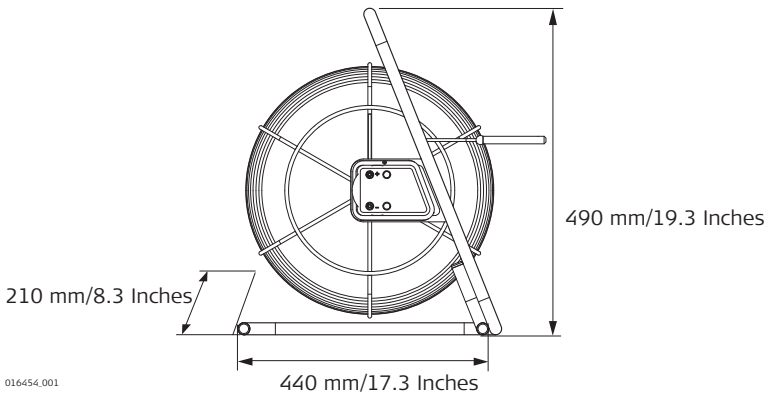
10.4 Tekniske data for stangleder

Stangleder

Beskrivelse	Værdi
Typisk detekterings-område	Begge tilstande, line og sonde: Typisk 3,0 m/10 fod
Sporingsafstand	50 m/165 fod; 80 m/263 fod (maksimum). Spolelængdeafhængigt.

Beskrivelse	Værdi
Arbejds-sendefrekvenser	Afhænger af senderen
Dimensioner	440 x 210 x 490 mm/17,3 x 8,3 x 19,3 "
Vægt	50 m: 4 kg/8,8 pund 80 m: 4,7 kg/10,4 pund

Dimensioner

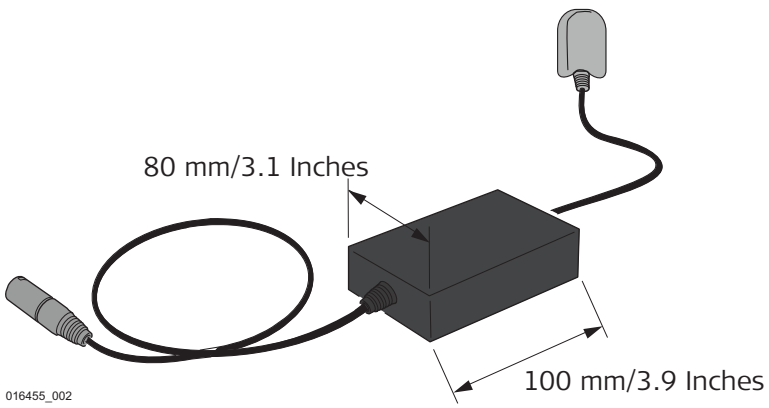


10.5 Tekniske data for netstikmodul

Netstikmodul

Arbejds-sendefre-kvenser	32,768 (33) kHz		
Temperatur	Anven-delse	−20 °C til +50 °C	−4 °F til +122 °F
	Opbeva-ring	−40 °C til +70 °C	−40 °F til +158 °F
Beskyttelse imod vand, støv og sand	IP54 (IEC 60529) Støvbeskyttet		
Luftfugtighed	95 % relativ luftfugtighed ikke-kondenserende Indvirkningerne af kondens skal modvirkes effek-tivt ved med jævne mellemrum at gennemtørre produktet.		
Dimensioner	100 × 80 mm/3,9 × 3,1 tommer		
Vægt	0,15 kg/0,3 pund		

Dimensioner



Appendiks A Verdens frekvenszoner

Verdens frekvenszoner

Nordamerika	
Canada	120 V / 60 Hz
USA	120 V / 60 Hz
Mexico	120 V / 50 Hz, 60 Hz
Centralamerika	
Bahamas	115 V / 60 Hz
Barbados	115 V / 50 Hz
Belize	110-220 V / 60 Hz
Bermuda	115 V / 60 Hz
Costa Rica	120 V / 60 Hz
Cuba	115-120 V / 60 Hz
Dominikanske Republik	110-220 V / 60 Hz
El Salvador	120-240 V / 60 Hz
Guatemala	115-230 V / 60 Hz
Haiti	110-220 V / 60 Hz
Honduras	110-220 V / 60 Hz
Jamaica	220 V / 50 Hz
Nederlandske Antiller	110-127 V / 50 Hz
Nicaragua	120 V / 60 Hz
Panama	120 V / 60 Hz
Puerto Rico	120 V / 60 Hz
Trinidad og Tobago	115-230 V / 60 Hz
Jomfruøerne	120 V / 60 Hz
Sydamerika	
Argentina	230 V / 50 Hz
Bolivia	110 V / 50 Hz
Brasilien	110-127-220 V / 60 Hz
Chile	220 V / 50 Hz
Colombia	110-220 V / 60 Hz
Ecuador	110-220 V / 60 Hz
Fransk Guyana	220 V / 50 Hz
Guyana	110-240 V / 60 Hz
Paraguay	220 V / 60 Hz
Peru	220 V / 60 Hz
Surinam	110-127 V / 60
Uruguay	220 V / 50 Hz
Venezuela	120-240 V / 60 Hz
Australien, Oceanien	
Australien	240 V / 50
Fiji	240 V / 50
New Zealand	230 V / 50 H
Salomonøerne	240 V / 50
Tonga	230 V / 50 H

Europa	
Albanien	230 V / 50 Hz
Østrig	230 V / 50 Hz
Belgien	230 V / 50 Hz
Hviderusland	230 V / 50 Hz
Kroatien	230 V / 50 Hz
Cypern	240 V / 50 Hz
Tjekkiet	230 V / 50 Hz
Danmark	230 V / 50 Hz
Estland	230 V / 50 Hz
Finland	230 V / 50 Hz
Frankrig	230 V / 50 Hz
Tyskland	230 V / 50 Hz
Grækenland	230 V / 50 Hz
Ungarn	230 V / 50 Hz
Island	230 V / 50 Hz
Irland	230 V / 50 Hz
Italien	230 V / 50 Hz
Letland	230 V / 50 Hz
Litauen	230 V / 50 Hz
Luxemburg	230 V / 50 Hz
Moldova	230 V / 50 Hz
Holland	230 V / 50 Hz
Norge	230 V / 50 Hz
Polen	230 V / 50 Hz
Portugal	230 V / 50 Hz
Rumænien	230 V / 50 Hz
Rusland	230 V / 50 Hz
Slovakiet	230 V / 50 Hz
Slovenien	230 V / 50 Hz
Spanien	230 V / 50 Hz
Sverige	230 V / 50 Hz
Schweiz	230 V / 50 Hz
Ukraine	230 V / 50 Hz
Storbritannien	230 V / 50 Hz

Afrika	
Algeriet	127-220 V / 50 Hz
Angola	220 V / 50 Hz
Benin	220 V / 50 Hz
Botswana	220 V / 50 Hz
Burkina Faso	220 V / 50 Hz
Burundi	220 V / 50 Hz
Cameroun	127-220 V / 50 Hz
Centralafrikanske Republik	220 V / 50 Hz
Tchad	220 V / 50 Hz
Congo	220 V / 50 Hz
Dahomey	220 V / 50 Hz
Egypten	220 V / 50 Hz
Etiopien	220 V / 50 Hz
Gabon	220 V / 50 Hz
Gambia	230 V / 50 Hz
Ghana	240 V / 50 Hz
Elfenbenskysten	220 V / 50 Hz
Kenya	240 V / 50 Hz
Lesotho	220-240 V / 50 Hz
Liberia	120 V / 60 Hz
Libyen	115-220 V / 50 Hz
Malawi	230 V / 50 Hz
Mali	220 V / 50 Hz
Mauretanien	220 V / 50 Hz
Mauritius	230 V / 50 Hz
Marokko	127-220 V / 50 Hz
Mozambique	220 V / 50 Hz
Namibia	220 V / 50 Hz
Niger	220 V / 50 Hz
Nigeria	230 V / 50 Hz
Rwanda	220 V / 50 Hz
Senegal	110 V / 50 Hz
Sierra Leone	230 V / 50 Hz
Somalia	220 V / 50 Hz
Sydafrika	220-240 V / 50 Hz
Sudan	240 V / 50 Hz
Swaziland	220 V / 50 Hz
Tanzania	230 V / 50 Hz
Togo	127-220 V / 50 Hz
Tunesien	127-220 V / 50 Hz
Uganda	240 V / 50 Hz
Zaire	220 V / 50 Hz
Zambia	220 V / 50 Hz
Zimbabwe	220 V / 50 Hz

Asien	
Abu Dhabi	230 V / 50 Hz
Afghanistan	220 V / 50 Hz
Armenien	220 V / 50 Hz
Aserbajdsjan	220 V / 50 Hz
Bahrain	110-230 V / 50 Hz, 60 Hz
Bangladesh	230 V / 50 Hz
Brunei	240 V / 50 Hz
Cambodja	220 V / 50 Hz
Kina	220 V / 50 Hz
Georgien	220 V / 50 Hz
Hongkong	220 V / 50 Hz
Indien	230-250 V / 50 Hz, 60 Hz
Indonesien	127-220 V / 50 Hz
Iran	220 V / 50 Hz
Irak	220 V / 50 Hz
Israel	230 V / 50 Hz
Japan	110-220 V / 50 Hz, 60 Hz
Jordan	220 V / 50 Hz
Kasakhstan	220 V / 50 Hz
Kirgisistan	220 V / 50 Hz
Korea (Nord)	220 V / 50 Hz
Korea (Syd)	110-220 V / 60 Hz
Kuwait	240 V / 50 Hz
Laos	220 V / 50 Hz
Libanon	110-220 V / 50 Hz
Malaysia	240 V / 50 Hz
Myanmar	240 V / 50 Hz
Oman	240 V / 50 Hz
Pakistan	230 V / 50 Hz
Filippinerne	110-220 V / 60 Hz
Qatar	240 V / 50 Hz
Saudi-Arabien	127-220 V / 50 Hz
Singapore	230 V / 50 Hz
Sri Lanka	230 V / 50 Hz
Syrien	220 V / 50 Hz
Taiwan	110-220 V / 60 Hz
Tadsjikistan	220 V / 50 Hz
Thailand	220 V / 50 Hz
Tyrkiet	220 V / 50 Hz
Turkmenistan	220 V / 50 Hz
Forenede Arabiske Emirater	220 V / 50 Hz
Usbekistan	220 V / 50 Hz
Vietnam	110-220 V / 50 Hz
Yemen	220 V / 50 Hz

976158-3.0.0da

Oversættelse af den originale tekstt (976157-3.0.0en)
Udgivet i Schweiz, © 2023 Leica Geosystems AG

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland

www.leica-geosystems.com

PART OF HEXAGON

- when it has to be **right**

Leica Geosystems