

FLUKE®

Model 2042

Cable Locator

Brugsanvisning

PN 2438531

May 2005 (Danish)

© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

Fluke garanterer instrumentet mod materiale- og fabrikationsfejl i et år fra købsdato. Garantien omfatter hverken sikringer, engangsbatterier, eller skade pga. uheld, skødesløshed, misbrug, modificering, kontaminering og anomale drifts- og håndteringsforhold. Forhandlere har ingen bemyndigelse til at stille anden garanti på Flukes vegne. Krav iht. garantien rejses ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke servicecenter og få returneringsanvisning, og derpå indsende instrumentet med beskrivelse af problemet til det servicecenter. NÆRVÆRENDE GARANTI ER DERES ENESTE RETSMIDDEL. DER ER INGEN ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR ANVENDELIGHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE FRASKRIVER SIG AL ERSTATNINGSPLIGT FOR SÆRLIG, INDIREKTE, TILFÆLDIG EL. FØLGESKADE OG TAB, UANSET GRUND OG RETSGRUNDLAG. Da udelukkelse og begrænsning af underforstået garanti og af ansvar for tilfældig og følgeskade er ulovlig i visse stater og lande, gælder ovenstående fraskrivelse af erstatningspligt muligvis ikke Dem.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA
98206-9090

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Netherlands

Henvisninger på instrumentet eller i denne manual:	4
Produktbeskrivelse	4
Indhold i dette sæt:.....	5
Transport og opbevaring.....	5
Sikkerhed	5
Korrekt Brug	7
Beskrivelse	7
Udførelse af måling	11
Funktionsprincip	12
Søgning i komplette kredsløb	12
Grund eksempel:	12
Søgning i åbne kredse (en-polet søgning)	14
I komplette kredse (to-polet søgning)	14
Søgning og lokalisering af kabler, kontaktor, afbrydere og.....	15
Søgning af afbrudte ledere	16
Præcis søgning af af brydelser med to sendere	16
Fejlsøgning i elektriske gulvvarme systemer	18
Søgning af blokering, spærring eller tilstopning i installationsrør	18
Søgning af sikringer (to-polet søgning).....	19
Når senderen forbindes til el-installation i drift, skal ..	19
Søgning af kortslutninger i ledninger (to-polet søgning).....	19
Søgning af vand- og varmerør (en-polet søgning)	20
Bestemmelse af retningen på vand og varmerør, der er installeret	21
Søgning på hele installationen (en-polet søgning)	21
Søgning med højere søgedybte (to-polet søgning).....	22
Søgning af kabler i jord (en-polet søgning).....	22
Sådan kan søgningen forbedres, når der søges med spænding på.	23
Sortering eller bestemmelse af ledere der er installeret	24
Spændingssøgning Søgning af kabel brud.....	24
Indstilling af sende koden	25
Instrument belysning	25
Vedligeholdelse	25
Rensning	25
Batteri udskiftning.....	25
Senderenheden, sikringer	27
Kalibrering interval.....	27
Tekniske data	28

Henvisninger på instrumentet eller i denne manual:



Advarsel for potentiel farer, læs i manualen.



Reference. Udvis stor opmærksomhed..



Opmærksom! Spænding tilstede. Fare for elektrisk chok



Instrumentet overholder gældende direktiver i overensstemmelse med EMV Direktiv (89/336/EEC), Standard. Instrumentet overholder også lavvolts direktivet (73/23/EEC).



Instruktionsmanualen indeholder information og referencer for sikker anvendelse af instrumentet, samt vedligeholdelse af instrumentet. Før instrumentet tages i brug skal brugeren læse manualen og rette sig efter den. Hvis manualen ikke læses ordentligt, kan det medføre personska-
de eller skade på instrumentet.

Produktbeskrivelse

FLUKE Cable Locator består af en sender og en modtager. Signalet der genereres af senderen er lavet af moduleret strøm, der generere et magnetisk felt om lederen. Dette elektromagnetiske felt inducerer en spænding som modtageren opfanger. Den induceret spænding er forstærket, dekodet og konverteret til det oprindelige signal af modtageren, for til sidst at blive vist på displayet.

FLUKE Kabel Lokator er karakteriseret ved følgende:

- Finde kabler i vægge, afbrudte ledere, kortslutning imellem ledere.
- Finde kabler i jord.
- Finde sikringer.
- Finde stikkontakter og dåser der ved et uheld af dækket af f.eks. en gipsplade.
- Finde afbrudte og kortsluttet ledere i gulvvarme.
- Finde vand- og varmerør af metal.
- Senderenheden viser i displayet, level, koden på senderen og den fremmede spænding der eventuelt måtte være tilstede.
- Modtagerens display viser; det modtagne signals niveau, senderens kode og spændingsniveauet.
- Automatisk og manuelt sensitivitets justering.
- Akustisk signal kan være afbrudt
- Auto sluk funktion
- Belyst display
- Indbygget lommelygte.
- Modtageren kan skelne i mellem signalerne fra flere transmittere.

Indhold i dette sæt:

- 1 stk. FLUKE Transmitter
- 1 stk. FLUKE Modtager
- 4 stk. Prøveledninger
- 1 stk. Batteri 9 V, IEC 6LR61
- 6 stk. Batterier 1,5V, IEC LR6
- 2 stk. Krokodillenæb
- 2 stk. Prøvepinde
- 1 stk. Kuffert
- 1 stk. Betjeningsvejledning

Transport og opbevaring

Behold venligst den originale kuffert for opbevaring af instrumenterne, skader sket under transport, hvor instrumenterne ikke har været opbevaret ordentligt er ikke dækket af garantien. For ikke at skade instrumentet, opfordrer vi til at batterierne fjernes, hvis instrumentet ikke skal bruges i længe-tid. Hvis uheldet er ude bedes instrumentet sendes til fabrikanten for rensning og eftersyn. Instru-mentet skal opbevares i tørre og lukkede områder. Hvis instrumentet skal bruges i ekstreme tempe-raturer, kræver instrumentet en 2 timers tilvending til omgivelserne.

Sikkerhed

FLUKE Cable Locator Professionel er konstrueret i overensstemmelse med sikkerheds- regulativet elektronisk test og måling. Instrumentet er testet og i perfekt stand ved før pakning på fabrikken.Brugeren skal være opmærksom på sikkerhedsbeskrivelser i betjeningsvejledningen, Betjeningsvejledningen indeholder nødvendig information for sikker brug af instrumentet.

 De respektive regulativer for at forebygge uheld, udgivet af de professionelle organisationer for elektriske systemer og udstyr, skal til en hver tid overholdes.

 For at undgå elektrisk stød, må det gældende sikkerheds og VDE regulativ, angående arbejde på anlæg med spændinger over 120V (60V) DC eller 50V (25V)rms AC. Værdierne i parentes er grænseværdier for eksempel medicinsk udstyr og landbrug.

 Målinger i nærheden af områder med farlig spænding, må kun udføres efter instruktion fra fag-mand og aldrig alene.

⚠ Hvis HPFI afbryderen udkobler ved tilslutning af senderenheden, er det fordi der eksisterer fejlstrøm i installationen, der sammen med instrumentets strømforbrug, overstiger HPFI afbryderens grænseværdi.

⚠ Hvis brugerens sikkerhed ikke længere kan opretholdes, skal instrumentet sendes til service. Sikkerheden kan ikke garanteres hvis instrumentet:

- Er tydeligt skadet
- Ikke kan måle de ønskede målinger
- Har været opbevaret længe under ufavorable omgivelser
- Har været udsat for "mekanisk stress" under transport.

⚠ Sørg jævnligt for inspicere instrumentet for synlige skader og ved enhver brug af instrumentet, tjek om prøveledningerne er i perfekt tilstand.

⚠ Vi anbefaler at tilslutte senderenheden til fase og nul. Hvis senderenheden forbindes til fase og jord, skal jordlederen først testes om den overholder normen DIN VDE 0100. Hvis den ikke overholder gældende normer kan der ved en fejl komme spænding på alle apparater der er tilsluttet jord.

⚠ Cable Locator må kun bruges på anlæg, hvor den nominelle spænding er i overensstemmelse med de tekniske specifikationer beskrevet i vejledningen.

⚠ Hvis instrumentet er tilsluttet et anlæg med et ekstremt højt elektromagnetisk felt, kan det forekomme at måleresultatet bliver påvirket i en negativ retning.

👉 Kortslut aldrig de to batteripoler, der dannes ekstrem høj varme og derved fare for eksplosion!

⚠ Smid aldrig batterier ind i ild, eksplosionsfare!

⚠ Udsæt aldrig batterier eller akkumulatorer for fugtighed.

⚠ Når der skiftes batterier skal det sikres at polariteten er korrekt, batterier der er vendt forkert kan ødelægge instrumentet og forårsage brand.

⚠ Brug kun batterier som beskrevet i de tekniske data.

⚠ Undgå opvarmning af instrumentet samt direkte sollys, for at sikre instrumentet måler ordentligt og sikre at instrumentet en lang levetid.

Korrekt Brug

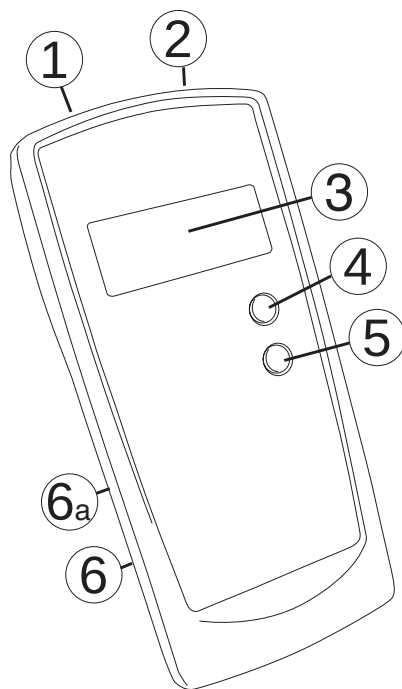
⚠ Instrumentet må kun bruges under de konditioner og til de formål, som instrumentet er beregnet til. Især sikkerheden og omgivelses konditionerne skal nøje følges.

⚠ Ved ændringer af instrumentet er vejledninger ikke mere gældende.

Beskrivelse

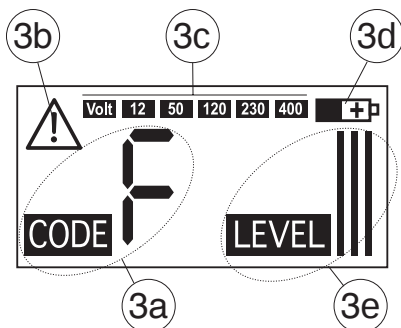
Senderenhed

- 1) Terminal "+".
- 2) Terminal "jord".
- 3) Display.
- 4) Sensitivitets (niveau). Ved gentagne tryk kan der vælges i mellem 3 niveauer.
- 5) For at slukke instrumentet hold da ON/OFF knappen inde i ca. 2 sekunder.
- 6) Batteridæksel.
- 6 a) Jumper for valgbar kode (i batteriboksen). Som standard er senderen kodet med "Code F".



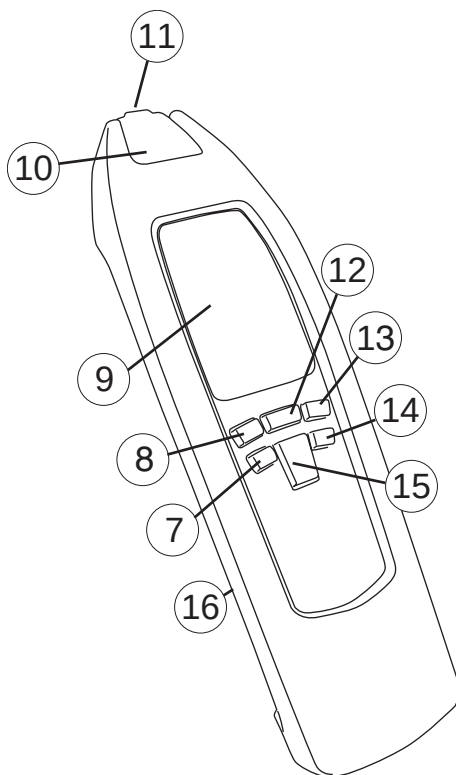
Senderenhed – Display

- 3a) Transmitteret kode. Standard indstilling er kode F
- 3b) Viser om ekstern spænding er tilstede, >50V
- 3c) Ekstern spændings detektering. Den integrerede spændingsdetektering må ikke bruges til at måle om der er spænding på installationen eller ej. Brug da et instrument der er egnet til formålet.
- 3d) Viser batteriets tilstand
- 3e) Viser det transmitteret niveau (I, II eller III)



Modtager

- 7) Akustisk signal fra/til.
- 8) ON/OFF, for at tænde/slukke instrumentet / baggrundsbelysning. For at slukke instrumentet holdes knappen nede i ca. 2 sekunder. Hvis ingen knap har været aktiveret i ca. 5 minutter slukker instrumentet automatisk. Ved et kort tryk tændes/slukkes lyset i displayet hvis instrumentet forinden da er tændt.
- 9) Display
- 10) Lys
- 11) Sensor hoved. Bevæg langsomt modtageren hen over laktationen der søges på, hvis den bevæges for hurtigt hen over kan den ikke nå at registrere signal fra senderenheden.
- 12) "UAC" for at vælge i mellem kabel søgning og spændings detektering funktion.
- 13) for at tænde/slukke lommelygten. Denne slukker automatisk efter ca. 60 sekunder.
- 14) SEL tænder/slukker selektiv måling



15) For manuelt skift af sensitiviteten.

- ▼ Højere sensitivitet
- ▲ Lavere sensitivitet

Funktionen er inaktiv når spændings detektering bruges

Automatisk Mode

(standard indstilling)

Hvis automatisk mode er valgt, vises "SIGNAL" i displayet. (9 d) og (9 j) indikerer signalets intensitet.

Manuel Mode

Hvis den manuelle mode er valgt (ved at trykke på knap ▼) vises "MAN" og "SENSE" i displayet.

 Hvis signalet er højt anbefales det at vælge et lavere niveau.

- Hvis signalet er lavt anbefales det at vælge et højere niveau.

 Hvis det højeste niveau er valgt "9" og der trykkes på knap "▲" igen, returnere instrumentet til automatisk mode.

Selektiv Måling

Selektiv mode vælges ved at trykke på "SEL" knappen (14). Hvis den selektive mode er valgt vises "MAN" (9 m) i displayet og "SEL" (9 j) står i den numeriske boks. Formindskelsen af sensitiviteten udføres ved at trykke på "pil ned" og forøgelse af sensitiviteten udføres ved at trykke på "pil op"

 Hvis signalniveauet er for højt, anbefales det at sænke niveauet.

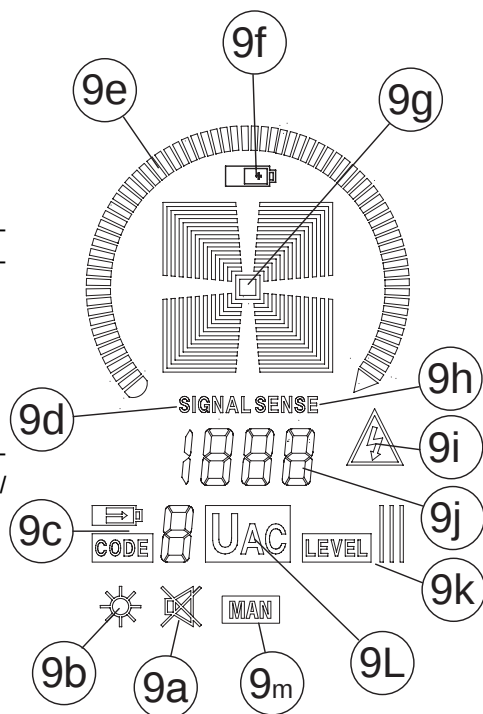
- Hvis signalniveauet er for lavt, anbefales det at hæve niveauet.

 Hvis instrumentet står på det højeste niveau og der trykkes "pil op" for øge sensitiviteten, vil instrumentet gå over i "automatisk mode".

16) Batteriboks (bagsiden)

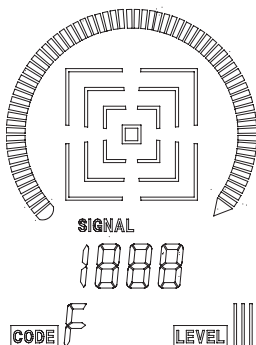
Modtager – Display

- 9 a) Indikerer at det akustiske signal er slået fra.
- 9 b) Indikerer aktivt LCD illumination
- 9 c) Viser signalkoden og batteriets tilstand.
- 9 d) Indikerer at der måles i "Automatisk mode".
- 9 e) Bargraf viser signalstyrken.
- 9 f) Viser afladet batteri.
- 9 g) Manuel mode: Ekstra grafisk display for indikation af den valgte sensitivitet. Visning af signalstyrken i "selektiv mode".
Stort forstørrelsesglas => høj sensitivitet,
Lille forstørrelsesglas => lav sensitivitet
- 9 h) Indikerer at der måles i "Manuel mode".
- 9 i) Viser netspændingen.
- 9 j) I "Automatisk mode" digital visning af signalstyrken / i "manual mode", visning af sensitiviteten / SEL for selektiv mode.
- 9 k) Transmission niveau (Niveau I, II, eller III)
- 9 l) Indikerer at netspændingsdetektering er "on".
- 9 m) Indikerer at der måles i "Manuel mode".

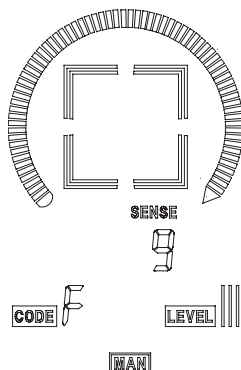


Kabel Søgning Mode

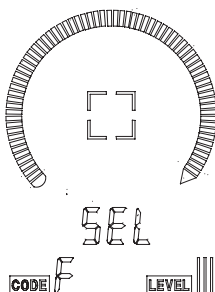
a) Automatisk mode



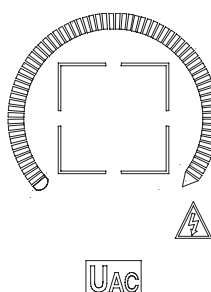
b) Manuel mode



c) Selektiv Mode



Spændings Detektering



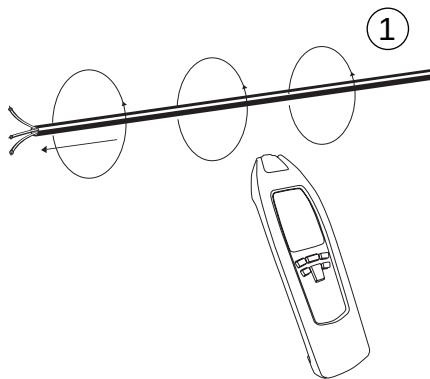
Udførelse af måling

 Senderenheden bør være forbundet til fase og nul. Hvis senderenheden forbindes til fase og jord, skal jordlederen først testes om den overholder normen DIN VDE 0100. Hvis den ikke overholder gældende normer kan der ved en fejl komme spænding på alle apparater der er tilsluttet jord.

 Hvis fejlstrømsafbryderen udkobler ved tilslutning af senderen (med reference til beskyttelseslederen PE), er der allerede en fejlstrøm i installationen. Fejlstrømsafbryderen vil udkoble fordi den strøm instrumentet sender ud, vil blive lagt oven i den eksisterende fejlstrøm og derfor skal afbryderen udkoble.

Funktionsprincip

Cable Locator består af en senderenhed og en modtager. Signalet der generes af senderenheden består af en moduleret strøm. Der genereres et magnetisk felt om lederen, se figur 1.



Dette elektromagnetiske felt inducere en spænding i modtagerens spoler. For begge modes, "automatisk mode" og "manuel mode", arbejder modtageren med tre spoler, i forskellige vinkler, og er der for ikke afhængig af den aktuelle position. I selektiv mode er der kun en aktiv spole i modtageren, og den er derfor retningsbestemt.

Søgning i komplette kredsløb

1. mulighed (en-polet søgning)

Tilslut senderenheden til kun den ene leder. I denne metode bliver senderenheden forsynet fra det interne batteri. Senderenheden udsender et højfrekvent signal og det er kun muligt at finde en leder. Den anden leder er jorden. Denne metode sender en højfrekvent strøm igennem lederen og derefter ledes den igennem jordlederen til jord. Denne metode kaldes for en "et polet måling".

2. mulighed (to-polet søgning)

Tilslut senderenheden til installationen. Senderenheden bliver forsynet af installationen. I denne målemetode løber den moduleret strøm igennem fasen tilbage til transformeren og kommer tilbage igennem nullederen. Der er endnu en mulighed ved spændingsløse installationer, senderenheden tilsluttes to ledere der så kortsluttes i den anden ende og derved er kredsen fuldendt. Senderenheden bliver i denne funktion forsynet af instrumentets eget batteri.

Denne metode kaldes for en to-polet søgning.

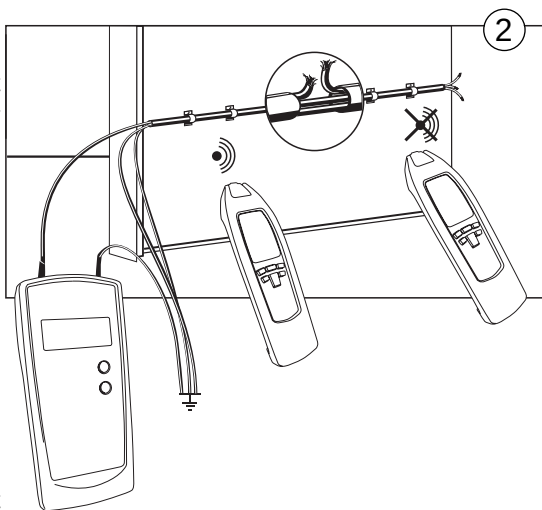
👉 Cable Locator kan finde og følger kabler m.m., som er tilsluttet korrekt i overensstemmelse med de beskrevet principper.

Grund eksempel:

F.eks. kan du tage et stykke installationskabel, 3x1,5 mm² og midlertidigt sætte 5m op på en væg. Husk at der skal være adgang til væggen fra begge sider. Klip den ene leder over ca. 1,5 m efter senderenheden. Lederne i den anden ende af kablet må ikke være forbundet. Den afbrudte leder tilsluttes til senderenheden (terminal 1). Terminal 2 og resten af lederne i kablet tilsluttes den samme jord.

Tænd for senderenheden (knap 5). Sæt senderenheden på "LEVEL I" (knap 4). Under produktionen er senderenheden programmeret koden "F").

Tænd for modtageren (knap 8). Alle segmenterne tændes i displayet i kort tid. Det viser at modtageren er funktionel og at batterierne er ok. Når modtageren tændes starter den altid i "Automatisk Mode". For at ændre sensitiviteten, tryk på knap 15. Nu vil "Manuelt Mode" være aktiveret. Sensitiviteten kan indstilles til 9 forskellige niveauer. Der skiftes i mellem de forskellige niveauer ved at trykke på knap 15. Hvis en selektive positions bestemt søgning skal foretages, vælg selektiv mode ved at trykke på knap (14 SEL).



Nu søges der på kablet lige før brudet, søgeniveauet indstilles så lavt som muligt, således at "F" signalet akkurat vises i displayet. Signalstyrken vises af en bargraf i displayet. Sammen med bargrafen er der også et akustisk signal, der indikerer signalstyrken.

Søg nu langs kablet, når der søges på den anden side af bruddet står der ikke længere "F" i displayet mere.

Gentag søgningen på den anden side af væggen, indstil senderenheden til "Level III", (knap 4). Dette øger signalstyrken ca. 5 gange

Søgning i åbne kredse (en-polet søgning)

Afbrudte ledere i vægge og gulve. Søgning af kabler, stikkontakter, dåser, afbrydere m.m. i f.eks. husinstallationer. Søgning af flaskehalse, buler, forhindringer og tilstopninger af installationsrør, med hjælp af en simpel spole.

For at kunne udføre søgningen skal der være en virksom jord tilstede, f.eks. fra en jordet stikkontakt. Søgedybden er 0...2 m.

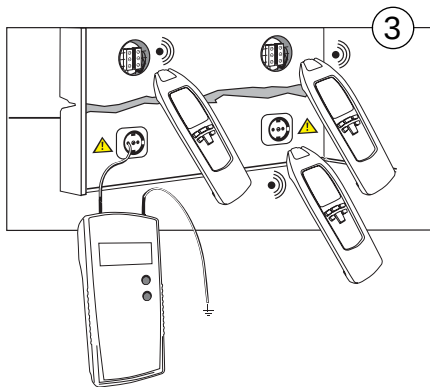
👉 Søgedybden er afhængig af materiale og søgemetode

I komplette kredse (to-polet søgning)

Ved søgning af kortslutninger eller under lednings-sortering, i kredse med eller uden spænding.

I spændingsløse kredse bliver kredsen forsynet af instrumentets. I kredse med spænding bliver instrumentet forsynet fra nettet. Skiftet fra netforsyning til batteriforsyning sker automatisk. Senderenheden kan klare spændinger op til 400 V AC/DC.

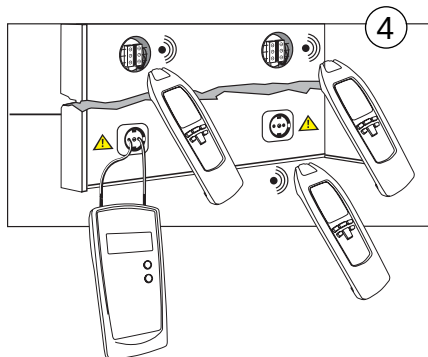
Eksempelvis bruges denne målemetode til at søge efter stikkontakter og afbrydere m.m. i installationer med spænding på.



☞ Søgedybden er 0...0,5m.

⚠ Når der arbejdes på installationer med spænding på, skal sikkerhedsforskrifterne overholdes.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.



Søgning og lokalisering af kabler, kontaktor, afbrydere og dåser i hus installationer (en-polet søgning)

Betingelser

- Installationen skal være spændingsløs
- Nullen og jordlederen skal være virksomme
- Tilslut fase og nul som vist i figur 5
- Foretag søgningen som vist i dette eksempel

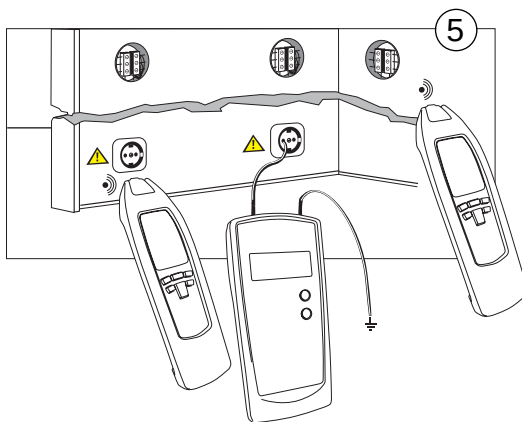
Ved den et-polet indikation, kan det ske at afgreninger også spores.

☞ Hvis kablet, som senderenheden er tilkoblet, løber parallelt eller kryder andre kabler kan søgesignalet "hoppe" over i dem også.t.

☞ Sikringen skal fjernes i dette eksempel.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Opsætning: Manual metode, minimal søgesignalets styrke. Søgedybde max. 2 m



Søgning af afbrudte ledere (et polet måling)

Betingelser

- Installationen skal være spændingsløs.
- Ledere der ikke skal søges på, skal forbindes til jord (se fig.6).
- Tilslut senderenheden til lederen der skal søges på, og den anden til jord (se fig.6).
- Foretag søgningen som vist i dette eksempel.

Afbrudt leder i kabel

Senderenheden samt ledere der ikke skal søges på fra kablet, skal tilsluttes en effektiv jord.

Det kan være en jord fra en anden gruppe, stikkontakt eller et vandrør.

Søgedybten er forskellig alt efter lokaleforhold, som kabeltype, stigning på ledersnogningen.

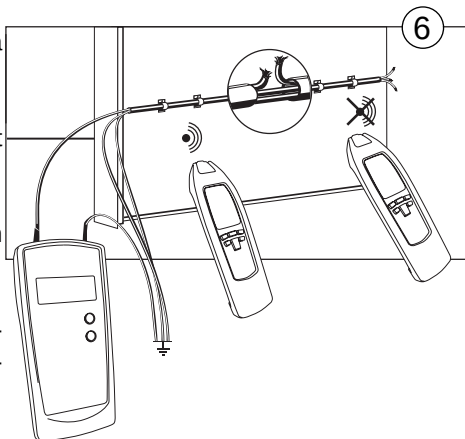
Overgangsmodstanden på afbrydelse skal være højere end 100kW. Bekræftelsen af modstanden kan udføres med almindeligt multimeter.

- Ved systematisk arbejde kan afbrydelsen spores.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Søgedybde max. 2 m

☞ Opsætning: Manual metode, minimal søgesignalets styrke.



Præsis søgning af afbrydelser med to sendere (en-polet søgning)

Når der ledes efter afbrydelser på kabler med én sender fra en kabelende. Kan lokaliseringen af afbrydelsen være svær, pga. dårlige søge forhold f.eks. forstyrrende støj.

Problemet kan let løses ved brug af to senderenheder (en fra hver ende), for lokation af afbrydelsen. I dette tilfælde skal senderenhederne have forskellige koder (f.eks. er sender et med kode "F", og sender to med kode "C"). Sender to er ikke med i standard sættet, men skal bestilles separat. (Bestil Cabel Lacator 2041T med kode "C").

Hvis senderenhederne er tilsluttet som vist på figur 13, vil modtageren indikere "C" på venstre side af afbryderen. Hvis der søges videre forbi afbryderen, vil modtageren vis "F". Når modtageren er placeret over afbryderen, vil den ikke indikere nogen kode, da der er overlapning af de to signaler. Afbryderen er placeret midt imellem de to koder "C" og "F".

Betingelser:

- Strømkredsen skal ligges "død".
- Alle ledninger skal tilsluttes til jord, som vist på tegningen.
- Forbind begge sendere som vist på tegningen.
- Forsæt som beskrevet.

Jordforbindelsen til senderne og lederne der ikke skal bruges kan forbindes til en midlertidig jord som f.eks. en jordet stikkontakt eller et vandrør med jordforbindelse.

Kontroller at alle ledere der ikke skal søges på, er ordenligt jordet. Dette er meget vigtigt for at undgå induktive forstyrrelser.

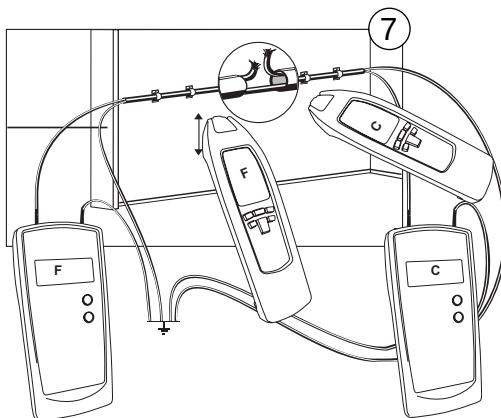
Søge dybden vil variere, efter hvordan lederne er snoet (stigningen) i kablet.

Overgangsmodstanden i afbryderen skal være højere en 100 kOhm. Dette kan kontrolleres med et almindeligt multimeter.

Søg systematisk efter afbryderen i cirkler, og med skiftende følsomhed.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Opsætning: Manual metode, minimal søgesignalets styrke. Søgedybte max. 2m.



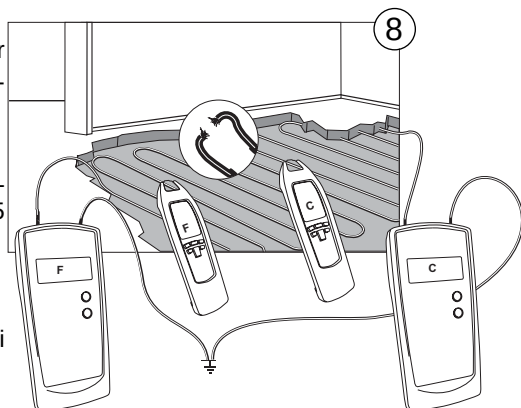
Fejlsøgning i elektriske gulvvarme systemer (en-polet søgning)

Se venligst fremgangsmetode.

☞ Hvis der ligger en skærm-måtte eller kablet er skærmet, skal jordforbindelsen til dem afbrydes.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Sender enhed nr. 2 kan være nødvendig i nogle situationer.



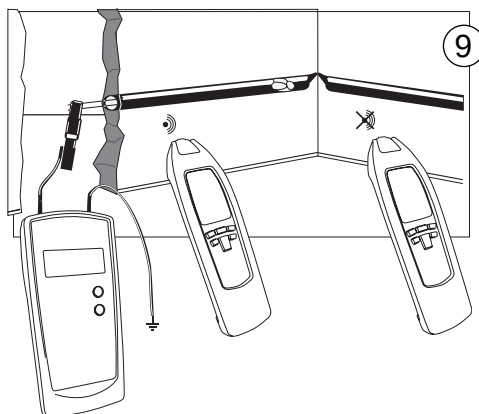
☞ Opsætning: Manual metode, minimal søgesignalets styrke. Søgedybte max. 2m.

Søgning af blokering, spærring eller tilstopning i installationsrør (en-polet søgning)

Forudsætninger:

- Alle installationer i røret skal være afbrudte og jordet.
- Forbind senderenheden til metallederen og arbejdsjord, figur 9.
- Se venligst fremgangsmetode i afsnit 5,3
- Søg systematisk til fejlen findes, ved at følge det modtagne signal.

Hvis der kun er ledere af ikke elektrisk materiale (eks. fiber), anbefales det at skubbe en metalleder ind i røret, f.eks. en 1,5mm² kobberleder.



☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

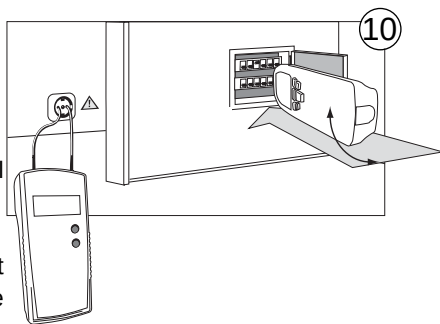
☞ Opsætning: Manual metode, minimal søgesignalets styrke. Søgedybte max. 2m.

Søgning af sikringer (to-polet søgning)

⚠ Når senderen forbindes til el-installation i drift, skal alle sikkerhedsregler overholdes.

Forbind senderenheden til den kontakt/gruppe der skal findes, imellem fase og nul, og tænd på "LEVEL I".

Søge resultatet er afhængig af kabel oplægningen. For at få det bedste resultat kan kapslingen foran sikringerne afmonteres, og der kan måles direkte på ledningerne.



☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke.

☞ Opbygningen af automatsikringer er forskellige alt efter producent. Hvis der ikke kan findes noget signal kan søgeren vendes 90°, som vist nedenfor. Senderenheden sender sit signal imod forsyningen (kraftværket), der kan derfor kun søges udefra installationen og ind til gruppe/tavlen.

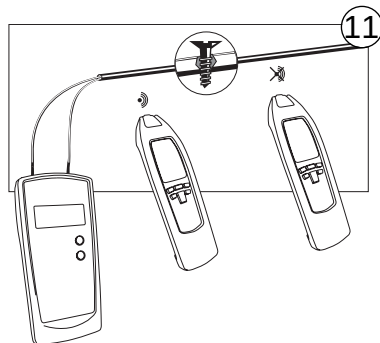
Søgning af kortslutninger i ledninger (to-polet søgning)

Forudsætninger:

- Alle installationer i røret skal være spændingsløse.
- Forbind senderenheden i henhold til figur 11.
- Se venligst fremgangsmetode i afsnit 5,3.

☞ Søgedybten er forskellige alt efter lokaleforhold, som kabeltype, stigning på ledersnogningen.

Overgangsmodstanden i kortslutningen skal være lavere end 20 Ohm. Dette kan kontrolleres med et almindeligt multimeter.



- Søg systematisk til fejlen findes, ved at følge det modtagne signal.

☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke.

☞ Søgedybte max. 0,5m

Søgning af vand- og varmerør (en-polet søgning)

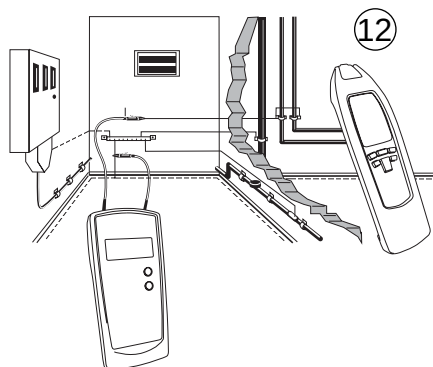
Følgende skal respekteres:

☞ Røret der skal findes, skal adskilles fra potentialudledning.

• Af sikkerheds hensyn skal der slukkes for el-installationen!!

• Forbind den ene udgang på senderen til hovedejordforbindelsen.

• Den anden udgang forbindes til røret der skal findes.



☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

☞ Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke.

☞ Søgedybte max. 2m.

Bestemmelse af retningen på vand og varmerør, der er installeret (en-polet søgning)

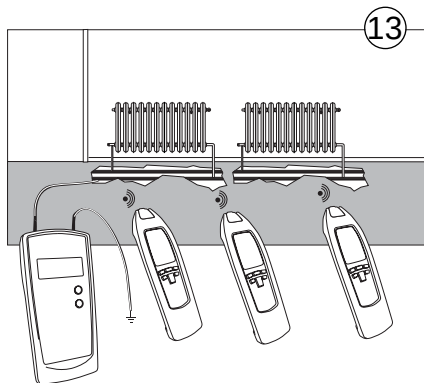
Forudsætninger:

- Rørende skal være rimeligt jordnet.
- Forbind senderenheden i henhold til figur 13.
- Se venligst fremgangsmetode i afsnit 5,3.

En almindelig jord fra en stikontakt kan bruges.

👉 Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

👉 Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke. Søgedybte max. 2,5m.



Søgning på hele installationen (en-polet søgning)

Praktisk eksempel.

For at kunne søge alle el-installationer på en gang, gør som følger:

Fjern forbindelsen imellem "PE" og "N".

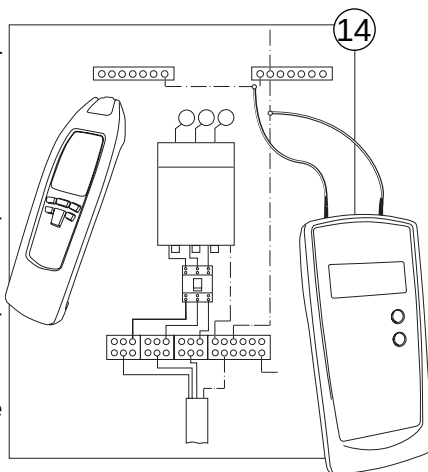
⚠ Af sikkerhedshensyn SKAL der først slukkes for el-installationen.

- Forbind senderen som vist på figur 14. Nu kan nul-lederen søges i hele el-installationen.

👉 Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

👉 Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke.

👉 Søgedybte max. 2m.



Søgning med højere søgedybte (to-polet søgning)

Hvis den to-polet søgning udføres på et alm. installationskabel, begrænes søgedybten betrageligt. Årsagen til dette er at signalerne (frem & retur) ligger tæt og "ophæver hinanden". Dette undgås nemt ved at bruge en separat returleder, med stor afstand til den leder der ønskes at søge på, minimum 2m.

👉 Med denne metode vil fugtige-, gipsvægge osv. kun have en lille indflydelse på søgeafstanden.

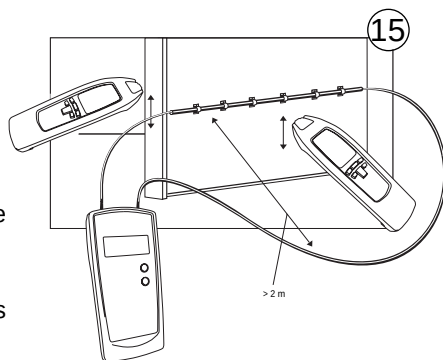
Betingelser:

- Installationen skal være spændingsløs.
- Forbind senderenheden i henhold til figur 15.
- Afstanden til returlederen skal minimum være 2m.
- Se venligst fremgangsmetode i afsnit 5,3.

👉 Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

👉 Indstilling: Selektive mode, minimal søgesignalets styrke.

👉 Søgedybte max. 2,5m.



Søgning af kabler i jord (en-polet søgning)

Forbind senderenheden i henhold til figur 16.

⚠️ Kontroller at kablet er spændingsløst.

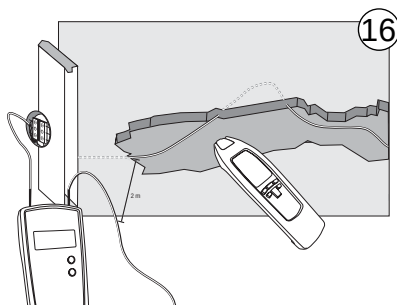
👉 Kontroller at afstanden imellem jordforbindelsen til senderen og kablet der skal findes er større end 2 m.

👉 Hvis afstanden er for lille kan der ikke skelnes imellem de to punkter.

👉 Søgedybten er maksimum 2 m. Endvidere er søgedybten meget afhængig af de lokale forhold.

- Sæt modtageren på automatik.
- Søg eller følg kablet ved hjælp af signalstyrken (9e + 9j) på displayet. Når modtageren føres i langsomme cirkler forbi kablet vil displayet indikere dette tydeligt.

☞ Styrken på signalet vil aftage med afstanden fra senderen.



Sådan kan søgningen forbedres, når der søges med spænding på.

Når senderenheden er forbundet direkte til fase og nul, vil noget af signalet gå tabt pga. de ligger parallelt (se figur 17). Signalerne vil ophæve hinanden.

☞ Søg afstanden er max. 0,5m.

Søgesignalet kan også dø ud når lederne er snoet omkring hinanden

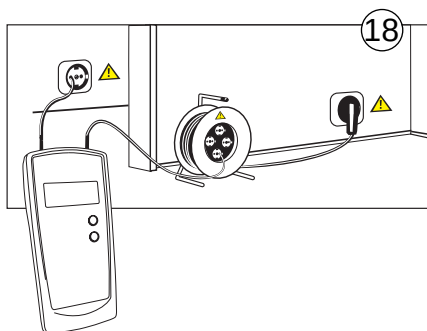
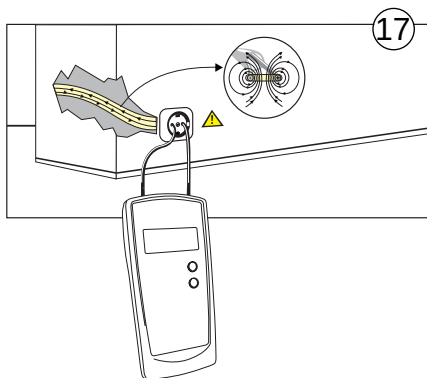
For at minimere signaletabet som beskrevet på ovenfor, kan senderenheden forbindes som på figur 18.

Dette undgås ved at bruge en separat returleder, med stor afstand til den leder der ønskes at søge på, minimum 2,5m.

☞ Respekter den anbefalet afstand imellem lederne, for at undgå forstyrrende signaler fra reurlederen.

☞ Overhold de gældende regler, når der arbejdes med spændning på installationen!!

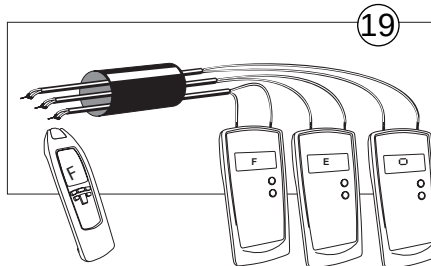
☞ Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.



Sortering eller bestemmelse af ledere der er installeret (to-polet søgning)

Betingelser:

- Installationen skal være spændingsløs.
- Enderne skal være elektrisk forbundet.
- Der skal bruges et antal senderenheder med forskellige koder (A til F eller 0 til 9).
- Forbind senderenheden i henhold til figur 19.
- Se venligst fremgangsmetode i afsnit 5,3.



👉 Ved denne søgemetode skal enderne være elektrisk forbundet, og forbindelsen skal være god.

👉 Hvis der kun er en senderenhed til rådighed, kan søgningen udføres ved at fortløbende flytte/skifte kablerne på senderenheden.

👉 Skift med knap 4 fra »LEVEL I« til »LEVEL III« dette kan øge søge afstanden med op til 5 gange.

Spændingssøgning Søgning af kabel brud

Denne test udføres i henhold til figur 20

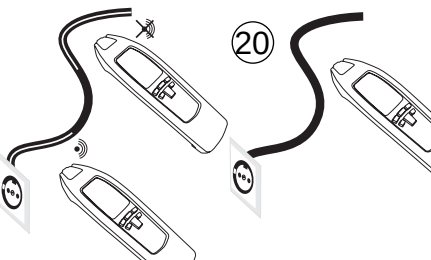
👉 Senderenheden skal ikke bruge til denne søgning.

- Indstilling: "Mains voltage detection".

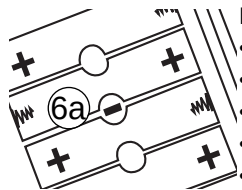
Bargrafen på displayet viser styrken på det fundet signal (9e) og lydsignalet frekvens er afhængig af spændingsstyrken og afstanden. Jo højere frekvens, jo højere spænding og mindre afstand, til lederen.

⚠ De forskellige signalstyrker, giver IKKE mulighed for at fastslå spændingen. Til dette SKAL der ALTID bruges et to-polet instrument.

👉 Når der ledes efter afbrydelser på kabler, skal alle ledere kontrolleres. Dette kan evt. gøres ved at vende stikproben i kontakten 180°. HUSK også jordlederen.



Indstilling af sende koden



Kontroller at alle ledninger er afmonteret og at instrumentet er slukket.

- Fjerne batterierne fra senderenheden.
- Fjern "luse" i batterikassen (6 a).
- Monter batterierne igen.
- Tænd for senderen med knap 5.
- Vælg den ønskede kode med knap 4.

 Koden kan være en af følgende (A, F, E, H, O, O, C).

- Sluk for senderen med knap 5.
- Fjern batterierne igen.
- Monter "luse" igen.
- Monter batterierne igen.
- Senderen er nu klar til brug med en ny kode.

Instrument belysning

Tryk på knap 13 for at tænde instrumentbelysningen. Instrumentet slukker automatisk for lyset efter ca. 60sek.. Eller ved endnu et tryk på knap 13.

Vedligeholdelse

Når instrumentet bruges som beskrevet i denne manual, er der ingen vedligeholdelse. Skulle der opstå problemer med instrumentet undervejs, kan kontaktes via.

Rensning

Før rengøring skal instrumentet være afmonteret alle installationer og være slukket.

 Hvis instrumentet er snavset efter brug, kan det rengøres med en let fugtigklud, med lidt almindeligt sulfopå.

Brug aldrig syrer holdige eller opløsningsmidler på instrumnet.

Batteri udskiftning

Når batterierne skal skiftes indikeres dette med et symbol i displayet (3d – sender / 9c – modtager)

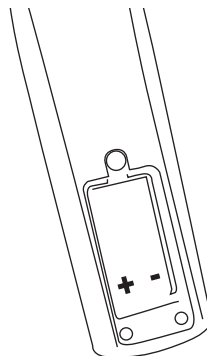
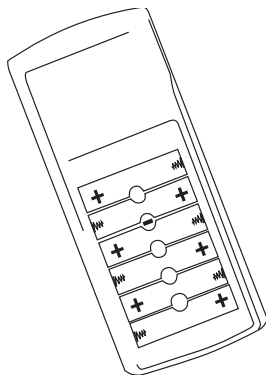
 Før der skiftes batterier skal instrumentet afmonteres fra alle installationer.

☞ Kontroller batteri placeringen, i batterirummet-

⚠ Forkert monteret batterier kan ødelægge instrumentet. Endvidere kan de eksplodere eller antænde.

⚠ Brug kun batterier som beskrevet i tekniske data.

- Kontroller at alle ledninger er afmonteret og at instrumentet er slukket.
- Åben batterikassen på bagsiden af instrumentet
- Fjerne de brugte batterier
- Monter de nye batterier.
- Luk batterikassen igen.
- Instrumentet er klar til brug igen.



⚠ Hvis instrumentet ikke skal bruges over en længere periode, skal batterierne fjernes. Skulle instrumentet blive udsat for batterisyre, send det da retur til leverandøren for rensning.

Senderenheden, sikringer

Sikringerne er for at beskytte det imod overbelastning og fejlbetjening.

Sikringerne må kun skiftes af autoriseret værksted, send det retur til leverandøren for reparation.

👉 Sådan opdages en defekt sikring: Årsagen til at senderen kun sender et svagt signal ud kan være at der er gået en sikring.

For at bekræfte at det er en sikring der er gået, følg da følgende vejledning:



Kontroller at alle ledninger er afmonteret.

- Tænd for senderen.
- Sæt den i "Level I".
- Forbind en testledning til terminal 1.
- Tænd for modtageren.
- Placer modtager hoved på lederen
- Forbind den anden ende af ledningern til terminal 2.
- Hvis sikringen er i orden, vil signalet blive fordoblet, på modtageren.

Kalibrering interval

Det anbefales at instrumentet kalibres én gang om året.

Tekniske data

Sender:

Udgangssignal	125 kHz
Ekstern spænding opdagelse	
Spændingsområde	12...400 V
Frekvensområde	0...60 Hz
Display	LCD
Polsøger funktion	max. 400 V AC/DC
IEC 1010-1	KAT III/300 V
Foruregninggrad	2
Forsyning	6 x 1,5 V, IEC LR6
Strømforbrug	max. 40 mA
Sikring	F 0,5 A 500V, 6,3 x 32 mm
Temperatur område (arb.)	0...40°C, max 80% fugt (ej. kondens.)
Temperatur område (opb.)	-20...+60°C, max 80% fugt (ej. kondens.)
Max. arbejdsenhøjde	op til 2000 m
Mål 190 x 85 x 50 mm	
Vægt	ca. 260 g (uden batterier)
.....	ca. 400 g (med batterier)

Modtager:

Søge dybte	Er afhængig af materialer, metode og lokale forhold.
Kabel søge metode	ca. 0...2 m (en-polet søgning)
.....	ca. 0...0,5 m (to-polet søgning)
Spændings søgning	ca. 0...0,4 m
Display	LCD
Forsyning	1 x 9 V, IEC 6LR61
Strømforbrug	ca. 17 mA (uden belyst display)
.....	ca. 50 mA (med belyst display)
.....	max. 70 mA (med belyst display og lampe)
Temperatur område (arb.)	0...40°C, max 80% fugt (ej. kondens.)
Temperatur område (opb.)	-20...+60°C, max 80% fugt (ej. kondens.)
Max. arbejdsenhøjde	op til 2000 m
Mål	250 x 65 x 45 mm
Vægt	ca. 220 g (uden batterier)
.....	ca. 270 g (med batterier)