

FLUKE®

Model 2042

Cable Locator

Användarhandbok

PN 2438531

May 2005 (Swedish)

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

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Denna Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i ett år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning, ändring, nedsmutsning eller onormala förhållanden eller onormal hantering. Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Flukes vägnar. Du erhåller service under garantiperioden genom att först kontakta ett auktoriserat Fluke Servicecenter för ett returauktoriseringsnummer, varefter du kan sända in produkten till detta servicecenter tillsammans med en beskrivning av problemet.

DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. INGA ANDRA GARANTIER, EXEMPELVIS MED AVSEENDE PÅ LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING, ÄR UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA. FLUKE ÄR EJ ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR ELLER FÖRLUSTER, OAVSETT OM DE INTRÄFFAR PÅ GRUND AV GARANTIBROTT ELLER OM DE BASERAS PÅ KONTRAKT. Vissa stater eller länder tillåter inte undantag eller begränsningar av underförstådda garantier eller tillfälliga skador eller följdskador, så denna ansvarsbegränsning gäller eventuellt inte dig.

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

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

Allmänt / Inledning / Leveransens omfång	4
Produktbeskrivning	4
Leveransen innehåller	5
Transport och lagring	5
Säkerhetsanvisningar	5
Användning enligt bestämmelserna	7
Manöverelement, Indikation och anslutningar	7
Genomförande av mätning.....	11
Teoretisk funktionsprincip	12
För slutna strömkretsar finns det med ledningss. flera möjligheter	12
Viktigt tränings exempel.....	12
I öppna kretsar	14
I slutna kretsar	14
Lokalisera och följa ledningar, vägguttag	15
Lokalisera ledningsavbrott	16
Lokalisera ledningsavbrott med en andra sändare	16
Fellokalisering i elektrisk golvvärme	18
Lokalisera trånga ställen (stopp) i installationsrör	18
Leta efter säkringar (tvåpolig användning)	19
Beakta alltid säkerhetsanvisningarna vid anslutning under spänning.....	19
Lokalisera kortslutningari ledningar (tvåpolig användning)	19
Följa monterade vatten- och värmerör (enpolig användning).....	20
Ta fram förloppet för monterade vatten- och värmerör	21
Lokalisera ett helt elledningssystem i ett hus	21
Följa ledningar med större lokaliseringsdjup	22
Följa ledningar under mark.....	22
Öka räckvidden vid sökning under spänning	23
Sortera eller bestämma monterade ledningar	24
Nätspänningsidentifikation Lokalisera ledningsavbrott.....	24
Ställa in koder.....	25
Fickklampsfunktion.....	25
Skötsel	25
Rengöring	25
Batteribyte	25
Sändare	27
Kalibreringsintervall	27
Techniska data	28

På apparten eller i bruksanvisningen uppförda anvisningar och råd

 Varning för ett faroställe. Beakta bruksanvisningen.

 Fara! Farlig spänning, risk för elektrisk stöt.

 Anvisning. Bör absolut beaktas.

 Konformitetstecken, bekräftar att gällande riktlinjer uppfylls. Kraven i EMC-direktiv 89/336/EEG och i lågspänningsdirektiv 73/23/EEG med resp. beträffande normer uppfylls likaledes.

 Bruksanvisningen innehåller informationer och anvisningar, som är nödvändiga för säkert handhavande och säker användning av apparaten. Innan apparaten används, ska bruksanvisningen läsas uppmärksam och efterföljas i alla punkter. Om bruksanvisningen inte beaktas eller ni låter bli att beakta varningarna och anvisningarna, kan allvarliga och livsfarliga personskador resp. skador på apparaten uppstå.

Allmänt / Inledning / Leveransens omfång

FLUKE ledningssökare är ett bärbart mätinstrument och kan användas för att lokalisera ledningar och följa deras sträckning.

Produktbeskrivning

FLUKE ledningssökare består av en sändare och en mottagare. Den av sändaren framställda signalen består av en modulerad ström, som bildar ett elektromagnetiskt fält kring en ledare. Detta elektromagnetiska fält kring ledaren inducerar en spänning i mottagarspolen.

FLUKE ledningssökare utmärker sig genom följande egenskaper:

- Lokaliserar ledningar i väggar, ledningsavbrott, kortslutningar i ledningar
- Följer ledningsförloppet under mark
- Lokaliserar säkringar och bestämmer vilka strömkretsar de tillhör
- Lokaliserar av misstag överputsade vägguttag och kopplingsdosor
- Lokaliserar avbrott och kortslutningar i golvvärmeanläggningar
- Följer vatten- och värmerör av metall
- Alla användningsområden (spänningsfritt och under spänning) fungerar utan vidare tilläggsapparater
- Indikation i sändaren anger sändpegeln, sändkoden och den främmande spänningen
- Indikation i mottagaren visar mottagarpegeln, sändkoden och nätspänningsidentifikationen
- Automatisk och manuell inställning av känsligheten • Frånkopplingsbar akustisk mottagningssignal
- Auto-Power-Off-funktion

- Backlight
- Ledningsföljning under mark
- Extra ficklampfunktion för arbeten vid dåliga ljusförhållanden
- För utökning eller för särskiljande av flera signaler kan extra-sändare erhållas.

Leveransen innehåller

- 1 st FLUKE ledningssökare sändare
- 1 st. FLUKE ledningssökare mottagare
- 4 st. Mätledning
- 1 St. Batteri 9 V, IEC 6LR61
- 6 St. Batterier 1,5 V, IEC LR6
- 2 St. Krokodilklämmor
- 2 St. Provningspetsar
- 1 St. Transportväska
- 1 St. Bruksanvisning

Transport och lagring

Var god spara originalförpackningen för senare försändande, t.ex. för kalibrering. Transportskador p.g.a. bristfällig förpackning är undantagna från garantin. För undvikande av skador bör batterierna tas ur, när mätinstrumentet inte används under längre tid. Om apparaten ändå skulle förorenas av läckande battericeller, måste apparaten skickas in till fabriken för rengöring och kontroll.

Apparaten måste lagras i torra, stängda rum. Om apparaten transporterats vid extremt låga temperaturer, behöver den före inkopplingen minst 2 timmar för aklimatisering.

Säkerhetsanvisningar

FLUKE ledningssökare har konstruerats enligt säkerhetsbestämmelserna för elektroniska mät- och provningsapparater och har lämnat fabriken i säkerhetstekniskt felfritt tillstånd. För att bibehålla detta tillstånd måste användaren beakta säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.



Vid samtliga arbeten måste resp. gällande föreskrifter för förhindrande av olycksfall vid elektriska anläggningar och drivmedel beaktas.



För undvikande av elektriska stötar måste de gällande säkerhets- och DIN VDE-bestämmelserna beträffande hög beröringsspänning alltid beaktas, när det arbetas med spänningar över 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V)eff AC. Värdena i parentes gäller för begränsade områden (som t. ex medicin, lantbruk).



Mätningar i farlig närhet till elanläggningar får bara genomföras efter anvisningar av en ansvarig elfackkraft och inte ensamt.

⚠ Kontrollera före varje användning att mätinstrumentet och de använda anslutningsledningarna inte uppvisar yttre defekter. Försäkra er om, att mätinstrumentet och de använda anslutningsledningarna är i felfritt tillstånd. Mätinstrumentet får inte längre användas, när en eller flera funktioner inte fungerar eller ingen funktionsberedskap kan fastställas.

⚠ När användarens säkerhet inte längre kan garanteras, måste apparaten tas ur drift och säkras mot inte önskad användning. Detta är fallet, när apparaten:

- uppvisar uppenbara defekter
- inte genomför de önskade mätningarna
- har lagrats för länge under ogynnsamma förhållanden
- blivit utsatt för mekanisk belastning under transporten.

⚠ Ledningssökaren får bara användas med de nominella spänningar som anges i tekniska data.

⚠ Sändaren bör bara anslutas från fasen mot neutralledaren. Om sändaren ändå ansluts från fasen mot skyddsledaren, ska skyddsledarens funktionssäkerhet först provas enligt DIN VDE 0100, eftersom vid sändarens anslutning från fas mot jord alla delar, som står i förbindelse med jord, vid fel kan stå under spänning (vid inte föreskriftsmässigt jordmotstånd).

⚠ Utlöser FI/RCD vid sändarens anslutning (i samband med skyddskontakten PE), finns i anläggningen redan en felström, som tillsammans med den dessutom inmatade strömmen från sändaren får FI/RCD att utlösa.

👉 Om apparaten utsätts för ett extremt starkt elektromagnetiskt fält, kan funktionen påverkas.

⚠ Försök aldrig att plocka isär en battericell! Elektrolyten i cellen är ytterst alkalisk. Fara för frätskador! Vid kontakt med hud eller klädsel, måste beträffande ställen genast sköljas med vatten. Om elektrolyt kommer in i ögat, måste det genast sköljas med rent vatten och en läkare konsulteras.

⚠ Försök aldrig att förbinda båda polerna i ett batteri t.ex. med en metalltråd. Släng aldrig battericeller i elden, eftersom det kan utlösa en explosion. Utsätt aldrig batterier, också laddningsbärra, för fuktighet.

⚠ Kontrollera alltid vid isättning eller utbyte av batterier att polariteten stämmer. Felpolade batterier kan förstöra apparaten. Dessutom kan de explodera eller förorsaka brand.

⚠ Bara de i tekniska data specificerade batterierna får användas!

⚠ Undvik att direkt solstrålning värmer apparaterna. Bara så kan en felfri funktion och lång livslängd garanteras.

Användning enligt bestämmelserna

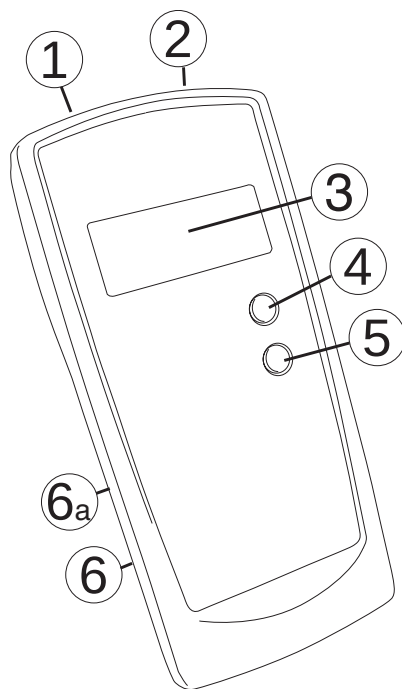
⚠ Apparaten får bara användas under de villkor och för de ändamål, som den konstruerats för. Härvid ska speciellt säkerhetsanvisningarna (kapitel 3.0), tekniska data med omgivningsvillkoren (kapitel 7.0) och användningen i torr omgivning beaktas.

⚠ Driftsäkerheten är inte garanterad vid modifiering eller ombyggnader.

Manöverelement, Indikation och anslutningar

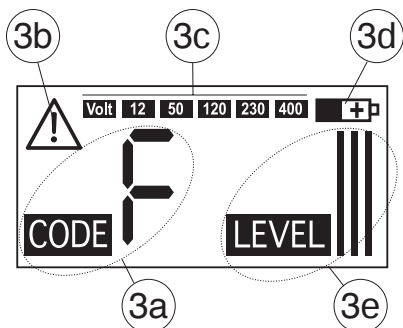
Sändare

- 1) Anslutning "+"
- 2) Anslutning "jord"
- 3) LC-indikation
- 4) Knapp sändpegel. Genom upprepade tryck kan man koppla om mellan tre sändpeglar.
- 5) Knapp ON/OFF för till- och frångkoppling. Håll knappen tryckt under ca. 2 sek. för frångkoppling.
- 6) Batterifack (på baksidan)
- 6 a) Jumper för inställbar kod (i batterifacket). Standardinställning är "Code F"



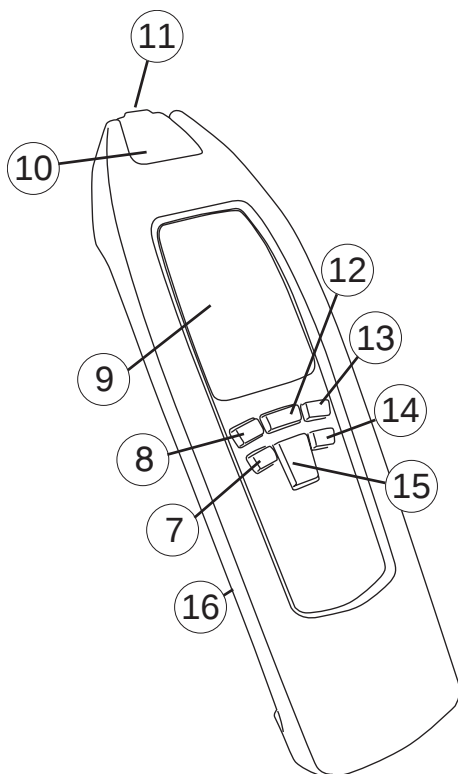
Sändare – indikation

- 3 a) Överförd sändkod
Standardinställning är "Code F"
- 3 b) Indikation för främmande spänning 50 V
- 3 c) Identifiering av främmande spänning. Den integrerade identifieringen av främmande spänning är inte lämplig för att kontrollera anslutningens spänningsfrihet! Använd uteslutande en lämplig spänningsprovare (t.ex. FLUKE T100) för att kontrollera spänningsfrihet
- 3 d) Indikation batteriet slut
- 3 e) Indikation sändpegelsteg (I, II eller III)



Mottagare

- 7) Knapp för till- och frångkoppling av den akustiska signalen
- 8) Knapp ON/OFF/(ljus) för till- och frångkoppling / backligh. Håll knappen tryckt under ca. 2 sek. för frångkoppling. Om ingen knapp aktiveras under längre tid, kopplas apparaten efter ca. 5 min. automatiskt från. Tryck vid inkopplad mottagare kort på knappen för till- och frångkoppling av LC-indikationsbelysningen.
- 9) LC-indikation
- 10) Ficklampa
- 11) Sensorhuvud. För sensorhuvudet bara långsamt över sökstället. Vid för snabb rörelse identifieras signalen inte.
- 12) Knapp "VAC" för omkoppling mellan lednings-sökning och nätspänningsidentifikation
- 13) Knapp för till- och frångkoppling av ficklampsfunktionen. Efter ca. 60 sek. sker en automatisk frångkoppling.
- 14) Knapp "SEL" för till- och frångkoppling av "selektiv mode"



15) Knappvippa för manuell inställning av känsligheten

- ▼ Val neråt
- ▲ Val uppåt

Knappen är inte aktiv i funktionen nätspänningsidentifikation.

Automatikmode

(Standardinställning efter tillkopplingen) Vid inkopplat automatikmode visas i indikationen "SIGNAL" (9 d) och (9 j) anger signalstyrkan.

Manuellt mode

Omkopplingen sker genom "6 Val neråt". Vid inkopplat manuellt mode visas i indikationen "MAN " (9m) och "SENSE" (9h). Genom att åter trycka på "6" kan känsligheten minskas från "9" till "1".

👉 Om signalpegeln är stor, bör en låg känslighet ställas in.

- Genom tryck på "▲" kan känsligheten höjas från "1" till "9".

👉 Om signalpegeln är låg, bör en hög känslighet ställas in. Om vid en inställd känslighet på "9" återigen "▲" trycks, kopplas det tillbaka till automatikmode.

Selektiv mode

Omkopplingen sker med knappen "SEL" (14). Vid inkopplat selektiv mode visas indikationen "MAN" (9 m) och i numeriska fältet "SEL" (9 j). Genom tryck på "pil ner" kan känsligheten minskas. Indikationen av känsligheten sker genom luppens "storlek".

👉 Om signalpegeln är stor, bör en låg känslighet ställas in.

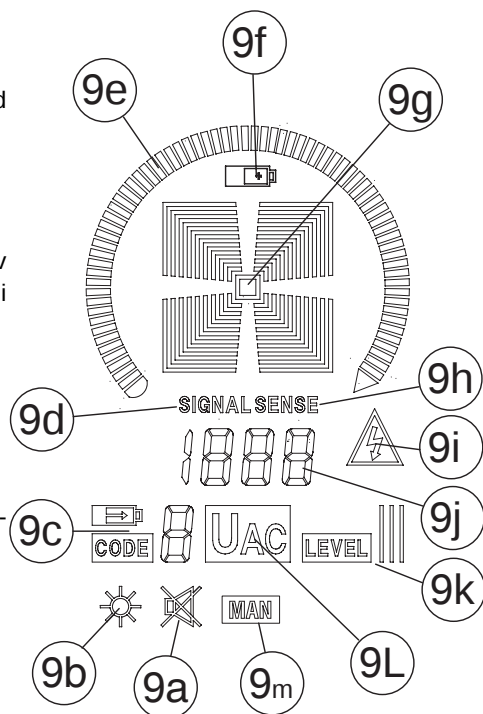
- Genom tryck på "pil upp" kan känsligheten ökas.

👉 Om signalpegeln är liten, bör en hög känslighet ställas in. Om vid högsta inställda känsligheten "pil upp" åter trycks, kopplas åter om till automatik mode.

16) Batterifack (på baksidan)

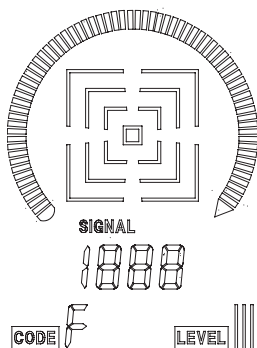
Mottagare – Indikation

- 9 a) Indikation för frångkopplad akustisk signal
- 9 b) Symbol för aktiv LC-indikationsbelysning
- 9 c) Från sändaren överförda informationer (sändkod och batteritillstånd)
- 9 d) Indikation för inkopplat automatik mode
- 9 e) Bargrafindikation för signalstyrkan
- 9 f) Indikation för förbrukat batteri
- 9 g) Lupp manuellt mode: extra grafisk indikation av inställd känslighet. Indikation av känsligheten i selektiv mode.
Stor lupp => hög känslighet,
liten lupp => låg känslighet
- 9 h) Indikation för inkopplat manuellt mode
- 9 i) Indikation för nätspänning
- 9 j) Automatik mode, numerisk indikation för signalstyrka/manuellt mode, sensibilitet/indikation "SEL" för "selektiv mode"
- 9 k) Från sändaren överfört sändpegelsteg (LEVEL I, II eller III)
- 9 l) Indikation för inkopplad nätspänningsidentifikation
- 9 m) Inkopplat manuellt mode

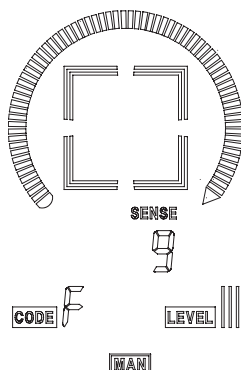


Ledningssökmode

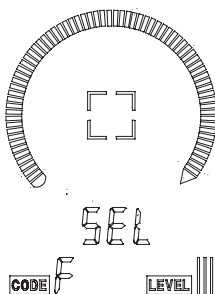
a) Automatisk mode



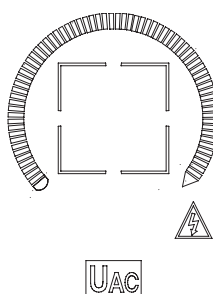
b) Manuellt mode



c) Selektiv mode



Nätspänningsidentifikation



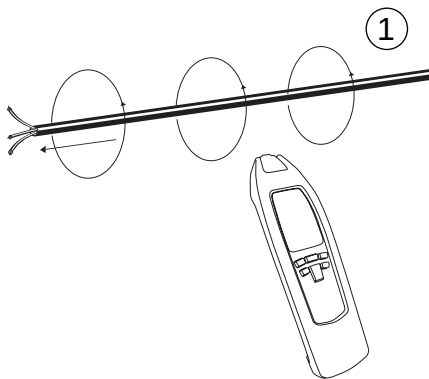
Genomförande av mätning

⚠ Sändaren bör bara anslutas från fasen mot neutralledaren. Om sändaren ändå ansluts från fasen mot skyddsledaren, måste skyddsledarens funktionssäkerhet först provas enligt DIN VDE 0100, eftersom vid sändarens anslutning från fas till jord alla delar, som står i förbindelse med jord, vid fel kan stå under spänning (vid inte föreskriftsenligt jordmotstånd).

👉 Utlöser FI/RCD vid sändarens anslutning (i samband med skyddskontakten PE), finns i anläggningen redan en felström, som tillsammans med den dessutom inmatade strömmen från sändaren får FI/RCD att utlösa.

Teoretisk funktionsprincip

FLUKE ledningssökare består av en sändare och en mottagare. Den av sändaren bildade signalen består av en modulerad ström, som framkallar ett elektromagnetiskt fält kring en ledare (se bild 1). Detta elektromagnetiska fält kring ledaren inducerar en spänning i mottagarens spolar. Både i automatik mode och manuellt mode arbetar mottagaren med tre spolar och är därför oberoende av läget. En selektiv och lägeberoende sökning sker i selektiv mode med bara en aktiv spole. Den inducerade spänningen förstärks av mottagaren, dekoderas, omvandlas till ursprungssignalen och visas i indikationen. För en användning måste sändaren alltid anslutas så, att en sluten strömkrets uppstår.



För slutna strömkretsar finns det med ledningssökaren flera möjligheter

1. möjligheten (enpolig användning)

Sändaren ansluts till bara en ledare. Eftersom den av sändaren framkallade signalen är av högfrekvent ursprung, kan också bara en enda ledare sökas eller följas. Den andra ledaren ersätter jorden. Med denna anordning går en högfrekvent ström genom ledaren via luften tillbaka till jorden, precis som vid en radiosändare och en radiomottagare. Vi kallar den här beskrivna driftsarten härnäst den enpoliga användningen.

2. möjligheten (tvåpolig användning)

Sändaren ansluts till nätet. Här går modulationsströmmen från sändaren till exempel in i fasen via kapacitiv koppling av ledarna sinsemellan eller förbrukare via neutralledaren tillbaka till sändaren. En annan möjlighet finns för spänningslösa anläggningar, genom att sändaren ansluts till två ledares början och man kortsluter ledningsändarna. Så uppstår också en sluten strömkrets. Sändaren matas alltid av det inbyggda batteriet. Vi kallar den här beskrivna driftsarten härnäst den tvåpoliga användningen.

👉 FLUKE-ledningssökare kan bara hitta ledningar, som är korrekt anslutna enligt de fysikaliska principerna.

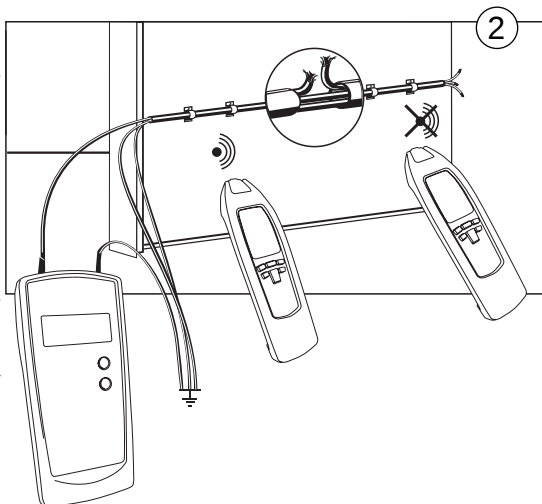
Viktigt träningsexempel

Ta för vårt exempel en restbit, t.ex. av en mantlad kabel NYM 3 x 1,5 mm². Fäst ca. 5 m av den provisoriskt med spikklammer längs en vägg i ögonhöjd (på puts). Se till att väggen är fritt tillgänglig på båda sidorna. Gör ungefär 1,5 m från kabelns ända ett kabelavbrott på en part. Kabeländorna måste vara öppna. Isolera den förut avbrutna parten i början av den mantlade ledaren, och anslut sändarens anslutning (1) med mätledningen, som finns i tillbehöret, till den avbrutna parten. Anslut

sändarens anslutning (2) till fungerande jord. Alla andra genomgående parter måste också på sändaren anslutas till samma fungerande jord.

Koppla till sändaren med brytaren (5). Koppla sändaren till »Level I« med brytaren (4). Under kort tid visas alla segment. Sändaren har vid tillverkningsprocessen programmerats så, att den sänder den stora bokstaven »F«. Denna kodering kan ändras med jumper.

Koppla till mottagaren med knapp (8). I indikationen (9) visas kort alla segment. Detta visar mottagarens fulla funktionsberedskap med fulla batterier. Med tillkopplingen av mottagaren är "automatikmode" automatiskt inställt. För ändring av känsligheten måste knappen 15 tryckas. Nu är manuellt mode aktivt. Känslighetsområdet omfattar 9 steg. Respektive känslighetssteg ändras i indikationen ($9 + 9$ g), när knappen 15 trycks. Om en selektiv och lägeberoende sökning ska göras, måste man koppla om till selektiv mode med knapp 14 SEL.



För nu mottagarens sensorhuvud direkt på den mantlade kabeln framför avbrottet. Ställ med knapp (15) SENSE tillbaka känsligheten så långt, att signalen »F« just precis kan mottas. Därvid visas signalstyrkan med bargrafen (9 f). Indikationen är ansvarig för igenkänningen av den sända signalen. Analogt till denna optiska signal avger mottagaren också en akustisk signal.

Om signalstyrkan fortsätter att stiga, tänds indikationerna i bargrafen (9 f) motsvarande signalstyrkan efter varandra.

För nu långsamt med den lägsta känsligheten, som signalen fortfarande mottas med, sändarhuvudet direkt längs kabeln och förbi det konstgjorda avbrottsstället. Signalen »F« visas inte längre och den akustiska signalen försvinner också. Upprepa samma försök på andra väggsidan.

Ställ då sändaren med brytaren 4 på »Level III«. Så ökas räckvidden med ca. faktor 5.

För försöket är det fördelaktigt, att det konstgjorda avbrottsstället markeras på motsatta väggsidan. Ställ med knappen (15) in känsligheten så, att signalen »F« precis kan mottagas. Följ med mottagaren mot väggen signalen så länge, tills den inte längre syns. Ringa in det konstgjorda avbrottet systematiskt genom att ändra känsligheten.

☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« gör att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

I öppna kretsar (enpolig användning)

Leta efter ledningsavbrott i vägg eller golv; söka och följa ledningar, vägguttag, förgreningsdosor, strömbrytare etc. i husinstallationer; söka trånga ställen resp. krökar eller stopp i installationsrör med en metallspiral.

Öppna kretsar är lämpliga för att hitta vägguttag, strömbrytare etc. i spänningsfria anläggningar. Skyddsledaren måste vara ansluten så att den fungerar. Som jordanslutning för sändaren kan också den korrekt anslutna skyddskontakten i ett jordat vägguttag användas. Lokaliseringsdjupet är ca. 0... 2 m.

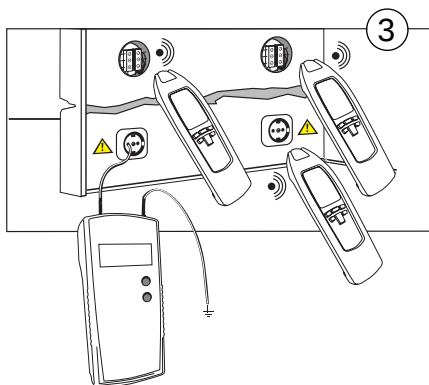
☞ Lokaliseringsdjupet beror på medium och användningsart.

I slutna kretsar (tvåpolig användning)

Lokalisera kortslutningar och sortera ledningar, t.ex. strömkretsar, spänningsförande eller spänningsfria. Spänningsfria strömkretsar matas direkt från apparatens batterier. Vid spänningsförande ledningar tar sändaren energin från strömkretsen. Sändaren behöver inte kopplas om (sker automatiskt). Sändaren är spänningssäker till 400 V AC/DC.

Exempel för en sluten krets:

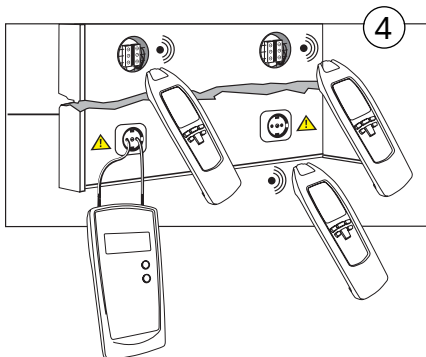
Slutna kretsar är lämpliga t.ex. för att hitta vägguttag, strömbrytare, säkringar etc. i husinstallationer, som står under spänning.



👉 Lokaliseringsdjupet är ca. 0. . . 0,5 m. Lokaliseringsdjupet beror på medium och användningssätt.

⚠ Vid anslutning under spänning måste säkerhetsanvisningarna beaktas.

👉 Omkoppling av knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

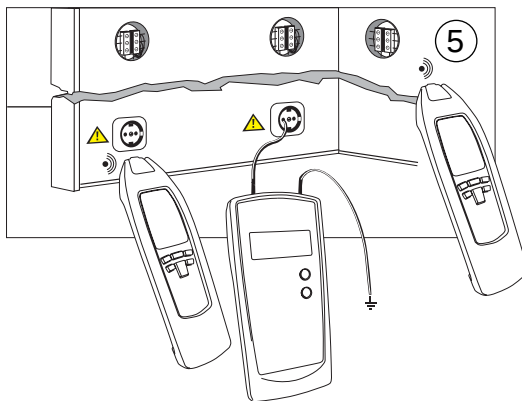


Lokalisera och följa ledningar, vägguttag (enpolig användning)

Förutsättningar:

- Strömkretsen måste vara kopplad spänningsfritt.
- Neutralledaren och skyddsledaren måste vara funktionsdugligt anslutna.
- Anslut sändaren enl. bild 5 till fas och skyddsledare.
- Förfar som det beskrivs i användningsexemplet.

Med den enpoliga användningen kan man också följa sidoavgreningar i strömkretsen. Vid detta exempel måste säkringen vara fränkopplad.



👉 Om tilledningen med den via sändaren inmatade signalen förlöper t.ex. direkt parallellt med andra ledningar (t.ex. kabelkanal) resp. om de korsas, så kopplas signalen in också på de andra ledningarna.

👉 Omkopplingen av knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

👉 Inställning: manuellt mode, minimal känslighet, lokaliseringsdjup max. 2 m

Lokalisera ledningsavbrott (enpolig användning)

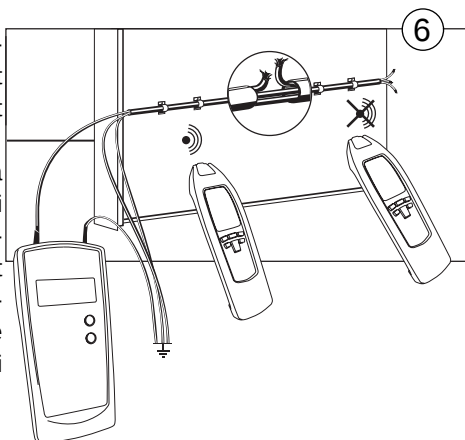
Förutsättningar:

- Strömkretsen måste vara kopplad spänningsfritt.
- Alla inte använda ledningar måste enligt bild 6 vara ansluta till en hjälpjordning.
- Anslut sändaren enligt bild 6 till en part och en hjälpjordning.
- Förfar som det beskrivs i användningsexemplet.

Ledningsavbrott i en mantlad ledning:

Den på sändaren och de inte använda parterna anslutna jorden kan vara en hjälpjordning eller en korrekt ansluten skyddskontakt, ett jordat vägguttag eller ett föreskriftsenligt jordat vattenrör.

Beakta vid lokalisering av ledningsavbrott i flertrådiga mantlade ledningar och kablar, att alla övriga parter i de mantlade ledningarna resp. i kabeln jordas på föreskrivet sätt. Detta är nödvändigt för att förhindra att den inmatade signalen överförs (genom kapacitiv inkoppling). Lokaliseringsdjupet varierar vid mantlade ledningar och kablar, eftersom de enskilda parterna i manteln är vridna i sig själva.



Ett ledningsavbrotts övergångsmotstånd måste vara större än 100k Ω . Övergångsmotståndet kan bestämmas med varje multimeter.

- Ringa in felstället systematiskt genom att ändra känsligheten.

👉 Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

👉 Lokaliseringsdjup max. 2 m

👉 Inställning: manuellt mode, minimal känslighet

Lokalisera ledningsavbrott med en andra sändare (enpolig användning)

Om man med en sändare matar in från en ledningsända för att lokalisera ett ledningsavbrott, kan avbrottstället genom påverkan från fält till fält vid dåliga förhållanden bara ringas in grovt.

De ovan beskrivna nackdelarna kan lätt undvikas, om man för lokalisering av ett ledningsavbrott matar in från båda sidorna med varsin sändare. Därvid är varje sändare inställd på en annan ledningskod (t.ex. en sändare med kod »F«, den andra med kod »C«).

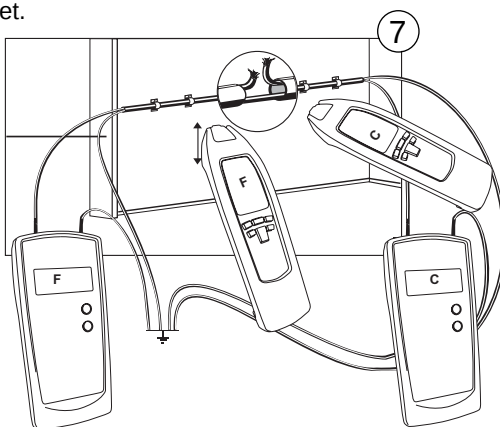
En andra sändare med en annan ledningskod ingår inte i leveransen och måste därför beställas extra (beställningsnummer 2041 med ledningskod »C«).

Om sändarna är anslutna som i nedre bilden, så indikeras med mottagaren på ledningsavbrottets vänstra halva ett »C«. När man fortsätter över avbrottstället till höger sida, så indikeras ett »F« i mottagaren. Är man precis över avbrottstället, så visas ingen ledningskod, beroende på att båda sändarsignalerna överlagras. Precis i mitten mellan indikerad ledningskod »C« och »F« befinner sig ledningsavbrottet.

Förutsättningar:

- Strömkretsen måste vara kopplad spänningsfritt.
- Alla inte använda ledningar måste enligt bild 7 vara anslutna till en hjälpjordning.
- Anslut båda sändarna enligt bild 6.
- Förfar här som det beskrivs i användningsexemplet.

Den anslutna jordningen för sändaren och de inte använda parterna kan vara en hjälpjordning, en korrekt ansluten skyddskontakt i ett jordat vägguttag eller ett korrekt jordat vattenrör. Se vid lokalisering av ledningsavbrott i flertrådiga mantlade ledningar och kablar till, att alla övriga parter i den mantlade ledningen jordas på föreskrivet sätt. Detta är nödvändigt för att förhindra påverkan av den inmatade signalen (genom kapacitiv koppling). Lokaliseringsdjupet varierar vid mantlade ledningar och kablar eftersom de enskilda parterna i manteln är vridna i sig själva.



Ett ledningsavbrotts övergångsmotstånd måste vara större än 100k Ω . Övergångsmotståndet kan bestämmas med varje multimeter.

- Ringa in felstället systematiskt genom att ändra känsligheten.

👉 Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

👉 Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2 m

Fellokalisering i elektrisk golvvärme (enpolig användning)

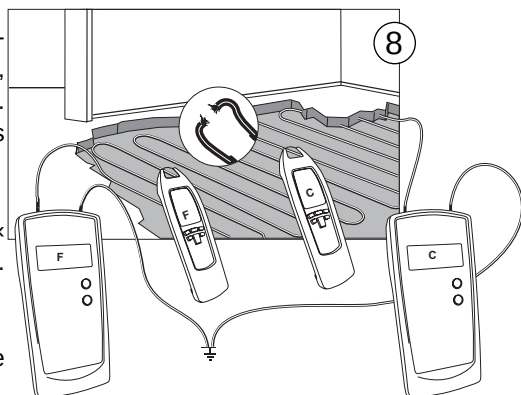
Var god beakta anslutningsvillkoren.

☞ Om det över värmekablarna finns en avskärmningsmatta resp. ett avskärmningsnät, så får ingen förbindelse med jord finnas där. Eventuellt måste avskärmningen kopplas bort från jordningen.

☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

☞ För denna användning är en andra sändare inte absolut nödvändig.

☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2 m



Lokalisera trånga ställen (stopp) i installationsrör (enpolig användning)

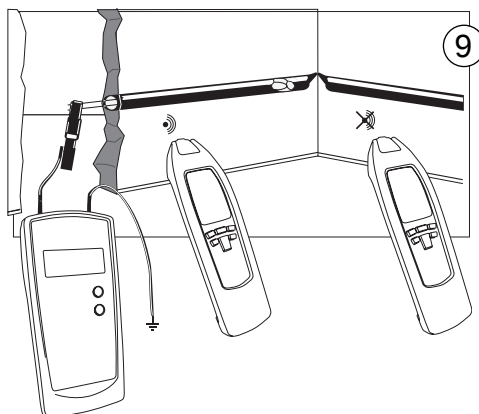
Förutsättningar:

- Eventuellt förefintliga strömkretsar i röret måste kopplas spänningsfritt och vara jordade.
- Anslut sändaren enligt bild 9 till metallspiralen och en hjälpjordning.
- Förfar som det beskrivs i användningsexemplet.
- Ringa in felstället systematiskt genom att ändra känsligheten.

Om bara en spiral av inte ledande material (t.ex. glasfiber) står till förfogande, så rekommenderar vi att med spiralen föra in en koppartråd t.ex. 1,5 mm², till det trånga stället.

☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir 5 gånger större.

☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2 m

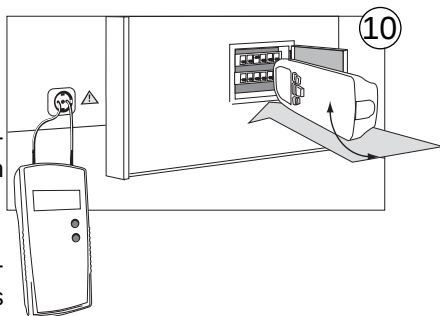


Leta efter säkringar (tvåpolig användning)

 Beakta alltid säkerhetsanvisningarna vid anslutning under spänning.

I ett flerfamiljshus matar man i strömkretsen för en godtycklig lägenhet in i ett vägguttag mellan L1 och N och ställer in sändaren på »LEVEL I«.

Signalen kan i underfördelningen och i huvudfördelningen genom sändarförinställningen »LEVEL I« inordnas och på det sättet kan säkringar och automater hänförs till en bestämd strömkrets.



 Säkringens identifikation resp. inordnande är starkt beroende av vilka ledningar som finns i fördelningen. För att få ett så noggrant resultat som möjligt, bör övertäckningen tas av och ledningarna till säkringen sökas.

- Ställ sändaren på »LEVEL I« .

 Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

 Inställning: selektiv mode, minimal känslighet

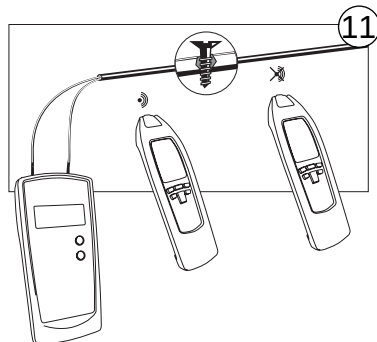
 Säkringsautomater från olika tillverkare har möjligen olika inbyggnadslägen för magnetspolarna. Om man inte hittar någon entydig signal med mottagaren i det nedan visade läget, bör läget ändras 90° mot vänster eller höger.

Lokalisera kortslutningari ledningar (tvåpolig användning)

Förutsättningar:

- Eventuellt förefintliga strömkretsar i kabeln måste vara kopplade spänningsfritt.
- Anslut sändaren enl. bild 11.
- Förfar vid detta exempel som det beskrivs i användnings-exemplet.

Beakta vid sökning av kortslutningar i mantlade ledningar och kablar, att de enskilda parterna i manteln är vridna i sig själva, vilket leder till olika lokaliseringsdjup. Enligt erfarenheten kan kortslutningar bara hittas korrekt, när kortslutningsmotståndet är mindre än ca. 20 Ohm. Kortslutningsmotståndet kan bestämmas med varje multimeter.



Ligger kortslutningsmotståndet över ca. 20 Ohm, så kan man försöka att hitta felet med ledningsavbrottsmetoden. Dessutom kan man försöka, att med en energistöt antingen smälta ihop felstället (lågohmig förbindelse) eller bränna av det så, att ett ledningsavbrott uppstår.

- Ringa in felstället systematiskt genom att ändra känsligheten.

☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 0,5 m

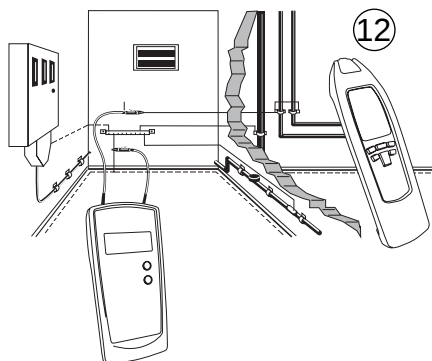
Följa monterade vatten- och värmerör (enpolig användning)

Förutsättningar:

☞ Ledningen, som ska sökas, måste skiljas från potentialutjämningen.

⚠ Koppla av säkerhetsskäl från elanläggningen!

- Anslut sändaren på fundamentjordningen till jordningskontakten.
- Förbind sändarens andra kontakt med ledningen som söks.
- Nu kan man följa den inmatade ledningen.



☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2 m

Ta fram förloppet för monterade vatten- och värmerör (tvåpolig användning)

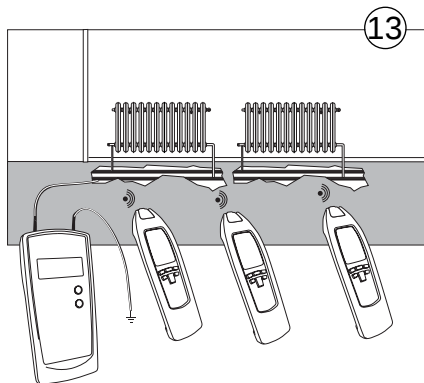
Förutsättningar:

- Motsvarande vatten- och värmerör måste, om möjligt, vara skilda från jordanslutningen.
- Anslut sändaren enligt bild 13.
- Förfar som det beskrivs i användningsexemplet.

Som jordanslutning kan också den korrekt anslutna skyddskontakten i ett jordat vägguttag användas.

- ☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

- ☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2,5 m



Lokalisera ett helt elledningssystem i ett hus (enpolig användning)

Användningsexempel ur praktiken:

För att bestämma alla elledningar i ett hus i en arbetsgång, kan man förfara enligt följande:

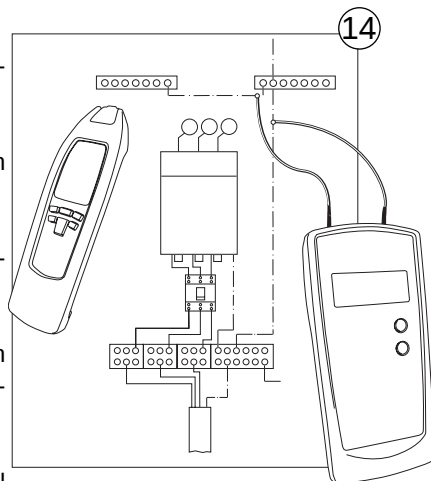
- Ta i huvudfördelningen bort bryggan mellan »PE« och »N«.

⚠ Anläggningen måste av säkerhetsskäl absolut kopplas från!

- Anslut sändaren enligt bild 14 i anläggningen. Nu kan man följa neutralledaren, som i regel förs med i hela anläggningen.

- ☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

- ☞ Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2 m



Följa ledningar med större lokaliseringsdjup (tvåpolig användning)

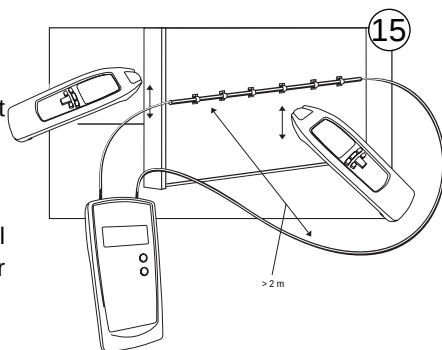
Om den tvåpoliga användningsarten genomförs med flertrådiga kabler (t.ex. NYM 3 x 1,5 mm²), är lokaliseringsdjupet starkt inskränkt. Orsaken är, att till- och återledningarna ligger mycket tätt tillsammans och det framkallade magnetiska fältet därigenom förvrängs mycket starkt. Det elektromagnetiska fältet kan inte byggas upp nog starkt på det aktuella stället. Denna inskränkning kan man mycket lätt undvika, om man som hjälp tar en separat ledare till återledning. Denna separata ledare gör det möjligt för det elektromagnetiska fältet att breda ut sig starkare. Som separat återledare kan t.ex. vilken ledning som helst eller kabeltrummor användas. Viktigt är det, när man följer ledningar, att avståndet mellan till- och separat återledare är större än lokaliseringsdjupet. I praktiken är detta ca. 2,0 m eller mer.

👉 Vid denna användning har fuktiga väggar, puts etc. bara ett mycket litet inflytande på lokaliseringens djupet.

- Strömkretsen måste vara kopplad spänningsfritt.
- Anslut sändaren enligt bild 15.
- Avståndet mellan till- och återledning måste vara minst 2,0 m till 2,5 m eller mer.
- Förfar här som det beskrivs i användningsexemplet.

👉 Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

👉 Inställning: manuellt mode, minimal känslighet. Lokaliseringsdjup max. 2,5 m



Följa ledningar under mark (enpolig användning)

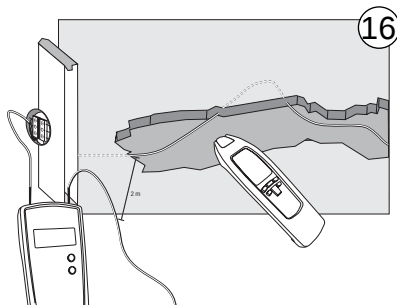
Anslutningen görs enligt bild 16.

⚠ Strömkretsen måste vara spänningsfri.

👉 Se till att det är så stort avstånd som möjligt mellan förbindelsen till jord och till ledningen, som ska hittas. Vid för ringa avstånd kan den mottagna signalen inte entydigt hänföras till ledningen.

👉 Lokaliseringsdjupet är max. 2 m, dessutom är lokaliseringsdjupet mycket beroende av markens beskaffenhet.

- Ställ in mottagaren på automatik mode.
- Sök resp. följ nu ledningen via den indikerade signalstyrkan (9 e + 9 j). När mottagaren långsamt svängs över ledningen, som söks, ändras indikationen mycket starkt. Indikationen av den maximala signalstyrkan sker direkt över ledningen.



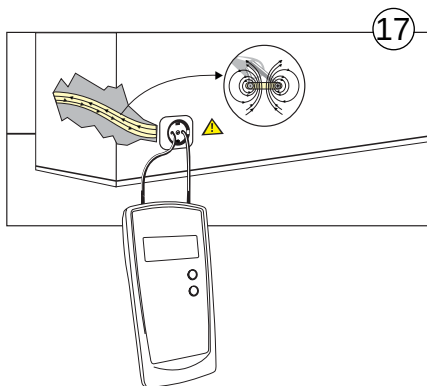
- ☞ Signalstyrkans värde minskas med ökande avstånd från den inmatade signalen (sändare).

Öka räckvidden vid sökning under spänning

Om sändaren ansluts direkt till fas och neutralledare, går signalen i den parallellt liggande ledningen fram och tillbaka (se bild).

- ☞ Räckvidden kan, genom att ledningarna är vridna om varandra, delvis leda till att signalen släcks. Räckvidden är max. 0,5 m

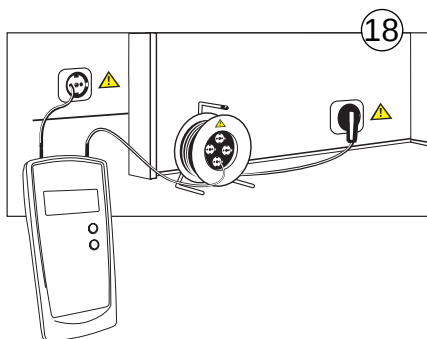
För att koppla från den ovan beskrivna effekten bör anslutningen göras som visas i bild 18. Här bildas återledningen med en separat kabel. Därigenom erhålls även i spänningsförande kretsar en räckvidd upp till 2,5 m eller mer. Återledning vid större avstånd t.ex. med kabeltrumma (se bild).



- ☞ Passa avståndet till ledningen, som ska hittas, för att entydigt kunna hänföra signalerna till ledningen.

- ☞ Vid anslutning under spänning måste säkerhetsanvisningarna beaktas.

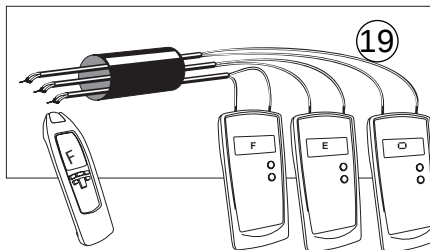
- ☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.



Sortera eller bestämma monterade ledningar (tvåpolig användning)

Förutsättningar:

- Eventuellt förefintliga strömkretsar i kabeln måste vara kopplade spänningsfritt.
- Trådändarna måste vara tvinnade och elektriskt förbundna med varandra.
- Flera sändare med olika sändarsignaler erfordras.
- Anslut sändarna enligt figur 19.
- Förfar som det beskrivs i användningsexemplet.



- ☞ Vid detta användningsexempel måste man se till, att de från manteln avisolerade trådändarna är hoptvinnade med varandra. De avisolerade trådändarna måste vara korrekt elektriskt förbundna med varandra.
- ☞ Om det bara finns en sändare, ska de mantlade ledningarna sorteras efter varandra genom att sändaren kopplas om.
- ☞ Omkopplingen med knapp 4 från »LEVEL I« till »LEVEL III« medför att räckvidden blir ca. 5 gånger större.

Nätspänningsidentifikation Lokalisera ledningsavbrott

Prövningen sker enligt bilderna 20.

- ☞ För denna användning behövs ingen sändare.

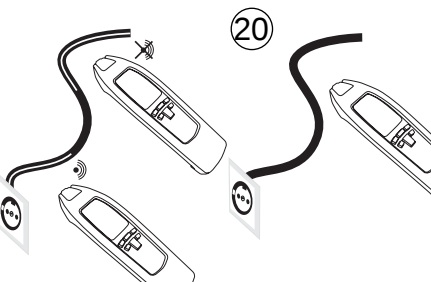
- Ställ in mottagaren på mode "nätspänningsidentifikation".

Bargrafindikationen för signalstyrkan (9 e) och signaltonfrekvensen beror på hur hög spänningen är, som ska provas, och avståndet till den spänningsförande ledaren. Ju högre frekvens, desto högre är spänningen resp. desto mindre är avståndet till ledaren.

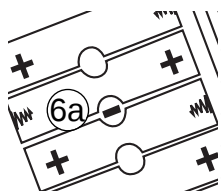


Olika signalintensitet tillåter inga uttalanden om den påliggande spänningens art och höjd. En säker bestämning av den påliggande spänningen är bara möjligt med ett indikerande mätinstrument.

- ☞ Vid provning av avbrott i nätanslutningskabeln ska beaktas, att båda ledningarna en gång ansluts till fasen (vrid nätkontakten 180°).



Ställa in koder



Innan koder ställs in, måste apparaten vara frångkopplad.

- Ta ur batterierna ur sändaren enligt 8.2.
- Dra ut jumpern i batterifacket (6 a)
- Sätt i batterierna rättpolat
- Koppla in sändaren med knapp 5
- Ställ in önskad kod med knapp 4

☞ Inställbara koder är: (R, F, E, H, 0, 1, 2).

- Koppla från sändaren med knapp 5, ta ur batterierna och sätt i jumpern igen.
- Sätt i sändarens batterier och batterifack enligt 8.2.
- Apparaten är nu färdig för drift med nyinställd kod.

Ficklampsfunktion

För aktivering av ficklampsfunktionen (10) trycker man knapp 13. Automatisk frångkoppling sker efter ca. 60 sekunder resp. vid manuell frångkoppling genom nytt tryck på knapp 13.

Skötsel

Mätapparaten kräver vid drift enligt bruksanvisningen ingen särskild skötsel. Om ni får problem vid vanlig användning, står vår rådgivningsservice gratis till förfogande på hotline. Ha vid förfrågningar om apparaten alltid produktbeteckningen och serienumret tillgängligt. De finns på typskylten på apparatens baksida. Om under eller efter utgången garantitid funktionsfel uppträder, kommer vår fabriksservice att reparera er apparat utan dröjsmål.

Rengöring

Om apparaten blivit smutsig vid den dagliga användningen, kan den rengöras med en fuktig duk och ett mildt rengöringsmedel.



Försäkra er innan ni börjar med rengöringen om att apparaten är frångkopplad och skild från alla strömkretsar..

Använd aldrig starka rengöringsmedel eller lösningsmedel för rengöringen. Använd apparaten efter rengöringen först när den torkat helt.

Batteribyte

När symbolen för batteritillståndsindikationen (3 d-sändare/ 9 c-mottagare) visas i indikationen, måste batterierna bytas ut.



Före batteribytet måste apparaten vara frångkopplad och skild från alla anslutna mätkretsar och mätledningar.

👉 Batteriernas riktiga anordning är avbildad på botten av batterifacket.

⚠ Felpolade batterier kan förstöra apparaten. Dessutom kan de explodera eller förorsaka brand.

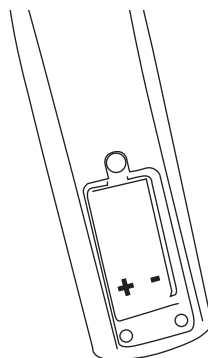
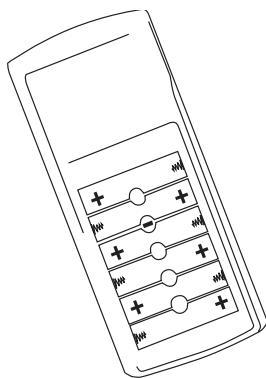
⚠ Bara de i tekniska data specificerade batterierna får användas (6 x 1,5 V Typ IEC LR6, Mignon).

⚠ Försök aldrig att plocka isär en battericell! Elektrolyten i cellen är ytterst alkalisk. Fara för frätskador! Vid kontakt med hud eller klädsel, måste beträffande ställen genast sköljas med vatten. Om elektrolyt kommer in i ögat, måste det genast sköljas med rent vatten och en läkare konsulteras.

⚠ Försök aldrig att förbinda båda polerna i ett batteri t.ex. med en metalltråd. Den därvid uppstånde mycket starka kortslutningsströmmen förorsakar hög värmeutveckling. Brand- och explosionsfara!

Vid batteribyte (sändare och mottagare) gör man så här:

- Koppla från apparaten och skilj den från alla mätkretsar.
- Lossa skruvarna på apparatens baksida. Ta av locket på apparatens batterifack.
- Ta ur de förbrukade batterierna.
- Sätt i nya batterier polrätt. Polaritet se följande ritning.
- Sätt på locket till batterifacket och dra åt skruvarna.
- Apparaten är åter klar för användning.



⚠ Tänk i det här sammanhanget också på vår miljö. Släng inte förbrukade batterier i hushållssoporna, utan lämna in batterierna på motsvarande samlingsställe. För det mesta kan man också lämna gamla batterier, där man köper nya.

 De resp. gällande bestämmelserna betr. återtagande, återanvändning och avfallsflukendling av batterier måste beaktas.

 Om apparaten inte används under längre tid, bör batterierna tas ur. Om apparaten blir nedsmutsad av läckande battericeller, måste apparaten skickas in till fabriken för rengöring och kontroll.

Sändare

Inbyggda säkringar

De inbyggda säkringarna skyddar apparaten mot överbelastning eller felanvändning.

 Säkringen i apparaten får bara bytas ut av vår fabriksservice.

Hur man märker, att säkringen utlöst: Om sändaren bara ger en svag utgångssignal, kan säkringen ha utlöst.

För kontroll av utlöst säkring gör man så här:

 Skilj sändaren från alla anslutna mätkretsar.

- Koppla till sändaren.
- Ställ in sändpegelsteg 1.
- Anslut en mätledning enpoligt till anslutning 1.
- Koppla till mottagaren, sök signalen på kabeln och lägg mottagaren med sensorhuvudet på kabeln.
- Stick kabelns öppna ända i anslutning 2.
- Vid intakt säkring fördubblas värdet i mottagarens indikation.

Kalibreringsintervall

För att säkra apparatens noggrannhet vid provningar, måste apparaten regelbundet kalibreras av vår fabriksservice. Vi rekommenderar ett kalibreringsintervall på ett år. När apparaten används ofta eller vid användning under hårda villkor rekommenderas kortare intervall. Om apparaten sällan används, kan kalibreringsintervallet förlängas upp till 3 år.

Techniska data

Sändare:

Utgångssignal	125 kHz, amplitudmodulerat
Identifikation av främmande spänning	
Spänningsområde	12...400 V
Frekvensområde	0...60 Hz
Indikation	LCD med funktionsangivelse
Kapacitet främmande spänning: max. 400 V AC/DC	
Överspänningskat.	CAT III/300 V
Nedsmuttningsgrad	2
Strömförsörjning.....	6 x 1,5 V, IEC LR6
Strömmupptagning	max. 40 mA
Säkring.....	F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm
Driftstemp.område	0...40°C, max 80% rel. fuktighet (inte kond.)
Lagertemp.- område.....	-20...+60°C, max 80% rel. fuktighet (inte kond.)
Höjd över NN	upp till 2000 m
Storlek	190 x 85 x 50 mm
Vikt	ca. 260 g (utan batteri)
.....	ca. 400 g (med batteri)

Mottagare:

Lokaliseringsdjup	lokaliseringsdjupet beror på medium och användningsart
Ledningssökmode	ca. 0...2 m (enpolig användning)
.....	ca. 0...0,5m (tvåpolig användning), med separat återledare till 2,5 m
Nätspänningsidentifikation:	ca. 0...0,4 m
Indikation	LCD med funktions- och balkindikation
Strömförsörjning.....	1 x 9 V, IEC 6LR61
Srrömmupptagning	ca. 17 mA (utan backlight eller ficklampa)
.....	ca. 50 mA (med backlight)
.....	max. 70 mA (backlight och ficklampa)
Driftstemp.-område	0...40°C, max 80% rel. fuktighet (inte kond.)
Lagertemp.-område	-20...+60°C, max 80% rel. fuktighet (inte kond.)
Höjd över NN	till 2000 m
Storlek	250 x 65 x 45 mm
Vikt	ca. 220 g utan batteri
.....	ca. 270 g med batteri