



Elma Ultra kabelsøgersystem - A-Ramme søgning

Index

Baggrund	3
Hvordan fejl med jordretur opstår	3
Generelt før der kabelfejlsøges	3
Fejllokaliseringsteori.....	3
Opsætning af transmitter	4
Opsætning af modtager og A-ramme.....	5
Find fejlen	6
Kendt kabelrute	6
Ukendt kabelrute	7
Flere fejl på samme kabel	7

Baggrund

Hvordan fejl med jordretur opstår

Når kabelisolationen på et nedgravet kabel beskadiges og lederen får kontakt til jord (potentiale) opstår der en jordslutning. Er fejlen stor nok (overgangsmodstand til jord er lav nok) opstår der en jordfejl. Fejlen kan yderligere korrodere ledermateriale og isolation hvilket igen kan forværre fejlen.

Fejl kan opstå på mange måder, f.eks.:

- Samling: F.eks. dårligt udført kabelmuffe
- Gravning: F.eks. overgravning eller sår i isolationsmateriale ved manglende markering af nedgravede kabler
- Slid: Sten og andre objekter kan langsomt slide hul i isolationsmateriale

Vigtigt:

Søgning med A-ramme vil kun identificere fejl til jord. Interne fejl i et kabel, hvor yderkappe stadig er intakt vil ikke lokaliseres ved A-ramme søgning.

De fleste fejl på kabler i jord opstår dog ved ydre påvirkning hvorfor der vil være fejl til jord.

Generelt før der kabelfejlsøges

Før en egentlig fejlsøgning igangsættes er det en god ide at kigge efter synlige tegn på områder hvor en fejl oplagt vil være opstået. Det kan f.eks. være:

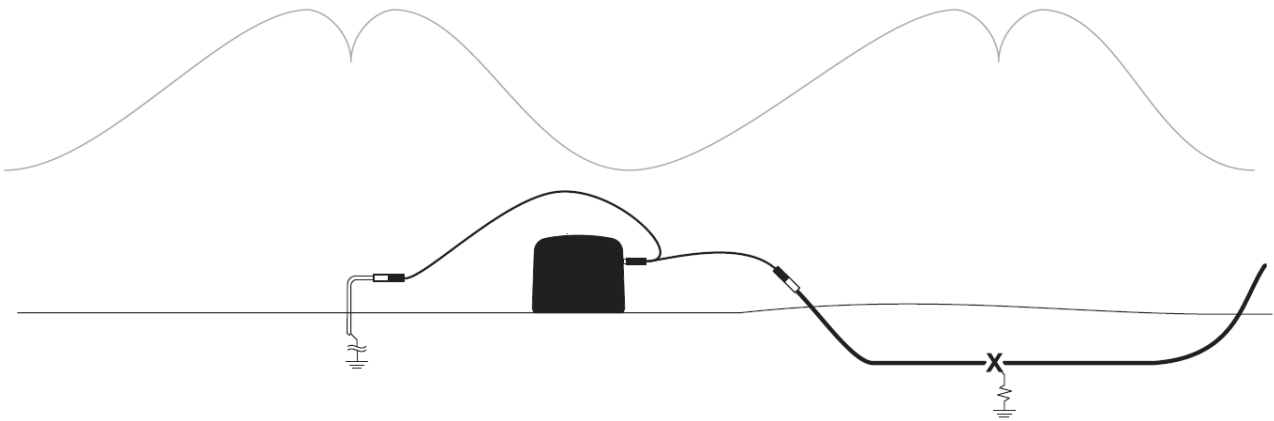
- Områder som har været opgravet for nylig
- Områder hvor terræn har været påvirket f.eks. nedramning af spuns eller pæle, underboring eller nedboring af master og lignende.
- Kendte samlinger på kabler
- Forsyningsskabe og transformestationer
- Lysmaster
- Sammensunket terræn

Fejllokaliseringsteori

Kablet der skal fejlsøges på isoleres i begge ender hvorefter der påtrykkes et signal fra transmitteren som skaber et elektrisk kredsløb. En signalstrøm vil nu løbe fra transmitteren gennem den eller de beskadigede ledere, ud gennem fejlen og tilbage til transmitterens jordspyd. Strømmen kan kun løbe hvis der er et kredsløb.


Målestrømmens og jordmodstandens størrelse er direkte vist i transmitterens display.

A-rammen anvendes nu til at måle signalet langs kablets bane. Singalet vil være højest ved fejlen, hvor strømmen løber ud i jorden og ved transmitterens jordspyd, hvor strømmen returnerer til transmitteren. Pil frem og tilbage vil guide dig mod fejlen.



Når du bevæger dig væk fra transmitteren, kan modtageren stoppe med at indikere retningen mod fejlen. Når du nærmer dig fejlen vil indikeringen igen vises, når signalet fra fejlen opfanges af A-rammen. Dette er normalt. I netop det punkt hvor A-rammen er på begge sider af fejlen (X) eller jordspyddet vil signalet stort set forsvinde.

Opsætning af transmitter

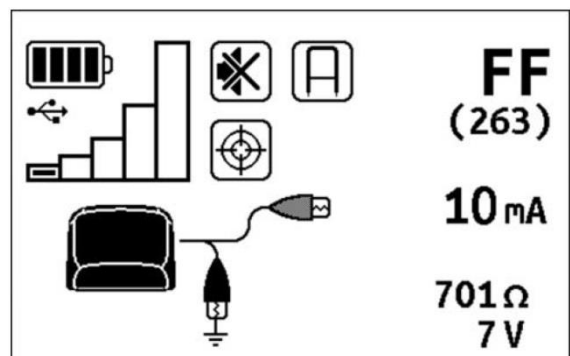
- Begge ender af kablet der skal fejlsøges frakobles, isoleres fra kredsløb (afmonteres) og aflades. Det er normalt ikke nok blot af udkoble brydeudstyr.
- Ledningssættet til direkte tilslutning sættes i transmitteren.
- Den røde ledning tilsluttes den eller de fejlbehæftede ledere
- Jordspyddet sættes i jorden (sørg for god kontakt) og den sorte ledning tilsluttes spyddet.
- Tænd transmitteren
- Tryk og hold knappen til signalstyrke  indtil menuen åbnes.
- Vælg menuen "Optioner", vælg "Fejlinst." og sæt flueben i "Aktiveret". (Bemærk: menuen "Fejlinst". vil kun være tilgængelig når kabler til direkte tilslutning er tilsluttet transmitteren.
- Transmitteren returnerer efter nogen sekunder til hovedskærmen og symbolet "FF" i øverste højre hjørne indikerer at fejlfinding er aktiveret.

I displayet vises nu bærespændingen, strømmen og loop modstanden i målekredsen.

Som udgangspunkt står sendestyrken til én bjælke. Ved signalstrøm lavere end 10mA forøges sendestyrken langsomt til signalet er mindst 10mA eller til maks sendestyrke.

Tips:

- Jordmodstand $>100k\Omega$ indikerer at der ikke er væsentlige fejl på kablet
- Jordmodstand $<50k\Omega$ indikerer at der sandsynligvis er en fejl på kablet.
- Højere sendestyrke giver mere præcise resultater. Prøv at skrue op for sendestyrken hvis du er i tvivl om der er en fejl.



Opsætning af modtager og A-ramme

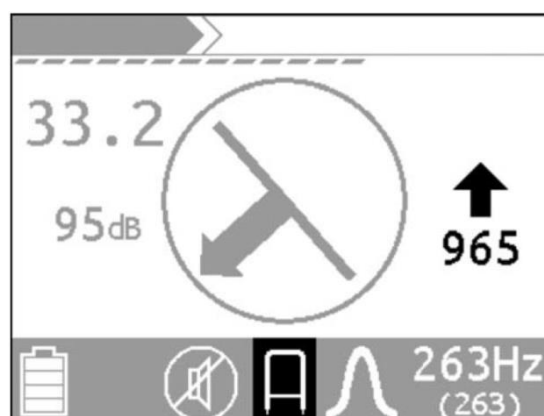
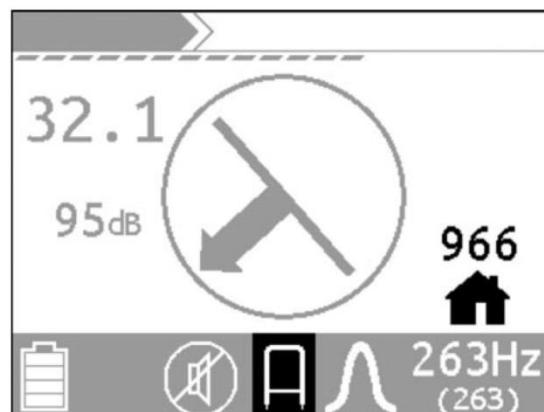
Bemærk:

Kabel søgeren kan stadig anvendes på vanlig vis i fejlfindings indstillingen. Dog kan der kun søges på signalet til fejlsøgning på 263Hz.

- Tænd modtageren
- Sæt stikket til A-rammen i modtageren. Funktionen til kabelfejlsøgning vil nu blive aktiveret og kan ikke deaktiveres så længe A-rammen er tilsluttet. Symbolet indikerer at fejlsøgningsfunktionen er aktiveret.
- Stil dig med ryggen mod jordspyddet (ved transmitteren og ansigtet mod fejlen (forventet retning). Tag et par skridt væk fra jordspyddet i den retning hvor fejlen forventes at være og tråd A-rammens spyd i jorden.
- Et tal vises over det blinkende symbol der ligner et hus.
- Tryk og hold nu frekvens knappen f_{H} på modtageren for at nuljustere systemet
- Når systemet er nuljusteres korrekt kvitteres med en "ringeklokke" lyd og en pil som peger væk fra senderen og i retning af fejlen vises i displayet.

Bemærk:

Sørg for at kabel søger og A-ramme holdes orienteret i samme retning gennem hele søgningen, for ikke at blive ledt den gale vej.



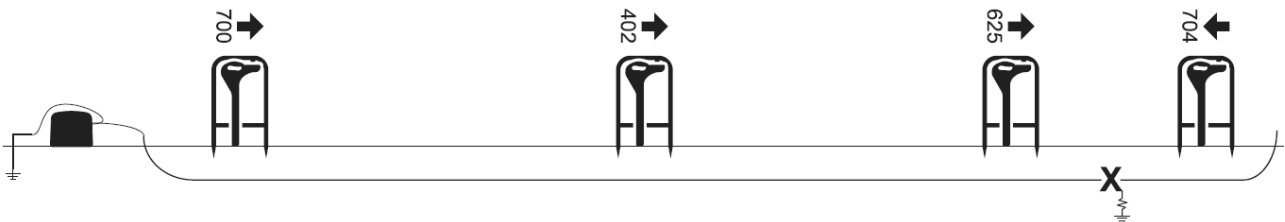
Find fejlen

Kendt kabelrute

Efter systemet er nulstillet, vil modtageren vise signalstyrken og retningen mod fejlen, hvis signalstyrken er høj nok. Hvis signalstyrken er for lav vil der blot vises "- -" i displayet (Dette er ikke en fejl. Se næste punkt "Bemærk").

Bemærk:

Det er normalt at miste signalet undervejs, ved lavt signal eller hvis der er langt mellem transmitter og fejl. Det er ikke en fejl. Signalstyrken og retningsindikeringen vil da forsvinde når man bevæger sig væk fra transmitteren, men vil vises igen, når man nærmer sig fejlen og signalet bliver stærkere.

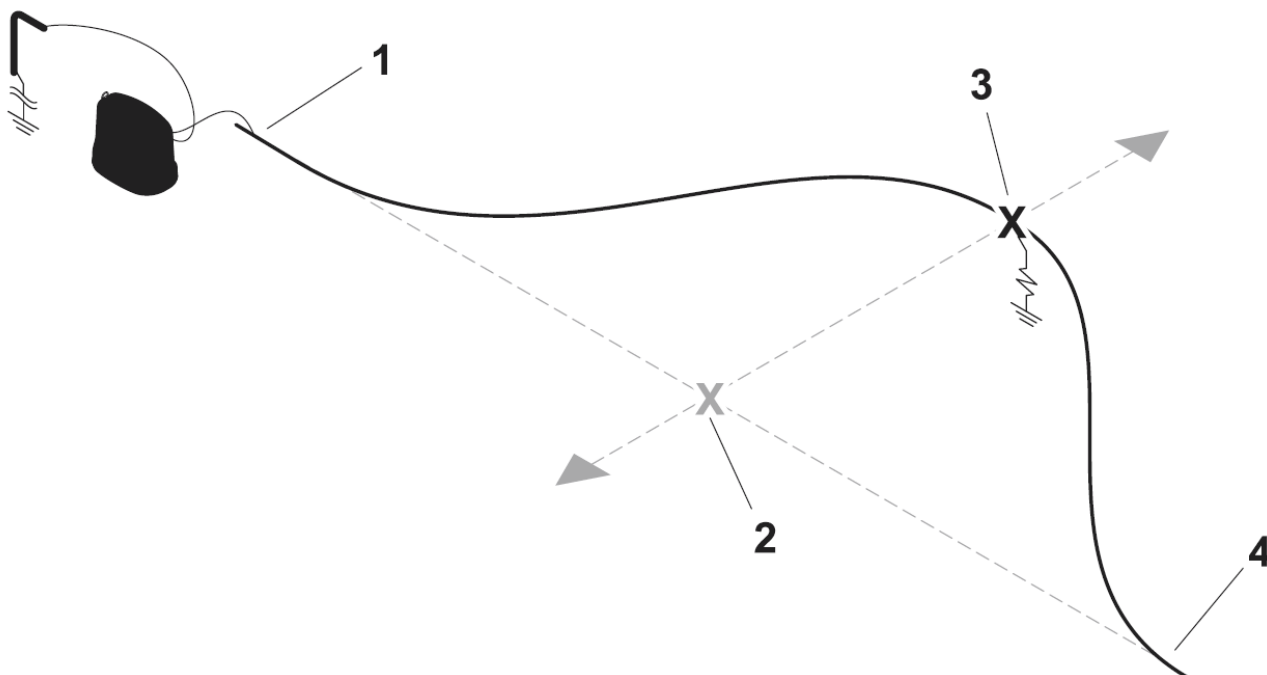


- Efter nulstillign, bevæg dig f.eks. 3 meter langs kablet og sæt A-rammen i jorden igen.
- Fortsæt med at bevæge dig f.eks. 3 meter ad gangen langs kablet indtil retningsindikeringen peger bagud. Det indikerer at du har passeret fejlen og skal bevæge dig tilbage.
- Gå lidt tilbage og sæt A-rammen i jorden igen. Fortsæt med at bevæge dig frem og tilbage indtil du kun skal bevæge A-rammen få centimeter for at retningsindikationen skifter retning.
- Roter 90° og gentag proceduren på tværs af kablet for at få helt nøjagtig position på fejlen.

Ukendt kabelrute

Bemærk:

Det bør foretrækkes at kabelfejlfinde på en kendt kabelrute som beskrevet ovenfor. Hvis der er mulighed for det bør kablets rute først fastlægges og markeres ved almindelig kabelfejlsøgning.



- Tegn en lige linje mellem det fejlbehæftede kables 2 ender.
- Følg instruktionen ovenfor "Kendt kabelrute" som om kablet ligger i en lige linje mellem de 2 ender.
- Når den anslåede fejl findes (2), drejes 90° og den korrekte placering af fejl (3) findes.

Flere fejl på samme kabel

Når en fejl er lokaliseret og udbedret, bør kablet kontrolleres igen, da der kan være flere fejl på samme kabel.



Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytterborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 67 06 24 40
F: +47 67 06 05 55
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se

