



MANUAL

# Ideal Suretrace

Kabel – og sikringsøger

EAN: 5706445471041    type: 61-957  
5706445471249    type: 61-959 kit



## Indhold

Sikkerhedsinformation .....	3
Introduktion .....	4
Hovedfunktioner .....	4
Funktionsoversigt.....	5
Senderens funktionsoversigt .....	5
Ekstra bemærkninger .....	5
Modtagerens (søgerens) funktionsoversigt .....	6
RC-955 Display.....	6
RC-959 Display.....	7
Ekstra bemærkninger .....	7
Testledningskittet (TL-956) .....	8
Induktiv tang (IC-958) med batteripakke (BP-958).....	8
Funktionsoversigt .....	8
Anvendelsesteori .....	8
Anvendelseseksempler .....	10
Test før brug.....	10
Lokalisering af gruppeafbrydere og sikringer .....	10
Finde ledninger i væg.....	10
Søgning efter lavspændings – og datakabler .....	11
Finde afbrydelser .....	11
Finde kortslutninger.....	11
Sortering af bundtede ledninger .....	12
Søgning under jorden.....	12
Brug af den induktive tang.....	13
Finde ledninger og belastninger fra gruppetavlen og ud.....	13
Finde og følge ledningsrør (af metal).....	14
Finde industrielle kontrolkredsløb. ....	14
Udskiftning af batterier .....	14
Sender:.....	14
Modtager: .....	14
Batteripakken for den induktive tang: .....	14
Vedligeholdelse .....	15
Service og udskiftning af dele. ....	15
Specifikationer .....	15

## Sikkerhedsinformation

Forstå og følg betjeningsvejledningen nøje. Dette for ikke at overtræde den beskyttelse, som søgeren yder og derfor bør instrumentet kun bruges, som specificeret i denne vejledning.

### **FARE**

#### **Risiko for elektrisk stød.**

Kontakt med elektricitet kan medføre elektrisk stød, alvorlige skader eller død. Følg disse instruktioner, for at undgå elektrisk stød, personskade eller død.

### **! ADVARSEL**

- Hvis instrumentet ser ud til at være beskadiget, må det ikke anvendes. Inspicer instrumentet og kontroller, at kabinettet ikke er revnet eller itu på anden måde - og at bag pladen er sat på plads.
- Kontroller og udskift ledninger, hvis isolationen er beskadiget, metal er synligt, eller hvis proben er flækket.
- Brug aldrig instrumentet på kredsløb eller systemer, som har spændinger der overstiger 600V AC/DC.
- Test altid jordforbindelsen, for at kontrollere, at modstanden er mindre end 100 ohm imellem den fjerne jordforbindelse og kredsløbets neutrale leder (nul).
- Kontroller altid kredsløbet og konstater om fase, nul og jord er forbundet korrekt.
- Benyt ikke instrumentet, hvis det opfører sig unormalt, da beskyttelsen eventuelt kan være beskadiget.
- Brug ikke instrumentet i tilfælde af lyn og torden samt i våde omgivelser.
- Benyt ikke instrumentet tæt ved eksplosive gasser, støv eller damp.
- Tilslut ikke instrumentet til højere spændinger, end de angivne.
- Benyt ikke instrumentet uden batterier og uden, at bag pladen korrekt monteret.
- Fjern testledningerne fra instrumentet **FØR** man afmonterer batteridækslet.
- Forsøg ikke at reparere/servicere instrumentet, da dette kan forringe garantien.

## FORBEHOLD

For personbeskyttelse – tænk da: "sikkerhed frem for alt":

- Spændinger som overstiger 30VAC eller 60VDC frembringer en risiko for stød, så vær forsigtig.
- Benyt passende personligt beskyttelsesudstyr, såsom sikkerhedsbriller, ansigtsskærm, isolerende handsker, isolerende sko, og/eller isolerende måtte.
- Sørg for aldrig selv, at have forbindelse til jord, når der arbejdes med elektriske kredsløb.
- Forbind altid jordlederen eller nul-lederen først og fjern disse sidst, når der anvendes ledninger med krokodillenæb eller forlængerledninger.

## Introduktion

Ideal SureTrace er et effektivt, universalt og let anvendeligt test- og fejlfindingsværktøj, til lokalisering af brud og skjulte ledningsproblemer i beboelses, kommercielle - eller industrielle omgivelser. Ideal SureTrace virker i såvel åbne (uden netspænding), som lukkede (med netspænding) kredsløb. Instrumentet kan lokalisere gruppeafbrydere, finde brud og kortslutninger og lokalisere skjulte ledninger i vægge og i jord.

Ideal SureTrace findes i tre forskellige modeller/kit. Disse er, som følger:

- Kit #61-955
- Kit #61-957 (Er det sæt, som Elma lagerfører)
- Kit #61-959

Se nedenstående figur for billeder af kittene.

Hvert kit indeholder samme "TR-955" senderenhed og samme "TL-958EU" ledningskit. 61-955 kittet har en "RC-955" søger med et 7-digit LED display og en hård kuffert "C-955".

61-957 kittet har en "RC-959" søger med et roterende og super skarpt OLED display, en AC/DC indikator og samme hårde kuffert "C-955".

61-959 kittet, som er det største, indeholder også "high-end" søgeren RC-959 og senderenheden TR-955, men består derudover af en induktiv tang "IC-958" og en tilhørende batteripakke "BP-958", samt en lidt større hård kuffert "C-959".



## Hovedfunktioner

- Numerisk værdi og variable toner, for en lettere søgning.
- Super skarpt og lyst display for lettere aflæsning.
- Markør for punktdetektering af de øjeblikkelige ændringer i signalstyrken.
- Identificerer gruppeafbrydere og sikringer.
- Præcis lokalisering af brud/afbrydelser og kortslutninger.
- Finder skjulte ledninger i vægge.
- Kan benyttes på strømførende såvel, som på afbrudte kredsløb fra 0-600V AC/DC
- Har ingen indflydelse på fejlstrømsafbrydere eller andet følsomt udstyr på lysnettet
- Indikator for lav batterikapacitet
- Opfylder sikkerhedskategori IEC 61010-1, Kat III600V


## Funktionsoversigt

### Senderens funktionsoversigt


#### 1. Tilslutningsbøsninger

Ikke polariserede, standard bananstik.


#### 2. Power-on indikator

Når senderen er tændt, vil denne lysdiode  lyse op og derved indikere, at et signal bliver genereret.


#### 3. Spændingsindikator

Senderen overvåger konstant spændingen over tilslutningsbøsningerne. Hvis der er mere end 30 volt AC eller 40V DC til stede, vil denne lysdiode  lyse. Senderen kommunikerer også spændingsstatus over til modtageren.

#### 4. Indikator for lav batterikapacitet.

Når batteriet nærmer sig 10% afladningspunktet, vil denne  lysdiode begynde at blinke. Når batteriet fortsætter sin afladning, vil lysdioden skifte fra blink til fast lys. På dette tidspunkt har batterierne nået det punkt, hvor de er udtjente og kræver udskiftning.

#### 5. Tænd/sluk knap.

Tryk på  knap for, at tænde for apparatet og for senderfunktionen. Tryk igen for, at slukke og spare på batteristrømmen, når senderen ikke længere bruges.

#### 6. Apparatets driftsområde

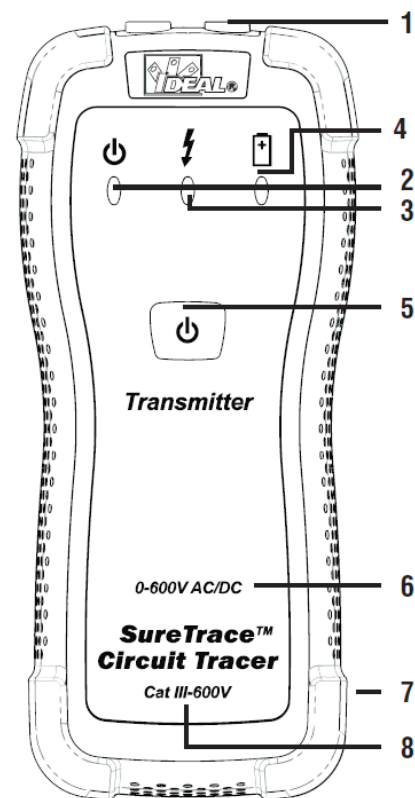
Fungerer både med og uden spænding på kredsløbet - fra 0 til 600V AC/DC.

#### 7. Batterirum

Indeholder 4 stk. AA batterier.

#### 8. Sikkerhed

Klassificeret til brug i henhold til IEC 61010-1, Kat III 600V og har en sikring af typen "Fast" (hurtig).



### Ekstra bemærkninger

- Senderens signaler har ingen indflydelse på evt. tilsluttet elektronisk udstyr.
- Senderenheden genererer en lille belastningsstrøm. Hvis kredsløbet er "lukket" (dvs. spændingen er tilsluttet), vil senderens signal derfor også vandre baglæns i systemet, igennem målerskabet og forsyningstransformeren. Signalets styrke bliver dog væsentlig reduceret, når det passerer igennem transformeren.
- Kan bruges på kredsløb med fejlstrømsafbryder.

## Modtagerens (søgerens) funktionsoversigt

### 1. Super lyst display

Se funktionerne på næste side.

### 2. Følsomheds tilstand:

Tryk på denne knap for at vælge den ønskede følsomhed\*:

Funktion	RC-955	RC-959	Antennestyrke
4			Højeste følsomhed (fabriksindstilling)
3			Høj/medium følsomhed
2			Medium/lav følsomhed
1			Laveste følsomhed

\* Se også de ekstra bemærkninger på næste side, vedrørende valg af tilstand.

### 3. Lyd indikation

Tryk på denne knap for at slå lyden til/fra. Hvis lyden er slået til, vil en variabel "pitch/tone" blive genereret - direkte proportionalt med den målte signalstyrke.

### 4. Batteri

Tryk på denne knap når som helst, for at få vist, hvor stor en % brugbar batterikapacitet, der er tilbage. Udskift batterierne ved lav kapacitet. På RC-955 vises det med . På RC-959 vises det med .

### 5. Tænd/sluk knap.

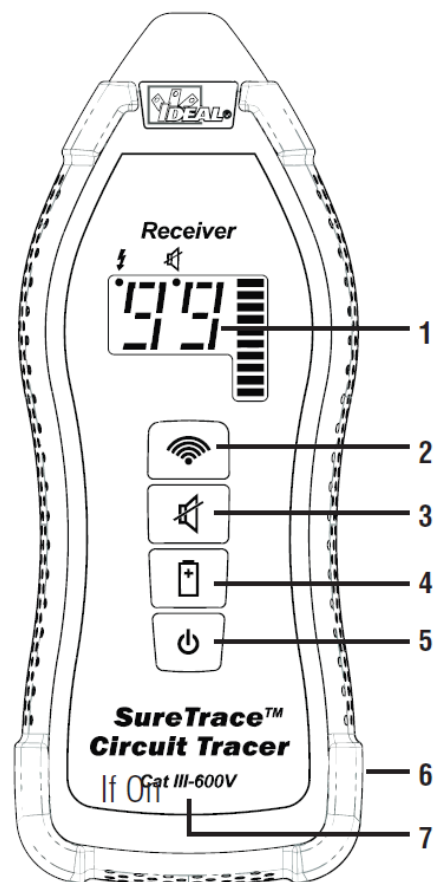
Tryk på denne knap for at tænde apparatet. Tryk igen for at slukke og derved spare på batteriet, når enheden ikke anvendes.

### 6. Batteri rum.

Plads til 3 stk. AA batterier.

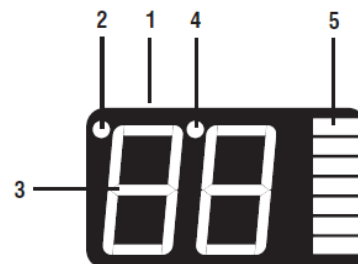
### 7. Sikkerhed

IEC 61010-1, Kat III 600V.



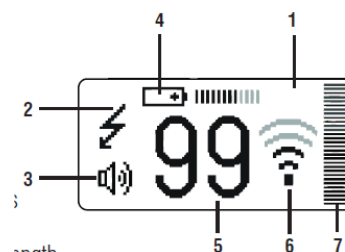
## RC-955 Display

1. Lyst, 7-digit LED display.
2. Modtager tilbageværende power status fra senderen.
3. "0-99" numerisk indikation af den målte signalstyrke.
4. Lydindikator. Lyser, hvis lyden er slået fra.
5. Bar-graf til detektering af ændringer i signalstyrken.











## RC-959 Display

1. Super-lyst OLED display.
2. Modtager spændingsstatussignal fra senderenheden (TR-955).
3. Indikerer tænd/sluk status for lyd funktionen.
4. Indikator for lav batterikapacitet. Blinker når der kun er 10% tilbage.
5. "0-99" numerisk indikation af signalstyrken.
6. Viser den valgte følsomhed for modtageren.
7. Bar-graf til detektering af de øjeblikkelige ændringer i signalstyrken.



## Yderligere bemærkninger

### • Valg af følsomhedstilstand – generelle retningslinjer:

- **Start altid** med maksimal følsomhed  indtil modtageren finder signalet. Hvis modtageren er for følsom, reduceres følsomheden ved hjælp af  knappen indtil modtagerens display ikke længere konstant viser "99".
- **Brug**  (Høj) for søgning af: a) i lukkede kredsløb (med spænding), hvor stikprop-adapteren benyttes (i stedet for opsætningen med den 8 m lange returledning), b) i åbne kredsløb (uden spænding), c) under jorden eller d) alle andre steder, hvor signalsøgning er nødvendig.
- 
- **Brug**  for at reducere følsomheden, hvis  (Høj) indstillingen giver signal-mætning (konstant viser "99").
- 
- **Brug**  for at søge i: a) i lukkede kredsløb (med spænding), hvor den 8 m lange returledning benyttes, eller b) i de tilfælde, hvor  giver signal-mætning.
- **Brug**  for at: a) identificere gruppeafbrydere og sikringer, b) udvælge individuelle ledninger fra et bundt af ledninger, eller c) søge, hvor selv "Trace" indstillingen giver signal-mætning.

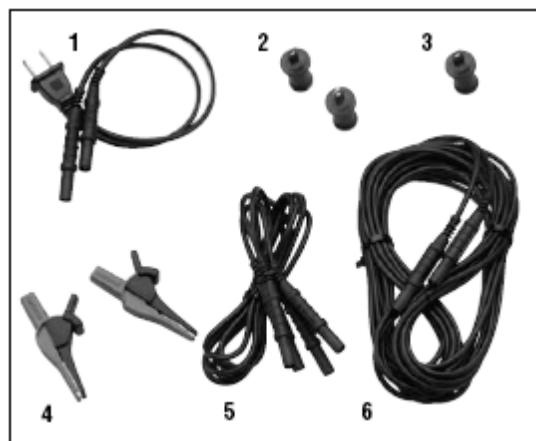
### • Modtagerens retning:

- Visningen af modtagerens signalstyrke afhænger af, hvordan denne placeres i forhold til signalkilden. Hvis modtageren vendes væk fra signalkilden vil der kun blive vist en relativ lav værdi på modtageren. Hvis modtageren bliver roteret om aksen af antennens følsomhed, vil signalet variere i styrke, alt efter om denne interne antenne peger på - eller væk fra signalkilden (den skjulte ledning).
- Roter derfor modtageren over den ledning som der søges efter, indtil det højeste tal bliver vist i displayet. Hvis signalet pludselig bliver mindre, mens der f.eks. søges hen langs en væg, er grunden oftest at den skjulte ledning har skiftet retning. Roter i så fald modtageren igen for, at finde det kraftigste signal og dermed den nye retning.
- Lad bagsiden af modtageren bevæge sig hen over væggen/gulvet/loftet, for i grove træk, at lokalisere, hvor kredsløbet befinder sig. Brug derefter modtagerens "næse" (spids) til en mere nøjagtig angivelse af positionen.
- Når ledningerne ligger i stålør, dæmpes den målbare signaludstråling og er der tale om aluminiumsrør vil, der være en betydelig større dæmpning. Dette gør, at modtageren i så fald skal sættes til den højeste følsomhed og det kan endda også være nødvendigt, at placere senderen tættere på kredsløbet for, at opnå stærkere signaler.

## Testledningskittet (TL-956)

Et komplet testlednings kit medfølger, til brug for senderenheden:

1. TLOP-956 Stikprop adapter for tilslutning af senderen i en standard 230V stikkontakt.
2. TLBP-956 (2) Enkelt stikben for tilslutning af en enkelt leder i stikkontakten. F.eks. en nul-leder.
3. TLGP-956 Enkelt jord-stikben for tilslutning af en enkeltleder i stikkontakten fra en jord-leder.
4. TLAC-956 (2) Krokodillenæb for tilslutning direkte til den nøgne leder og til jordforbindelser.
5. TLA1-956 (2) Ledninger til brug for ovennævnte næb og stikben, til tilslutning af blanke ledere og jordforbindelser m.v.
6. TLA2-956 Ekstra lang ledning til brug for ovennævnte næb og stikben, til tilslutning af en nul-leder eller jordforbindelse, placeret langt væk.



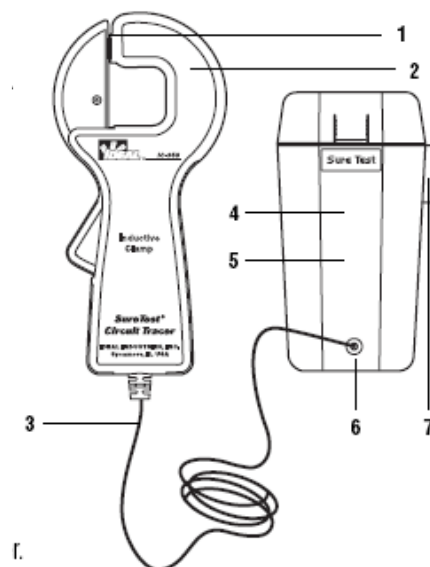
## Induktiv tang (IC-958) med batteripakke (BP-958)

### Funktionsoversigt

1. 25mm kæbeåbning.
2. Kraftfuld magnet, som inducerer et lavt spændingssignal til et lukket kredsløb.
3. Ledning som tilsluttes batteripakken.
4. Beskyttelsesetui
5. Indeholder 8 stk. batterier.
6. Tilslutningsstik for tangens ledning.
7. Hængemontering for magnetisk rem.

### Magnetisk rem (er ikke vist)

- Passer på batteripakken.
- Magneten fæstnes til metalskabe, paneler, o.l.
- Velcrorem, som kan benyttes til ophængning på ikke magnetiske objekter.



## Anvendelsesteori

Søgeren består af en sender og en modtager.

Senderen genererer et unikt signal til det kredsløb, som der skal søges på. Modtageren opfanger dette signal, når den placeres i den rette retning i forhold til de ledninger, eller den afbryder, der søges efter. Modtageren angiver en numerisk værdi og en variabel tone, som begge forøges efterhånden, som signalet bliver stærkere.

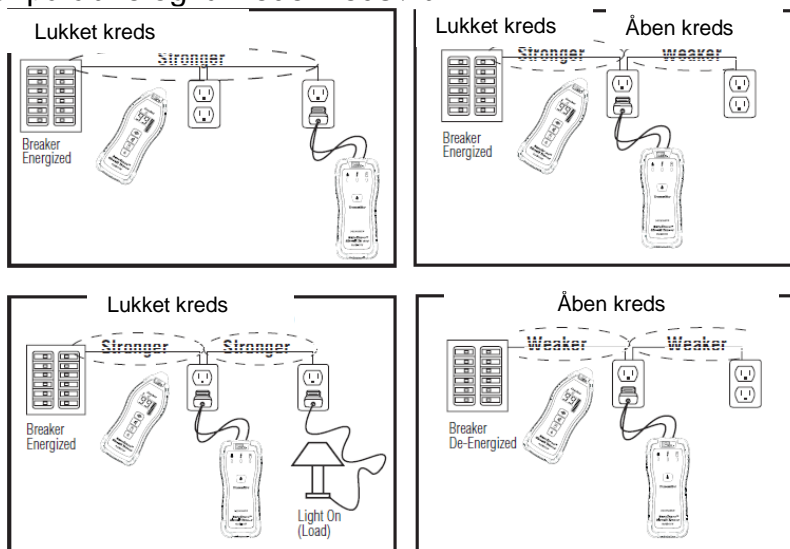
Senderen udsender et tidsmoduleret 32kHz signal, med fast amplitude, ind i kredsløbet. En lille spænding bliver således tilført kredsløbet og dermed også et elektromagnetisk felt.

*Styrken på dette elektromagnetiske felt afhænger meget af, om der er tale om et åbent, eller et lukket kredsløb (dvs. med eller uden spænding).*

I et åbent kredsløb (uden spænding) kan der ikke løbe en strøm, hvilket gør det elektromagnetiske felt meget svagere. I et lukket kredsløb derimod, vil det tilførte signal medføre, at der også løber en strøm, hvilket giver et langt større elektromagnetisk felt omkring lederen. Dette er således den optimale metode til søgning, idet det langt større signal, kan få modtageren til, at fange signalet fra større afstande.



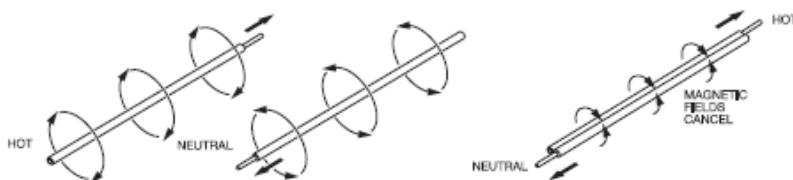
Her er nogle eksempler på åbne og lukkede kredsløb:



**Returledning**

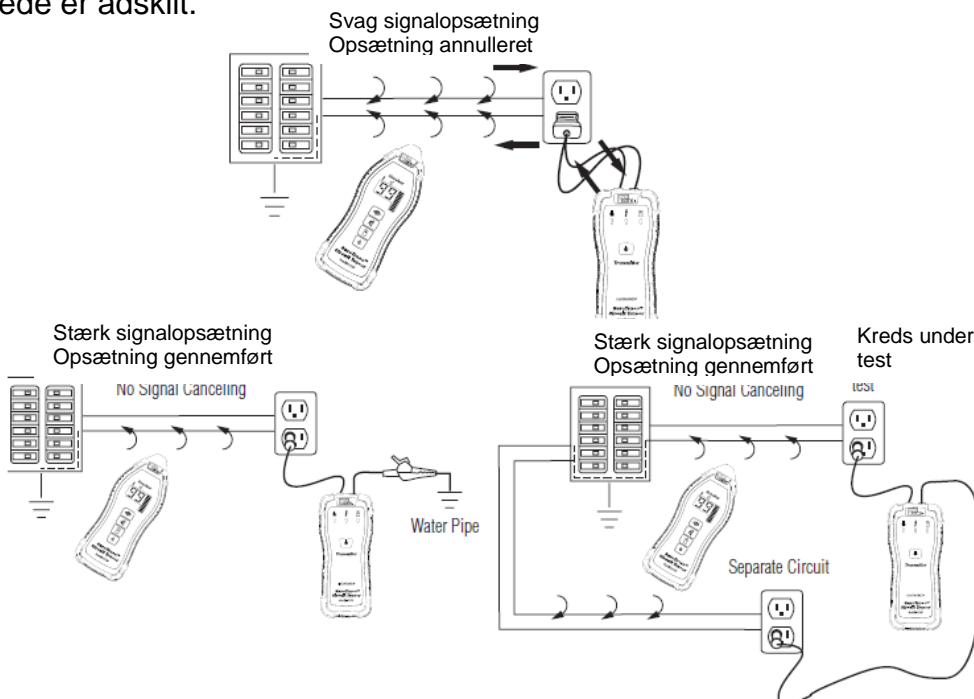
Elektromagnetiske felter genereres rundt om ledninger med strøm i og felterne stråler

modsat urets retning, i forhold til strømmens retning. Strømmen flyder igennem faselederen og returnerer igennem nul-lederen. Dette modsatte strøm flow gør desværre også, at magnetfeltet på hver af disse 2 ledere går i hver sin retning og derved nærmest ophæver hinanden - hvis de ligger for tæt på hinanden. Denne ophævende effekt minimerer senderens mulighed for, at få genereret stærke og effektive signaler og dermed felter om ledningerne. Det gør det således også sværere for modtageren at fange signalet.



For at undgå denne ophævende effekt af de modsat rettede magnetfelter og for, at optimere senderens signaler, er det en stor fordel, at adskille den leder, som der søges efter, ved hjælp af metoden kaldet: "Returledning".

Den nemmeste måde, at etablere en returledning på, er ved, at forbinde den ekstra lange testledning til en fjerntliggende returforbindelse, såsom en nul-leder fra en fjerntliggende stikkontakt, eller endnu bedre en jordforbindelse, evt. fra et vandrør el.lign. Når der er tale om, at identificere gruppeafbrydere o. lign., er det dog rigeligt, at anvende stikprop-adapteren - idet fasen og nullen her, allerede er adskilt.



Hvis der er usikkerhed omkring, om den tilsluttede lange returledning er god nok, kan et multimeter anvendes til, at måle modstanden imellem kredsløbets nul og returledningen. Hvis modstanden måles til mere end  $100\Omega$ , bør en anden returforbindelse vælges.





## Anvendelseksemppler

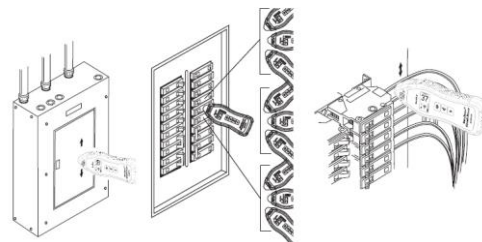
### Test før brug

Før anvendelse af søgeren, er det en god ide lige, at kontrollere om såvel sender, som modtager fungerer korrekt. Dette gøres nemmest ved blot, at holde den tændte modtager hen til den tændte senderenhed. En numerisk værdi på "99" vises i displayet, samt et stærkt lydsignal viser, at begge enheder fungerer korrekt.

### Lokalisering af gruppeafbrydere og sikringer


En af anvendelsesmulighederne for søgeren er lokalisering af gruppeafbrydere og sikringer, for derved f.eks., at kunne opmærke de rette afbrydere/sikringer og for, at kunne afbryde for det rette kredsløb m.v.

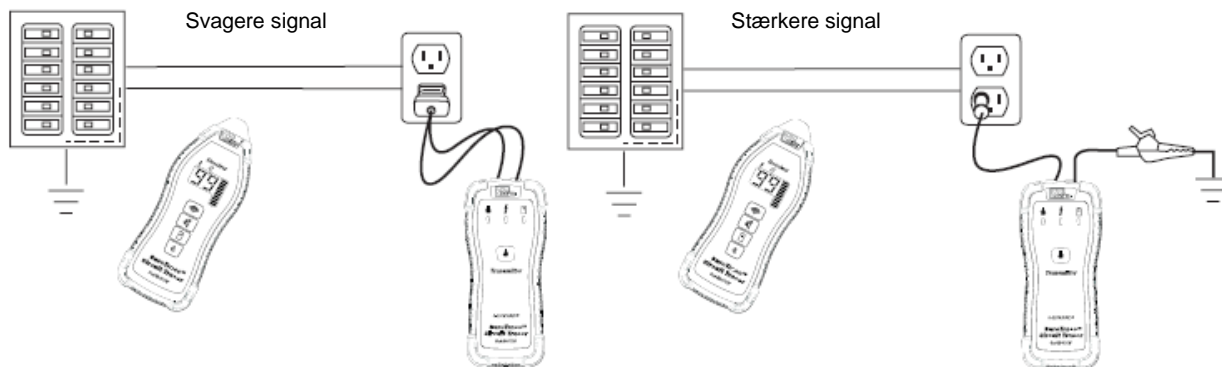
1. Tilslut senderenheden til det kredsløb, som skal undersøges og tænd for den. Proceduren er den samme, hvad enten, der er strøm på kredsløbet eller ej; men der opnås et langt bedre signal, hvis der er strøm på.
2. Tænd for modtageren og gå hen til gruppetavlen.
  - Hvis der er mere end en gruppetavle, sættes modtageren til lav følsomhed , hvorefter følerens næse rettes mod hver gruppetavle, for derved, at finde den tavle med det største signal.
  - Hvis modtageren evt. giver et stærkt signal fra begge tavler, sættes følsomheden yderligere ned.
3. Fjern panel/tavlefrontpladen (hvis en sådan findes) og indstil modtageren til laveste følsomhed . For at få modtagerens interne antenne i den rette position i forhold til afbryderen/sikringen, bør den vendes så bagsiden af modtagerens næse vender ind mod afbryderen/sikringen.
4. Lad modtagerens næse glide ned over hver afbryder/sikring i tavlen og find den, som giver det største signal. Hvis to eller flere gruppeafbrydere har samme numeriske værdi på displayet, vendes næsen af modtageren op og herefter ned ved  $45^\circ$ 's vinkel og herved noteres værdien for de tvivlsomme gruppeafbrydere. Kun den korrekte gruppeafbryder vil vise stærkt signal, hver gang, der søges.
5. Slukkes der for afbryderen/sikringen vil signalet falde væsentligt og tegnet  vil forsvinde fra modtagerens display (kun på RC-958 modellen). Lysdioden  på modtageren vil også slukke.



### Finde ledninger i væg

En anden anvendelsesmulighed for brug af søgeren er, at finde skjulte kabler eller andre Belastninger, som er tilsluttet netværket.

1. Tilslut senderenheden til det kredsløb, som skal undersøges og tænd for den.
  - a) For optimal søgning bør, der være strøm på kredsløbet. (Lukket kredsløb)
  - b) Er der ikke strøm på kredsløbet, bør senderen tilsluttes nul og jord for, at skabe et lukket kredsløb.
2. Tænd for modtageren og indstil den til højeste følsomhed .
3. Start flere meter væk fra senderen, med at lade modtageren lede efter det stærkeste signal på væggen/loftet/gulvet. Med, i første omgang, store fejende bevægelser og med bagsiden af modtageren rettet imod signalkilden, findes det stærkeste signal.
  - a) Hvis signalet er for stærkt, reduceres følsomheden.
  - b) Hvis signalet er for svagt, bør opsætningen med en returleder etableres.
4. Bliv ved med, at følge det største signal, indtil kredsløbets ende er fundet.



### Søgning efter lavspændings – og datakabler


En tredje anvendelsesmulighed er, at søge efter ledninger såsom:

Coax -, data-, Cat5/6, og telefonledninger m.v.

Følg instruktionerne for søgning af skjulte ledninger ved hjælp af samme metode, som når der ikke er strøm på kredsløbet. Benyt en returledning.

### Finde afbrydelser

Søgeren kan også anvendes til, at finde afbrudte kredsløb, finde afbrydelsepunktet i en fase, nul- eller jordleder og til, at finde enden af et kredsløb.

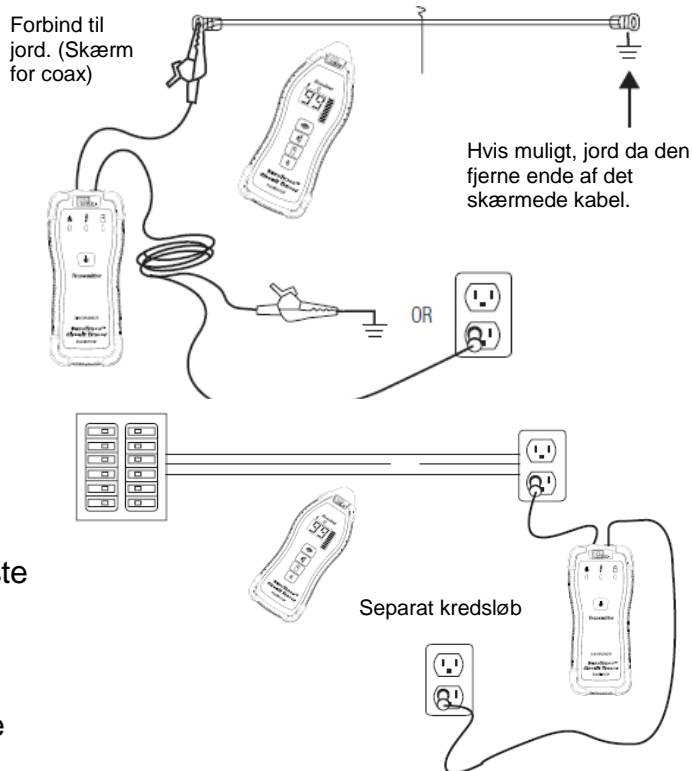
1. Tilslut senderenheden til det kredsløb, som skal undersøges og tænd for den.
2. Tænd for modtageren og indstil den til højeste følsomhed .
3. Start flere meter væk fra senderen med, at lade modtageren lede efter det stærkeste signal, på væggen/loftet/gulvet. Med, i første omgang, store fejende bevægelser og med bagsiden af modtageren rettet imod signalkilden, findes det stærkeste signal.
  - a) Hvis signalet er for stærkt, reduceres følsomheden.
  - b) Hvis signalet er for svagt, tilsluttes den ene af senderens ledninger til det åbne kredsløb og den anden til en returleder. Derefter genoptages søgningen.
4. Fortsæt med at følge det stærkeste signal, indtil signalet starter med at falde fra. Dette er så stedet for afbrydelsen. Reducer følsomheden og brug nu alene modtagerens næse til at finde det præcise sted for afbrydelsen.


Hvis ikke afbrydelsen kan findes, efter at have søgt hele strækningen, kan det være, at lederen er kapacitivt koblet. Hvilket vil sige, at senderens signal bliver overført til andre nærtliggende ledere, som ikke er afbrudt samme sted. For at fjerne denne effekt, bør denne nærtliggende leder jordes og afstanden imellem senderen og den afbrudte leder bør minimeres.

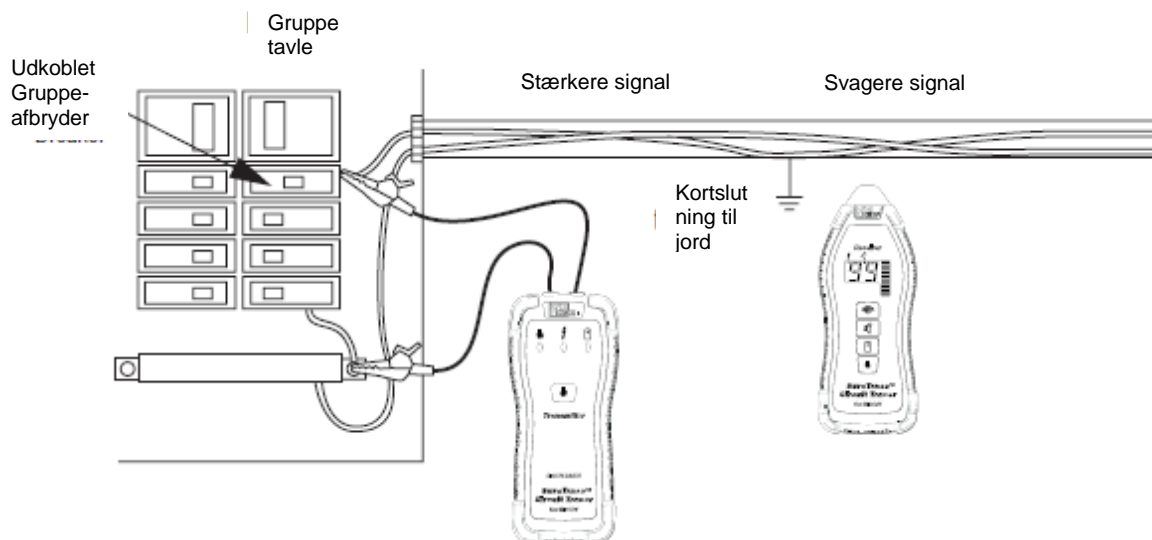
### Finde kortslutninger

Anvendelse af søgeren til, at finde årsagen til, at afbrydere slår fra, sikringer springer og at strøm afledes via jordlederen, er også en mulighed. Søgeren kan finde det sted, hvor jordfejlen eller kortslutningen er opstået.

1. Tilslut senderenheden til det kredsløb, som skal undersøges og tænd for den.
  - a) Den ene af senderens to ledninger forbindes til den fejlbehæftede leder og den anden til jord.
  - b) Hvis jordlederfejlen er opstået inde i et metalrør (metal ledningskanal) så, er det metalrøret, som er jordforbindelsen.
  - c) Hvis det er muligt, bør de øvrige ledere i røret også jordforbindes.



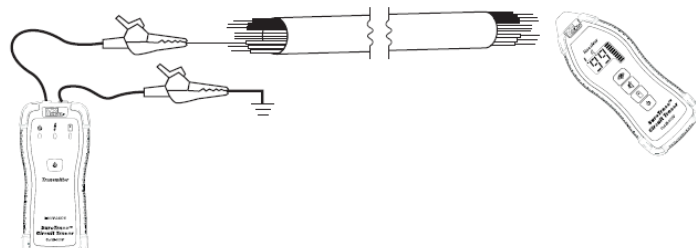
2. Tænd for modtageren og indstil den til højeste følsomhed .
3. Start flere meter væk fra senderen med, at lade modtageren lede efter det stærkeste signal på væggen/loftet/gulvet. Med, i første omgang, store fejende bevægelser, og med bagsiden af modtageren rettet imod signalkilden, findes det stærkeste signal.
  - c) Hvis signalet er for stærkt, reduceres følsomheden.
  - d) Hvis signalet er for svagt, tilsluttes den ene af senderens ledninger til det åbne kredsløb og den anden til en retur leder. Derefter genoptages søgningen.
4. Fortsæt med, at følge det stærkeste signal indtil signalet starter med at falde i styrke. Dette er så fejlstedet, idet signalet her går til jord, i stedet for, at fortsætte uforstyrret ud af røret. Reducer følsomheden og brug nu alene modtagerens næse til, at finde det præcise sted for fejlen.




### Sortering af bundtede ledninger.

Søgeren kan også anvendes til f.eks., at finde en enkelt leder ud af et helt bundt af ledere, at sortere ledninger i en hel fuglerede af ledninger samt til, at identificere coax kabler og kabler med parsnoet ledere i en afslutningsboks m.v.

1. Tilslut senderenheden til det kredsløb, som skal undersøges og tænd for den.
  - a) Tilslut den ene af senderens to ledninger til den ledning, som skal følges eller identificeres.
  - b) Tilslut den anden af senderens ledninger til en returleder.

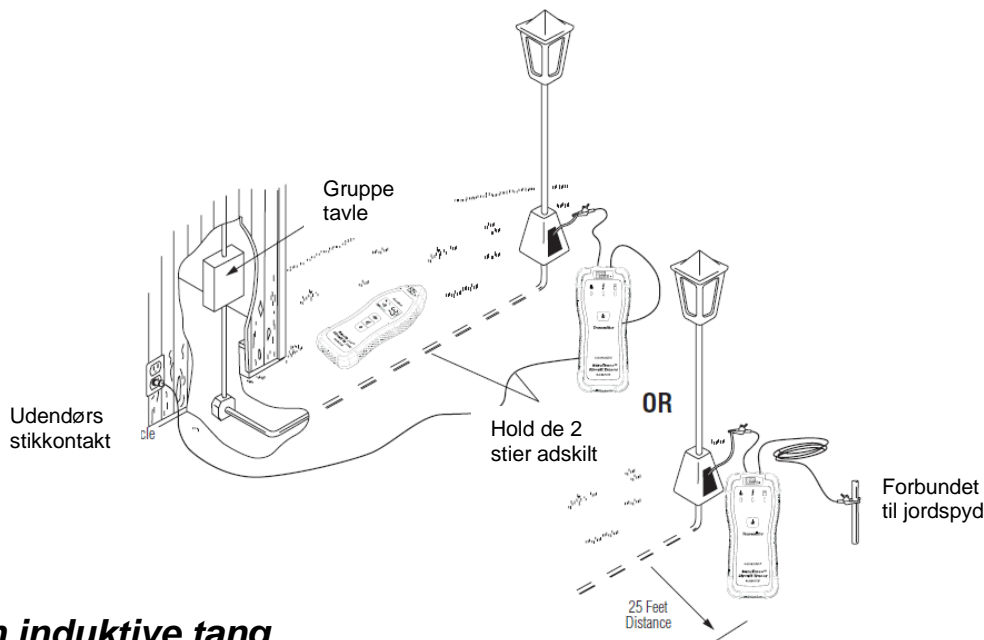


2. Tænd for modtageren og indstil følsomheden til .
3. Gå til den modsatte ende af kablet og find den rette ledning ved hjælp af næsen på modtageren.
  - a) Hvis signalet er for stærkt, bør ledningerne adskilles mere fra de andre i bundtet under testen.
  - b) Hvis signalet er for svagt, forøges signalstyrken. Derefter genoptages søgningen.
4. Fortsæt med at søge indtil den ledning med det største signal er fundet.

### Søgning under jorden.

Disse kredsløbssøgere er ikke specifikke kabelfindere for kabler i jord, men i nogle situationer og omgivelser kan de dog benyttes til at finde overgravede kabler, ledningskanaler og metalrør.

1. Tilslut senderenheden til det kredsløb som skal undersøges, og tænd for den.
  - a) Hvis det er muligt bør, der skabes et lukket kredsløb ved, at jorde den anden ende.
  - b) Hvis det er muligt bør de øvrige ledere også jordes for, at eliminere den kapacitive kobling.
  - c) Skab en returleder for, at maksimere det producerede signal.
2. Tænd for modtageren og indstil den til højeste følsomhed. "Search High" (SH/1).
3. Med, i første omgang, store fejende bevægelser og med bagsiden af modtageren rettet imod jorden, findes det stærkeste signal.
  - a) Hvis signalet er for stærkt, reduceres følsomheden.
  - b) Hvis signalstyrken er for svag, kontrolleres jordforbindelsen (mindre end 100Ω) og søgningen genoptages.
4. Fortsæt med at følge det største signal, indtil enden af kredsløbet er fundet.



### Brug af den induktive tang

**Vær varsom:** Tangen har ikke mulighed for, at vise om, der er strøm på netværket eller ej.

Fjern altid ledningen fra batteripakken, når tangen ikke bruges og spar derved på batteriet.


Den induktive tang får udelukkende strøm fra batteripakken. Den genererer sine egne specielle tidsmodulerende signaler, som ved hjælp af transformerfunktionen overfører signalerne til kredsløbet, hvad enten dette er med eller uden spænding på.

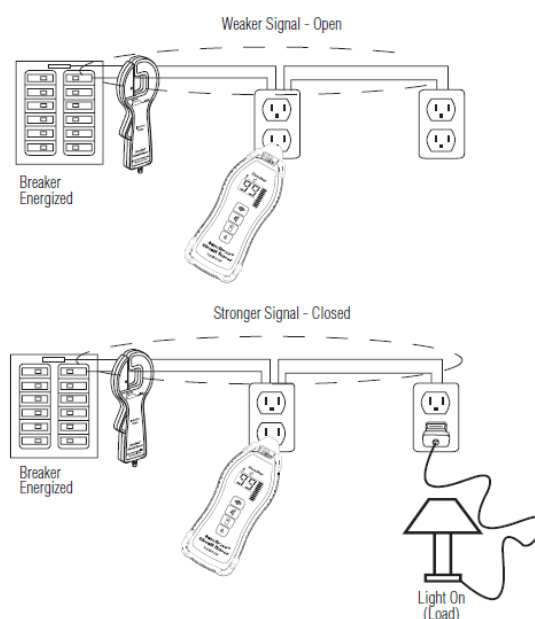
Det er kun muligt, at overføre signalet fra tangen til en leder, hvis lederen, som minimum er lukket i den ende, hvor tangen er påsat. Ønskes en maksimering af det overførte signal, skal begge ender af ledningen dog lukkes, således, at der skabes en komplet sløjfe. Se på diagrammerne for rigtig opsætning.

Tre typiske anvendelsesmuligheder, hvor tangen kan bruges i stedet for senderenheden:


- Finde ledninger og belastninger fra gruppetavlen og ud.
- Finde og følge ledningsrør (af metal).
- Finde industrielle kontrolkredsløb.

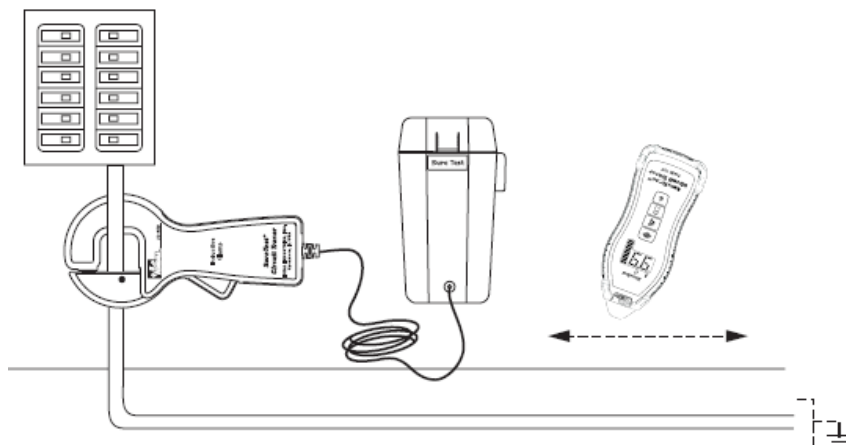
### Finde ledninger og belastninger fra gruppetavlen og ud.

1. Fjern dækslet til gruppetavlen og placer tangen rundt om faseledningen på det kabel, som skal følges/ findes.
  - For at maksimere signalet, bør enden af kredsløbet have en belastning i form af f.eks. en lampe, således, at der skabes en komplet sløjfe.
2. Hæng batteripakken tæt ved panelet ved hjælp af dens rem.
3. Tilslut tangens ledning til batteripakken.
4. Indstil modtageren til  og følg kredsløbet til det fjerneste udtag. Undervejs identificeres alle udtag, samt de belastninger, som er tilsluttet til disse udtag. Hvis modtageren går i mætning, reduceres.




## Finde og følge ledningsrør (af metal).

1. Placer tangen rundt om det metalrør, som skal søges. Hvis det er muligt, skal den modsatte ende af røret jordes for, at skabe en lukket sløjfe. Dette kan gøres ved brug af den ekstra lange testledning og de to krokodillenæb. Den ene ende tilsluttes enden af røret og den anden ende tilsluttes et jordet vandrør, eller evt. en fjernt placeret nulleder.
2. Hæng batteripakken tæt ved panelet ved hjælp af dens rem.
3. Tilslut tangens ledning til batteripakken.
4. Indstil modtageren til  og find/følg røret. Hvis signalet på modtageren går i mætning, reduceres følsomheden.



## Finde industrielle kontrolkredsløb.

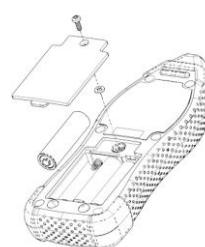
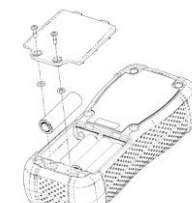
1. Sørg for, at der, som minimum er strøm på kredsløbet (tændt på gruppetavlen). For at maksimere signalet, bør den modsatte ende af kredsløbet lukkes, ved hjælp af en belastning, som f.eks. en tændt motor, pumpe el.lign.
2. Placer tangen rundt om den tændte faseleder på kredsløbet.
3. Hæng batteripakken tæt ved tangen vha. dens rem.
4. Tilslut tangens ledning til batteripakken.
5. Indstil modtageren til  og følg kredsløbet hele vejen til den anden ende. Hvis signalet på modtageren går i mætning, reduceres følsomheden.

## Udskiftning af batterier

### Sender:

Sørg for, at alle testledninger er fjernet fra inputbøsningerne og fra testkredsløbet.

1. Fjern batterikappen ved, at løsne skruerne.
2. Erstat batterierne med 4 stk. nye AA batterier.
3. Påsæt batterikappen og spænd skruerne.



### Modtager:

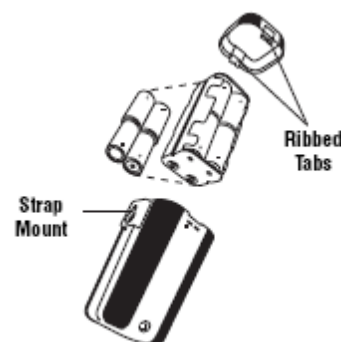
Sørg for, at alle testledninger er fjernet fra inputbøsningerne og fra testkredsløbet.

1. Fjern batterikappen ved, at løsne skruerne.
2. Erstat batterierne med 3 stk. nye AA batterier.
3. Påsæt batterikappen og spænd skruerne.

### Batteripakken for den induktive tang:

Sørg for at tangens ledning er fjernet fra batteripakken.

1. Fjern kappen ved, at presse de rillede flager (Ribbed Tabs) ind, i hver side af kappen.
2. Tag batteriholderen ud. Læg mærke til dens placering i forhold til etuiets rem-holder.
3. Erstat batterierne med 8 stk. nye "C-cel" batterier.
4. Sæt batteriholderen på plads igen. Husk at placere den i samme retning i forhold til etuiets rem-holder.
5. Tryk kappen på plads igen.



## Vedligeholdelse

Rengør etuiet med en fugtig klud og evt. et mildt vaskemiddel. Brug ikke slibende eller opløsende midler.

### Service og udskiftning af dele.

Disse enheder indeholder ingen dele, som kan serviceres af brugeren, bortset fra senderenhedens sikring. For udskiftning af dele eller spørgsmål vedrørende service, bør Elma Instruments derfor kontaktes.

## Specifikationer

### Sender:

Frekvensområde:	32 kHz, Fast amplitude, tidsmoduleret signal.
Strøm output:	200mA p-pmax ind i 50 ohm
Spændings output:	4V rms (330 mW)
Drift spænding:	0 – 600V AC/DC
Sikring:	1A/660V, Super-quick FF (6mm x 32mm) – IDEAL # F-958
Batterikapacitet:	4 stk. 1.5V AA batterier (LR6)
Batteri levetid:	25 timers test ved åbent kredsløb / 6 timers test ved lukkede kredsløb.
Visninger:	Tænd/Sluk (On/Off), Net spænding tilsluttet, Lav batteristand

### Modtager:

Føler:	Magnetisme
Signal respons:	Numerisk display og beep-lyd.
Batterikapacitet:	3 stk. 1.5V AA batterier (LR6)
Batteri levetid:	20 timer

### Den induktive tang med batteripakke:

Driftsfrekvens:	32 kHz, Fast amplitude, tidsmoduleret signal
Signalets strømstyrke:	200mA p-pmax ind i 50 ohm
Signalets spænding:	30V nominel (2 watt)
Driftsspænding:	0 – 600V AC/DC
Batterikapacitet:	8 stk. 1.5V C-celle batterier (LR14)
Batteri levetid:	30 timer.

### Kredsløbssøger kit:

Driftstemperatur:	0°C til 50°C
Lager temperatur:	-20°C til 60°C (uden batterier).
Luftfugtighed:	95% Relativ Luftfugtighed max.
Mål (B x H x D):	61-955/957: 355 x 285 x 83 mm
Vægt:	61-955/957: 2.1 kg.
Inkluderet tilbehør:	Sender, Modtager, testlednings kit, hård taske, batterier og UK/DK betjeningsvejledning.
Sikkerhed:	Overholder specifikationerne for EN 61010-1, EN 61010-032, UL 61010-1, IEC 61010-2-032 og IEC 61010-031



Andre forskrifter: FCC Part 15 compliant, FCC recognized device.

Overholder

Dobbelt isolation

Instrumentet er testet og overholder isolations kategorien Kat. III (overspændingskategori III). Tæthedegrad 2, i overensstemmelse med IEC-644. For indendørs brug. c us N12966



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 Ytteborgsvei 83  
N-0977 Oslo  
T: +47 22 10 42 70  
F: +47 22 21 62 00  
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