

Line Tracer ***MI 2093***

T10K
R10K

Code: 20 750 403

Handleiding



Exclusieve verdelers:

Voor België:

C.C.I. n.v.

Louiza-Marialei 8, b. 5
B-2018 ANTWERPEN (België)
Tel.: 03.232.78.64
Fax: 03.231.98.24
E-mail: info@ccinv.be
URL: www.ccinv.be

Voor Nederland:

TURBOTRONIC b.v.

Hazeldonk 6405
NL-4836 LH BREDA (Nederland)
Tel.: 076.596.45.09
Fax: 076.596.40.17
E-mail: info@turbotronic.nl
URL: www.turbotronic.nl

Voor Frankrijk:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. de Villemilan
21, avenue Ampère – B.P. 69
F-91323 WISSOUS CEDEX (France)
Tel.: 01.60.11.42.12
Fax: 01.60.11.17.78
E-mail: info@turbotronic.fr
URL: www.turbotronic.fr

Fabrikant:

METREL d.d.
Slovenië

© 2000 METREL

De specificaties kunnen gewijzigd worden zonder voorafgaande verwittiging!

INHOUDSOPGAVE:

<u>1. INLEIDING</u>	5
<u>1.1. ALGEMENE BESCHRIJVING</u>	5
<u>1.2. TOEGEPASTE NORMEN</u>	5
<u>1.3. TOEPASSINGSGEBIED</u>	5
<u>1.4. ZENDER T10K</u>	6
<u>1.5. ONTVANGER R10K</u>	6
<u>2. WERKINGSPRINCIPE</u>	7
<u>2.1. LOKALISEREN VAN ELEKTRISCHE VELDEN IN EEN KABEL</u>	7
<u>2.2 LOKALISEREN</u>	7
<u>2.3. LOKALISEREN VAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN IN KABELS</u>	8
<u>3. TYPISCHE TOEPASSINGEN</u>	11
<u>3.1. LOKALISEREN VAN KABELS IN EEN MUUR, EEN ZOLDERING, DE VLOER OF DE AARDE, EN VAN DEFECTE ZEKERINGEN</u>	11
<u>3.2. IDENTIFICATIE VAN KABELFOUTEN</u>	12
<u>3.3. IDENTIFICATIE VAN INDIVIDUELE KABELS, ZEKERINGEN, ENZ.</u>	13
<u>4. TECHNISCHE KENMERKEN</u>	15
<u>4.1 ZENDER T10K</u>	15
<u>4.2. ONTVANGER R10K</u>	15
<u>5. ONDERHOUD</u>	16
<u>5.1. VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN VAN DE ZENDER T10K</u>	16
<u>5.2. VERVANGEN VAN DE BATTERIJ VAN DE ONTVANGER R10K</u>	16
<u>5.3. REINIGEN</u>	16
<u>5.4. HERSTELLEN</u>	16
<u>6. INFORMATIE VOOR BESTELLING</u>	17
<u>6.1. STANDAARDSET MI 2093</u>	17
<u>6.2. OPTIES</u>	17

1. INLEIDING

1.1. Algemene beschrijving

De **Line Tracer** is een veelzijdig toestel dat ontworpen werd voor het opsporen van verborgen geleiders in de muur, de vloer of de aarde, of voor het identificeren van één bepaalde kabel in een meeraderige geleider. Men kan er zekeringen of stopcontacten mee opsporen die tot éénzelfde lus behoren. De **Line Tracer** biedt een eenvoudige oplossing bij problemen met niet zichtbare kabels (kortsluiting, stroomonderbreking).

Een LED-balkgrafiek met 10 niveaus en een geluidssignaal duiden de sterkte van het ontvangen signaal aan. De ontvanger kan op drie gevoeligheidsniveaus ingesteld worden; de fijnafregeling om het geschikte signaal te bekomen gebeurt via een potentiometer.

De zender T10K selecteert automatisch de modus (onder spanning of als generator) in functie van de (aan)afwezigheid van spanning op de testplaats. Hij werkt zoals een actieve signaalgenerator op lijnen onder DC spanning of op niet-gevoede lijnen en zoals een pulserende elektrische belasting op lijnen onder spanning (30V ÷ 264V, 50/60Hz AC). In beide gevallen wordt een signaal van 10.6 kHz in de aangesloten lijn geïnjecteerd.

De toebehoren, zoals het meetsnoer (voor rechtstreeks contact met de gelokaliseerde geleider) en de stroomtang, breiden de mogelijkheden van de **Line Tracer** uit.

Het toestel wordt geleverd in een draagtas met alle nodige toebehoren.

Het merendeel van de elektronische componenten zijn gefabriceerd volgens de SMD technologie, waardoor onderhoud quasi onnodig is.

1.2. Toegepaste normen

Veiligheid EN/IEC 61010-1 (instrument),
EN/IEC 61010-2-31 (toebehoren)

1.3. Toepassingsgebied

In eerste instantie wordt de **Line Tracer** gebruikt voor elektrische installaties, maar hij is tevens een doeltreffende hulp op het gebied van telecommunicatie, computernetwerken enz. Volgende functies zijn onder meer mogelijk:

- lokaliseren van kabels in een muur, een zoldering, de vloer of de aarde
- lokaliseren van kabels al dan niet onder spanning
- lokaliseren van onderbrekingen en kortsluitingen in kabels
- lokaliseren van verborgen stopcontacten en verdeelkasten
- lokaliseren van zekeringen en bepalen van hun respectieve stroomkring
- identificatie van een geleider in meeraderige kabels
- lokaliseren van leidingen en andere geleidende lussen

1.4. Zender T10K

De **Zender T10K** werkt als een signaalgenerator als hij verbonden wordt met systemen onder DC spanning of systemen zonder voeding. Als de spanning meer bedraagt dan 30V AC, genereert de **T10K** automatisch een actieve pulserende elektrische belasting. In beide gevallen bedraagt de frequentie van het geïnjecteerde signaal (spanning of stroom) 10.6kHz, gemoduleerd met 4Hz.

Bij het opsporen van gesloten metalen lussen (bv. waterleiding, verwarmingsbuizen), kan het signaal in de lus geïnjecteerd worden d.m.v. een stroomtang (in optie).

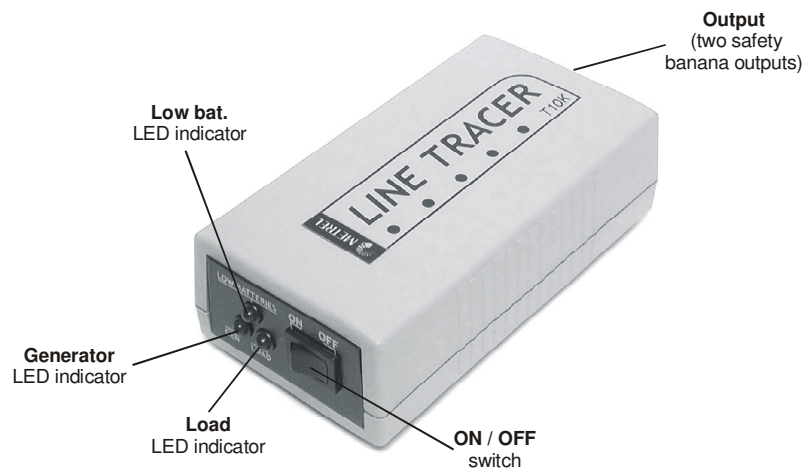


Fig. 1. Zender T10K

De zender wordt gevoed door vier batterijen van 1.5V, type AA.

1.5. Ontvanger R10K

De **Ontvanger R10K** met hoge gevoeligheid detecteert geïnjecteerde signalen rond de gemeten kabel. Hij kan elektromagnetische signalen opsporen in de **INDUCTIEVE** modus of electrostatische signalen in de **CAPACITIEVE** modus. Hij is voorzien van een keuzeschakelaar om tussen deze twee functies te schakelen. De gevoeligheid kan afgesteld worden op drie niveaus (zwak, middelmatig en hoog). Er is een bijkomende potentiometer ingebouwd voor fijnafregeling. De ontvangst van een signaal wordt weergegeven door een buzzer en via een LED-balkgrafiek met 10 niveaus.

De ontvanger wordt gevoed door een batterij van 9V (IEC 6LR61).

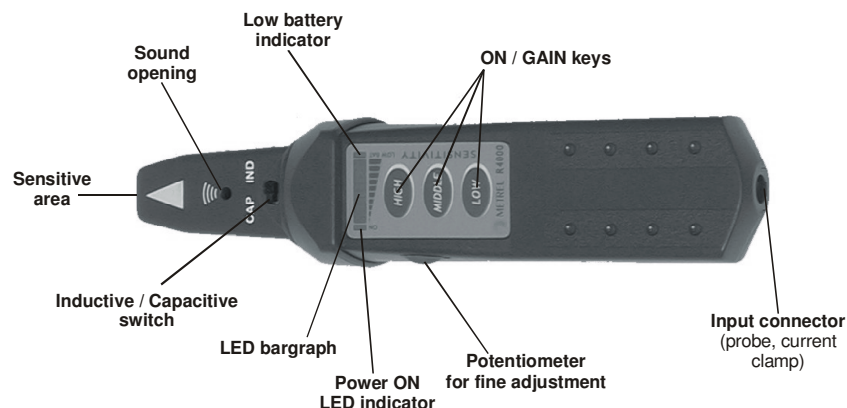


Fig. 2. Ontvanger R10K

2. WERKINGSPRINCIPE

2.1. Lokaliseren van elektrische velden in een kabel

Wanneer de Zender T10K verbonden is met een niet-gevoede kabel of met een DC gevoede kabel, werkt hij automatisch als een actieve spanningsgenerator. De geïnjecteerde spanning moet aangelegd worden tussen een geleider en de aarde. Het elektrisch veld rond de geleider wordt gedetecteerd door de Ontvanger R10K die in capacatieve modus geschakeld wordt. De gevoeligheid kan verbeterd worden indien de ontvanger zich in de buurt van de gelokaliseerde kabel bevindt en indien uzelf in verbinding staat met een goede aarding (raak met de hand een metalen voorwerp aan of een ander geaard object, teneinde uw eigen aarding te verzekeren). De gelokaliseerde kabel moet van de aarde geïsoleerd worden om een sterk en selectief signaal te ontvangen. De schakelaars moeten gedeactiveerd worden en de belastingen moeten afgekoppeld worden (om de transformators, aardingscondensators e.d. uit te schakelen) om een verzwakking van het geïnjecteerd statisch signaal te voorkomen.

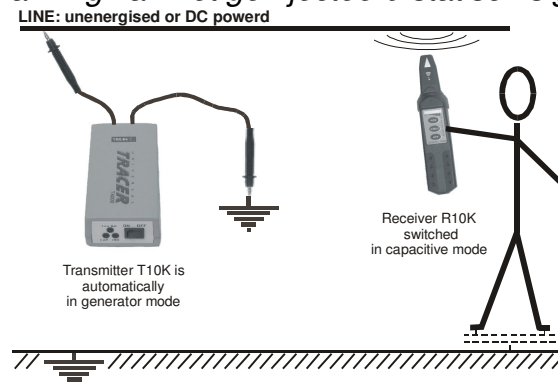


Fig. 3. Lokaliseren van een elektromagnetisch veld rond een kabel

2.2 Lokaliseren

Wanneer de gelokaliseerde kabel (of een deel ervan) toegankelijk is, is het aangewezen de speciale meetpunt te gebruiken die verbonden is met de Ontvanger R10K (zie hieronder). De gevoeligheid van het signaal wordt verbeterd indien men deze meetpunt gebruikt. Hiermee zijn toepassingen mogelijk zoals het identificeren van zekeringen of van een individuele kabel in een meeraderige geleider enz. Selecteer in dat geval het laagste niveau van gevoeligheid LOW voor een minimale amplitude van het signaal.

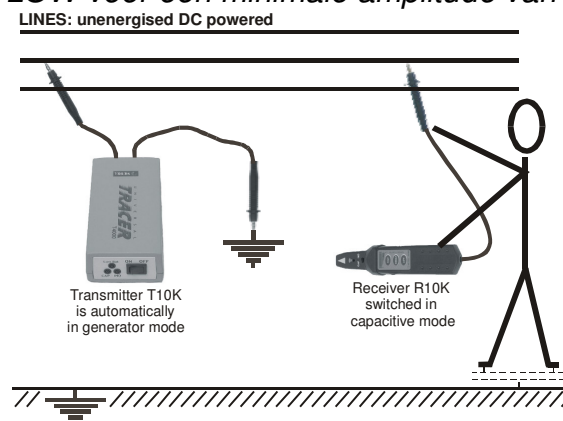


Fig. 4. Lokaliseren van een kabel met behulp van de meetpunt

2.3. Lokaliseren van elektromagnetische velden in kabels

De Zender T10K werkt ofwel als een stroomgenerator (in het geval van een niet-gevoede kabel of een DC gevoede kabel) ofwel als een actieve pulserende belasting (in het geval van een AC gevoede kabel). De Zender kan verbonden worden tussen twee fasen, tussen fase en aarde of met de lus van een metalen leiding. Het elektromagnetisch veld dat ontstaat door de stroom die in de gesloten lus geïnjecteerd wordt, kan opgespoord worden via de inductieve sensor in het voorste gedeelte van de Ontvanger R10K. Let hierbij op de juiste positie van de Ontvanger (zie afbeelding)! De richting van de geleider moet eveneens op deze manier bepaald worden.

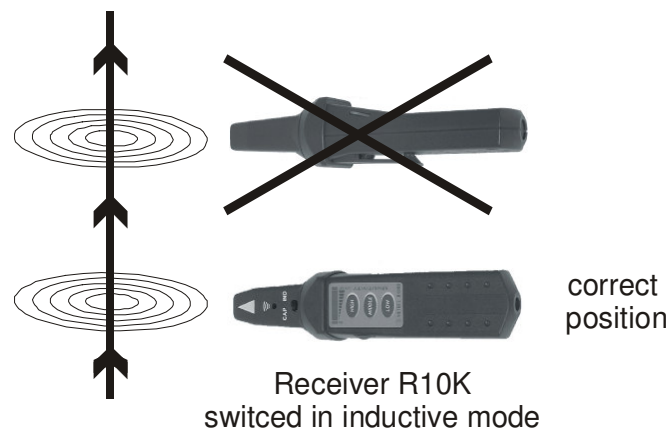


Fig. 5. Opsporen van een elektromagnetisch veld

Zender als Stroomgenerator (Zender in Generator-modus)

Indien de opgespoorde kabels zich in een gesloten kring bevinden, vloeit de teststroom door de geteste lus. Dit kan zich voordoen in geval van kortsluiting in de kabel, aangesloten lampen of andere belastingen enz.

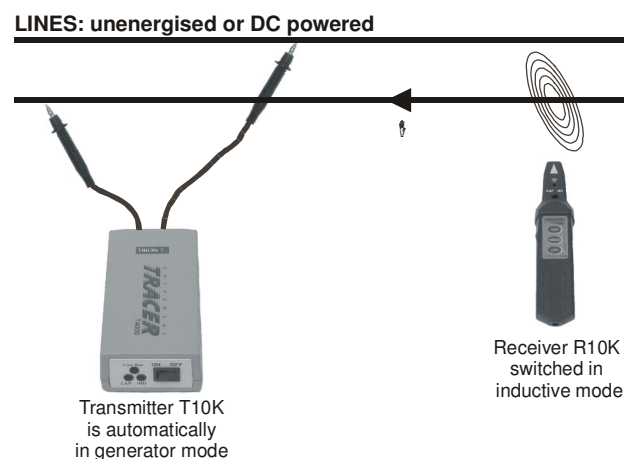


Fig. 6. Injecteren van een teststroom in de geteste lus

Bij het opsporen van conductieve lussen, zoals metalen leidingen, is het vaak onmogelijk deze van elkaar los te maken (kranen, radiators enz.). In dergelijke situaties kan men het testsignaal injecteren door middel van een stroomtang.

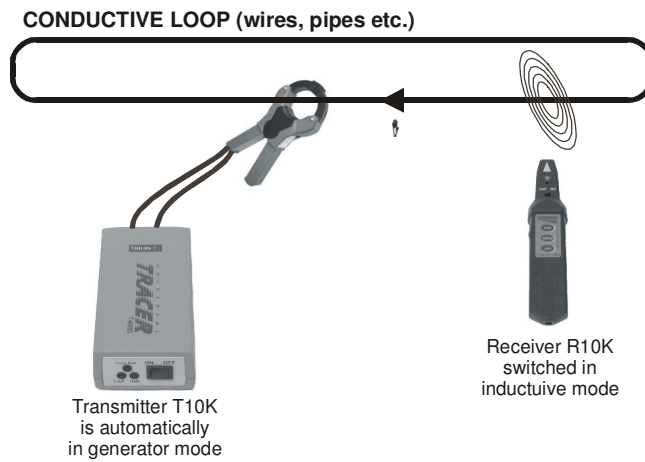


Fig. 7. Injecteren van een teststroom in een gesloten testlus d.m.v. een stroomtang

b) Zender als pulserende belasting

In dit geval wordt de lus bepaald door de voedingstransformator. Deze manier van lokaliseren levert de beste resultaten op evenals de hoogste gevoeligheid omwille van de hoge intensiteit van de geïnjecteerde stroom. Dit principe maakt een zeer nauwkeurige lokalisering mogelijk, zelfs van op grotere afstand.

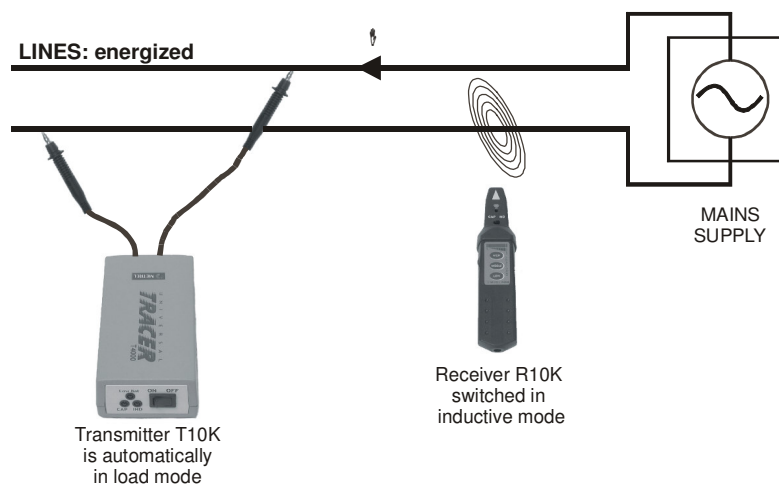


Fig. 8. Zender als actieve belasting

C) LOKALISEREN MET BEHULP VAN EEN STROOMTANG

Wanneer men de gelokaliseerde geleider of leiding kan bereiken, gebruikt men beter een stroomtang dan de inductieve sensor van de ontvanger. Bij gebruik van een geschikte stroomtang zal de gevoeligheid aanzienlijk verbeterd worden.

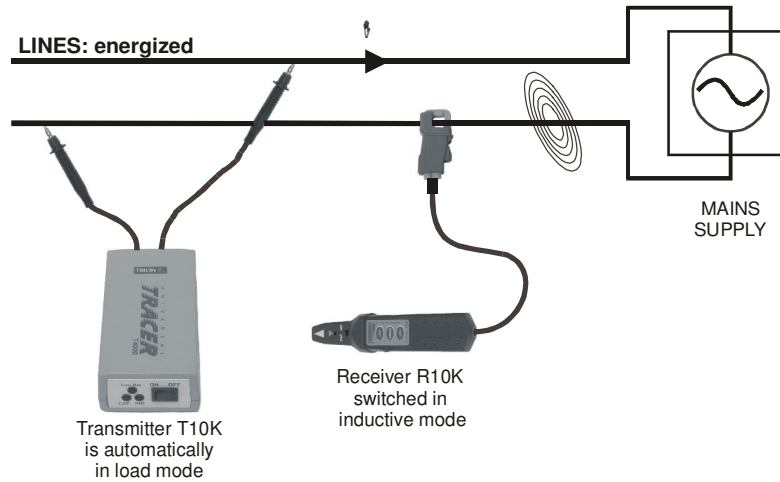


Fig. 9. Zender als actieve belasting; gebruik van een stroomtang i.p.v. een inductieve sensor

3. TYPISCHE TOEPASSINGEN

3.1. Lokaliseren van kabels in een muur, een zoldering, de vloer of de aarde, en van defecte zekeringen

Lokaliseren van verborgen kabels in systemen zonder voeding

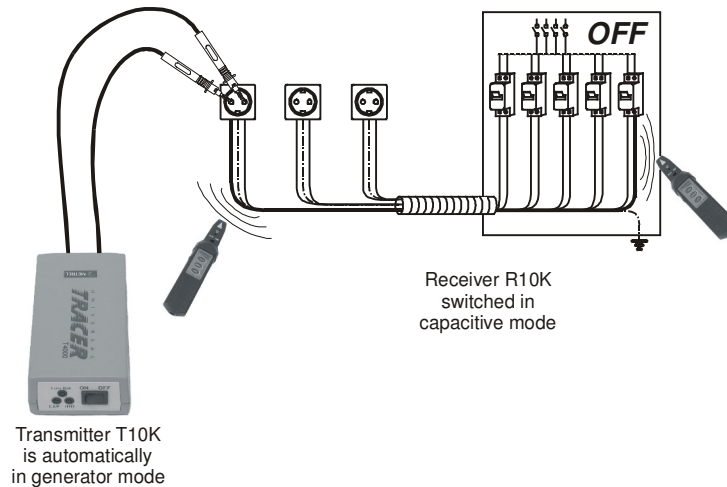


Fig. 10. Lokaliseren van een kabel of bepalen van de bijhorende zekering in een installatie zonder voeding. De ontvanger detecteert het elektrisch veld dat gegenereerd wordt door de spanning van de zender.

Lokaliseren van kabels in een muur, een zoldering, de vloer of de aarde in systemen met voeding

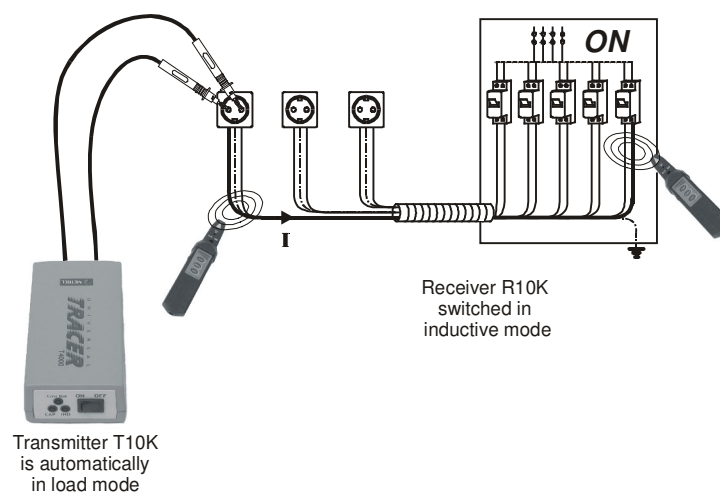


Fig. 11. Lokaliseren van een kabel of bepalen van de bijhorende zekering op een installatie met voeding. De ontvanger detecteert het elektromagnetisch veld dat gegenereerd wordt door de laadstroom van de zender.

3.2. Identificatie van kabelfouten

Lokaliseren van kabelonderbrekingen

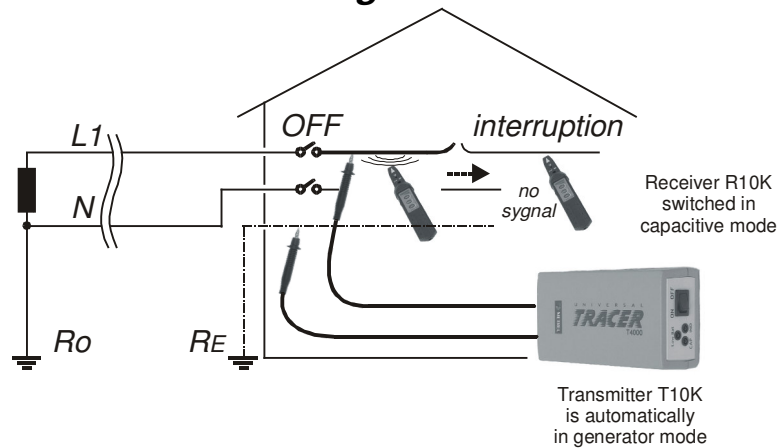


Fig. 12. Lokaliseren van de onderbreking – het elektrisch veld gecreëerd door de zender verdwijnt voorbij de onderbreking.

Lokaliseren van een aardingsfout

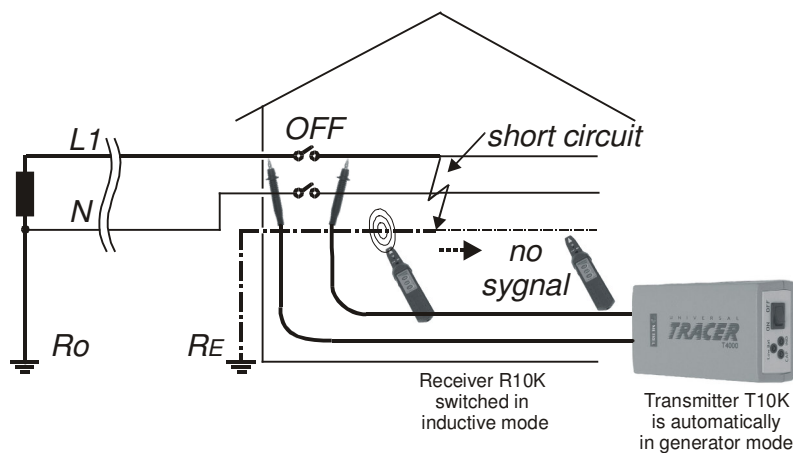


Fig. 13. Lokaliseren van de kortsluiting

Het elektromagnetisch veld verdwijnt voorbij de kortsluiting.

Opgelet: De laadstroom van de Zender bedraagt 1Amp. Om veiligheidsredenen ligt de maximumwaarde van R_E onder de 50 ohm.

3.3. Identificatie van individuele kabels, zekeringen enz.

Gebruik van de speciale meetpunt

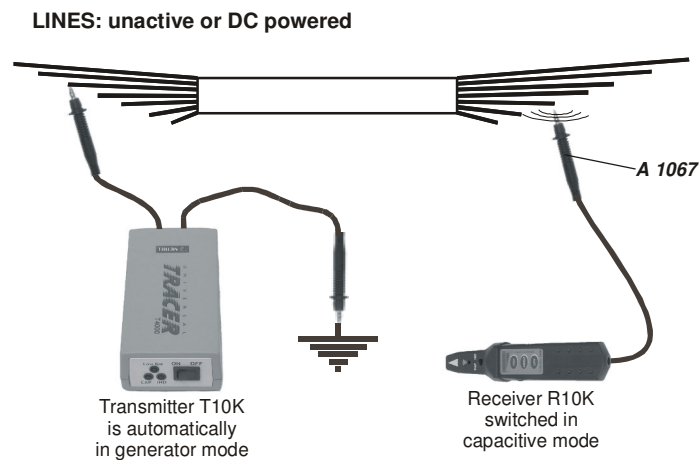


Fig. 14. Identificatie van een individuele kabel

De meetpunt verbonden met de ontvanger wordt gebruikt voor het identificeren van een individuele kabel. In dat geval is het aangewezen de zwakste amplitude te selecteren (LOW gain).

Gebruik van een speciale stroomtang

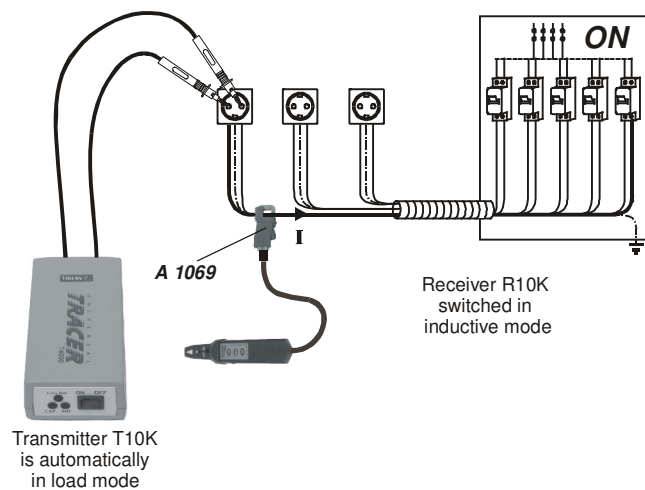


Fig. 15. Bepalen van de bijhorende zekering door middel van een stroomtang

Men kan een stroomtang gebruiken indien men een nauwkeurige identificatie wenst van een bepaalde kabel met bijhorende zekering. In dat geval is het aangewezen de zwakste amplitude te selecteren (LOW gain).

Gebruik van een stroomtang om het stroomsignaal te injecteren

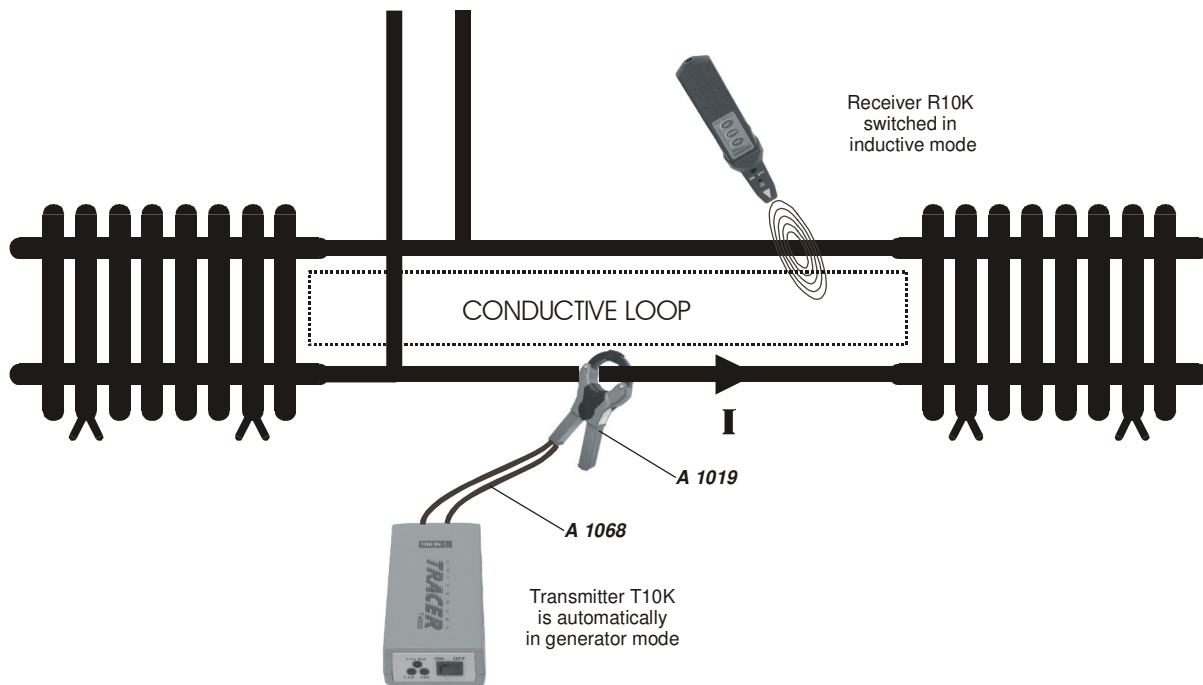


Fig. 16. Lokaliseren van geleidende lussen d.m.v. een stroomtang

In plaats van het stroomsignaal rechtstreeks te injecteren, kan men gebruikmaken van een stroomtang; de geleidende lus kan nadien gelokaliseerd worden.

4. TECHNISCHE KENMERKEN

4.1 Zender T10K

Batterijen:..... 4 x AA (1.5 V)
 Batterij-indicator:..... ingebouwd
 Werkingstemperatuur: 0 tot 40 °C
 Opbergtemperatuur: -30 tot 60 °C
 Gewicht:..... 280 g
 Behuizing:..... ABS plastic
 Afmetingen:..... 80 mm x 50 mm x 150 mm
 Automatisch schakelen tussen generator-modus en modus onder spanning in functie van de ingangsspanning.

Zender T10K in Generator-modus

DC, AC spanning:..... < 30 V of geen spanning op de lijn
 Werkingsfrequentie:..... 10.6 KHz gemoduleerd met 4 Hz
 Maximum onbelaste spanning: 6 V eff
 Maximale kortsluitstroom: 20 mA eff

Zender T10K in modus onder spanning

Vereiste voedingsspanning voor transmissie: 30 ÷ 300 VAC
 Frequentie van de voedingsspanning:..... 45 ÷ 65 Hz
 Werkingsfrequentie:..... 10.6 KHz gemoduleerd met 4 Hz
 Maximum gemiddelde geïnjecteerde stroom: 1 A eff


4.2. Ontvanger R10K

Batterij:..... 1 x PP3 (9 V)
 Batterij-indicator:..... ingebouwd
 Werkingstemperatuur: 0 tot 40 °C
 Opbergtemperatuur: -30 tot 60 °C
 Gewicht:..... 140 g
 Behuizing:..... ABS plastic
 Afmetingen:..... 45 mm x 45 mm x 210 mm
 Ingebouwde schakelaar voor selectie van capacitieve of inductieve modus.

Sensor: Ingebouwde capacitieve sensor voor capacitieve modus en
 een spoel voor inductieve modus
 Gevoeligheid: Ingangsbandfilter 10.6 KHz
 Indicators: Audio: piëzo-elektrische luidspreker (70 dB)
 Visueel: LED bargraph met 10 niveaus
 Gevoeligheid: LOW, MIDDLE, HIGH (zwak, middelmatig, hoog),
 potentiometer voor fijnafregeling van de signaalamplitude

5. ONDERHOUD

5.1. Vervangen van de batterijen van de Zender T10K

- *Verwijder de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen. .*
- *Maak de vier schroeven aan de onderkant van de behuizing los.*
- *Verwijder het deksel.*
- *Vervang de batterijen en let op hun polariteit.*
- *Schroef het deksel weer vast.*

5.2. Vervangen van de batterij van de Ontvanger R10K

- *Maak de twee schroeven aan de onderkant vna de behuizing los.*
- *Verwijder het deksel.*
- *Vervang de batterij en let hierbij op de polariteit.*
- *Schroef het deksel weer vast.*

5.3. Reinigen

Gebruik een zacht doek en water of alcohol om het toestel schoon te maken en laat het aan de lucht drogen. Gebruik geen vloeistoffen of basis van petroleum. Vermijd vloeistofspatten op het toestel!

5.4. Herstellen

Indien het toestel niet goed werkt of in geval van zichtbare beschadiging van het toestel of de meetsnoeren, uw verdeler contacteren.

6. INFORMATIE VOOR BESTELLING

Bestelling nr:

6.1. StandaardsetMI 2093

Zender T10K

Ontvanger R10K

Twee meetsnoeren (met banaanstekker aan beide kanten), zwart, 1.5m, (voor T10K)

Meetpunten, 2 st.

Krokodillenklemmen, 2 st.

Kleine soepele draagtas

6.2. Opties

Stroomtang 1000A/1A, d = 52mm.....	A 1019
Meetsnoeren, 1.5m, met ingebouwde weerstand, (voor R10K)...	A 1067
Verbindingskabel voor stroomtang	A 1068
Stroomtang 200A/0.2A, d = 15mm.....	A 1069