

CableCop 300

Kabelzoeksysteem

3.348.736.28

1/3.96



Veiligheidstips



Let op!

Lees vóór de ingebruikname van het kabelzoekstelsel Cablecop 300 deze gebruiksaanwijzing opmerkzaam door en let bij het gebruik op de algemeen *geldige veiligheidsvoorschriften volgens DIN VDE*.

Als het kabelzoekstelsel volgens zijn bestemming wordt gebruikt, is de veiligheid van het toestel en de bedienende persoon gegarandeerd. Hun veiligheid is echter niet gegarandeerd als het stelsel ondeskundig bediend of behandeld wordt.

- ⇨ Controleer vóór gebruik van een elektrisch apparaat steeds zijn goede functie.
- ⇨ Schakel de signaalgenerator S330 bij voorkeur tussen fase en nulleider.
Controleer echter vóór aansluiting van de signaalgenerator tussen fase en aardleiding absoluut de aardingsweerstand volgens DIN VDE 0100. Als het systeem niet behoorlijk geaard is, kunnen bij een fout alle met aarde in verbinding staande delen onder spanning staan.
- ⇨ Controleer vóór aansluiting van de signaalgenerator S330 aan stroom- of onder spanning staande testschakelingen of de voor de signaalgenerator maximaal toelaatbare spanning niet overschreden wordt.
- ⇨ Controleer vóór aansluiting van de zender T320 of de te controleren testschakelingen of leidingen stroom- en spanningsvrij zijn.
- ⇨ Vermijd de directe aanraking met niet geïsoleerde onder stroom staande leidingen. Eventueel moeten geschikte isolatiehandschoenen en een veiligheidsbril worden gedragen.
- ⇨ Vóór de batterij wordt vervangen, scheidt u de zender T320 van de testschakeling.

1	Toepassing, functieprincipe	4
2	Beschrijving van de apparaten	5
2.1	Ontvanger R300	5
2.2	Signaalgenerator voor onder stroom staande leidingen S330	6
2.3	Zender voor stroom- en spanningsvrije stroomkringen T320	7
3	Het meten aan onder stroomstaande leidingen met de signaalgenerator S330	8
3.1	Wijze van bedrijf van de gesloten testschakeling	8
3.2	Algemene wijze van handelen bij onder stroomstaande leidingen	9
3.3	Positiebepaling van schakelaars, bijvoorbeeld bij de huisinstallatie	10
3.4	Positiebepaling van leidingen in plafonds, muren en vloeren	10
3.5	Positiebepaling van kortsluitingen tussen fase en aardleiding uitgaande van een schakelbord	11
3.6	Positiebepaling van aardsluitingenoepping, functieprincipe	12
3.7	Positiebepaling van onderaardse leidingen of aardkabels tot ca. 3 m diepte	13
3.8	Volgen van leidingen in installatiebuizen	14
3.9	Volgen van coaxiale kabels	15
4	Metten aan stroomvrije leidingen met de zender T320	16
4.1	Wijze van bedrijf van een open testschakeling	16
4.2	Algemene manier van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen	16
4.3	Positiebepaling van leidingen en leidingonderbrekingen in plafonds, muren en vloeren	17
4.4	Volgen van de gehele bedrading in een huis	18
4.5	Volgen van water-, verwarmings- en installatiebuizen	18
4.6	Volgen van contactdozen en schakelaars in de huisinstallatie	19
4.7	Positiebepaling van knelpunten in installatie- of beschermbuizen	20
4.8	Positiebepaling van fouten bij een elektrische vloerverwarming	21
4.9	Positiebepaling van onderaardse leidingen (ook bij kabelbreuk)	22
5	Technische gegevens	23
5.1	Algemene gegevens	23
5.2	Ontvanger R300	23
5.3	Signaalgenerator S330	23
5.4	Zender T320	23
6	Onderhoud	24
6.1	Batterij	24
6.2	Smeltzekering	24
7	Reparatie- en onderdelenservice	24

1 Toepassing, functieprincipe

Het kabelzoekstelsel CableCop 300 maakt de absoluut zekere positiebepaling zowel van stroomloze alsook van onder stroom staande leidingen in stroomkringen tot 300 V mogelijk. Onderbreken van de stroomvoering of uitschakelen van toestellen die gevoelige elektronische onderdelen bevatten is niet noodzakelijk. In detail zijn de volgende toepassingen mogelijk:

- positiebepalen van leidingen in plafonds, muren en vloeren
- positiebepalen van onderbrekingen van leidingen, schakelaars en zekeringen
- positiebepalen van kortsluitingen
- positiebepalen van aardsluitingen in draaistroomnetten
- vinden van knelpunten in installatiebuizen
- volgen van aardkabels die tot 3 m onder de oppervlakte liggen
- volgen van veiligheids-, water- en verwarmingsbuizen
- sorteren van gelegde leidingen

Het kabelzoekstelsel bestaat uit een signaalgenerator voor stroomvoerende en een zender voor stroomloze leidingen plus een ontvanger.

Signaalgenerator en zender sturen hoogfrequente elektromagnetische signalen in de te onderzoeken leidingen. Deze signalen worden door de ontvanger langs de leiding in akoestische en optische signalen omgezet. De sterkte van het signaal is een maat voor het lokaliseren van de leiding.

Twee principiële wijzen van bedrijf moeten hierbij onderscheiden worden.

Wijze van bedrijf gesloten testschakeling

In deze wijze van bedrijf worden stroomvoerende leidingen met een potentieel van maximum 300 V tegen aarde gecontroleerd.

De signaalstroom van de signaalgenerator wordt bijvoorbeeld in de fase van de te controleren leiding gevoerd en stroomt via de transformator door de neutrale geleider terug naar de signaalgenerator. Deze "tweepolige" toepassing komt met een gesloten stroomkring overeen waarbij de energie voor het opwekken van de signalen direct uit het net wordt gehaald. Bij een kortgesloten leiding, de stroomflux in de te meten stroomleiding is onderbroken, kan voor de voorziening met stroom als vervanging bijvoorbeeld een batterij van 9 V in de testschakeling geschakeld worden.

De ontvanger evalueert de magnetische component van het signaal.

Wijze van bedrijf open testschakeling

Met deze wijze van bedrijf mogen alleen stroom- en spanningsvrije leidingen gecontroleerd worden.

De uitgang van de zender wordt met de te controleren leiding verbonden, de tweede uitgang met aarde. Deze "éénpolige" toepassing komt met het principe van een radiozender overeen. De aangesloten leiding wordt hierbij de antenne van de zender, de aarde dient als referentiepotaiaal. De energie voor het opwekken van de signalen levert de ingebouwde batterij. De ontvanger evalueert de elektrische component van het signaal.

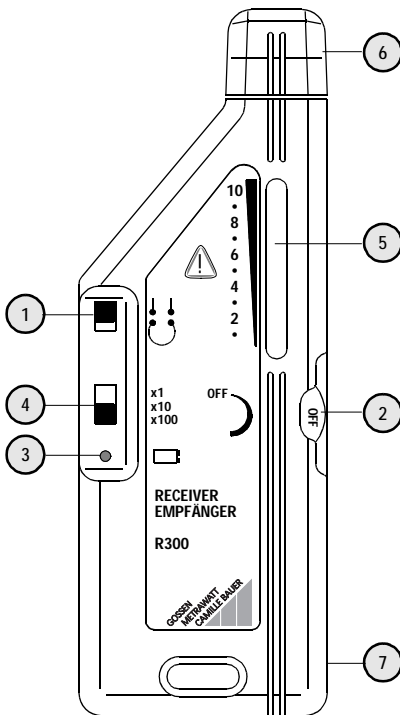
2 Beschrijving van de apparaten

2.1 Ontvanger R300

De ontvanger R300 beschikt over twee ingebouwde detectors die de verschillende signalen van de signaalgenerator en de zender voor stroomvoerende en stroomloze leidingen ontvangen

Deze signalen worden zowel optisch alsook acoestisch aangetoond:

- optisch door een diodenketen, waarbij naargelang van de signaalsterkte maximum 10 dioden gaan branden. Een roodfilter maakt het aflezen ook bij directe inval van zonlicht mogelijk.
- Acoestisch door een toongenerator.



1 Keuzeschakelaar voor de wijze van bedrijf

- Open: voor de zender T320
- Gesloten: voor de signaalgenerator S330 of voor de positiebepaling van leidingbreuken

2 Duimwieletje

- IN-/UIT-schakelaar
- Instelling van de fijne gevoeligheid eindaanslag voor de grootste gevoeligheid

3 LED gereedheid voor het gebruik

Brandt als de batterij geladen en erin gelegd is.

4 Bereiksschakelaar voor instelling van de grove gevoeligheid, versterking: 1, 10 of 100

5 Diodenketen voor het aanduiden van de signaalsterkte.

6 Detectoren

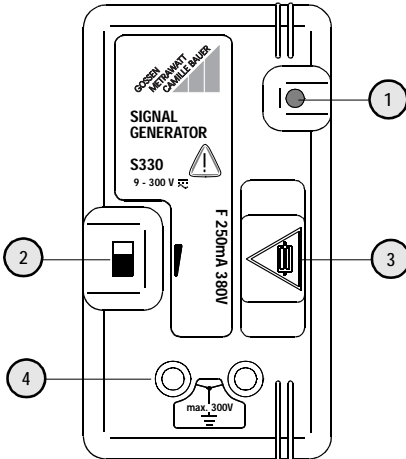
7 Batterijvakje

De batterij moet in overeenstemming met de polen erin gelegd worden want anders kan het vakje niet gesloten worden.

2.2 Signaalgenerator voor onder stroom staande leidingen S330

De signaalgenerator S330 zendt hoogfrequente elektromagnetische signalen, waarvan de sensor R300 langs de te controleren leiding de positie kan bepalen. Hiervoor moet de signaalgenerator met deze leiding en een retourleiding verbonden worden. De signaalgenerator is voor leidingen met wissel- of gelijkspanning van 9 ... 300 V uitgevoerd.

De signaalcapaciteit van dit apparaat kan op een lagere capaciteit omgeschakeld worden, zodat ook Fi-beveiligde stroomkringen aangesloten kunnen worden.



- 1 **LED gereedheid voor het gebruik**
Brandt zolang de leiding onder stroom staat
- 2 **Keuzeschakelaar voor de capaciteit**
 - Schakelaar bovenaan: grote capaciteit
 - Schakelaar onderaan: lage capaciteit
- 3 **Zekeringenvak**
In uitgetrokken toestand is de signaalgenerator van de aangesloten stroomkring gescheiden.
- 4 **Bussen voor meetleidingen**

2.3 Zender voor stroom- en spanningsvrije stroomkringen T320

De zender T320 zendt hoogfrequente elektromagnetische signalen uit waarvan het elektrische of magnetische aandeel door de sensor R300 langs de te controleren leiding kunnen worden vastgesteld. Hiervoor moet een bus van de zender met deze leiding verbonden worden. De tweede bus moet met aarde verbonden worden.

Voor de stroomvoorziening heeft de zender een batterij van 9 V nodig.

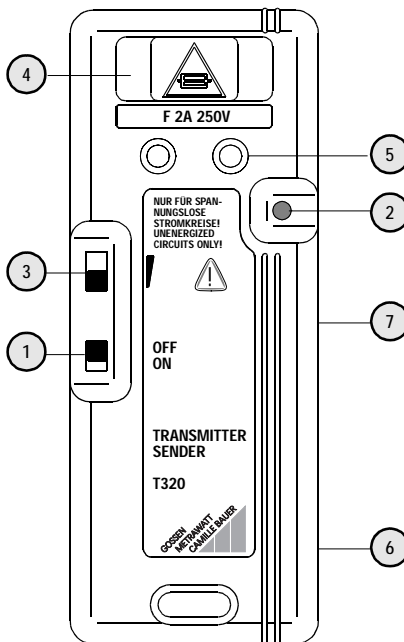
Een extra externe stroombron bijvoorbeeld een 24 V-NiCd-accu verhoogt de capaciteit.

In het batterijvakje liggende accu's worden niet via de externe stroombron opgeladen.



Let op!

De zender kan alleen voor leidingen gebruikt worden die stroom- en spanningsvrij zijn. Bij gebruik van voedingsapparaten voor het opvoeren van de capaciteit mogen uitsluitend toestellen met een veilige elektrische scheiding gebruikt worden.

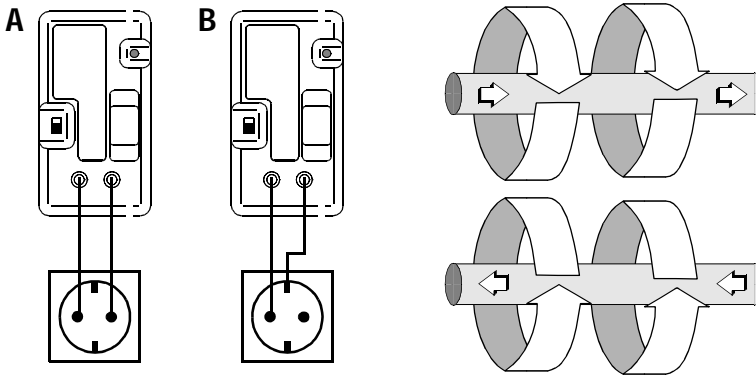


- 1 **IN-/UIT-schakelaar**
- 2 **LED gereedheid voor het gebruik**
brandt als de batterij geladen en erin gelegd is.
- 3 **Keuzeschakelaar voor de capaciteit**
Met drie trappen
- 4 **Zekeringenvak**
Als de zekering eruit getrokken is, is de zender van de aangesloten stroomkring gescheiden
- 5 **Bussen voor meetleidingen**
- 6 **Batterijvakje**
De batterij moet in overeenstemming met de polen erin gelegd worden, want anders kan het vakje niet gesloten worden
- 7 **Bus voor externe spanningsvoorziening ter verhoging van de capaciteit**

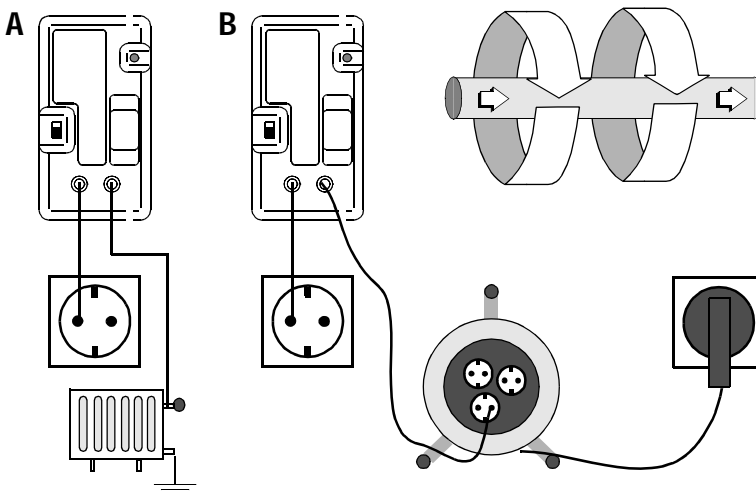
3 Het meten aan onder stroom staande leidingen met de signaalgenerator S330

3.1 Wijze van bedrijf van de gesloten testschakeling

In deze wijze van bedrijf worden stroomvoerende leidingen met een potentiaal van maximaal 300 V tegen aarde gecontroleerd. De belastingsstroom stroomt gewoonlijk in de fase in tegengestelde richting van de neutrale geleider, zie aansluiting A. Hierdoor worden de eveneens tegengestelde magneetvelden verzwakt wat een verlies van de signaalsterkte in de ontvanger tot gevolg heeft. De diepte van de positiebepaling wordt daardoor verminderd. Hetzelfde geldt als de stroom via de aardleider terugstroomt, zie aansluiting B.



Door het scheiden van de stroomwegen wordt dit effect uitgesloten. Terwijl de ene bus met de te controleren leiding wordt verbonden, mag de retourleiding niet binnen dezelfde kabel of kabelkanalen liggen. Een oplossing is, de retourleiding via een kabeltrommel aan een verwijderde contactdoos te leggen, de andere aan een gescheiden aarde zoals bijvoorbeeld de centrale verwarming, waterleiding of een sprinkler installatie.



3.2 Algemene wijze van handelen bij onder stroom staande leidingen

Signaalgenerator

- ⇨ Kies de grotere signaalversterking voorzover de testschakeling geen FI-veiligheids-schakelaar bevat.



Let op!

Voor het aansluiten van de signaalgenerator aan stroomvoerende leidingen moet men er zich telkens van overtuigen dat niet meer dan 300 V gelijk- of wisselspanning aanwezig zijn.

- ⇨ Verbindt de bussen van de signaalgenerator in overeenstemming met telkens de toepassing. Na aansluiting van de meetleidingen moet de diode van de signaalgenerator steeds branden want anders is de meetkring niet gesloten en passeert er geen stroom.

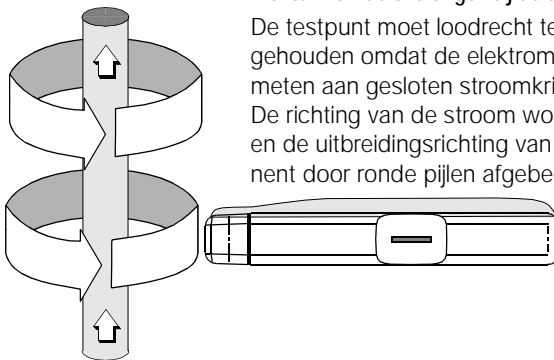
Ontvanger

- ⇨ Zet de batterij in de generator.
- ⇨ Kies de wijze van bedrijf *gesloten meetkring*.
- ⇨ Zet de gebiedsschakelaar 4 eerst op de geringste versterking x1.
- ⇨ Schakel de generator via het duimwiel 1 in en draai de fijne gevoeligheid op stand 5. De LED gereedheid voor het gebruik moet branden.



Tip

De gevoeligheid moet in het algemeen zo gekozen worden, dat voor gemeten signalen indien mogelijk een middelste gebied van de diodeketen bestuurd wordt (de dioden 4 tot 6 branden). Bij besturing tot de 10e diode kunnen signaal-schommelingen niet meer zonder enige twijfel beoordeeld worden.

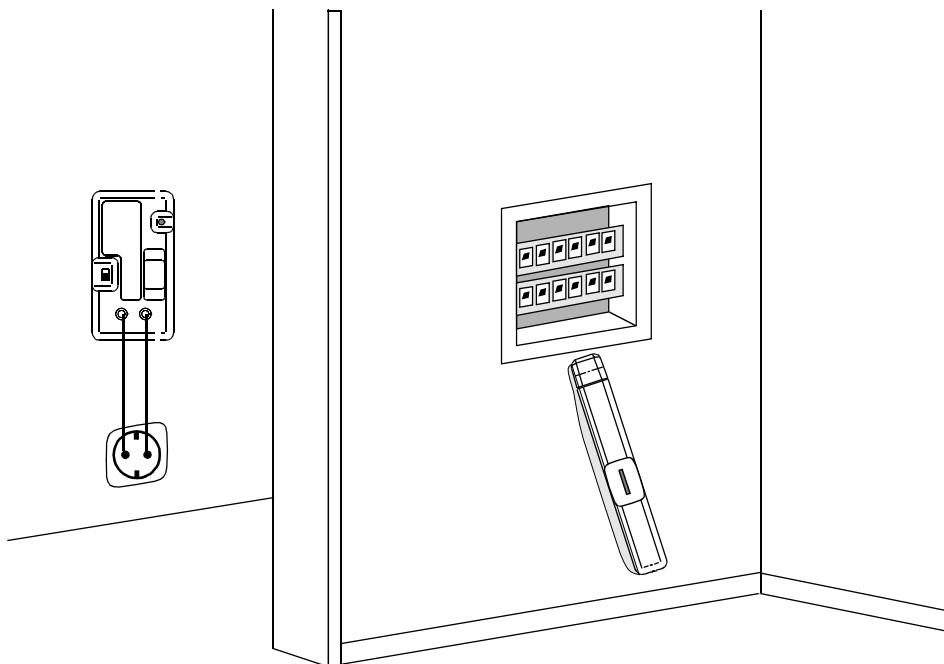


Richten van de ontvanger bij de signaalgenerator S330

De testpunt moet loodrecht ten opzichte van de leiding worden gehouden omdat de elektromagnetische component bij het meten aan gesloten stroomkringen moet worden geregistreerd. De richting van de stroom wordt hier door pijlen in de geleider en de uitbreidingsrichting van de elektromagnetische component door ronde pijlen afgebeeld.

3.3 Positiebepaling van schakelaars, bijvoorbeeld bij de huisinstallatie

- ⇒ **Aansluiting:** Verbindt een bus van de signaalgenerator met de aardgeleider, de andere met de fase van dezelfde contactdoos.
- ⇒ **Positie bepalen:** Houdt de punt van de ontvanger aan iedere schakelaar in het zekeringskastje. De in aanmerking komende schakelaar wordt door het sterkste signaal gevonden.



3.4 Positiebepaling van leidingen in plafonds, muren en vloeren

- ⇒ **Aansluiting:** Verbindt één bus van de signaalgenerator met de gescheiden aarde, de andere met de fase van dezelfde contactdoos.
- ⇒ **Positie bepalen:** Beweeg de punt van de ontvanger loodrecht langs de plaats waar u de leiding vermoedt.

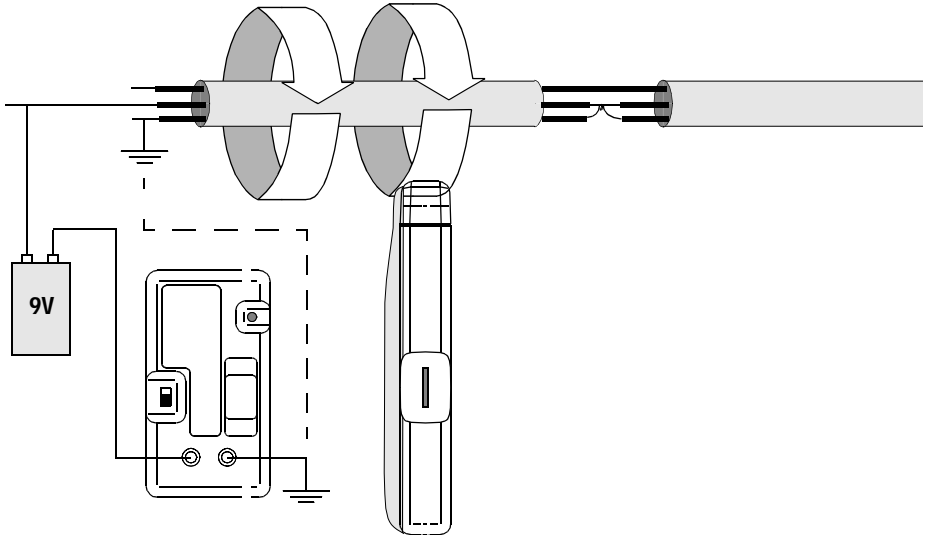


Let op!

Omdat aan de te controleren leidingen spanning kan liggen, moet u buitengewoon voorzichtig handelen:

- controleer eerst of ondanks de kortsluiting spanning aanwezig is
- bij het controleren van de spanning met behulp van de LED gereedheid voor het gebruik van de signaalgenerator moet u altijd het eerst de aarde aansluiten
- alleen als er geen spanning aan ligt:
sluit u de signaalgenerator en de hulpspanningsbron aan.

- ⇒ **Aansluiting:** Verbindt een bus van de signaalgenerator met aarde, de tweede bus via een hulpstroombron, bijvoorbeeld een batterij met minstens 9 V met de fase. Voorwaarde hiervoor is, dat de aardleider van de huisinstallatie eveneens is geaard. Alternatief kan de ene meetleiding in plaats met aarde direct met de aardleider van de huisinstallatie verbonden worden.
- ⇒ **Positie bepalen:** Beweeg de punt van de ontvanger loodrecht langs de plaats waar u de leiding vermoedt. Volg het signaal tot de plaats van de kortsluiting. Hier blijft het signaal weg omdat de signaalstroom via de kortsluiting terug naar de signaalgenerator stroomt.



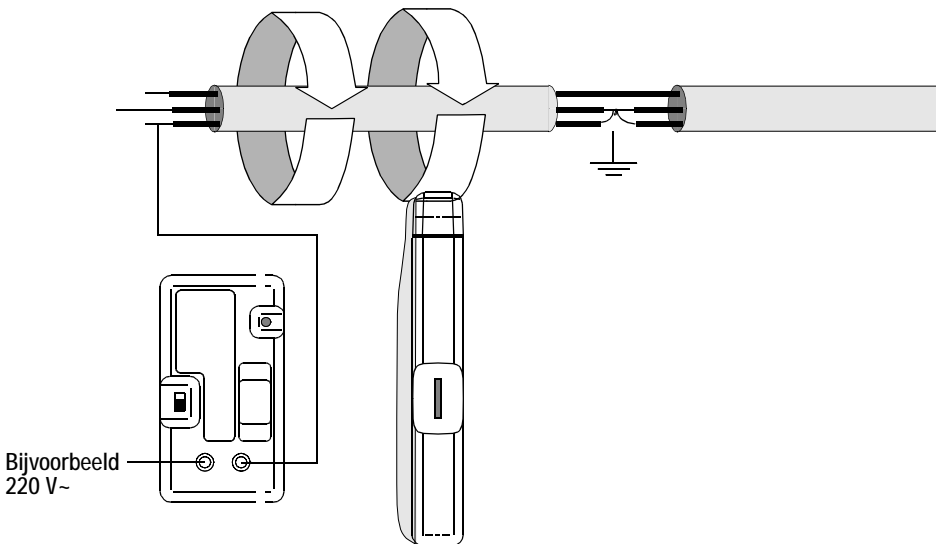


Let op!

Omdat aan de te controleren leidingen spanning kan liggen, moet u buitengewoon voorzichtig handelen:

- controleer eerst of ondanks de kortsluiting spanning aanwezig is
- bij het controleren van de spanning met behulp van de LED gereedheid voor het gebruik van de signaalgenerator moet u altijd eerst de aarde aansluiten
- alleen als er geen spanning aan ligt:
sluit u de signaalgenerator en de hulpspanningsbron aan.

- ⇒ **Vorbereiding:** Controleer eerst de spanningen van de verschillende fasen ten opzichte van de aarde. de fase met de laagste spanning heeft waarschijnlijk een aardsluiting.
- ⇒ **Aansluiting:** Verbindt een bus van de signaalgenerator met een gearde wissel- of gelijkstroombron, de andere met een foute fase.
- ⇒ **Positie bepalen:** Beweeg de punt van de ontvanger loodrecht langs de plaats waar u de leiding vermoedt. Volg het signaal tot de plaats van de kortsluiting. Vanaf hier wordt het signaal zwakker omdat het hoofdaandeel van de signaalstroom via de aardsluiting terug naar de signaalgenerator stroomt.



3.7 Positiebepaling van onderaardse leidingen of aardkabels tot ± 3 m diepte.

- ⇒ **Aansluiting:** Sluit een bus van de signaalgenerator aan een gescheiden aarde aan, bijvoorbeeld direct aan een hulpaarde, de andere aan de fase van de onderaards lopende leiding.
In geval van een stroomloze kabel, kan een gelijk- of wisselstroombron tussen bus en gescheiden aarde geschakeld worden.
- ⇒ **Signaalgenerator:** Schakel de signaalgenerator in en kies de hoogste capaciteit.
- ⇒ **Ontvanger:** Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "algemene wijze van handelen bij stroomvoerende leidingen) op bladzijde 9 beschreven is.

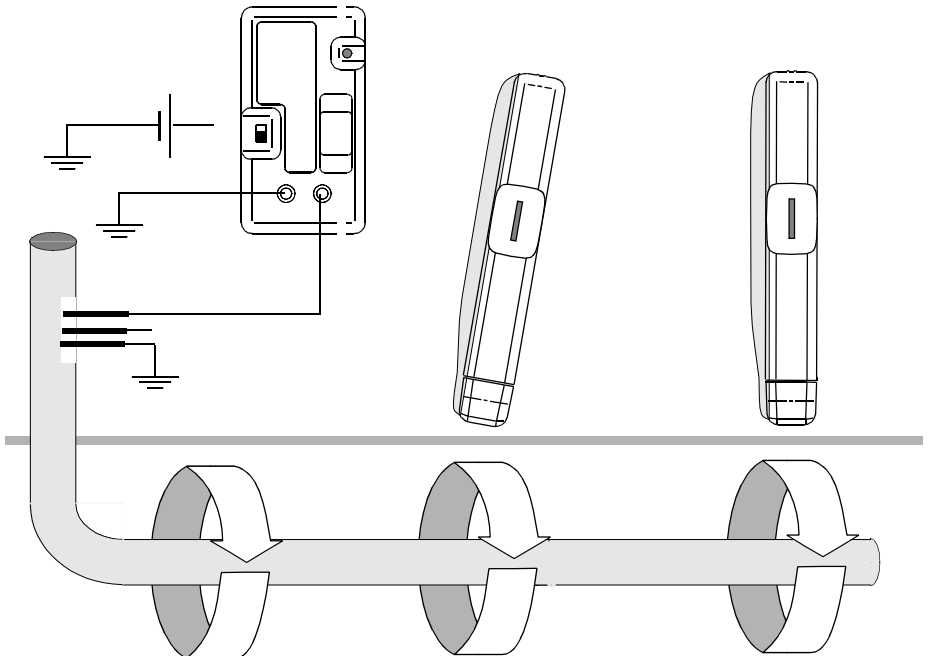
De aardbodem heeft een geringe invloed op het opgewekte magneetveld. Het over de begrensd begeleidende aarde teruglopende aandeel van het signaal heeft een verzwakking van de in totaal te meten signaalsterkte tot gevolg. De signaalsterkte hangt in het algemeen van de horizontale ligging, van de diepte van de kabel, van het geleidingsvermogen van de aarde en van de soort van de aardelektrode af.

In plaats van een gescheiden aarde kan ook een bovenaards lopende retourleiding, bijvoorbeeld een kabeltrommel te hulp worden genomen. De signaalsterkte kan daardoor met de helft groter worden.



Tip

Let erop dat bij gebruik van een gescheiden bovenaardse retourleiding de afstand tussen heen- en retourgeleider groter moet zijn dan de diepte van de aardkabel, minstens echter 2 m.



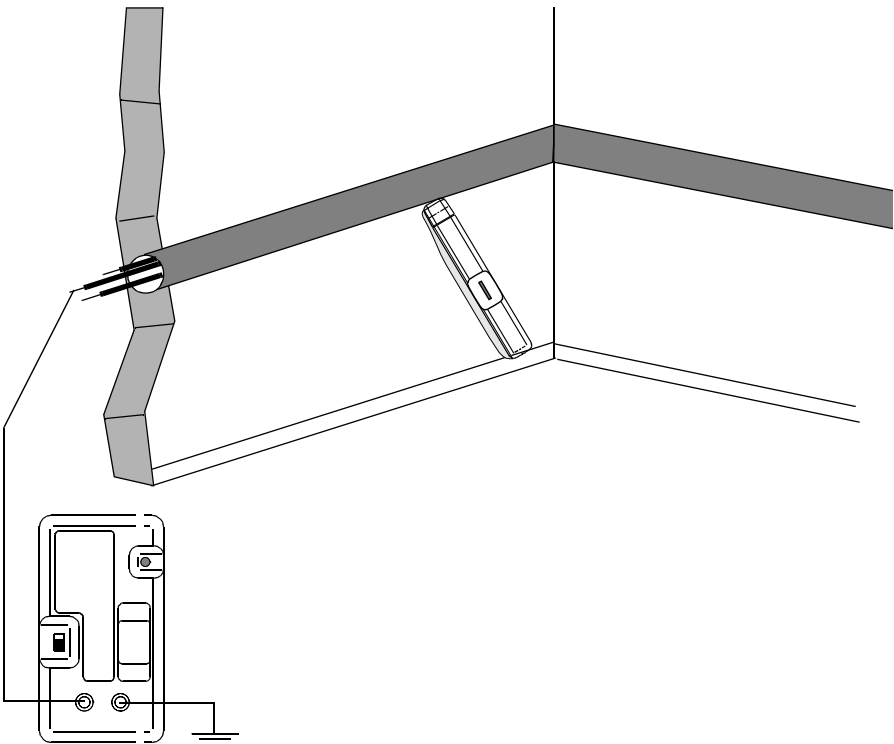
3.8 Volgen van leidingen in installatiebuizen



Tip

Let erop dat het magneetveld op de te controleren leiding ook in de nabijheid liggende installatiebuizen kan beïnvloeden. De ontvanger moet daarom op een afstand van minstens 2 m van de dichtstbijzijnde schakelkast worden gehouden. Installatiebuizen met dikke wanden van staal dempen het te volgen signaal terwijl installatiebuizen van kunststof of aluminium het signaal niet ongunstig beïnvloeden.

- ⇒ **Aansluiting:** Sluit een bus van de signaalgenerator aan de gescheiden aarde aan, de andere aan de onder stroom staande leiding.
- ⇒ **Positie bepalen:** Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "algemene wijze van handelen bij stroomvoerende leidingen" op bladzijde 9 beschreven is.



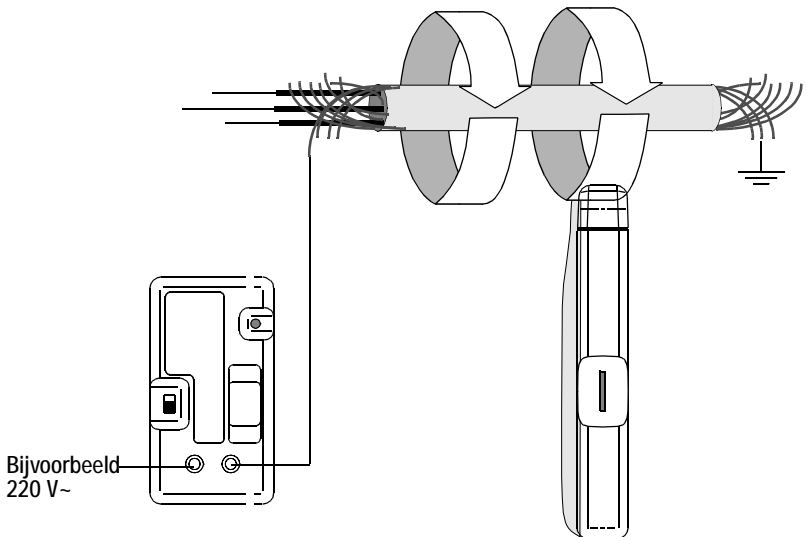
3.9 Volgen van coaxiale kabels

- ⇒ **Aansluiting:** Verbindt een bus van de signaalgenerator met de afscherming van de coaxiale kabel en de andere met de geaarde gelijk- of wisselstroombron.
- ⇒ **Positie bepalen:** Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "algemene wijze van handelen bij stroomvoerende leidingen" op bladzijde 9 beschreven is.



Let op!

Overtuig u dat de afscherming van de coaxiale kabel aan het andere einde op aardingspotentiaal ligt.



4 Meten aan stroomvrije leidingen met de zender T320

4.1 Wijze van bedrijf van een open testschakeling ↓ ↓

In deze wijze van bedrijf mogen uitsluitend stroom- en spanningsvrije leidingen worden gecontroleerd.

Een uitgang van de zender wordt met de te controleren leiding verbonden, de tweede uitgang met de aarde.

4.2 Algemene manier van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen

Zender

- ⇨ Zet de batterijen in.
- ⇨ Kies een middelmatige signaalversterking.
- ⇨ Schakel de zender in. De LED gereedheid voor het gebruik moet branden.



Let op!

Overtuig u dat de te meten leiding stroom- en spanningsvrij is.

-
- ⇨ Verbindt de bussen van de zender in overeenstemming met telkens het gebruik.

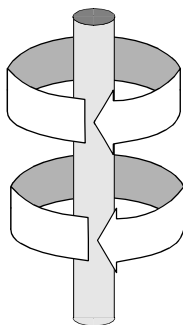
Ontvanger

- ⇨ Zet de batterij in
- ⇨ Kies de wijze van gebruik *open testschakeling*
- ⇨ Zet de bereiksschakelaar 4 eerst op de laagste versterking x1
- ⇨ Schakel het apparaat door middel van het duimwiel 1 in en draai de fijngevoeligheid op stand 5. De LED gereedheid voor het gebruik moet branden.



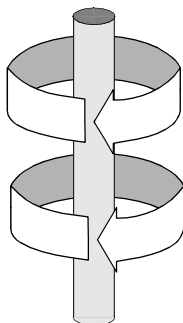
Tip

De gevoeligheid moet in het algemeen zo gekozen worden, dat voor gemeten signalen de mogelijkheid bestaat, dat een middengebied van de dioden-keten bestuurd wordt (dioden 4 tot 6 branden). Bij het besturen tot de 10e diode kunnen signaalschommelingen niet meer met zekerheid beoordeeld worden.



Open testschakelingen

De testpunt moet bij open testschakelingen horizontaal ten opzichte van de leiding worden gehouden omdat hier de elektrische component van het signaal geregistreerd wordt.



Gesloten testschakelingen

De testpunt moet bij gesloten testschakelingen loodrecht ten opzichte van de leiding worden gehouden. Hier wordt de magnetische component van het signaal geregistreerd.

4.3 Positiebepaling van leidingen en leidingonderbrekingen in plafonds, muren en vloeren



Let op!

Overtuig u dat de te meten leiding stroom- en spanningsvrij is.

- ⇒ **Aansluiting:** Sluit één bus van de zender aan aarde, de andere aan de te controleren leiding aan.
- ⇒ **Zender:** Schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit.
- ⇒ **Ontvanger:** Kies de wijze van bedrijf *open testschakeling*. Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen" op bladzijde 16 beschreven is. Op de plaats van de onderbreking van de leiding en verder neemt de signaalsterkte af.



Tip

Let erop dat bij het vinden van onderbrekingen van de leidingen in kabels met meer aders alle niet gebruikte aders geaard moeten worden. Daardoor moeten capacatieve inkoppelingen in de overige leidingen verminderd worden. Om de plaats van de onderbreking vast te kunnen stellen moet de overgangsweerstand groter zijn dan $100\text{ k}\Omega$.

Let erop dat de hoogfrequente signalen voor het vaststellen van de positie in leidingen in ongunstige gevallen afgeschermd worden, bijvoorbeeld door metalen foliën of installatiebuizen.

4.4 Volgen van de gehele bedrading in een huis



Let op!

Schakel principieel eerst de elektrische installatie vrij. *

- ⇒ **Vorbereiding:** verwijder in de hoofdverdeling de brug tussen PE en N.
 - ⇒ **Aansluiting:** verbindt een bus van de zender met PE en de andere met de N-klem met de hoofdverdeling.
 - ⇒ **Zender:** schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit.
 - ⇒ **Ontvanger:** kies de wijze van bedrijf *open testschakeling*. Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen" op bladzijde 16 beschreven is. De neutrale geleider kunt u nu in de gehele bedrading van het huis volgen.
-



Let op!

Na het meten moet de verbinding tussen PE en N absoluut weer hersteld worden.

4.5 Volgen van water-, verwarmings- en installatiebuizen



Let op!

Schakel principieel eerst de elektrische installatie uit. *

- ⇒ **Vorbereiding:** scheidt de buizen van de aardaansluiting.
 - ⇒ **Aansluiting:** verbindt één meetbus met aarde, bijvoorbeeld met de fundamenteaard-elektrode of het geaarde contact van de geaarde contactdoos, de andere bus met de overeenkomstige buis.
 - ⇒ **Zender:** schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit.
 - ⇒ **Ontvanger:** kies de wijze van bedrijf *open testschakeling*. Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen" op bladzijde 16 beschreven is.
-



Let op!

Na het meten moet de oorspronkelijke aardaansluiting absoluut weer hersteld worden. *

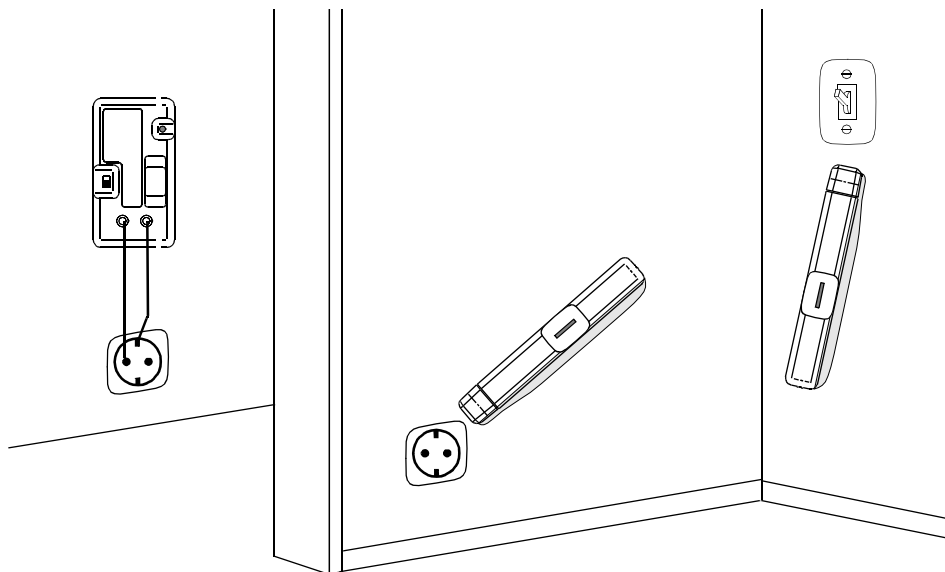
* Mag uitsluitend door een vakman uitgevoerd worden die door zijn opleiding kennis en ervaring en ook door kennis van de in aanmerking komende bepalingen de hem opgedragen werkzaamheden beoordeelt en eventuele gevaren kan inzien.



Let op!

Schakel de stroomkring spanningsvrij door splitsen in de verdeler.

- ⇨ **Voorwaarde:** Neutrale leider en aardleider moeten telkens aangesloten zijn.
- ⇨ **Aansluiting:** Sluit een bus van de zender aan aardleider, de andere aan de fase aan.
- ⇨ **Zender:** Schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit.
- ⇨ **Ontvanger:** Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen op bladzijde 16 beschreven is.



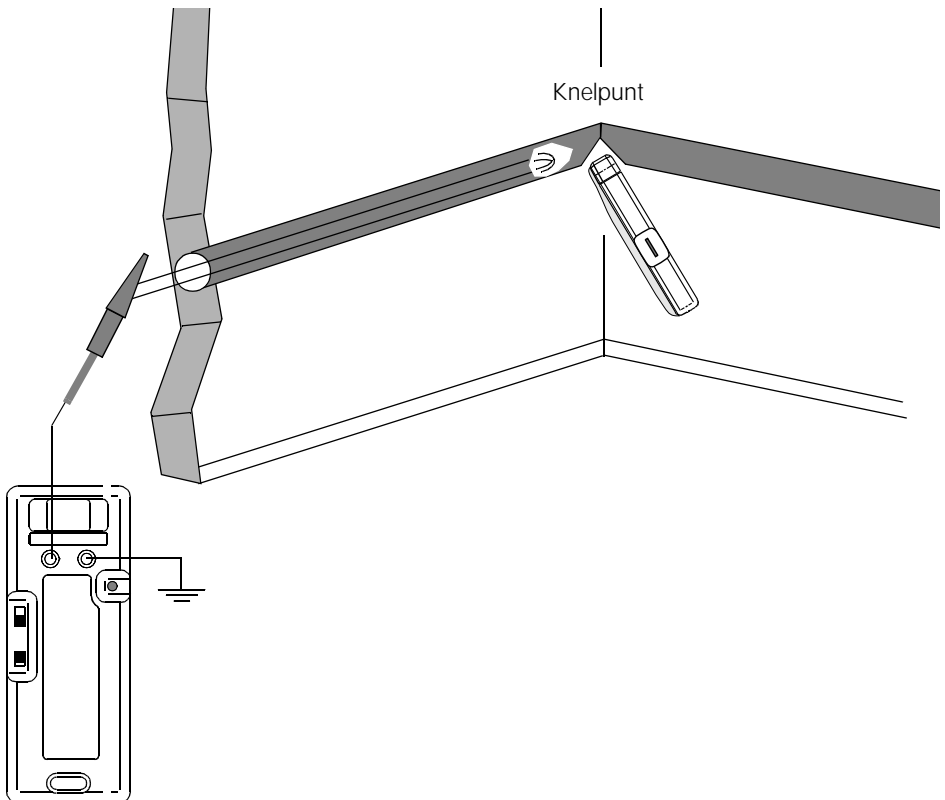
4.7 Positiebepaling van knelpunten in installatie- of beschermbuizen



Let op!

Schakel de aanwezige stroomkringen in de buis spanningsvrij.
De stroomkringen moeten geaard zijn.

- ⇨ **Vorbereiding:** scheidt de buizen van de aardaansluiting.
- ⇨ **Aansluiting:** verbindt een meetbus met aarde, bijvoorbeeld met de fundament-aardelektrode of het geaarde contact van de contactdoos, de andere bus met de metalen spiraal.
In plaats van een metalen spiraal kan ook een niet geleidende spiraal worden genomen met behulp waarvan een koperdraad tot het knelpunt naar binnen wordt geschoven.
- ⇨ **Zender:** schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit.
- ⇨ **Ontvanger:** kies de wijze van bedrijf *open testschakeling*. Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen" op bladzijde 16 beschreven is. De sterkte van het signaal wordt bij het knelpunt minder.



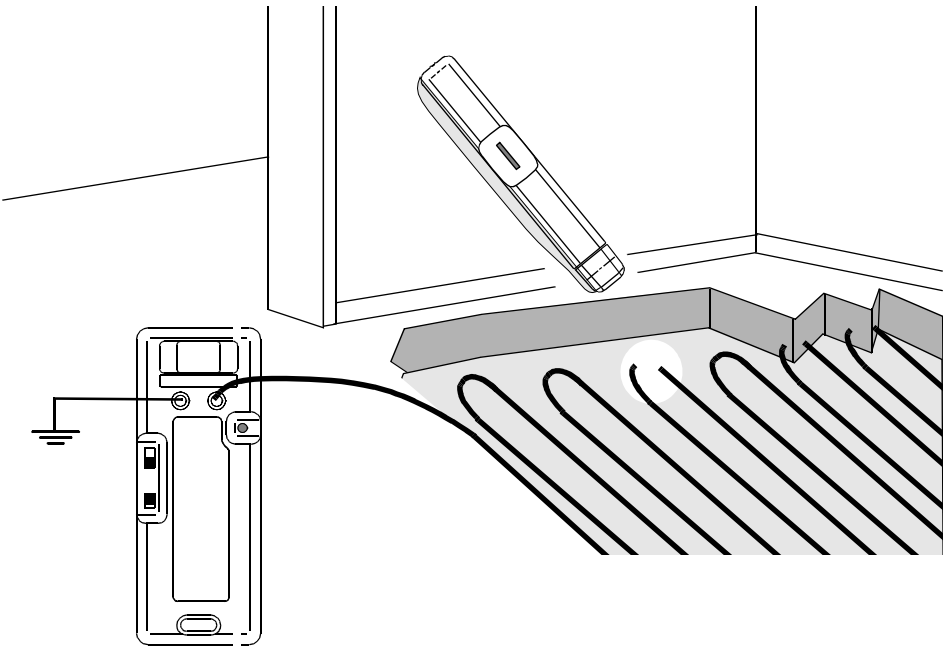
4.8 Positiebepaling van fouten bij een elektrische vloerverwarming



Let op!

Overtuig u dat de te meten verwarmingsdraad stroom- en spanningsvrij is.

- ⇨ **Vorbereiding:** Scheidt de verbinding van de afschermmat respectievelijk van het coaxiale afschermvlechtwerk, voorzover aanwezig, met de aarde.
- ⇨ **Aansluiting:** Verbindt een meetbus met aarde, bijvoorbeeld met het geaarde contact van de contactdoos, de andere bus met de verwarmingsdraad.
- ⇨ **Zender:** Schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit. Daarbij moet er op worden gelet, dat iedere afscherming een demping van het signaal tot gevolg heeft.
- ⇨ **Ontvanger:** Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvrije leidingen op bladzijde 16 beschreven is. Bij het bereiken van de draadbreek neemt de signaalsterkte af.



Let op!

Na het meten moet de verbinding van de afschermmat respectievelijk van het coaxiale afschermvlechtwerk naar de aarde absoluut weer hersteld worden.

4.9 Positiebepaling van onderaardse leidingen (ook bij kabelbreuk)

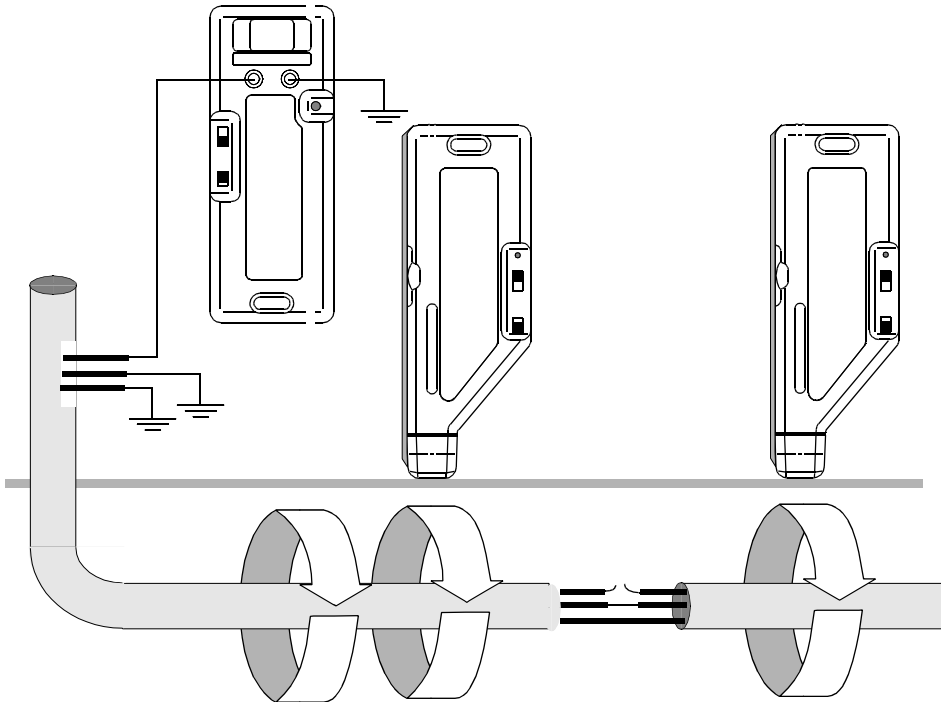


Let op!

Overtuig u dat de te meten leiding of de te meten stroomkring spannings- en stroomvrij is.

Bij gebruik van voedingsapparaten ter verhoging van de capaciteit mogen uitsluitend apparaten met veilige elektrische scheiding worden gebruikt.

- ⇨ **Aansluiting:** sluit een bus van de zender aan de onderaards lopende leiding en de andere aan de aarde van de te controleren stroomkring aan. Nul- en veiligheidsleider moeten eveneens geaard zijn om capacatieve inkoppelingen van het zendsignaal te vermijden.
- ⇨ **Zender:** schakel de zender in en kies de noodzakelijke capaciteit. Naargelang van de ligging van de leiding kan een capaciteitsverhoging van de sensor via een externe spanningsbron van 24 V noodzakelijk zijn.
- ⇨ **Ontvanger:** kies hier de wijze van bedrijf *gesloten testschakeling*, onafhankelijk van het feit of de leiding een breuk heeft of niet. Handel bij het zoeken van de leiding zoals in "Algemene wijze van handelen bij spannings- en stroomvoerende leidingen op bladzijde 16 beschreven is. De sterkte van het signaal wordt bij het knelpunt minder.



Zelfs bij kabelbreuk stroomt hier normalerwijze voldoende signaalstroom door de aarde onder leiding te kunnen vaststellen. Als er toch geen stroomverbinding tot stand komt, kan ook volgens de wijze van bedrijf *open testschakeling* gemeten worden.

5 Technische gegevens

5.1 Algemene gegevens

Bedrijfstemperatuur	-20 °C tot +50 °C
Opslagtemperatuur	-40 °C tot +65 °C

5.2 Ontvanger R300

Keuze van de wijze van bedrijf	 gesloten meetkring onder stroom staande leiding max. 300 V  open testschakeling, stroom- en spanningsvrije leiding
Bereikselectie	Versterking: x 1, x 10 of x 100 Met fijn versterkingsinstelling door middel van duimwiel
Batterij	9 V batterij met platte cellen 6LR61 of 6LF22 volgens IEC 68-2
Indicatie	10 LED-indicatie met chromafilter
Materiaal van de kast	ABS 911 moeilijk ontvlambaar
Gewicht	176 g met batterij

5.3 Signaalgenerator S330

Bedrijfsspanning	9 V ... 300 V AC/DC
Bedrijfsfrequentie	32 768 kHz
Signaal	Fasetijd 0,5 s; per 2 impulsen, duur telkens 0,0625 s
Keuze van de wijze van bedrijf	Amplitude omschakel- laag (< 35 mA) hoog (70 mA) baar
Stroomopname	Topwaarde 4 mA _S 6 mA _S
Zekering	Snel, 250 mA/380 V, 6,3 x 32 mm
Materiaal van de kast	ABS 911 moeilijk brandbaar
Gewicht	108 g

5.4 Zender T320

Bedrijfsfrequentie	32 768 kHz	
Signaal	Fasetijd 0,5 s; 2 impulsen, duur telkens 0,0625 s	
Keuze van de wijze van bedrijf	Omschakelbaar Laag Midden Hoog	
Stroomopname	9 V-toevoerleiding	Topwaarde 3,0 A _S 1,8 A _S 1,0 A _S
	24 V-toevoerleiding	Middenwaarde 187 mA 106 mA 62,5 mA
Spanning	9 V-toevoerleiding	Topwaarde 18,0 A _S 6,0 A _S 3,0 A _S
	24 V-toevoerleiding	Middenwaarde 500 mA 312 mA 175 mA
Zekering	9 V-toevoerleiding	Topwaarde 6,5 V _S 13,0 V _S 31,0 V _S
	24 V-toevoerleiding	Topwaarde 22,0 V _S 45,0 V _S 105,0 V _S
Zekering	Snel, 2 A/250 V, 6,3 x 32 mm	
Batterij	9 V-batterij met platte cellen 6LR61 of 6LF22 volgens IEC 68-2	
Materiaal van de kast	ABS 911 moeilijk brandbaar	
Gewicht	182 g et batterij	

Gedrukt in Duitsland · Wijzingen voorbehouden

6 Onderhoud

6.1 Batterij

Als de LED gereed voor het gebruik van de zender T320 of de ontvanger niet na het inschakelen gaat branden, is de batterij waarschijnlijk leeg. Een lege batterij of een batterij die uitloopt mag niet in het batterijvakje blijven.

Batterij vervangen

- ⇒ Scheidt de zender van het net.
- ⇒ Druk tegen de rib van het batterijvakje en licht hem naar boven toe op.
Vervang de batterij. Het vakje kan uitsluitend nadat de batterij met de polen goed ligt weer gesloten worden.

6.2 Smeltzekering

De zekeringenhouder van de signaalgenerator en de zender bevinden zich telkens aan de voorkant en zijn door het zekeringssymbool gekenmerkt.

Smeltzekering vervangen

- ⇒ Scheidt de signaalgenerator van het net.
- ⇒ Zekeringenhouder eruit trekken en de zekering vervangen



Let op!

Let er absoluut op dat u alleen de voorgeschreven zekering erin zet! Bij gebruik van een zekering met een andere aanspreekarakteristiek, een andere nominale stroom of een ander schakelvermogen bestaat gevaar voor de gebruiker en bovendien voor de veiligheidsdiodes, weerstanden of andere constructiedelen.

7 Reparaties en onderdelen

Neem voor reparaties en onderdelen contact op met:

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Service
Thomas-Mann-Straße 16 - 20
D - 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 - 4 10 / 4 11
Telefax (09 11) 86 02 - 2 53
Telex 6 23 729 gome d

Dit adres geldt uitsluitend voor Duitsland.

In het buitenland staan onze vertegenwoordigingen of filialen ter beschikking.

