+

EurotestXE
MI 3102 BT
Gebruikshandleiding

versie 1.0 1-4-2014

METREL®

Fabrikant:

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
1354 Horjul
Slovenië
website: http://www.metrel.si
e-mail: metrel@metrel.si

CE De CE-markering op uw apparatuur geeft aan dat deze apparatuur voldoet aan de Europese richtlijnen inzake veiligheid en elektromagnetische compatibiliteit

© 2014 METREL

De handelsnamen Metrel, Smartec, Eurotest en Autosequence zijn in Europa en andere landen geregistreerde handelsmerken of handelsmerken waarvoor registratie is aangevraagd.
Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van Metrel.

Inhoudsopgave

1 Opstarthandleiding 4
1.1 Veiligheids- en bedieningsoverwegingen 4
1.2 Beschrijving van het instrument – Front- en aansluitpaneel 6
1.3 Beschrijving van het instrument – Betekenis van de symbolen 8
1.4 Bedrijfsmodus/meetfuncties selecteren 9
1.5 Omgang met batterijen 10
1.6 Onderhoud 11
1.6.1 Zekeringen vervangen 11
1.7 Garantie en reparatie 12
2 Gebruikershandleiding ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
2.1 Meetleidingen compenseren(nullen) ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
2.2 Metingen 14
2.2.1 Spanning, frequentie en fasevolgorde 14
2.2.2 Isolatieweerstand 15
2.2.3 Weerstand van de aardverbinding en potentiaalvereffening 16
2.2.4 Aardlekschakelaartest ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
2.2.5 Aardcircuitimpedantie 20
2.2.6 Inwendige impedantie 21
2.2.7 PE-geleiderweerstand 23
2.2.8 Aardverspreidingsweerstand 24
2.2.9 Vermogensmeting 25
2.2.10 Harmonischen 26
2.2.11 Stroom 27
2.2.12 Lekstromen bij enkelvoudige fout in IT-voedingssysteem (ISFL) 28
2.2.13 Testen isolatiewachters (IMD) in IT-voedingssysteem 29
2.2.14 Lichtsterktemeting (lux) ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
2.3 Automatische testvolgorde 32

1 Opstarthandleiding

1.1 Veiligheids- en bedieningsoverwegingen

Veiligheidswaarschuwingen – algemene informatie

- **Dit document is geen aanvulling op de volledige gebruiksaanwijzing! (CD-rom)**
- **Het symbool** **op het instrument betekent 'Lees de gebruiksaanwijzing zeer aandachtig door voor een veilige bediening'. Bij dit symbool is een actie vereist!**
- **Als de testapparatuur wordt gebruikt op een manier die niet in deze handleiding staat beschreven, kan dit een nadelige invloed hebben op de bescherming die de apparatuur biedt!**
- **Lees deze handleiding zorgvuldig door omdat het instrument anders gevaarlijk kan zijn voor de gebruiker, het instrument zelf of de geteste apparatuur!**
- **Gebruik het instrument of de accessoires niet als u beschadiging constateert!**
- **Zorg ervoor dat alle algemeen bekende voorzorgsmaatregelen zijn getroffen om bij het werken met gevaarlijke spanningen het risico van elektrische schokken te vermijden!**
- **Als een zekering defect is, moet u voor het vervangen ervan de instructies in deze handleiding naleven! Gebruik alleen de gespecificeerde zekeringen!**
- **Gebruik het instrument niet met AC-voedingen met spanningen boven 550 VAC.**
- **Service-, reparatie- of afstelwerkzaamheden aan de instrumenten of accessoires mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd en bevoegd personeel!**
- **Gebruik uitsluitend standaard of optionele testaccessoires die door KWx worden geleverd!**
- **Denk eraan dat de beschermingsklasse van een aantal accessoires lager is dan die van het instrument. De meetpennen en het bedieningselement zijn voorzien van afneembare doppen. Als deze worden verwijderd, neemt de beschermingsklasse af tot CAT II. Controleer de markeringen op de accessoires!**
  Zonder dop, pen 18 mm: CAT II tot 1000 V
  Met dop, pen 4 mm: CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V
- **Het instrument wordt geleverd met oplaadbare NiMH-batterijen. Vervang de batterijen uitsluitend door batterijen van hetzelfde type als aangegeven op het etiket op het batterijenvak of zoals beschreven in deze handleiding. Gebruik geen standaard alkalinebatterijen als de voedingsadapter is aangesloten: de batterijen kunnen exploderen!**
- **In het instrument zijn gevaarlijke spanningen aanwezig. Koppel alle meetkabels los, verwijder de voedingskabel en schakel het instrument uit voordat u het klepje van het batterijenvak verwijdert.**
- **Nooit een spanningsbron aansluiten op ingang C1. Deze is alleen bedoeld voor aansluiting van stroomtangen. De maximale ingangsspanning is 3 V!**
- **Alle normale veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen om het risico van elektrische schokken tijdens werkzaamheden aan de elektrische installatie te voorkomen!**

Veiligheidswaarschuwingen – metingen

Isolatieweerstand

- Isolatieweerstandsmetingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd op ontladen objecten!
- Raak het testobject niet aan tijdens de meting of als het niet volledig is ontladen! Risico van elektrische schokken!
- Als een isolatieweerstandsmeting is uitgevoerd op een capacitief object, mag het niet onmiddellijk automatisch worden ontladen! De waarschuwing en de werkelijke spanning worden tijdens het ontladen weergegeven totdat de spanning lager is dan 30 V.
- Sluit de meetaansluitingen niet aan op een externe spanning van meer dan 600 V (AC of DC) om beschadiging van het instrument te voorkomen!

Doorgangsmetingen

- Doorgangsmetingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd op ontladen objecten!
- Parallelle lussen kunnen de testresultaten beïnvloeden.

PE-klem testen

- Als spanning wordt geconstateerd op de geteste PE-klem, moet u onmiddellijk alle metingen stoppen en ervoor zorgen dat de oorzaak van de fout wordt verholpen voordat u verder gaat!

Veiligheidswaarschuwingen – batterijen

- Als het instrument is aangesloten op een installatie, kan er in het batterijenvak een gevaarlijke spanning aanwezig zijn! Als batterijen worden vervangen of als het klepje van het batterijen-/zekeringenvak wordt geopend, moeten eerst alle meetaccessoires die op het instrument zijn aangesloten worden losgekoppeld en moet het instrument worden uitgeschakeld.
- Zorg ervoor dat de batterijen correct worden geplaatst omdat het instrument anders niet werkt en de batterijen ontladen kunnen worden.
- Alkalinebatterijen nooit opladen!
- Gebruik alleen de voedingsadapter die door de fabrikant van de testapparatuur is geleverd!

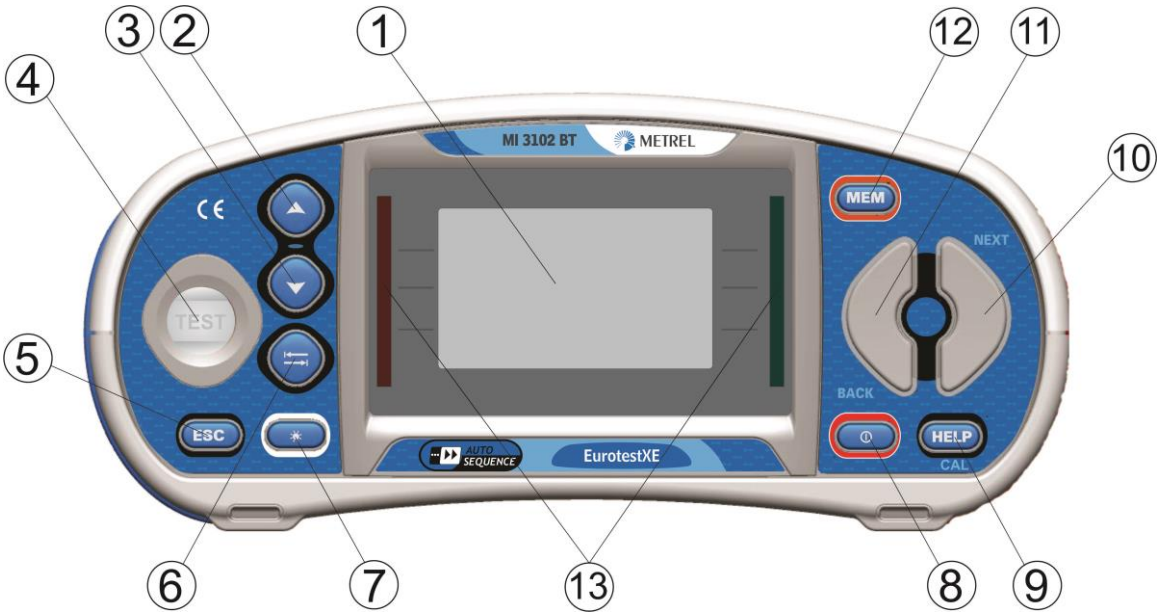
Veiligheidswaarschuwingen – bedieningstoestel

Meetcategorie van de bedieningstoestellen:

Meetsteker met bedieningselement A 1314	300 V CAT II
Meetpen met bedieningselement A 1401 (zonder dop, pen 18 mm)	1000 V CAT II / 600 V CAT II / 300 V CAT II
Meetpen met bedieningselement A 1401 (met dop, pen 4 mm)	1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV

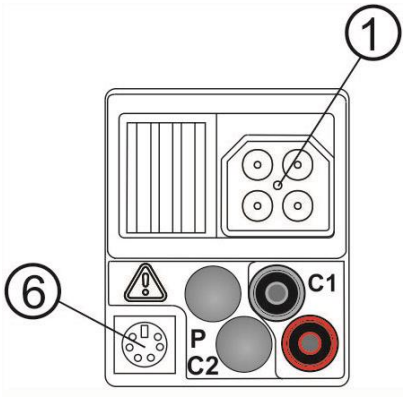
- De meetcategorie van de bedieningstoestellen kan lager zijn dan de beschermingsklasse van het instrument.
- Als een gevaarlijke spanning wordt geconstateerd op de geteste PE-klem, moet u onmiddellijk alle metingen stoppen en ervoor zorgen dat de oorzaak van de fout wordt verholpen!
- Als batterijen worden vervangen of als het klepje van het batterijenvak wordt geopend, moet eerst het meetaccessoire dat op het instrument en de installatie is aangesloten worden losgekoppeld.

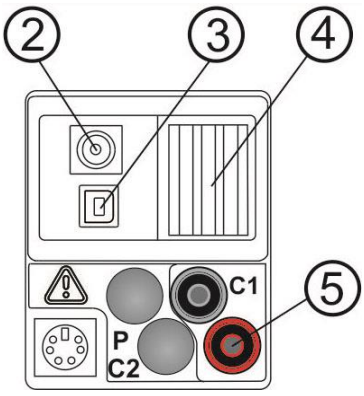
1.2 Beschrijving van het instrument – Front- en aansluitpaneel



Legenda:

1	**LCD**	Matrixdisplay met 128 x 64 punten en achtergrondverlichting.	
2	**PIJL OMHOOG**	Wijzigt de geselecteerde parameter.	
3	**PIJL OMLAAG**		
4	**TEST**	TEST	Start metingen. Fungeert ook als de PE-contactelektrode.
5	**ESC**	Gaat een niveau terug.	
6	**TAB**	Selecteert de parameters in de geselecteerde functie.	
7	**Achtergrondverlichting, contrast**	Wijzigt de achtergrondverlichting en het contrast.	
8	**ON/OFF**	Schakelt het instrument aan (ON) of uit (OFF). Het instrument gaat automatisch uit na vijftien minuten nadat de laatste toets is ingedrukt.	
9	**HELP/CAL**	Opent de helpmenu's.	
		Kalibreert de meetkabels bij de CONTINUTITY-functies (doorgangstest).	
		Start de Z_{REF}-meting in de subfunctie Voltage drop (spanningsverlies).	
10	**Functiekeuzetoets – RECHTS**	Selecteert de test-/meetfuncties	
11	**Functiekeuzetoets – LINKS**		
12	**MEM**	Slaat gegevens op in het geheugen/haalt gegevens op uit het geheugen van het instrument. Slaat de kleminstellingen op.	
13	**Groene leds** **Rode leds**	Geven aan of het resultaat PASS (GOED) of FAIL (NIET GOED) is.	





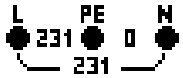
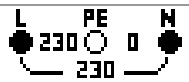
Legenda:

1	**Testaansluiting**	Meetingangen/commando ingangen
2	**Laderaansluiting**	
3	**USB-aansluiting**	Communicatie met de USB-poort (1.1) van de pc.
4	**Beschermkap**	
5	**C1**	Meetingang voor de stroomtang
6	**PS/2-aansluiting**	Communicatie met de seriële poort van de pc Aansluiting voor optionele meetadapters Aansluiting voor een barcode-/RFID-lezer

1.3 Beschrijving van het instrument – Betekenis van de symbolen

Netspanningsmonitor

Deze spanningsmonitor geeft online de spanningen op de meetaansluitingen en informatie over actieve meetaansluitingen weer in de meetmodus voor AC-installaties.

	Online spanningen worden samen met het symbool voor de meetaansluiting weergegeven. Alle drie de aansluitingen worden gebruikt voor de geselecteerde meting.
	Online spanningen worden samen met het symbool voor de meetaansluiting weergegeven. De L- en N-meetaansluitingen worden gebruikt voor de geselecteerde meting.
	L en PE zijn actieve meetaansluitingen; de N-aansluiting moet ook worden aangesloten voor de juiste ingangsspanningconditie.
	De polariteit van de testspanning op de uitgangen L en N.

Batterij-indicatie

	Indicatie van de batterijcapaciteit.
	Batterijcapaciteit is laag. De batterij is te zwak om een correct resultaat te kunnen garanderen. Vervang de batterijen of laad ze op.
	Opladen is bezig (als de voedingsadapter is aangesloten).

Meldingen

	De meting is bezig, lees de weergegeven waarschuwingen.
	De condities op de ingangen staan de start van de meting toe; lees de overige waarschuwingen en meldingen.
	De condities op de ingangen staan de start van de meting niet toe; lees de waarschuwingen en meldingen.
	Aardlekschakelaar is uitgeschakeld tijdens de meting (bij RCD-functies).
	Draagbare aardlekschakelaar geselecteerd (PRCD).
	Het instrument is oververhit. De meting is geblokkeerd totdat de temperatuur daalt tot onder de toegestane grenswaarde.
	Het resultaat/de resultaten kan/kunnen worden opgeslagen.
	Tijdens de meting is veel elektrische ruis geconstateerd. De resultaten kunnen nadelig beïnvloed zijn.
	L en N zijn verwisseld.
	Waarschuwing! De meetaansluitingen staan onder spanning.

	Waarschuwing! Gevaarlijke spanning op de PE-klem! Stop de meetactiviteit onmiddellijk en verhelp de fout/het verbindingsprobleem voordat u verder gaat!
CAL	De meetkabelweerstand wordt bij doorgangsmetingen niet gecompenseerd.
CAL	De meetkabelweerstand wordt bij doorgangsmetingen gecompenseerd.
	Hoge aardweerstand van de meetsonde. De resultaten kunnen nadelig beïnvloed zijn.
I	Te kleine stroom voor de gewenste nauwkeurigheid. De resultaten kunnen nadelig beïnvloed zijn. Controleer bij Current Clamp Settings (stroomtanginstellingen) of de gevoeligheid van de stroomklem vergroot kan worden.
CLIP	Het meetsignaal is buiten het bereik (begrensd). De resultaten worden negatief beïnvloed.
SF	Eén fout in het IT-systeem. (alleen bij model MI 3102 BT)
	Zekering F1 is gesprongen.

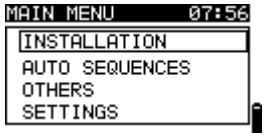
Geluidssignalen

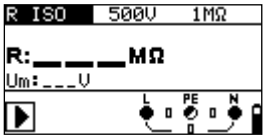
Ononderbroken signaal	**Waarschuwing!** Er is een gevaarlijke spanning op de PE-klem gedetecteerd!

Resultaten

✓	Het meetresultaat ligt binnen de vooringestelde grenswaarden (PASS **–** GOED).
✗	Het meetresultaat ligt buiten de vooringestelde grenswaarden (FAIL **–** FOUT).
⊘	De meting wordt afgebroken. Lees de weergegeven waarschuwingen en meldingen.

1.4 Bedrijfsmodus/meetfuncties selecteren

	Selecteert de juiste bedrijfsmodus	
TEST	Schakelt de geselecteerde bedrijfsmodus in	

	Selecteert de meetfunctie	
	Selecteert de subfunctie Selecteert de waarde van de parameter/grenswaarde	
	Selecteert parameters/grenswaarden	

TEST	Start de meting	

1.5 Omgang met batterijen

- Neem de veiligheidswaarschuwingen in acht!
- Zorg ervoor dat de batterijen correct worden geplaatst omdat het instrument anders niet werkt en de batterijen ontladen kunnen worden.
- Als het instrument langdurig niet wordt gebruikt, moeten alle batterijen uit het batterijenvak worden verwijderd om het instrument tegen lekkende batterijen te beschermen.
- Gebruik alkalinebatterijen of oplaadbare NiMH-batterijen van het type AA. Alkalinebatterijen nooit opladen!

De batterijen worden opgeladen zodra de voedingsadapter wordt aangesloten op het instrument. De geïntegreerde veiligheidskringen regelen het opladen.

Polariteit van de voedingsaansluiting

1.6 Onderhoud

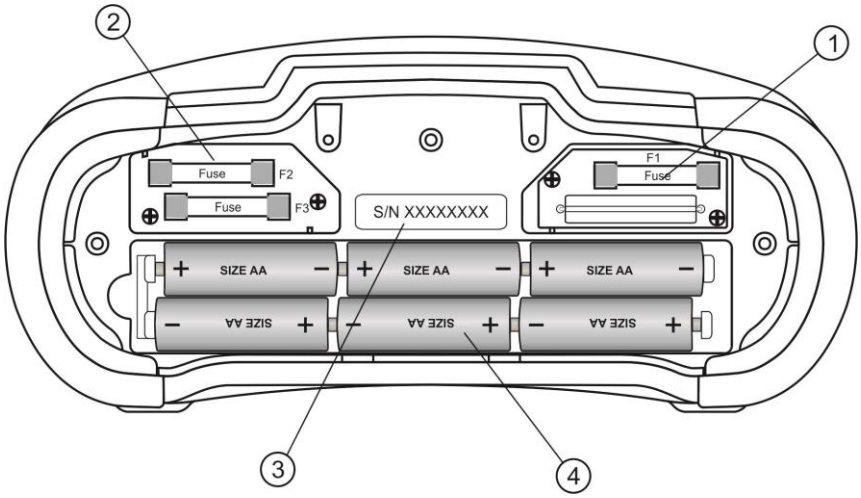
1.6.1 Zekeringen vervangen

Onder de achterklep van het Eurotest-instrument zitten drie zekeringen.

- **F1**
  M 0,315 A / 250 V, 20×5 mm
  Deze zekering beschermt de interne kringen tegen doorgangsmeetfuncties als de meetpennen tijdens de meting per vergissing op de netvoeding worden aangesloten.
- **F2, F3**
  F 4 A / 500 V, 32×6,3 mm (uitschakelvermogen: 50 kA)
  Zekeringen voor de algemene bescherming van de ingangen van de meetaansluitingen L/L1 en N/L2.

Waarschuwingen:

- Koppel alle meetkabels/accessoires los van het instrument en de installatie en schakel het instrument uit voordat u het klepje van het batterijen-/zekeringenvak opent. In het instrument kan een gevaarlijke spanning aanwezig zijn.
- Vervang gesprongen zekeringen door zekeringen van exact hetzelfde type. Een verkeerde zekering in het instrument kan de veiligheid van de bediener nadelig beïnvloeden en/of het instrument beschadigen.
- Als een zekering in het instrument defect is, moet u voor het vervangen ervan de instructies in de handleiding in acht nemen!



Legenda:

1	**Zekering F1**	M 315 mA / 250 V
2	**Zekeringen F2 en F3**	F 4 A / 500 V (uitschakelvermogen: 50 kA)
3	**Serienummerlabel**	
4	**Batterijen**	Type AA, alkaline/oplaadbaar NiMH

1.7 Garantie en reparatie

Alle mogelijk defecte onderdelen moeten worden teruggestuurd naar KWx /Metrelmet informatie over de opgetreden fout. Het is raadzaam om defecte apparaten terug te sturen naar KWx/Metrel via de handelaar bij wie u het product hebt gekocht.
Alle defecte producten worden binnen de garantieperiode vervangen of gerepareerd. Defecte producten worden alleen volledig gerestitueerd als er geen geschikt vervangingsexemplaar beschikbaar is. Verzendkosten/kosten voor de retourzending worden niet vergoed.
KWx/Metrel is niet aansprakelijk voor verlies of beschadiging door het gebruik of de prestaties van de producten. In geen geval is KWx/Metrel aansprakelijk ten opzichte van de klant of zijn klanten voor bijzondere, indirecte, incidentele, morele of als straf bedoelde schade die het gevolg is van verlies of gebruik, onderbreking van de bedrijfsvoering of winstderving, zelfs als KWx/ Metrel is geïnformeerd over de mogelijkheid van dergelijke schade.
Als de garantie voor het product van de klant is verlopen maar het product gerepareerd dient te worden, zal er een prijsopgave worden gemaakt, direct of via de handelaar die het instrument heeft teruggestuurd.

Opmerkingen:

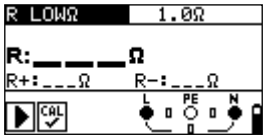
- Bij elke ongeautoriseerde reparatie of kalibratie van het instrument vervalt de garantie van het product.
- Op alle verkopen zijn de standaardvoorwaarden van KWx/Metrel van toepassing. KWX/ Metrel behoudt zich het recht voor om te allen tijde de voorwaarden te wijzigen. Typografische fouten, tikfouten of andere fouten of weglatingen in de verkoopdocumenten, de offerte, de prijslijst, de orderbevestiging, de factuur of overige documentatie of verstrekte informatie van Metrel worden gecorrigeerd zonder enige aansprakelijkheid van de verkoper.
- Wijzigingen aan specificaties en ontwerpen van producten door Metrel zonder voorafgaande kennisgeving aan de klant voorbehouden. Metrel behoudt zich het recht voor de productspecificaties te wijzigen als dat nodig is om te voldoen aan de geldende wettelijke of Europese vereisten of, als producten moeten worden geleverd volgens de specificaties van Metrel, als deze de kwaliteit of de prestaties van het product niet wezenlijk beïnvloeden.
- Als een voorwaarde ongeldig of nietig is, blijven de overige voorwaarden onverminderd van kracht;
- KWx/Metrel aanvaardt geen aansprakelijkheid voor vertragingen of niet-nakoming als de oorzaak hiervan voor KWx/Metrel op overmacht berust;
- Geen order die door Metrel is aanvaard, kan door de klant worden geannuleerd tenzij na schriftelijk akkoord van Metrel en op voorwaarde dat de klant volledige aansprakelijkheid aanvaardt voor alle verliezen (inclusief winstderving), kosten (inclusief alle arbeidskosten en gebruikte materialen), schadevergoedingen, toeslagen en uitgaven van Metrel die het gevolg zijn van de annulering. De minimumkosten voor een dergelijke annulering bedragen 25% van de totale waarde van de bestelde producten.
- Zie algemene leveringsvoorwaarden van KWx

2 Gebruikshandleiding

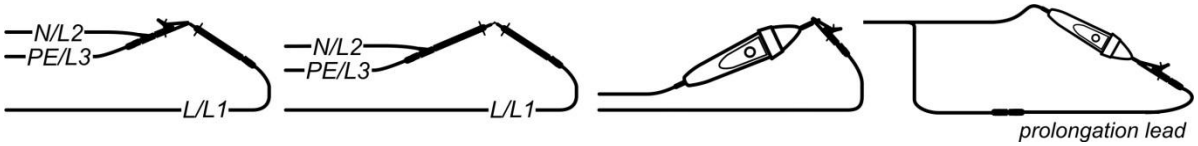
2.1 Meetleidingen compenseren(nullen)

1. Stel de functie in.

RLOWΩ of **CONTINUITY**



2. Compenseer de weerstand van het meetkabelsschema.

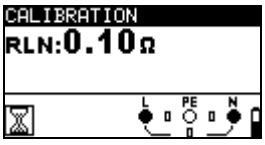


Kortgesloten meetkabels

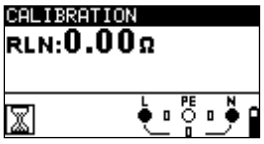
3. Druk op de TEST -toets.

4. Druk op de **CAL**-toets.
Nadat de meetkabel zijn gecompenseerd, wordt de eerste gemeten waarde en vervolgens 0,00 Ω weergegeven.

Als de compensatie succesvol is, wordt de ndicator CAL getoond in de menu's RLOWΩ en CONTINUITY.



De gemeten waarde moet gecompenseerd worden.

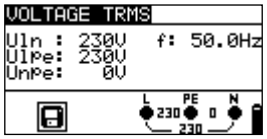


De weergegeven gecompenseerde waarde is nu 0-00 Ω.

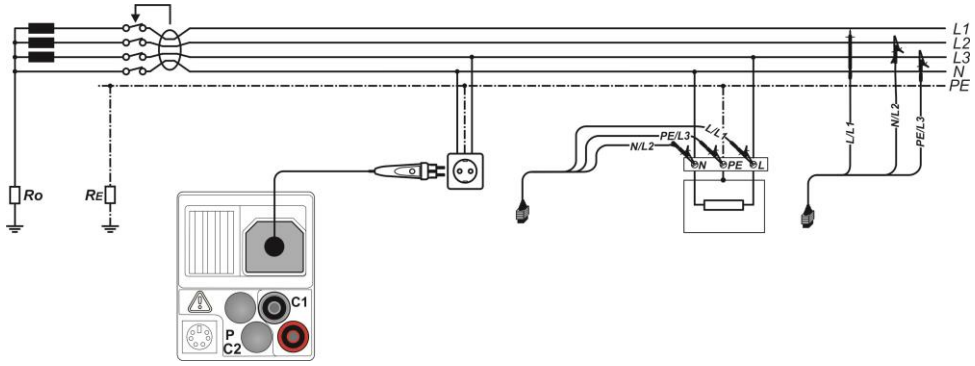
2.2 Metingen

2.2.1 Spanning, frequentie en fasevolgorde

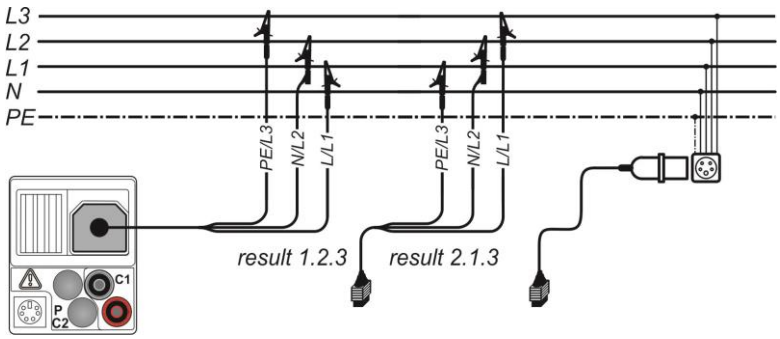
1. Stel de functie in.



2. Aansluitschema's

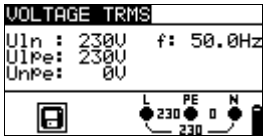


Aansluiting van de meetsteker met bedieningselement en de drie-aderige meetkabel in een éénfasig systeem

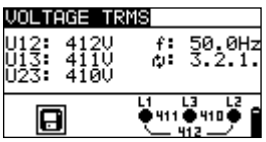


Aansluiting van de drie-aderige meetkabel en een optionele adapter in een driefasig systeem

3. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



Uln .....Spanning tussen de fase- en nulleider
Ulpe ...Spanning tussen de fase- en aardleider
Unpe..Spanning tussen de nul- en aardleider
f.....Frequentie



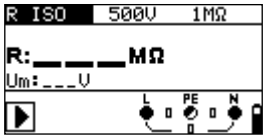
U12.... Spanning tussen de fasen L1 en L2
U13.... Spanning tussen de fasen L1 en L3
U23.... Spanning tussen de fasen L2 en L3
1.2.3 .. Juiste aansluiting – draairichting rechtsom
3.2.1 .. Onjuiste aansluiting – draairichting linksom
f ..... Frequentie

2.2.2 Isolatieweerstand

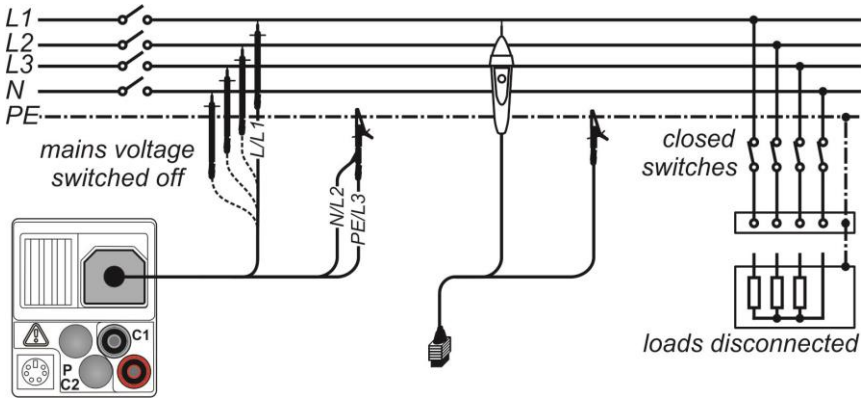
1. Stel de functie in.

2. Stel de parameters en de grenswaarden in.

Nominale testspanning [50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V]
Minimale isolatieweerstand [OFF, 0,01 MΩ ÷ 200 MΩ]



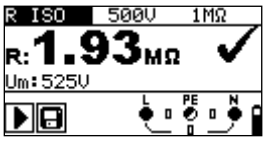
3. Aansluitschema



Aansluiting van de drie-aderige meetkabel en meetpen met bediening

4. Druk op de TEST-toets en houd deze ingedrukt totdat het resultaat is gestabiliseerd.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



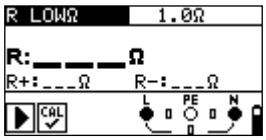
R .....Isolatieweerstand
Um .....Testspanning (werkelijke waarde)

2.2.3 Weerstand van de aardverbinding en potentiaalvereffening

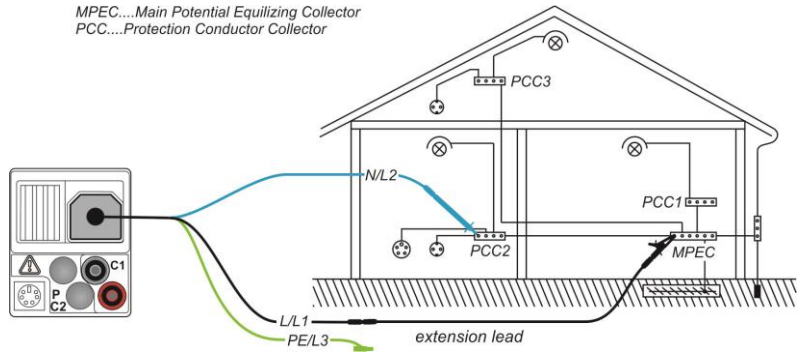
1. Stel de functie in.

2. Stel de subfunctie en de grenswaarde in.

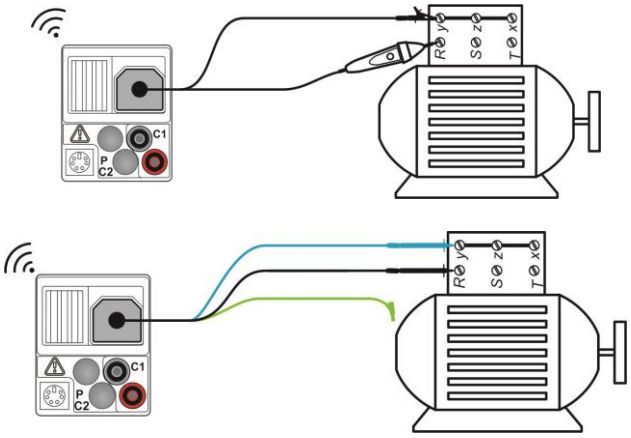
Weerstandsmeting subfunctie
[R LOWΩ, CONTINUITY]
Maximumweerstand [OFF, 0,1 Ω ÷ 20,0 Ω]
Zoemer (alleen bij de subfunctie CONTINUITY (doorgang)
[ON, OFF]



3. Aansluitschema's



Aansluiting van de drie-aderige meetkabel plus optionele verlengkabel



Toepassingen van de meetpen met bediening en een drie-aderige meetkabel

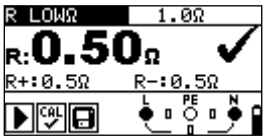
4.a Subfunctie R LOWΩ:

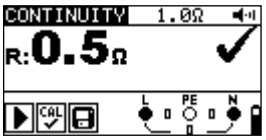
Druk op de TEST-toets.

4.b Subfunctie CONTINUITY (doorgang):

Druk op de TEST-toets om een continumeting te starten.
Druk opnieuw op de TEST-toets om de meting te stoppen

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.





R ..... R LOWΩ-weerstand
R+ .... Resultaat bij een positieve polariteit
R- ..... Resultaat bij een negatieve testpolariteit

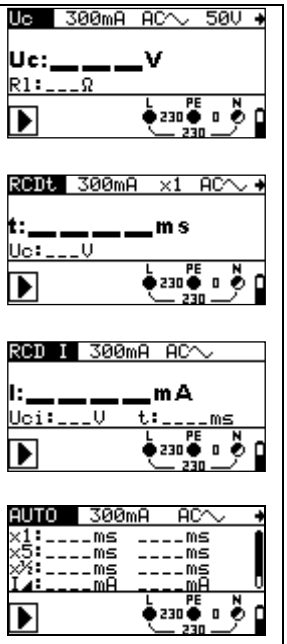
R.....CONTINUITY-weerstand (doorgang)

2.2.4 Aardlekschakelaartest

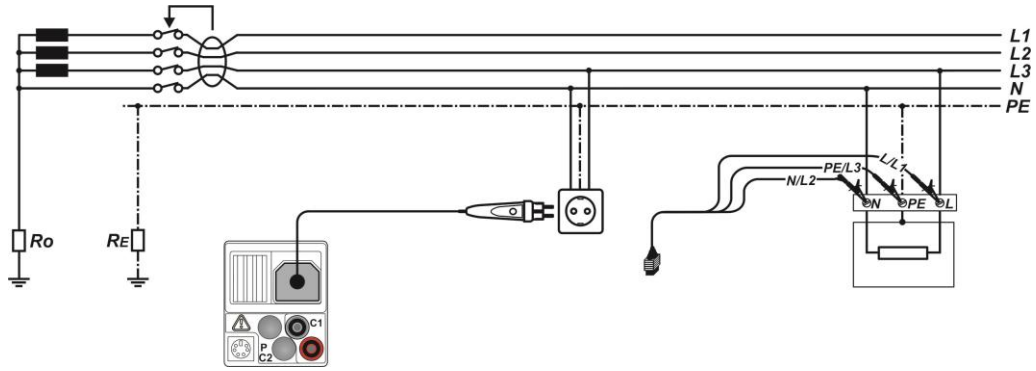
1. Stel de functie in.

2. Stel de subfunctie, parameters en grenswaarden in.

Test subfuncties aardlekschakelaar (RCD)
Aanraakspanning Uc, Aanspreektijd RCD t, Aanspreekstroom RCD I, RCD autotest]
Nominale aanspreekstroom van de aardlekschakelaar $I\Delta_N$ [10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
Type aardlekschakelaar [AC, A, F, B, B+]
Startpolariteit [∿, ⌒, ⌐, ⌐, ⊕, ⊖]
Karakteristiek en keuze draagbare aardlekschakelaar (PRCD) [selectief, vertraagd S, algemeen, niet vertraagd □, PRCD, PRCD-K, PRCD-S]
Vermenigvuldigingsfactor voor de teststroom [½, 1, 2, 5 $I\Delta_N$]
Aanraakspanningsgrenswaarde [25 V, 50 V]



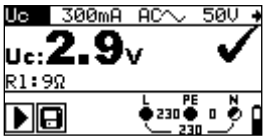
3. Aansluitschema



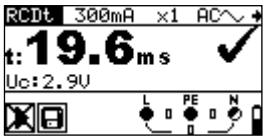
De meetsteker met bediening en de drie-aderige meetkabel aansluiten

4. Druk op de TEST -toets.

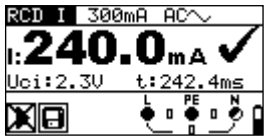
5. Bekijk de resultaten (druk ingeval van meerdere schermen op de **HELP**-toets) en druk op de **MEM**-toets om ze op te slaan.



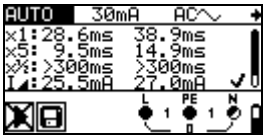
Uc Aanraakspanning
R1 , Aardweerstand



t Uitschakeltijd
Uc Aanraakspanning bij nominale $I\Delta_N$



I Uitschakelstroom
Uci Aanraakspanning bij uitschakelstroom I of eindwaarde ingeval de aardlekschakelaar niet reageert
t Uitschakeltijd



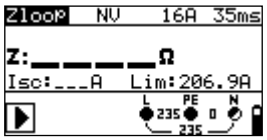
x1....Stap 1 uitschakeltijd ($I\Delta=I\Delta_N$, 0º)
x1....Stap 2 uitschakeltijd ($I\Delta=I\Delta_N$, 180º)
x5....Stap 3 uitschakeltijd ($I\Delta=5\times I\Delta_N$, 0º)
x5....Stap 4 uitschakeltijd ($I\Delta=5\times I\Delta_N$, 180º)
x½...Stap 5 uitschakeltijd ($I\Delta=½\times I\Delta_N$, 0º)
x½...Stap 6 uitschakeltijd ($I\Delta=½\times I\Delta_N$, 180º)
I◢....Stap 7 uitschakelstroom (0º)
I◢....Stap 8 uitschakelstroom (180º)
Uc ...Aanraakspanning bij $I\Delta_N$

2.2.5 Aardcircuitimpedantie

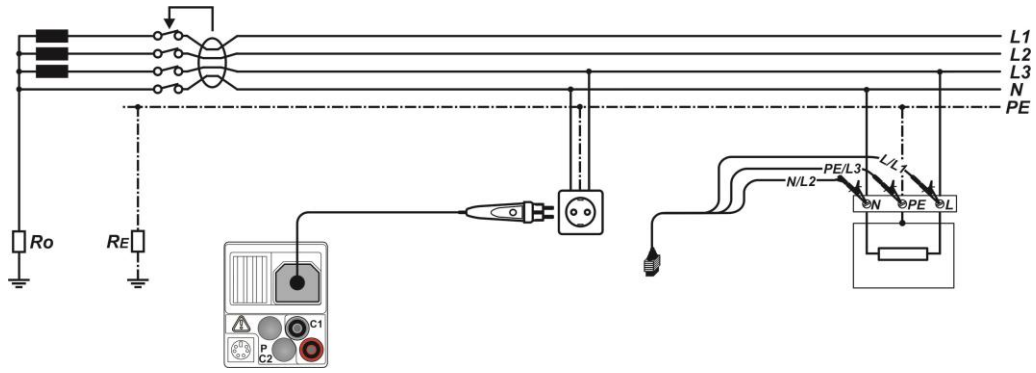
1. Stel de functie in.

2. Stel de subfunctie, parameters en grenswaarden in.

Subfunctie aardcircuitimpedantie [Zloop, Zs rcd]
Type zekering [---, NV, gG, B, C, K, D]
Nominale stroom van de geselecteerde zekering
Maximale uitschakeltijd van de geselecteerde zekering
Minimale kortsluitstroom voor de geselecteerde zekering



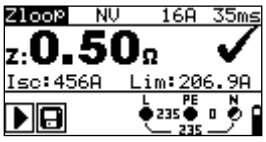
3. Aansluitschema



De meetsteker met bediening en de drie-aderige meetkabel aansluiten

4. Druk op de TEST -toets.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



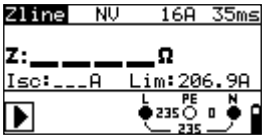
Z..... Aardcircuiimpedantie
Isc.... Ideale kortsluitstroom
Lim .. Onderste grenswaarde van de ideale kortsluitstroom

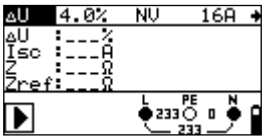
2.2.6 Inwendige circuitimpedantie

1. Stel de functie in.

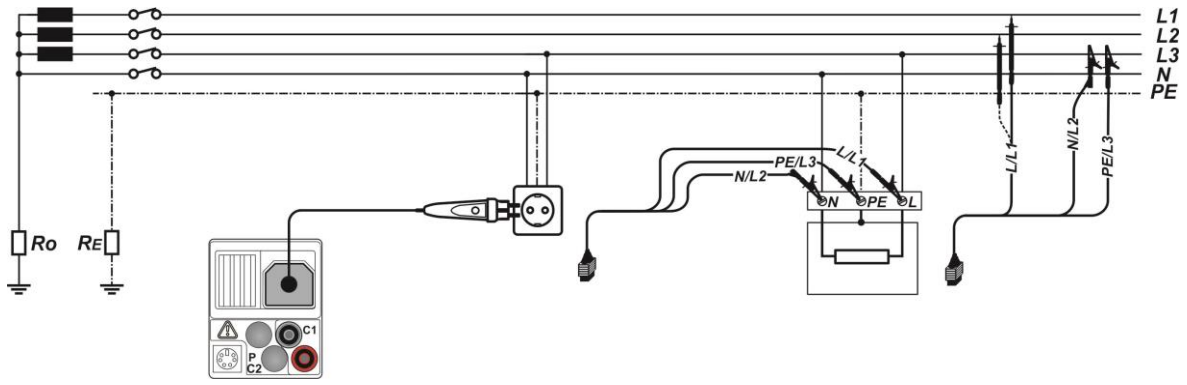
2. Stel de subfunctie, parameters en grenswaarden in.

Keuze van de subfunctie inwendigeimpedantie [Zline] **of Spanningsval** [ΔU]
Keuze van het type zekering [---, NV, gG, B, C, K, D]
Nominale stroom van de geselecteerde zekering
Maximale uitschakeltijd van de geselecteerde zekering
Minimale kortsluitstroom voor de geselecteerde zekering
Maximale spanningsval [3,0% ÷ 9,0%]



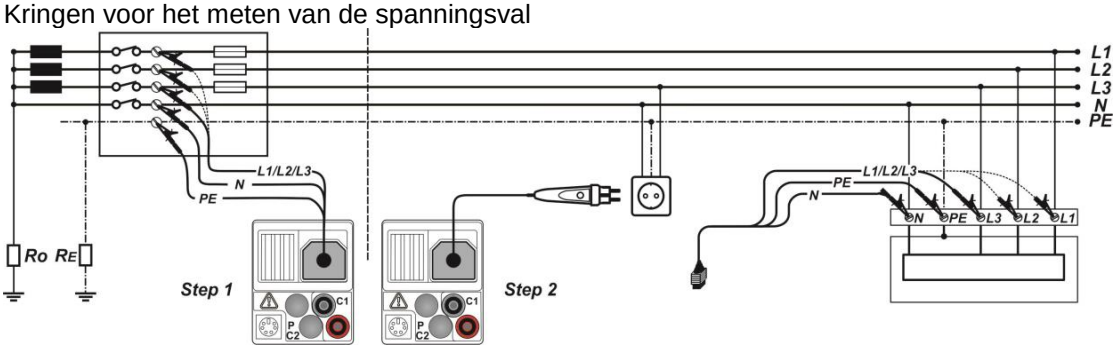


3. Aansluitschema's
Lijnimpedantie



Inwendige impedantiemeting tussen fase-nul of fase-fase ***–*** *de meetsteker met bediening en de drie-aderige meetkabel aansluiten*

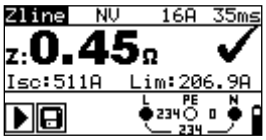
Kringen voor het meten van de spanningsval



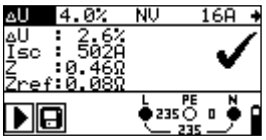
Spanningsverliesmeting tussen fase-nul of fase-fase ***–*** *de meetsteker met bediening en de drie-aderige meetkabel aansluiten*

4. Druk op de TEST -toets.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



Z inwendige circuitimpedantie
Isc.... Ideale kortsluitstroom
Lim .. Onderste grenswaarde van de ideale kortsluitstroom



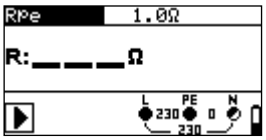
∆**U**.... Spanningsverlies
Isc ... Ideale kortsluitstroom
Z ..... Inwendige circuitimpedantie bij het meetpunt
Zref.. Referentie-circuitimpedantie

2.2.7 PE-geleiderweerstand

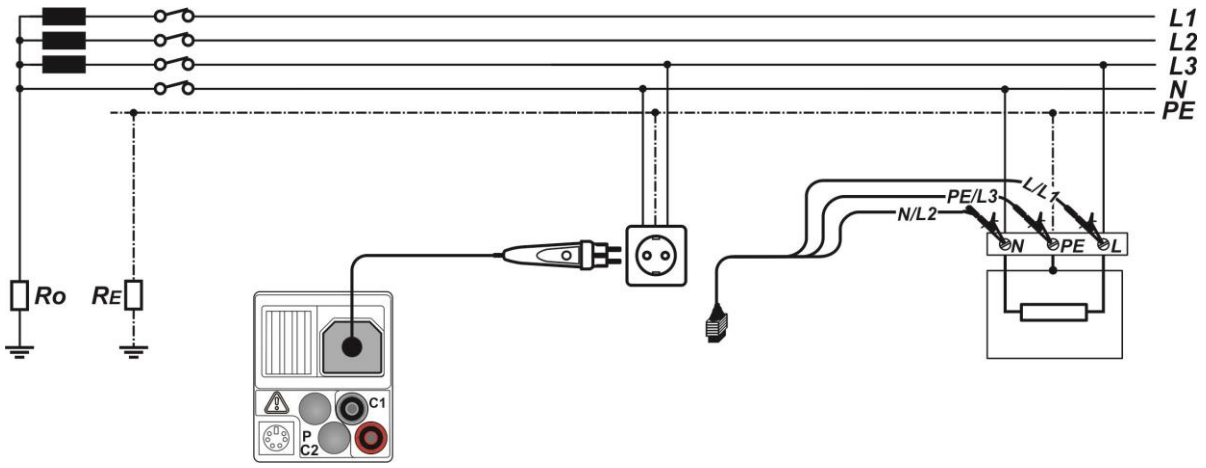
1. Stel de functie in.

2. Stel de subfunctie en de grenswaarden in.

Keuze van de subfunctie PE-geleiderweerstand [Rpe, Rpe(rcd)]
Maximumweerstand [OFF, 0,1 Ω ÷ 20,0 Ω]



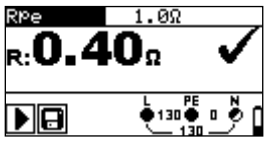
3. Aansluitschema



Aansluiting van de meetsteker met bedieningselement en de drie-aderige meetkabel

4. Druk op de TEST-toets.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



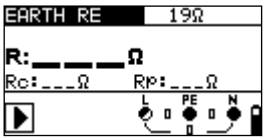
R ..... PE-geleiderweerstand

2.2.8 Aardverspreidingsweerstand

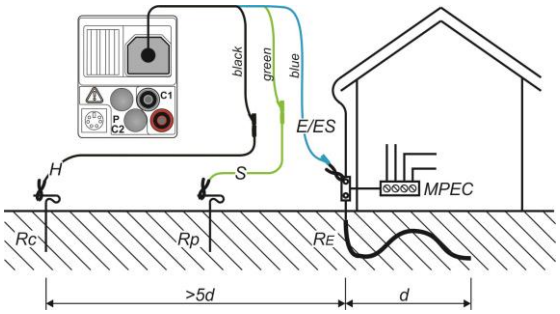
1. Stel de functie in.

2. Stel de subfunctie, parameters en grenswaarden in.

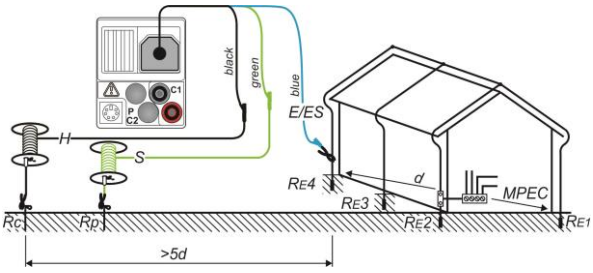
Testconfiguratie (Aarde RE, 2 stroomtangen, ρ]
Maximumweerstand [OFF, 1 Ω ÷ 5 kΩ]
Alleen in de ρ subfunctie:
Afstand tussen sondes [0,1 m ÷ 30,0 m] of [1 ft ÷ 100 ft]



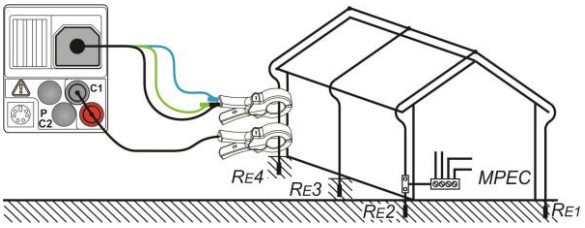
3. Aansluitschema's



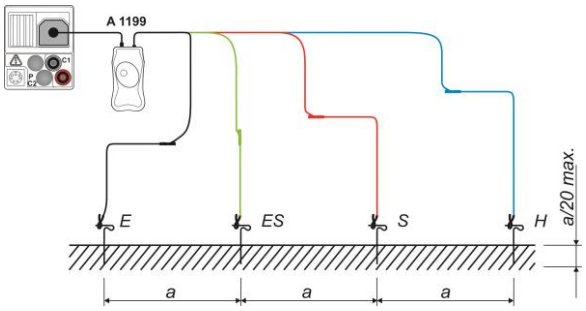
Aarding – meting van de hoofdaarding van de installatie



Aarding – meting van een bliksembeveiligingssysteem



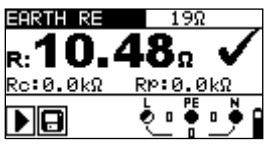
Contactloze aardweerstandsmeting met twee stroomtangen



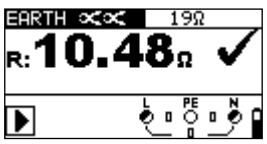
Specifieke aardweerstandsmeting

4. Druk op de TEST-toets.

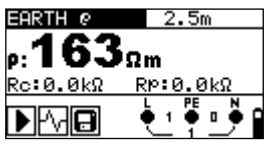
5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



R ..... Aardweerstand
Rp .... Weerstand van de S (potentiaal)sonde
Rc .... Weerstand van de H (stroom)sonde



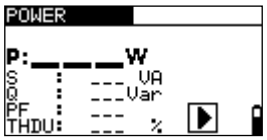
R.....Aardweerstand



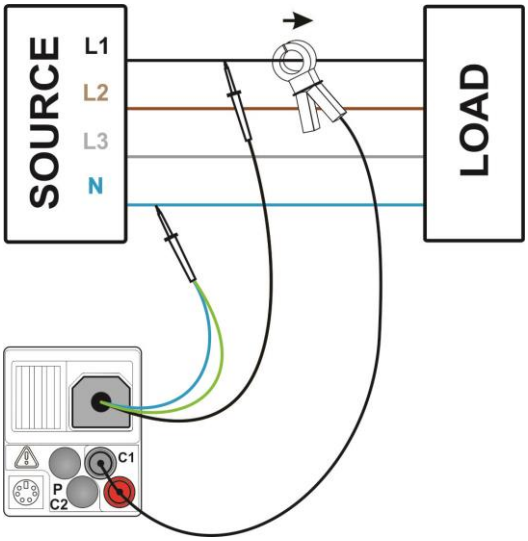
ρ..... Specifieke aardweerstand
Rc.. Weerstand van de H, E (stroom)sonde
Rp.. Weerstand van de S, ES (potentiaal)sonde

2.2.9 Vermogensmeting

1. Stel de functie in.



2. Aansluitschema

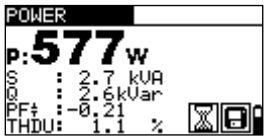


Aansluitingen Vermogensmeting

4. Druk op de TEST -toets om een continumeting te starten.

Druk opnieuw op de TEST -toets om de meting te stoppen

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



P .....Actief vermogen
S .....Schijnbaar vermogen
Q.....Reactief vermogen (capacitief of inductief)
PF .....Vermogensfactor (capacitief of inductief)
THDU.....Totale harmonische vervorming spanning

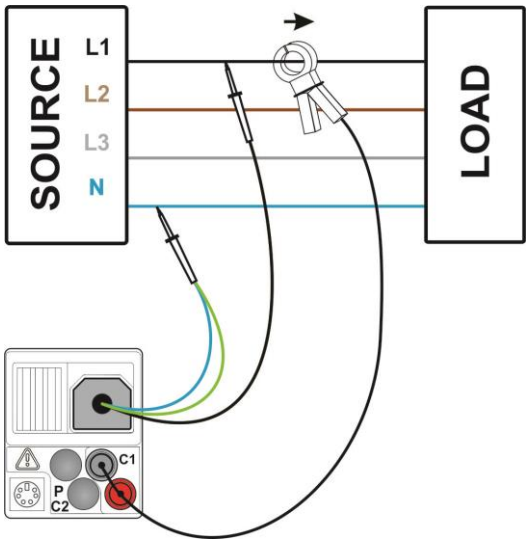
2.2.10 Harmonischen

1. Stel de functie in.

2. Stel de parameters in.

Parameter [spanning U of stroom I]
Geselecteerde harmonische [h:0 ... h:11]

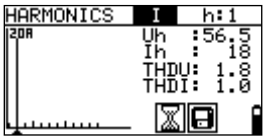
2. Aansluitschema

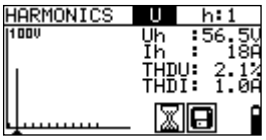


Aansluitingen meting van de harmonische spanningen/stromen

4. Druk op de TEST -toets.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.

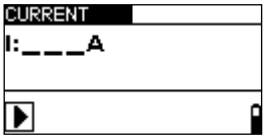




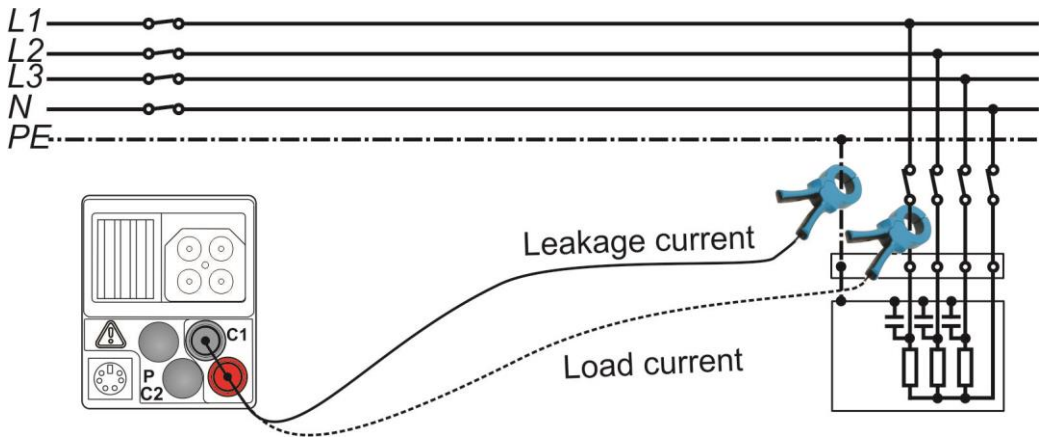
Uh.....TRMS-spanning van de geselecteerde harmonische
Ih.....TRMS-stroom van de geselecteerde harmonische
THDU.....Totale harmonische vervorming spanning
THDI……Totale harmonische vervorming stroom

2.2.11 Stroommeting

1. Stel de functie in.



2. Aansluitschema

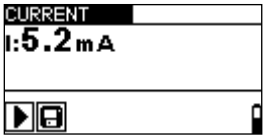


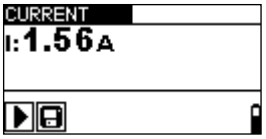
Lek- en belastingsstroommetingen

4. Druk op de TEST -toets om een continumeting te starten.

Druk opnieuw op de TEST -toets om de meting te stoppen

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.





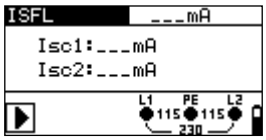
I..... Stroom

2.2.12 Lekstroom enkelvoudige fout in IT-voedingssysteem (ISFL)

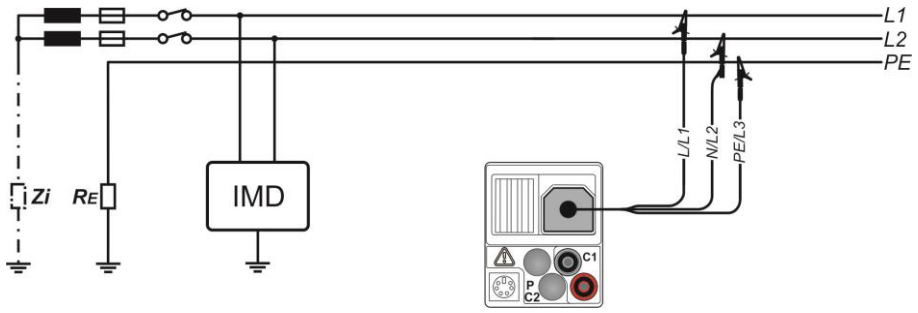
1. Stel de functie in.

2. Stel de grenswaarde in.

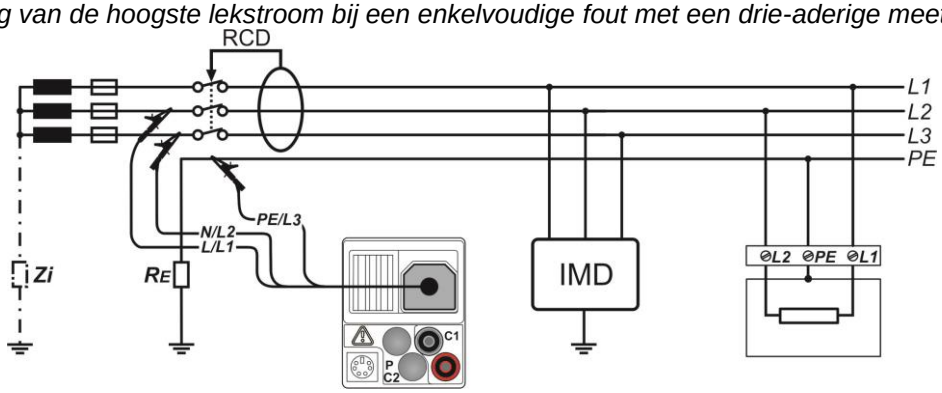
Maximale lekstroom [OFF, 3,0 mA ÷ 19,5 mA]



3. Aansluitschema's



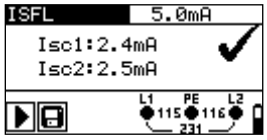
Meting van de hoogste lekstroom bij een enkelvoudige fout met een drie-aderige meetkabel



Meting met een drie-aderige meetkabel van de lekstroom bij een enkelvoudige fout in een kring die door een aardlekschakelaar is beveiligd

4. Druk op de TEST-toets.

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



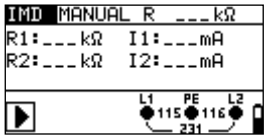
Isc1.. Lekstroom bij een enkelvoudige fout tussen L1/PE
Isc2.. Lekstroom bij een enkelvoudige fout tussen L2/PE

2.2.13 Testen isolatiewachters (IMD) in IT-voedingssysteem

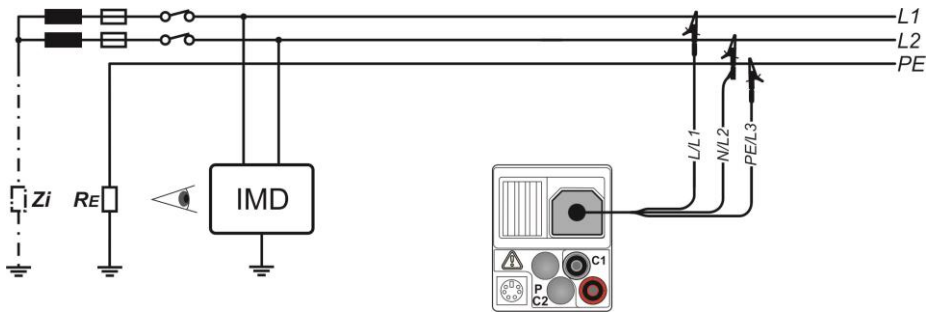
1. Stel de functie in.

2. Stel de parameters in.

Testmodus [MANUAL R, MANUAL I, AUTO R, AUTO I]
HANDMATIG R: Minimale isolatieweerstand [OFF, 5 kΩ ÷ 640 kΩ]
HANDMATIG I: Maximale stroom [OFF, 0,1 mA ÷ 19,9 mA]
AUTOMATISCH R: Minimale isolatieweerstand [OFF, 5 kΩ ÷ 640 kΩ], **Timer** [1 s ÷ 99 s]
AUTOMATISCH I: Maximale stroom [OFF, 0,1 mA ÷ 19,9 mA], **Timer** [1 s ÷ 99 s]



3. Aansluitschema



Meting van de hoogste lekstroom bij enkelvoudige fout met een drie-aderige meetkabel

4.a Modi R of I HANDMATIG

Druk op de TEST -toets.

Druk op de -toetsen om de isolatieweerstand te wijzigen totdat de isolatiewachter een isolatiefout voor meetfase L1 signaleert.

Druk op de TEST -toets om de meetfase te wijzigen in L2.
Als de isolatiewachter de voedingsspanning uitschakelt, wijzigt het instrument automatisch de meetfase in L2 en gaat door met testen als het instrument een voedingsspanning detecteert.

Druk op de -toetsen om de isolatieweerstand te wijzigen totdat de isolatiewachter een isolatiefout voor L2 signaleert.

Druk op de TEST -toets.
Als de isolatiewachter de voedingsspanning uitschakelt, gaat het instrument automatisch door naar de GOED/FOUT-indicatie.

Gebruik de -toets om de GOED/FOUT-indicatie te kiezen.

Druk op de TEST -toets om de keuze te bevestigen en stop de meting.
Sla het resultaat op (optioneel).

4.b Modi R en I AUTOMATISCH

Druk op de TEST -toets. De isolatieweerstand tussen L1 en PE wordt automatisch verlaagd op basis van de ingestelde grenswaarde en de ingestelde timerinterval . Druk ,om de test te versnellen op de -toetsen totdat de isolatiewachter een isolatiefout voor L1 signaleert.

Druk op de TEST -toets om de meetfase te wijzigen in L2.
Als de isolatiewachter de voedingsspanning uitschakelt, wijzigt het instrument automatisch de meetfase in L2 en gaat door met testen als het instrument een voedingsspanning detecteert.
De isolatieweerstand tussen L2 en PE wordt automatisch verlaagd op basis van de ingestelde grenswaarde en de ingestelde timerinterval..

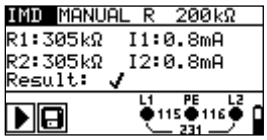
Druk om de test te versnellen op de -toetsen totdat de isolatiewachter een isolatiefout voor L2 signaleert.

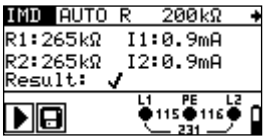
Druk op de TEST -toets.
Als de isolatiecontroleapparatuur de voedingsspanning uitschakelt, gaat het instrument automatisch door naar de GOED/FOUT-indicatie.

Gebruik de -toets om de GOED/FOUT-indicatie te kiezen.

Druk op de TEST -toets om de keuze te bevestigen en stop de meting.
Sla het resultaat op (optioneel).

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.





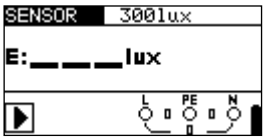
R1 .... Drempelwaarde van de indicatieve isolatieweerstand voor L1
R2 .... Drempelwaarde van de indicatieve isolatieweerstand voor L2
I1..... Berekende lekstroom bij de eerste fout voor R1
I2..... Berekende lekstroom bij de eerste fout voor R2

2.2.14 Lichtsterktemeting(Lux)

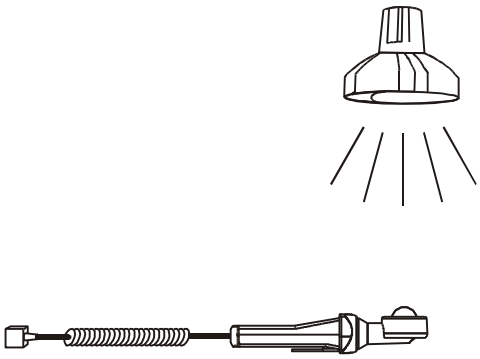
1. Stel de functie in.

2. Stel de grenswaarde in.

Minimumverlichting [OFF, 0,1 lx ÷ 20 klx]



3. Aansluitschema

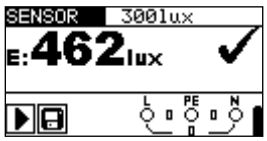


Plaats van de LUX-metersensor

4. Druk op de TEST -toets om een continumeting te starten.

Druk opnieuw op de TEST -toets om de meting te stoppen

5. Bekijk de resultaten en sla ze op met een druk op de **MEM**-toets.



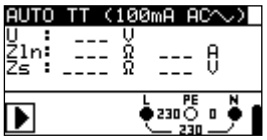
E ..... Verlichting

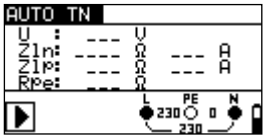
2.3 Automatische testvolgorde

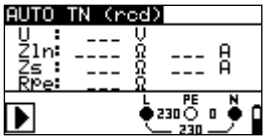
1. Stel de functie in.

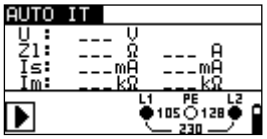
2. Stel de parameters en de grenswaarden in.

Automatische test van het aardingssysteem [TT, TN (rcd), TN, IT]
Type zekering [---, NV, gG, B, C, K, D]
Nominale stroom van de geselecteerde zekering
Maximale uitschakeltijd van de geselecteerde zekering(netstelsel)
Minimale kortsluitstroom voor de geselecteerde zekering
Maximale spanningsval [3,0% ÷ 9,0%]
IΔ_N aardlekschakelaar [10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
Type aardlekschakelaar [AC, A, F, B, B+]
Startpolariteit [∿, ⌒, ⌒, ⌣, ⊕, ⊖]
Karakteristiek [selectief, vertraagd S, algemeen, niet vertraagd].
Aanraakspanningsgrenswaarde [25 V, 50 V]
Maximale PE-weerstand [OFF, 0,1 Ω ÷ 20,0 Ω]
Maximale lekstroom van ISFL [OFF, 3,0 mA ÷ 19,5 mA]
Testtype van isolatiewachter[MANUAL R, MANUAL I, AUTO R, AUTO I]
HANDMATIG/AUTOMATISCH R:
Minimale isolatieweerstand [OFF, 5 kΩ ÷ 640 kΩ]
HANDMATIG/AUTOMATISCH I:
Maximale stroom [OFF, 0,1 mA ÷ 19,9 mA]
Timer [1 s ÷ 99 s]

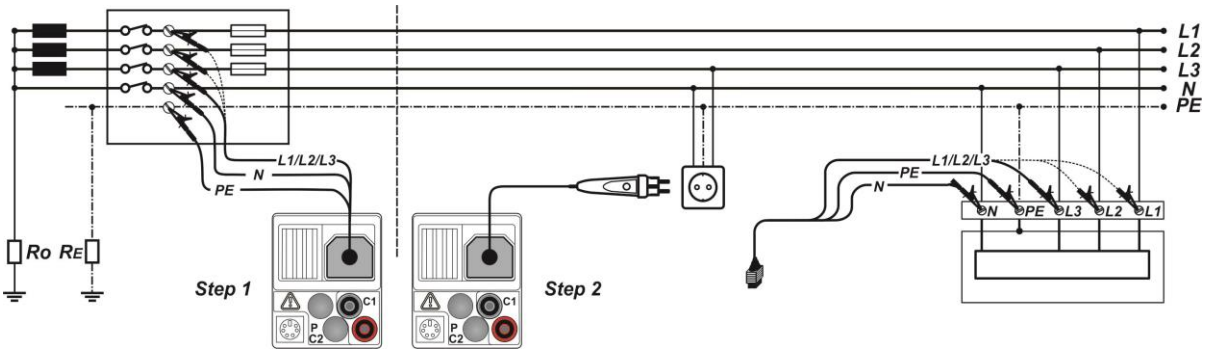








3. Aansluitschema

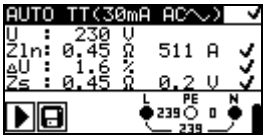


Automatische testvolgorde aansluitingen

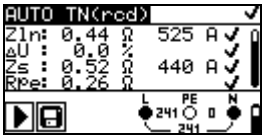
4. Druk op de

-toets.

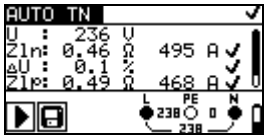
5. Bekijk de resultaten (druk ingeval van meerdere schermen op de **HELP**-toets) en druk op de **MEM**-toets om ze op te slaan.



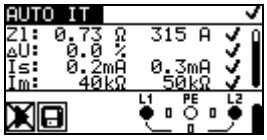
U Spanning tussen L en N
Zln Inwendige circuitimpedantie /ideële kortsluitstroom
ΔU Spanningsverlies
Zs Aardcircuitimpedantie en aanraakspanning



U Spanning tussen L en N
Zln inwendige circuitimpedantie en ideële kortsluitstroom
ΔU Spanningsverlies
Zs Aardcircuitimpedantie en ideële kortsluitstroom
Rpe .. PE-weerstand



U Spanning tussen L en N
Zln Inwendige circuitimpedantie en ideële kortsluitstroom
ΔU Spanningsverlies
Zlp aardcircuitimpedantie en ideële kortsluitstroom
Rpe... PE-weerstand



U Spanning tussen L1 en L2
Zl inwendige circuitimpedantie en ideële kortsluitstroom
ΔU Spanningsverlies
Is lekstroom tussen L1/PE en L2/PE bij enkelvoudige fout
Im indicatieve isolatieweerstand voor L1 en L2

KWx B.V.
Aston Martinlaan 41
3261 NB Oud Beijerland
T 0186-633603
F 0186-633605
E meetinstrumeneten@kwx.nl
www.kwx.nl