

Handleiding

Eurotest 61557

Versie 4, Code no. 20 750 719

INHOUD

1.	INLEIDING	2
1.1.	Algemene omschrijving	2
1.2.	Waarschuwingen	2
1.3.	Lijst van parameters meetbaar met de Eurotest 61557	3
1.4.	Toegepaste normen	4
2.	BEDIENINGSTOETSEN	5
2.1.	Frontpaneel	5
2.2.	Connectorpaneel	6
2.3.	Basisoppervlak	7
2.4.	Standaardtoebereiden	7
2.5.	Toebereiden in optie	7
2.6.	Manieren om het toestel te dragen	8
2.7.	Toebereiden voor specifieke metingen	9
3.	MEETINSTRUCTIES	10
3.1.	Isolatiweerstand	10
3.2.	Overspanningsbeveiliging d.m.v. varistor	13
3.3.	Continuïteit van de aardingsgeleiders	15
3.4.	Continuïteit	18
3.5.	Aardingsweerstand (interne generator)	21
3.6.	Soortelijke aardingsweerstand	27
3.7.	Test van de PE klem	30
3.8.	Differentieelschakelaar – Contactspanning & Aardings-/Lusweerstand	31
3.9.	Differentieelschakelaar – Uitschakeltijd	34
3.10.	Differentieelschakelaar – Uitschakelstroom	37
3.11.	Differentieelschakelaar – Automatische test	38
3.12.	Lusimpedantie en Kortsluitstroom	42
3.13.	Contactspanning bij kortsluitstroom	44
3.14.	Lijnimpedantie en Kortsluitstroom	45
3.15.	Lusweerstand N-PE en Kortsluitstroom	47
3.16.	Fasevolgorde	49
3.17.	Stroom	50
3.18.	Lichtsterkte	53
3.19.	Opsporen van een elektrische installatie	55
3.20.	Vermogen	57
3.21.	Energie	59
3.22.	Harmonischen	60
4.	ANDERE VERRICHTINGEN	62
4.1.	Opstartfuncties	62
4.2.	Invoeren van een installatiestructuur in de computer	63
4.3.	Opslaan van de resultaten	66
4.4.	Oproepen van de opgeslagen resultaten	67
4.5.	Wissen van de opgeslagen resultaten	68
4.6.	Heropstarten van het toestel	69
5.	ONDERHOUD	70
5.1.	Batterijen	70
5.2.	Zekeringen	71
5.3.	Reinigen	71
5.4.	IJking	71
5.5.	Onderhoud	72
6.	TECHNISCHE BIJZONDERHEDEN	72
6.1.	Functies	72
6.2.	Algemene kenmerken	78

MULTIFUNCTIONELE TESTER

METREL type EUROTTEST 61557

1. INLEIDING

1.1. Algemene omschrijving

De Eurotest 61557 is een draagbaar professioneel en multifunctioneel toestel, ontworpen om metingen uit te voeren volgens de Europese norm EN 61557 evenals voor tal van andere tests en metingen.

Het toestel wordt geleverd in een draagtas die alle toebehoren bevat.

Het elektronische gedeelte van de Eurotest werd ontwikkeld volgens de SMD technologie waarbij quasi geen onderhoud nodig is. Het groot verlicht scherm garandeert een zeer duidelijke uitlezing van de belangrijkste resultaten evenals van tal van subresultaten, parameters en berichten. De werking is eenvoudig en duidelijk. Er is geen enkele specialisatie vereist om het toestel te bedienen. Het volstaat om de handleiding aandachtig door te nemen.

Om een grondiger inzicht te krijgen in de metingen in het algemeen, is het aanbevolen het handboek "Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk" te lezen.

Een belangrijke troef van de Eurotest 61557 is het unieke ingebouwde systeem om de resultaten op te slaan. Een professionele software maakt het mogelijk om de testresultaten en andere parameters naar een computer over te brengen en een rapport op te stellen van de definitieve testresultaten. Zodoende kan de hele testprocedure versneld worden doordat de rapporten niet meer manueel hoeven opgesteld worden.

1.2. Waarschuwingen

Lees de onderstaande tips om een veilig gebruik van de Eurotest te waarborgen en om het te testen materiaal in perfecte staat te houden:

- (1) Als het toestel gebruikt wordt op een manier die niet beschreven staat in deze handleiding, kan de beveiliging niet gewaarborgd worden !
- (2) Gebruik het toestel of de toebehoren niet in geval van beschadiging.
- (3) Vervang een doorgeslagen zekering volgens de richtlijnen beschreven onder punt 5.2.
- (4) Herstelling of ijking mag enkel door een deskundig persoon uitgevoerd worden.!
- (5) Als men met gevaarlijke spanningen werkt, dient men de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen om een elektrische schok te vermijden !
- (6) Gebruik uitsluitend de oorspronkelijke of optionele meetsnoeren die door de fabrikant geleverd worden.

1.3. Lijst van parameters meetbaar met de Eurotest 61557

Parameters	Positie van de functieschakelaar	Omschrijving
Aardingsweerstand RE (klassieke 4-puntsmethode)	R, ρ EARTH	- 4 klemmen - 2 aardingspinnen
Aardingsweerstand RE (klassieke 4-puntsmethode + 1 stroomtang)	R, ρ EARTH	- 4 klemmen - 2 aardingspinnen - 1 stroomtang
Aardingsweerstand RE (2 stroomtangen)	R, ρ EARTH	- 2 stroomtangen
Soortelijke aardingsweerstand ρ	R, ρ EARTH	- 4 klemmen - 4 aardingspinnen
Continuïteit R v/d aardingsgeleiders	R $\pm$ 200mA CONTINUITY	- Teststroom > 200mA DC - Enkelvoudige meting - Automatische verandering van polariteit
Continuïteit Rx	R $\pm$ 200 mA CONTINUITY	- Teststroom < 7mA - Continuummeting
Isolatiweerstand Ri	RISO	- Testspanningen: 50,100,250,500,1000V
Doorslagspanning van de varistor Ub	TEST	- Testspanning 0 – 1000V - Drempelstroom 1mA
Lekstroom IL	CURRENT	- Stroomtang
Laadstroom I	CURRENT	- Stroomtang
Spannings- en stroomharmonischen tot de 21 ^{ème}	HARMONICS	- Eénfasig systeem - Stroomtang (stroomharmonischen) - Testpunten (spanningsharmonischen)
Vermogen P, Q, PA, Cos ϕ	POWER ENERGY	- Eénfasig systeem - Stroomtang
Energie W	POWER ENERGY	- Eénfasig systeem - Stroomtang
Opsporen van een installatie	phase rotation/LOCATOR	- In combinatie met de localisatieprobe - Laden van de lijnspanning of genereren van een testsignaal
Fasevolgorde	phase rotation/LOCATOR	
Differentieelschakelaar – Contactspanning Uc	RCD	- Met of zonder aardingspin
Differentieelschakelaar – Uitschakeltijd	RCD	
Differentieelschakelaar – Uitschakelstroom	RCD	
Differentieelschakelaar – Aardingsweerstand RE (externe bron)	RCD	- Aardingspin - Geen activatie van de differentieelschakelaar
Differentieelschakelaar – Lusweerstand RL	RCD	- Geen activatie van de differentieelschakelaar
Lijnimpedantie ZL-N, ZL-L	ZLINE	- Tussen L en N of L en L

Lijnkortsluitstroom I_{psc}	ZLINE	- Tussen L en N of L en L
Lusimpedantie ZL-PE	ZLOOP	- Tussen L en PE
Luskortsluitstroom I_{psc}	ZLOOP	- Tussen L en PE
Contactspanning bij kortsluitstroom U_c/I_{psc}	ZLOOP	- Testprobe - Met bijkomende testprobe
Lusweerstand N-PE RN-PE	RLOOP N-PE	- Geen activatie van de differentieelschakelaar - Interne bron
Luskortsluitstroom I_{psc} (zonder activatie van de differentieelschakelaar)	RLOOP-N-PE	- Tussen L en PE - Geen activatie van de differentieelschakelaar

1.4. Toegepaste normen

De Eurotest 61557 werd ontworpen volgens de Europese veiligheidsnorm EN 61010-1 en

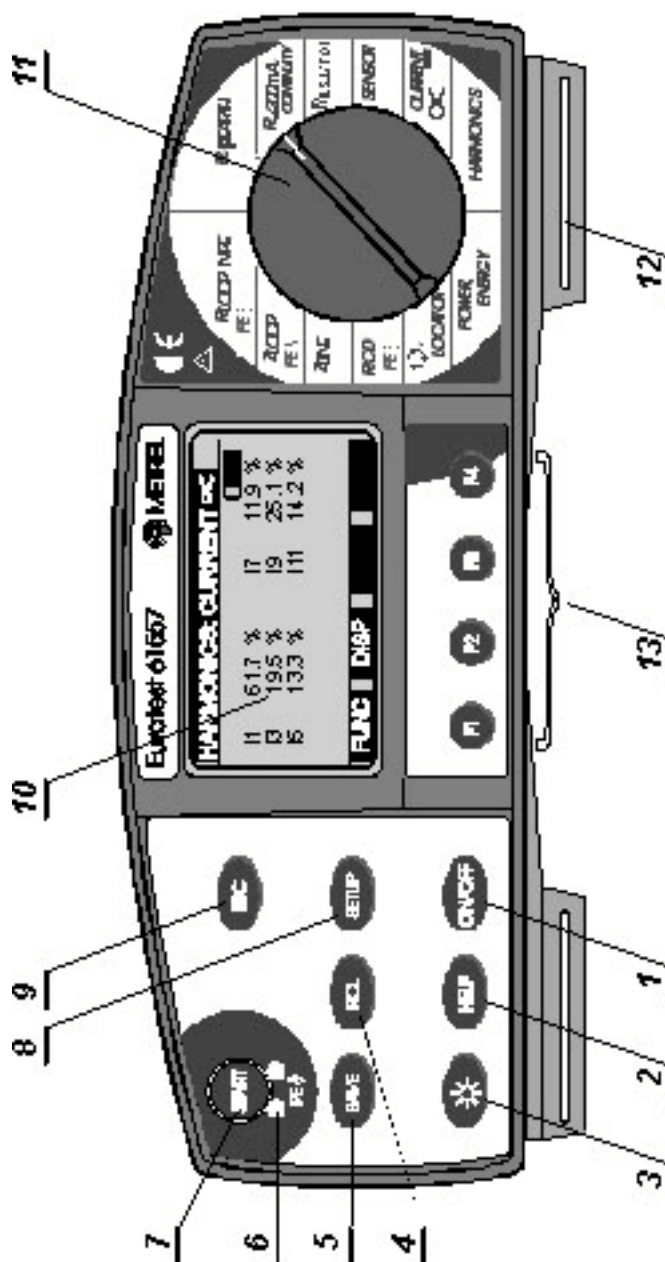
EMC (ruis en immuniteit) volgens de Europese normen EN 50081-1 en EN 50082-1.

Metingen volgens de Europese norm EN 61557:

- isolatieweerstand	Deel 2
- lusimpedantie	Deel 3
- weerstand van de aarding en equipotentiale verbindingen	Deel 4
- aardingsweerstand	Deel 5
- differentieelschakelaars in TT en TN systemen	Deel 6
- fasevolgorde	Deel 7
- lichtmeting volgens DIN standaard 5032	Deel 7

Frontpaneel
Fig. 1: Frontpaneel

Fig. 1: Frontpaneel



- (1) ON/OFF: om het toestel aan en uit te schakelen. Het toestel schakelt automatisch na 10 minuten uit wanneer er geen enkele toets geactiveerd werd.
- (2) HELP: om het hulpmenu op te roepen (aansluiting van de meetsnoeren en andere gegevens)
- (3) Verlichtingstoets: om de displayverlichting aan of uit te schakelen. 20 seconden na de laatste verrichting schakelt het toestel automatisch uit.
- (4) RCL: voor oproep van de opgeslagen resultaten.
- (5) SAVE: voor het opslaan van de resultaten.
- (6) PE electrode: om de PE klem te testen (aanwezigheid van fasespanning per vergissing)
- (7) START: om een willekeurige meting te beginnen.
- (8) SETUP: voor
 - het regelen van het contrast van de uitlezing
 - het programmeren van uur en datum
 - het programmeren van de communicatieparameters
 - het wissen van alle geheugenlocaties
- (9) ESC: om een willekeurige gestarte procedure te verlaten (opslaan/wederoproep van de resultaten, wissen van de geheugenlocaties etc.)
- (10) LCD: verlicht LCD scherm.
- (11) Functieschakelaar: voor het kiezen van de geschikte testparameter. Zelfs twee of meerdere parameters kunnen op dezelfde positie getest worden.
- (12) Gleuf voor het opbergen van de gordel.
- (13) Functietoetsen: voor het programmeren/selecteren van verschillende parameters in elke functie. De functie van een specifieke toets in elk van de functies wordt aangeduid op het scherm.

2.2. Connectorpaneel

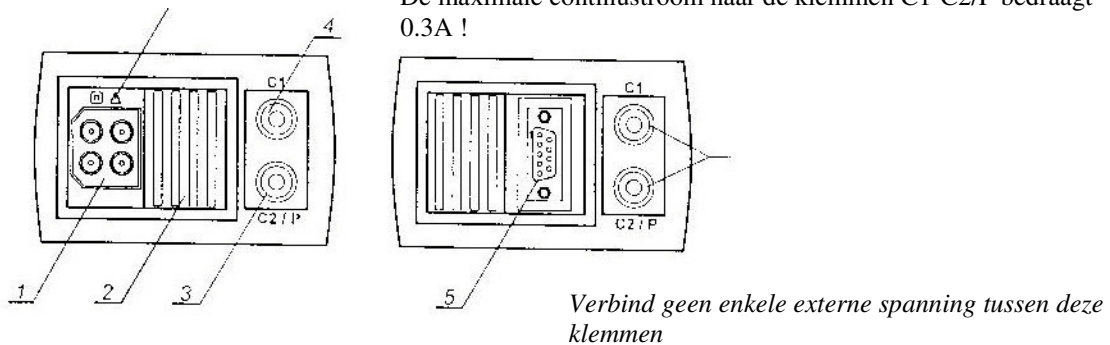
* Gebruik enkel de oorspronkelijke testkabels

* De maximum toegelaten spanning tussen de testklemmen en de aarde bedraagt 300V !

* De maximum toegelaten spanning tussen de testklemmen bedraagt 500V !

* De maximum toegelaten spanning tussen de hoofdklemmen en de klemmen C1-C2/P bedraagt 300V !

* De maximale continu stroom naar de klemmen C1-C2/P bedraagt 0.3A !



$U_{\text{allowed}} (U_{\text{toegelaten}}) = 0V$

Fig. 2: connectorpaneel

- (1) Hoofdttestconnector
- (2) Connectorbescherming (beveiligt tegen gelijktijdige aansluiting van de testkabel en de RS232)
- (3) Aansluitklem voor stroomtang/probe (C2/P)
- (4) Aansluitklem voor stroomtang (C1)
- (5) RS 232 connector (voor aansluiting Eurotest 61557 op PC)

2.3. Basisoppervlak

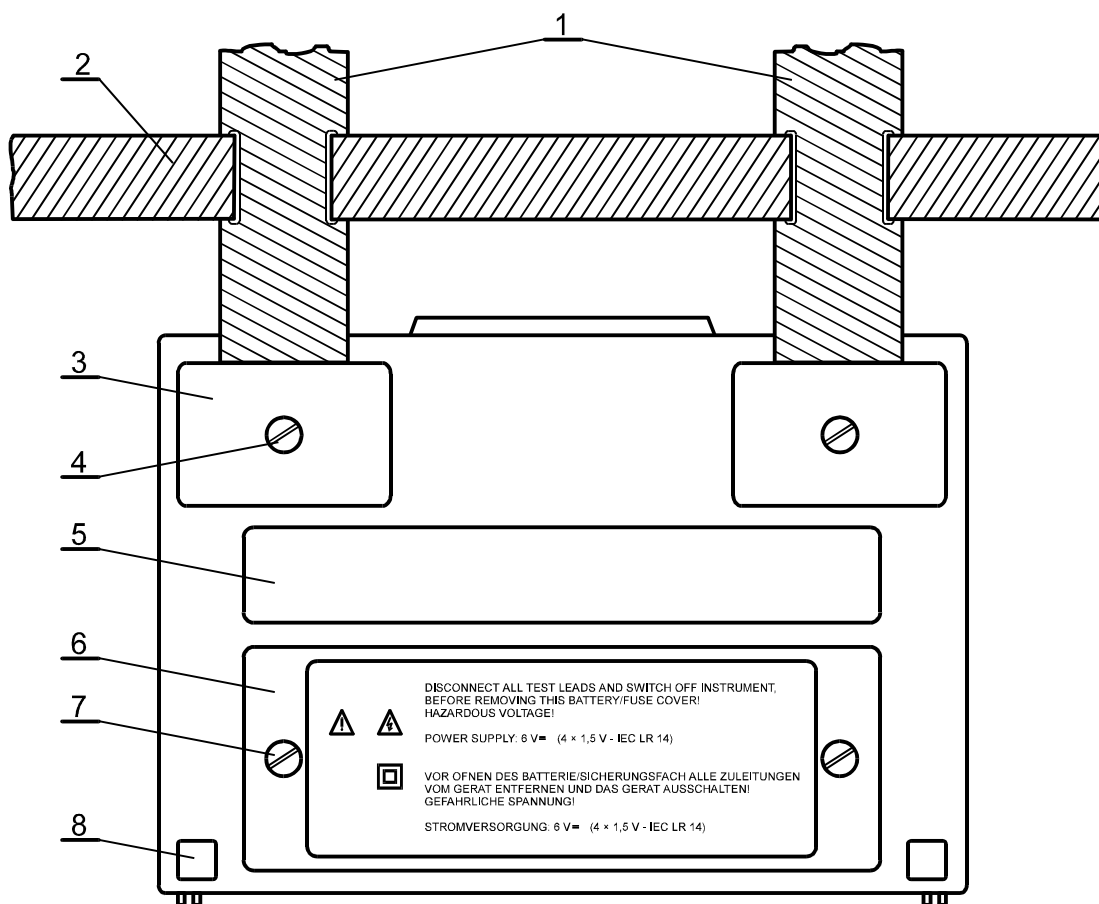


Fig.3: Basisoppervlak

- (1) Nylon draagriem om het toestel rond de nek te hangen.
- (2) Bijkomende nylon draagriem om het toestel aan het lichaam vast te maken.
- (3) Plastiëken plaatje (om de nylon draagriem aan het toestel vast te maken). Onder dit plaatje is een schroef bevestigd die men moet verwijderen om het toestel te openen voor herstelling of ijking.
- (4) Schroef (maak deze los om de batterijen of zekering te vervangen)
- (5) Etiket met meetbereiken
- (6) Deksel van zekering-/batterijcompartiment
- (7) Schroef (maak deze los om de batterijen of zekering te vervangen)
- (8) Rubberen voetje

2.4. Standaardtoebehoren

Zie bijgaand foldertje.

2.5. Toebehoren in optie

Zie bijgaand foldertje.

2.6. Manieren om het toestel te dragen

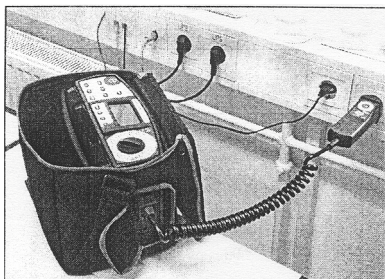
Het toestel wordt geleverd met twee soorten draagriemen (één voor rond de nek en één voor rond het middel), zodat men het kan dragen in functie van de toepassing, zoals hieronder geïllustreerd:



Rond de nek: snel en handig

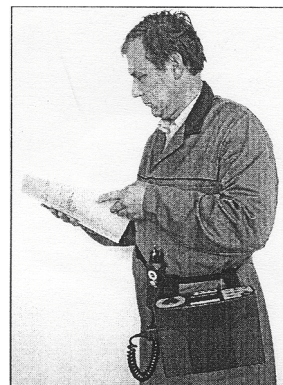


Rond de nek en rond het middel: voor een meer stabiele positie



Het toestel kan zelfs gebruikt worden terwijl het in zijn draagkoffer blijft. Via de openingen aan de zijkant kunnen de testkabels verbonden worden.

Het toestel wordt enkel bevestigd door een draagriem rond het middel zodat het gemakkelijk van achter naar voor kan verplaatst worden.



2.7. Toebehoren voor specifieke metingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de toebehoren (standaard of in optie) die nodig zijn voor specifieke metingen. De toebehoren aangeduid als **optie** kunnen in bepaalde configuraties **standaard** zijn. Zie eveneens bijgevoegd foldertje voor de standaardtoebehoren of contacteer uw verdeler voor meer informatie.

FUNCTIE	TOEBEHOREN
Isolatieweerstand	Universele testkabel of Testprobe met meetpunt (Optie – Bestelnummer A 1002)
Continuïteit van de aardingsgeleiders	Universele testkabel of Testprobe met meetpunt (Optie – Bestelnummer A 1002)
Continuïteit	Universele testkabel of Testprobe met meetpunt (Optie – Bestelnummer A 1002)
Aardingsweerstand (4-puntsmethode)	Aardingstestset – 20 m (Optie – Bestelnummer S 2001) of Aardingstestset – 50 m (Optie – Bestelnummer S 2002)
Aardingsweerstand (4-puntsmethode + stroomtang)	- Aardingstestset – 20 m (Optie – Bestelnummer S 2001) of Aardingstestset – 50 m (Optie – Bestelnummer S 2002) - Ampèretang voor lage stroom (Optie – Bestelnummer A 1018)
Aardingsweerstand (methode met 2 stroomtangen)	- Universele testkabel - Ampèretang voor lage stroom (Optie – Bestelnummer A 1018) - Standaardstroomtang (Optie – Bestelnummer A 1019)
Soortelijke aardingsweerstand	Aardingstestset – 20 m (Optie – Bestelnummer S 2001) of Aardingstestset – 50 m (Optie – Bestelnummer S 2002)
Lusimpedantie, Kortsluitstroom	Universele testkabel of Testprobe met stekker (Optie – Bestelnummer A 1001)
Lijnimpedantie, Kortsluitstroom	Universele testkabel of Testprobe met stekker (Optie – Bestelnummer A 1001)
Contactspanning bij kortsluitstroom (SEV 3569)	- Universele testkabel - Meetsnoer 4m (Optie – Bestelnummer A 1012)
Differentieelschakelaar – Contactspanning bij $I_{\Delta N}$	Universele testkabel of Testprobe met stekker (Optie – Bestelnummer A 1001)
Differentieelschakelaar – Uitschakeltijd	
Differentieelschakelaar – Uitschakelstroom	
Differentieelschakelaar – Lusweerstand	
Differentieelschakelaar – Aardingsweerstand	
Differentieelschakelaar – Automatische test	
Fasevolgorde	Universele testkabel of Driefasige kabel (Optie – Bestelnummer A 1110) of Driefasige adapter (Optie – Bestelnummer A 1111)
Kabel-, zekering-, foutopsporing	- Universele testkabel - Kabel-, zekering-, foutzoeker (Optie – Bestelnummer A 1005)
Vermogen, Cosφ, Energie	- Universele testkabel Ampèretang voor lage stroom (Optie – Bestelnummer A 1018) of standaardstroomtang (Optie – Bestelnummer A 1019)
Harmonischen	
True RMS stroom	
Overspanningsbeveiliging d.m.v. varistor	- Universele testkabel

3. MEETINSTRUCTIES

3.1. Isolati weerstand

Er zijn verschillende omstandigheden waarbij de isolati weerstand moet gemeten worden om elk gevaar voor een elektrische schok te voorkomen. Bijvoorbeeld:

- (1) isolati weerstand tussen de installatiegeleiders (alle combinaties)
- (2) isolati weerstand van niet-geleidende kamers (muren en vloeren)
- (3) isolati weerstand van aardingskabels
- (4) weerstand van halfgeleidende (antistatische) vloeren

Voor bijkomende informatie betreffende isolati weerstandmeting, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

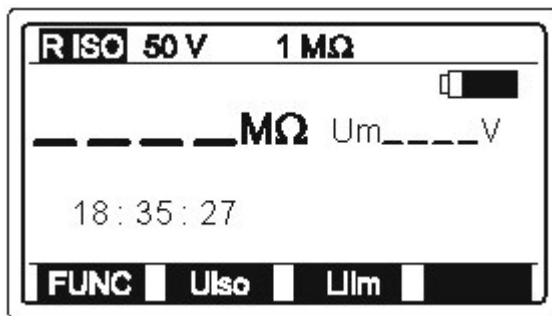
Waarschuwingen !

- (1) Zorg ervoor dat het testobject volledig ontladen is (netspanning uitgeschakeld) alvorens de meting uit te voeren !
- (2) Bij het meten van isolati weerstand tussen geleiders moeten alle belastingen uitgeschakeld zijn en alle schakelaars gesloten worden !
- (3) Om een elektrische schok te vermijden, nooit het testobject aanraken !
- (4) Sluit de testklemmen niet aan op een externe spanning van meer dan 600V AC of DC; dit om schade aan het toestel te voorkomen !
- (5) In geval van een capacitief testobject (capacitieve compensatie van het reactievermogen, lange testkabel enz.), kan de automatische ontlading van het testobject niet uitgevoerd worden na het beëindigen van de test. De spanningsval wordt in zulk geval weergegeven – sluit de meetsnoeren niet aan voordat de spanning gedaald is tot minder dan 50V of ontlad het testobject manueel !

Hoe voert men de meting uit ?

Fase 1

- (1) Verbind de testkabel (universele testkabel of testprobe met meetpunt) met de Eurotest 61557.
- (2) Zet de funciteschakelaar op RISO; het volgende menu wordt weergegeven:



- 50V..... laatstgeprogrammeerde nominale testspanning.
- 1MΩ..... laatstgeprogrammeerde onderste grenswaarde van de isolati weerstand
- Um..... werkelijke testspanning
- 18:35:27. werkelijke tijdsaanduiding

Fig 4.: Beginmenu voor isolati weerstand

Fase 2

- (1) Selecteer de testspanning met de Uiso (F1)-toets. Men heeft de keuze tussen een spanning van 50, 100, 250, 500 of 1000V en deze wordt bovenaan op het scherm weergegeven.

Fase 3

- (1) Programmeer de onderste grenswaarde voor isolatieweerstand. De testresultaten zullen nadien vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde; zijn deze lager, dan staat er een uitroepteken achter !
Hoe programmeert men de onderste grenswaarde ?
Druk op de Llim (F2) toets om het instelmenu voor de grenswaarde te activeren (zie hieronder).

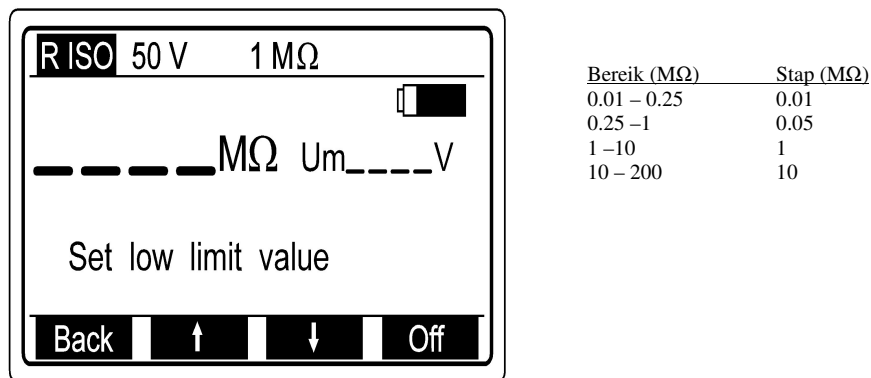


Fig 5.: Instelmenu voor grenswaarde en tabel met programmeerbare grenswaarden

- (2) Waarden tussen 0.00MΩ en 200MΩ volgens bovenstaande tabel kunnen geprogrammeerd worden d.m.v. de pijltjestoetsen ↑(F2) en ↓(F3). Moet het testresultaat vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (weergegeven bovenaan op het scherm) wordt vervangen door de uitlezing *MΩ. De Off –toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te reactiveren en vice versa.
- (3) Druk op de “Back” (F1)-toets na het programmeren van de grenswaarde om naar het beginmenu voor isolatieweerstand terug te keren (zie fig. 4).

Fase 4

- (1) Verbind de testkabel met het testobject volgens onderstaand schema (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

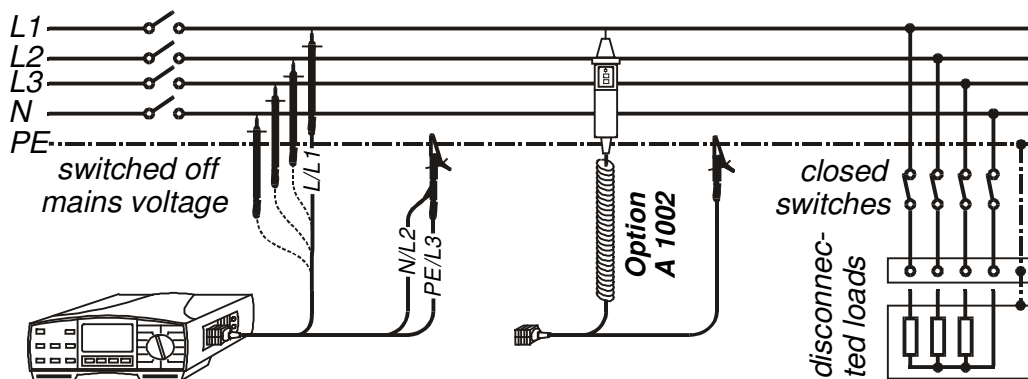


Fig. 6: Verbinding universele testkabel en testprobe met meetpunt in optie (Bestelnummer A 1002)

Fase 5

- (1) Druk op de START-toets en houd hem ingedrukt totdat de uitlezing stabiel is. Laat de toets los. Het resultaat wordt weergegeven zoals hieronder.

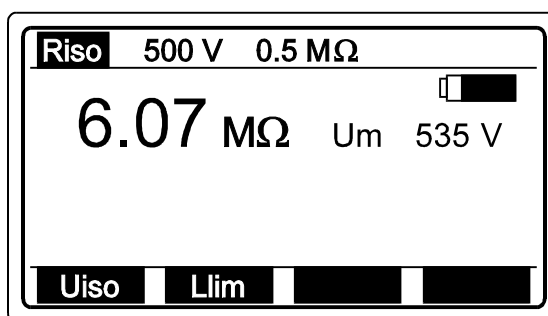


Fig. 7: Voorbeeld van testresultaat van isolatieweerstand

- (2) Sla het weergegeven resultaat op volgens de richtlijnen onder punt 4.3.

Opmerkingen

- (1) Bij een spanning van meer dan 30V AC/DC tussen de klemmen wordt de isolatieweerstandmeting niet uitgevoerd nadat men de START-toets heeft ingedrukt. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, gevolgd door een uitroepteken en het bericht "Input voltage > 30V". Men hoort eveneens een bieptoon.
- (2) Het testobject wordt automatisch ontladen na het beëindigen van de meting en de werkelijke spanning wordt weergegeven tijdens het ontladen totdat de spanning daalt tot minder dan 30V.
- (3) Als het resultaat buiten het meetbereik valt (open snoeren of goede isolatie), verschijnt het bericht ">1000MΩ" (als de testspanning geprogrammeerd is op 250, 500 of 1000V) of ">200MΩ" (als de testspanning geprogrammeerd is op 50 of 100V).
- (4) De positieve pool van de testspanning is verbonden met de L/L1 klem (universele testkabel) of met de meetpunt van de testprobe.

3.2. Overspanningsbeveiliging d.m.v. varistor

Voor algemene informatie over het meten, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

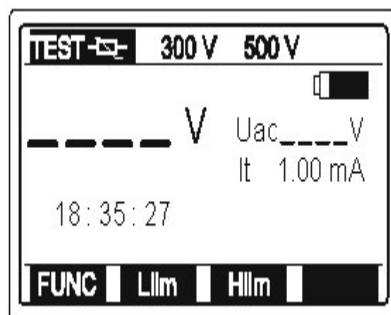
HOE VOERT MEN DE DOORSLAGSPANNINGSTEST UIT ?

Fase 1

(1) Verbind de universele testkabel met de Eurotest 61557.

OPMERKING

Plaats de functietoets op **Riso** en druk op **FUNC** (F1); het volgende menu wordt weergegeven



$$U_{ac} = U_{breakdown} / 1,6$$

It..... drempelstroom van de varistor

Fig. 8: Beginmenu voor varistortest

Betekenis van de Uac spanning

Beveiligingssystemen voor gebruik op AC netwerken worden gewoonlijk ingesteld op ongeveer 20% van de nominale netspanning boven de piekwaarde van de nominale netspanning.

Voorbeeld:

Nominale netspanning $U_n = 230V$

$U_{peak} = 230V \cdot 1.41 = 324V$

$U_{breakdown} = (U_{peak} + 0.2 \cdot U_n) \approx U_n \cdot 1.6 = 368V$

De Uac spanning kan onmiddellijk vergeleken worden met de spanning weergegeven op het geteste veiligheidssysteem.

Fase 2

- Programmeer de onderste grenswaarde voor doorslagspanning. De testresultaten zullen vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Als deze lager zijn, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht “Result out of limits”.

Hoe programmeert men de onderste grenswaarde ?

- Druk op de Llim (F2)-toets om de instelmodus voor grenswaarde te activeren. Het volgende menu verschijnt:

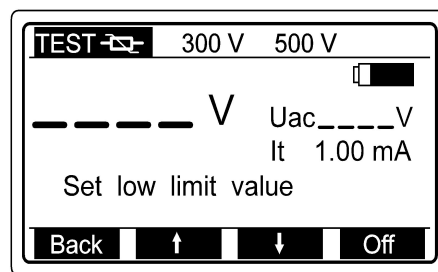


Fig. 9: Instelmenu voor grenswaarde

- Men kan een waarde tussen 0 en 1000V in stappen van 5V selecteren d.m.v. de pijltjestoetsen (F2) en (F3). Als het testresultaat niet moet vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (bovenaan weergegeven) wordt vervangen door de aanduiding *V. De Off-toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te activeren en vice versa.
- Druk op de Back (F1)-toets nadat men de grenswaarde geprogrammeerd heeft om terug te keren naar het beginmenu voor varistortest.

Fase 3

- Programmeer de bovenste grenswaarde voor doorslagspanning. De testresultaten zullen vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Zijn ze hoger dan verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht "Result out of limits".

Hoe programmeert men de bovenste grenswaarde ?

- Druk op de Hlim (F3)-toets om de instelmodus voor grenswaarde te activeren.
- Men kan een waarde tussen 0 en 1000V in stappen van 5V selecteren d.m.v. de pijltjestoetsen (F2) en (F3). Als het testresultaat niet moet vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (bovenaan weergegeven) wordt vervangen door de aanduiding *V. De Off-toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te reactiveren en vice versa.
- Druk op de Back (F1)-toets nadat men de grenswaarde geprogrammeerd heeft om terug te keren naar het beginmenu voor varistortest.

Fase 4

- Verbind de meetsnoeren met de te testen overspanningsbeveiliging (zoals afgebeeld hierna) Voor meer informatie, druk op de HELP-toets.

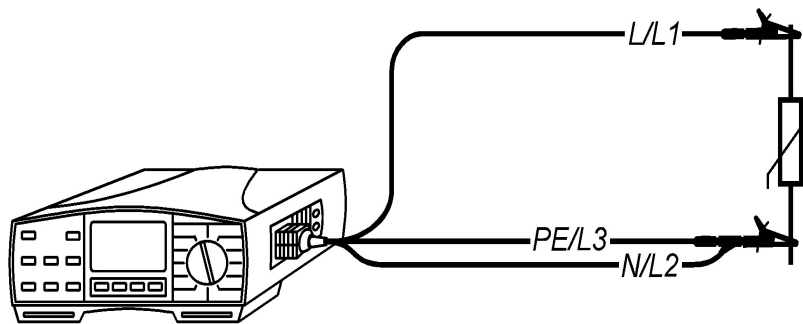


Fig. 10: Verbinding met de te testen overspanningsbeveiliging

Fase 5

- Druk op de START-toets en laat weer los. De testspanning begint te stijgen (500V/s) en van zodra de stroom van de varistor in doorlaatrichting de waarde van 1mA bereikt (de doorslagspanning is bepaald op die stroomwaarde), wordt de testspanning weergegeven. De generator stopt met het genereren van testspanning. Hieronder een voorbeeld van testresultaat.

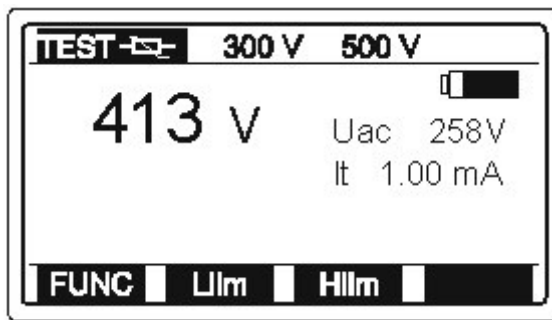


Fig. 11: Weergave van de doorslagspanning

- Sla het resultaat op (cfr punt 4.3).

OPMERKINGEN

- Opdat het testresultaat niet zou beïnvloed worden door de aangesloten belastingen, moet de overspanningsbeveiliging weggenomen worden alvorens ze te testen.
- Is het niet mogelijk om deze te verwijderen (permanente verbinding), koppel dan alle andere elementen los die met de installatie verbonden zijn en die het testresultaat zouden kunnen beïnvloeden.

3.3. Continuïteit van de aardingsgeleiders

De continuïteit van de aardingsgeleiders moet gemeten worden alvorens de netspanning verbonden wordt met de te testen installatie (nieuwe of aangepaste installaties). De maximum toegelaten isolatieweerstand hangt af van het vermogen van de aangesloten belastingen, het type van installatiesysteem (TN, TT) enz.

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

Waarschuwing !

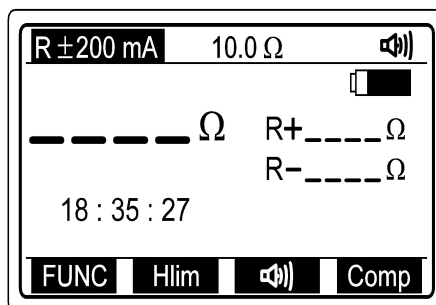
Zorg ervoor dat het testobject ontladen is (netspanning uitgeschakeld) alvorens de meting te beginnen !

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- (1) Verbind de testkabel (universele testkabel of testprobe met meetpunt) met de Eurotest 61557.
- (2) Zet de functieschakelaar op $R \pm 200mA/CONTINUITY$; het menu voor continuïteit van de aardingsgeleiders of het menu voor continuïteit wordt weergegeven.

Selecteer de functie continuïteit van de aardingsgeleiders d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als “ $R \pm 200mA$ ” wordt weergegeven (zie hieronder)



- 10.0Ω... laatstgeprogrammeerde bovenste weerstandwaarde
- R+..... gedeeltelijk resultaat (blauw snoer verbonden met de positieve klem van de testspanning)
- R-..... gedeeltelijk resultaat (blauw snoer verbonden met de negatieve klem van de testspanning)

Fig. 12.: Beginmenu voor continuïteit

Fase 2

- (1) Programmeer de buzzermodus met de buzzer (F3)-toets. De buzzer kan in de actieve modus geprogrammeerd worden (buzzersymbool bovenaan op het scherm) ofwel in de passieve modus (geen symbool). In de actieve modus wordt elk weergegeven resultaat dat lager is dan de geprogrammeerde bovenste grenswaarde (goed resultaat) gedurende ± 2 seconden vergezeld van een geluidssignaal.

Fase 3

- (1) Programmeer de bovenste grensweerstandwaarde. De testresultaten zullen nadien vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Zijn deze hoger, dan verschijnt er een uitroepteken achter, evenals het bericht "Result over limit". Zijn de resultaten lager, dan hoort men een geluidssignaal (enkele in de actieve buzzermodus).
Hoe programmeert men de bovenste grenswaarde ?
- (2) Druk op de Hlim (F2)-toets om het instelmenu voor bovenste grenswaarde te activeren (zie hieronder).

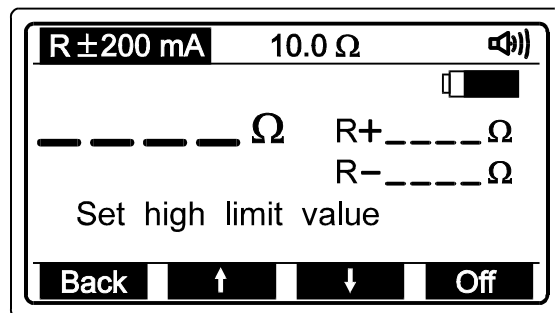


Fig. 13: Instelmenu voor grenswaarde

- (3) Men kan waarden tussen 0.1Ω en 20.0Ω in stappen van 0.1Ω selecteren d.m.v. de pijltjestoetsen (F2) en (F3). Moet het resultaat niet vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (bovenaan op het scherm) wordt vervangen door het bericht $*\Omega$. De Off toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te reactiveren en vice versa.
- (4) Druk op de Back (F1)-toets na het programmeren van de grenswaarde om naar het beginmenu voor continuïteit van de aardingsgeleiders (fig. 8) terug te keren.

Fase 4

- (1) Compensatie van de meetsnoeren (als ze nog niet gecompenseerd werden of als reeds gecompenseerde meetsnoeren verwisseld werden).
Hoe voert men de compensatie uit ?
- (2) Sluit de meetsnoeren kort (zie hieronder).

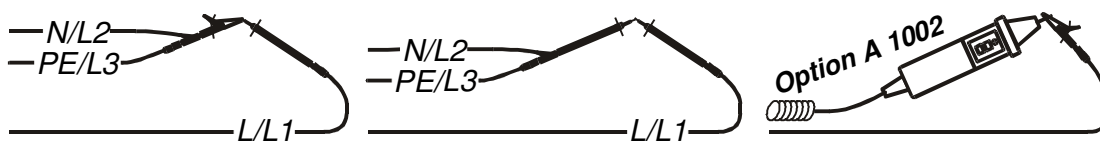


Fig. 14: Kortgesloten meetsnoeren

- (3) Druk op de START-toets en laat weer los voor een normale meting.
- (4) Druk op de Comp (F4)-toets en laat weer los. Het bericht “Compensating t. leads” verschijnt; daarna verandert het weergegeven resultaat in $0,00 \Omega$ en het symbool “Co” verschijnt om aan te duiden dat de compensatie geslaagd is. Het meettoestel is klaar voor gebruik.
Om elke eventuele compensatie te vernietigien, de procedure volgen die in deze fase beschreven wordt met open meetsnoeren. Het symbool ”Co” verschijnt na het beëindigen van de procedure om aan te duiden dat de compensatie geslaagd is.
Compensatie ingesteld in deze functie zal eveneens actief zijn in de functie continuïteit.

Fase 5

- Verbind de testkabel met het testobject zoals hierna afgebeeld (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

MPEC.....Hoofdaardingsklem
PCC.....Aardingsgeleider

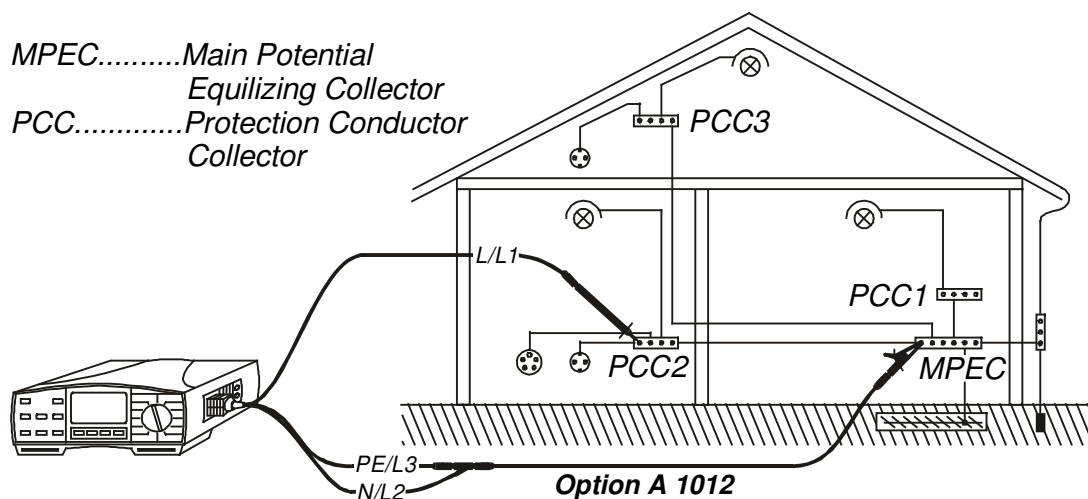


Fig 15: Aansluiting universele testkabel en meetsnoer in optie (Bestelnummer A 1012)

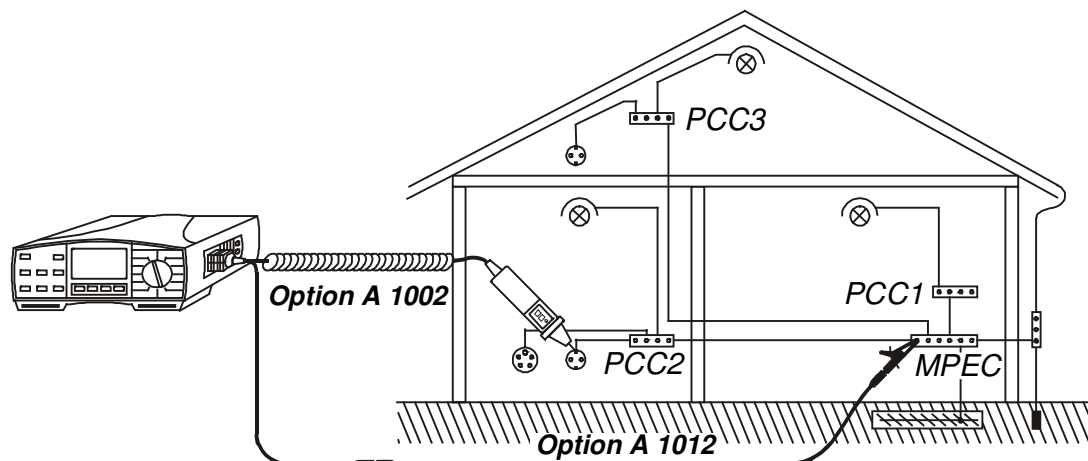
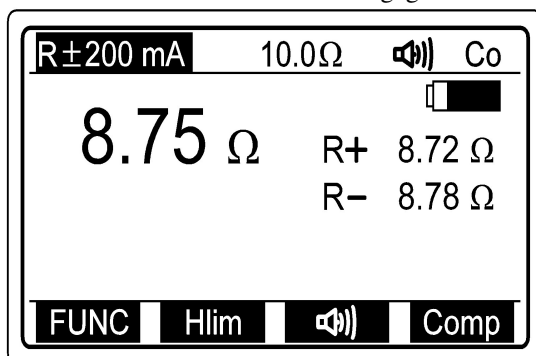


Fig 16.: Aansluiting testprobe met meetpunt in optie (Bestelnummer A 1002) en meetsnoer in optie (Bestelnummer A 1012)

Fase 6

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat wordt weergegeven. Elke meting gebeurt in twee fasen (de polariteit wordt automatisch omgekeerd tussen de twee fasen). Hieronder een voorbeeld van weergegeven testresultaat:



Co... de weerstand van de meetsnoeren werd reeds gecompenseerd

Het hoofdresultaat is gelijk aan het gemiddelde tussen de hoogste en laagste gedeeltelijke waarden

Fig. 17: Voorbeeld testresultaat continuïteit

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- In geval van externe spanning van meer dan 10V AC/DC tussen de testklemmen, kan de continuïteit niet gemeten worden nadat men op de START-toets gedrukt heeft. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, gevolgd door een uitroepteken en de mededeling "Input voltage > 10V". Men hoort eveneens een biepton.
- Indien een weerstandwaarde van meer dan 5Ω wordt weergegeven (gemeten met een niet-gecompenseerd toestel), dan wordt de compensatie niet uitgevoerd nadat men de Comp-toets heeft ingedrukt. Tegelijkertijd wordt elke voordien gestarte compensatie vernietigd (het bericht "Co" verdwijnt) en de mededeling "Wire resistance > 5Ω " wordt weergegeven.
- Als het testresultaat het meetbereik overschrijdt (open meetsnoeren), dan wordt het bericht ">2000 Ω " weergegeven.

3.4. Continuïteit

Deze functie wordt voornamelijk gebruikt bij het verbinden van klem tot klem, tijdens onderhoud en herstelling van elektrische installaties e.d. Deze functie vormt het toestel om tot een klassieke multimeter.

Voor meer informatie, zie handboek "Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk".

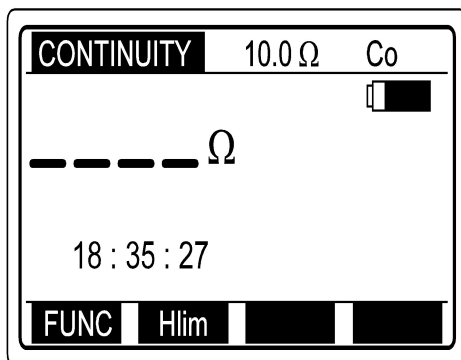
Waarschuwing !

Zorg ervoor dat het testobject volledig ontladen is (netspanning uitgeschakeld) alvorens de meting te starten. Als de testprobes verbonden zijn met de netspanning terwijl de test bezig is, zal de zekering M 0,315/250V (in het batterijvakje) doorslaan. Zie punt 5.2.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (universele kabel of testprobe met meetpunt) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op $R \pm 200 \text{ mA/CONTINUITY}$. Het menu voor continuïteit van de aardingsgeleiders of het menu voor weerstand verschijnt.
- Selecteer de functie weerstand d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De algemene continuïteitsfunctie is geselecteerd als het bericht CONTINUITY verschijnt (zie hierna).



10.0Ω.... laatstgeprogrammeerde bovenste
grenswaarde
Co..... de weerstand van de meetsnoeren werd
gecompenseerd in de functie R ±200mA

Fig 18.: Beginmenu voor continuïteit

Fase 2

- Programmeer de bovenste grenswaarde voor weerstand. De testresultaten zullen vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Zijn deze lager, dan wordt een waarschuwingssignaal geactiveerd.

Hoe programmeert men de bovenste grenswaarde ?

- Druk op de Hlim (F2)-toets om het instelmenu voor de grenswaarde te activeren, zoals op de afbeelding hieronder:

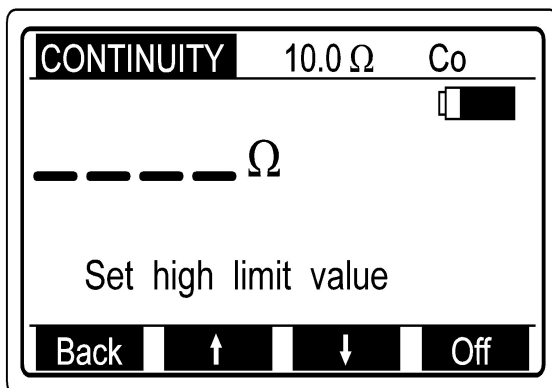


Fig. 19: Instelmenu voor grenswaarde

- Waarden tussen 0.1Ω en 20.0Ω in stappen van 0.1Ω kunnen via de pijltoetsen (F2) of (F3) geprogrammeerd worden. Als het testresultaat niet moet vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (bovenaan weergegeven) wordt vervangen door de mededeling *Ω. De Off-toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te activeren en vice versa.
- Druk op de Back (F1)-toets nadat de grenswaarde geprogrammeerd werd om naar het beginmenu voor continuïteit terug te keren (zie fig. 14).

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De (continu)meting begint en de resultaten worden weergegeven.

Fase 4

- Verbind de testkabel met het testobject zoals hieronder afgebeeld en volg het weergegeven resultaat of de geluidsinformatie (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

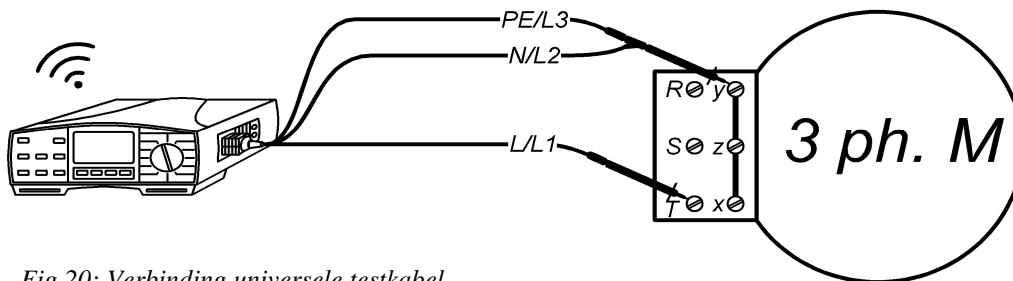


Fig 20: Verbinding universele testkabel

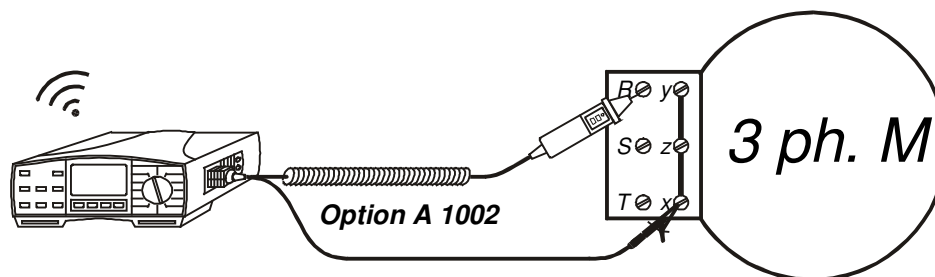
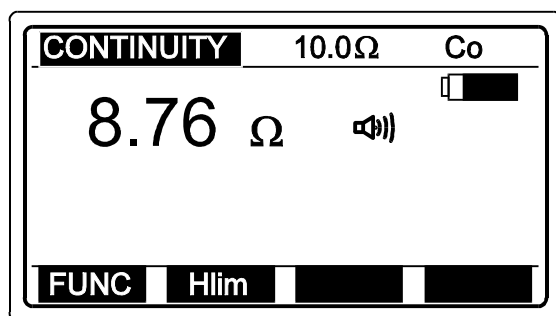


Fig 21.: Verbinding testprobe met meetpunt in optie (Bestelnummer A 1002)

- Druk nogmaals op de START-toets om de meting te beëindigen; het laatste resultaat wordt weergegeven, zoals hieronder afgebeeld:



Het weergegeven resultaat is vergezeld van dit symbool indien het lager is dan de bovenste grenswaarde

Fig.: 22: Voorbeeld van testresultaat

- Het resultaat kan niet opgeslagen worden (het is enkel een bijkomend resultaat).

Opmerkingen!

- Bij een externe spanning van meer dan 10V AC/DC tussen de klemmen, kan de continuïteit niet gemeten worden na een druk op de START-toets. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, gevolgd door een uitroepteken en het bericht "Input voltage >10V". Men hoort eveneens een bieptoon.
- Als het resultaat het meetbereik overschrijdt (open snoeren), verschijnt het bericht ">2000Ω".
- De positieve pool van de testspanning is verbonden met de L/L1 klem (universele testkabel) of met de meetpunt van de testprobe.
- De compensatie van de meetsnoeren in de functie continuïteit van de aardingsgeleiders geldt eveneens in de huidige functie.

3.5. Aardingsweerstand (interne generator)

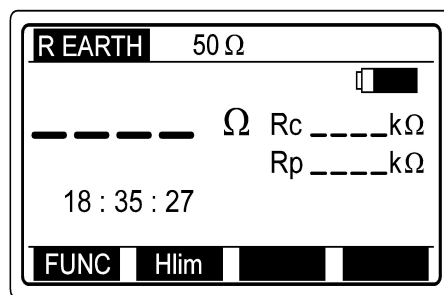
Met de Eurotest 61557 kan men de aardingsweerstand meten via 3 verschillende methodes. De gebruiker kiest de geschikte methode in functie van het type van aardingssysteem dat moet getest worden.

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN EEN AARDINGSWEERSTANDMETING UIT MET DE STANDAARD-VIERPUNTSMETHODE ?

Fase 1

- Zet de functieschakelaar op p RE; het menu voor aardingsweerstand of soortelijke aardingsweerstand wordt afgebeeld.
- Selecteer de functie aardingsweerstand (standaard-vierpuntsmethode) via de FUNC (F1)-toets. De functie in kwestie is geselecteerd als het bericht R EARTH verschijnt (zie hieronder).



Rc... Weerstand van de stroomprobe
Rp... Weerstand van de spanningprobe

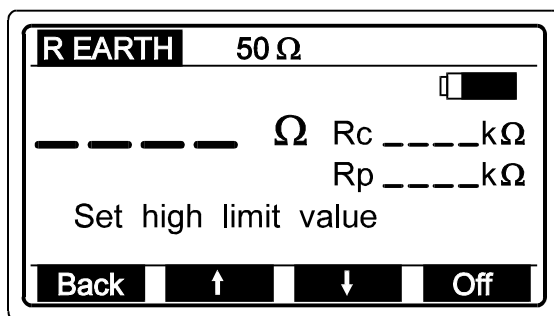
Fig. 23: Beginmenu voor aardingsweerstand

Fase 2

- Programmeer de bovenste grenswaarde voor aardingsweerstand. De testresultaten zullen vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Zijn deze hoger, dan verschijnt er een uitroepteken achter, evenals het bericht “Result over limit”.

Hoe programmeert men de bovenste grenswaarde ?

- Druk op de Hlim (F2)-toets om het instelmenu voor grenswaarde te activeren. Het volgende menu verschijnt:



Bereik/vaste grenswaarde (Ω) Stap (Ω)

1 – 100	1
166, 250, 500	
833, 1666	
2500, 5000	

Fig. 24: Instelmenu voor grenswaarde en tabel met programmeerbare grenswaarden

- Volgens bovenstaande tabel kan men een waarde tussen 1 Ω en 5000 Ω selecteren d.m.v. de pijltjestoetsen (F2) en (F3). Als het resultaat niet moet vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde, druk dan op de Off (F4)-toets. De geprogrammeerde grenswaarde (bovenaan op het scherm) wordt vervangen door het symbool * Ω . De Off-toets verandert in On om de gebruiker in staat te stellen de grenswaarde te reactiveren en vice versa.
- Druk op de Back (F1)-toets nadat de grenswaarde geprogrammeerd is om naar het beginmenu voor aardingsweerstand terug te keren (zie. fig. 19).

Fase 3

- Verbind de meetsnoeren met het toestel en het testobject, zoals hieronder afgebeeld. Druk op de HELP-toets voor meer informatie.

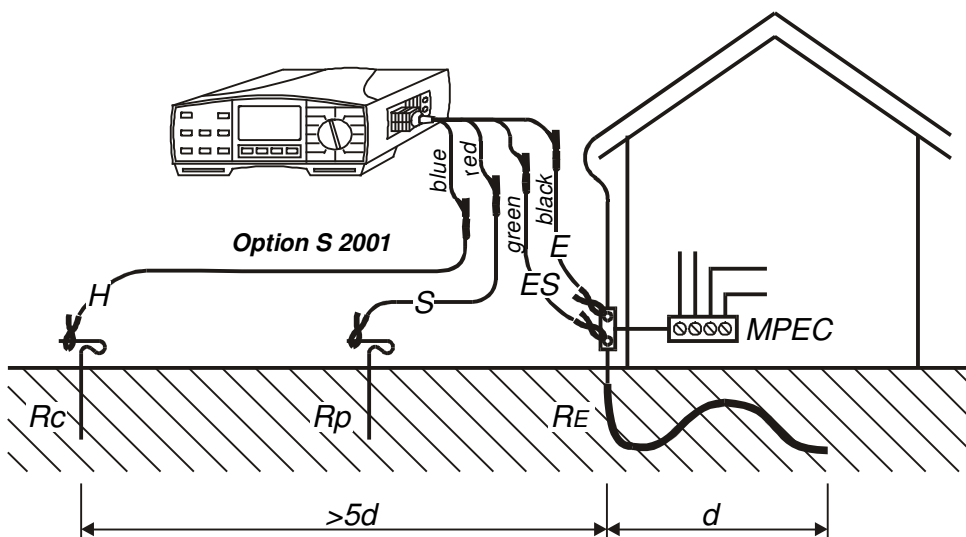


Fig. 25: Verbinding van aardingstestset in optie - 20m (Bestelnummer S 2001)

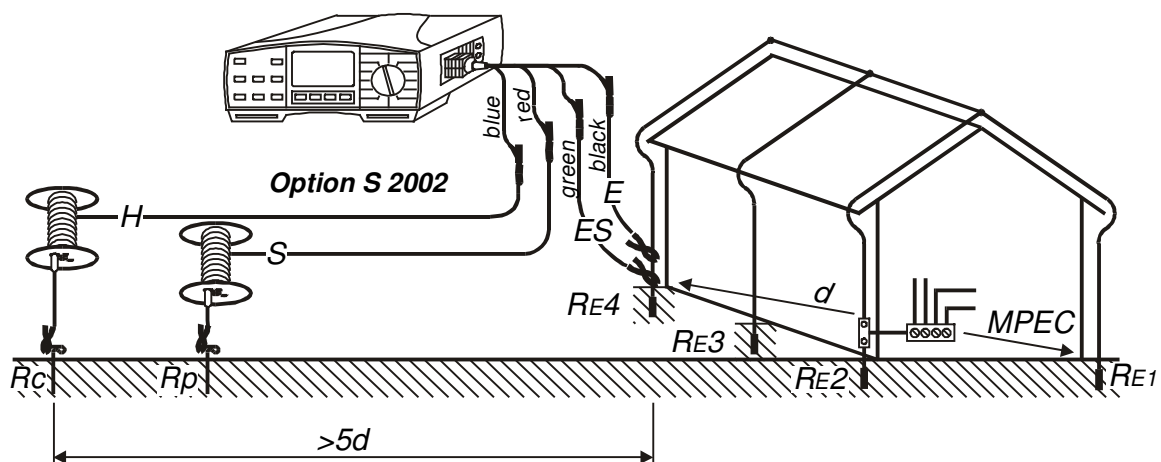
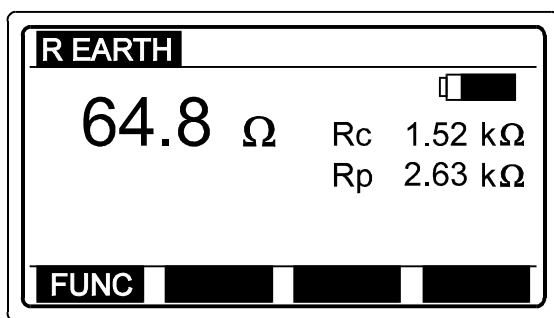


Fig. 26: Verbinding van aardingstestset - 50m in optie (Bestelnummer S 2002)

Fase 4

- Druk op de START-toets en houd deze ingedrukt totdat het resultaat stabiel is; laat daarna los. Het testresultaat wordt weergegeven. Hieronder een voorbeeld van testresultaat.



De twee weerstanden R_c en R_p worden gemeten en weergegeven op het scherm

Fig. 27: Voorbeeld van testresultaat voor aardingsweerstand

- Sla het weergegeven resultaat op (zie puntt 4.3).

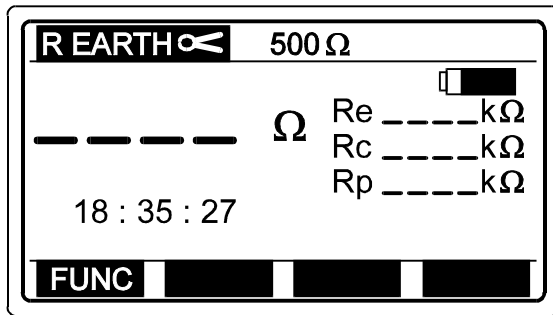
OPMERKINGEN

- Bij een externe spanning van meer dan 20V AC/DC tussen de klemmen H en E of ES en S, wordt de aardingsweerstand niet gemeten nadat men de START-toets heeft ingedrukt. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, vergezeld van een uitroepteken en het bericht "Input voltage >20V". Men hoort eveneens een bieptoon.
- Als de weerstand van de stroom- of spanningsprobe te hoog is ($>(4k\Omega + 100RE)$ of $>50k\Omega$) (met een lagere waarde wordt rekening gehouden), staat er achter het resultaat een uitroepteken en verschijnt het bericht "Pote.spike $R_p > xxx\Omega$ / Curr.spike $R_c > xxx\Omega$ ". De waarde xxx wordt berekend (voor elk weergegeven resultaat) op basis van het weergegeven resultaat.
- Als het resultaat het meetbereik overschrijdt (open meetsnoeren), verschijnt het bericht ">20kΩ".

HOE MEET MEN DE AARDINGSWEERSTAND VIA DE STANDAARD-VIERPUNTMETHODE IN COMBINATIE MET EEN STROOMTANG ?

Fase 1

- Zet de functieschakelaar op ρ RE; het menu voor aardingsweerstand of soortelijke aardingsweerstand wordt weergegeven.
- Selecteer de functie aardingsweerstand (standaard-vierpuntmethode in combinatie met een stroomtang), d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De functie werd geselecteerd als het bericht "R EARTH clamp" verschijnt (zie hieronder).



Re... Totale aardingsweerstand
(stroomtang niet in aanmerking genomen)
Rc... Weerstand van de stroomprobe
Rp... Weerstand van de spanningsprobe

Fig. 28: Beginmenu voor aardingsweerstand

Fase 2

- Programmeer de bovenste grenswaarde voor aardingsweerstand (volg fase 2 op p. 22). De totale weerstand (parallelwaarde van alle elektrodes) zal vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde.

Fase 3

- Verbind de meetsnoeren en de stroomtang met het toestel en het testobject, zoals op de afbeelding hieronder (voor meer informatie, druk op de HELP-toets).

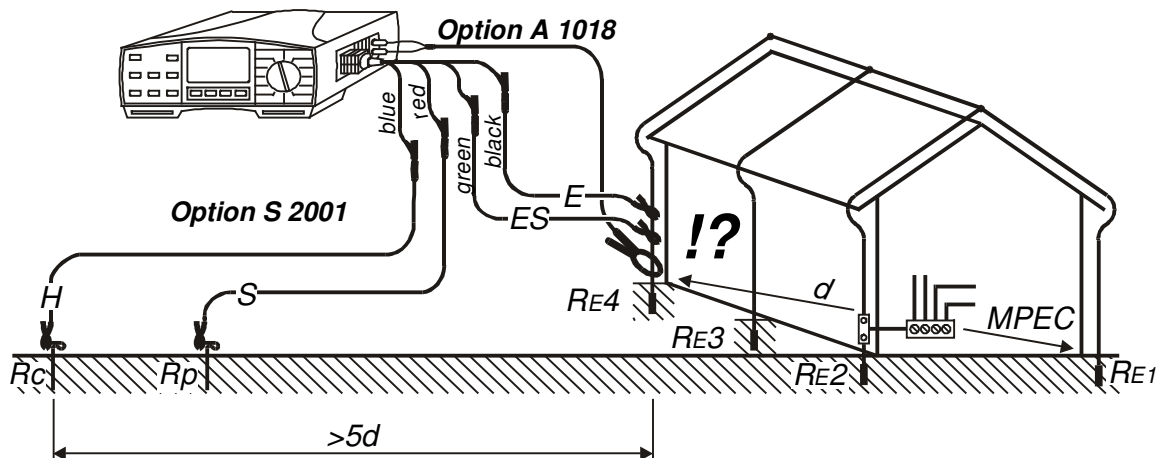


Fig. 29: Verbinding van aardingstestset - 20m in optie (Bestelnummer S 2001) en ampèretang voor lage stroom in optie (Bestelnummer A 1018)

!?... Zorg ervoor dat u de stroomtang verbindt onder de testklem E, anders wordt de parallelweerstand van alle andere elektrodes (RE1 tot RE3) gemeten !

Fase 4

- Druk op de START-toets en houd deze ingedrukt totdat het resultaat stabiel is. Laat weer los. Het resultaat wordt weergegeven (zie hieronder).

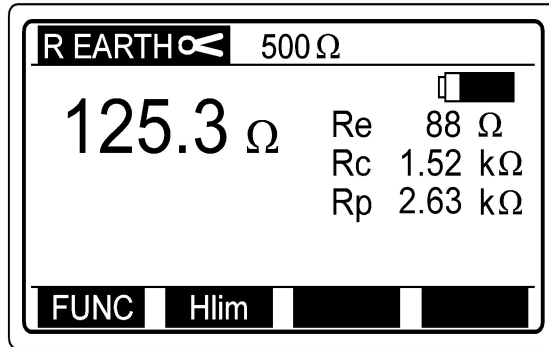


Fig. 30: Voorbeeld testresultaat aardingsweerstand

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

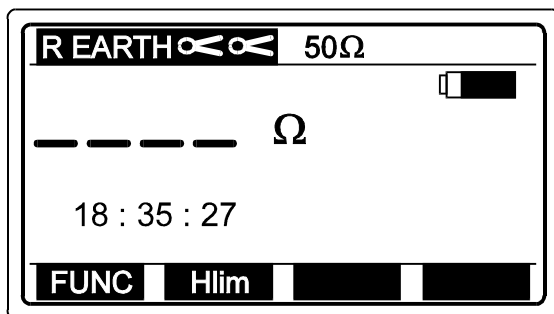
OPMERKINGEN

- Bij een externe spanning van meer dan 20V AC/DC tussen de klemmen H en E of ES en S, wordt de aardingsweerstand niet gemeten nadat men de START-toets ingedrukt heeft. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, gevolgd door een uitroepteken en het bericht "Input voltage >20V". Men hoort eveneens een bieptoon.
- Als de weerstand van de stroom- of spanningsprobe te hoog is ($>(4\text{k}\Omega + 100\text{RE})$ of $>50\text{k}\Omega$) verschijnt er achter het testresultaat een uitroepteken evenals het bericht "Pote.spike Rp>xxxΩ/Curr.spike Rc>xxxΩ". De waarde xxx wordt berekend (voor elk weergegeven resultaat) op basis van het weergegeven resultaat.
- Als het resultaat het bereik overschrijdt (open meetsnoeren), verschijnt het bericht ">20kΩ".
- Als de stroom gemeten met de stroomtang lager is dan 0.5mA, verschijnt het bericht "Clamp current < 0.5mA", hetgeen erop wijst dat het resultaat foutief kan zijn (het resultaat is wel correct als $R_{\text{tot.}}/R_{\text{part.}} < 100$).
- Bij stroominterferentie van meer dan 3A in de lus van de stroomtang, verschijnt het bericht "Noise current > 3A", hetgeen erop wijst dat het resultaat foutief kan zijn.

HOE MEET MEN DE AARDINGSWEERSTAND MET TWEE STROOMTANGEN ?

Fase 1

- Zet de functieschakelaar op p RE. Het menu voor aardingsweerstand of soortelijke aardingsweerstand wordt weergegeven.
- Selecteer de functie aardingsweerstandmeting d.m.v. twee stroomtangen door de FUNC (F1)-toets in te drukken. De functie is geselecteerd als het bericht "R EARTH two clamps" wordt weergegeven, zoals op de afbeelding hieronder.



50Ω... laatstgeprogrammeerde bovenste grenswaarde

Fig. 31: Beginmenu voor aardingsweerstand

Fase 2

- Programmeer de bovenste grenswaarde voor aardingsweerstand (volg fase 2 op p.22). Men kan een waarde instellen van 1 tot 100Ω in stappen van 1Ω.

Fase 3

- Verbind de stroomtangen met het toestel en het testobject zoals op de afbeelding hieronder (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

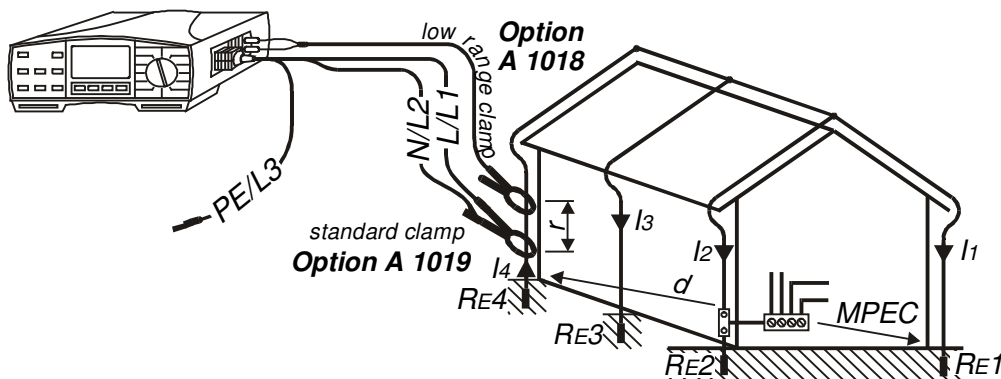


Fig. 32: Verbinding van de standaardstroomtang in optie (Bestelnummer A 1019) d.m.v. de universele testkabel en de ampèretang voor lage stroom in optie (Bestelnummer A 1018)

Fase 4

- Druk op de START-toets en laat weer los. De (continu)meting begint. De resultaten worden weergegeven.
- Druk nogmaals op START na het beëindigen van de meting; het laatste resultaat blijft weergegeven (zie hieronder).

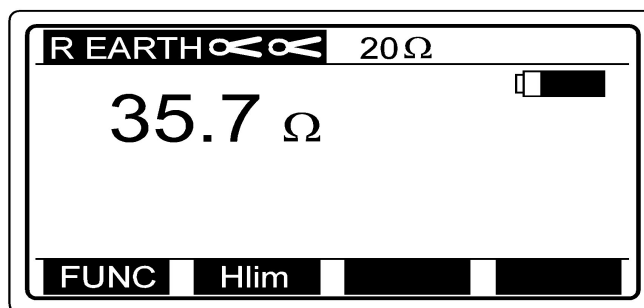


Fig. 33: Voorbeeld testresultaat aardingsweerstand

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3)

OPMERKINGEN

- Als het resultaat het meetbereik overschrijdt (open meetsnoeren), verschijnt het bericht “> 99.9 Ω”.
- Als de stroominterferentie hoger is dan 3A, verschijnt het bericht “Noise current >3A”, hetgeen erop wijst dat het resultaat foutief kan zijn.

3.6. Soortelijke aardingsweerstand

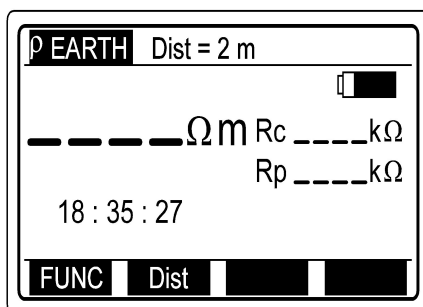
Het is aan te raden de soortelijke aardingsweerstand te meten bij het berekenen van parameters van een aardingssysteem (vereiste lengte en oppervlak van aardelektrodes, meest geschikte diepte om het aardingssysteem te installeren enz.) teneinde zo nauwkeurig mogelijke resultaten te bekomen.

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Zet de functieschakelaar op p RE. Het menu voor aardingsweerstand of soortelijke aardingsweerstand verschijnt.
- Selecteer de functie soortelijke aardingsweerstand door een druk op de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als het bericht “p EARTH” wordt weergegeven (zie hieronder).



Rc... Weerstand van de stroomprobe
Rp... Weerstand van de spanningsprobe

Fig. 34: Beginmenu voor soortelijke aardingsweerstand

Fase 2

- Programmeer de afstand "a" tussen de aardingspinnen. De geprogrammeerde afstand moet dezelfde zijn als de werkelijke afstand tussen de aardingspinnen (de aardingspinnen moeten op de geprogrammeerde afstand van elkaar gescheiden worden).

Hoe programmeert men de afstand ?

- Druk op de DIST (F2)-toets om de instelmodus voor afstand te activeren. Het volgende menu verschijnt:

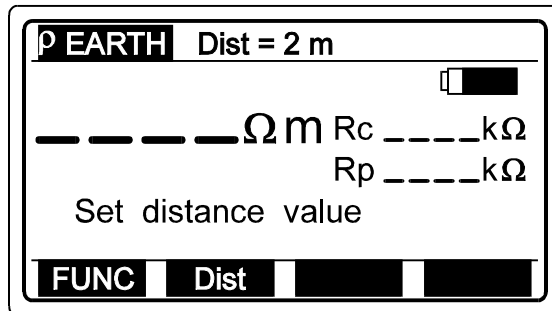


Fig. 35: Instelmenu voor afstand

- Een waarde tussen 1m en 30m in stappen van 1m kan geselecteerd worden d.m.v. de DIST (F2)-toets. De waarde verschijnt bovenaan op het scherm.
- Druk op de Back (F1)-toets na het programmeren van de afstand om naar het beginmenu voor soortelijke aardingsweerstand terug te keren (zie fig 30).

Fase 3

- Verbind de meetsnoeren met het toestel en met de testprobes zoals hieronder afgebeeld (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

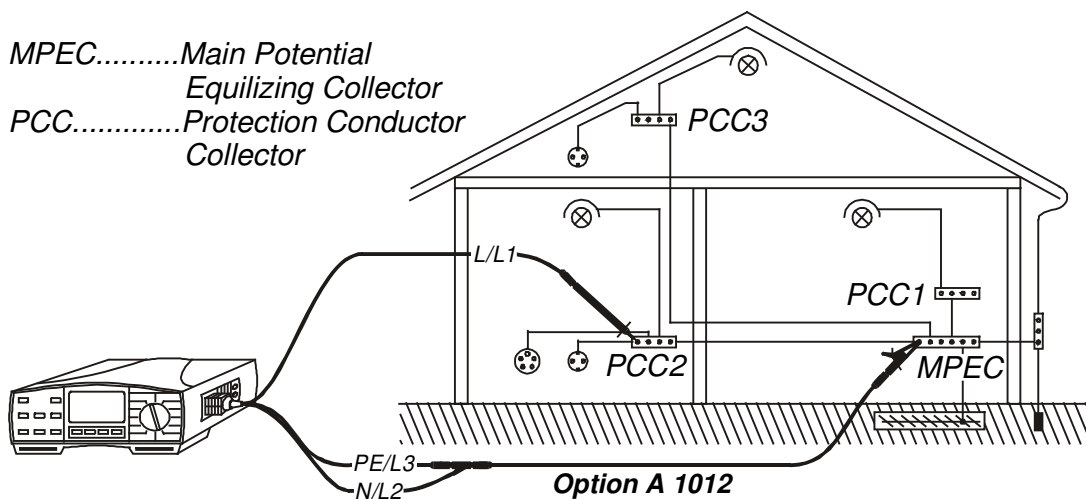


Fig.: 36: Verbinding aardingstestset - 20m – in optie (Bestelnummer S 2001)

Fase 4

- Druk permanent op de START-toets totdat het resultaat stabiel is. Laat dan los. Het resultaat wordt weergegeven (zie hierna).

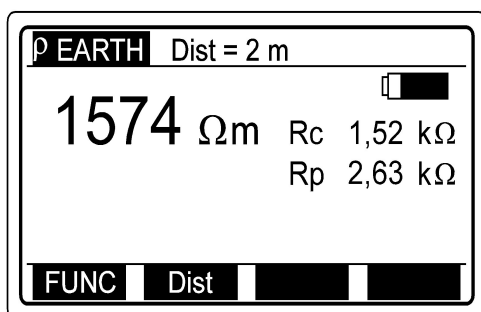


Fig. 37: Voorbeeld van testresultaat soortelijke aardingsweerstand

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- Bij een spanning van meer dan 20V AC/DC tussen de klemmen H en E, wordt de soortelijke aardingsweerstand niet gemeten na een druk op de START-toets. Daarentegen wordt de spanning weergegeven, gevolgd door een uitroepteken en het bericht "Input voltage >20V". Men hoort eveneens een bieptoon.
- Als de weerstand van de stroom- of spanningsprobe te hoog is ($>(4\text{k}\Omega + 100\text{RE})$ of $>50\text{k}\Omega$), wordt het resultaat weergegeven gevolgd door een uitroepteken en het bericht "Pote.spike Rp>xxxΩ/Curr.spike Rc>xxxΩ". De waarde xxx wordt berekend (voor elk weergegeven resultaat) op basis van het weergegeven resultaat.
- Als het testresultaat het meetbereik overschrijdt (open meetsnoeren), verschijnt het bericht ">2000kΩ".

3.7. Test van de PE klem

Bij het uitvoeren van metingen waarbij netspanning vereist is (RLOOP, ZLOOP of RCD parameters) test de Eurotest 61557 automatisch de aanwezigheid van fasespanning op de aardingsklem PE. De test moet uitgevoerd worden op alle stopcontacten (zowel eenfasige als driefasige) op nieuwe of aangepaste installaties waar fasegeleiders en aardingsgeleiders per vergissing kunnen omgekeerd worden. Dat soort van situaties is gevaarlijk.

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

Wanneer wordt de test automatisch uitgevoerd ?

De test wordt automatisch uitgevoerd wanneer de gebruiker de PE testprobe vlakbij de START-toets aanraakt (zie 6 op fig. 1). De functieschakelaar moet geplaatst worden hetzij op RLOOP, ZLOOP of RCD.

Fase 1

- Verbind de geschikte testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op RLOOP, ZLOOP of RCD. Enkel in deze posities kan de PE klem getest worden.

Fase 2

- Verbind de testkabel met het eenfasige of driefasige stopcontact of met een ander testobject, zoals hieronder afgebeeld.

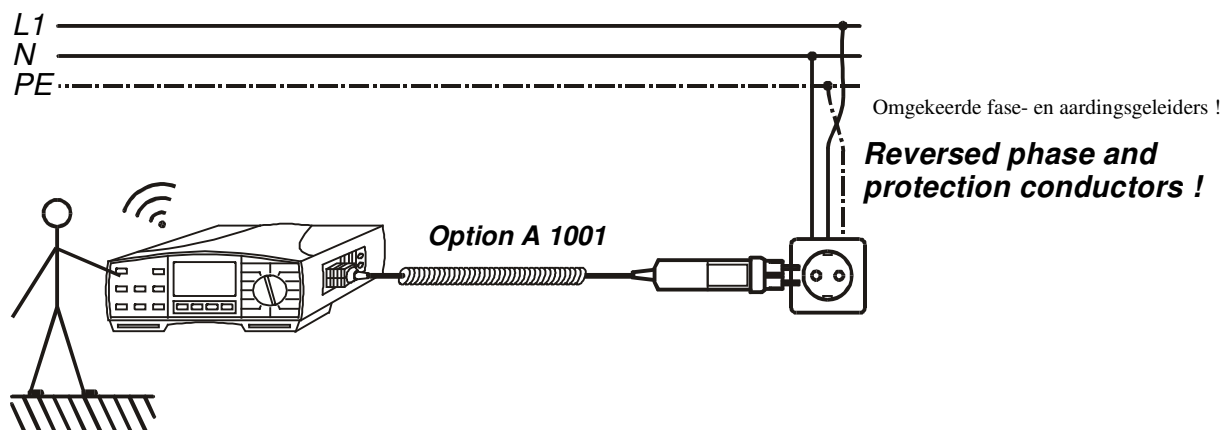


Fig. 38: Verbinding van de testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001) met het stopcontact met omgekeerde L en PE geleiders

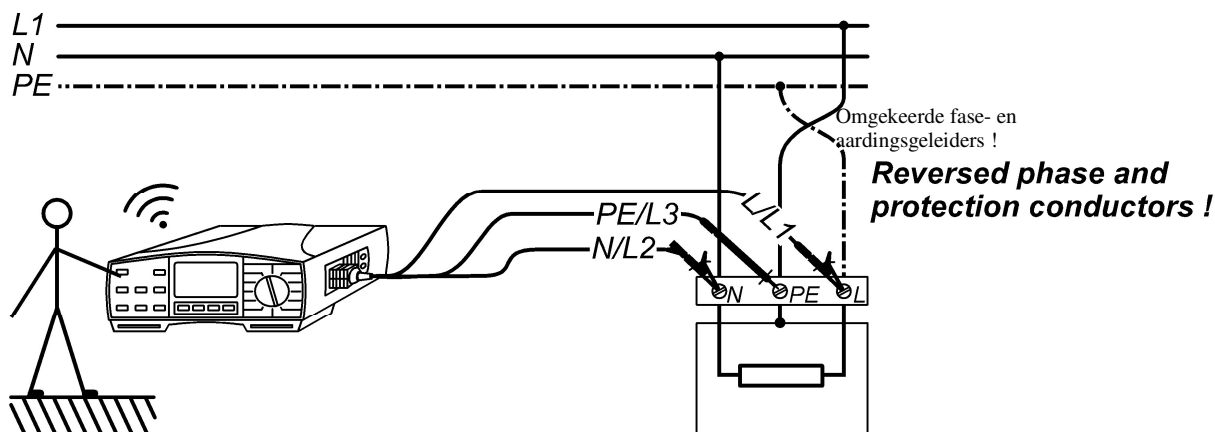


Fig. 39: Verbinding van universele testkabel met de klemmen van de belasting met omgekeerde L en PE geleiders

Fase 3

- Raak de PE testprobe aan (men raakt deze automatisch aan bij het indrukken van de START-toets om een meting uit te voeren). Als de PE klem verbonden is met fasespanning, verschijnt de waarschuwing “Dangerous PE voltage” op het scherm. Men hoort eveneens een permanent geluidssignaal en er wordt geen meting uitgevoerd nadat men de START-toets heeft ingedrukt.

Waarschuwing !

Als er fasespanning gedetecteerd wordt aan de geteste PE klem, stop dan onmiddellijk alle metingen en zorg ervoor dat de fout uitgeschakeld wordt alvorens enige andere verrichting uit te voeren !

OPMERKING

- Zorg ervoor dat u op een niet-geïsoleerde vloer staat tijdens de test, anders kan het testresultaat verkeerd zijn.

3.8. Differentieelschakelaar – Contactspanning en Aardings-/Lusweerstand

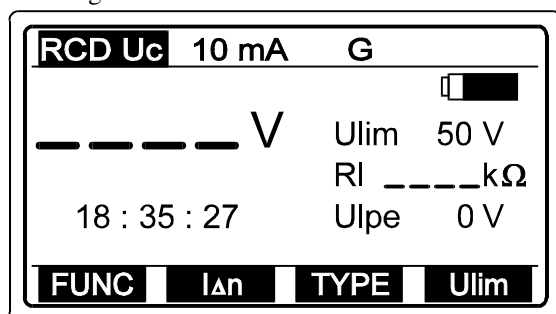
Beide parameters worden gelijktijdig gemeten zonder dat de differentieelschakelaar geactiveerd wordt. Selecteer de functie Lusweerstand (Rs) voor een betere nauwkeurigheid of Lusweerstandresultaat.

Voor bijkomende informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE MEET MEN DE CONTACTSPANNING ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op RCD; één van de menu's van de differentieelschakelaar (RCD) verschijnt.
- Selecteer de functie contactspanning door een druk op de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als het bericht “RCD Uc” wordt weergegeven (zie hieronder).



Ulim.... Geprogrammeerde grenscontactspanning
RI... Lusweerstand (subresultaat)
Uipe.. Netspanning tussen fasegeleider L en aardingsgeleider PE

Fig. 40: Beginmenu voor contactspanning

Fase 2

- Selecteer de grenswaarde voor contactspanning U_{lim} door op de U_{lim} (F4)-toets te drukken. De spanning kan ingesteld worden op 25 of 50V en de waarde wordt bovenaan weergegeven. De resultaten zullen nadien vergeleken worden met de geprogrammeerde grenswaarde. Zijn deze hoger, dan verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht “Voltage $U_c/I\Delta n > U_{lim}$ (in geval van standaardtype) of “Voltage $U_c/2I\Delta n > U_{lim}$ (in geval van selectief type).

Fase 3

- Selecteer de nominale verliesstroom $I\Delta n$ d.m.v. de “ $I\Delta n$ ” (F2)-toets. De stroom kan ingesteld worden op 10, 30, 300, 500 of 1000mA en de waarden worden bovenaan weergegeven.

Fase 4

- Selecteer het type van differentieelschakelaar d.m.v. de TYPE (F3)-toets. Men heeft de keuze tussen het standaardtype (general) of het selectieve type. De symbolen G of S worden respectievelijk weergegeven.

Fase 5

- Verbind de testkabel met het testobject (stopcontact of andere klemmen), zoals hieronder afgebeeld. Voor meer informatie, druk op de HELP-toets.

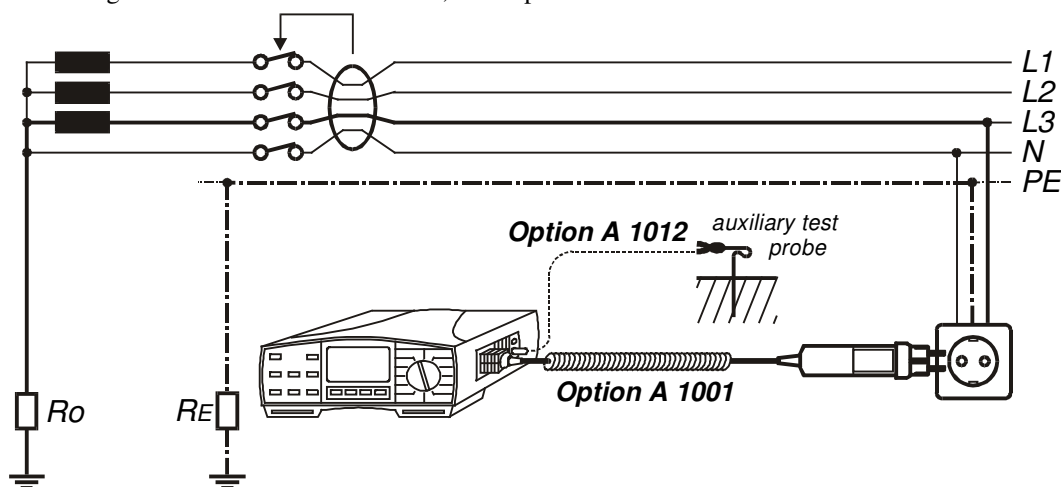


Fig. 41: Verbinding van testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001), meting met en zonder hulpaardingspin verbonden via het meetsnoer met probe in optie (Bestelnummer A 1012)

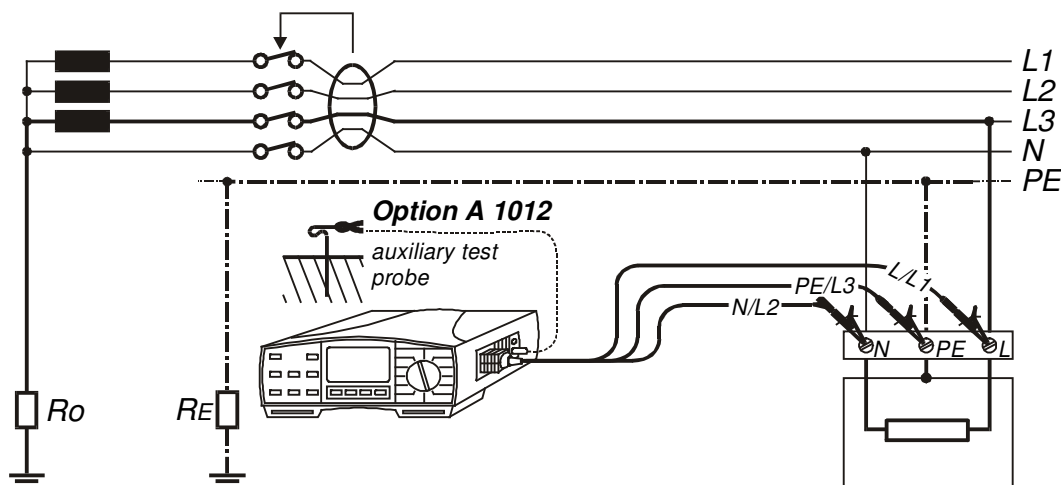


Fig. 42: Verbinding van universele testkabel, meting met en zonder hulpaardingspin via het meetsnoer met probe in optie (Bestelnummer A 1012)

Het toestel zal automatisch herkennen wanneer een aardingspin al dan niet aangesloten is. Op basis van deze informatie zal het toestel hetzij de aardingsweerstand (bij gebruik van een aardingspin) hetzij de lusweerstand (indien geen aardingspin werd gebruikt) meten.

Fase 6

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting begint en het resultaat wordt weergegeven (zie hierna).

Het bericht RE (aardingsweerstand) verschijnt; dit betekent dat een aardingspin werd gebruikt. In dat geval wordt de spanning U_c gemeten t.o.v. de aardingspin (werkelijke aarding). Als RL (lusweerstand) verschijnt betekent dit dat er geen aardingspin werd gebruikt. In dat geval wordt de contactspanning gemeten t.o.v. de fase-aansluitklem.

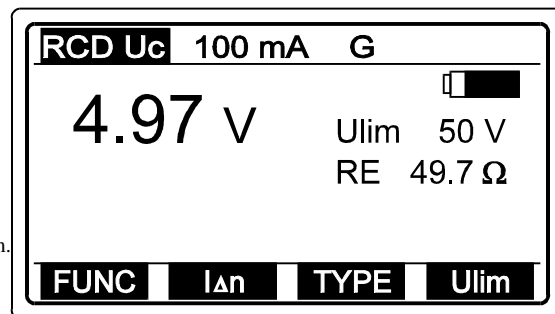


Fig. 43: Voorbeeld testresultaat contactspanning en aardings-/lusweerstand

De gemeten contactspanning is evenredig met de nominale verliesstroom (standaard-differentieelschakelaar) of met de dubbele nominale verliesstroom (selectieve differentieelschakelaar), vermenigvuldigd met 1.05 (om veiligheidsredenen) en daarna weergegeven. De weergegeven weerstand RE/RI wordt berekend als U_c (weergegeven)/ $I_{\Delta n}$.

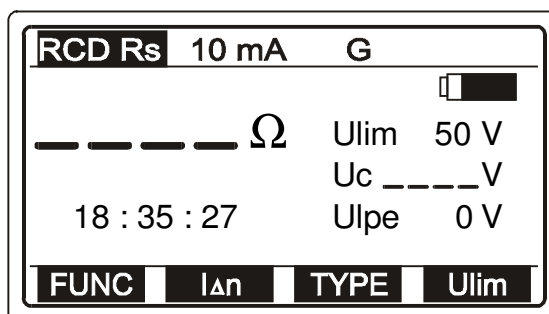
- Sla het weergegeven resultaat op (cfr. punt 4.3).

HOE MEET MEN DE AARDINGS-/LUSWEERSTAND ?

Voor een nauwkeuriger resultaat van de aardings-/lusweerstand (in vergelijking met het RE/RL subresultaat bij contactspanning) gaat men als volgt tewerk:

Fase 1

- Verbind de testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op RCD; één van de menu's voor differentieelschakelaar verschijnt.
- Selecteer de functie aarding-/lusweerstand d.m.v. de FUNC (F1) toets. De functie is geselecteerd als het symbool RCD Rs verschijnt; zie onderstaande figuur.



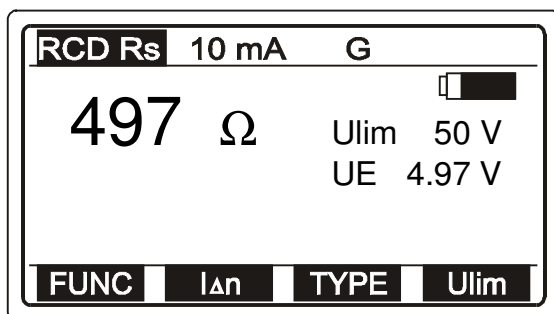
Ulim... geprogrammeerde grenscontactspanning.
Uc..... gemeten contactspanning (subresultaat)
Ulpe... netspanning tussen fasegeleider L en aardingsgeleider PE

Fig. 44: Beginmenu voor aardings-/lusweerstand

Fase 2 tot Fase 5: idem als functie contactspanning

Fase 6

- Druk op de START-toets en laat weer los (als enkel de L en PE klemmen verbonden zijn met het toestel, druk dan 2x op START). Wacht tot de meting uitgevoerd is en het resultaat weergegeven. Het meten duurt iets langer (tot ± 1 min.) voor een nauwkeuriger resultaat. (zie hierna).



UE wordt weergegeven; dit betekent dat een hulpaardingspin gebruikt werd. In dat geval wordt de spanning U_c gemeten t.o.v. aardingspin (werkelijke aarding) en het huidige R_s resultaat is gelijk aan de aardingsweerstandswaarde. Als de U_c waarde weergegeven wordt, betekent dit dat de aardingspin niet gebruikt werd; de contactspanning wordt dan gemeten t.o.v. de fase-aansluitklem.

Fig. 45: vb van aardings-/lusweerstandresultaat

- Sla het weergegeven resultaat op (cfr. punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het meetbereik overschrijdt, staat er een uitroepteken achter evenals het bericht “Voltage $U_{lpe} < 100V$ /Voltage $U_{lpe} > 264$ ” nadat men op de START-toets heeft gedrukt. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- De grenscontactspanning U_{lim} kan enkel geprogrammeerd worden in de functie contactspanning of aardings/lusweerstand.
- Het type van differentieelschakelaar (S of G) en de nominale verliesstroom, geprogrammeerd in een willekeurige functie van de differentieelschakelaar, zullen gebruikt worden in alle andere functies van de differentieelschakelaar.
- De stroom die naar de aardingsgeleider PE vloeit, veroorzaakt door defecte toestellen of een capacatieve verbinden tussen de L en PE klemmen, zal het testresultaat beïnvloeden. Koppel deze toestellen los alvorens te meten.
- Het toestel verandert automatisch de L en N klemmen bij omgekeerde aansluiting van de N/L2 en L/L1 meetsnoeren (universele testkabel) of als de testprobe met stekker omgekeerd is of als de aansluitklemmen op de wandcontactdoos omgekeerd zijn. De opmerkingen gelden voor alle metingen met netstekkers.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de U_c of R_s meting is enkel geldig indien het aardingssysteem verbonden met de PE klem vrij is van storingsspanningen.

3.9. Differentieelschakelaar – Uitschakeltijd

Om veiligheidsredenen moet de differentieelschakelaar binnen een bepaalde tijdspanne uitschakelen in geval van fouten op een aangesloten elektrisch toestel. In onderstaande tabel vindt u de toegelaten uitschakeltijden:

Type differentieelschak.	$I\Delta n$	$2I\Delta n$	$5I\Delta n$	Opmerking
standaard	0.3s	0.15s	0.04s	maximum toegelaten uitschakeltijd
selectief	0.5s	0.2s	0.15s	maximum toegelaten uitschakeltijd
	0.13s	0.06s	0.05s	minimum toegelaten uitschakeltijd

Tabel 1: toegelaten uitschakeltijden volgens de EN 61009 norm

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

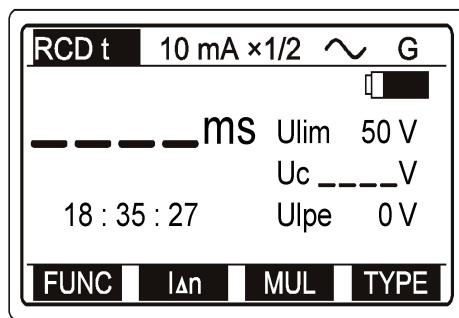
HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Volg fase 1 onder punt 3.7 Contactspanning, uitgezonderd de selectie van de functie differentieelschakelaar (zie volgende fase).

Fase 2

- Selecteer de functie uitschakeltijd (trip out time) d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als het bericht "RCD t" verschijnt (zie hieronder).



Ulim... laatstgeprogrammeerde
grenscontactwaarde
Uc... contactspanning bij nominale stroom
(standaardtype RCD) of bij
dubbele nominale stroom (selectief
type RCD)
Ulpe.. netspanning tussen fasegeleider L
en aardingsgeleider PE

Fig 46: Beginmenu voor uitschakeltijd

Fase 3

- Selecteer de nominale verliesstroom $I_{\Delta n}$ d.m.v. de $I_{\Delta n}$ (F2)-toets. Men kan de stroom instellen op 10, 30, 100, 300, 500 of 1000mA en deze wordt bovenaan weergegeven.

Fase 4

- Selecteer de vermenigvuldigingsfactor van de nominale verliesstroom d.m.v. de MUL (F3)-toets. De vermenigvuldigingsfactor bepaalt de waarde van de teststroom, bv. $I_{\Delta n} = 100\text{mA}$, vermenigvuldigingsfactor = 5, dan is de teststroom $I_{\text{test}} = 500\text{mA}$. De vermenigvuldigingsfactor kan zijn $\frac{1}{2}$, 1, 2 of 5 en wordt weergegeven bovenaan. De waarde x 5 is niet beschikbaar als $I_{\Delta n} = 1000\text{mA}$ geselecteerd is.

Fase 5

- Selecteer het type van te testen differentieelschakelaar en de startpolariteit van de teststroom d.m.v. de TYPE (F4)-toets. Men heeft de keuze tussen het standaardtype (symbool G) of het selectieve type (symbool S), terwijl de polariteit hetzij positief (0°) hetzij negatief (180°) kan zijn (zie afbeelding hieronder). De indicaties positive G, negative G, positive S, of negative S worden weergegeven naar gelang van het geselecteerde type.

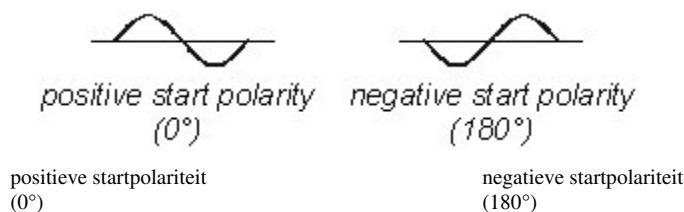


Fig. 47: Startpolariteit van de teststroom

Fase 6

- Verbind de testkabel met het testobject. Volg fase 5 onder punt 3.7 Contactspanning.

Fase 7

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat wordt weergegeven (zie hierna).

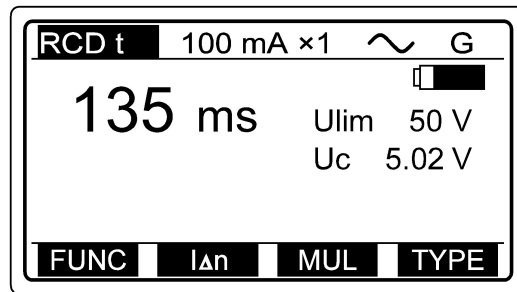


Fig. 48: Voorbeeld van testresultaat uitschakeltijd

Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3)

Test van selectieve differentieelschakelaar

Om veiligheidsredenen wordt (ongeacht het type van differentieelschakelaar) de contactspanning eerst gemeten alvorens de uitschakeltijd te meten. Gezien het selectieve type van differentieelschakelaar (vertraagde uitschakeltijd) werkt volgens het principe van foutstroomintegratie, is het noodzakelijk deze schakelaar in rusttoestand te houden alvorens de uitschakelstroom te meten, anders is de test niet betrouwbaar. Vandaar dat er een vertraging van 30 sec. in bepaalde fasen (3, 4, 5 en 6) voorzien is. Deze vertraging kan op het scherm gevolgd worden als een aftelling van 30 tot 0.

Opmerkingen!

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het bereik overschrijdt, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht "Voltage Ulpe <100V/Voltage Ulpe >264" nadat men de START-toets heeft ingedrukt. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- De grenscontactspanning Ulim kan enkel geprogrammeerd worden in de functie contactspanning.
- Het type van differentieelschakelaar (S of G) en de nominale verliestroom, geprogrammeerd in een willekeurige functie, kunnen ook in alle andere functies van de differentieelschakelaar gebruikt worden.
- Om veiligheidsredenen mag de uitschakelstroom enkel gemeten worden indien de contactspanning bij nominale verliesstroom lager is dan de grenscontactspanning.
- De stroom die naar de aardingsgeleider PE vloeit, veroorzaakt door defecte toestellen of door een capacitieve verbinding tussen de L en PE klemmen, beïnvloedt het testresultaat. Koppel deze toestellen los alvorens de meting te beginnen.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de Uc meting is enkel geldig als het aardingssysteem verbonden met de PE klem vrij is van storingsspanningen.

3.10. Differentieelschakelaar - Uitschakelstroom

Voor meer informatie, zie handboek "Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk"

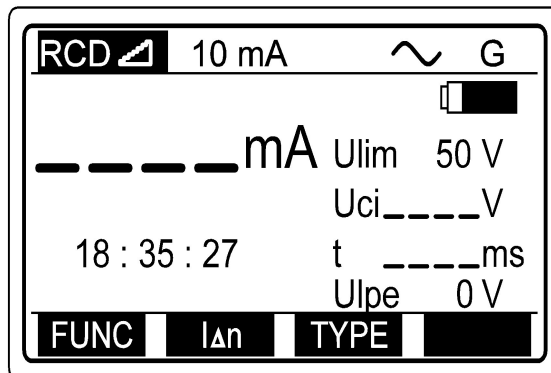
HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Volg fase 1 onder punt 3.7 Contactspanning, uitgezonderd de selectie van de RCD-functie (differentieelschakelaar) -> zie volgende fase.

Fase 2

- Selecteer de functie uitschakelstroom d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als de stijgstroom van de differentieelschakelaar wordt weergegeven (zie hierna).



Ulim.. laatstgeprogrammeerde grenscontactspanning
Uci.. contactspanning bij uitschakelstroom $I_{\Delta n}$
t.. uitschakeltijd bij uitschakelstroom $I_{\Delta n}$
Uipe.. netspanning tussen fasegeleider L en aardingsgeleider PE

Fig. 49: Beginmenu voor uitschakelstroom

Fase 3

- Selecteer de nominale verliesstroom $I_{\Delta n}$ d.m.v. de $I_{\Delta n}$ (F2)-toets. Men kan de stroom instellen op 10, 30, 100, 300, 500 of 1000mA en deze wordt bovenaan op het scherm weergegeven.

Fase 4

- Selecteer de startpolariteit van de teststroom d.m.v. de TYPE (F3)-toets. De geprogrammeerde polariteit wordt weergegeven.

Fase 5

- Verbind de testkabel met het testobject. Volg fase 5 onder punt 3.7.

Fase 6

- Druk op de START-toets en laat weer los. Wacht totdat de meting beëindigd is (stroomstijging wordt op het scherm weergegeven tijdens de meting). Daarna verschijnt het eindresultaat. Zie hieronder.

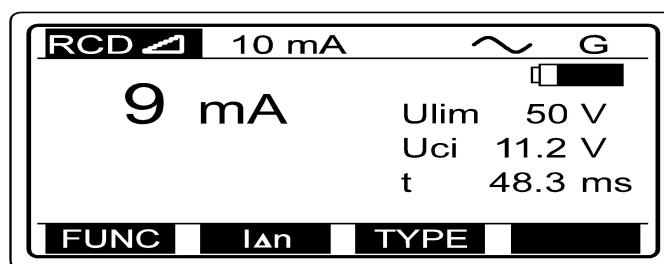


Fig. 50: Voorbeeld van testresultaat uitschakelstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het meetbereik overschrijdt, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht “Voltage Ulpe < 1100V/Voltage Ulpe > 264”. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- De grenscontactspanning Ulim kan enkel in de functie Contactspanning geprogrammeerd worden.
- De nominale verliesstroom geprogrammeerd in een willekeurige RCD-functie zal eveneens gebruikt worden in alle andere RCD-functies.
- Om veiligheidsredenen kan de uitschakeltijd enkel gemeten worden als de contactspanning bij nominale verliesstroom lager is dan de geprogrammeerde grenscontactspanning.
- De stroom die naar de aardingsgeleider PE vloeit, als gevolg van defecte toestellen of een capacatieve verbinding tussen de L en PE klemmen, heeft een invloed op het testresultaat. Koppel deze toestellen los alvorens de meting te beginnen.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de Uc meting is enkel geldig indien het aardingssysteem verbonden met de PE klem vrij is van storingsspanningen.

3.11. Differentieelschakelaar - Automatische test

Het doel van deze functie is het uitvoeren van een volledige test van de differentieelschakelaar en het meten van de bijhorende parameters (contactspanning, lusweerstand en uitschakeltijd bij verschillende foutstromen) in één geheel van automatische tests. Als er een valse parameter wordt opgemerkt tijdens deze automatische test, moet er een individuele test van deze parameter uitgevoerd worden.

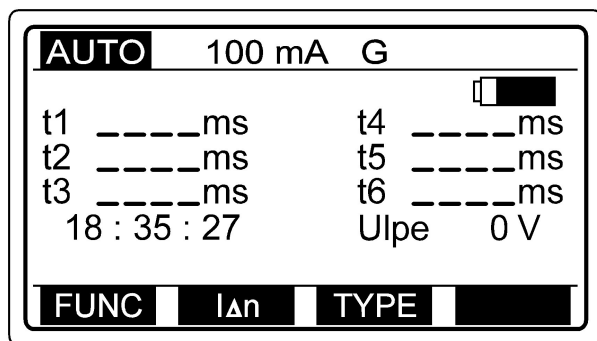
HOE VOERT MEN DE AUTOMATISCHE TEST UIT ?

Fase 1

- Volg fase 1 beschreven onder punt 3.7 Differentieelschakelaar – Contactspanning, uitgezonderd het selecteren van de RCD-functie (zie volgende fase).

Fase 2

- Selecteer de functie automatische test d.m.v. de FUNC (F1)toets. De functie is geselecteerd als het symbool AUTO wordt weergegeven (zie hieronder).



t1 à t6... uitschakeltijd van
elke gedeeltelijke test
Ulpe... netspanning tussen faseklem (L)
en aardingsklem (PE)

Fig. 51: Beginmenu voor automatische functie

Fase 3

- Selecteer de nominale verliesstroom $I_{\Delta n}$ d.m.v. de $I_{\Delta n}$ (F2)-toets. Men kan de stroom instellen op 10, 30, 100, 300 of 500mA en deze wordt bovenaan op het scherm weergegeven..

Fase 4

- Selecteer het type differentieelschakelaar d.m.v. de TYPE (F3)-toets. Men heeft de keuze tussen het standaardtype (symbool G) of het selectieve type (symbool S).

Fase 5

- Verbind de testkabel met het testobject. Volg fase 5 beschreven onder punt 3.7
Differentieelschakelaar – Contactspanning

Fase 6

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting begint. De gedeeltelijke tests worden gevolgd door de gedeeltelijke resultaten (zie hierna). Huidig voorbeeld betreft een standaardtype differentieelschakelaar.

1e TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = I_{\Delta n}/2$ met positieve startpolariteit van de teststroom (0°). De geteste differentieelschakelaar mag niet uitschakelen en het volgende bericht verschijnt:

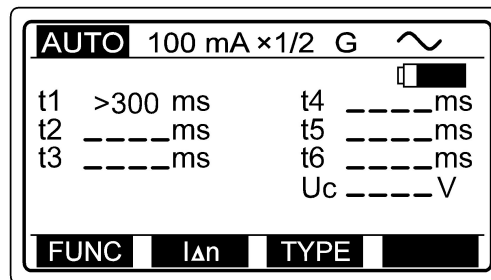


Fig. 52: Voorbeeld van 1^e gedeeltelijk resultaat

Een eerste geslaagde test (zonder uitschakeling diff. schak.) wordt automatisch gevolgd door een tweede test.

2^e TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = I_{\Delta n}/2$ met negatieve startpolariteit van de teststroom (180°). De geteste differentieelschakelaar mag niet uitschakelen en het volgende bericht verschijnt:

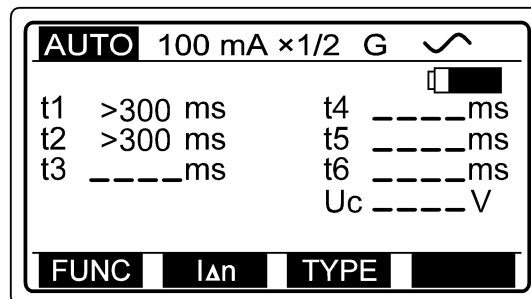


Fig. 53: Voorbeeld van 2^e gedeeltelijk resultaat

Een tweede geslaagde test (zonder uitschakeling diff. schak.) wordt automatisch gevolgd door een derde test.

3° TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = I_{\Delta n}$ met positieve startpolariteit van de teststroom (0°). De geteste differentieelschakelaar moet uitschakelen en het volgende resultaat verschijnt.

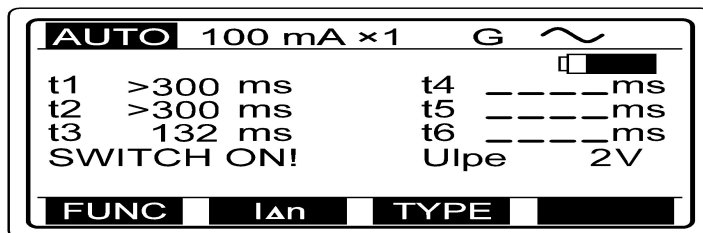


Fig. 54: Voorbeeld van derde gedeeltelijk resultaat

Schakel de differentieelschakelaar terug aan. Een vierde test volgt automatisch.

4° TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = I_{\Delta n}$ met negatieve startpolariteit van de teststroom (180°). De geteste differentieelschakelaar moet uitschakelen en het volgende resultaat verschijnt:

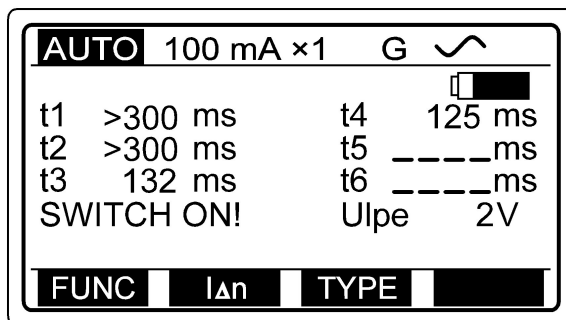


Fig. 55: Voorbeeld van 4° gedeeltelijk resultaat

Schakel de differentieelschakelaar terug aan. Een vijfde test volgt automatisch.

5° TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = 5I_{\Delta n}$ met positieve startpolariteit van de teststroom (0°). De geteste differentieelschakelaar moet uitschakelen en het volgende resultaat verschijnt:

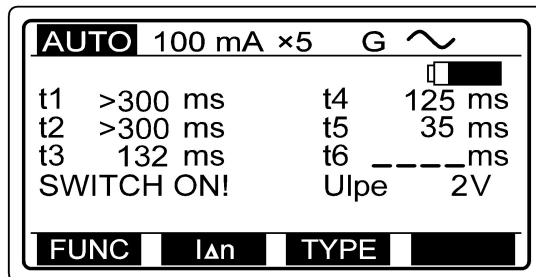
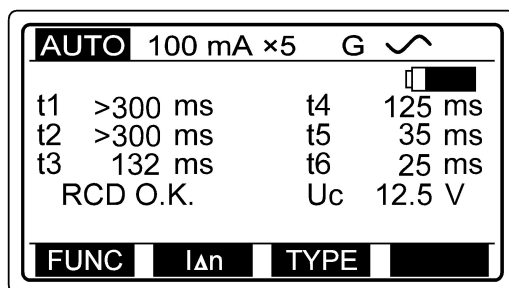


Fig. 56: Voorbeeld van 5° gedeeltelijk resultaat

Schakel de differentieelschakelaar terug aan. Een zesde test volgt automatisch.

6^e TEST

Metten van uitschakeltijd d.m.v. een teststroom $I_{test} = 5I_{\Delta n}$ met negatieve startpolariteit van de teststroom (180°). De differentieelschakelaar moet uitschakelen en het eindresultaat wordt weergegeven.



RCD OK betekent dat alle gedeeltelijke resultaten zich binnen de grenswaarden bevinden.

Uc... Contactspanning bij $I_{\Delta n}$ (standaard RCD) of bij $2I_{\Delta n}$ (selectief type)

Fig. 57: Voorbeeld 6^e resultaat

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

Als de uitschakeltijd in een willekeurige fase het toegelaten bereik overschrijdt (zie tabel 1), stopt de automatische test en wordt het bericht "Time out of limit" weergegeven.

Als de differentieelschakelaar uitschakelt tijdens het meten van de contactspanning (als gevolg van een lekstroom naar de PE geleider of omdat de differentieelschakelaar te gevoelig is), verschijnt het bericht "RCD tripped out".

Test van selectieve differentieelschakelaar

Om veiligheidsredenen wordt (ongeacht het type van differentieelschakelaar) de contactspanning eerst gemeten alvorens de uitschakeltijd te meten. Gezien het selectieve type van differentieelschakelaar (vertraagde uitschakeltijd) werkt volgens het principe van foutstroomintegratie, is het noodzakelijk deze schakelaar in rusttoestand te houden alvorens de uitschakelstroom te meten, anders is de test niet betrouwbaar. Vandaar dat er een vertraging van 30 sec. voorzien is in bepaalde fasen (3, 4, 5 en 6). Deze vertraging kan op het scherm gevolgd worden als een aftelling van 30 tot 0.

Opmerkingen

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het meetbereik overschrijdt, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht "Voltage Ulpe < 1100V/Voltage Ulpe > 264". Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- De grenscontactspanning Ulim kan enkel in de functie Contactspanning geprogrammeerd worden.
- Het type differentieelschakelaar (S of G) en de nominale verliesstroom, geprogrammeerd in een willekeurige RCD-functie, zal ook gebruikt worden in alle andere RCD-functies.
- Om veiligheidsredenen kan de uitschakeltijd enkel gemeten worden als de contactspanning bij nominale verliesstroom lager is dan de geprogrammeerde grenscontactspanning.
- De stroom die naar de aardingsgeleider PE vloeit, als gevolg van defecte toestellen of een capacatieve verbinding tussen de L en PE klemmen, heeft een invloed op het testresultaat. Koppel deze toestellen los alvorens de meting te beginnen.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de Uc meting is enkel geldig indien het aardingssysteem verbonden met de PE klem vrij is van storingsspanningen.

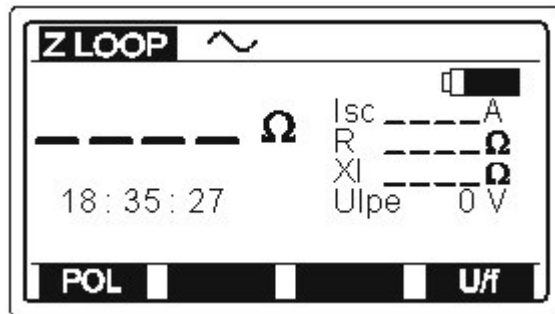
3.12. Lusimpedantie en Kortsluitstroom

Voor bijkomende informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op ZLOOP; het volgende menu verschijnt:



Isc.. Kortsluitstroom
R... Resistief gedeelte van de impedantie
XI.. Inductief gedeelte van de impedantie
Ulpe.. Netspanning tussen faseklem (L) en aardingsklem (PE)

Fig. 58: Beginmenu voor lusimpedantie

Fase 2

- Selecteer de startpolariteit van de teststroom d.m.v. de POL (F1) toets. De polariteit kan ofwel positief ofwel negatief zijn (zie fig. 41). De geselecteerde polariteit wordt bovenaan vermeld.

Waarom de polariteit selecteren ?

Ondanks het feit dat de differentieelschakelaar de lus beveiligt, gebeurt het soms dat hij uitschakelt tijdens de test, waardoor deze niet kan uitgevoerd worden. Sommige differentieelschakelaars zijn slechts gevoelig voor één soort polariteit. Doordat de teststroom bij het meten van lusimpedantie enkel door een halve cirkel vloeit, kan het uitschakelen van de differentieelschakelaar vermeden worden door de juiste polariteit te kiezen.

Fase 3

- Verbind de testkabel met het testobject (stopcontact of andere testklemmen), zoals hieronder weergegeven (voor meer informatie, druk op de HELP-toets).

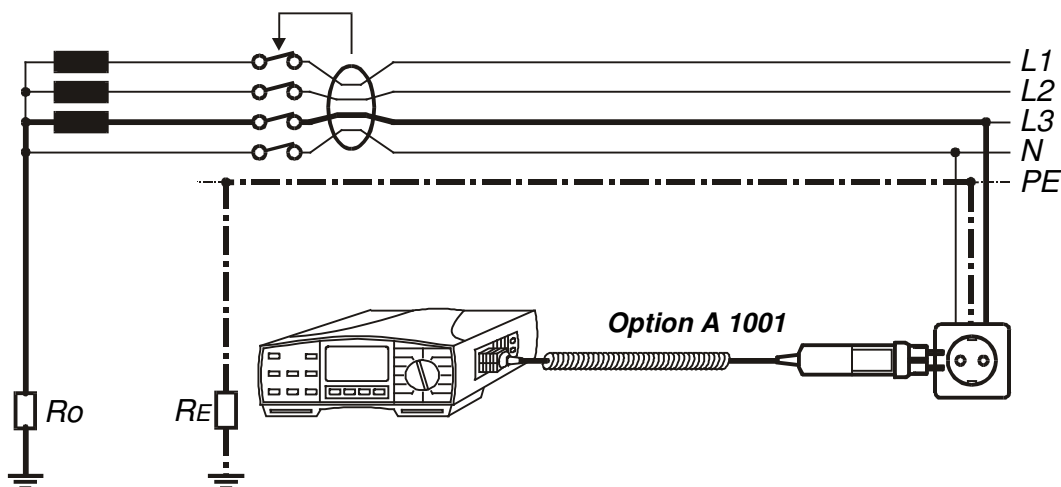


Fig. 59: Verbinding testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001)

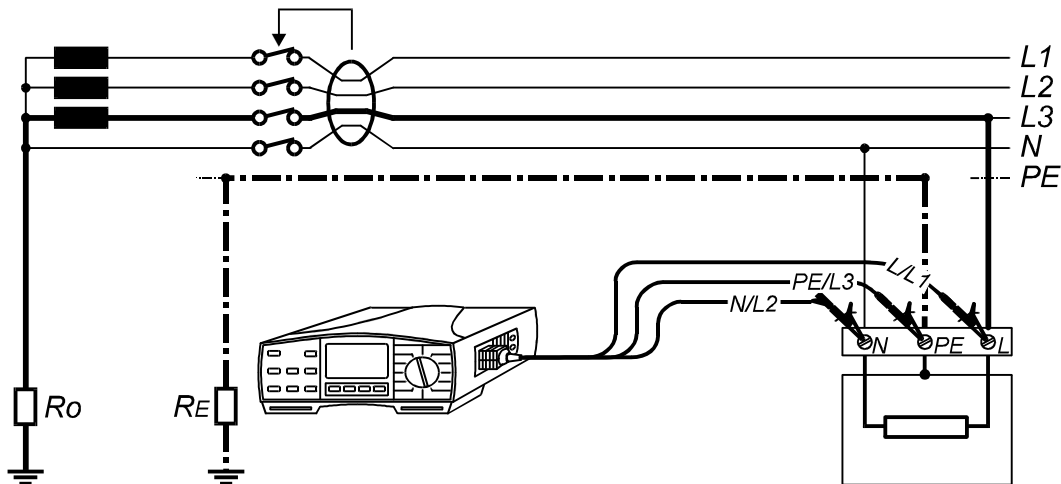
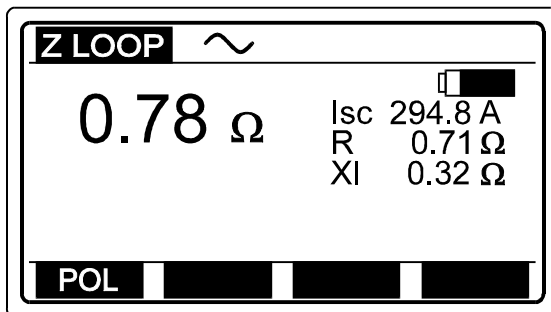


Fig. 60: Verbinding universele testkabel

Fase 4

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat weergegeven (zie hierna).



I_{psc} (I_{sc} aangeduid op scherm) =
 $U_n \cdot 1.06 / Z_{LOOP}$
 $U_n \dots$ 115V ($100V \leq U_{inp} < 160V$)
 230V ($160V \leq U_{inp} \leq 264V$)

Fig. 61: Voorbeeld meetresultaat Lusimpedantie/Kortsluitstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het meetbereik overschrijdt, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht “Voltage Ulpe < 100V/Voltage Ulpe > 264”. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- Bij oververhitting van het toestel, verschijnt het bericht “Overheated”. Wacht en probeer later opnieuw.
- Het toestel verandert automatisch de klemmen L en N als de snoeren N/L2 en L/L1 (universele testkabel) omgekeerd verbonden zijn, als de klemmen van het stopcontact omgekeerd zijn of als de testprobe met stopcontact omgekeerd is.
- Als het resultaat het meetbereik overschrijdt, verschijnt het bericht “>2kΩ”.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de parameters is enkel geldig als de netspanning stabiel is tijdens de meting.

3.13. Contactspanning bij kortsluitstroom

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de universele testkabel met de hoofdconnector en het bijkomende meetsnoer met de testklem C2/P van de Eurotest 61557.
- Zet de functieselektor op ZLOOP; het menu van fig. 52 wordt weergegeven.

Fase 2

- Selecteer de startpolariteit van de teststroom (cfr. fase 2 op p. 46).

Fase 3

- Verbind de testkabel met het testobject zoals op onderstaande afbeelding (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

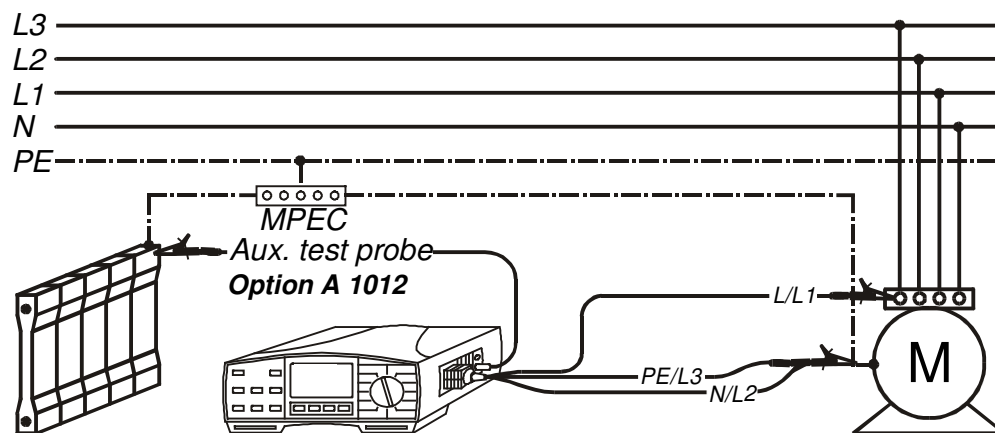
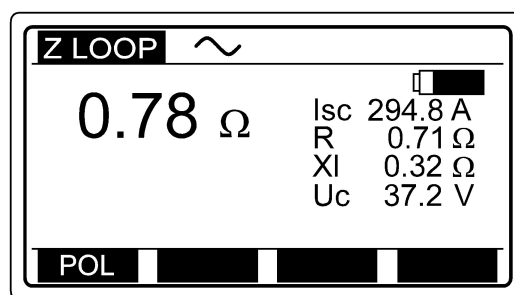


Fig. 62: Verbinding universele testkabel en testprobe via meetsnoer in optie (Bestelnummer A 1012)

Fase 4

- Druk op de START-toets en laat weer los. De Eurotest 61557 herkent automatisch of er een bijkomend meetsnoer verbonden is of niet. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat weergegeven. Zie voorbeeld hieronder.



Uc... contactspanning evenredig met de kortsluitstroom

Fig. 63: Voorbeeld van contactspanning bij kortsluitstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (cfr. punt 4.3)

OPMERKINGEN

- De nominale spanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het meetbereik overschrijdt verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht “Voltage Ulpe < 100V/Voltage Ulpe > 264” nadat men op de START-toets gedrukt heeft. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- Bij oververhitting van het toestel verschijnt het bericht “Overheated”. Wacht en probeer later opnieuw.
- Het toestel verandert automatisch de klemmen L en N als de snoeren N/L2 en L/L1 (universele testkabel) omgekeerd verbonden zijn, als de klemmen van het stopcontact omgekeerd zijn of als de testprobe met stekker omgekeerd is.
- De opgegeven nauwkeurigheid van de testparameters is enkel geldig als de netspanning stabiel is tijdens de meting.

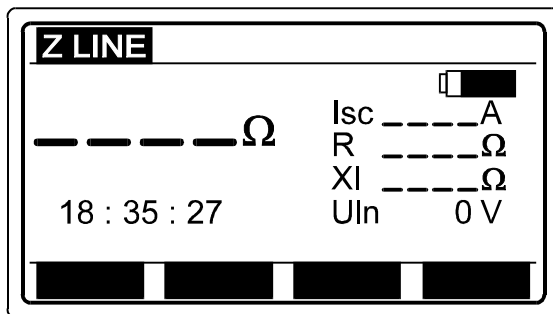
3.14. Lijnimpedantie en kortsluitstroom

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op ZLINE; het volgende menu verschijnt.



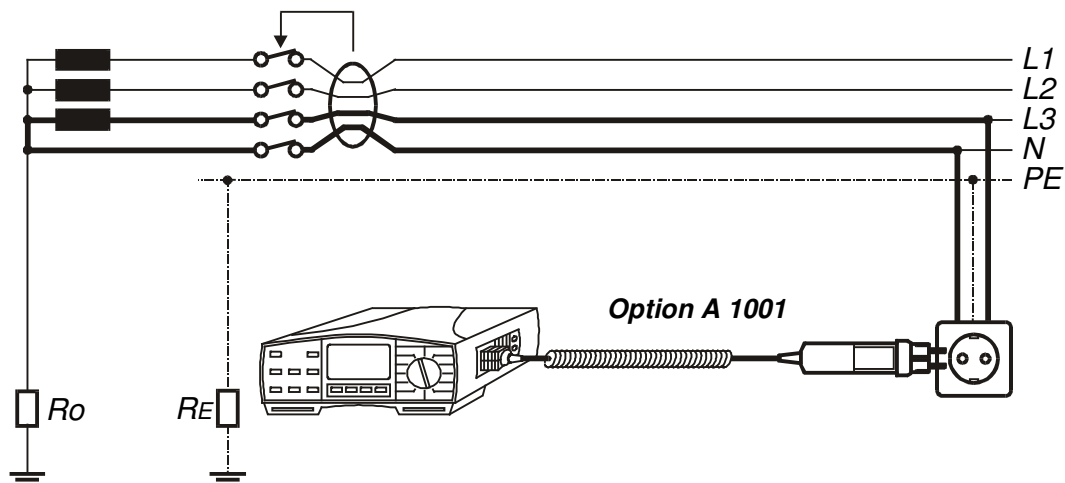
Isc.. kortsluitstroom
 R.. resistief gedeelte van de impedantie
 XL... inductief gedeelte van de impedantie
 Uln... netspanning tussen fase (L) & neutraal(N)

Fig. 64: Beginmenu voor lijnimpedantie

Fase 2

- Verbind de testkabel met het testobject (netstekker of andere testklemmen) zoals hieronder afgebeeld (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

Fig. 65: Verbinding testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001)



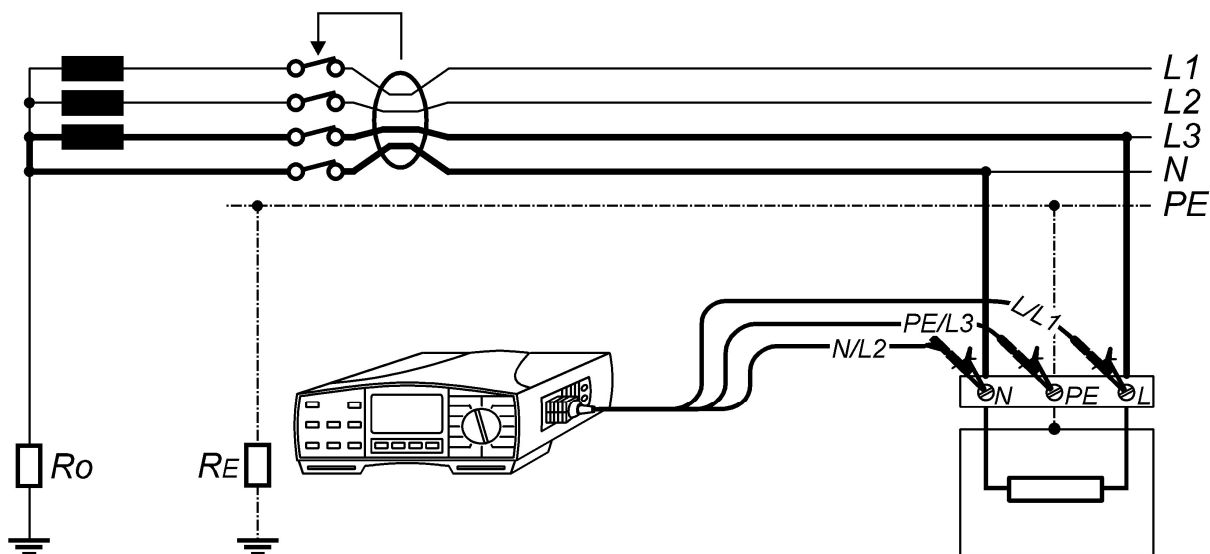
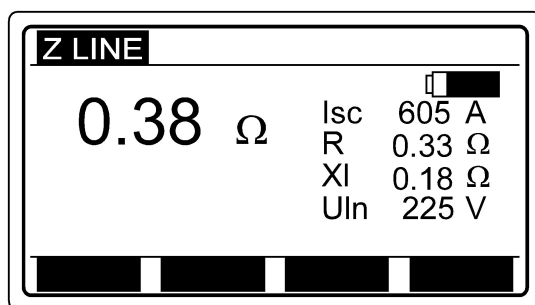


Fig. 66: Verbinding universele testkabel

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat weergegeven. Zie hieronder.



I_{psc} (Isc aangeduid op het scherm) =
 $U_n \cdot 1.06 / Z_{LINE}$

Un... 115V ($110V \leq U_{inp} < 160V$)
 230V ($160V \leq U_{inp} \leq 264V$)
 400V ($264V < U_{inp} \leq 440V$)

Fig. 67: Voorbeeld testresultaat Lijnimpedantie/Kortsluitstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

Opmerkingen

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 440V. Als de ingangsspanning het bereik overschrijdt, verschijnt er een uitroepteken achter evenals het bericht "Voltage UIn < 100V/Voltage UIn > 440V" nadat men op de START-toets gedrukt heeft. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- Bij oververhitting van het toestel, verschijnt het bericht "Overheated". Wacht en probeer later opnieuw.
- Als het testresultaat het bereik overschrijdt, verschijnt het bericht ">2kΩ".
- De opgegeven nauwkeurigheid van de parameters is enkel geldig als de netspanning stabiel is tijdens de meting.

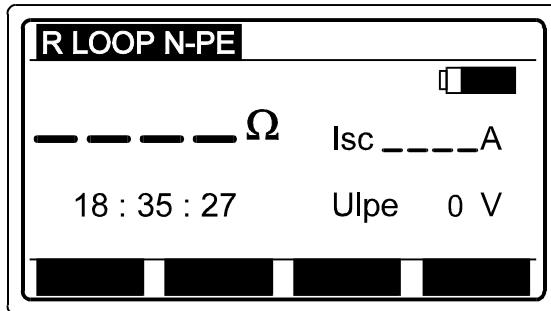
3.15. Lusweerstand N-PE en Kortsluitstroom

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (testprobe met stekker of universele testkabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op RLOOP N-PE. Het volgende menu verschijnt.



Isc... Kortsluitstroom in lus en tussen fase- en aardingsgeleiders
Ulpe... Netspanning tussen fase- (L) en aardingsklemmen (PE)

Fig 68: Beginmenu voor Lusweerstand N-PE/Kortsluitstroom

Fase 2

- Verbind de testkabel met het testobject (netstekker of andere testklemmen), zoals hieronder afgebeeld (voor meer informatie, druk op de HELP-toets).

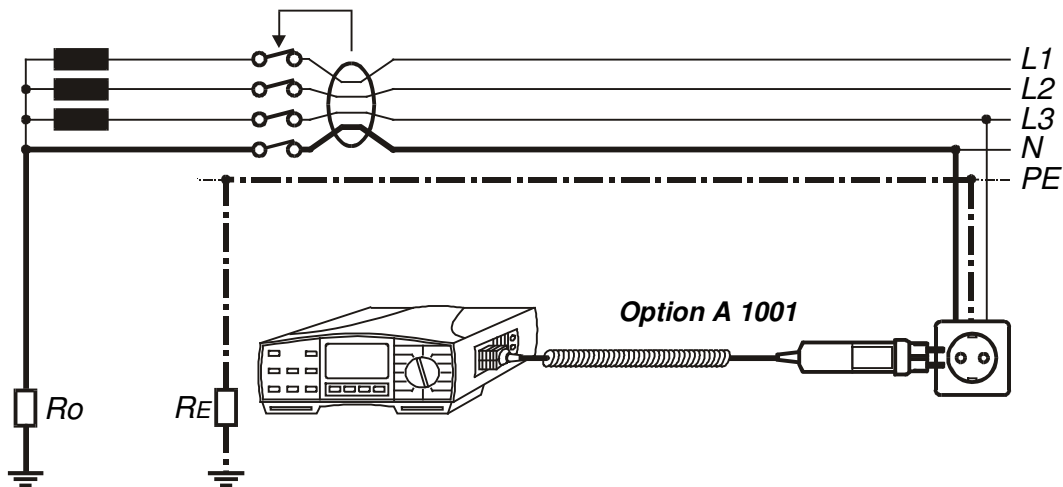


Fig. 69: Verbinding testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001)

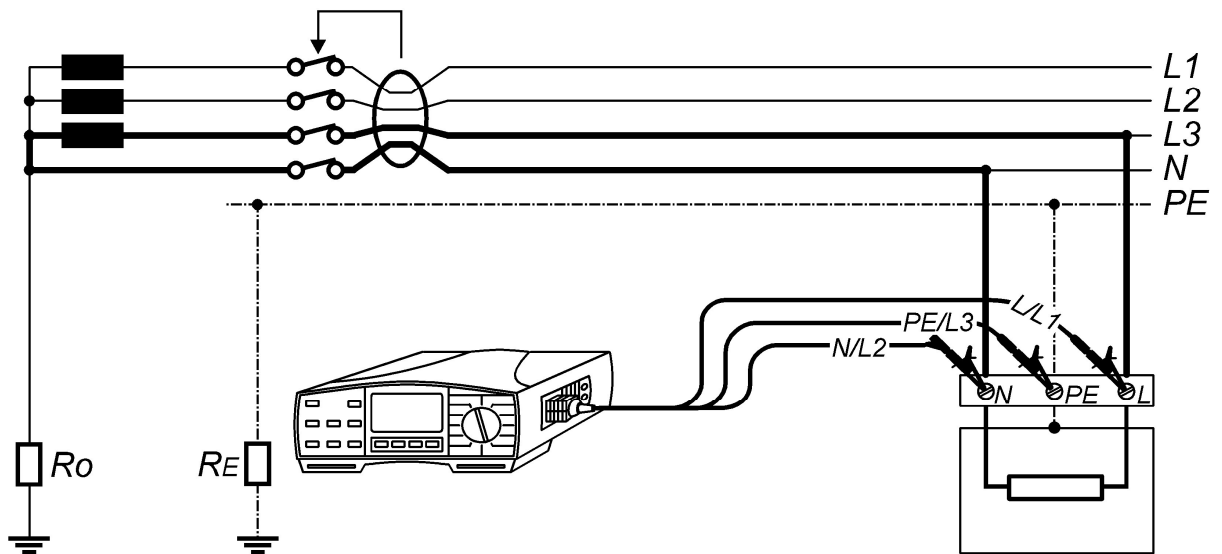
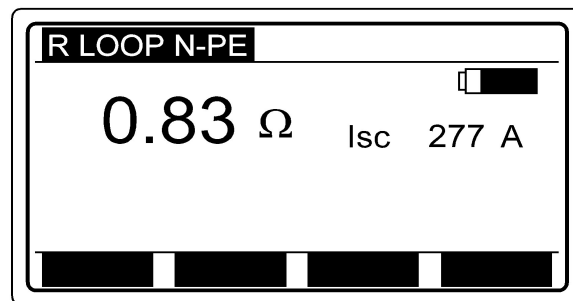


Fig. 70: Verbinding universele testkabel

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De meting wordt uitgevoerd en het resultaat weergegeven. Zie voorbeeld hieronder.



I_{psc} (I_{sc} weergegeven op scherm) =
 $U_n \cdot 1.06 / R_{LOOP\ N-PE}$

$U_n \dots$ 115V ($100V \leq U_{inp} < 160V$)
 230V ($160V \leq U_{inp} \leq 264V$)

Fig. 71: Voorbeeld van testresultaat Lusweerstand N-PE/Kortsluitstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100 tot 264V. Als de spanning het bereik overschrijdt, verschijnt er een uitroep teken achter evenals het bericht "Voltage Ulpe < 100V/Voltage Ulpe > 264V" nadat men op de START-toets gedrukt heeft. Men hoort eveneens een geluidssignaal.
- Ondanks het feit dat deze methode een interne testspanning gebruikt, is er toch fasespanning vereist tussen de meetsnoeren L/L1 en PE/L3, dit om het toestel te beveiligen omdat fase- en neutrale geleiders aan de geteste uitgang omgekeerd kunnen zijn. Ook de kortsluitstroom wordt berekend op basis van de spanning.
- De interne generator voor aardingsweerstand wordt gebruikt om de meting uit te voeren (veilige AC testspanning).
- Als het resultaat het bereik overschrijdt, verschijnt het bericht ">2kΩ".

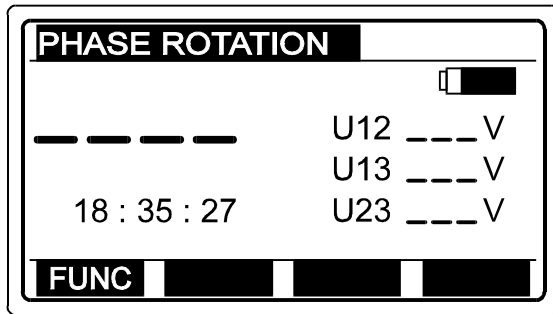
3.16. Fasevolgorde

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de testkabel (driefasige kabel of universele kabel) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op Phase Rotation/LOCATOR. Het beginmenu voor fasevolgorde of het menu voor het opsporen van een installatie wordt weergegeven.
- Selecteer de functie Fasevolgorde d.m.v. de FUNC (F1)-toets.



U12... netspanning tussen fasen L1 en L2
U13... netspanning tussen fasen L1 en L3
U23... netspanning tussen L2 en L3

Fig 72.: Beginmenu voor fasevolgorde

Fase 2

- Verbind de testkabel met het testobject (driefasig stopcontact of andere testklemmen) zoals hieronder weergegeven. Voor meer informatie, druk op de HELP-toets.

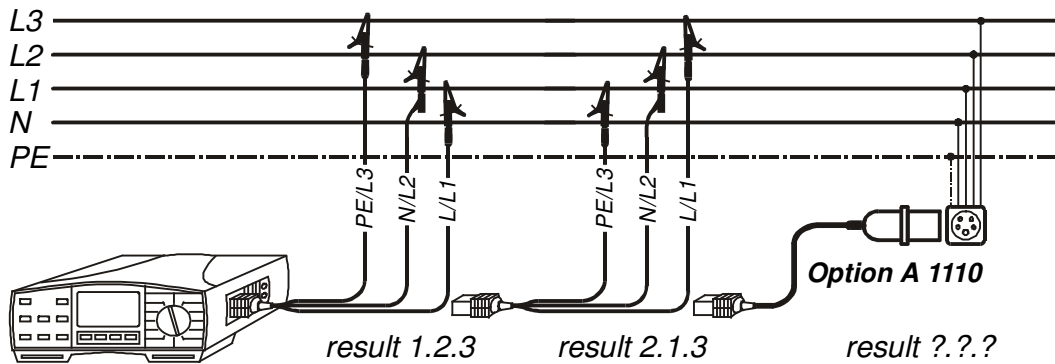
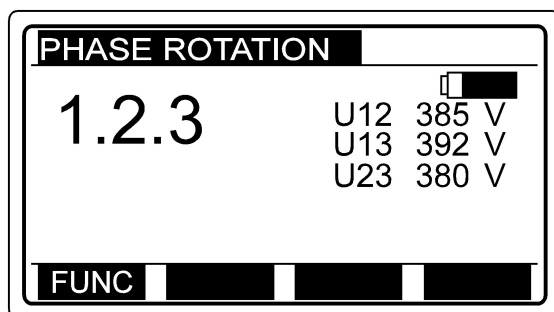


Fig 73.: Verbinding van universele testkabel en driefasige kabel in optie (Bestelnummer A 1110)

Fase 3

- Druk op de START-toets en laats weer los. De continumeting begint en het resultaat wordt eveneens continu weergegeven. Hierna voorbeeld van testresultaat.



- 1.2.3 De fasevolgorde bij het testobject is in overeenstemming met de markeringen op de meetsnoeren (fig. 67 –linker-verbinding)
- 2.1.3 De fasevolgorde bij het testobject is niet in overeenstemming met de markeringen op de meetsnoeren (fig. 67 – middenste verbinding)
- .-. Geen driefasig systeem aanwezig

Fig 74.: Testresultaat fasevolgorde

- Druk nogmaals op de START-toets om de meting te stoppen. Het laatste resultaat wordt weergegeven.
- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 100V tot 440V.

3.17. Stroom

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de 1A/1mA stroomtang (groene) met de Eurotest 61557 (zie. fig. 70).
- Zet de functieschakelaar op “CURRENT Clamp”. Het menu “Current” of “Peak current” verschijnt.
- Selecteer de stroomfunctie d.m.v. de FUNC (F1)-toets.

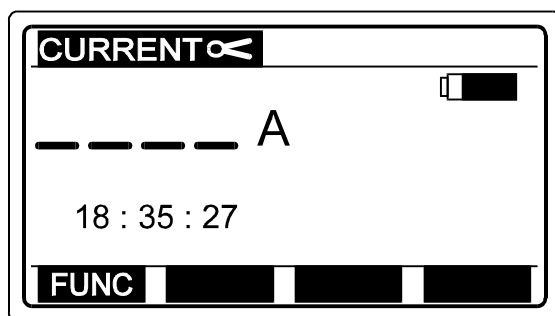


Fig. 75: Beginmenu voor stroomfunctie

Fase 2

- Verbind de stroomtang met het testobject, zoals hieronder afgebeeld. Druk op de HELP-toets voor meer informatie.

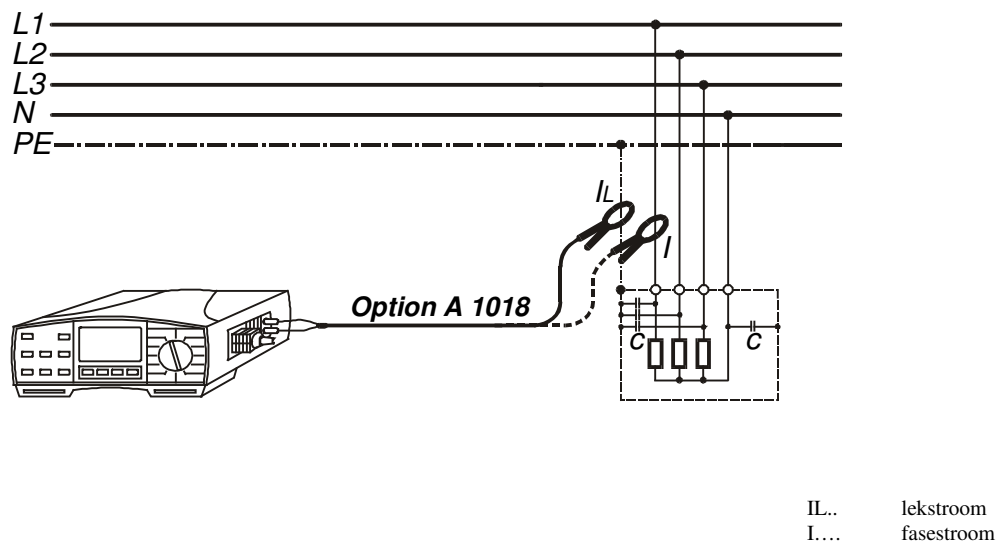


Fig. 76: Verbinding van de ampèretang voor lage stroom in optie (Bestelnummer A 1018)

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De continumeting begint en het resultaat wordt weergegeven.
- Druk nogmaals op de START-toets na het beëindigen van de meting. Het laatste resultaat wordt weergegeven (zie hieronder).

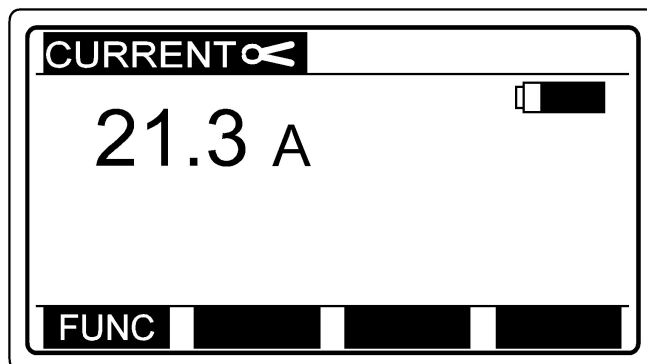


Fig. 77: Resultaat meetstroom

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt. 4.3)

OPMERKINGEN

- Gebruik de stroomtang die door Metrel geleverd wordt of een andere met dezelfde kenmerken (stroom/stroom, 1000:1, geschikt meetbereik, rekening houden met stroomtangfout bij het eindresultaat).

HOE MEET MEN DE MAXIMALE PIEKSTROOMWAARDE ?

Om de maximale piekstroomwaarde te meten kan men de functie “peak current” selecteren. Deze functie wordt bv. gebruikt bij het testen van de startstroom van motors. Zie hieronder.

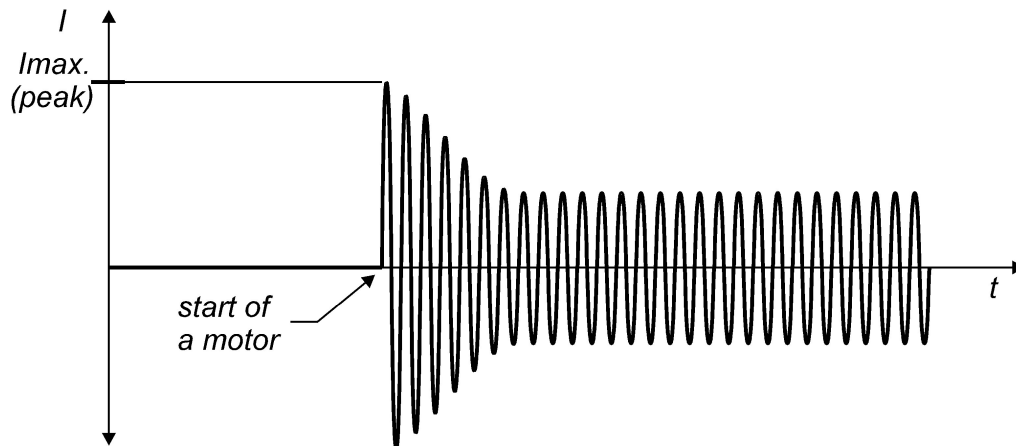


Fig. 78: Startstroom van een motor

De meting kan als volgt uitgevoerd worden:

Fase 1

- Volg fase 1 beschreven op p.58, uitgezonderd het selecteren van de stroomfunctie (zie volgende fase).

Fase 2

- Selecteer de functie Peak current (piekstroom) d.m.v. de FUNC(F1)-toets.

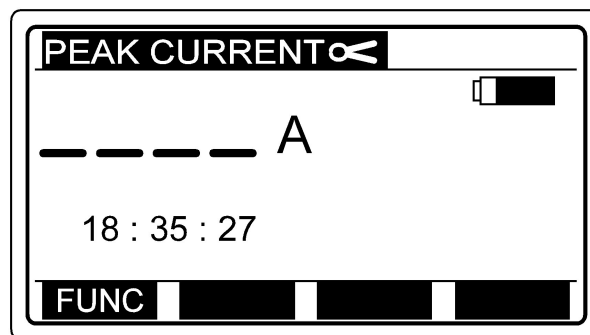


Fig. 79: Beginmenu voor maximale piekstroom

Fase 3

- Verbind de stroomtang met het testobject. Volg fase 2 op p.57 (fig. 70).

Fase 4

- Druk op de START-toets en laat weer los. De continumeting begint en de maximale piekwaarde wordt weergegeven. Van zodra de gemeten waarde hoger is dan de voorgaande maximumwaarde, wordt de weergegeven waarde vervangen door de nieuwe.
- Druk nogmaals op de START-toets om de meting te stoppen. Het laatste resultaat blijft op het scherm behouden (zie voorbeeld hieronder).

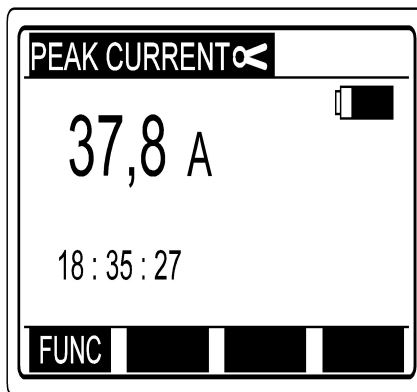


Fig.80: Weergave van maximale piekstroomwaarde

- Sla het resultaat op (cfr punt 4.3).

OPMERKING

- Gebruik de stroomtang die door Metrel geleverd wordt of een gelijkaardige met dezelfde kenmerken (stroom/stroom, 1000:1, geschikt meetbereik, rekening houden met de fout van de stroomtang bij het eindresultaat).

3.18. Verlichting

HOE MEET MEN DE LICHTSTERKTE ?

Fase 1

- Verbind de LUXmeterprobe met de Eurotest.
- Zet de functieschakelaar op SENSOR; het volgende menu wordt weergegeven.

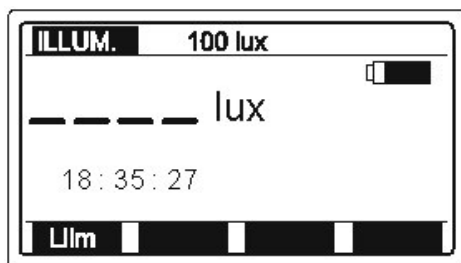


Fig. 81: Beginmenu lichtmeting

Fase 2

- Regel de onderste grenswaarde voor lichtsterkte. Nadien zullen de gemeten waarden vergeleken worden met deze limietwaarde. Zijn deze lager, dan wordt er een uitroepteken evenals het bericht van overschrijding van bereik weergegeven.

Hoe stelt men de onderste grenswaarde in?

- Druk op de Lim (F1) toets om de modus voor het instellen van de grenswaarde te activeren. Het volgende menu wordt weergegeven.

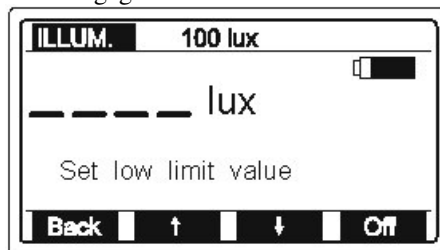


Fig. 82: Menu voor limietinstelling

- Men kan een waarde tussen 0.1 lux en 20 klux selecteren in stappen van 0.1 lux, 1 lux, 10 lux, 100 lux en 1 klux d.m.v. de (F2) en (F3) toetsen. Moet het testresultaat niet vergeleken worden met de ingestelde limietwaarde, druk dan op de Off (F4) toets. De ingestelde limietwaarde (weergegeven op de bovenste lijn van het display) wordt vervangen door het teken *lux. De Off toets verandert in On, waardoor de gebruiker de limietwaarde weer kan activeren en vice versa.

Druk op de Back (F1) toets nadat de limietwaarde is ingesteld om naar het beginmenu voor lichtmeting terug te keren.

Fase 3

- Activeer de LUXmeterprobe door de ON/OFF toets in te drukken. De groene diode licht op. Houd de LUXmeter parallel met het te meten oppervlak (druk op de HELP-toets voor de basisverbindingen).

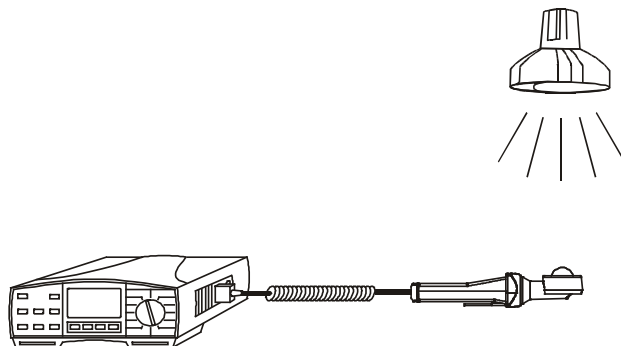


Fig. 83: Plaatsing van de LUXmeterprobe

Fase 4

- Druk even op de START-toets. Het toestel begint met de lichtmeting. Druk opnieuw op START om de meting te stoppen. Het laatste resultaat wordt weergegeven. Zie voorbeeld hierna.

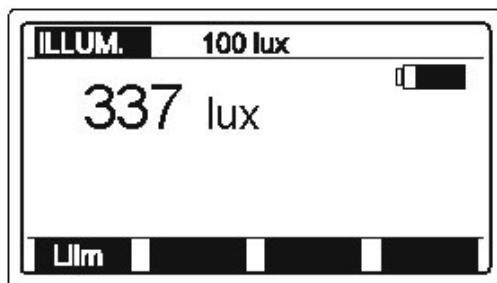


Fig. 84: Weergave van de lichtsterkte

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKING

- Opdat de gemeten waarde niet zou beïnvloed worden door schaduwen of een ongelijkmatige belichting van het oppervlak, moet men goed uitkijken waar men de LUXmeterprobe plaatst.

3.19. Opsporen van een elektrische installatie

Er zijn twee mogelijkheden om een elektrische installatie met de Eurotest 61557 op te sporen:

- Ofwel wordt de installatie onder netspanning door de Eurotest 61557 op een gepulseerde manier belast. In dat geval volgt de detector het elektromagnetisch veld dat rond de belaste geleider gegenereerd wordt.
- Ofwel genereert de Eurotest zijn eigen testsignaal naar de spanningsvrije installatie. In dat geval volgt de detector het signaal dat rond de verbonden geleider uitgezonden wordt.

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

Werkwijze

Fase 1

- Verbind de testkabel (universele kabel of testprobe met stekker) met de Eurotest 61557.
- Zet de functieschakelaar op phase rotation/LOCATOR; het menu voor fasevolgorde of installatie-opsporing wordt weergegeven.
- Selecteer de functie Installation tracing d.m.v. de FUNC (F1)-toets. De functie is geselecteerd als het bericht LOCATOR wordt weergegeven, zoals hieronder afgebeeld.

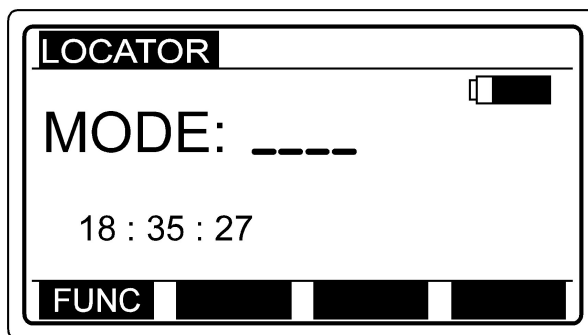


Fig 85.: Beginmenu voor installatie-opsporing

Fase 2

- Verbind de testkabel met het testobject, zoals hieronder afgebeeld. Druk op de HELP-toets voor meer informatie.

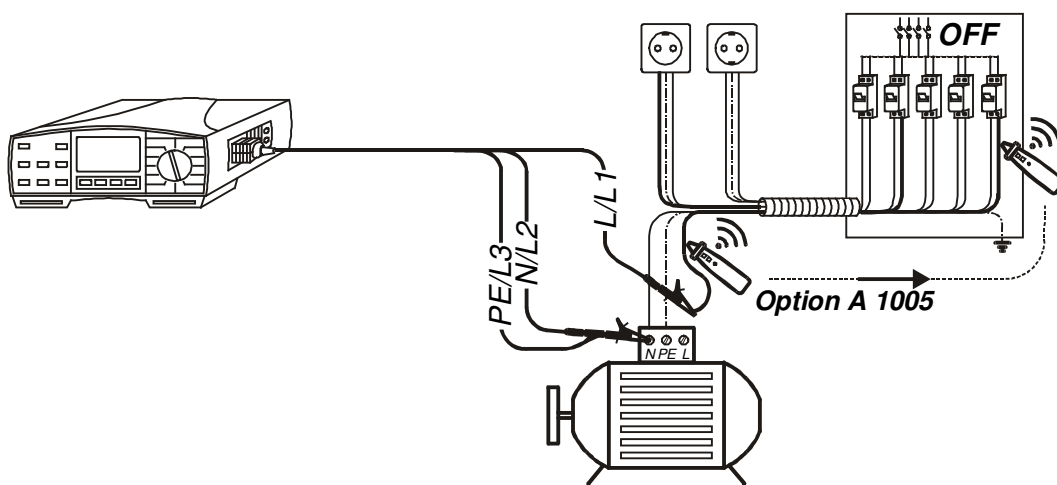


Fig 86.: Verbinding universele testkabel met een niet-belaste geleider

De testgeleider moet losgekoppeld worden van de belasting (motor), opdat het testsignaal door de fasegeleider kan vloeien.

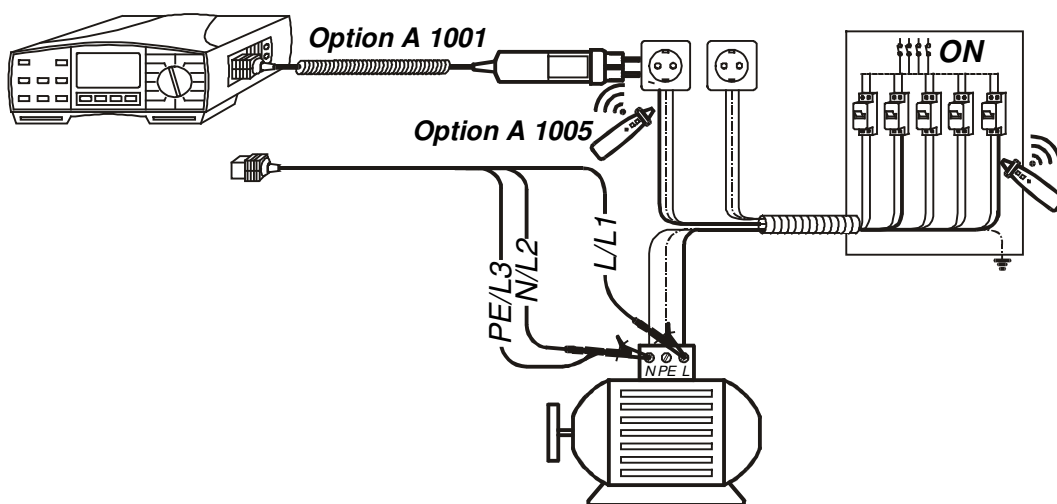


Fig 87.: Verbinding van de universele kabel of testprobe met stekker in optie (Bestelnummer A 1001) met de installatie onder spanning

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. Het testsignaal wordt geactiveerd (continufunctie). De Eurotest 61557 zal automatisch herkennen of het om een ontladen installatie gaat dan wel om een installatie onder spanning. Op basis van dit principe gaat hij zijn eigen signaal genereren (in geval van spanningsvrije installatie), hetzij de netspanning belasten (ingeval er netspanning is). De volgende mededeling verschijnt:

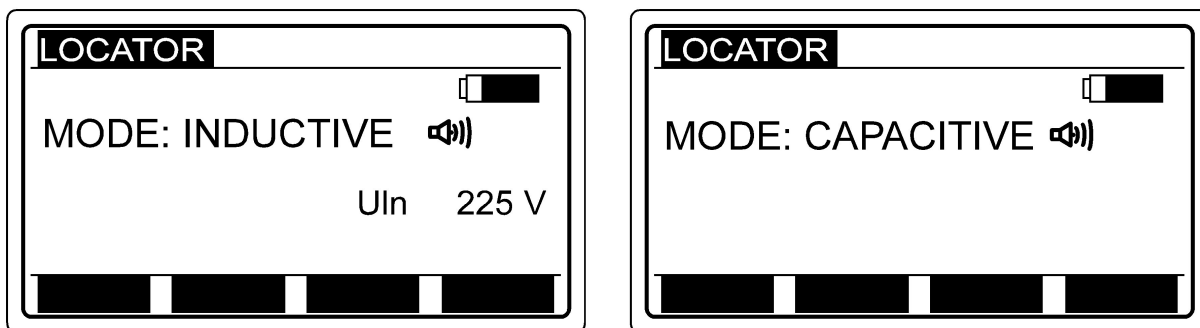


Fig 88.: Bericht tijdens het lokaliseren: installatie onder netspanning (links) en ontladen installatie (rechts)

Fase 4

- Regel de ontvangstmodus van het testsignaal van de autonome detector (ind of CAP) zoals op het scherm van het toestel (zie hierboven).
- Houd de START-toets van de detector ingedrukt tijdens het opsporen van het testsignaal.

OPMERKINGEN

- In geval van complexe installaties (lange geleiders of stroomlussen in parallel verbonden) is het aanbevolen alle onderdelen van de installatie die niet moeten getest worden los te koppelen, zo niet, wordt het testsignaal over de gehele installatie verspreid zodat de test mislukt.

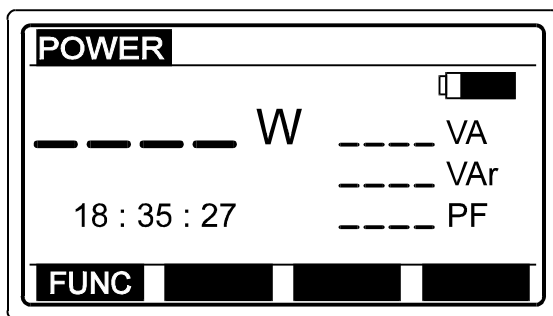
3.20. Vermogen

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de 1A/1mA stroomtang en de universele testkabel met de Eurotest 61557 (zie fig. 84).
- Zet de functieschakelaar op POWER/ENERGY. Het menu Power (vermogen) of Energy wordt weergegeven.
- Selecteer de vermogenfunctie d.m.v. de FUNC (F1)-toets.



W... actief vermogen
VA... schijnbaar vermogen
VAr... reactief vermogen
PF... vermogenfactor

Fig. 89: Beginmenu voor vermogen

Fase 2

- Verbind de stroomtang en de spanningsmeetsnoeren met het testobject, zoals op de afbeelding hieronder (druk op de HELP-toets voor meer informatie).

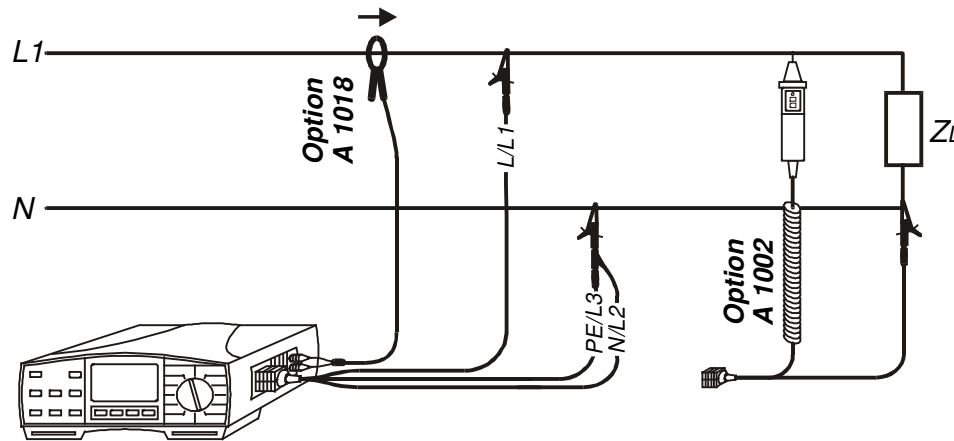


Fig. 90: Verbinding van de ampèretang voor lage stroom in optie (Bestelnummer A 1018) in combinatie met de universele testkabel of de testprobe met meetpunt in optie (Bestelnummer A 1002)

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De continumeting begint en het resultaat wordt weergegeven.
- Druk opnieuw op de START-toets na het beëindigen van de meting. Het laatste resultaat wordt weergegeven (zie voorbeeld hieronder).

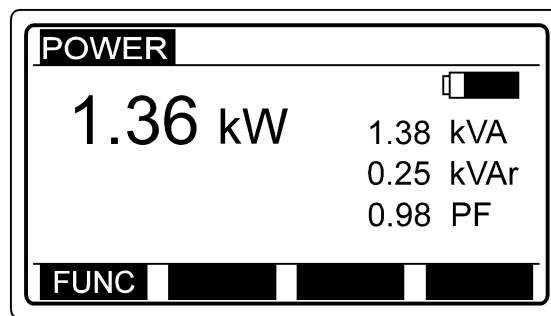


Fig. 91: Resultaat vermogenmeting

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- Zorg voor een correcte verbinding van de meetpunten van de spanningsmeetsnoeren en de stroomtang (polariteit en richting stroomtang - pijltje op de stroomtang moet naar de aangesloten belasting gericht zijn) anders is het resultaat negatief..
- De nominale ingangsspanning bedraagt 10 tot 440V.
- Het nominale stroombereik bedraagt 10mA tot 200A.

3.21. Energie

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Volg fase 1 onder punt 3.19 Vermogen, behalve het selecteren van de functie (zie volgende fase).

Fase 2

- Selecteer de functie Energie d.m.v. de FUNC (F1)-toets.

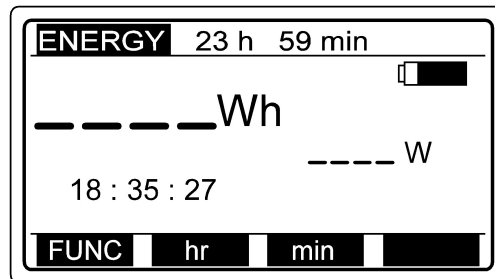


Fig. 92: Beginmenu voor functie Energie

Fase 3

- Programmeer het uur d.m.v. de toets hr (F2) om uur te bepalen en min (F3) voor de minuten. Men kan het uur regelen van 0 tot 24 en de minuten van 0 tot 59.

Fase 4

- Verbind de stroomtang en de spanningsmeetsnoeren met het testobject, zoals afgebeeld op fig. 84. Druk op de HELP-toets voor meer informatie.

Fase 5

- Druk op de START-toets en laat weer los. De continumeting begint en het resultaat wordt constant bijgewerkt (om de 2 sec.). De meting loopt totdat de ingestelde tijd verlopen is. Daarna stopt de meting automatisch en wordt het eindresultaat weergegeven (zie hierna).

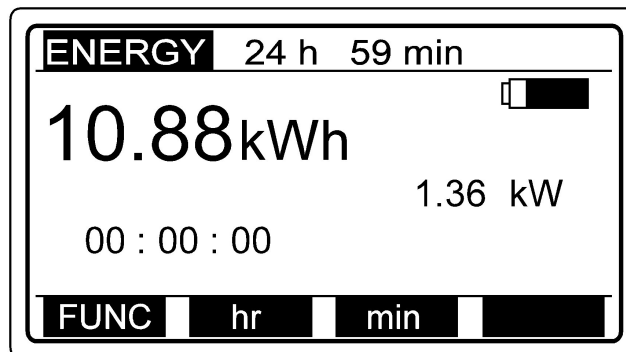


Fig. 93: Voorbeeld eindresultaat Energie

- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- Zorg voor een correcte verbinding van de meetpunten van de spanningsmeetsnoeren en de stroomtang (let op de polariteit en de richting van de stroomtang – het pijltje op de stroomtang moet naar de aangesloten belasting gericht zijn), anders is het resultaat negatief.
- De nominale ingangsspanning bedraagt 10 tot 440V.
- Het nominale stroombereik bedraagt 10mA tot 200A.
- Zorg ervoor dat de batterijspanning voldoende is om de energiemeting aan te kunnen, vooral deze op lange termijn. Ze moeten nieuw zijn en geschikt om 25 uren te meten.
- Tracht in de nabijheid van het toestel te zijn bij het verstrijken van de meettijd; zo kunt u het resultaat noteren en opslaan voor latere analyse, zo niet schakelt het toestel automatisch na 10 minuten uit en gaan de resultaten verloren.

3.22. Harmonischen

Voor meer informatie, zie handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

HOE VOERT MEN DE METING UIT ?

Fase 1

- Verbind de 1A/1mA stroomtang met de Eurotest 61557 zoals afgebeeld op fig. 89 (enkel indien stroomharmonischen moeten gemeten worden).
- Verbind de geschikte kabel (universele kabel of testprobe met stekker) met de Eurotest 61557, zoals afgebeeld op fig. 89 (enkel indien de spanningsharmonischen moeten gemeten worden).
- Zet de functieschakelaar op HARMONICS; het menu voor Spannings- of Stroomharmonischen wordt weergegeven (zie hierna).

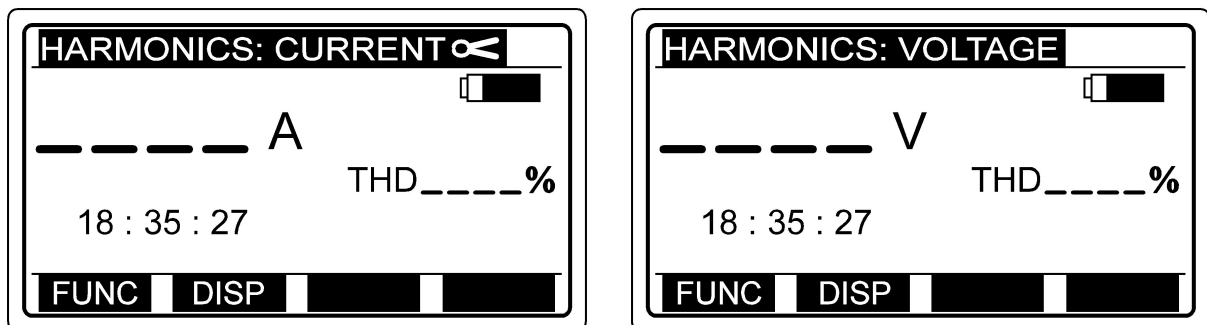


Fig. 94: Beginmenu voor stroomharmonischen (links) en spanningsharmonischen (rechts)

- Selecteer “Voltage harmonics” of “Current harmonics” d.m.v. de FUNC (F1)-toets.

Fase 2

- Verbind de stroomtang (stroomanalyse) en/of spanningstestkabel (spanningsanalyse) met het testobject zoals hierna afgebeeld (voor meer informatie, druk op de HELP-toets).

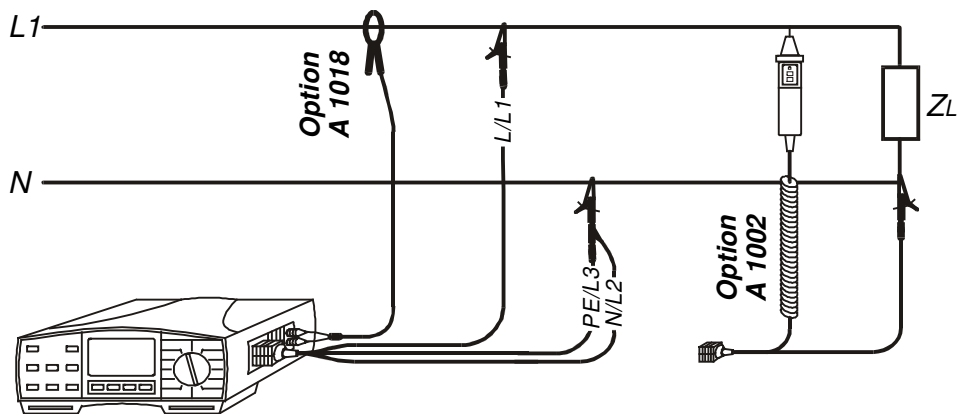


Fig. 95: Verbinding van de ampèretang voor lage stroom in optie (Bestelnummer A 1018) in combinatie met de universele testkabel of de testprobe met meetpunt in optie (Bestelnummer A 1002)

Fase 3

- Druk op de START-toets en laat weer los. De continumeting begint en het resultaat wordt weergegeven. De totale harmonische vervorming (THD) of de waarden van individuele harmonische componenten kunnen worden weergegeven. Selecteer de resultaatmodus d.m.v. de DISP (F2)-toets, zoals hierna afgebeeld.

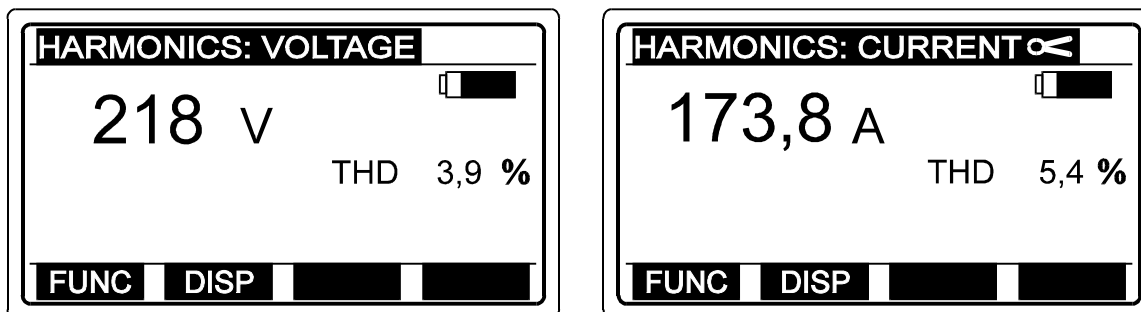


Fig. 96: Voorbeeld van weergegeven resultaat (THD en werkelijke waarde van geteste spanning/stroom)

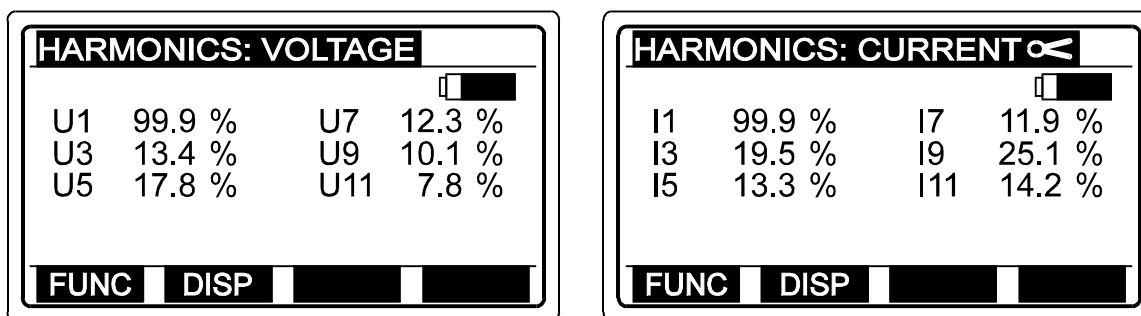


Fig. 97: Voorbeeld van weergegeven resultaat (individuele harmonischen van de 1^{ste} tot de 11^{de} component)

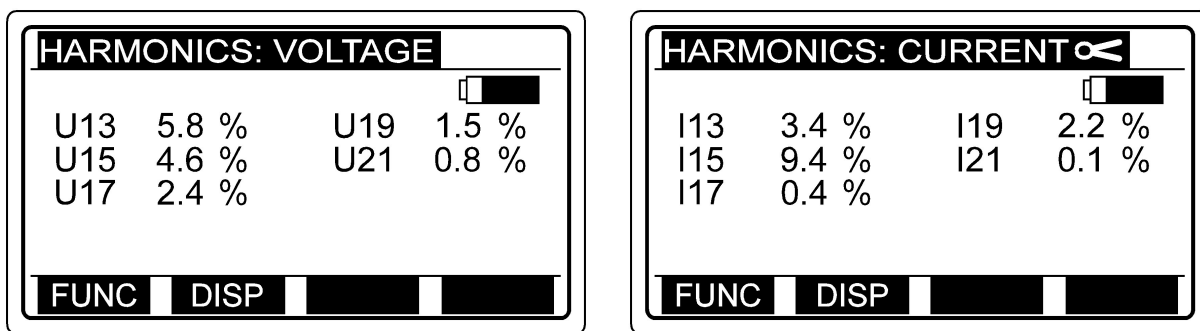


Fig. 98: Voorbeeld van weergegeven resultaat (individuele harmonischen van de 13^{de} tot de 21^{ste} component)

- Druk nogmaals op de START-toets om de meting te stoppen. Het laatste stroomresultaat wordt weergegeven.
- Sla het weergegeven resultaat op (zie punt 4.3).

OPMERKINGEN

- De nominale ingangsspanning bedraagt 10 tot 440V.
- Het nominaal stroombereik bedraagt 10mA tot 200A.

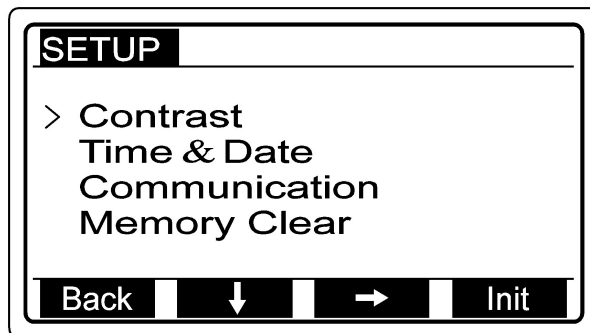
4. ANDERE VERRICHTINGEN

4.1. Opstartfuncties

De volgende verrichtingen kunnen met het opstartmenu uitgevoerd worden

- contrastregeling (van 0 tot 100%)
- programmeren van de werkelijke tijd en de datum
- communicatieparameter – Baud-snelheid (2400, 4800, 9600 of 19200 bauds)
- wissen van alle opgeslagen resultaten

Druk op de SETUP-toets om het opstartmenu te activeren (zie hieronder).



De Init-toets dient om de basisprogrammeringen in te voeren. Ze is enkel bedoeld voor het productie- en onderhoudspersoneel..

Deze toets niet gebruiken !

Fig. 99: Opstartmenu

Hoe regelt men het contrast van de uitlezing ?

- Plaats de cursor op “Contrast” d.m.v. de pijltjestoets ↓ (F2).
- Druk op de pijltjestoets → (F3) om naar het menu voor contrastregeling te gaan.
- Regel het contrast met de pijltjestoetsen ↑ (F2) en ↓ (F3).
- Druk op de toets “Back” (F1) om het menu voor contrastregeling te verlaten.

Hoe stelt men de werkelijke tijd en de datum in ?

- Plaats de cursor op “Time & Date” d.m.v. de pijltjestoets ↓ (F2).
- Druk op de toets → (F3) om naar het menu voor programmatie van uur en datum te gaan.
- Regel de huidige tijd en datum met de pijltjestoetsen ↑ (F2) en ↓ (F3), verplaats de cursor onder de afbeeldingen met de pijltjestoets → (F4) .
- Druk op de toets “Back” (F1) om het menu te verlaten.

De weergegeven tijd blijft onveranderd. Om de ingestelde tijd te doen lopen, drukt men op de toets “Back” (F1).

Hoe stelt men de Communicatie-Baudsnelheid in ?

- Plaats de cursor op “Communication” d.m.v. de toets ↓ (F2).
- Druk op de toets → (F3) om naar het Communicatiemenu te gaan
- Programmeer de Baudsnelheid met de pijltjestoetsen ↑ (F2) en ↓ (F3).
- Druk op de toets “Back” (F1) om het menu te verlaten.

Hoe wist men alle opgeslagen resultaten ?

Zie punt 4.5.

4.2. Invoeren van een installatiestructuur in de computer

Om zeker te zijn dat bepaalde metingen correct worden opgeslagen, kan men geheugenplaatsen vastleggen en benoemen overeenkomstig de gemeten installatie en haar individuele onderdelen. Dit soort van organisatie noemt men installatiestructuur. Deze kan gecreëerd worden hetzij door een meettoestel hetzij rechtstreeks op de Eurotest 61557 en tegelijkertijd met het opslaan van de testresultaten, ofwel op voorhand d.m.v. een PC met Euro Link software. De installatiestructuur gecreëerd op PC wordt dan doorgestuurd naar de Eurotest 61557. Deze structuur kan desgevallend later nog aangepast worden via het toetsenbord.

Voor een beter inzicht in deze installatiestructuur, raadpleeg hoofdstuk 6 van het handboek “Metingen op elektrische installaties in theorie en praktijk”.

De fabrikant heeft reeds een basisinstallatiestructuur voorzien die via het toetsenbord kan uitgebreid worden. Deze ziet er als volgt uit:

```
OBJECT1
  BLOCK1
    FUSE1
    RCD1
  LIGHTNING SYSTEM1
    ELECTRODE1
    CONNECTION1
  MPE1
    CONNECTION1
    EARTHING1
```

Fig. 100: Basisinstallatiestructuur voorzien door de fabrikant

Hoe creëert men een installatiestructuur op PC ?

Fase 1

Installeer de Euro Link – Lite software op de PC (het uitprinten van de resultaten en testrapporten is enkel mogelijk met de versie Euro Link – Pro).

Fase 2

Maak de installatiestructuur op basis van het huidige installatieschema (raadpleeg het HELP-menu). De Euro Link software begeleidt de gebruiker interactief bij het creëren van een installatiestructuur. In de installatiestructuur kan men bepaalde metingen toekennen aan een reeds benoemde plaats, zodat elke nieuwe meting geïnventariseerd kan worden onder dezelfde rubriek van het gecreëerde schema. Het meettoestel kan dus op elk moment van de meting controleren welke metingen nog moeten uitgevoerd worden en op welke plaats.

Hieronder tabel met specifieke metingen die kunnen toegekend worden aan een benoemde plaats:

Meetplaats (2de niveau)	Meetplaats (3de niveau)	Onderverdelingen	Omschrijving	Functie op de Eurotest 61557
Block (circuit)	Fuse (zekering)	RPE	Verbindingen tussen PCC* en PE klemmen	R±200mA
		RAPE	Bijkomende equipotentiaal-verbindingen	R±200mA
		ISOL	Isolatieweerstand tussen fasegeleiders	RISO
		ISOPE	Isolatieweerstand tussen fase- en aardingsgeleiders	RISO
		ISOIT	Isolatieweerstand tussen primaire en secundaire voedingstransfo	RISO
			Lusimpedantie tussen fase- en aardingsgeleiders	ZLOOP
			Lijnimpedantie tussen fasegeleiders of fase- en neutrale geleiders	ZLINE
			Contactspanning op de actieve toegankelijke geleidende onderdelen	RCD Uc
	RCD (differentieelschakelaar)		Uitschakeltijd bij IΔN	RCD t
			Uitschakelstroom	RCD I
LIGHTNING SYSTEM (bliksemafleider)	ELECTRODE	EARTHABOVE	Verbindingen tussen aardelektrodes boven de grond	REARTH (2-draadssysteem) REARTH (systeem met 2 stroomtangen)
		EARTHUNDER	Verbindingen tussen de aardingsgeleiders onder de grond	REARTH (2-draadssysteem) REARTH (systeem met 2 stroomtangen)
		EARTH	Aardingsweerstand van de aardelektrode	REARTH
	CONNECTION		Verbindingen tussen bliksemafleidersysteem en andere objecten (waterinstallatie enz.)	R±200mA
MPE (aardingsklem)	CONNECTION		Verbindingen tussen MPEC* en andere objecten (PCC*, waterinstallatie enz.)	R±200mA
			Isolatieweerstand tussen bv. lokale en hoofdgasinstallatie	RISO
	EARTHING (aarding)		Aardingsweerstand van aardingsselektrode	REARTH

PCC* Aardingsgeleider

MPEC* Hoofdaardingsklem

Tabel 2: Lijst met specifieke metingen die aan een benoemde plaats kunnen toegewezen worden

Fase 3

Verbind de Eurotest 61557 met de PC via de RS232 kabel en breng het installatiestructuur over naar de Eurotest 61557.

De Eurotest 61557 is nu klaar voor de meting en het opslaan van de resultaten in de installatiestructuur.

4.3. Opslaan van de resultaten

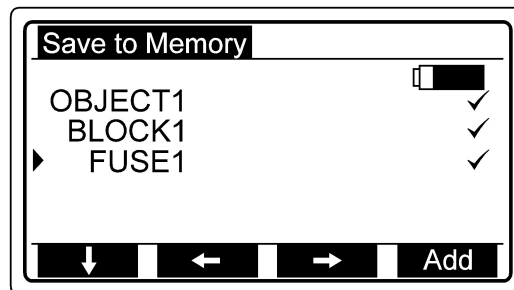
Alle testresultaten kunnen opgeslagen worden, behalve U L-PE of U L-N (in de functies RLOOP N-PE, ZLOOP, ZLINE en RCD) en continuïteit.

Hoe slaat men het testresultaat op ?

Zodra het resultaat wordt weergegeven gaat men als volgt tewerk:

Fase 1

- Druk op de SAVE-toets; het laatstgebruikte deel van de installatiestructuur wordt aangeboden (zie hieronder).



✓ ... Alle metingen toegewezen (enkel d.m.v. de PC software) aan de meetplaats zijn reeds uitgevoerd en de resultaten opgeslagen. Het meettoestel kan dus op elk ogenblik nagaan welke metingen nog niet werden uitgevoerd en waar.

Opmerking: Het ✓ teken wordt automatisch aangeduid bij elk nieuw onderwerp dat via het klavier wordt toegevoegd.

Fig. 101: Voorbeeld van het laatstgebruikte deel van het installatieschema dat aangeboden wordt voor het opslaan van het testresultaat

Fase 2

- Plaats de cursor op de bovenste lijn via de toets ↓ (F1) en selecteer "Object" via de pijltjestoetsen ← (F2) en → (F3). Dit "object" kan gekozen worden uit diegene gecreëerd via de PC en overgebracht naar het testtoestel of toegevoegd via het klavier. Een nieuwe rubriek wordt toegevoegd met de toets "add" (F4).
- Plaats de cursor op de tweede lijn via de pijltjestoets ↓ (F1) en selecteer "Block", "Lightning system" of "MPEC" met de pijltjestoetsen ← (F2) en → (F3). Deze rubriek kan gekozen worden tussen diegene gecreëerd via de PC en overgebracht naar het testtoestel of toegevoegd via het klavier. Een nieuwe rubriek wordt toegevoegd met de toets "add" (F4).
- Plaats de cursor op de derde lijn via de pijltjestoets ↓ (F1) en selecteer de volgende rubrieken met de pijltjestoetsen ← (F2) en → (F3):
 - "Fuse" of "RCD" (bij selectie van "Block" op de 2^{de} lijn)
 - "Electrode" of "Connection" (bij selectie van "Lightning system" op de 2^{de} lijn)
 - "Connection" of "Earthing" (bij selectie van "MPEC" op de 2^{de} lijn). De rubriek in kwestie kan gekozen worden tussen diegene gecreëerd via de PC en overgebracht naar het testtoestel of toegevoerd via het klavier. Een nieuwe rubriek wordt toegevoegd met de toets "add" (F4).
- Als er vanuit de PC geen installatiestructuur naar de Eurotest werd overgebracht, dan kan men er een creëren d.m.v. de toets "add". In zulk geval worden enkel standaardnamen aangeboden en deze kunnen niet via het klavier veranderd worden. Dit kan echter wel later gebeuren op PC nadat de opgeslagen resultaten terug overgebracht werden naar de PC voor een eindrapport.
- Ingeval het resultaat van R±200mA, RISO of REARTH moet opgeslagen worden, zullen er meer onderverdelingen aangeboden worden (zie tabel 2 in de kolom "Onderverdelingen"). Plaats de cursor op de 4^{de} lijn in dat geval en selecteer de geschikte meting via de pijltjestoetsen ← (F2) en → (F3).

Fase 3

- Druk nogmaals op de toets “SAVE” om het opslaan te bevestigen. Het resultaat werd opgeslagen en het functiemenu wordt opnieuw weergegeven.

Opmerkingen

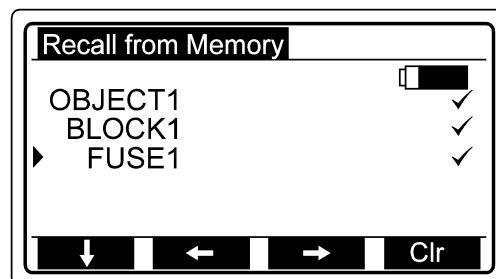
- Elk resultaat kan slechts éénmaal opgeslagen worden.
- Wil men geen installatiestructuur volgen, dan kunnen alle resultaten op éénzelfde plaats opgeslagen worden door een dubbelklik op de toets “SAVE”.
- Alle eventuele subresultaten en functieparameters worden samen met het hoofdresultaat opgeslagen.
- Een reeds gestarte procedure kan gestopt worden door een druk op de toets “ESC”.
- Zodra het installatieschema geïnstalleerd is in de Eurotest 61557 (hetzij via PC hetzij via het klavier), kan het niet meer worden gewist, behalve wanneer men alle opgeslagen resultaten wist in het SETUP-menu. Enkel de basisstructuur (geïnstalleerd door de fabrikant, zie fig. 94) blijft behouden.
- Het bericht “Out of memory” verschijnt als alle geheugenplaatsen bezet zijn..

4.4. Oproepen van de opgeslagen resultaten

Elk opgeslagen resultaat kan opnieuw op het scherm opgeroepen worden. Ga hiervoor als volg tewerk:

Fase 1

- Druk op de toets RCL; het laatstgebruikte deel van de installatiestructuur wordt aangeboden (zie hieronder).



- ✓ ... Alle metingen toegewezen (enkel via software) aan de meetplaats werden reeds uitgevoerd en de resultaten opgeslagen. Het meettoestel kan dus op elk ogenblik nagaan welke metingen nog niet werden uitgevoerd en waar.

Opmerking: Het teken ✓ wordt automatisch aangeduid naast elk nieuw onderwerp toegevoegd via het klavier.

Fig. 102: Voorbeeld van het laatst gebruikte gedeelte van het installatieschema aangeboden om het opgeslagen resultaat op te roepen

Fase 2

- Programmeer de geschikte meetplaats in het installatieschema. Volg fase 2 onder hoofdstuk 4.3.

Fase 3

- Druk nogmaals op de RCL-toets om de oproep te bevestigen. Het laatste resultaat opgeslagen op de geselecteerde meetplaats wordt weergegeven (zie hieronder).

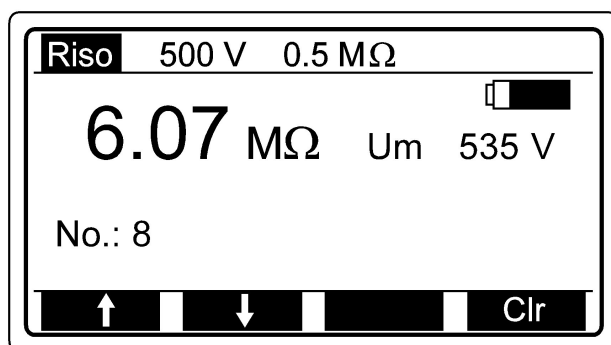


Fig. 103: Voorbeeld oproep van de laatste opgeslagen waarde

Fase 4

- Gebruik de pijltjestoetsen $\uparrow$ (F1) en $\downarrow$ (F2) om andere resultaten op te roepen die onder dezelfde meetplaats werden opgeslagen.

Opmerkingen

- Alle eventuele subresultaten en functieparameters worden eveneens opgeroepen.
- De oproepprocedure kan onderbroken worden door op de ESC-toets te drukken.

4.5. Wissen van de opgeslagen resultaten

Er zijn drie manieren om de opgeslagen resultaten te wissen:

- wissen van een individueel opgeslagen resultaat
- wissen van de resultaten opgeslagen onder dezelfde rubriek van het installatieschema, zoals “Object”, “Block/Lightning system/MPEC”, “Fuse/RCD”, “Electrode/Connection”, “Connection/Earthing”.
- wissen van alle opgeslagen resultaten.

Hoe wist men een individueel opgeslagen resultaat ?

Fase 1

- Roep het te wissen resultaat op zoals beschreven onder punt 4.3.

Fase 2

- Druk op de toets Clr (F4) om het weergegeven resultaat te wissen. Het resultaat dat juist voordien opgeslagen werd, wordt nu aangeboden om te wissen.

Hoe wist men de resultaten die onder dezelfde rubriek van het installatieschema opgeslagen werden ?

Fase 1

- Druk op de RCL-toets. Het laatstgebruikte deel van het installatieschema wordt aangeboden. Zie fig. 96).

Fase 2

- Plaats de cursor met de pijltjestoets $\downarrow$ (F1) op de juiste lijn van het installatieschema en selecteer met de toetsen $\leftarrow$ (F2) en $\rightarrow$ (F3) de geschikte onderverdelingen.

Fase 3

- Druk op de toets Clr (F4) om alle opgeslagen resultaten te wissen in de geselecteerde onderverdeling. Het bericht “Wait” wordt weergegeven totdat alle resultaten gewist zijn.

Hoe wist men alle opgeslagen resultaten ?

Fase 1

- Druk op de SETUP-toets om het opstartmenu te activeren.

Fase 2

- Plaats de cursor op de lijn “Memory Clear” d.m.v. de toets ↓ (F2) en druk dan op de toets → (F3) om het “Memory Clear” menu te activeren.

Fase 3

- Druk op de toets Clr (F4) om alle opgeslagen resultaten te wissen . Het bericht “Wait” verschijnt totdat alle resultaten gewist zijn. Daarna wordt het menu “Setup” opnieuw weergegeven.

Opmerkingen

- Alle subresultaten en desbetreffende parameters worden gewist, evenals de hoofdresultaten.
- Het installatieschema in de Eurotest 61557 (gecreëerd via PC of klavier) wordt gewist, evenals de resultaten. Enkel het basisplan (geïnstalleerd door de fabrikant – zie fig. 94) blijft behouden.
- De procedure kan onderbroken worden door een druk op de ESC-toets.

4.6. Heropstarten van het toestel

Als u iets abnormaals opmerkt i.v.m. de werking van de Eurotest 61557, start het toestel dan opnieuw op via de RESET-functie. Alle parameters worden dan terug op hun oorspronkelijke waarden ingesteld (zie tabel hieronder). De opgeslagen resultaten worden echter niet gewist.

Hoe kan men het toestel heropstarten ?

- Schakel het toestel uit.
- Druk op de F1-toets en houd deze ingedrukt terwijl u het toestel aanschakelt. Het bericht “Hard Reset” wordt weergegeven om aan te duiden dat de RESET-functie beëindigd is. Daarna verschijnt het beginmenu voor de geselecteerde functie. Alle programmeerbare parameters worden op hun beginwaarden ingesteld, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

Parameter	Functie	Beginwaarde
Compensatie v.d. meetsnoeren	R±200mA	geannuleerd
Bovenste grenswaarde	R±200mA	geen grens
Buzzer	R±200mA	geactiveerd
Bovenste grenswaarde	CONTINUITY	geen grens
Testspanning	R ISO	50V
Onderste grenswaarde	R ISO	geen grens
Bovenste grenswaarde van de doorslagspanning	varistor TEST	geen grens
Onderste grenswaarde van de doorslagspanning	varistor TEST	geen grens
Tijdsinterval “hr”	ENERGY	1 u
Tijdsinterval “min”	ENERGY	1 min
Nominale verliesstroom	All RCD functions	10mA
Type differentieelschakelaar	RCD UcRE, tΔN, AUTO	G (general)
Grenscontactspanning	All RCD functions	50V

Vermenigvuldigingsfactor nominale verliesstroom	RCD $t\Delta N$	$\times \frac{1}{2}$
Startpolariteit van de teststroom	RCD $t\Delta N$, $I\Delta N$	positief (0°)
Polariteit van de teststroom	ZLOOP	positief
Bovenste grenswaarde van de aardingsweerstand	REARTH, REARTH (clamp) REARTH (2 clamps)	geen grens
Distance “a”	ρ EARTH	2m
Contrast	Setup	$\pm 50\%$
Baudsnelheid	Setup	9600 bauds
Geheugenlocaties		geen invloed

Tabel 3: beginwaarden van de programmeerbare parameters

5. ONDERHOUD

5.1. Batterijen



Maak de testkabel los en schakel het toestel uit alvorens het deksel van het batterijvakje te openen.



Gevaarlijke spanning onder het deksel van het batterijvakje.

De batterijstatus staat permanent aangeduid in de linkerhoek van het scherm. Een volledig donkergrijs icoontje wijst op de maximumcapaciteit van de batterijen. Houd de toestand van de batterijen in het oog, ook tijdens de meting. Resultaten die verkregen worden wanneer de batterijen verzwakt zijn (kunnen onnauwkeurig zijn) worden vergezeld van het bericht “Low battery during m.” op het einde van de meting.

Vervang de 4 batterijen gelijktijdig als het icoontje leeg is (wit) in wachtmodus (geen enkele meting is bezig) of als het laatste donkere segmentje af en toe verdwijnt tijdens een meting.

De nominale voedingsspanning bedraagt 6V DC. Gebruik 4 alkalibatterijen van 1.5V, type IEC LR14 (afmetingen: diameter 26mm; hoogte 50mm).

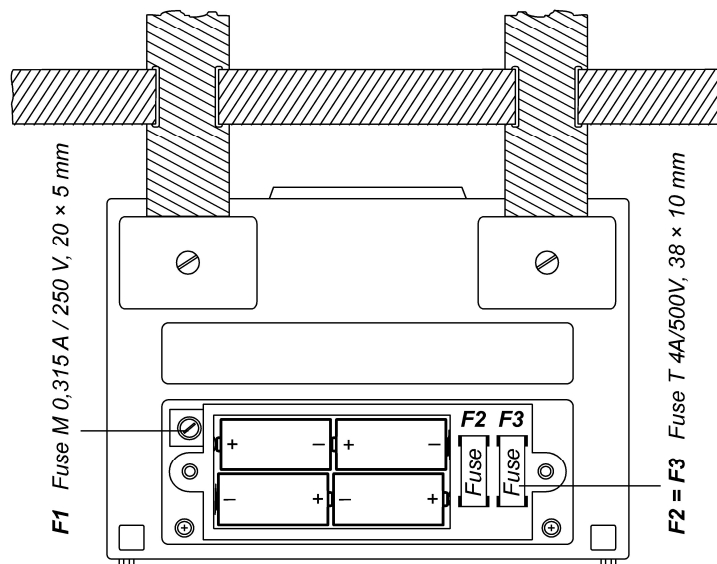


Fig 104.: Correcte polariteit voor het installeren van de batterijen

Eén set batterijen op volle capaciteit kan het toestel voeden gedurende ongeveer 50 uren met een meet/pause-frequentie = 5s/25s

Batterijen voor testprobe en detector:

Een rood lampje dat oplicht wijst op lage batterijspanning. Maak de twee schroeven op de achterzijde van het toestel los om het deksel van het batterijvakje te verwijderen. Gebruik batterijen van 9V type 6LR61.

Opmerkingen

- Installeer de batterijen correct, zo niet functioneert het te testen toestel niet en kunnen de batterijen ontladen worden (zie fig. 98).
- Het bericht “Low battery during m.” tijdens of na de meting betekent dat de batterijspanning te zwak is om een correct resultaat te verzekeren. Vervang de batterijen..

5.2. Zekeringen

Het batterijvakje bevat drie zekeringen (zie fig. 98).

- F1 = M 0.315A/250V, 20 x 5mm (deze beveiligd de interne stroomkring van het testtoestel indien de contactpunten per ongeluk verbonden worden met de netspanning tijdens het meten van $\pm 200\text{mA}$ of continuïteit).
- F2 = F3 = T 4A/500V, 38 x 10mm, doorslagcapaciteit 10kA/500V, type FLQ4, geproduceerd door Littelfuse (algemene zekering op de ingang van de meetklemmen L/L1 en N/L2).

Controleer de zekeringen F2 en F3 als u één van de volgende functiestoornissen opmerkt:

- het bericht “RCD tripped out” flinkt na een druk op de START-toets in elk van de functies van de differentieelschakelaar evenals in de functies ZLINE en ZLOOP.
- het bericht $> 1999\Omega$ wordt weergegeven in de functies R $\pm 200\text{mA}$ /CONTINUITY, ongeacht de kortgesloten meetsnoeren.
- het bericht $> 1000\text{V}$ verschijnt in de functie varistorstest, ongeacht de kortgesloten meetsnoeren.

Controleer de zekering F1 als het bericht “replace FUSE M315mA” verschijnt in de functies R $\pm 200\text{mA}$ /CONTINUITY.

Waarschuwing

Vervang de defecte zekering enkel door een gelijkaardig type als het oorspronkelijke, dit om alle schade aan het toestel en/of lichamelijk letsel te voorkomen.

5.3. Reinigen

Bevochtig een doek met een reinigingsmiddel of alcohol om het oppervlak van de Eurotest 61557 schoon te maken en laat het toestel aan de lucht drogen alvorens het te gebruiken.

Opmerkingen

- Gebruik geen vloeistoffen op basis van petroleum of koolwaterstof.
- Vermijd vloeistofspatten op het toestel.

5.4. Ijking

Het is van belang dat alle meettoestellen op geregelde tijdstippen geijkt worden. Bij sporadisch dagelijks gebruik wordt een ijking éénmaal per jaar aanbevolen. Wordt het toestel permanent gebruikt, dan is het aan te raden om de zes maanden een ijking te laten uitvoeren.

5.5. Onderhoud

Voor onderhoud onder of buiten waarborg, contacteer uw verdeler voor meer informatie.

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

Fabrikant: METREL, Slovenië.

Onbevoegde personen mogen de Eurotest 61557 niet openen. Het toestel bevat geen componenten die door de gebruiker mogen vervangen worden, behalve de zekering (zie punt 5.2).

6. TECHNISCHE BIJZONDERHEDEN

6.1. Functies

Isolati weerstand

Meetbereik Riso ($U_n \geq 250V$)... (0.008 – 1000)M Ω

Weergavebereik Riso (M Ω) $U_n \geq 250V$	Resolutie (M Ω)	Nauwkeurigheid*
0.000 – 1.999	0.001	$\pm$ (2% uitl. + 2d)
2.00 – 19.99	0.01	
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1000	1	$\pm$ (10% uitl.)

Meetbereik Riso ($U_n < 250V$)... (0.012 – 199.9)M Ω

Weergavebereik Riso (M Ω) $U_n < 250V$	Resolutie (M Ω)	Nauwkeurigheid*
0.000 – 1.999	0.001	$\pm$ (5% uitl. + 3d)
2.00 – 19.99	0.01	
20.0 – 199.9	0.1	

*De opgegeven nauwkeurigheid is geldig als de universele testkabel gebruikt wordt. Ze is geldig tot 20M Ω als de testprobe met contactpunt gebruikt wordt.

Weergavebereik van de testspanning (V)	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
0 – 1200	1	$\pm$ (2% uitl. + 3d)

Nominale testspanning... 50, 100, 250, 500, 1000V DC

Stroomcapaciteit van de testgenerator (bij $U_{test} > U_n$)

> 1mA

Kortsluitteststroom I_t

< 3mA

Automatische ontlading van het testobject

oui

Continuïteit van de aardingsgeleiders

Meetbereik R (0.08 – 1999) Ω

Weergavebereik R (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	$\pm$ (2% uitl. + 2d)
20.0 – 199.9	0.1	$\pm$ (3% uitl.)
200 – 1999	1	

Testspanning op open kring

4 – 7V CC

Kortsluitteststroom

> 200mA

Compensatie van de meetsnoeren (tot 5 Ω)

ja

Geluidssignaal

ja

Automatische verandering van polariteit

ja

Meetmodus

enkelvoudige meting

Continuïteit

Weergavebereik R (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.0 – 199.9	0.1	$\pm$ (3% uitl. + 3d)
200 – 2000	1	

Testspanning op open kring 4 – 7V DC
Kortsluittestspanning < 7mA
Geluidsignaal ja
Meetmodus continuumeting

Aardingsweerstand (vierpunsmethode)

Meetbereik RE.....(0.11 – 19.99k) Ω

Weergavebereik (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	$\pm$ (2% uitl. + 3d)
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	10	$\pm$ (5% uitl.)

Bijkomende fout van de aardingspin bij Rc max. of Rp max..... $\pm$ (3% uitl. + 10d)

Rc max.....(4k Ω + 100RE) of 50k Ω (onderste waarde)

Rc = Rc1 + Rc2 (soortelijke aardingsweerstand)

Rp max.... (4k Ω + 100RE) of 50k Ω (onderste waarde)

Rp = Rp1 + Rp2 (soortelijke aardingsweerstand)

Bijkomende fout bij 10V storingsspanning (50Hz)... $\pm$ (5% uitl. + 10d)

Testspanning op open kring 40V AC

Vorm van de testspanning sinusgolf

Frequentie van de testspanning 125Hz

Kortsluitteststroom < 20mA

Automatische test van stroom- en spanningsprobeweerstand: ja

Automatische test van storingsspanning: ja

Aardingsweerstand d.m.v. een stroomtang in combinatie met de vierpunsmethode

Alle technische gegevens van de vierpunsmethode zijn van toepassing; bijkomende gegevens zijn de volgende:

Bijkomende fout bij interferentiestroom 3A/50Hz (geldig bij max verhouding Rtot/Rpart = 1/2)..... $\pm$ (10% uitl. + 10d)

Bijkomende fout van de weerstandverhouding... Rpartial/Rtotal . 1%

Rpartial = weerstand gemeten met de stroomtang

Rtotal = weerstand van het totale aardingsstelsel

Indicatie in geval van zwakke stroom v.d. meettang... < 0.5mA

Automatische test van de interferentiestroom ja

Men moet rekening houden met de bijkomende fout van de stroomtang

Aardingsweerstand d.m.v. twee stroomtangen

Meetbereik RE.... (0.08 – 100) Ω

Weergavebereik RE (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid*
0.00 – 19.99	0.01	$\pm$ (10% uitl. + 2d)
20.0 – 100.0	0.1	$\pm$ (20% uitl.)

*.....afstand tussen de twee stroomtangen >25cm

Bijkomende fout bij interferentiestroom 3A/50Hz... $\pm$ (10% uitl. + 10d)

Automatische test van de interferentiestroom ja

Men moet rekening houden met de bijkomende fout van de stroomtang

Soortelijke aardingsweerstand

Alle technische gegevens van de vierpunsmethode zijn van toepassing, behalve de tabel van het weergavebereik die er als volgt uitziet:

Weergavebereik ρ (Ω m)	Resolutie (Ω m)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	Rekening houden met de nauwkeurigheid van de RE meting $\rho = 2\pi I_a R_E$
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	10	
20.0k – 199.9k	0.1k	
200k – 2000k	1k	

Afstand tussen de aardingspinnen.... 1 tot 30m

Differentieelschakelaar – Algemene gegevens

Nominale verliesstromen: 10,30,100,300,500,1000mA
Nauwkeurigheid van de werkelijke verliesstromen: $-0/+0.1 \cdot I_{\Delta}$; $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$, $2 \cdot I_{\Delta N}$, $5 \cdot I_{\Delta N}$
 $-0/+0.1 \cdot I_{\Delta N}/+0$; $I_{\Delta}=0.5 \cdot I_{\Delta N}$

Vorm van de teststroom: sinusgolf
Start teststroom op: 0° ou 180°
Type differentieelschakelaar: standaard of selectief
Nominale ingangsspanning: 230/115V/45-65Hz

Differentieelschakelaar - Contactspanning U_c

Meetbereik $U_c \dots (10 - 100) \text{ V}$

Weergavebereik $U_c \text{ (V)}$	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid *
0.00 – 9.99	0.01	$(-0/+10)\%$ uitl. $\pm 0.2\text{V}$
10.0 – 100.0	0.1	$(-0/+10)\%$ uitl.

* De nauwkeurigheid is geldig als de netspanning stabiel is tijdens de meting en als de PE klem vrij is van storingsspanning

Meetprincipe: met of zonder bijkomende probee

Teststroom: $< 0.5 I_{\Delta N}$

Grensovercontactspanning: 25 of 50V

De contactspanning wordt berekend volgens $I_{\Delta N}$ (standaardtype) of $2 I_{\Delta N}$ (selectief type).

Differentieelschakelaar – Lusweerstand (R_s functie)

Weergavebereik $RE(RL) (\Omega)$	Weerstand (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	$\pm (5\% \text{ v.d. uitlezing} + 0.05\text{V}/I_{\Delta N})$
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 10.00k	0.01k	

Berekening: $RE(RL) = U_c/I_{\Delta N}$

Meetprincipe: met bijkomende probe (RE)
zonder bijkomende probe (RL)

Teststroom: $< 0.5 I_{\Delta N}$

Differentieelschakelaar – Uitschakeltijd

Teststroom: $0.5 I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $2 I_{\Delta N}$, $5 I_{\Delta N}$

(vermenigvuldigingsfactor 5 is niet beschikbaar als $I_{\Delta N} = 1000\text{mA}$)

Meetbereik $t \text{ (type G)} \dots (0\text{ms} + \text{waarde bovenste uitlezing})$

Weergavebereik $t \text{ (ms) type G}$	Resolutie (ms)	Nauwkeurigheid
0 - 300 ($1/2 I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$)	1	$\pm 3\text{ms}$
0 – 150 ($2 I_{\Delta N}$)	1	
0 – 40 ($5 I_{\Delta N}$)	1	

Meetbereik $t \text{ (type S)} \dots (0\text{ms} - \text{waarde bovenste uitlezing})$

Weergavebereik $t \text{ (ms) type S}$	Resolutie (ms)	Nauwkeurigheid
0 - 500 ($1/2 I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$)	1	$\pm 3\text{ms}$
0 – 200 ($2 I_{\Delta N}$)	1	
0 – 150 ($5 I_{\Delta N}$)	1	

Differentieelschakelaar – Uitschakelstroom

Meetbereik $I_{\Delta} \dots (0.2 - 1.1) I_{\Delta N}$

Weergavebereik I_{Δ}	Resolutie	Nauwkeurigheid
$0.2 I_{\Delta N} - 1.1 I_{\Delta N}$	$0.05 I_{\Delta N}$	$\pm 0.1 I_{\Delta N}$

Meetbereik $t_{\Delta} \dots (10 - 300) \text{ ms}$

Weergavebereik $t_{\Delta} \text{ (ms)}$	Resolutie (ms)	Nauwkeurigheid
0 – 300	1	$\pm 3\text{ms}$

Meetbereik $U_{ci} \dots (10 - 100) \text{ V}$

Weergavebereik $U_{ci} \text{ (V)}$	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid *
0.00 – 9.99	0.01	$(-0/+10) \% \text{ uitl. } \pm 0.2\text{V}$
10.0 – 100.0	0.1	$(-0/+10) \% \text{ uitl.}$

* De nauwkeurigheid is geldig als de netspanning stabiel is tijdens de meting en als de PE klem vrij is van storingsspanning.

De spanning U_{ci} wordt berekend volgens de uitschakelstroom I_{Δ} .

Lusimpedantie en Kortsluitstroom

Meetbereik ZL-PE, R, XI... (0.11 – 1999)Ω

Weergavebereik ZL-PE, R, XI (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	± (2% uitl. + 3d)
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	

Weergavebereik Ipsc(A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
0.06 – 19.99	0.01	Rekening houden met de nauwkeurigheid van ZL-PE
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	10	
20.0k – 24.4k	100	

Berekening Ipsc... Ipsc = UN·1.06/ZL-PE

UN = 115V; (100V ≤ Uinp < 160V)

UN = 230V; (160V ≤ Uinp ≤ 264V)

Max. teststroom (bij 230V)... 23A (10ms)

Nominale ingangsspanning... 115/230V, 45-65Hz

Fasevolgorde

Nominaal netspanningsbereik: 100 – 440V

Weergegeven resultaat: 1.2.3 of 2.1.3

Contactspanning bij kortsluitstroom

Weergavebereik UC (V)	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
0.00 – 9.99	0.01	± (3% uitl. + 0.02Ω·Ipsc)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 264	1	

Max. teststroom (bij 230V).. 23A

Nominale ingangsspanning... 115/230V, 45-65Hz

Lijnimpedantie en Kortsluitstroom

Meetbereik ZL-N(L), R, XI... (0.11 – 1999)Ω

Weergavebereik ZL-N(L), R, XI (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	± (2% uitl. + 3d)
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 2000	1	

Weergavebereik Ipsc (A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
0.06 – 19.99	0.01	Rekening houden met de nauwkeurigheid van ZL-N(L)
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	10	
20.0k – 24.4k	100	

Berekening Ipsc... Ipsc = UN·1.06/ZL-N(L)

UN = 115V; (100V ≤ Uinp < 160V)

UN = 230V; (160V ≤ Uinp ≤ 264V)

UN = 400V; (264V < Uinp < 440V)

Max. teststroom (à 400V): 40A (10ms)

Nominale ingangsspanning: 115/230/400V, 45-65Hz

Lusweerstand N-PE en Kortsluitstroom

Meetbereik RN-PE...(0.11 – 1999)Ω

Weergavebereik RN-PE (Ω)	Resolutie (Ω)	Nauwkeurigheid
0.00 – 19.99	0.01	± (2% uitl. + 3d)
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	

Weergavebereik Ip _{sc} (A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
0.06 – 19.99	0.01	Rekening houden met de nauwkeurigheid van RL-PE
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	10	
20.0k – 24.4k	100	

Berekening Ip_{sc}... Ip_{sc} = UN·1.06/RLOOP N-PE

UN = 115V; (100V ≤ UL-PE < 160V)

UN = 230V; (160V ≤ UL-PE ≤ 264V)

Technische gegevens van de generator: zie aardingsweerstand, vierpuntmethode

Spanning (uitgezonderd in harmonische functie)

Weergavebereik U (V)	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
0 - 440	1	± (2% uitl. + 2d)

Nominaal frequentiebereik: DC, 45-65Hz

Stroom (True RMS)

Weergavebereik I (A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
0.0m – 99.9m	0.1m	± (5% uitl. + 3d)
100m – 999m	1m	± (5% uitl.)
1.00 – 9.99	0.01	
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 200	1	

Ingangsweerstand 10Ω/1W_{max}

Meetprincipe.. stroomtang 1A/1mA

Nominale frequentie 50/60Hz

Men moet rekening houden met de bijkomende fout van de stroomtang

Piekstroom

Weergavebereik I (A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
5 – 280	1	± (5% uitl.)

Bemonsteringsfrequentie 2 metingen/ms

Meetprincipe stroomtang

Nominale frequentie 50/60Hz

Men moet rekening houden met de bijkomende fout van de stroomtang

Overspanningsbeveiliging d.m.v. varistor (doorslagspanning)

Weergavebereik U (V)	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
0 – 1000	1	± (5% uitl. + 10V)

Meetprincipe: stijgende DC spanning

Testspanningshelling: 500V/s

Drempelstroom: 1mA

Fout/zekering/kabeldetector

Principe: de lijn belasten of een testsignaal genereren

Belasten (netspanning 30 – 264V/45-65Hz): Is < 1A gepulseerd / fs = 3600Hz

Genereren (spanningsvrije installatie): Us < 7V gepulseerd / fs = 3600Hz / Isc < 50mA gepulseerd

Vermogen

Weergavebereik (W/Var/VA)	Resolutie (W/Var/VA)	Nauwkeurigheid*
0.00 – 9.99	0.01	± (7% uitl. + 1d)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	
1.00 – 9.99k	0.01k	
10.0k – 88.0k	0.1k	

*(U: 10 – 440V, I: 10mA – 200A)

Principe: éénfasig, stroomtang
 Vermogentype: W, Var, Va
 Nominale ingangsspanning: 400/230/115V 50/60Hz
 Weergavebereik (cos φ) 0.00 – 1.00
 Men moet rekening houden met de bijkomende fout van de stroomtang

Energie

Weergavebereik W (Wh)	Resolutie (Wh)	Nauwkeurigheid
0.000 – 1.999	0.001	± (7% uitl. + 1d)
2.00 – 19.99	0.01	
20.0 – 199.9	0.1	
200 – 1999	1	
2.00k – 19.99k	0.01k	
20.0k – 199.9k	0.1k	
200k – 1999k	1k	

Berekening $W = \Sigma P \cdot \Delta t$
 Tijdsinterval instelbaar van 1 min. tot 25u
 Nominale ingangsbereik: 400/230/115V – 50/60Hz

Harmonische analyse (spanning en stroom)

Spanningsmeting (True RMS)

Weergavebereik U (V)	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
10 – 440	1	± (5% uitl. + 3d)

Stroommeting (True RMS)

Weergavebereik I (A)	Resolutie (A)	Nauwkeurigheid
10.0m – 99.9m	0.1m	± (5% uitl. + 3d)
100m – 999m	1m	
1.00 – 9.99	0.01	
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 200	1	
Weergavebereik THD (%)	Resolutie (%)	Nauwkeurigheid
0.0 – 100.0	0.1	± (5% uitl. + 5d)
Weergavebereik harmonischen tot de 21° (%)	Resolutie (%)	Nauwkeurigheid
0.0 – 100.0	0.1	± (5% uitl. + 5d)

Weergave resultaat... in % van de totale werkelijke waarde
 Nominale frequentie... 50/60Hz
 Men moet rekening houden met de fout van de stroomtang

LUXmeter type B

Weergavebereik E (Lux)	Resolutie (Lux)	Nauwkeurigheid
0.0 , 19.99	0.01	±(5 % uitl. + 2d.)
20.0 , 199.9	0.1	
200 , 1999	1	
2.00 , 19.99 k	10	

Meetprincipe: silicium-fotodiode met V_χ filter
 Cosinusfout: minder dan 2.5 % op een invalhoek van +/- 85 graden
 Algemene nauwkeurigheid: overeenkomstig de DIN norm 5032 klasse B

LUXmeter type C

Weergavebereik E (Lux)	Resolutie (Lux)	Nauwkeurigheid
0.0 , 19.99	0.01	±(10 % uitl. + 3d.)
20.0 , 199.9	0.1	
200 , 1999	1	
2.00 , 19.99 k	10	

Meetprincipe: silicium-fotodiode
 Cosinusfout: minder dan 3.0 % op een invalhoek van +/- 85 graden
 Algemene nauwkeurigheid: overeenkomstig de DIN norm 5032 klasse C

6.2. Algemene bijzonderheden

Voeding: 6V DC (4 batterijen 1.5V IEC LR14)
Automatische vergelijking van het testresultaat met de geprogrammeerde bovenste en onderste grenswaarde
Zichtbare en hoorbare waarschuwingssignalen
Afmetingen (b x h x d) 26.5 x 11 x 18.5cm
Gewicht (zonder toebehoren, met batt.): 2.1kg
Verlicht LCD-scherm, 128 x 64 dots
Geheugenopslag voor ca 3000 metingen
Aansluiting op PC: via RS232
Beveiligingsclassificatie: dubbele isolatie
Overspanningscategorie: CAT III/300V of CATII/600V
Vervuilingindex: 2
Beveiligingsindex: IP 44
Bedrijfstemperatuur: 0 – 40°C
Nominaal temperatuurbereik (referentie): 10 – 30°C
Maximale vochtigheid: 85% RH (0 - 40°C)
Nominaal vochtigheidsbereik (referentie): 40 – 60% RH
Automatische uitschakeling