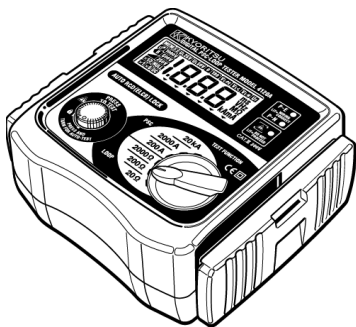


# Gebruiksaanwijzing



---

Digitale kortsluitstroomtester

---

**MODEL 4116A, 4118A, 4120A**

**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS,LTD.**


---


# 1. VEILIG TESTEN


---


Elektriciteit is een gevaarlijke materie die lichamelijk letsel kan veroorzaken met soms de dood tot gevolg. Ga steeds voorzichtig tewerk. Indien u niet zeker bent, vertrouw het werk dan toe aan iemand die de nodige bekwaamheid bezit. Deze handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidstips die strikt dienen nageleefd te worden om een veilige werking te verzekeren en om het toestel in optimale conditie te houden. Lees dus eerst de handleiding alvorens het toestel in gebruik te nemen.

## BELANGRIJK

1. Dit instrument mag enkel door een deskundig persoon bediend worden en dit overeenkomstig de instructies. Kyoritsu wijst elke verantwoordelijkheid af in geval van schade of lichamelijk letsel die het gevolg zijn van een verkeerde handeling of de niet-naleving van de richtlijnen en veiligheidstips.
2. Het is van essentieel belang de veiligheidstips aandachtig te lezen en ze te begrijpen.
3. Het symbool  op het toestel betekent dat de gebruiker de handleiding moet raadplegen om een veilige werking te verzekeren. Lees dus zorgvuldig alle richtlijnen als dit symbool aangeduid is.

 **GEVAAR:** Hierbij wordt de gebruiker gewezen op situaties of handelingen die ernstig lichamelijk letsel kunnen veroorzaken met soms de dood als gevolg.

 **WAARSCHUWING:** Hierbij wordt de gebruiker gewezen op situaties of handelingen die lichamelijk letsel zouden kunnen veroorzaken die zelfs fataal kunnen zijn.

 **OPGELET:** Hierbij wordt de gebruiker gewezen op situaties of handelingen die lichamelijk letsel of schade aan het toestel kunnen veroorzaken.

### **GEVAAR**

- Het toestel is enkel geschikt voor monofase bij 230V+10%-15% AC fase/aarde of fase/nulgeleider of voor gebruik in een oud TT-systeem.
- Tijdens de test geen metalen gedeelten aanraken; deze kunnen onder spanning staan.
- Houd altijd de vingers achter de veiligheid op de meetsnoeren.
- Na de meting onmiddellijk de meetsnoeren uit de hoofdvoeding verwijderen. Houd ze niet te lang aangesloten op de voeding.

### **WAARSCHUWING**

- **Open nooit de behuizing van het toestel;** deze bevat gevaarlijke spanningen. Als er zich een fout voordoet, stuur het toestel dan voor onderzoek of herstelling naar de verdeler terug.
- Bij oververhitting verschijnt het symbool (); verwijder het toestel uit de voeding en laat het afkoelen.
- Bij abnormale situaties (geen uitlezing, onverwachte uitlezing, gebroken behuizing, beschadigde meetsnoeren e.d.) het toestel niet gebruiken maar terugsturen voor herstelling.
- Gebruik het toestel niet als het oppervlak ervan of uw handen vochtig zijn.

### **OPGELET**

- Voor de tester zonder D-LOK circuit (4116A en 4118A) moeten alle verliesstroomschakelaars en stroomonderbrekers in het circuit overbrugd worden tijdens de test (behalve in het lusweerstandsbereik van 2000Ω). Raak de testknop van de verliesstroomschakelaar niet aan als de verliesstroomschakelaar overbrugd is.
- Tijdens de test kan het gebeuren dat de uitlezing heel even verstoord wordt omwille van overgangsfenomenen of ontladingen in het te testen elektrisch systeem. In dat geval moet de test hernomen worden om een nauwkeurig resultaat te verkrijgen. Bij twijfel, contacteer uw verdeler.
- Gebruik een doek met een neutraal detergent, geen schuur- of oplosmiddelen.

---

## 2. HET DEKSEL WEGNEMEN

---

Het deksel van model 4116A, 4118A en 4120A is speciaal ontworpen om het toestel te beveiligen tegen externe invloeden en om het indringen van onzuiverheden te verhinderen. Het deksel wordt tijdens de meting losgemaakt en bevestigd aan de achterzijde van het toestel.

### 2.1. Weghalen van het deksel

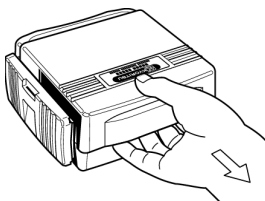


Fig.1

### 2.2. Opbergen van het deksel

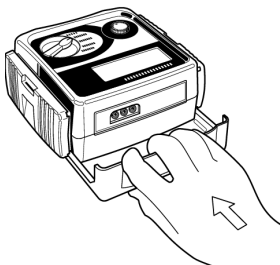


Fig.2

# 3. KENMERKEN

## 3.1. Vooraanzicht

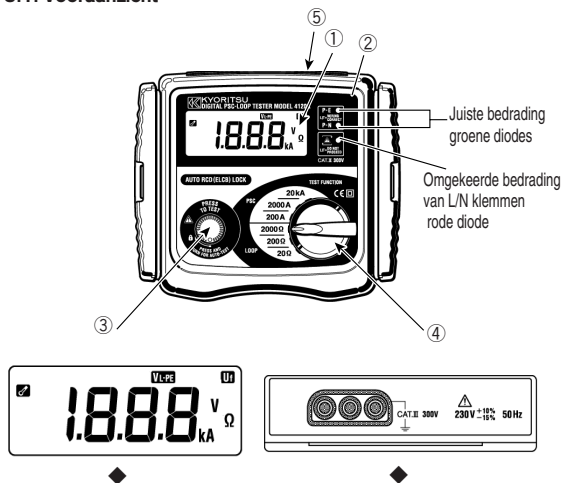


Fig.3

- ① Uitleesscherm
- ② Diode voor bedradingscontrole
- ③ Testknop
- ④ Bereikschakelaar
- ⑤ Connector

**⚠ GEVAAR**

- Gebruik enkel het oorspronkelijke meetsnoer.
- De maximaal toegelaten spanning tussen de netaansluitklemmen en de aarde bedraagt 300V.
- Het toestel is enkel geschikt voor monofase (230V +10%-15% AC 50Hz) of voor gebruik in een oud TT-systeem.

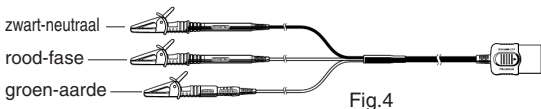
### 3.2. Meetsnoer

Het toestel wordt geleverd met een snoer voor verbinding met een stopcontact (model 7125) en voor verbinding met een verdeelbord (model 7121).

Model 7125



Model 7121 (standaard bij 4118A en 4120A, optie bij 4116A)



### 3.3. Kenmerken

#### (1) Testbereik (functie)

Model	4120A	4118A	4116A
D-Lok circuit	Û	×	×
Lus 0-19.99Ω/ 0-199.9Ω/0-1999Ω	Û	Û	Û
Kortsluitstroom 0-199.9A/ 0-1999A/0-19.99kA	Û	Û	×

#### Opmerking:

D-LOK = Automatische vergrendeling van de verliesstroomschakelaar

D-LOK is niet werkzaam in het 2000Ω lusweerstandsbereik  
Hierna tabel van de netspanning waarbij het D-LOK-systeem werkt

Bereik	D-LOK werkspanning
Lus 200Ω/Kortsluitstroom 200A	190V – 253V
Lus 20Ω/Kortsluitstroom 2000A, 20kA	205V – 253V

## (2) Toegepaste normen

werking: IEC/EN61557-1, IEC61557-3

veiligheid: IEC/EN61010-1 Cat. III (300V) – instrument

IEC/EN61010-2-31 Cat. III (300V) – snoer

beschermingsindex: IEC60529 (IP54)

## (3) Kenmerken

### ● Zonder batterijen

Elk van deze modellen werkt zonder batterijen en wordt gevoed door de systeemspanning

### ● Bedradingscontrole

Drie diodes duiden aan of de bedrading van de testkring correct is. De P-E en P-N diodes lichten op als de bedrading van de testkring correct is. De (□) diode licht op bij omgekeerde polariteit van P en N.

### ● Oververhittingsbeveiliging

Detecteert oververhitting van de interne weerstand en geeft het waarschuwingssymbool (⚡) weer; elke verdere meting wordt automatisch stopgezet.

### ● Overspanningsbeveiliging

Als de spanning tussen VL-PE 260V of meer bedraagt, wordt de meting stopgezet en verschijnt het bericht "VL-PE Hi".

### ● D-LOK circuit

Model 4120A heeft een uniek D-LOK circuit dat het overbruggen van de meeste verliesstroomschakelaars overbodig maakt.

### ● 15mA lusmeting

Het meten van de lusimpedantie in het 2000Ω bereik wordt uitgevoerd met lage teststroom (15mA). De stroom zal de betrokken verliesstroomschakelaar niet activeren, zelfs niet diegene met de laagste nominale verliesstroom (30mA).

### ● Uitlezing

LCD, 3 1/2 digit met decimaal punt en meeteenheden (Ω, A, kA, V)

### ● Manuele modus en Autotestmodus

Manueel: druk op de testknop en laat hem weer los. Het resultaat verschijnt gedurende 3 sec. en het scherm keert daarna terug naar AC spanning.

Autotest: de testknop kan kloksgewijs gedraaid worden om hem te vergrendelen. In deze automatische modus en wanneer men het snoer voor het verdeelbord gebruikt (M-7121) voert men de test uit door de rode fasemeetpunt van dit snoer los te koppelen en terug vast te koppelen; zo hoeft men niet op de testknop te drukken.

**⚠ OPGELET**

Het kan gebeuren dat de D-LOK circuits bepaalde verliesstroomschakelaars niet overbruggen, wat het uitschakelen ervan veroorzaakt, net zoals bij een gewone lustester. Ook in geval van zeer gevoelige verliesstroomschakelaars van 10mA of minder is het mogelijk dat de D-LOK circuits niet werken.

## 4. SPECIFICATIES

### 4.1. Meetspecificaties

Lusimpedantie (IEC61557-3)

Bereik	Meetbereik	Nominale teststroom bij externe lus van 0Ω	Nauwkeurigheid
20Ω	0.00-19.99Ω	25A / 20ms	± (2% uitl.+4dgt)
200Ω	0.0-199.9Ω	2.3A / 40ms	
2000Ω	0-1999Ω	15mA / 280ms	

Kortsluitstroom (4118A, 4120A)

Bereik	Meetbereik	Nominale teststroom bij externe lus van 0Ω	Nauwkeurigheid
200A	0.0-19.99A	2.3A / 40ms	rekening houden met de nauwkeurigheid van de lusimpedantie
2000A	0-1999A	25A / 20ms	
20kA	0.00-4.00kA	25mA / 20ms	

Spanning

Meetbereik	Nauwkeurigheid
110 – 260V	± (2% uitl.+4dgt)



- Afmetingen: 185 x 115 x 86 mm
- Gewicht: 750g
- Referentiegegevens (specificaties gebaseerd op de volgende referenties, tenzij anders aangeduid):
  - omgevingstemperatuur:  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$
  - relatieve vochtigheid: 45% - 75%
  - positie: horizontaal
  - DC voeding: 230V, 50Hz
  - hoogte: tot 2000m
- Werkingstemperatuur en -vochtigheid:  $0^{\circ}\text{C}$  tot  $+40^{\circ}\text{C}$ , relatieve vochtigheid 80% of minder, geen condensatie
- Opbergtemperatuur en -vochtigheid:  $-20^{\circ}\text{C}$  tot  $+60^{\circ}\text{C}$ , relatieve vochtigheid 75% of minder, geen condensatie
- Symbolen op het toestel:
  - Installatie integraal beveiligd door een DUBBELE ISOLATIE of een VERSTEVIGDE ISOLATIE
  -  Opgelet (zie handleiding)

#### 4.2. Werkingsfout van de lusimpedantie (61557-3)

Bereik	Meetbereik om de werkingsfout te behouden	Maximumpercentage van werkingsfout
20 $\Omega$	0.20-19.99 $\Omega$	$\pm 30\%$
200 $\Omega$	20.0-199.9 $\Omega$	
2000 $\Omega$	200-1999 $\Omega$	

De variaties die de berekening van de werkingsfout beïnvloeden worden als volgt aangeduid:

Temperatuur:  $0^{\circ}\text{C}$  en  $40^{\circ}\text{C}$

Fasehoek: bij een fasehoek van  $0^{\circ}$  tot  $18^{\circ}$

Systeemfrequentie: 49.5Hz à 50.5Hz

Systeemspanning: 230V +10% -15%

---

## 5. BEDIENING

---

### 5.1. Voorafgaande controle

#### (1) Verbinding van het meetsnoer

Steek de plug correct in de connector zoals op onderstaande tekening.

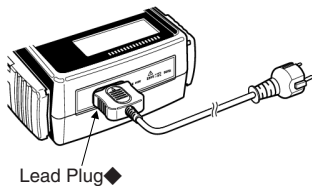


Fig.5

**⚠ OPGELET**

Controleer het testinstrument en de toebehoren altijd op eventuele schade. Als u iets abnormaals opmerkt, STOP DAN MET TESTEN.

**(2) Bedradingscontrole**

Vooraleer u op de testknop drukt, steeds controleren of de diodes op de volgende manier oplichten:

P-E groene diode moet oplichten

P-N groene diode moet oplichten

☐ rode diode moet gedoofd zijn

**⚠ WAARSCHUWING**

Als de opeenvolging niet is zoals hierboven beschreven of als de rode diode om gelijk welke reden oplicht, STOP DAN ONMIDDELIJK MET TESTEN; DE BEDRADING IS VERKEERD. De oorzaak van de fout moet opgespoord en rechtgezet worden.

**(3) Spanningsmeting**

Als het toestel voor het eerst aangesloten wordt op het systeem, geeft het de fase-nulspanning weer die om de seconde bijgewerkt wordt. Deze modus wordt tenietgedaan van zodra de testknop wordt ingedrukt. Is deze spanning niet normaal of niet volgens de verwachtingen, STOP DAN DE METING.

**⚠ WAARSCHUWING**

Het toestel is enkel geschikt voor monofase (230V+10% -15% AC 50Hz) of voor gebruik in een oud TT-systeem.

## 5.2. Meten van lusimpedantie

- a) Stel het toestel in op het  $200\Omega$  of  $2000\Omega$  bereik. In het  $20\Omega$  bereik kan er zich een ontlading voordoen bij het testen met het verdeelbordmeetsnoer ondanks het feit dat het toestel ontworpen werd om deze kans tot een minimum te herleiden.
- b) Verbind het meetsnoer met het toestel.
- c) Plug de aangegoten netstekker in het te testen stopcontact.
- d) Controleer of de diodes juist oplichten (zie punt 5.1), zo niet STOP DE METING en controleer de bedrading.
- e) Noteer indien nodig de netspanning.
- f) Druk op de testknop. De waarde van de lusimpedantie wordt weergegeven samen met de overeenkomstige eenheden. Op het einde van de test hoort men een biepton. Voor een optimaal resultaat, steeds met een zo laag mogelijk bereik beginnen.  
Voorbeeld: een lusimpedantie gemeten in het  $200\Omega$  bereik kan een aanduiding geven van  $0.3\Omega$  terwijl deze in het  $20\Omega$  bereik  $0.28\Omega$  weergeeft. Indien de uitlezing het bereik overschrijdt (bv. meer dan  $20\Omega$  in het  $20\Omega$  bereik), dan wordt het symbool voor overschrijding van bereik "OL" weergegeven. Er kan niets gebeuren wanneer men een te laag bereik selecteert.

## 5.3. Meten van kortsluitstroom(4118A en 4120A)

- a) Stel het toestel in op het  $20kA$  bereik.
- b) Verbind het meetsnoer met het toestel.
- c) Verbind de plug met het te testen stopcontact.
- d) Controleer of de diodes oplichten zoals in punt 5.1, zo niet koppel het los en controleer de bedrading aan het stopcontact.
- e) Druk op de testknop. De kortsluitstroom wordt onmiddellijk weergegeven met de overeenkomstige eenheden. De gegevens worden gedurende 3 seconden behouden; daarna keert het scherm terug naar AC spanning. Een biepton bevestigt het einde van de test. Voor een optimaal resultaat, altijd met het laagst mogelijke bereik beginnen.  
Voorbeeld: een kortsluitstroom gemeten in het  $2000A$  bereik in het  $2000A$  bereik kan een uitlezing geven van  $60A$  terwijl dit in het  $200A$  bereik  $56.0A$  is. Om de gegevens te behouden drukt men de testknop in en draait men hem kloksgewijs om hem te vergrendelen voor een autotest.

### Opmerking:

Voor lusimpedantie groter dan  $210\Omega$  in het kortsluitstroombereik van 200A en  $25\Omega$  in de bereiken 2000A, 20kA, kan de foutspanning hoog en gevaarlijk oplopen omwille van de D-LOK stroom. Daarom werd het toestel zo ontworpen dat het de kortsluitstroombereiken blokkeert waarbij het de boodschap "Uf-Hi" weergeeft.

Normaal gezien worden kortsluitstroomtests uitgevoerd bij het beginpunt, met name het verdeelbord, tussen fase en nulgeleider.

Doet men een kortsluitstroomtest aan de stopcontacten, dan gebeurt dit tussen fase en aarde omwille van de vaste bedrading van de aangegoten netstekker.

#### WAARSCHUWING

Het toestel is enkel geschikt voor monofase (230V +10% -15% AC fase/aarde of fase/nulgeleider) of voor gebruik in een oud TT-systeem.

---

## 6. GEDETAILEERDE BESCHRIJVING

---

### 6.1. Meten van lusimpedantie en kortsluitstroom

Wanneer elektrische installaties uitgerust zijn met een overstroombeveiliging of met zekeringen, moet de lusimpedantie gemeten worden. In geval van een fout moet de lusimpedantie voldoende laag zijn (en de kortsluitstroom voldoende hoog) zodat het veiligheidssysteem binnen een bepaald interval automatisch de voeding doet uitschakelen. Elke schakeling moet getest worden om te garanderen dat de lusimpedantie niet hoger is dan diegene van de overstroombeveiliging in kwestie.

Voor een TT systeem is de lusimpedantie gelijk aan de som van de volgende gedeeltelijke impedanties:

- de impedantie van de secundaire wikkeling van een vermogenstransformator
- de weerstand van de fasegeleider vanaf de vermogenstransformator tot aan de plaats van de fout
- de weerstand van de beschermgeleider vanaf de vermogenstransformator tot aan het lokale aardingsstelsel
- de weerstand van het lokale aardingsstelsel  $R$
- de weerstand van het aardingsstelsel van de vermogenstransformator  $R_0$ .

Onderstaande figuur toont met een stippellijn de lusimpedantie voor een TT systeem.

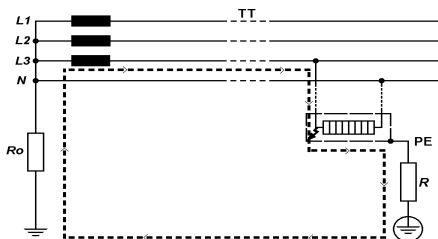


Fig.6

Voor een TN systeem is de lusimpedantie gelijk aan de som van de volgende gedeeltelijke impedanties:

- de impedantie van de secundaire wikkeling van een vermogenstransformator
- de weerstand van de fasegeleider vanaf de vermogenstransformator tot aan de plaats van de fout
- de weerstand van de beschermgeleider vanaf de plaats van de fout tot aan de vermogenstransformator.

Onderstaande figuur toont met een stippellijn de foutlusimpedantie voor een TN systeem.

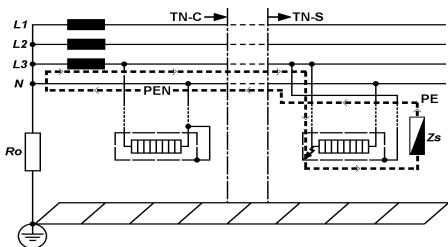


Fig.7

Conform de internationale norm IEC 60364 voor TT systemen moet elke stroomkring aan de volgende voorwaarde beantwoorden:

$$RA \leq 50/Ia$$

waarbij:

- **RA** gelijk is aan de som van de weerstanden van het lokale aardingsysteem R en de beschermgeleider door hem met het geleidende blootgestelde gedeelte te verbinden;
- **50** is de maximale contactspanningslimiet (deze kan in bepaalde gevallen 25V zijn);
- **Ia** is de stroom die de veiligheid binnen de 5 seconden automatisch doet uitschakelen.

Als deze veiligheid een verliesstroomschakelaar is (RCD), dan is **Ia** de nominale reststroom  $I\Delta n$ .

Bijvoorbeeld, in een TT systeem dat beveiligd is door een verliesstroomschakelaar zijn de maximale RA waarden als volgt:

nominale reststroom $I\Delta n$ .	10	30	100	300	500	1000	mA
RA (bij 50V)	5000	1667	500	167	100	50	$\Omega$
RA (bij 25V)	2500	833	250	83	50	25	$\Omega$

#### OPMERKING:

De lustesters 4120A/4118A/4116A meten de lusimpedantie die normaal een waarde heeft van iets meer dan RA.

Maar als de elektrische installatie beveiligd is, rekening houdend met de waarde van de lusimpedantie, zal de formule RA eveneens gerespecteerd worden.

Praktisch voorbeeld van controle van de veiligheid in een TT systeem volgens de internationale norm IEC 60364

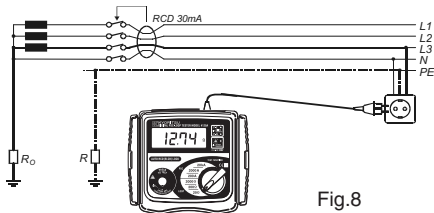


Fig.8

In dit voorbeeld is de maximumwaarde 1667 $\Omega$ ; de lustester geeft 12.74 $\Omega$  weer; dit betekent dat de voorwaarde  $RA \leq 50/Ia$  vervuld is.

Bij dit voorbeeld is het van belang om eveneens de verliesstroomschakelaar te testen om te garanderen dat de operatie snel genoeg verloopt teneinde aan de veiligheidsnormen te voldoen. Hiervoor kan de verliesstroomschakelaar model 5406A gebruikt worden.

Conform de internationale norm IEC 60364 moet bij een TN systeem de volgende voorwaarde vervuld zijn voor elke stroomkring:

$$Z_s \leq U_0/I_a$$

**Waarbij:**

- **Z<sub>s</sub>** gelijk is aan de lusimpedantie;
- **U<sub>0</sub>** gelijk is aan de nominale spanning tussen fase en aarde
- **I<sub>a</sub>** gelijk is aan de stroom die het automatisch uitschakelen van de veiligheid veroorzaakt binnen een bepaald tijdsinterval, zoals hierna aangeduid:

U <sub>0</sub> (Volt)	T (seconde)
120	0.8
230	0.4
400	0.2
>400	0.1

**OPMERKING:**

- Voor een distributiekering is een uitschakeltijd van maximum 5 sec. toegelaten.
- Als de veiligheid een verliesstroomschakelaar (RCD) is, is **I<sub>a</sub>** de nominale reststroom.

Bijvoorbeeld, in een TN systeem met nominale netspanning U<sub>0</sub> = 230V beveiligd door gG zekeringen, kunnen de maximumwaarden I<sub>a</sub> en Z<sub>s</sub> als volgt zijn:

Nominale waarde (A)	Uitschakeltijd 5s		Uitschakeltijd 0.4s	
	I <sub>a</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω)	I <sub>a</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω)
6	28	8.2	47	4.9
10	46	5.0	82	2.8
16	65	3.6	110	2.1
20	85	2.7	147	1.56
25	110	2.1	183	1.25
32	150	1.53	275	0.83
40	190	1.21	320	0.72
50	250	0.92	470	1.49
63	320	0.71	550	0.42
80	425	0.54	840	0.27
100	580	0.39	1020	0.22

Bij gebruik van de stroombereiken op model 4120A en 4118A, kan men eveneens de te verwachten kortsluitstroom meten. De te verwachten kortsluitstroom die gemeten wordt met deze toestellen moet hoger zijn dan de stroom I<sub>a</sub> van de zekering in kwestie.

Praktisch voorbeeld van controle van de veiligheid in een TN systeem volgens de internationale norm IEC 60364.

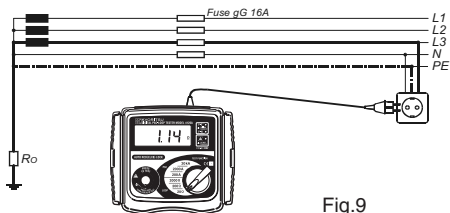


Fig.9

De maximumwaarde van  $Z_s$  in dit voorbeeld is  $2.1\Omega$  (gG zekering 16A, 0.4s); de lustester geeft een waarde weer van  $1.14\Omega$  (of 202A in het kortsluitstroombereik); dit wil zeggen dat de voorwaarde  $Z_s \leq U_0/I_a$  vervuld is.

In feite is de impedantie  $Z_s$  van  $1.14\Omega$  lager dan  $2.1\Omega$  (of de kortsluitstroom van 202A is hoger dan de stroom  $I_a$  van 110A).

#### **⚠ WAARSCHUWING**

- Het toestel is enkel geschikt voor monofase (230V+10% -15% AC fase/aarde of fase/nulgeleider) of voor gebruik in een oud TT-systeem.
- Als het symbool van oververhitting verschijnt, schakel dan de voeding uit en laat het toestel afkoelen.

## 6.2. Metingen op een oud TT-systeem

Een oud TT systeem is een TT systeem met een fase/fase spanning van 220V (i.p.v. 400V) en fase/aarde van 127V (i.p.v. 230V) en waarbij de nulgeleider normaal niet gebruikt wordt.

Als men de lustesters met dit systeem verbindt, moeten de drie bekabelingsdiodes oplichten en het scherm moet een waarde van 127V weergeven. Enkel als alle voorwaarden vervuld zijn kan de test uitgevoerd worden.



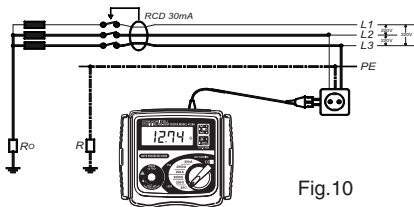


Fig.10

**OPMERKING:**

- **Waarschuwing ! Druk niet op de testknop als het scherm een waarde van 220V aanduidt !**
- De verliesstroomschakelaars kunnen met model KEW 4120A tijdens de test uitschakelen omdat het D-LOK circuit niet werkt op 127V tussen fase en aarde.

**6.3. Meten van lijnimpedantie en kortsluitstroom**

De lijnimpedantie in een eenfasig systeem is de impedantie die gemeten wordt tussen de fase en de neutrale aansluitklemmen.

Het meetprincipe dat gebruikt wordt in het toestel is precies hetzelfde als bij het meten van de lusimpedantie, maar de meting wordt uitgevoerd tussen de L en de N aansluitklemmen.

De stroomonderbrekingscapaciteit van de geïnstalleerde overstrombeveiligingen moet groter zijn dan de te verwachten kortsluitstroom, zo niet moet men de nominale stroom van de overstrombeveiliging in kwestie veranderen.

Praktisch voorbeeld van lijnimpedantietest en te verwachten kortsluitstroomtest (enkel voor de types 4120A en 1448A):

Onderstaande figuur duidt met een stippellijn de lijnimpedantie fase/nulgeleider aan voor een TN systeem.

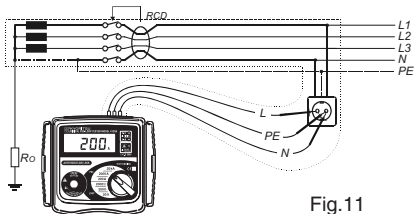


Fig.11

### **⚠ WAARSCHUWING**

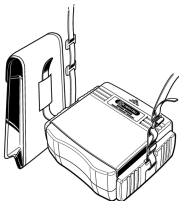
- Het toestel is enkel geschikt voor monofase (230V +10% -15% AC) fase/aarde of fase/nulgeleider of voor gebruik in een oud TT-systeem.
- Als het symbool van oververhitting verschijnt(  ) ontkoppel dan het toestel van de hoofdvoeding en laat het afkoelen.
- Bij het testen van een installatie met hoge stroomcapaciteit erop letten dat u de geleiders onder spanning niet kortsluit met de probetip. Dit kan lichamelijk letsel veroorzaken.

## **7. ONDERHOUD**

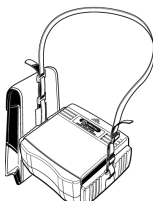
Als het toestel niet naar behoren werkt, stuur het dan terug naar uw verdeler en beschrijf de aard van de fout. Geef zoveel mogelijk details, zo bespaart u tijd en kan de herstelling sneller gebeuren.

## **8. BEHUIZING EN DRAAGRIEM**

Bevestig de toebehoren zoals op de tekening. Via de draagriem kan men het toestel rond de hals hangen zodat men beide handen vrijhoudt voor het testen.



◆ Pass the strap belt down through the side panel of the main body from the top, and up through the slots of the probe case from the bottom.



◆ Pass the strap through the buckle, adjust the strap for length and secure.

Fig.12

memo

**Exclusief invoerder:**

voor België:

**C.C.I. n.v.**

Louiza-Marialei 8, b. 5  
B-2018 ANTWERPEN (België)

Tél.: 03/232.78.64

Fax: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be

voor Frankrijk:

**TURBOTRONIC s.a.r.l.**

21, avenue Ampère – B.P. 69  
F-91325 WISSOUS CEDEX (France)

Tél.: 01.60.11.42.12

Fax: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr