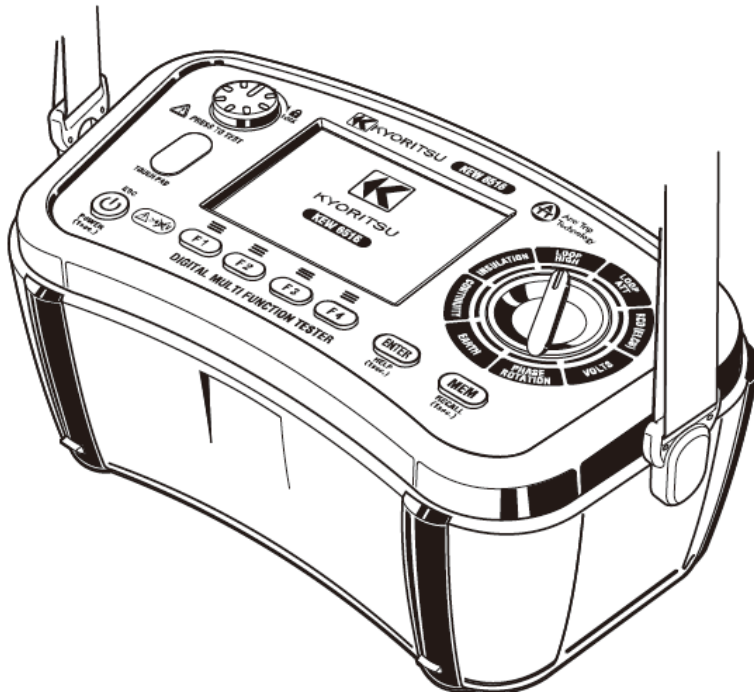


## GEBRUIKERS HANDLEIDING



---

## MULTI-FUNCTIE TESTER

---

**KEW 6516/6516BT**




**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

---

# INHOUD

---

1. Veilig testen.....	1
2. Uitzicht van het toestel.....	3
3. Toebehoren.....	5
4. Eigenschappen.....	8
5. Specificaties .....	9
5.1 Meetspecificaties.....	9
5.2 Algemene specificaties.....	16
5.3 Toegepaste normen.....	17
5.4 Operationele onzekerheden.....	19
5.5 Symbolen en tekens weergegeven op het LCD scherm.....	21
6. Instellingsmodus.....	22
7. Aan de slag.....	24
7.1 Aanbrengen van de metalen tips/hulpstuk voor testsondes..	24
7.2 Check van de spanning van de batterij.....	25
7.3 Instellen van de klok.....	25
7.4 Hulpfunctie.....	26
8. Continuïteit (weerstand) test.....	27
8.1 Test procedure.....	27
8.2 2Ω Buzzer (  ) functies.....	30
8.3 Wisselen van teststromen.....	30
8.4 Pat (draagbaar toestel tester) functie.....	30
9. Isolatie tests.....	31
9.1 Meet methode.....	32
9.2 Continue meting (isolatie weerstand meting).....	35
9.3 Spanningseigenschappen van meetklemmen.....	35
9.4 DAR/PI meting, 1- min waarde aflezing.....	36
9.5 Pat (draagbaar toestel tester) functie.....	37
9.6 SPD (Varistor) test.....	37
10. LOOP (I <sub>us</sub> )/PSC/PFC.....	38
10.1 Meetprincipes.....	38
10.2 Meetmethode voor LOOP hoge stroom.....	44
10.3 Meetmethode voor LOOP ATT (anti trip technologie).....	49
10.4 Loop grenswaarde.....	54
11. RCD testen.....	56

11.1 Principes van RCD meting.....	58
11.2 Principes van Uc meting.....	58
11.3 Meetmethode voor RCD.....	58
11.4 Autotest.....	61
11.5 VAR (variabele stroomwaarde) functie.....	62
11.6 EV RCD.....	62
12. Aardingstests.....	63
12.1 Principes van aardingsmeting.....	63
12.2 Aardingsweerstand meting.....	64
12.3 Meetmethode voor aarding.....	64
13. Fase rotatie tests.....	66
14. Spanning.....	68
15. Aanraakscherm.....	68
16. Geheugenfunctie.....	69
16.1 Hoe gegevens opslagen.....	69
16.2 Opgeslagen gegevens oproepen.....	71
16.3 Opgeslagen gegevens verwijderen.....	72
17. De opgeslagen gegevens naar een PC overbrengen.....	73
18. Bluetooth communicatie (enkel KEW 6516BT).....	74
18.1 Bluetooth communicatie.....	74
18.2 KEW Smart*.....	75
19. Auto-power off (automatische uitschakeling).....	75
20. Vervanging van batterij en zekeringen.....	76
20.1 Vervanging batterij.....	76
20.2 Vervanging zekering.....	76
21. Onderhoud.....	78
22. Assembleren van draagtas en riem.....	78

De KEW 6516/6516BT bevat Anti Trip Technology (ATT) die de RCD's elektronisch omzeilt bij het uitvoeren van lusimpedantietesten. Dit bespaart tijd en geld doordat de RCD tijdens het testen niet uit het circuit hoeft te worden gehaald en is een veiligere te volgen procedure.

Met het inschakelen van de ATT-functie, wordt een test van 15mA of minder toegepast tussen lijn & aarding. Het maakt lus impedantiemetingen mogelijk zonder dat de RCD's bij 30mA en hoger worden geactiveerd.

ATT ondersteunt metingen met behulp van drie draden: Lijn, aarding en neutraal en ook twee draden: Lijn en aarding.

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u dit toestel gebruikt.

---

## 1. Veilig testen

---



Dit toestel is ontworpen, gefabriceerd en getest volgens IEC 61010 normen: Veiligheidseisen voor elektrische apparatuur voor metingen, en in de beste staat geleverd na het doorstaan van kwaliteitscontroles. Deze handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsregels die door de gebruiker in acht moeten worden genomen om een veilige werking van het toestel te garanderen en het in veilige staat te houden. Lees daarom deze gebruiksaanwijzing door voordat u het toestel gaat gebruiken.




### GEVAAR

- Lees de instructies in deze handleiding door en begrijp ze voordat u het toestel begint te gebruiken.
- Houd de handleiding bij de hand om snel te kunnen naslaan wanneer dat nodig is.
- Het instrument mag alleen worden gebruikt voor de doeleinden waarvoor het bestemd is.
- Begrijp en volg alle veiligheidsinstructies in de handleiding.  
Het is essentieel dat de bovenstaande instructies worden opgevolgd. Het niet opvolgen van het bovenstaande instructies kunnen letsel, schade aan het toestel en/of schade aan het te testen apparaat veroorzaken. KYORITSU is in geen geval aansprakelijk voor schade als gevolg van het gebruik van het toestel dat tegenstrijdig zou zijn met deze waarschuwingsaantekeningen.

### GEVAAR

- Spanningen van meer dan 600V, inclusief de spanning op de aarde, mogen niet worden toegepast op de klemmen van dit toestel.
- KEW 6516/ 6516BT hebben een rating van CAT IV 300V/ CAT III 600V. Maak geen metingen in omstandigheden die de voorziene meetcategorieën overschrijden.
- Probeer geen metingen te verrichten in de aanwezigheid van brandbare gassen; anders kan het gebruik van het instrument vonken veroorzaken, wat kan leiden tot explosie.
- Probeer het instrument nooit te gebruiken als het oppervlak ervan of uw hand nat is.
- Zorg ervoor dat er geen kortsluiting ontstaat in de voedingskabel met het metalen deel van het meetsnoer tijdens het gebruik van het toestel. Het zou een lichamelijke letsel kunnen veroorzaken.
- Open nooit het deksel van het batterij vak tijdens een meting.
- Het instrument mag alleen worden gebruikt voor de doeleinden of onder de omstandigheden waarvoor het bestemd is; anders werken de veiligheidsfuncties waarmee het toestel zijn uitgerust niet, en het instrument kan schade of ernstig persoonlijk letsel veroorzaken.
- Controleer de juiste werking op een bekende bron voor gebruik of onderneem acties als gevolg van de aanduiding van het instrument.

Het symbool  op het toestel betekent dat de gebruiker moet verwijzen naar de gerelateerde onderdelen in de handleiding voor een veilige werking van het toestel. Het is essentieel om de instructies te lezen waar het symbool  in de handleiding voorkomt.

-  **GEVAAR** : is gereserveerd voor omstandigheden en handelingen die ernstig of dodelijk letsel kunnen veroorzaken.
-  **WAARSCHUWING** : is voorbehouden aan aandoeningen en handelingen die ernstig of dodelijk letsel kunnen veroorzaken.
-  **LET OP** : is voorbehouden aan omstandigheden en handelingen die letsel of schade aan het instrumenten kunnen veroorzaken.

### **WAARSCHUWING**

- Gebruik het instrument of de testsnoeren niet als er abnormale omstandigheden, zoals een gebroken deksel of blootliggende metalen onderdelen, worden opgemerkt.
- Sluit eerst de testsnoeren stevig aan op het instrument en druk dan op de testschakelaar.
- Installeer nooit vervangende onderdelen of breng geen wijzigingen aan in het instrument. Stuur het instrument naar uw plaatselijke KYORITSU-verdeler voor reparatie of her-kalibratie.
- Probeer de batterijen niet te vervangen als het oppervlak van het instrument nat is.
- Sluit elke testkabel stevig aan op de overeenkomstige klemmen;
- Stop met het gebruik van het meetsnoer als de buitenmantel beschadigd is en het binnenste metaal of de kleurisolatie blootgelegd is.
- Voordat u het deksel van het batterijcompartiment opent voor het vervangen van de batterij of de zekering, moet u ervoor zorgen dat er geen testsnoeren op het instrument zijn aangesloten en dat het instrument uitgeschakeld is.
- Draai nooit aan de draaischakelaar terwijl de testkabels zijn aangesloten op de te testen apparatuur.

### **VOORZICHTIG**

- Zorg er altijd voor dat u de draaischakelaar in de juiste stand zet voordat u een meting uitvoert.
- Schakel het instrument na gebruik uit. Verwijder de batterijen als het instrument moet worden opgeslagen en gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt.
- Stel het instrument niet bloot aan direct zonlicht, hoge temperaturen, vochtigheid of dauw.
- Gebruik een licht vochtige doek met een neutraal reinigingsmiddel of water voor de reiniging. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.

- Dit instrument is niet waterdicht. Laat het instrument niet nat worden. Anders kan het een storing veroorzaken.
- Als het instrument nat is, zorg er dan voor dat u het laat drogen voordat u het opbergt.
- Houd uw hand en vingers achter de beschermende vingerbescherming tijdens een meting.

## 2. Uitzicht van het toestel

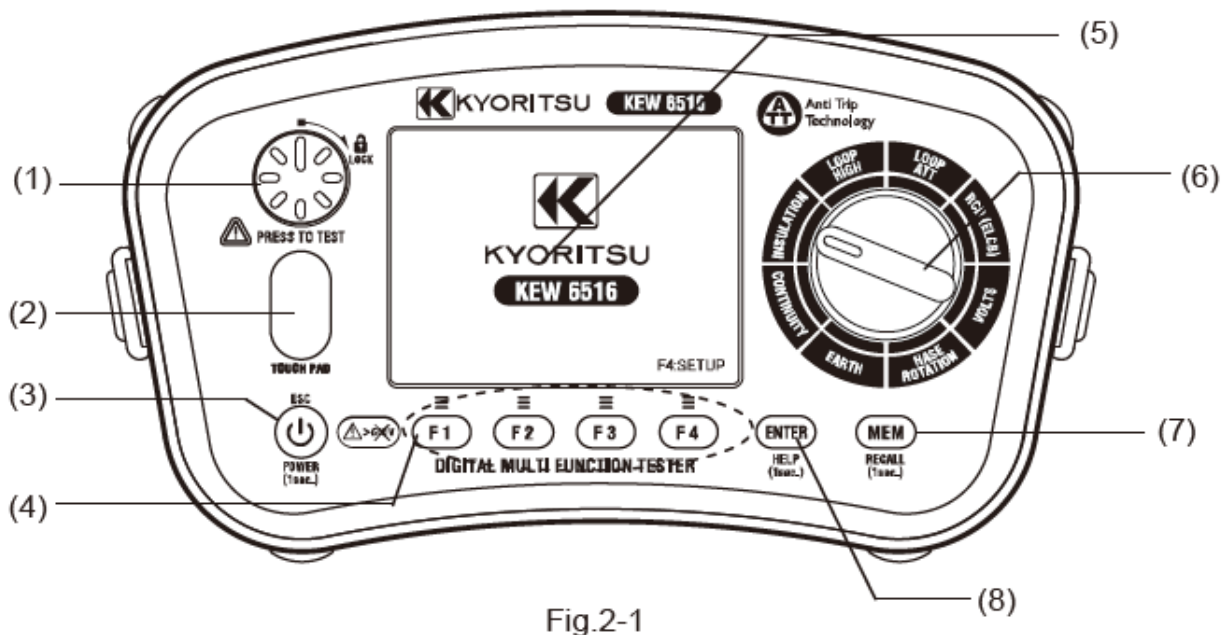
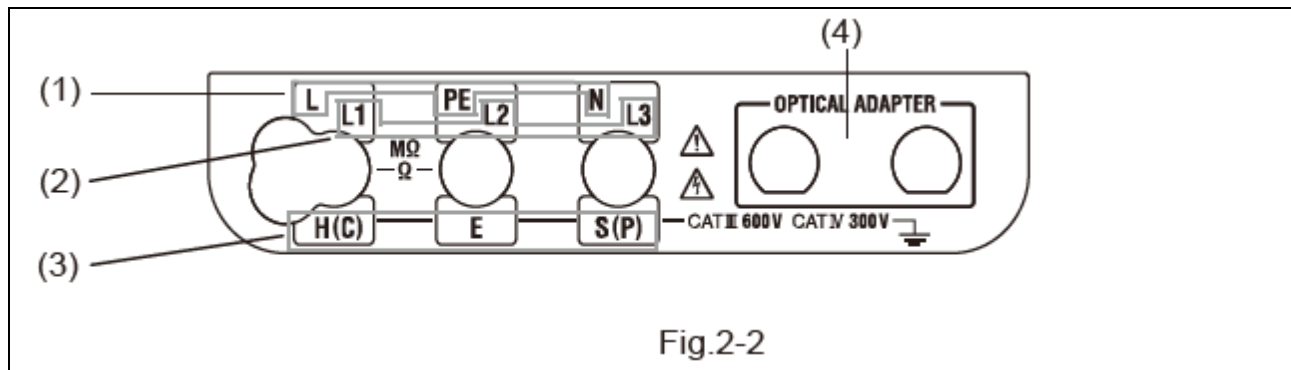


Fig.2-1

Item	Beschrijving
(1) Testschakelaar	Start metingen (Druk en draai voor de vergrendelingsfunctie.)
(2) Aanraakscherm	Controleert het elektrisch potentieel bij de PE terminal
(3) Voedingsschakelaar	Een lange druk schakelt het toestel aan/uit. (Een korte druk werkt zoals een Esc knop om terug te gaan naar het vorige scherm)
(4) Functieschakelaar	Functie instelling (F1~F4)
(5) Weergave (LCD)	Kleuren LCD
(6) Draaiknop	Selecteert meetfuncties
(7) MEM schakelaar	Slaagt gemeten waarde op ( Druk 1sec. om de opgeslagen gegevens op te roepen)
(8) ENTER schakelaar	Bevestigt veranderingen of selecties (een lange druk van 1 sec. geeft het "HELP" menu weer)

## Input terminal



	Functie	Connectie
(1)	Connectie voor: ISOLATIE, CONTINUITEÏT, LOOP, RCD VOLTS (spanning)	L:Line
		PE: Protective Earth (beschermende aarding)
		N: Neutral (voor LOOP, RCD)
(2)	Connectie voor FASE ROTATIE	L1: Line 1
		L2: Line 2
		L3: Line 3
(3)	Connectie voor EARTH (aarding)	H(C): Connectie voor bijhorende aardingspen (stroom)
		E: Connectie voor aarding onder test
		S(P): Connectie voor bijhorende aardingspen (mogelijke)
(4)	Optisch hulpstuk	Communicatie poort voor Model 8212USB

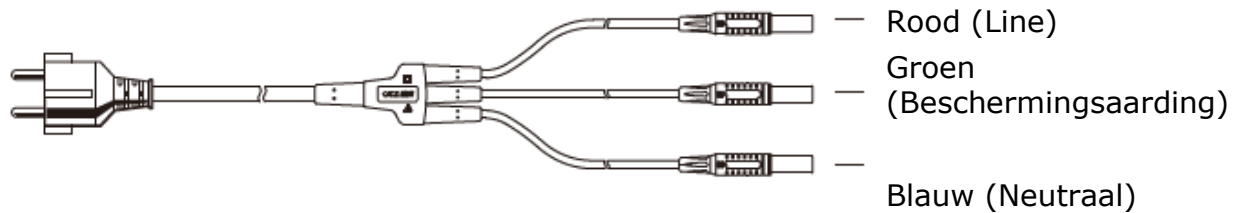
---

### 3. Toebehoren

---

- Testsnoer

#### (1) Netwerk testsnoer (Model 7218A)

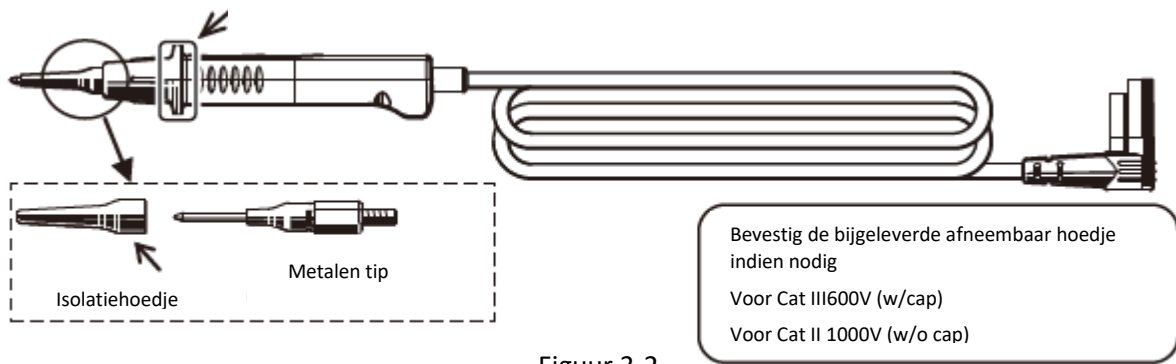


Figuur 3-1 toont model 7218A met Europese SHUKO-stekker: de vorm van de stekker is afhankelijk van het land of de regio. Een van de volgende testsnoeren wordt geselecteerd en verpakt op basis van de bestemming.

- Model 7222A (AU) voor Australische stekker
- Model 7187A (UK) voor Britse stekker
- Model 7221A (SA) voor Zuid-Afrikaanse stekker

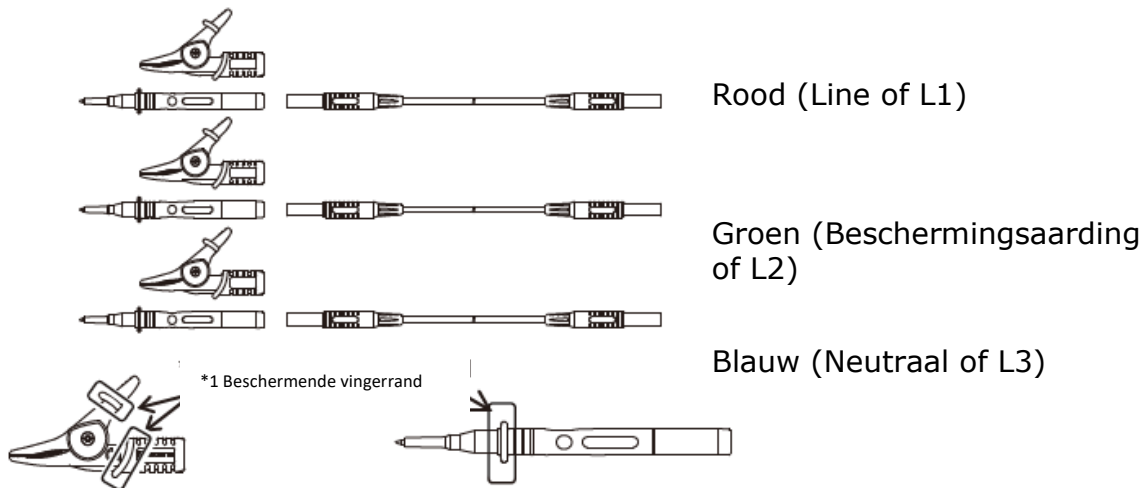
#### (2) Afstand testsnoer (Model 7281)





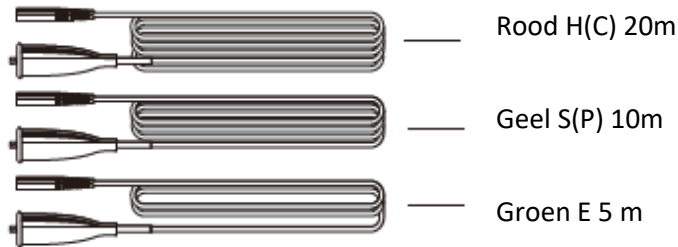
Figuur 3-2

### (3) Distributiebord testsnoer (Model 7246)

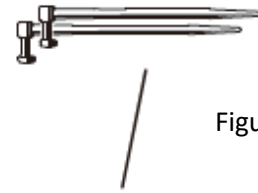


\*1 De vingerbescherming is een onderdeel dat bescherming biedt tegen elektrische schokken en ervoor zorgt dat de vereiste minimale afstand tot de vingerbescherming en kruipwegen worden aangehouden.

### (4) Aarding testsnoeren (Model 7228A) en bijhorende aardingspinnen



Figuur 3-4

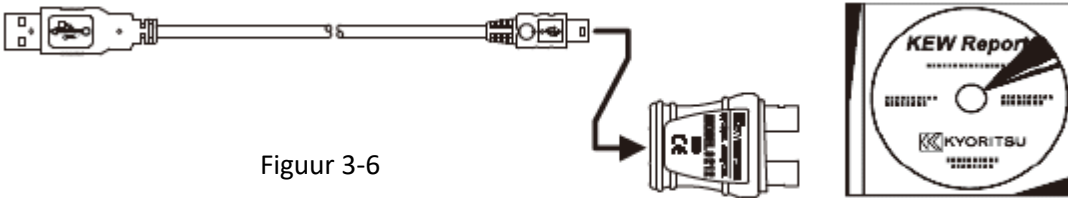


Figuur 3-5

Model 8041 bijhorende Aardingspennen x 2

- Andere toebehoren

- (1) Testsnoer draagtas Model 9084 ... x1
- (2) Draagtas Model 9142 ... x1
- (3) Handleiding ... x1
- (4) Schouderriem (met gesp) Model 9151... x1
- (5) Schouder pad Model 9199 ... x1
- (6) Batterij ... x8
- (7) Reservezekering F 0,5A 600V ( $\Phi$  6,3 x 32 mm) ... x1 (SIBA 7009463.0,5)  
\* opgeslagen in het batterijcompartiment
- (8) Model 8212USB met pc-software "KEW report"  
(standaard toebehoren voor KEW 6516, optioneel voor KEW 6516BT)



Figuur 3-6

Optioneel item

- (1) Probe verlengstuk Model8017A

\*bevestigd en gebruikt met Model 7281



Figuur 3-7

Lang type en handig om de afgelegen meetplek te bereiken

---

## 4. Eigenschappen

---

De KEW 6516/KEW 6516BT Multi-functie tester heeft acht testfuncties in een toestel.

1. Continuïteitstest
2. Isolatie weerstandstest
3. Lus impedantietest (Hoge stroommeting, Niet-afschakeltest (ATT))
4. Potentiële kortsluiting stroomtest (bij Lus-impedantie functie)
5. RCD test
6. Spanningstest
7. Fase rotatie test
8. Aardingstest

Continuïteitsfunctie heeft de volgende eigenschappen:

Zekeringsbescherming	Continuïteitsfunctie heeft een zekeringsfunctie om te voorkomen dat eenzekering smelt tijdens het werken. Met deze functie smelt eenzekering zelden tijdens het meten van de continuïteit op stroomgeleiders.
Continuïteit Nul	Maakt het mogelijk om de weerstand van het meetsnoer automatisch af te trekken van continuïteitsmetingen.
15mA test	Niet alleen 200mA maar ook 15mA is beschikbaar.
Continuïteit 2 $\Omega$ zoemer	De zoemer klinkt bij 2 $\Omega$ of minder bij de Continuïteitsfunctie. (In te schakelen of uit te schakelen)

Isolatie functie heeft de volgende eigenschappen:

Auto-ontlading	Elektrische ladingen die in capacatieve circuits zijn opgeslagen, worden na het testen automatisch ontladen door de testschakelaar los te laten.
SPD (VARISTOR) test	Uitsplitsing spanningsmeting voor overspanningsbeveiliging (Varistor)

Lus impedantie functies hebben volgende eigenschappen:

ATT test	Maakt lus impedantietesten mogelijk zonder dat de RCD's worden geactiveerd bij 30mA of hoger. (van toepassing op 3 of 2-draads metingen)
LOOP 0,001 $\Omega$ test	Hoge resolutie meting; 0,001 $\Omega$ , bij een teststroom van 25A

RCD testfuncties hebben de volgende eigenschappen:

RCD type B test	In staat om het testen van Type B RCD's van DC residuele stroom
VAR (variabele stroomtest)	Stroomtesten is variabel bij het RCD bereik
RCD auto test	Auto-test in de volgende reeks: x 1/2 (0°) → 1/2 (180°) → x1 (0°) → x1 (180°) → x5 (0°) → x5 (180°)
EV RCD	EV oplader RCD test

De volgende eigenschappen zijn beschikbaar bij alle testfuncties:

Aanraakscherm	Geeft een waarschuwing bij het aanraken van het aanraakscherm, terwijl de PE terminal per ongeluk aangesloten is op Line.
Geheugenfunctie	Sla de gemeten gegevens op in het interne geheugen. De gegevens kunnen worden bewerkt op een PC met behulp van Communication Adapter model 8212USB en PC-software "KEW Report".
Bluetooth (enkel KEW 6516BT)	Bewaking op afstand en het opslaan van gegevens op een Bluetooth-tablet.

---

## 5. Specificaties

---

### 5.1 Meetspecificaties

#### SPANNING

Bereik	300,0/600V (Auto-bereik)
Weergave bereik	Spanning: 2,0 – 314.9V, 240 -629V Frequentie: 40,0 – 70,0 Hz (weergave bij 2V of hoger)
Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	Spanning: 2V – 600V Frequentie : 45 -65Hz

Nauwkeurigheid	Spanning: $\pm 2\%$ weergave $\pm 4$ cijfers Frequentie: $\pm 0,5$ weergave $\pm 2$ cijfers
----------------	--

\*Reële RMS-detectie. Voeg  $\pm 1\%$  weergave toe aan de aangekondigde nauwkeurigheid voor sine golf anders dan  $CF < 2,5$  (850V piek of minder)

#### FASE ROTATIE

Meetbereik	48 -600V 45-65Hz
Beoordelingscriteria	Correcte reeks: Met-de-klok-mee symbool en "1, 2,3" worden weergegeven Omgekeerde reeks: Tegen-de-klok-in symbool en "3, 2, 1" worden weergegeven

#### AARDING

	Nauwkeurige meting	Vereenvoudigde meting
Bereik	20,00/200,0/2000 $\Omega$ (autobereik)	
Weergave bereik	0,00-20,99 $\Omega$ 16,00-209,9 $\Omega$ 160,0-2099 $\Omega$	
Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	0 -2000 $\Omega$	
Nauwkeurigheid	20 $\Omega$ bereik: $\pm 2\%$ weergave $+0,08 \Omega$ De andere bereiken : $\pm 2\%$ weergave $\pm 3$ cijfers (aanvullende aarding weerstand: 100 $\Omega$ )	$\pm 2\%$ weergave $+ 0,08 \Omega$ De andere bereiken: $\pm 2\%$ weergaven: $\pm 2\%$ 3 cijfers
Uitgangsstroom	20 $\Omega$ bereik: ongeveer 3mA 200 $\Omega$ bereik: ongeveer 1,7mA 2000 $\Omega$ bereik: ongeveer 0,7mA Frequentie: 825Hz	

#### CONTINUÏTEIT

Bereik	20,00/200,0/2000 $\Omega$ (autobereik)
Weergave bereik	0,00-20,99 $\Omega$ 16,0-209,9 $\Omega$ 160-2099 $\Omega$

Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	0-2000 $\Omega$
Nauwkeurigheid (Nul ingeschakeld)	$\pm 2\%$ weergave $\pm 8$ cijfers
Open-circuitspanning (DC)	7-14V
Teststroom	200mA test: 200mA of meer (2 $\Omega$ of minder) 15mA test: 15mA $\pm 3$ mA (kortsluiting)

- Ingeschakeld indien vooraf ingestelde NUL waarde 9  $\Omega$  of minder is
- 2  $\Omega$  zoemer: zoemer gaat af wanneer gemeten weerstand 2  $\Omega$  of minder is

#### ISOLATIE (1) ISOLATIEWEERSTAND

Nominale metingsspanning	100V	250V	500V	1000V
Bereik	2,000/20,00/200,0 M $\Omega$ auto-bereik		20,00/200,0/1000 M $\Omega$ auto-bereik	20,00/200,0/2000 M $\Omega$ auto-bereik
Weergavebereik	0,000 2,099M $\Omega$ 1,60 -20,99M $\Omega$ 16,0 - 209,9M $\Omega$		0,00 20,99M $\Omega$ 16,0 -209,9M $\Omega$ 160 - 1049M $\Omega$	0,00 20,99M $\Omega$ 16,0 -209,9M $\Omega$ 160 - 2099M $\Omega$
Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	0 - 200M $\Omega$		0 -1000M $\Omega$	0 -2000M $\Omega$
Nauwkeurigheid	2,000M $\Omega$ bereik: $\pm 2\%$ weergave $\pm 6$ cijfers 20,00M $\Omega$ bereik: $\pm 2\%$ weergave $\pm 6$ cijfers 200M $\Omega$ bereik: $\pm 5\%$ weergave $\pm 6$ cijfers		20,00M $\Omega$ bereik: $\pm(2\%$ weergave $\pm 6$ cijfers) 200,0M $\Omega$ bereik: $\pm(2\%$ weergave $\pm 6$ cijfers)	
			1000M $\Omega$ bereik: $\pm(5\%$ weergave $\pm 6$ cijfers)	2000M $\Omega$ bereik: $\pm(5\%$ weergave $\pm 6$ cijfers)
Nominale metingsstroom	1,0- 1,2mA	1,0- 1,2mA	1,0-1,2mA bij 500k $\Omega$	1,0-1,2mA bij 1M $\Omega$

	bij 100k $\Omega$	bij 250k $\Omega$		
--	----------------------	----------------------	--	--

- Open circuit spanning: 100-120% van beoordeelde spanning
- Kortgesloten stroom: binnen de 1,5mA
- De tester geeft een negatieve spanning aan de LINE (lijn) -klem en een positieve spanning aan de AARDE-klem.
- Max. capacatieve belasting: 1 $\mu$ F: capacatieve belasting ontladbaar binnen 10 seconden na de test (IEC 61010-2-034)
- Discontinue piepjes tijdens een meting op 1000V-bereik.

## (2) SPD test

Bereik	1000V
Weergave bereik	1049V
Meetbereik	0 -1049V
Nauwkeurigheid	$\pm 5\%$ weergave $\pm 5$ cijfers
Stijgingspercentage van de spanning	100V/seconde
Spanningsverhoging stap	Toename per 1V.
Drempelwaarde voor de huidige detectie	1mA

## LOOP ATT

Functie		3-draads L-PE	2-draads L-PE
Inputsspanningsbereik van het net		100-260V 50/60Hz (L-N<20 $\Omega$ )	48 -260V 50/60Hz
Bereik	LOOP	20,00/200,0/20000 $\Omega$ (auto-bereik)	
	PFC/PSC	2000A/20kA	2000A/20kA (enkel PFC)
Weergavebereik	LOOP	0,00 – 20,99 $\Omega$	0,00 – 20,99 $\Omega$
	PFC/PSC	21,0 – 209,9 $\Omega$ 210 -2099 $\Omega$	21,0 – 209,9 $\Omega$ 210 -2099 $\Omega$
Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	LOOP	0 – 2000 $\Omega$	0 – 2000 $\Omega$
Nauwkeurigheid	LOOP	230V+10%-15%: $\pm(3\%$ weergave $\pm 6$ cijfers) Andere dan hierboven spanningen $\pm(3\%$ weergave + 8 cijfers)	230V+10%- 15%: $\pm(3\%$ weergave $\pm 10$ cijfers) Andere dan hierboven spanningen

			±(3% weergave + 15 cijfers)
	PFC/PSC	Afhankelijk van de nauwkeurigheid van de spanning en de LOOP metingen	
Teststroom @230V		L-N:6A/60ms N-PE:10mA (5,3Hz)	L-PE: 15mA

(\*) Als een meting onstabiel is, kan één cijfer voor het bovenste bereik worden gebruikt in plaats van het te gebruiken display-bereik.

#### LOOP High

Functie		L-PE 0,01Ω Res	L-PE 0,001Ω Res	L-N/L-L
Inputspanningsbereik van het net		48 -260V 50/60Hz	100 – 260V 50/60Hz	48 – 500V 50/60Hz
Bereik	LOOP	20,00/200,0/2000 Ω	2,000 Ω	20,00 Ω
	PFC/PS C	2000A/20kA (enkel PFC)	2000A/50kA (enkel PFC)	2000A/20kA (enkel PFC)
Weergavebereik	LOOP	0,00 – 20,99 Ω 21,0 – 209,9 Ω 210 – 2099 Ω	0,000 – 2,099 Ω	0,000 – 20,99 Ω
	PFC/PS C	0 – 2099A 2,10 -20,99kA (enkel PFC)	0 – 2099A 2,10 - 52,49kA (enkel PFC)	0 – 2099A 2,10 -20,99kA (enkel PFC)
Meetbereik (Gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik)	LOOP	0 -2000 Ω	0 -2 Ω	0 -20 Ω
Nauwkeurigheid	LOOP	230V+10%-15%: ±(3%weergave + 4 cijfers) 100V of minder: ±(5% weergave+ 15 cijfers)	230V+10%-15%: ±(3%weergave +25m Ω Andere dan de hierboven vermelde	230V+10%-15%: ±(3%weergave +4 cijfers) 100V of minder: ±(5% weergave+ 15 cijfers)



		Andere dan de hierboven vermelde spanningen: $\pm(3\%$ weergave + 8 cijfers)	spanninge n: $\pm(5\%$ weergave+ 35m $\Omega$ )	Andere dan de hierboven vermelde spanningen: $\pm(3\%$ weergave + 8 cijfers)
	PFC/PS C	Afhankelijk van de nauwkeurigheid van de spanning en de LOOP (lus)metingen		
Teststroom @230V		20 $\Omega$ :6A/20ms 200 $\Omega$ :0,5A/20ms 2000 $\Omega$ : 15mA/500ms	25A/20ms	6A/20ms

(\*) Als een meting onstabiel is, kan één cijfer voor het bovenste bereik worden gebruikt in plaats van het te gebruiken display-bereik.

## RCD

(1) Bereik van de netingangsspanning: 100V - 260V 50/ 60Hz

Voor type AC en A RCD's bij 100mA of hoger: 190 - 260V

(2) Nauwkeurigheid

Modu s	RCD type		Nominale residuele werkstroom (mA) ( $I_{\Delta n}$ )	Teststroom		Duurtijd	
				Stroom Waarde (mA) ms	Nauw-keurig-heid @230V	Duur tijd meting	Nauwkeurig-heid
x 1/2	AC	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-8% tot 2% VAR: -10% tot 0%	200ms	Uitschakeltijd $\pm(1\%+2\text{ms})$ Meettijd $\pm 3\%$ van FS
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	$I_{\Delta n} \times 0,35$	-10% tot 0%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-10% tot 0%		
		S	10/30/100/300				
x 1	AC	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{\Delta n}$	+2% tot +8% VAR: 0% tot +10%	G:550ms S:1000ms	
		S	10/30/100/300/500				
		G	10/30/100/300/500				

	A/ F	S	10/30/100/300/500	10mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Andere stromen: $I_{\Delta n} \times 1,4$	0% tot +10%		
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	0% tot +10%		
		S	10/30/100/300				
EV	6		$I_{\Delta n}$	0% tot +10%	10,5s	Uitschakeltijd $\pm(1\%+2\text{ms})$ Meettijd $\pm 3\%$ van FS	
x 5	AC	G	10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5$	+2% tot 8% VAR:0 % tot +10%	410ms	
		S	10/30/100				
	A/ F	G	10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5 \times 1,4$	0% tot +10%		
		S	10/30/100				
	B	G	10/30	$I_{\Delta n} \times 2 \times 5$	0% tot +10%		
S		10/30					
Ramp 20% tot 110% (EV 30% tot 100% )	AC	G	10/30/100/300/500	$I_{\Delta n}$	-4% tot +4%	Bij 10% G:300ms S:500ms	Duurtijd bij meting $\pm 3\%$ van FS
		S	10/30/100/300/500				
	A/ F	G	10/30/100/300/500	10mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Andere stromen: $I_{\Delta n} \times 1,4$	-10% tot +10%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	-10% tot +10%	Bij 2% 150ms	
		S	10/30/100/300				
	EV	6		$I_{\Delta n}$	-10% tot +10%	Bij 2% 500ms (10s wordt enkel bij 100% bijgehouden	

- AUTO-TEST : X1/2(0°)→X1/2(180°)→X1(0°)→X1(180°)→X5(0°)→X5(180°)

De test van "X5" wordt overgeslagen wanneer een stroomsterkte van 100mA of hoger is.

Bij de autotest voor Type EV wordt een extra 6 mA DC-test uitgevoerd.

Huidige golfvorm van KEW 6516/6516BT

- AC type: Teststroom is een sinus golf
- A en F type: Teststroom is een halve sinus golf
- B type en EV: Rechtstreekse stroom

### (3) Uc (RCD)

Bereik van de net inputspanning	100-260V
Bereik	100V
Weergavebereik	0,0 – 104,9V
Weergavebereik (GewaARBorgde nauwkeurigheidsbereik)	0 -100V
Nauwkeurigheid	+5% tot +15% weergave $\pm 8$ cijfers @230V
Teststroom	50% of minder van $I_{\Delta n}$

### Mogelijk aantal tests met nieuwe batterijen

CONTINUITEIT	Ongeveer 2000 keer minimum bij 1 $\Omega$ lading
ISOLATIE WEERSTAND	Ongeveer 2000 keer minimum bij 1 $\Omega$ lading (1000V)
LOOP (Ius)	Ongeveer 3000 keer minimum (ATT L-PE 3W)
RCD	Ongeveer 3500 keer minimum (G-AC X1 30mA)
AARDING	Ongeveer 3000 keer minimum bij 1 $\Omega$ lading
SPANNING / FASE ROTATIE	Ongeveer 40 uur

## 5.2 Algemene specificaties



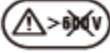

Referentievoorwaarden	De specificaties zijn gebaseerd op de volgende voorwaarden, met uitzondering wanneer anders vermeld: - 1. Omgevingstemperatuur: 23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C: 2. Relatieve vochtigheid: 45% tot 75%. 3. Nominale spanning van het distributiesysteem (Un): 230V/400V, 50Hz/60Hz 4. Hoogte: Minder dan 2000m
Afmetingen van het toestel	235 x 136 x 114mm
Gewicht van het toestel	1350 g (batterijen inbegrepen)
Type batterij	AAA afmeting Alkaline batterij (LR6) x 8

Werkings temperatuur en vochtigheid	-10 tot +50°C, relatieve vochtigheid 80% of minder, geen condensatie
Opslag temperatuur en vochtigheid	-20 tot +60°C, relatieve vochtigheid 75% of minder, geen condensatie
Weergave	Kleuren DOT matrix LCD 320 (W) x 240 (H) pixels
Overladingsbescherming	Het continuïteitstestcircuit wordt beschermd door een 0,5A/600V snelwerkende (HRC) keramische zekering die in het batterijcompartiment is gemonteerd, waar ook een reservezekering is opgeslagen. Het testcircuit van de isolatieweerstand wordt gedurende 10 seconden beschermd door een weerstand tegen 1000V AC.

### 5.3 Toegepaste normen

Werkingsnormen van het toestel	IEC61557-1,2,3,4,5,6,7,10
Veiligheidsnorm	I.E.C. 61010-1, -2-030, -2-034 CATIII (600V) CATIV (300V) -toestel IEC 61010-031 Model 7218A...CAT II 250V Model 7246 ...CATIII 600V/ CATIV300V Model 7228A...CATIII 300V Model 7281 ...CATIII 600V/ CATIV300V (met kap) ...CAT II 1000V (w/o cap) ...CAT II 1000V (met 8017A) (Bevestig de meegeleverde beschermkap om deze testsnoeren in CAT. III of hogere omgevingen te gebruiken.) * Wanneer testsnoeren, soms met metalen uiteinden, aangesloten zijn en gebruikt met het instrument, worden de meetcategorie en spanningswaarde van het laagst gewaardeerde item toegepast.
Beschermingsgraad	IEC 60529 IP40
EMC	EN 61326-2-2

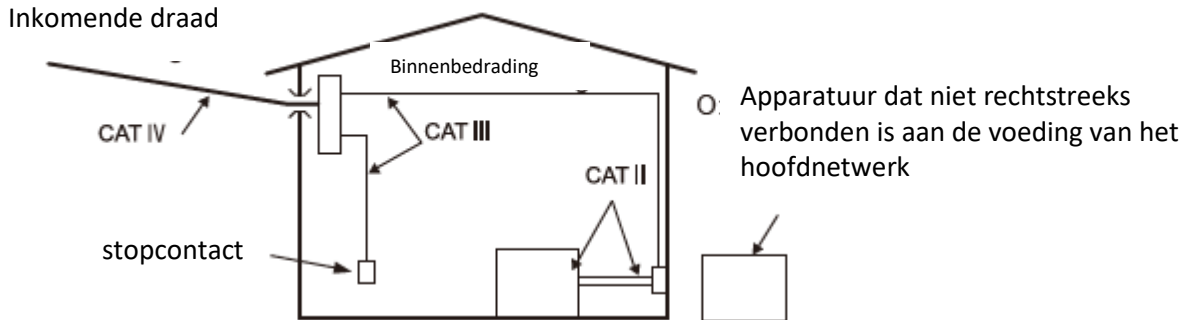
In deze handleiding en dit product kunnen de volgende symbolen worden gebruikt die zijn overgenomen uit de internationale veiligheidsnormen;

CAT II	De meetcategorie "CAT II" is van toepassing op; Elektrische circuits van apparatuur die via een netsnoer op een stopcontact is aangesloten
CAT III	De meetcategorie "CAT III" is van toepassing op; primaire elektrische circuits van de apparatuur die rechtstreeks zijn aangesloten op distributiepaneel, en feeders van distributiepaneel naar stopcontacten
CAT IV	De meetcategorie "CAT IV" is van toepassing op; het circuit van de service-drop naar de service-ingang, en naar de stroommeter en de primaire overstroombeveiliging (distributiepaneel).
	Apparatuur die overal beschermd is door DUBBELE INSOLATIE of VERSTERKTE ISOLATIE;
	OPGEPAST (kijk bijgevoegde documenten na)
	OPGEPAST, risico elektrische schok
	Bescherming tegen verkeerde verbinding tot 600V
	Aarding
	Voldoet aan de eisen van de AEEA-richtlijn (2002/96/EG) (geldig in elk EU-land)

Om een veilige werking van meetinstrumenten te garanderen, stelt IEC 61010 veiligheidsnormen vast voor verschillende elektrische omgevingen, gecategoriseerd als 0 tot CAT IV, en meetcategorieën genoemd. Hogere categorieën komen overeen met elektrische omgevingen met een grotere kortstondige energie, zodat een meetinstrument dat is ontworpen voor CAT III-omgevingen een grotere kortstondige energie kan verdragen dan een meetinstrument dat is ontworpen voor CAT II.

0 (Geen, andere)	Circuits die niet rechtstreeks op het elektriciteitsnet zijn aangesloten
CAT II	Elektrische circuits van apparatuur die via een netsnoer aan een AC stopcontact zijn aangesloten.
CAT III	Primaire elektrische circuits van de apparatuur die rechtstreeks zijn aangesloten op het distributiepaneel, en feeders van het distributiepaneel naar de stopcontacten.

CAT IV	Het circuit van de service-drop naar de service-ingang, en naar de vermogensmeter en primaire overstrombeveiliging (distributie paneel).
--------	--



## 5.4 Operationele onzekerheden

Continuïteit (EN61557-4)

Werkingsbereik conform EN61557-4 operationele onzekerheid	Maximale operationele onzekerheid in percenten
0,20 tot 2000Ω	±30%

De variaties die invloed hebben op de berekening van de operationele fout, worden als volgt aangegeven;

Temperatuur: 0°C en 35°C

Voedingsspanning: 8V tot 13,8V

Isolati weerstand (EN61557-2)

Spanning	Werkingsbereik conform EN61557-2 operationele onzekerheid	Maximale operationele onzekerheid in percenten
100V	0,00 tot 200,0MΩ	±30%
250V	0,250 tot 200,0MΩ	
500V	0,50 tot 1000MΩ	
1000V	1,00 tot 2000MΩ	

De variaties die invloed hebben op de berekening van de operationele fout, worden als volgt aangegeven;

Temperatuur: 0°C en 35°C

Voedingsspanning: 8V tot 13,8V

### Lus (LOOP) impedantie

Functies		Werkingsbereik conform EN61557-2 operationele onzekerheid	Maximale operationele onzekerheid in percenten
HOOG	L-PE 0,01 $\Omega$ Res	0,40 tot 2000 $\Omega$	$\pm 30\%$
	L-PE 0,001 $\Omega$ Res	0,400 tot 1,999 $\Omega$	
	L-N/L-L	0,40 tot 20,00 $\Omega$	
ATT	2 draden	1,00 tot 20,00 $\Omega$	
	3 draden	0,40 tot 2000 $\Omega$	

De variaties die invloed hebben op de berekening van de operationele fout, worden als volgt aangegeven;

Temperatuur: 0°C en 35°C

Fasehoek: Bij een fasehoek 0° tot 30°

Systeemfrequentie: 49,5Hz tot 50,5Hz

Systeemspanning: 230V +10%-15%

Voedingsspanning: 8V tot 13,8V

Harmonischen: 5% van 3<sup>de</sup> harmonischen bij 0° fasehoek  
 6% van 5<sup>de</sup> harmonischen bij 180° fasehoek  
 5% van 7<sup>de</sup> harmonischen bij 0° fasehoek

DC hoeveelheid: 0,5% van de nominale spanning

### RCD (EN61557-6)

Functie	Operationele onzekerheid van kortsluiting stroom
X1/2	-10% tot 0%
X1, X5	0% tot +10%
Ramp	-10% tot 10%

De variaties die invloed hebben op de berekening van de operationele fout, worden als volgt aangegeven;

- Temperatuur: 0°C en 35°C
- Aarding electrode weerstand (zal onderstaande niet overschrijden):

$I_{\Delta n}$	Type AC	Type A/F	Type B	Type EV
6mA	-	-	-	400 $\Omega$

10mA	400 Ω	200 Ω	40 Ω	-
30mA	100 Ω	40 Ω	10 Ω	-
100mA	40 Ω	20 Ω	10 Ω	-
300mA	40 Ω	20 Ω	2 Ω	-
500mA	40 Ω	20 Ω	-	-
1000mA	20Ω	-	-	-

Systemspanning: 230V +10%-15%

Voedingsspanning: 8V tot 13,8V

Aardingsweerstand (EN61557-5)

Werkingsbereik conform EN61557-2 operationele onzekerheid	Maximale operationele onzekerheid in percenten
5,00 tot 1999 Ω	±30%









De variaties die invloed hebben op de berekening van de operationele fout, worden als volgt aangegeven;

- Temperatuur: 0°C en 35°C
- Interferentie seriespanning: 16-2/3Hz, 50Hz, 60Hz, DC: 10V 400Hz: 3V
- Weerstand van de sondes en hulp aarding-elektrodeweerstand: 100 x RA, 50kΩ of minder
- Voedingsspanning: 8V tot 13,8V

## 5.5 Symbolen en tekens weergegeven op het LCD scherm

	Indicator voor het batterijniveau
	Temperatuurmonitor voor inwendige weerstand, verkrijgbaar bij LOOP (Lus), RCD-functie. Verdere metingen worden opgeschort tot dat het "  " symbool verdwijnt.
Measuring 	Metingen in uitvoering
 Live Circuit	Waarschuwing voor stroomkring circuit onder spanning (Continuïteit / Isolatie / Aarding functie)
<b>PE Hi V</b>	Voorzichtig: Aanwezigheid van 100V of meer op de PE-terminal, verschijnt bij het aanraken van het aanraakscherm
<b>L-N &gt; 10Ω</b>	Waarschuwing: Aanwezigheid van 10Ω of meer tussen Lijn - Neutraal bij ATT-meting



	Voorzichtig: Aanwezigheid van geluid in het geteste circuit tijdens ATT-meting.
<b>N-PE HI V</b>	Voorzichtig: Aanwezigheid van hoogspanning tussen NEUTRAAL -AARDING tijdens de LOOP (Ius) ATT-meting.
<b>Uc&gt;UL</b>	Voorzichtig: Uc bij RCD-test overschrijdt de vooraf ingestelde UL-waarde (25 of 50V).
<b>no</b>	Foutmelding: Wanneer de RCD-functie is ingeschakeld, is de RCD kortgesloten voor het meten van de uitschakeltijd. De geselecteerde IΔn-waarde kan niet juist zijn. Wanneer op de LOOP-, PSC/PFC-functie, kan de voeding zijn onderbroken.
<b>L-PE</b> ● <b>L-N</b> ●  ○	Kabelcheck voor LOOP (Ius), RCD functie
  	Beoordeeld resultaat van elke test  : Tevreden met de referentiewaarde,  : Onbevredigd.  : Onbeoordeelbaar: Gemeten resultaat overtreft de meting en de bovengrens van het meetbereik is kleiner dan de referentiewaarde. Verschijnt bij het instellen van PAT voor de Continuïteits-/Isolatiefunctie en grenswaarde voor LOOP-meting.
<b>RH Hi, Rs HI</b>	Verschijnt wanneer een probeweerstand van H-terminal (RH) of van S-klem (RS) bij de aardmeting het meetbaar bereik overschrijdt.
<b>No 3-phase system</b>	Verschijnt om een verkeerde aansluiting aan te geven bij de Fase rotatie controle.
<b>N-PE Hi Ω</b>	Voor RCD type B en EV, lijkt erop te wijzen dat er een te hoge weerstand bestaat tussen N-PE om een teststroom toe te passen.

---

## 6. Instellingsmodus

---

Ga naar de SETUP-modus om de instellingen van het instrument uit te voeren. De volgende instellingen kunnen worden gewijzigd.

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| (1) LANGUAGE     | Taalselectie           |
| (2) TIMER        | Tijdsinstelling        |
| (3) LCD contrast | LCD contrastinstelling |

- (4) LCD Backlight                      LCD achtergrondverlichting helderheidsinstelling
- (5) UL value                              Selecteert een UL-waarde voor de RCD-functie
- (6) Touch pad                              Inschakeling/uitschakeling functie aanraakscherm

**Instelmethode**

(1) Druk F4 "SETUP" in wanneer het startup scherm wordt weergegeven (ongeveer 2 seconden) na het inschakelen van het toestel

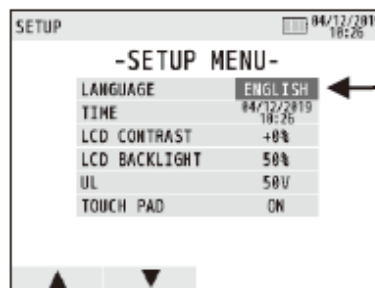
(2) SETUP-scherm verschijnt. (zie figuur 6-2)

Het scherm kan ook worden geraadpleegd in het HELP-menu: druk op F4 terwijl het LCD-scherm het bedradingsconfiguratieschema toont.



Figuur 6-1

Druk F4 in



Figuur 6-2

Het geselecteerde item wordt in het wit gemarkeerd.

(3) Druk op ▲ (F1) of ▼ (F2) schakelaar voor het selecteren van het item en bevestig de selectie met de ENTER-schakelaar

(4) Druk op ▲ (F1) of ▼ (F2) schakelaar en verander de instellingen. De veranderbare instellingen zijn de volgende:

Item	Instelling
LANGUAGE (taal)	ENGLISH, FRENCH, POLISH, ITALIAN, SPANISH, TURKISH, DUTCH CZECH
TIME (tijd)	Stel dag, maand, jaar, minuut en uur in
LCD Contrast	Naar boven of naar beneden
LCD Backlight	Naar boven of naar beneden
UL value	25V of 50V
Touch Pad (aanraakscherm)	AAN of UIT

(5) Druk op ENTER wanneer u klaar bent met de instellingen. Daarna keert het scherm terug naar het SETUP MENU-scherm als in figuur 6-2. Druk op ESC om de wijzigingen te annuleren.

(6) Door op ESC te drukken op het SETUP MENU-scherm (figuur 6-2) komt het toestel in de stand-by-modus te staan.

Nota: Het is mogelijk dat de selecteerbare taal niet dezelfde is als hierboven vermeld, afhankelijk van de landen en regio's.

---

## 7. Aan de slag

---

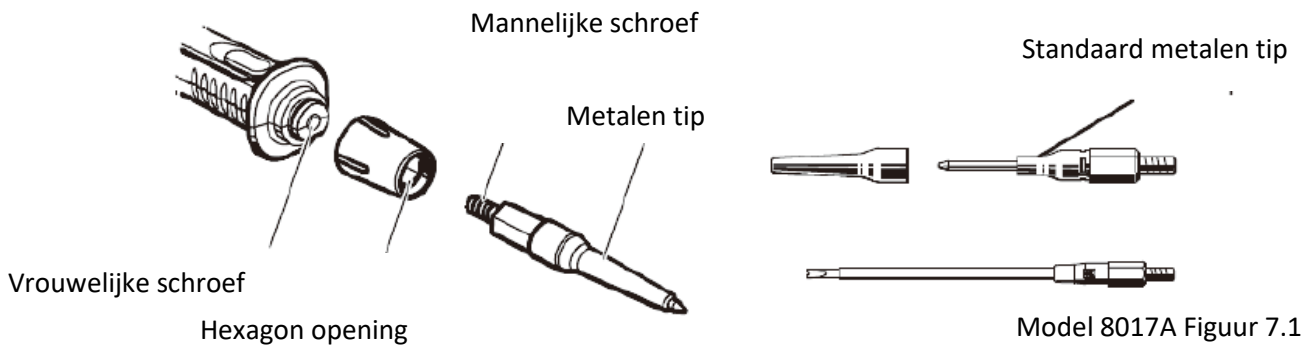
### 7.1 Bevestigen van metalen tip/adapter voor de testsondes

De volgende metalen tips en adapters zijn door de gebruiker te verwisselen, afhankelijk van het doel van de meting.

(1) Voor model 7281

De volgende metalen tip zijn beschikbaar

1. Standaard metalen tip      Geïnstalleerd bij een zending met een afneembare Isolatiekop.
2. Model 8017A                  Lang type en handig om een afgelegen punt te bereiken

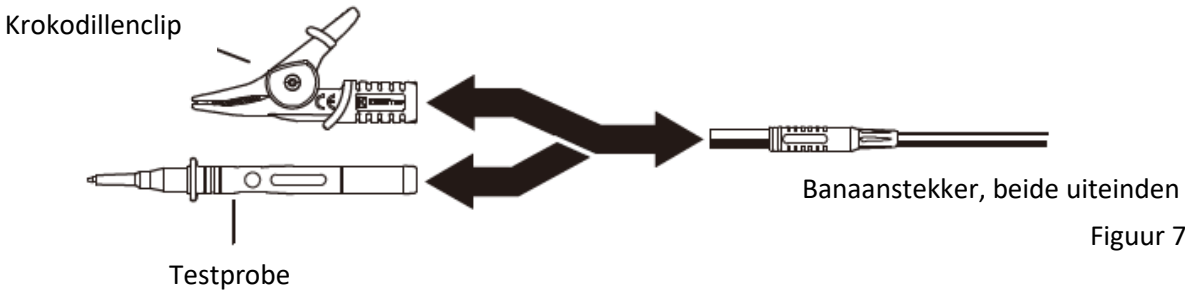


Model 8017A Figuur 7.1

(2) Voor model 7246

Elk van de volgende adapters kunnen aangesloten worden

1. Krokodillenclip
2. Testprobe






Figuur 7-2



**⚠ GEVAAR**

Om elektrische schokken te voorkomen, moet u de testsnoeren van het instrument loskoppelen voordat u de metalen punt of de adapter vervangt.

## 7.2 Batterij spanningscontrole

- (1) Zie "20. Vervanging van de batterij en de zekering" in deze handleiding en plaats de batterijen in het toestel.
- (2) Druk op de aan/uit-schakelaar om het instrument in te schakelen.
- (3) Controleer batterijstatus indicator weergegeven in de bovenste rechterhoek van de LCD

- "  " : Normaal. Batterijspanning is voldoende
- "  " : Lage batterijspanning. Voor de continue meting, zie "20. 20. "Batterij en zekering vervangen" en de batterijen vervangen door nieuwe.
- "  " : De batterijspanning ligt onder de ondergrens van de bedrijfsspanning. In een dergelijke toestand is de nauwkeurigheid van het gemeten resultaat niet gegarandeerd. Vervang de batterijen onmiddellijk door nieuwe.

De indicator voor de batterijstatus kan tijdens een meting veranderen van "  " naar "  ", afhankelijk van de gemeten objecten; de weerstand van het object is bijvoorbeeld laag.

## 7.3 Instellen van de klok

KEW 6516/ 6516BT heeft een klokfunctie. De tijd wordt weergegeven in de rechterbovenhoek van het LCD-scherm. Tijdweergave formaat: Dag/ Maand / Jaar / Uur: Min

Ga naar de SETUP-modus om de klok in te stellen. Druk op ENTER wanneer de klok is aangepast. Zie "6. Instelmodus" voor meer informatie over de "SETUP"-modus.

(1) Selecteer op het klokinstelscherm (Afb. 7-4) de parameter (dag/ maand/ jaar/ uur/min) moet zijn aangepast met ◀(F3) of ▶(F4) schakelaar.

(2) Gebruik de ▲(F1) of ▼(F2) schakelaar om de waarde van de gekozen parameter te wijzigen en druk op ENTER om te bevestigen. (Door tijdens het instellen op de ESC-schakelaar te drukken kan een stap terug worden gezet).

Nota: De klokinstelling wordt gewist als er 10 minuten of langer geen batterijen in het instrument zijn geplaatst. Wanneer de batterij vervangen moet worden, moet u erop letten dat u deze periode niet overschrijdt. Als de klokinstelling is gewist en teruggezet wordt naar de standaardinstelling, doe de instelling dan opnieuw.

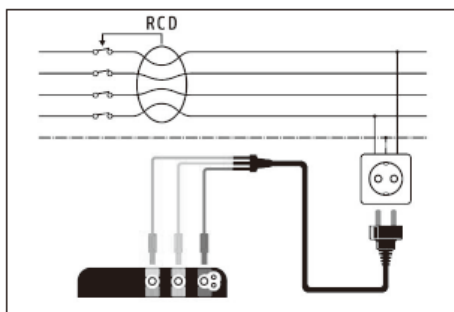
## 7.4 Hulp functie

Met deze functie, kan de correcte verbinding voor elke test weergegeven worden op het LCD scherm.

Om het aansluitingsschema te controleren;

(1) Maak de instellingen van de meetparameters op elke functie, houd de HELP (ENTER) schakelaar 1 sec. ingedrukt.

(2) Dan geeft het LCD scherm het aansluitingsschema weer



Figuur 7-5 Voorbeeld aansluitingsschema

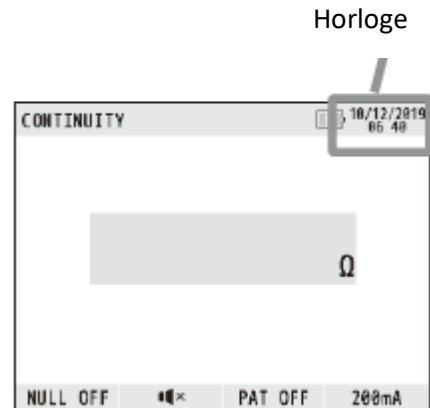
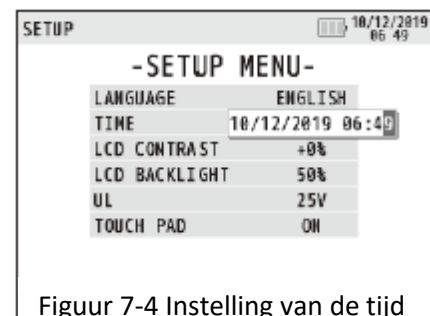


Fig.7-3



Figuur 7-4 Instelling van de tijd

Fig.7-4 Clock adjustment

(3) Wanneer er meerdere aansluitingen beschikbaar zijn, drukt u op de F1-knop om de schema's te wisselen.

(4) Druk op ESC om het huidige weergegeven aansluitschema te sluiten.

- Het SETUP-scherm voor het maken van elke instelling verschijnt door op de F4 (SETUP)-knop te drukken terwijl het LCD-scherm een aansluitschema toont.

---

## 8. Continuïteit (weerstand) tests

---

⚠ GEVAAR

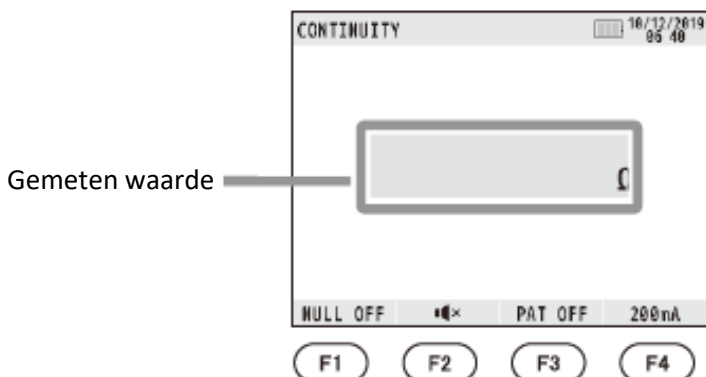
Zet de continuïteitsfunctie niet onder spanning. Controleer altijd of het geteste circuit of de geteste apparatuur zeker spanningsloos is voordat u met een meting begint.

### 8.1 Testprocedure

Het doel van continuïteitstesten is om alleen de weerstand van de geteste onderdelen van het bedradingssysteem te meten. Bij deze meting mag geen rekening worden gehouden met de weerstand van de gebruikte meetsnoeren. De weerstand van de meetsnoeren moet worden afgetrokken van een eventuele continumeting. De KEW 6516/ 6516BT is voorzien van een continuïteitsvoorziening die een automatische compensatie van de weerstand van de meetsnoeren mogelijk maakt.

**U dient alleen de bij het instrument geleverde testsnoeren te gebruiken.**

### LCD weergave en functieschakelaars

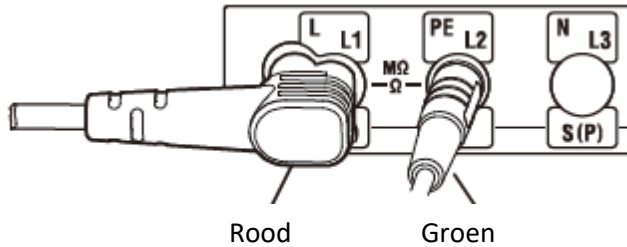


F1	Schakelaars aan / uit NUL functie
F2	Schakelaars aan / uit 2 $\Omega$
F3	Pat modus instelling (UIT, 0,1 $\Omega$ , 0,3 $\Omega$ , 1 $\Omega$ )
F4	Teststroom instelling 200mA of 15mA

Figuur 8-1

Ga als volgt te werk

- (1) Selecteer de continuïteitstest door de draaischakelaar te draaien
- (2) Steek de testsnoeren in de L- en PE-klemmen op KEW 6516/ 6516BT zoals aangegeven in figuur 8-2.



L klem  
Rode snoer van model 7246, of  
model 7281 afstand testsnoer

PE klem  
Groene snoer van model 7246

Figuur 8-2

- (3) Sluit de uiteinden van de testsnoeren stevig aan (zie figuur 8-3) en druk de testschakelaar in en vergrendel deze. De waarde van de afleidingsweerstand wordt weergegeven. Het "▶" symbool wordt links van de meting weergegeven tijdens de meting.

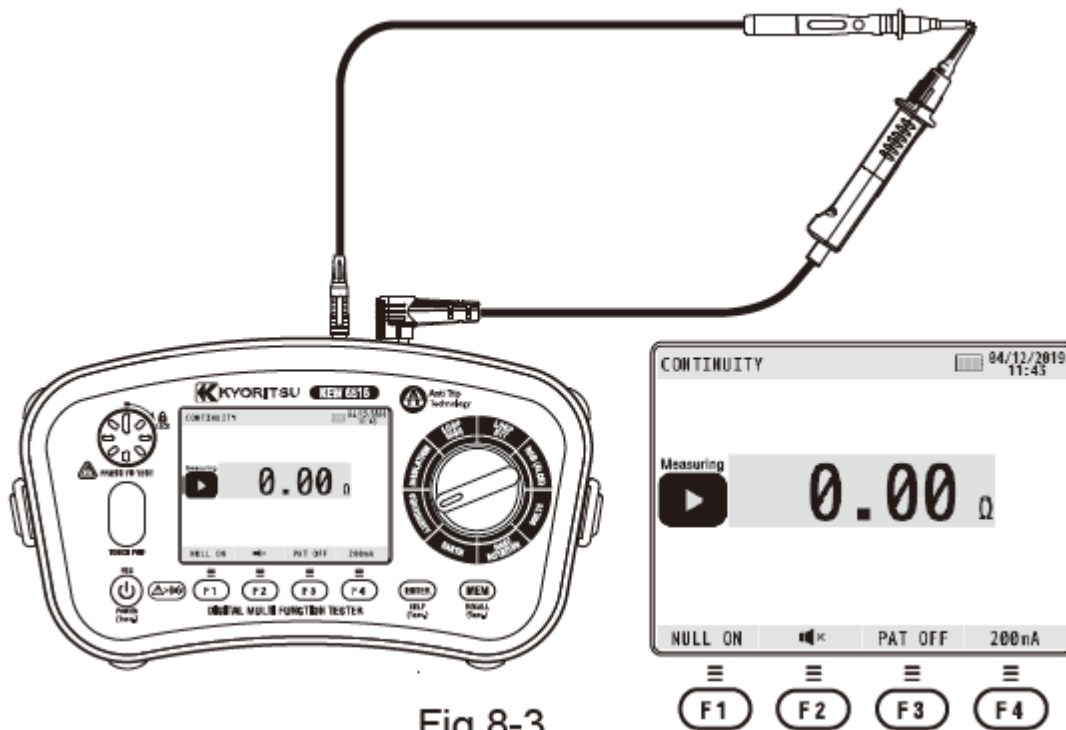


Fig.8-3

- (4) Druk op de F1(NUL)-knop, hierdoor wordt de afleidingsweerstand opgeheven en moet de aangegeven waarde op nul worden gezet.

- (5) Laat de testknop los. Druk de testknop in en zorg ervoor dat het display nul aangeeft voordat u verder gaat. Tijdens het gebruik van de Continuïteitsnulfunctie wordt "NULL ON" op het LCD-scherm weergegeven, zoals aangegeven in figuur 8-3.

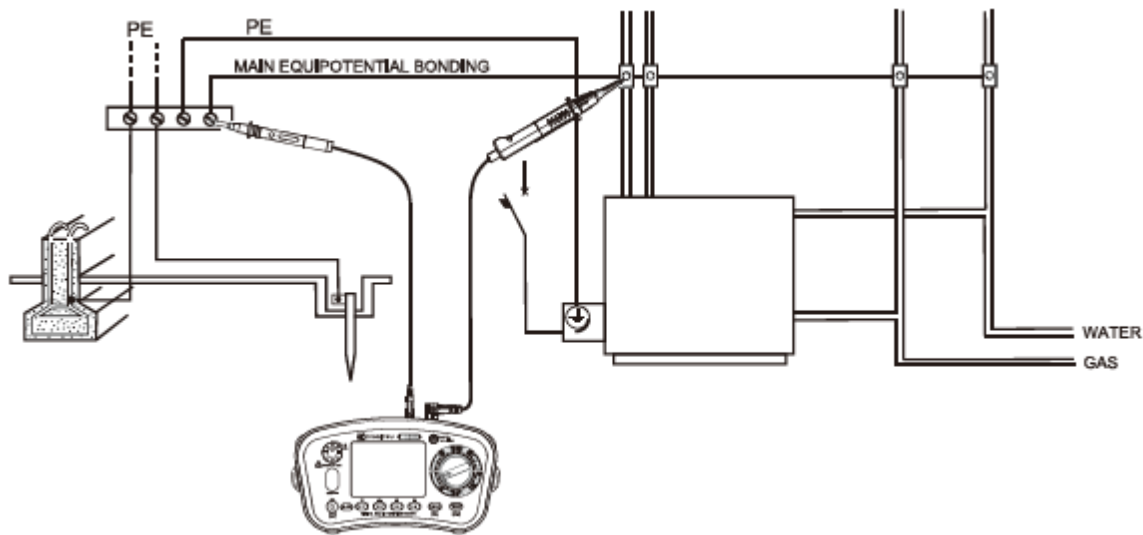
- De nul-waarde zal opgeslagen worden zelfs indien het toestel uitgeschakeld is.
- De opgeslagen nul-waarde kan geannuleerd worden door de testsnoeren af te koppelen en door op de F1 (nul)-knop te drukken met de test-knop ingedrukt of vergrendeld.
- Wanneer dit geannuleerd is, wordt NULL OFF op het scherm weergegeven.

⚠ GEVAAR

Controleer voor het uitvoeren van de metingen altijd of de afleidingen op nul zijn gezet.

(6) Sluit de testprobes aan op het circuit waarvan de weerstand vereist is (zie Figuur 8-4 voor een typische verbindingsofstelling), nadat u zich ervan heeft vergewist dat **het netwerk niet onder spanning staat**.

Merk op dat de waarschuwing "Live Circuit" op het LCD-scherm wordt weergegeven als het circuit onder spanning staat - maar controleer dit eerst toch!



Figuur 8-4 Voorbeeld van een continuïteitstest voor de hoofdtrustingspotentialvereffening.

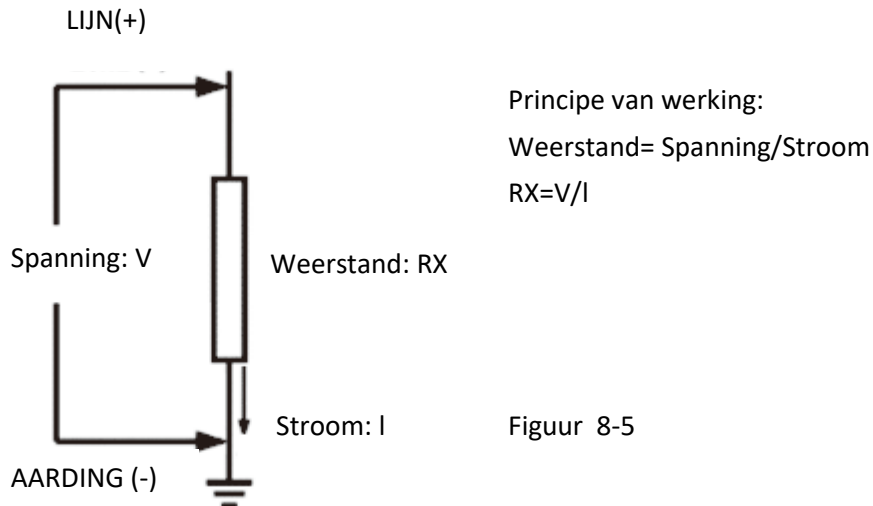
(7) Druk de test-knop in en lees het circuit-weerstand af op het scherm. Bij de aflezing wordt de weerstand van de testkabel al afgetrokken als de functie "Continuïteit nul", is gebruikt.

Nota: Als de aflezing groter is dan  $2099\Omega$  blijft het over-bereik-symbool '>' op het scherm staan.



⚠ GEVAAR

De resultaten van de metingen kunnen negatief worden beïnvloed door impedanties van extra, parallel geschakelde werkingcircuits of door transiënte stromen.



Figuur 8-5

- Beveiliging van het circuit

Het toestel heeft een circuitbeveiligingsfunctie: zelfs als het instrument tijdens een lage-weerstandsmeting onbedoeld met een onder spanning staande kring wordt aangeraakt, zal het geen schade lijden. Dat wil zeggen dat het instrument beschermd is en niet beschadigd wordt als de open meetklemmen op een onder spanning staande draad worden aangesloten.

### 8.2 2Ω Zoemer (🔊) functie

Gebruik de F2 schakelaar om de 2Ω Buzzer in te schakelen (🔊) / uit te schakelen (🔊X). De zoemer klinkt als de gemeten weerstand 2Ω of minder is terwijl deze functie is ingeschakeld. De zoemer klinkt niet als deze is uitgeschakeld.

### 8.3 Wisselen van teststromen

KEW 6516/ 6516BT kan een continuïteitstest uitvoeren bij 200mA en ook bij 15mA. Druk op de F4 -knop om de stroom te wisselen tussen 200mA en 15mA.

### 8.4 Pat functie

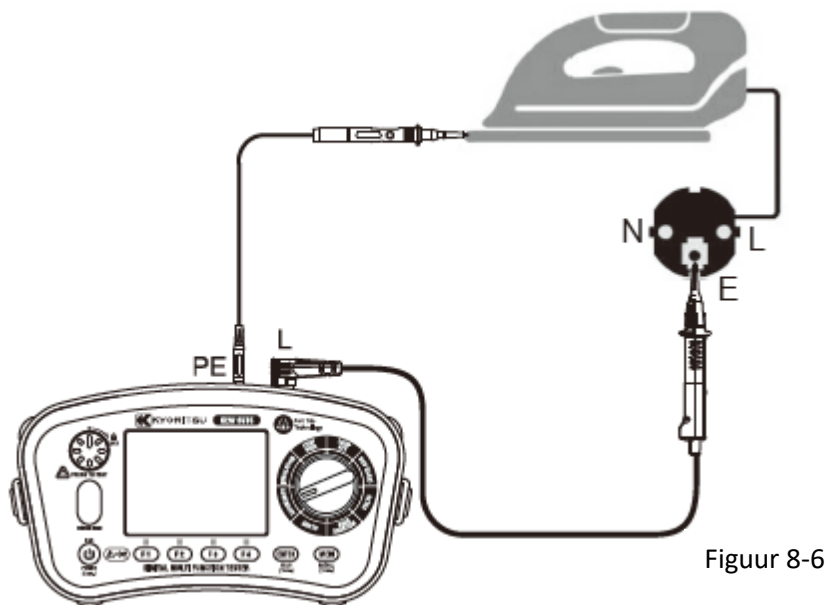
PAT-functie is beschikbaar voor het uitvoeren van continuïteitstests voor draagbare apparaten,

(1) Druk op F3 om de criteriawaarde voor de PAT-test te selecteren. (Zie onderstaande tabel).

Item	Beoordelingscriteria
PAT UIT	-
PAT 0,1Ω	"☑": 0,1 Ω of minder "X": over 0,1Ω

PAT 0,3Ω	"✓": 0,3 Ω of minder "X": over 0,3 Ω
PAT 1Ω	"✓": 0,3 Ω of minder "X": over 0,3 Ω

(2) Maak verbindingen zoals Figuur 8-6 aangeeft om de continuïteit te controleren. Bij een PAT-test wordt "✓" of "X" naast de meting weergegeven om PASS/FAIL te tonen.



Figuur 8-6

## 9. Isolatie tests

Dit instrument wordt gebruikt om de isolatieweerstand van een elektrisch apparaat of circuit te meten om de isolatieprestaties te inspecteren. Controleer de spanning van het te testen object voordat u de meting uitvoert en selecteer de toegepaste spanning.

- Afhankelijk van het te meten object kan het zijn dat de weergegeven isolatieweerstand niet stabiel is.
- Het instrument kan tijdens een isolatieweerstandsmeting een piepton geven; dit is echter geen storing.
- De meettijd kan langer zijn bij het meten van een capacatieve belasting.
- Bij de isolatieweerstandsmeting geeft de aardingsklem een positieve spanning af en de lijnklem een negatieve spanning.

Sluit de aardkabel aan op de aardklem bij de meting. Het is aan te bevelen om de positieve zijde aan te sluiten op de aardingsklem bij het meten van de isolatieweerstand tegen de aarde of wanneer een deel van het te testen object geaard is. Het is bekend dat een dergelijke verbinding geschikter is voor het testen van de isolatie, omdat de gemeten waarden van de isolatieweerstand met de positieve zijde verbonden met de aarde, meestal lager zijn dan de waarden die via de omgekeerde verbinding worden gemeten.

### ⚠ GEVAAR

- Wees uiterst voorzichtig om het uiteinde van de testsonde of de geteste kring niet aan te raken om elektrische schokken tijdens de isolatiemeting te vermijden, aangezien er voortdurend hoogspanning op het uiteinde van de testsonde aanwezig is. Veeg de testsonde af met een zachte doek, als deze nat is, en gebruik hem terug nadat hij droog is.
- Het deksel van het batterijcompartiment moet worden gesloten voordat u het instrument in gebruik neemt.

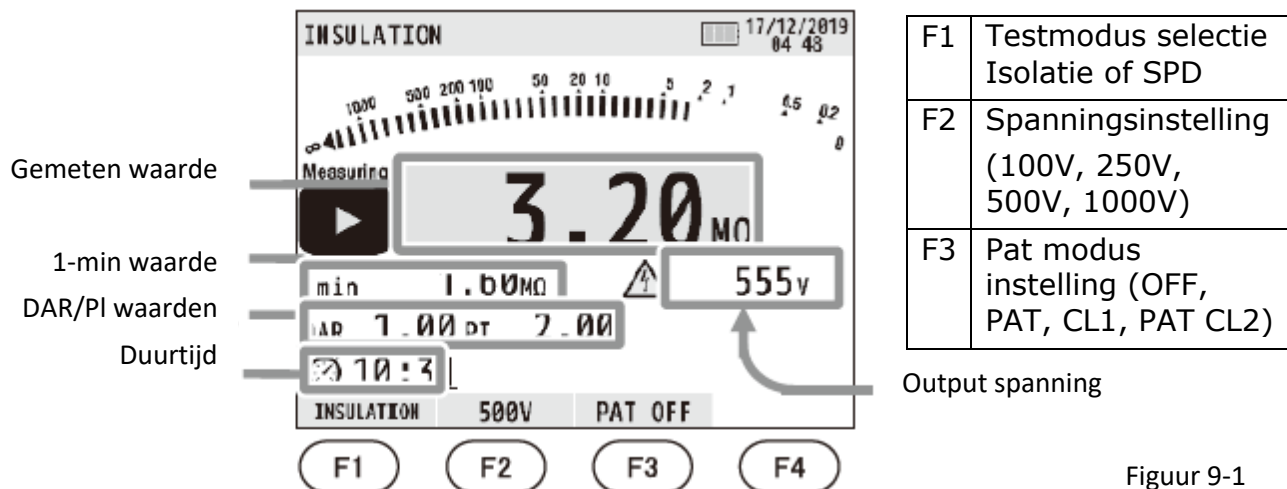
### ⚠ WAARSCHUWING

Schakel altijd de stroomtoevoer naar de geteste apparatuur uit voordat u begint met de isolatiemeting. Probeer geen metingen uit te voeren op een circuit onder spanning, anders kan het instrument beschadigd raken.

## 9.1 Meetmethode

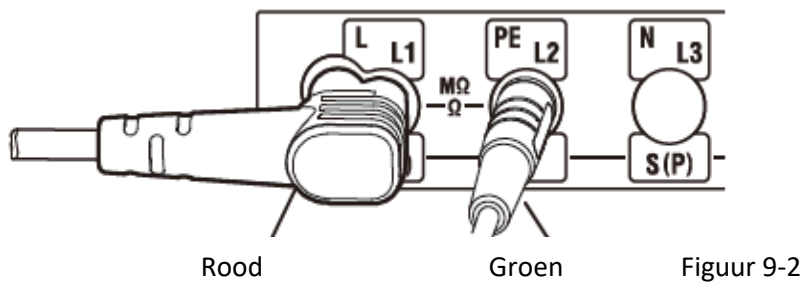
Op de INSULATIE-functie kan de doorslagspanning van het Surge protect-apparaat (SPD, VARISTOR) worden getest naast de normale isolatieweerstand.

LCD scherm en functieschakelaars



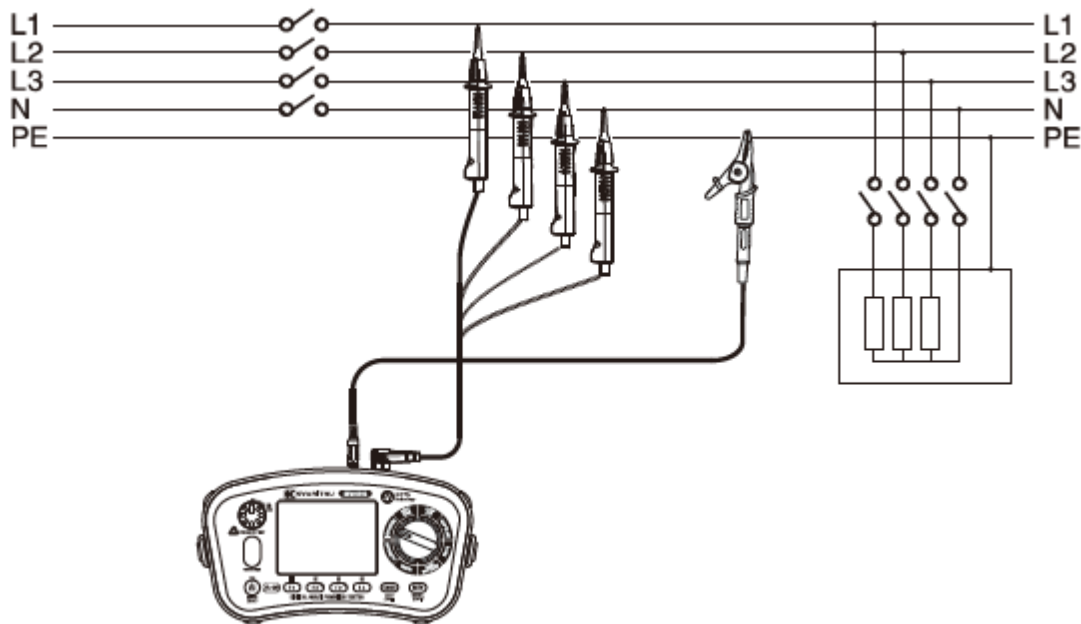
Figuur 9-1

- (1) Selecteer de INSULATION (isolatie) functie met de draaiknop
- (2) Druk op de F1-knop en selecteer de test die u wilt doen: "INSULATIE" of SPD: "SPD (VARISTOR)".
- (3) Druk de F2 knop in en selecteer de gewenste spanning (wanneer de SPD test geselecteerd wordt, is het testbereik vastgezet op 1000V)
- (4) Steek de testsnoeren in de L- en PE-klemmen van de KEW 6516/ 6516BT, zoals weergegeven in Figuur 9-2.

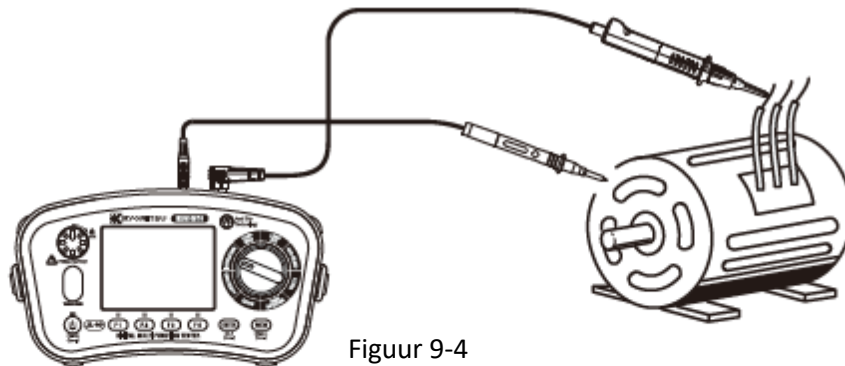


L klem
Rode snoer van model 7246, of model 7281
Afstand testsonde
PE klem
Groene snoer van model 7246

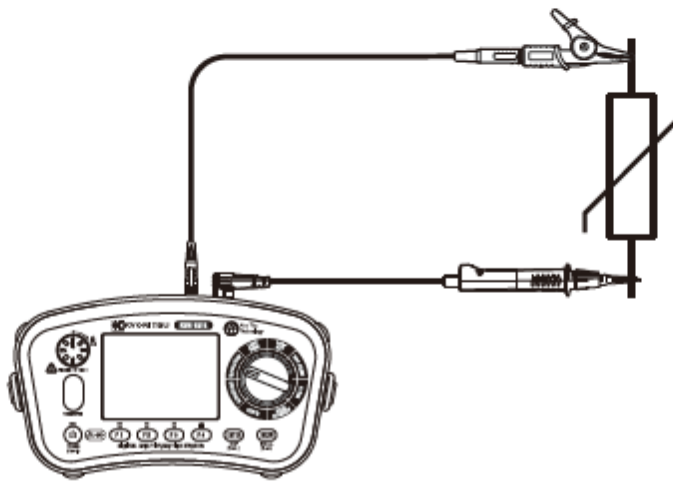
- (5) Bevestig de testsnoeren aan het geteste circuit of het geteste apparaat (zie Fig. 9-3, Fig. 9-4 en Fig. 9-5).



Figuur 9-3 Voorbeeld van isolatieweerstandstest bij 4 draads, 3-fase systeem



Figuur 9-4



Figuur 9-5 SPD (VARISTOR)) testverbinding


(6) Als de waarschuwing "Live Circuit" op het LCD-scherm wordt weergegeven en/of de zoemer klinkt, druk dan niet op de testschakelaar maar koppel het instrument los van het circuit. Maak het circuit onklaar voordat u verder gaat.

(7) Druk op de testschakelaar, het display toont de isolatieweerstand van het circuit of het apparaat waarop het instrument is aangesloten. Bij een SPD(VARISTOR)-test zal het LCD-scherm een doorslagspanning tonen.

(8) Automatische ontladingsfunctie



Deze functie maakt het mogelijk om elektrische ladingen die zijn opgeslagen in de condensator van het geteste circuit automatisch te ontladen na de meting. Zet

de testschakelaar of de afstand bedieningsschakelaar op uit met de testkabels aangesloten.

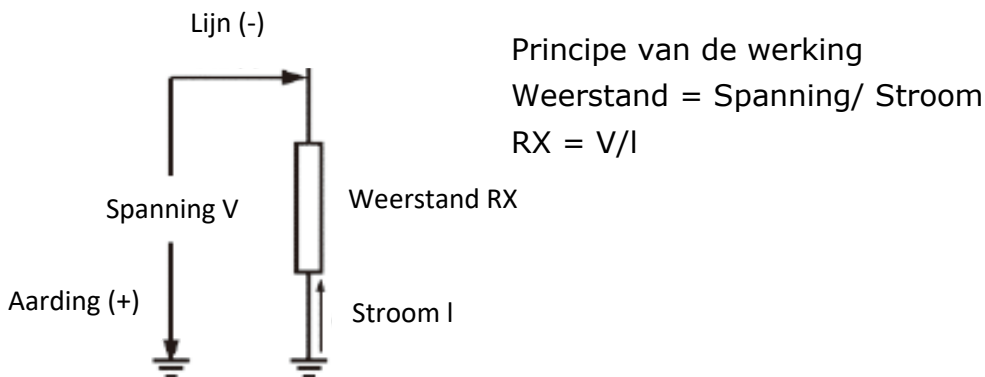
De ontlading kan worden gecontroleerd met het knipperende "  " symbool en de zoemer.

 **GEVAAR**

Raak het geteste circuit nooit direct na de meting aan.

Capaciteiten die in het circuit zijn opgeslagen, kunnen een elektrische schok veroorzaken. Laat de testkabels liggen  aangesloten op het circuit, en raak het circuit niet aan tot dat het knipperende  uitgaat.

- De meting en de verstreken tijd worden op het LCD-scherm weergegeven tijdens de isolatieweerstandsmeting: tot 99 min. 59 sec. Opmerking: de tijdteller stopt en bevriest tot 99 min. 59 sec.; als de verstreken tijd meer dan 100 min. bedraagt.
- Als de gemeten waarde groter is dan 2099MΩ (209,9MΩ bij 100V/ 250V, 1049MΩ bij 500V) zal de over-bereikwaarde '>' worden weergegeven.



## 9.2 Continue meting (isolatie weerstandsmeting)

Gebruik voor de continue meting de vergrendelingsfunctie die in de testschakelaar is ingebouwd.

Druk en draai de testschakelaar met de wijzers van de klok mee om de schakelaar te vergrendelen; om de schakelaar te ontgrendelen, draait u hem tegen de wijzers van de klok in.

 **GEVAAR**

Wees uiterst voorzichtig met het aanraken van de uiteinden van de testkabels om te voorkomen dat u een elektrische schok krijgt, gezien er voortdurend hoogspanning aanwezig is.

## 9.3 Spanningskenmerken van de meetklemmen

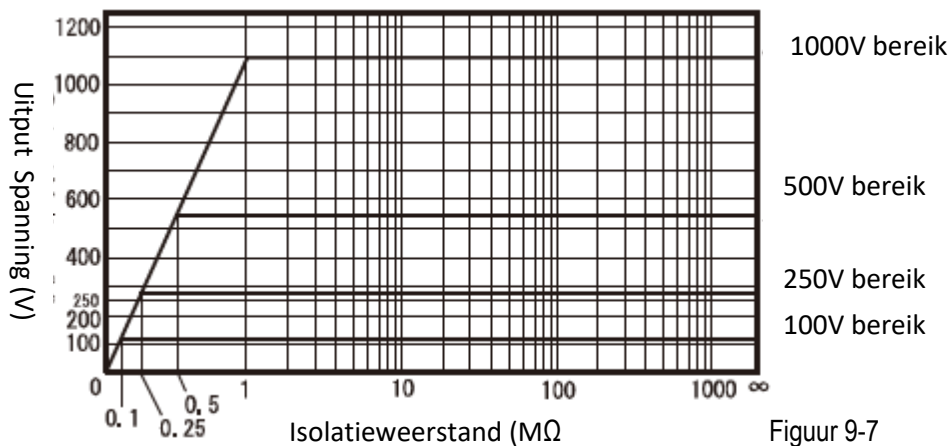
Dit toestel is in overeenstemming met IEC61557. Deze norm bepaalt dat de nominale meetstroom ten minste 1mA moet zijn en dat de ondergrens van de isolatieweerstand de nominale meetspanning op de meetklemmen moet handhaven. (Zie de onderstaande tabel). Deze waarde wordt berekend door de nominale spanning te delen door de nominale stroom.

In het geval dat de nominale spanning 500V is, wordt de ondergrens van de isolatieweerstand als volgt gevonden.

Deel 500V door 1mA is gelijk aan 0,5MΩ.

Dat wil zeggen dat er een isolatieweerstand van 0,5MΩ of meer nodig is om de nominale spanning aan het instrument te leveren.

Nominale spanning	100V	250V	500V	1000V
Verlaag de grens van de isolatieweerstand tegen om de nominale stroom van 1mA te leveren	0,1MΩ	0,25MΩ	0,5MΩ	1MΩ



Figuur 9-7

#### 9.4 DAR/PI meting, 1-min waarde weergave

DAR (Dielectric Absorption Ratio) en PI (Polarization Index) worden automatisch gemeten tijdens de isolatieweerstandsmeting.

Wanneer de meettijd is verstreken:

- 1 min: LCD toont DAR-waarde.
- 10 min: LCD toont PI-waarde.

Het LCD-scherm toont de gemeten waarde, nadat 1 minuut is verstreken sinds het begin van de meting. De meetwaarde is na 1 min. te bekijken en ook na afloop van de meting.

De tabel toont de formules en het bereik van de weergave

Formule	DAR = Weerstand (1 min na het begin van de test) / Weerstand (15 seconden na het begin van de test), PI = weerstand (10 min. na het begin van de test) / weerstand (1 min. na het begin van de test)
---------	--

Bereik van de weergave	0,00 tot 9,99
------------------------	---------------

\*Weer te geven DAR- en PI-waarden zullen "nee" genereren als de toegepaste weerstandswaarde in de bovenstaande formule  $0M\Omega$  is of buiten het weergavebereik valt. Wanneer DAR- en PI-waarden het weergavebereik overschrijden, geeft het LCD-scherm ">9,99" weer.

### 9.5 Pat functie

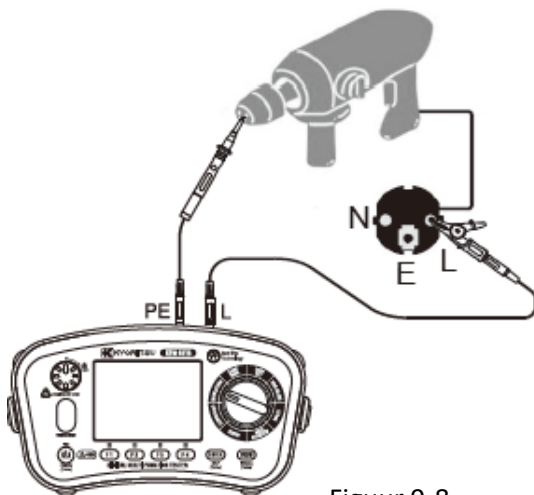
PAT-functie is beschikbaar voor het uitvoeren van isolatietests voor draagbare apparaten: deze functie is alleen beschikbaar op het 250V en 500V bereik.

(1) Druk op F3 om de criteriawaarde voor de PAT-test te selecteren. (Zie onderstaande tabel).

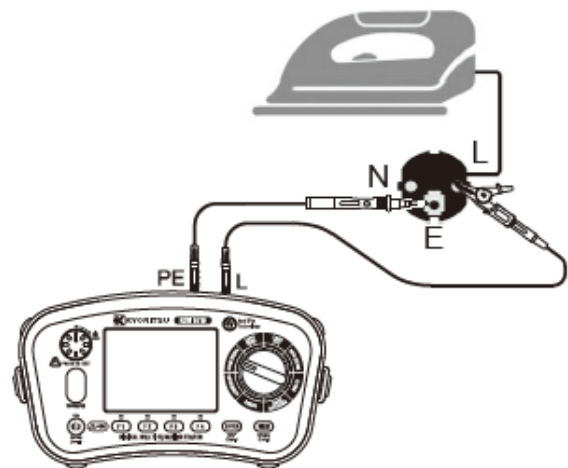
Item	Beoordelingscriteria
PAT UIT	-
PAT CL1	"☑": $1M\Omega$ of meer "X": minder dan $1M\Omega$
PAT CL2	"☑": $2M\Omega$ of meer "X": minder dan $2M\Omega$

(2) Maak de aansluitingen zoals aangegeven in Figuur 9-8 en 9-9 om de isolatie te controleren.

Bij een PAT-test wordt "☑" of "X" naast de aflezing weergegeven om PASS/ FAIL aan te geven.



Figuur 9-8



Figuur 9-9

### 9.6 SPD (Varistor) test

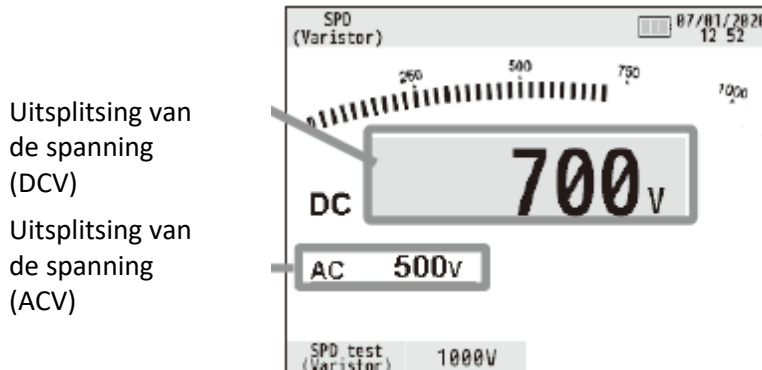
De SPD-test kan een spanning meten die de overspanningsbeveiliging (varistor) afbreekt.

Wanneer de test wordt gestart, neemt de spanning van de KEW 6516/6516BT automatisch toe van 0 V tot de SPD-uitval en het LCD-scherm toont de spanningswaarde.



(Als er een stroom van 1 mA of meer wordt gedetecteerd, beoordeelt het instrument of dit het storingspunt is).

- Druk op de Testschakelaar om een meting te starten. Als u tijdens een meting op de F4- of ESC-schakelaar drukt, stopt de meting.
- Het LCD toont de SPD-uitvalspanning (DCV) en ook de veronderstelde alternatieve spanning (ACV).  
De weergegeven ACV wordt bepaald door de volgende formule  
 $ACV = DCV / 1,4$
- Als er geen SPD-uitval is, toont het LCD-scherm ">1049V".



Figuur 9-10 SPD metingsscherm

---

## 10. LOOP (I<sub>us</sub>)/PSC/PFC

---

### 10.1 Meetprincipes

(1) Principes voor het meten van de impedantie van de foutlus en PFC

Als een elektrische installatie is beveiligd met overstroombeveiligingen, inclusief stroomonderbrekers of zekeringen, moet de impedantie van de aardingslus worden gemeten.

In het geval van een storing moet de aardinglekimpedantie laag genoeg zijn (en de verwachte foutstroom hoog genoeg) om een automatische uitschakeling van de elektrische voeding door de beveiligingsinrichting binnen een voorgeschreven tijdsinterval mogelijk te maken. Elk circuit moet worden getest om ervoor te zorgen dat de impedantie van de aardlekschakelaar niet hoger is dan de waarde die is opgegeven of geschikt is voor de overstroombeveiliging die in het circuit is geïnstalleerd.

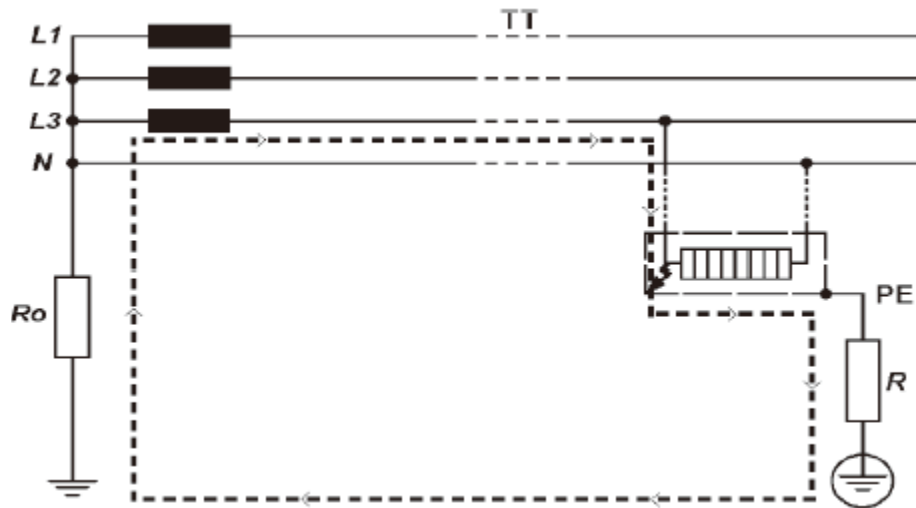
De KEW 6516/6516BT neemt een stroom van de voeding en meet het verschil tussen de onbelaste en de belaste voedingsspanning. Uit dit verschil kan de lusweerstand worden berekend.

TT Systeem

Voor een TT-systeem is de aardinglekimpedantie de som van de volgende impedantie;

- Impedantie van de secundaire wikkeling van de voedingstransformator.
- Impedantie van de fasegeleider-weerstand van de vermogenstransformator naar de plaats van de storing.
- De impedantie van de beschermingsgeleider van de storingslocatie naar het aardingsysteem.
- Weerstand van het lokale aardingsysteem (R).
- Weerstand van het vermogenstransformator-aardsysteem (Ro).

De onderstaande figuur toont (stippellijn) de Fault loop impedantie voor TT-systemen.



Figuur 10-1

Volgens de internationale norm IEC 60364 moeten voor TT-systemen de eigenschappen van de beveiligingsinrichting en de circuitweerstand aan de volgende eisen voldoen:

$$R_a \times I_a \leq 50V$$

Waar:

**R<sub>a</sub>** is de som van de weerstanden in Ω van het lokale aardsysteem en de beschermingsgeleider voor de blootgestelde geleidende delen.

**50** is de maximale veiligheidsspanningslimiet (deze kan 25V zijn in bepaalde gevallen, zoals op bouwplaatsen, in agrarische bedrijven, enz.)

**I<sub>a</sub>** is de stroom die de automatische uitschakeling van het beveiligingsapparaat veroorzaakt binnen de maximale uitschakeltijden die volgens IEC 60364-41 vereist zijn voor elektrische installaties op 230/ 400V AC:

- 200 ms voor eindcircuits tot 63A voor stopcontacten, of tot 32A voor vast aangesloten belastingen.

- 1 s voor distributiecircuiten en circuits boven 63A en 32A.

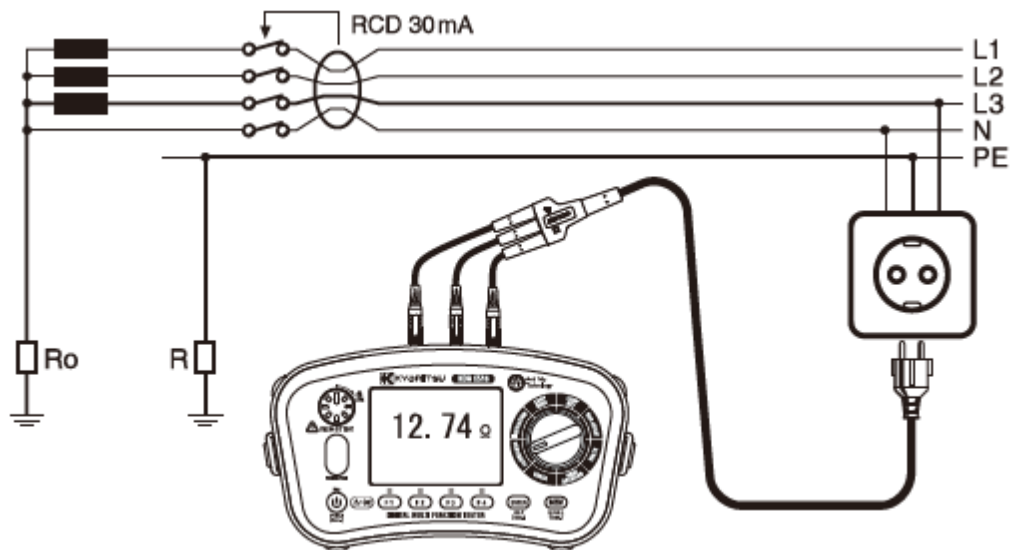
De naleving van de bovenstaande regels wordt gecontroleerd door:

- 1) Meting van de weerstand  $R_a$  van het lokale aardingsysteem met behulp van Loop tester of Earth tester.
- 2) Controle van de kenmerken en/of de doeltreffendheid van de met de kortkoppelinrichting samenhangende beschermingsinrichting.

Over het algemeen worden in TT-systemen de aardinglekschakelaars gebruikt als beveiligingsinrichting en in dit geval is  $I_{\Delta n}$  de nominale aardinglekschakelaar. In een TT-systeem dat bijvoorbeeld door een aardinglekschakelaar wordt beschermd, zijn de maximale  $R_a$ -waarden:

Nominale residuele werkstroom $I_{\Delta n}$	30	100	300	500	1000	(mA)
$R_A$ (met aanraak spanning van 50V)	1667	500	167	100	50	( $\Omega$ )
$R_A$ (met aanraak spanning van 25V)	833	250	83	50	25	( $\Omega$ )

Hieronder wordt een praktisch voorbeeld gegeven van de verificatie van de bescherming door RCD in een TT-systeem volgens de internationale norm IEC 60364.



Figuur 10-2

In dit voorbeeld is de maximaal toegestane waarde 1667 $\Omega$  (RCD = 30mA en de grenswaarde voor de aanraakspanning is 50V). Het instrument leest 12,74 $\Omega$ , dus de voorwaarde  $R_A \leq 50/I_{\Delta n}$  wordt gerespecteerd.

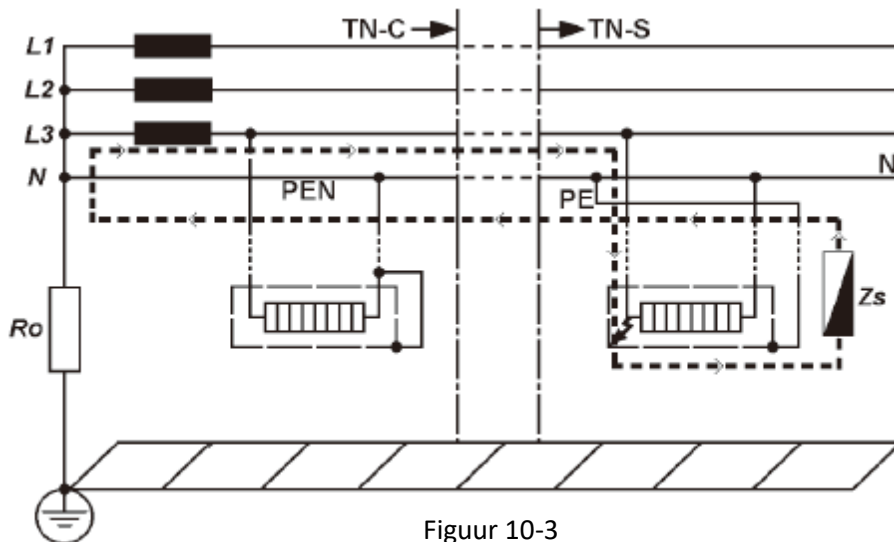
Aangezien de RCD echter essentieel is voor de bescherming, moet deze worden getest (zie het hoofdstuk over RCD TESTS).

### TN Systemen

Voor TN-systemen is de foute aarding lekimpedantie de som van de volgende impedantie.

- Impedantie van de secundaire wikkeling van de voedingstransformator.
- Impedantie van de fasegeleider van de voedingstransformator naar de plaats van de storing.
- Impedantie van de beschermingsgeleider van de storingslocatie naar de stroomtransformator.

De onderstaande figuur toont (stippellijn) de Fault loop impedantie (foute lus impedantie) voor TN systemen.



Figuur 10-3

Volgens de internationale norm IEC 60364 moeten voor het TN-systeem de eigenschappen van de beveiligingsinrichting en de circuitimpedantie aan de volgende eis voldoen:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Waar:

**$Z_s$**  is de Fault loop (Foutlus) impedantie in ohm.

**$U_o$**  is de nominale spanning tussen fase naar aarding (typisch 230V AC voor zowel mono fase als driefasige schakelingen).

**$I_a$**  is de stroom die de automatische uitschakeling van het beveiligingsapparaat veroorzaakt binnen de maximale uitschakeltijden die volgens IEC 60364-41 vereist zijn voor installatie bij 230/ 400V AC:

- 400 ms voor eindcircuits tot 63A voor stopcontacten, of tot 32A voor vast aangesloten belastingen.
- 5 s voor distributiecircuiten en circuiten boven 63A en 32A.

De naleving van de bovenstaande regels wordt gecontroleerd door:

- 1) Meting van de impedantie van de storing lus Zs met behulp van een lustester.
- 2) Controle van de kenmerken en/of de doeltreffendheid van het bijbehorende beveiligingstoestel. Deze controle wordt uitgevoerd:

- voor vermogensschakelaars en zekeringen, door visuele inspectie (d.w.z. kortstondige of onmiddellijke uitschakeling voor vermogensschakelaars, stroomsterkte en type voor zekeringen);

- voor RCD's, door visuele inspectie en test met behulp van RCD-testers die aanbevelen dat de hierboven genoemde uitschakeltijden worden gehaald (zie het hoofdstuk over RCD TEST).

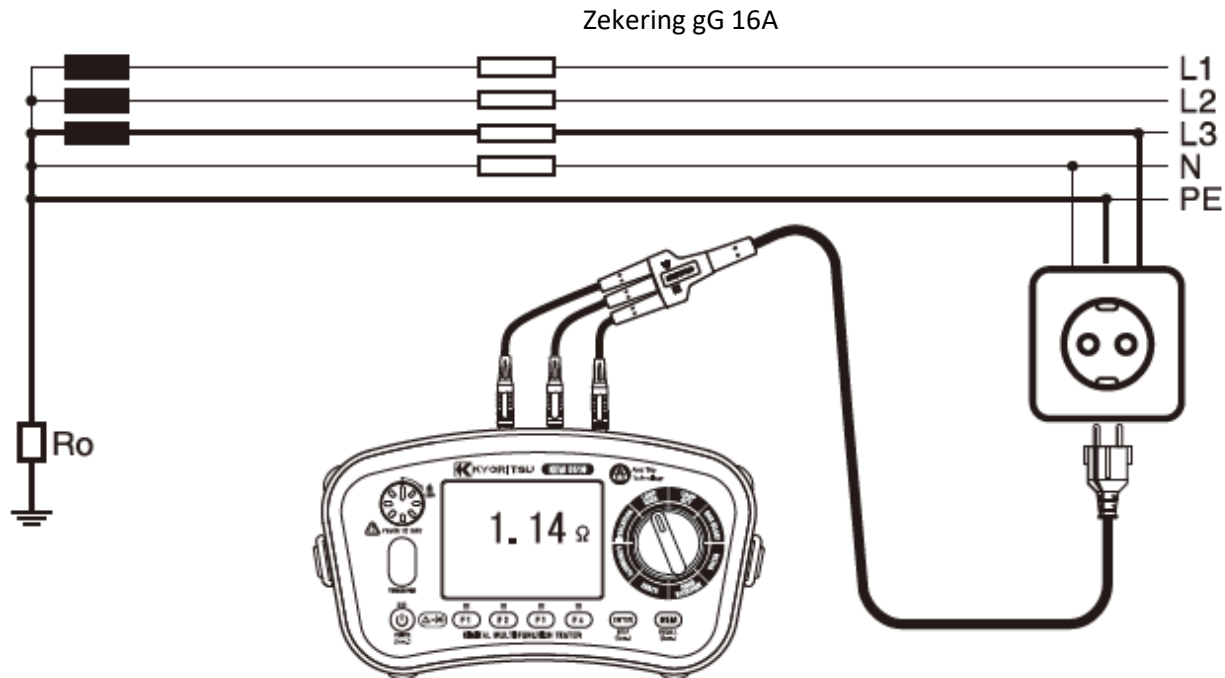
Bijvoorbeeld in een TN-systeem met een nominale spanning van 230/ 400V AC en beveiligd met een zekering of stroomonderbreker, wetende dat de curven karakteristiek van de gG zekeringen of MCB's (Miniature Current Breakers volgens IEC60898-1 en IEC60947-2) de maximale Zs waarden zouden kunnen zijn:

Beschermingstoestel	gG zekeringen		MCBs						
			B	C	C	D	D	K	
Uitschakeltijd	0.4s	5 s	0.4 & 5s	0.4s	5s	0.4s	5s	0.4s	
Waardering	<b>6A</b>	5.00Ω	8.84Ω	7.67Ω	3.83Ω	7.67Ω	1.92Ω	3.83Ω	2.73Ω
	<b>10A</b>	2.87Ω	5.00Ω	4.60Ω	2.30Ω	4.60Ω	1.15Ω	2.30Ω	1.64Ω
	<b>13A</b>	2.30Ω	4.10Ω	3.53Ω	1.77Ω	3.53Ω	0.88Ω	1.77Ω	1.18Ω
	<b>16A</b>	2.15Ω	3.48Ω	2.87Ω	1.44Ω	2.87Ω	0.72Ω	1.44Ω	1.26Ω
	<b>20A</b>	1.58Ω	2.65Ω	2.30Ω	1.15Ω	2.30Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.82Ω
	<b>25A</b>	1.27Ω	2.11Ω	1.84Ω	0.92Ω	1.84Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.61Ω
	<b>32A</b>	0.84Ω	1.44Ω	1.44Ω	0.72Ω	1.44Ω	0.36Ω	0.72Ω	0.51Ω
	<b>35A</b>	0.74Ω	1.36Ω	--	--	--	--	--	--
	<b>40A</b>	0.72Ω	1.21Ω	1.15Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.28Ω	0.57Ω	0.41Ω
	<b>50A</b>	0.49Ω	0.87Ω	0.92Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.23Ω	0.46Ω	0.33Ω
	<b>63A</b>	0.42Ω	0.72Ω	0.73Ω	0.36Ω	0.73Ω	0.18Ω	0.36Ω	0.26Ω
	<b>80A</b>	0.27Ω	0.51Ω	0.58Ω	0.29Ω	0.58Ω	0.15Ω	0.29Ω	0.20Ω
<b>100A</b>	0.22Ω	0.39Ω	0.47Ω	0.23Ω	0.47Ω	0.12Ω	0.23Ω	0.16Ω	

De meest complete Multifunctionele testers hebben ook zo'n boven Zs limiet tabel geïmplementeerd in hun firmware, zodat de controle van de overstrombeveiliging automatisch wordt uitgevoerd door de gemeten waarde van de Loop impedantie te vergelijken met de Zs limiet van de tabel.

Opmerking: De toepasselijke Zs limiettabel verschilt per land. KEW 6516/ 6516BT toont automatisch de juiste Zs limiet tabel die overeenkomt met de geselecteerde taal.

Hieronder staat een praktisch voorbeeld van de controle van de bescherming door MCB in een TN-systeem volgens de internationale norm IEC 60364.



Figuur 10-4

Maximale waarde van  $Z_s$  voor dit voorbeeld is  $1,44\Omega$  (MCB 16A, karakteristiek C), het instrument leest  $1,14\Omega$  (of 202A op Fault current range) het betekent dat de voorwaarde  $Z_s \times I_a \leq U_o$  wordt gerespecteerd.

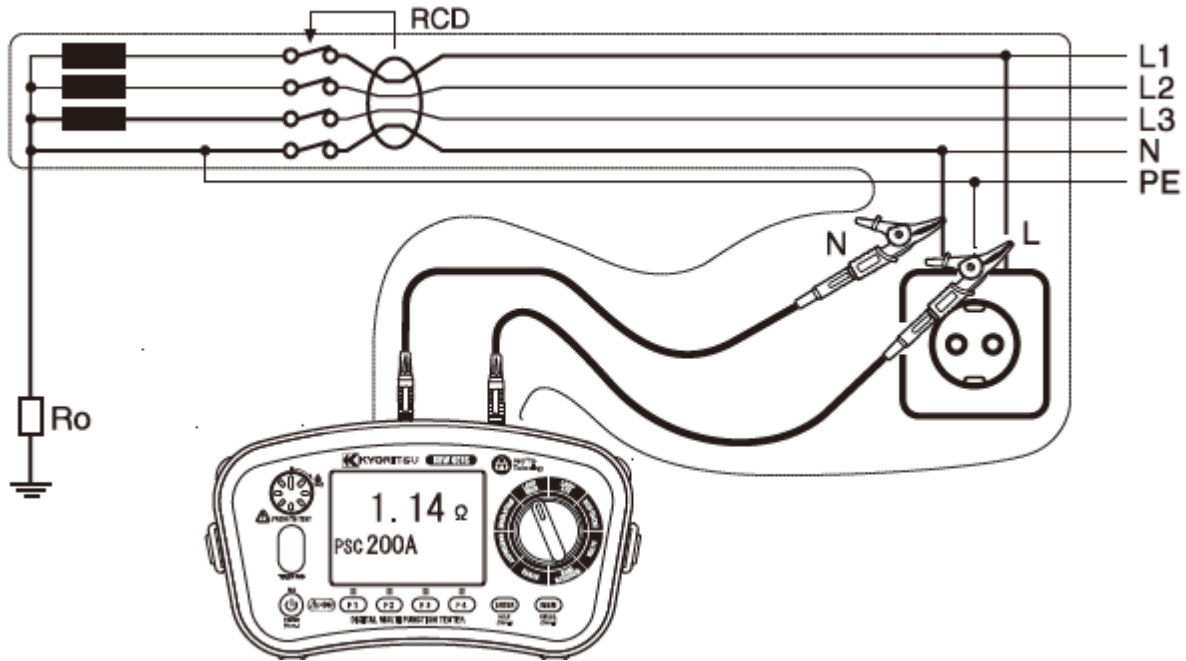
In feite is de  $Z_s$  van  $1,14\Omega$  minder dan  $1,14\Omega$  (of de foute stroom van 202A is meer dan  $I_a$  van 160A).

Met andere woorden, in het geval van fout tussen fase en aarding, is de stekker getest in dit voorbeeld beschermd omdat de MCB zal kortsluiten wanneer de uitschakeltijd wordt vereist.

## (2) Meetprincipes van de lijnimpedantie en PSC

De methode voor het meten van Lijn - neutrale impedantie en lijnimpedantie is precies hetzelfde als voor de meting van de aarding-lekimpedantie, met dien verstande dat de meting wordt uitgevoerd tussen lijn en neutraal of lijn en lijn.

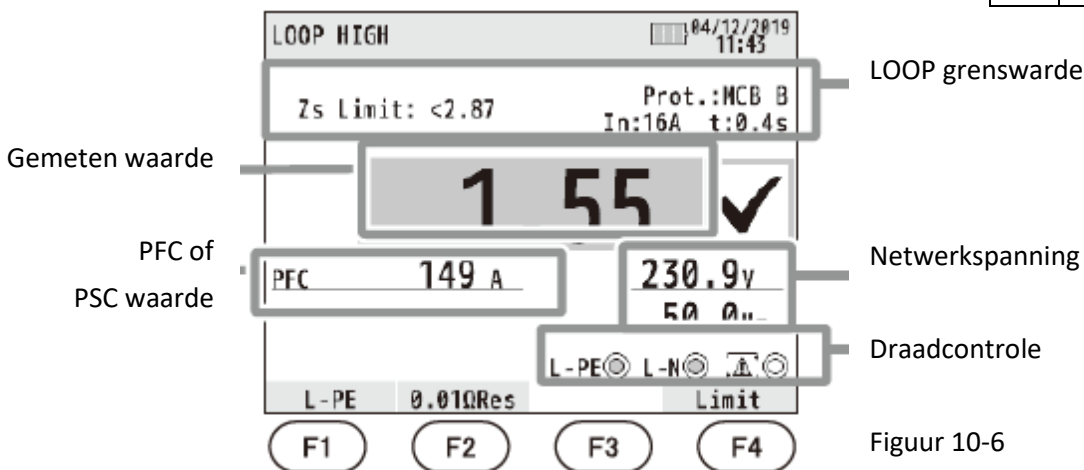
Potentiële kortsluiting of foutstroom op elk punt binnen een elektrische installatie is de stroom die in het circuit zou vloeien als er geen circuitbeveiliging zou werken en er een volledige (zeer lage impedantie) kortsluiting zou optreden. De waarde van deze foutstroom wordt bepaald door de voedingsspanning en de impedantie van het traject dat de foutstroom aflegt. Met behulp van de meting van de te verwachten kortsluitstroom kan worden gecontroleerd of de beveiligingen in het systeem binnen de veiligheidsgrenzen en in overeenstemming met het veilige ontwerp van de installatie werken. De breekstroomcapaciteit van een geïnstalleerd beveiligingsapparaat moet altijd hoger zijn dan de mogelijke kortsluitstroom.



Figuur 10-5

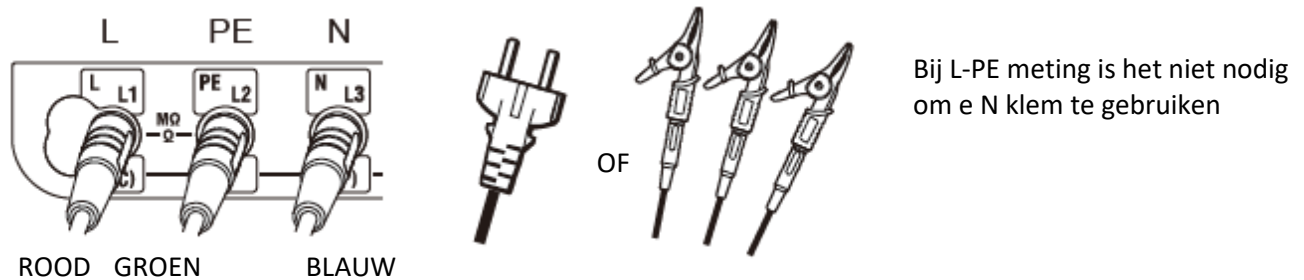
## 10.2 Metingsmethode voor LOOP (lus) hoge stroom

<b>F1</b>	Schakelt meetmodus: L-PE of L-N/L-L
<b>F2</b>	Selecteert de resolutie $0,01\Omega$ of $0,001 \Omega$ (in geval van L-PE)
<b>F3</b>	Selecteert de testsonde ( $0,001 \Omega$ Res)
<b>F4</b>	Grenswaarde instelling

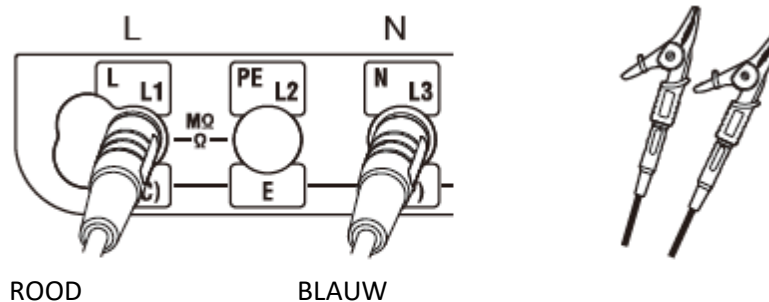


Figuur 10-6

- (1) Selecteer LOOP HIGH functie met de draaiknop
- (2) Verbind de testsonde in het toestel (Figuren 10-7 of 10-8)



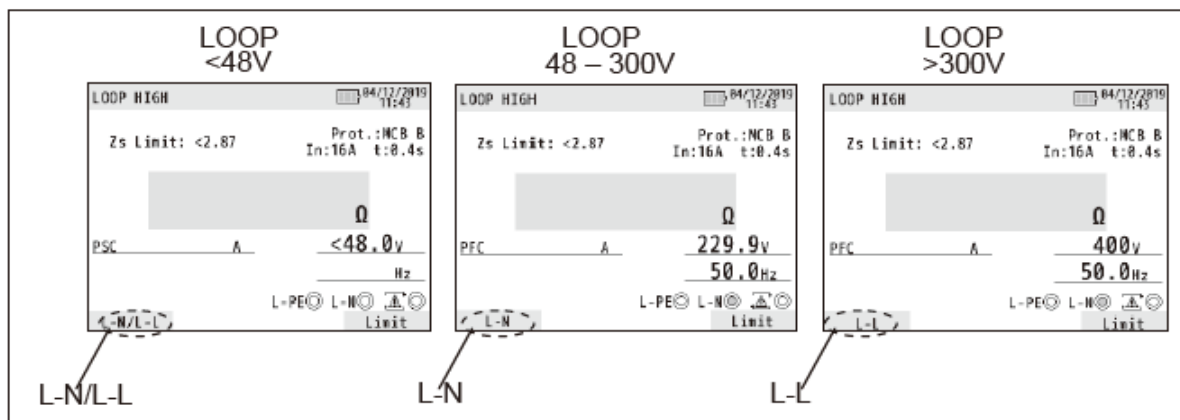
Figuur 10-7 voor L-PE en L-N test



Figuur 10-8 voor L-N en L-L test

- (3) Druk de F1 toets in en selecteer L-N om de L-N/L-L lus te meten of selecteer L-PE om de aarding lusimpedantie te meten.

- Druk op de F2 toets en selecteer de resolutie ofwel  $0,01\Omega$  of  $0,001\Omega$  bij de L-PE test.
- De weergave verandert automatisch als volgt, afhankelijk van de toegepaste spanningen, terwijl LOOP(L-N/L-L) is geselecteerd.



Figuur 10-9


















(4) Druk F4 in om de instelmodus in te voeren voor de grenswaarde. Zie "10.4 Lus grenswaarde".

(5) Verbinding

Sluit KEW 6516/ 6516BT aan op het te testen verdeelsysteem met verwijzing naar figuren 10-12, 10-13, 10-14 en 10-15.



(6) Bedradingscontrole

Controleer na de aansluiting of de symbolen voor de bedradingscontrole op het LCD-scherm in de status staan zoals aangegeven in figuur 22-10, voordat u op de testschakelaar drukt.

FUNCTION	L-PE 	L-N 	 
L-PE ( 0.01Ω Res 0.001Ω Res )		 or 	  
L-N/L-L	  	 or 	  

Figuur 10-10

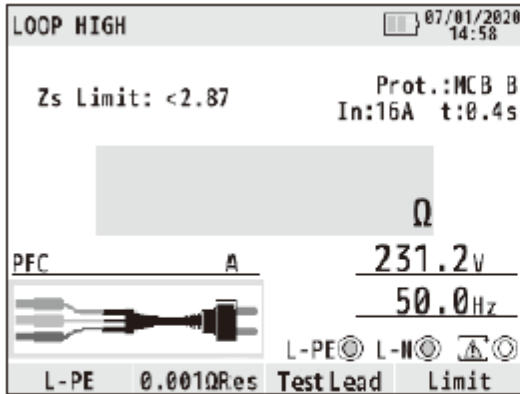
Als de status van de symbolen voor de controle van de bedrading afwijkt van figuur

10-10 of het symbool   wordt aangegeven op het LCD-scherm, dan NIET VERDERGAAN OMDAT ER EEN VERKEERDE BEDRADING IS. De oorzaak van de storing moet worden onderzocht en verholpen.

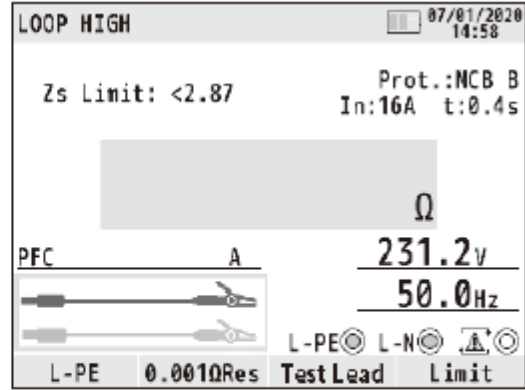
Wanneer het instrument voor het eerst wordt aangesloten op het systeem, zal het de lijn-aarde spanning (modus L-PE) of lijn neutrale spanning (modus L-N/ L-L) weergeven die elke 1s wordt geüpdatet. Als deze spanning niet normaal is of niet zoals verwacht, NIET VERDERGAAN.

(7) Testsonde selectie (L-PE0,001ΩRes)

In het geval van L-PE0.001ΩRes, gebruik de F3 schakelaar om de te gebruiken testkabel te selecteren. Bij 0,001ΩRes heeft de weerstand van de te gebruiken meetkabel invloed op het meetresultaat; daarom is de keuze van de meetkabel effectief om fouten in de resultaten te verminderen. Selecteer ofwel Model 7218A netwerk testsonde of Model 7246 (Distributiebord testsonde).



Netwerksonde geselecteerd



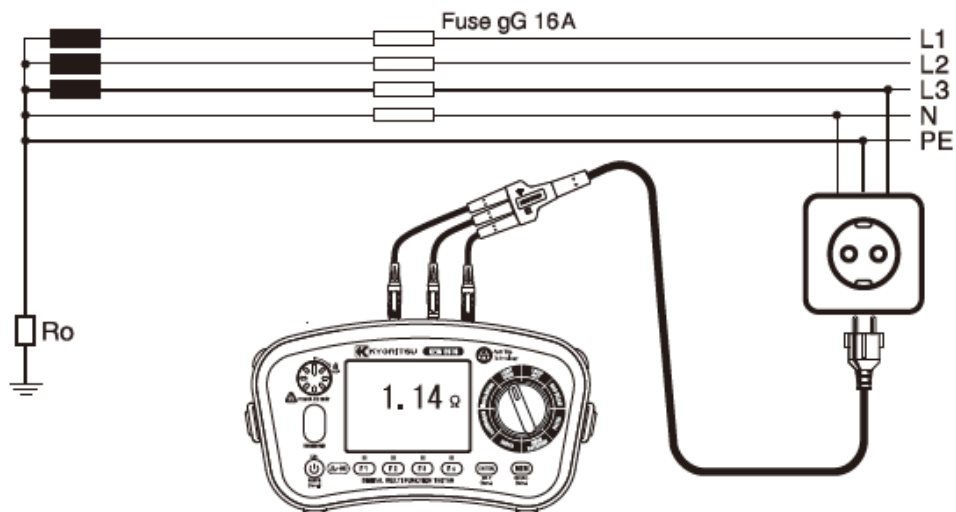
Distributiebord-probe is geselecteerd

Figuur 10-11

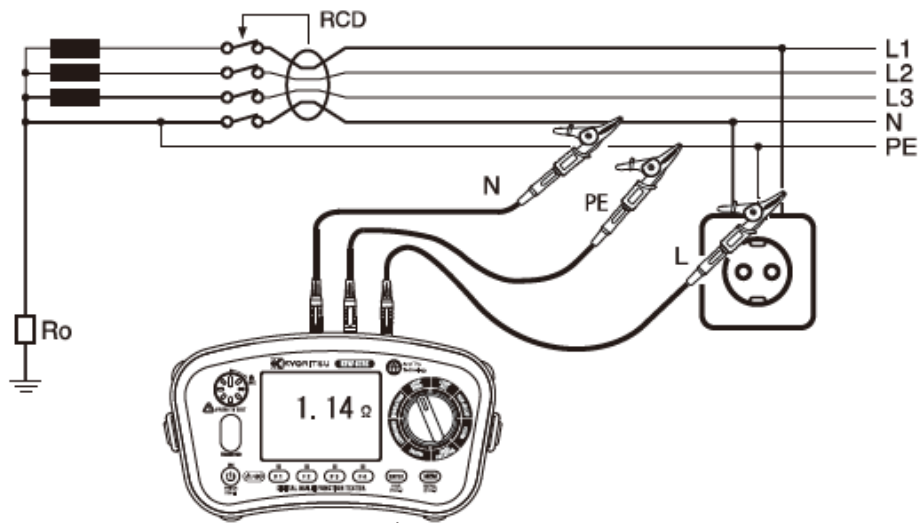
### (8) Meting

Druk op de testschakelaar. Er klinkt een piepton terwijl de test wordt uitgevoerd en de waarde van de lus impedantie wordt weergegeven. Wanneer de LOOP-grenswaarde is ingesteld, toont het LCD-scherm "✓" als de gemeten waarde lager is dan de grenswaarde en "X" als de waarde hoger is dan de grenswaarde. De "!" verschijnt wanneer het gemeten resultaat de grenswaarde overschrijdt en "X" als de waarde de grenswaarde overschrijdt, en het meetbereik, en de bovengrens van het meetbereik kleiner is dan de referentiewaarde: het betekent onverdeelbaar.

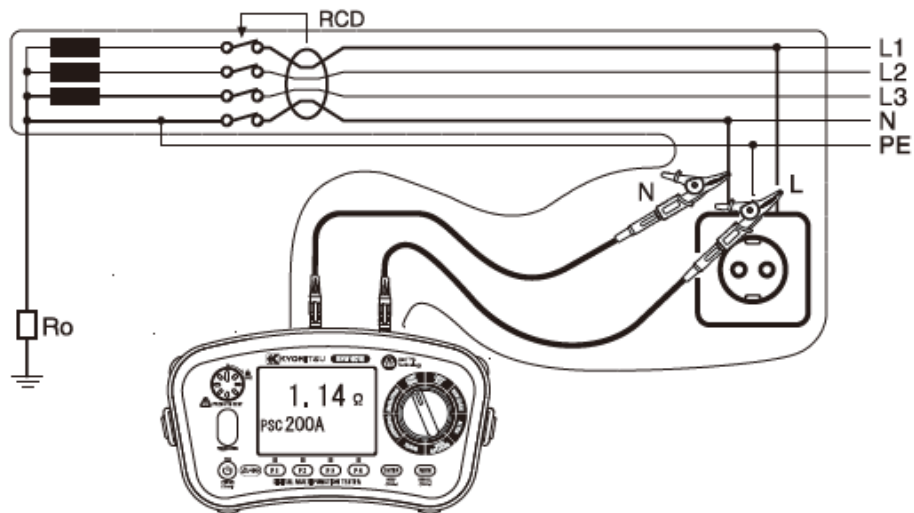
Wanneer het scherm ">" weergeeft, dan betekent het gewoonlijk dat de gemeten waarde het bereik overschrijdt.



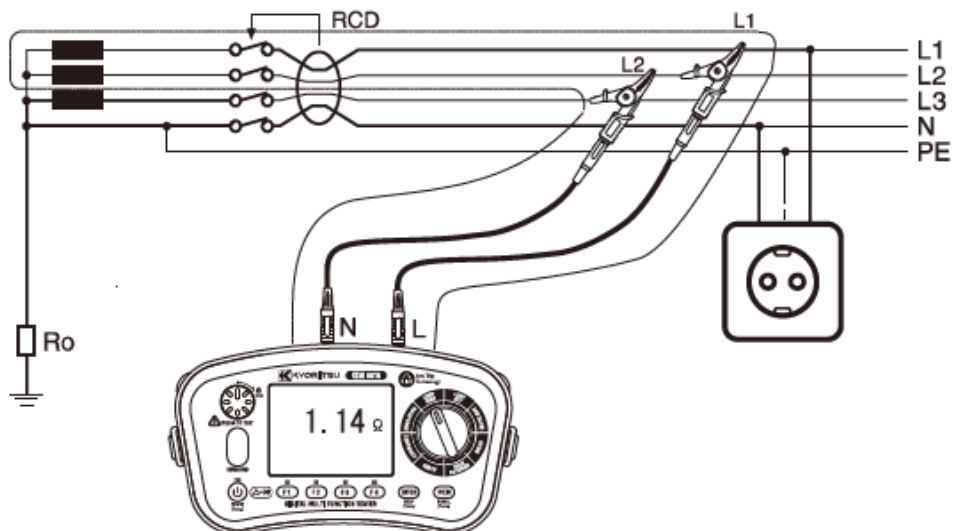
Figuur 10-12 Verbinding voor het gebruik van de stekker



Figuur 10-13 Verbinding voor distributie



Figuur 10-14 Verbinding voor Lijn – Neutraal meting




Figuur 10-15 Verbinding voor Lijn – Lijn meting

De testschakelaar kan worden ingedrukt en met de wijzers van de klok mee worden gedraaid om deze te vergrendelen voor de automatische test. In deze automatische modus, bij gebruik van de distributiekabel Model 7246, worden de tests uitgevoerd door eenvoudigweg de rode fasesonde van het Model 7246 los te koppelen en opnieuw aan te sluiten, zodat de testschakelaar niet fysiek hoeft te worden ingedrukt, d.w.z. 'handenvrij'.

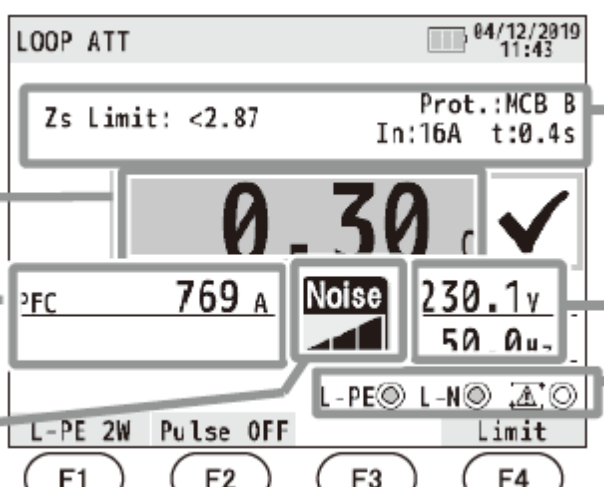
- Het gemeten resultaat kan worden beïnvloed afhankelijk van de fasehoek van het distributiesysteem bij het verrichten van metingen in de buurt van een transformator en het resultaat kan lager zijn dan de werkelijke impedantiewaarde. De fouten in het meetresultaat zijn als volgt.

Systeem Fase verschil	Fout (approximatief)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Als het symbool (  ) verschijnt, betekent dit dat de testweerstand te heet is en dat de automatische uitschakelcircuits hebben gewerkt. Laat het instrument afkoelen voordat u verder gaat. De oververhittingscircuits beschermen de testweerstand tegen hittede schade.

### 10.3 Meetmethode voor LOOP ATT (anti trip technologie)

LCD weergave en functieschakelaars



The LCD display shows the following information:

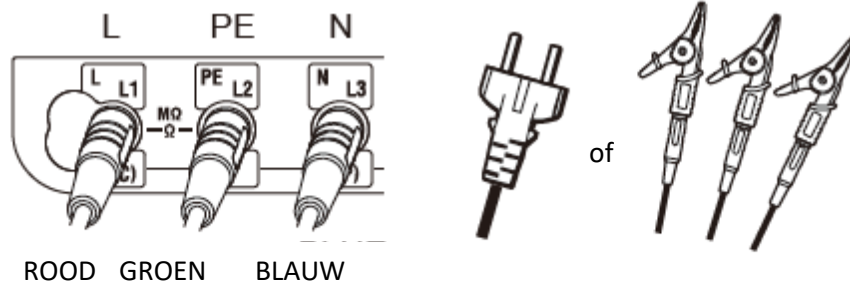
- LOOP ATT** (mode)
- Zs Limit: <2.87** (LOOP grenswaarde)
- Prot.: MCB B** and **In: 16A t: 0.4s** (additional test parameters)
- Gemeten waarde: 0.30** (measured value)
- PFC of PSC waarde: 769 A** (PFC or PSC value)
- Noise** indicator (noise level)
- 230.1 V** (Network voltage)
- 50 0u** (50 0uV)
- Bedradingscheck** (wiring check) with indicators for L-PE, L-N, and a warning symbol.
- L-PE 2W** and **Pulse OFF** (status indicators)
- Limit** (limit indicator)
- F1, F2, F3, F4** function buttons.

<b>F1</b>	Schakelaars 3-draads en 2-draads test
<b>F2</b>	Schakelt de pulse functie aan en uit
<b>F3</b>	N/A
<b>F4</b>	Grenswaarde instelling

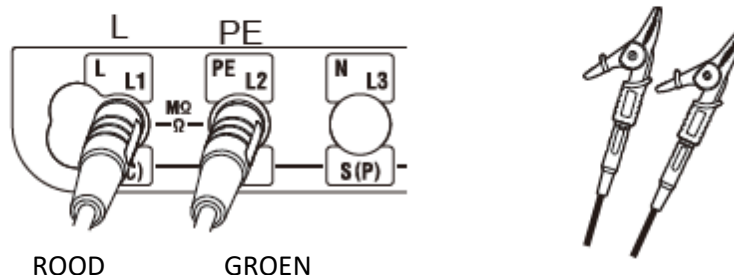
Figuur 10-16

(1) Druk op de aan/uit-schakelaar en zet het instrument aan. Draai de draaischakelaar en zet deze in de LOOP ATT positie.

(2) Verbind de testsonde aan het toestel (figuur 10-17 of figuur 10-18)



Figuur 10-17 voor L-PE 3-draads test



Figuur 10-18 voor L-PE 2-draads test

(3) Druk de F1 schakelaar in en selecteer ofwel L-PE 2W (2-draads) of L-PE 3W (3-draads) test.

(4) De puls functie kan worden in- of uitgeschakeld met de F2-schakelaar.

Wanneer de puls functie op ON staat (ingeschakeld), wordt er in korte tijd een hoge stroomsterkte toegepast - de RCD schakelt niet uit - voordat de LOOP-meting wordt gestart. Deze puls functie kan de geoxideerde coating van het geteste circuit verwijderen en bijdragen tot nauwkeurige metingen.

⚠ GEVAAR

Wanneer de puls functie is ingeschakeld, kunnen sommige RCD's afschakelen, afhankelijk van hun gevoeligheid. Schakel in dat geval de puls functie uit.


(5) Druk op de F4-schakelaar om de instelmodus voor de grenswaarde te openen. Zie "10.4 Loop limit value (Lus grenswaarde)".

(6) Verbinding


Sluit de KEW 6516/6516BT aan op het te testen verdeelsysteem onder verwijzing naar Figuur 10-20, 10-21 en 10-22.

### (7) Bedradingscontrole

Controleer na de aansluiting of de symbolen voor de bedradingscontrole op het LCD-scherm in de status staan zoals aangegeven in Figuur 10-19 voordat u op de testschakelaar drukt.

FUNCTIE	L-PE ○	L-N ○	 ○
L-PE 3W	●	●	○
L-PE 2 W	●	○	○

Figuur 10-19

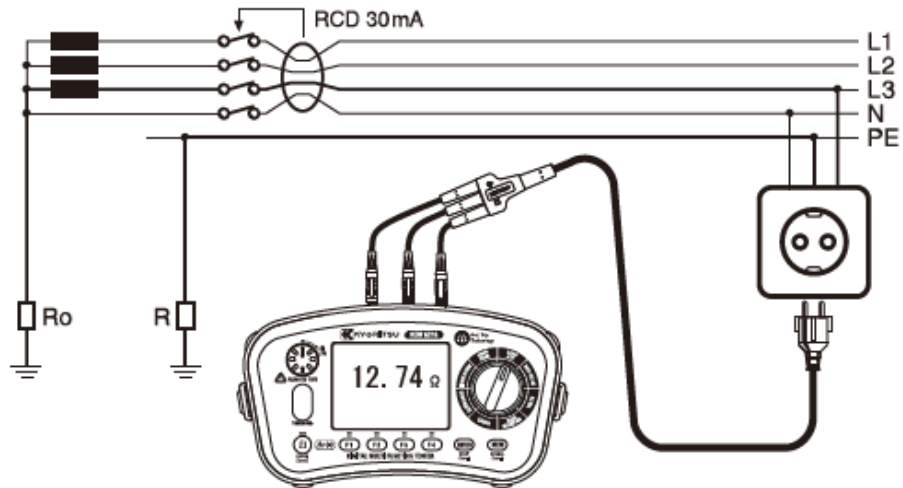
Als de status van de symbolen voor de controle van de bedrading afwijkt van Figuur 10-19 of het symbool  op het LCD-scherm verschijnt, dan moet u NIET VERDER GAAN GEZIEN ER EEN FOUTE BEDRADING IS. De oorzaak van de storing moet worden onderzocht en verholpen.

Wanneer het instrument voor het eerst wordt aangesloten op het systeem, zal het de lijn-aarding spanning (modus L-PE) weergeven die elke 1s wordt geüpdatet. Als deze spanning niet normaal is of niet zoals verwacht, NIET VERDER GAAN.

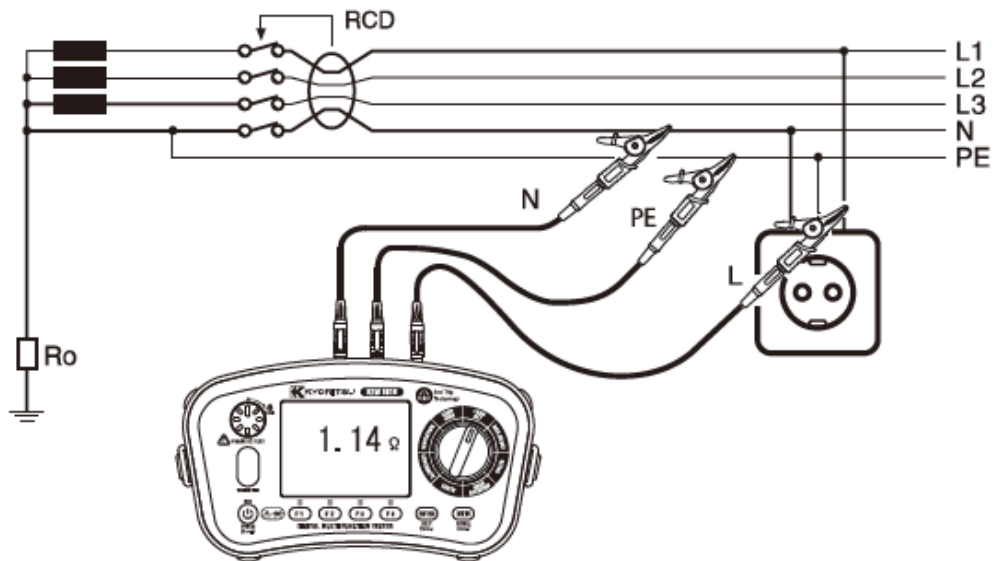
### (8) Meting

Druk op de testschakelaar. Er klinkt een pieptoon terwijl de test wordt uitgevoerd en de waarde van de lus impedantie wordt weergegeven. Als de LOOP-grenswaarde is ingesteld, toont het LCD-scherm "✓" als de gemeten waarde lager is dan de grenswaarde en "X" als de waarde hoger is dan de grenswaarde.

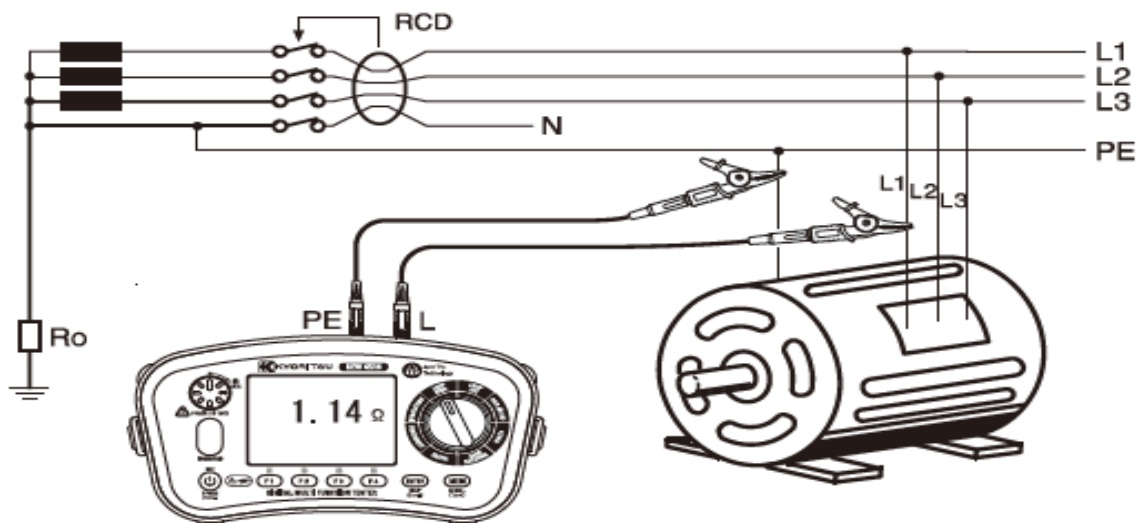
- Als het display '>' toont, betekent dit meestal dat de gemeten waarde het bereik overschrijdt.



Figuur 10-20 Drie-draads test (Verbinding voor het gebruik van het stopcontact)



Figuur 10-21 3-draads test (verbinding voor distributie)



Figuur 10-22 L-PE 2-draads test

- De ATT-modus maakt een meting mogelijk zonder dat de RCD's met de nominale reststroom van 30mA of meer worden geactiveerd.
- Metingen in de ATT-modus vergen meer tijd dan voor de andere metingen nodig is (ca. 8 sec). Bij het meten van een circuit met een grote elektrische ruis wordt de 'Noise'-melding op het LCD-scherm weergegeven en is de meettijd uitgebreid.

De geluidsindicator geeft de geluidsgrootte in drie niveaus aan. De geluidsgrootte beïnvloedt de meettijd.



Figuur 10-23 Geluidsindicator

Wanneer het "NOISE" symbool wordt weergegeven op het LCD, is het aangeraden om de ATT-modus uit te schakelen en een meting uit te voeren (RCDs kunnen uitgeschakeld worden".


- Bij een L-PE 3W meting, wanneer een LOOP-impedantie tussen L-N hoger is dan  $20\Omega$ , toont de LCD " $L-N > 20\Omega$ " en het instrument voert geen metingen uit. Stel in dit geval het bereik in op "LOOP HIGH" of test met L-PE 2W ATT.
- Als er een hoge spanning bestaat tussen N-PE bij L-PE 3W test, toont het LCD-scherm "N-PE HiV" en voert het instrument geen metingen uit. Stel in dit geval het bereik in op "LOOP HIGH" of test met L-PE 2W ATT.

De testschakelaar kan met de klok mee worden gedraaid om deze te vergrendelen. In deze automatische modus wordt bij gebruik van de distributiekabel Model 7246 de test uitgevoerd door eenvoudigweg de rode faseprobe van het Model 7246 los te koppelen en opnieuw aan te sluiten, zodat de testschakelaar niet fysiek hoeft te worden ingedrukt, d.w.z. 'handenvrij'.



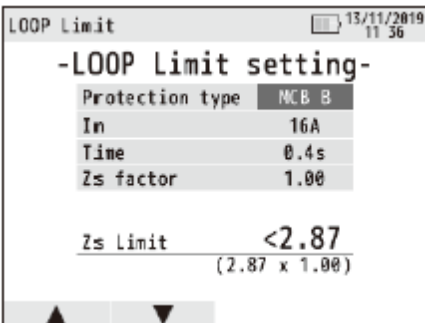
- Het gemeten resultaat kan worden beïnvloed afhankelijk van de fasehoek van het distributiesysteem bij het verrichten van metingen in de buurt van een transformator en het resultaat kan lager zijn dan de werkelijke impedantiewaarde. De fouten in het meetresultaat zijn als volgt.

Systeem Fase verschil	Fout (approximatief)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-1,3%

- Als het symbool (  ) verschijnt, betekent dit dat de testweerstand te heet is en dat de automatische uitschakelcircuits hebben gewerkt. Laat het instrument afkoelen voordat u verder gaat. De oververhittingscircuits beschermen de testweerstand tegen hittede schade.

#### 10.4 Loop limit value (lus grenswaarde)

Om een lus grenswaarde in te stellen, drukt u op de F4-schakelaar in de stand-by modus bij de LOOP-test. De volgende afbeelding toont het scherm voor de instelmodus.



Figuur 10-24 LOOP LIMIT instelscherm

- Onderstaande tabel geeft de instelparameters weer

(a) Bescherming type	Type van beschermingsapparatuur	gG zekering, MCB (B,C,D,K), RCD, OFF
(b) In	Nominale stroom van de beveiligingsinrichting	Ln: 6-100A IΔ n: 30mA-1000mA
(c) Tijd voor Uc	Afschakeltijd van een beschermd apparaat	Voor RCD, Uc grenswaarde instelling
(d) Factor	Marge van drempelwaarde	De grenswaarde wordt bepaald door de volgende formule. Grens= gespecificeerde waarde x factor

Grenswaarde instelprocedures worden hieronder getoond

(Druk op de Esc schakelaar op een stap terug te gaan tijdens de procedure)

(1) Druk op F1(▲) of F2(▼) op het LOOP LIMIT-instellingsscherm om de cursor op het in te stellen item te verplaatsen en druk dan op de ENTER-schakelaar.

(2) Het LCD-scherm toont de selecteerbare items. Druk op F1(▲) of F2(▼) en bevestig de keuze met de ENTER-schakelaar. Voor sommige items zijn de F3(◀) en F4(▶) schakelaars ook gebruikt.

(3) Wanneer de veranderingen klaar zijn, druk op de ESC-toets om terug te keren naar het LOOP test scherm.

Selecteerbare parameters en referentiewaarden voor grenswaarden worden hieronder getoond.

- Loop limit (lus grenzen) waarden voor zekeringsbescherming

Beschermingstype		gG Zekering		MCB					
				B	C		D		K
Tiid		0.4s	5s	0.4 & 5s	0.4s	5s	0.4s	5s	0.4s
Beoordeling	6A	5Ω	8.84Ω	7.67Ω	3.83Ω	7.67Ω	1.92Ω	3.83Ω	2.73Ω
	10A	2.87Ω	5Ω	4.6Ω	2.3Ω	4.6Ω	1.15Ω	2.3Ω	1.64Ω
	13A	2.3Ω	4.1Ω	3.53Ω	1.77Ω	3.53Ω	0.88Ω	1.77Ω	1.18Ω
	16A	2.15Ω	3.48Ω	2.87Ω	1.44Ω	2.87Ω	0.72Ω	1.44Ω	1.26Ω
	20A	1.58Ω	2.65Ω	2.3Ω	1.15Ω	2.3Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.82Ω
	25A	1.27Ω	2.11Ω	1.84Ω	0.92Ω	1.84Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.61Ω
	32A	0.84Ω	1.44Ω	1.44Ω	0.72Ω	1.44Ω	0.36Ω	0.72Ω	0.51Ω
	35A	0.74Ω	1.36Ω	--	--	--	--	--	--
	40A	0.72Ω	1.21Ω	1.15Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.28Ω	0.57Ω	0.41Ω
	50A	0.49Ω	0.87Ω	0.92Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.23Ω	0.46Ω	0.33Ω
	63A	0.42Ω	0.72Ω	0.73Ω	0.36Ω	0.73Ω	0.18Ω	0.36Ω	0.26Ω
	80A	0.27Ω	0.51Ω	0.58Ω	0.29Ω	0.58Ω	0.15Ω	0.29Ω	0.2Ω
100A	0.22Ω	0.39Ω	0.47Ω	0.23Ω	0.47Ω	0.12Ω	0.23Ω	0.16Ω	

- Loop Limit (lus grens) voor RCD-bescherming

	UC grens	50V	25V
I Δ n (mA)	30mA	1667 Ω	833 Ω
	100mA	500 Ω	250 Ω
	300mA	167 Ω	83 Ω
	500mA	100 Ω	50 Ω
	1000mA	50 Ω	25 Ω

Nota: De weergegeven lus grenswaarde is mogelijk niet dezelfde als hierboven vermeld, afhankelijk van de landen en regio's.

---

## 11. RCD tests

---




### 11.1 Principes van RCD-meting

De RCD-tester wordt na het loskoppelen van de belasting tussen fase en beschermingsleiding aan de belasting zijde van de RCD aangesloten.



Een nauwkeurig gemeten stroom voor een zorgvuldig getimede periode wordt uit de fase getrokken en keert terug via de aarding, waardoor het apparaat uitgeschakeld wordt. Het instrument meet en toont de exacte tijd die nodig is om het circuit te openen.

Een RCD is een schakelapparaat dat is ontworpen voor het onderbreken van stromen wanneer de reststroom een bepaalde waarde bereikt. Het werkt op basis van het stroomverschil tussen de fasestromen die naar verschillende belastingen lopen en de retourstroom die door de nul leider loopt (voor een mono fase installatie). In het geval dat het stroomverschil hoger is dan de uitschakelstroom van de aardlekschakelaar, zal het apparaat uitschakelen en de stroomtoevoer van de belasting onderbreken.

Er zijn twee parameters voor RCD's; de eerste vanwege de vorm van de reststroomgolfvorm (types AC en A) en de tweede vanwege de uitschakeltijd (types G en S).

-  • RCD type AC zal uitschakelen wanneer het wordt gepresenteerd met residuele sinusvormige wisselstromen, ongeacht of deze plotseling of langzaam opstijgen. Dit type wordt het meest gebruikt op elektrische installaties.
-  • RCD type A zal uitschakelen wanneer hij wordt gepresenteerd met residuele sinusvormige wisselstromen (vergelijkbaar met type AC) en residuele pulserende gelijkstromen, ongeacht of deze plotseling worden toegepast of langzaam toenemen.
-  • RCD type F valt uit wanneer er sprake is van sinusvormige residuele wisselstromen bij de nominale frequentie, residuele pulserende gelijkstromen en samengestelde residuele stromen.

Tests van RCD type F met F KEW 6516/6516BT maken gebruik van een half golfstroom die gelijk is aan de test van RCD type A.

-  • RCD type B kan residuele sinusvormige wisselstromen tot 1000 Hz, residuele pulserende gelijkstromen en zachte DC-residuele detecteren.
- RCD type G. In dit geval staat G voor algemeen type (zonder uitschakeltijdvertraging) en is voor algemeen gebruik en toepassingen
-  • RCD type S waarbij S staat voor selectief type (met uitschakeltijdvertraging). Dit type RCD is specifiek ontworpen voor installaties waar de tijdvertragingskarakteristiek vereist is.
- EV's van het type RCD zijn speciaal ontworpen voor laadsystemen voor EV's (elektrische voertuigen). Ze schakelen met 6mA vloeiende gelijkstroom-aardlekschakelaars.

Gezien het feit dat wanneer de beveiligingsinrichting een aardlekschakelaar is la doorgaans 5 maal de nominale aardlekstroom  $I_{\Delta n}$  bedraagt, moet de aardlekschakelaar worden getest, waarbij de uitschakeltijd, gemeten door aardlekschakelaars of multifunctionele testers, lager moet zijn dan de maximale

uitschakeltijden die vereist zijn volgens IEC 60364-41 bij 230 V / 400 V AC (zie ook het hoofdstuk over LOOP) die zijn:

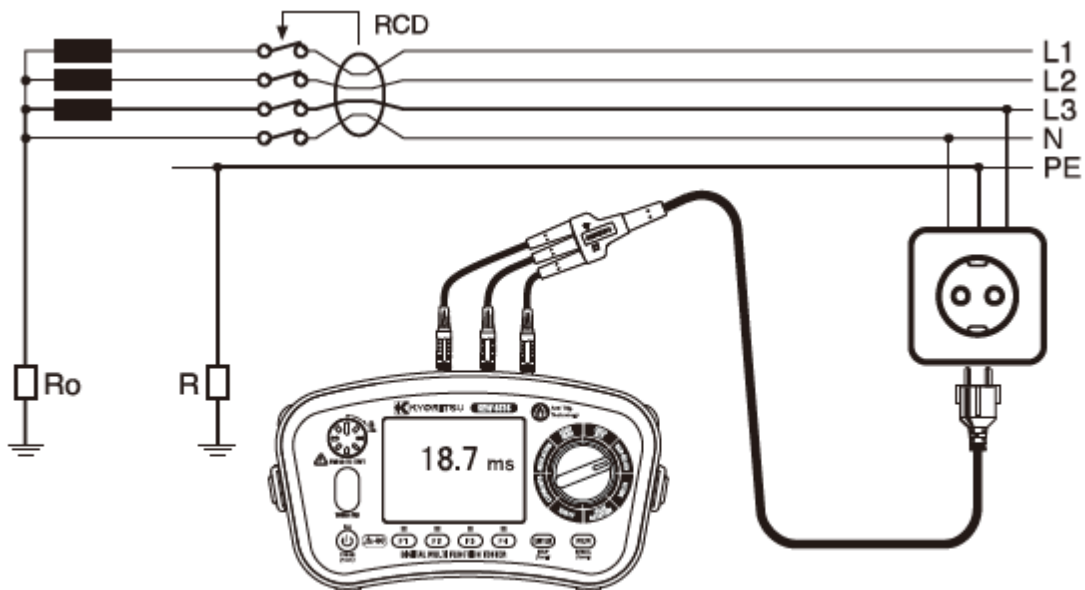
TT systeem	200 ms	Voor eindcircuits tot 63A voor stopcontact, of tot 32A voor vaste verbonden ladingen
TT systeem	400 ms	
TT systeem	1000 ms	Voor distributie circuits en circuits hierboven vermeld van meer dan 63A en 32A
TT systeem	5s	

Het is echter ook een goede gewoonte om nog strengere uitschakeltijden te overwegen, door de standaardwaarden van de uitschakeltijden bij  $I\Delta n$  te volgen die door IEC 61009 (EN 61009) en IEC 61008 (EN 61008) zijn gedefinieerd. Deze uitschakeltijdlimieten worden in de onderstaande tabel weergegeven voor  $I\Delta n$  en  $5I\Delta n$ :

Type van RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
Algemeen (G)	300ms	40ms
	Max toegelaten waarde	Max toegelaten waarde
Selectieve (S)	500ms	150ms
	Max toegelaten waarde	Max toegelaten waarde
	130ms	50ms
	Max toegelaten waarde	Max toegelaten waarde

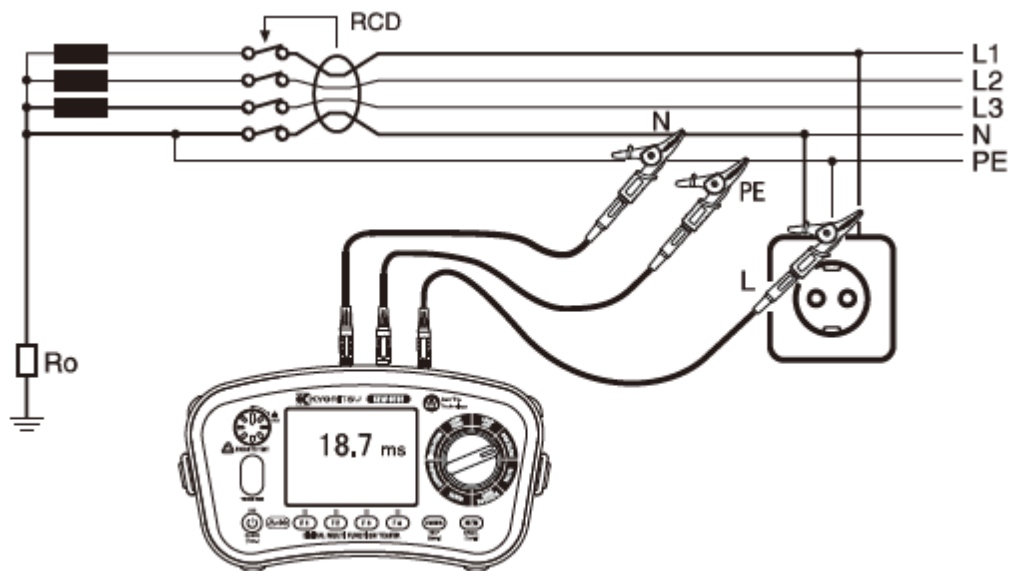
### Voorbeelden van toestelverbindingen

Praktisch voorbeeld van 3-fase + neutrale RCD test in een TT-systeem



Figuur 11-1

Praktisch voorbeeld van RCD test met distributiesondes



Figuur 11-3

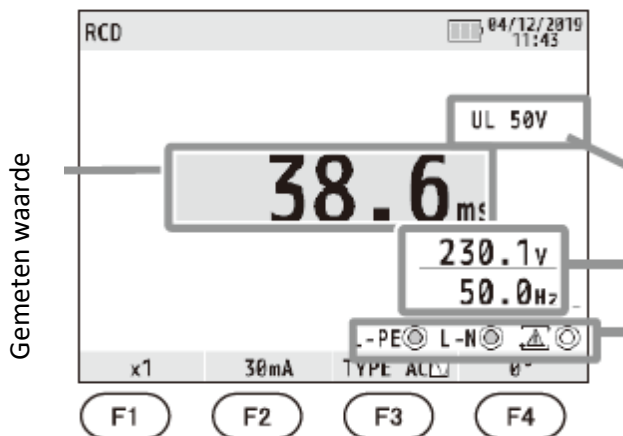
11.2 Principes van Uc meting

De grond is onvolmaakt in de Afb. 11-1, wanneer R bestaat, wanneer een foutstroom naar R stroomt, treedt er elektrisch potentiaal op. Er is een mogelijkheid dat de persoon die in deze onvolmaakte grond contact maakt, voltage genoemd, dat het in het menselijk lichaam op dat tijdstip voorkomt, Uc genoemd.

Wanneer met de Uc-test  $I\Delta n$  naar de RCD wordt laten stromen, wordt de Uc berekend. De Uc-spanning wordt berekend op basis van de nominale reststroom ( $I\Delta n$ ) met de gemeten impedantie.

11.3 Metingsmethode voor RCD

LCD weergave en functieschakelaars



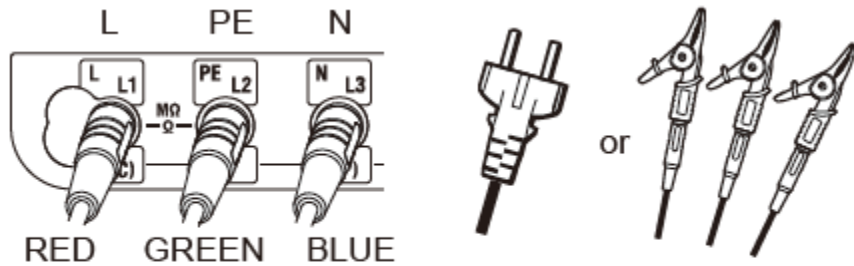
F1	Meetmodus instelling (X1/2, X1, X5, Ramp, Auto, Uc)
F2	$I\Delta n$ instelling
F3	RCD type instelling AC-G  AC-S A-G  A-S F-G  F-S B-G  B-S TYPE EV
F4	Fase instelling (0°(+) of 180°(-))

Preset UL waarde  
L-PE spanning  
Bedradingscontrole

Figuur 11-4

(1) Druk op de aan/uit-schakelaar en zet het instrument aan. Draai de draaischakelaar en zet deze in de stand RCD.

(2) Verbind de testsonde aan het apparaat (figuur 11-5)



Bij AC/AF meting moet de N klem niet gebruikt worden

Fig. 11-5 For RCD test

(3) Druk de F1 toets in en selecteer gelijk welke metingsmethode

X1/2	Voor het testen of RCD niet te gevoelig zijn
X1	Om de uitschakeltijd te meten
X5	Voor het testen bij $I \Delta n \times 5$
RAMP (▲)	Voor het meten van het niveau van uitschakeltijd in mA
AUTO	Voor het automatisch meten in de volgende sequenties: X1/2 (0°), X1/2 (180°), X1(0°), X1(180°), X5 (0°), X5 (180°)
Uc	Voor het meten van Uc

(4) Druk op de F2-schakelaar om de nominale uitschakelstroom ( $I \Delta n$ ) in te stellen op de nominale uitschakelstroom van de RCD.

(5) Druk op de F3 schakelaar voor het selecteren van het RCD type

Zie "11.1 Principes van RCD-meting " voor de details van het RCD type.

(Met uitzondering van de Uc-meting)

(6) Druk op (F4) om de fase te selecteren waarin de teststroom moet starten

(Met uitzondering van de Uc-meting)













### \*UL-waarde verandering

Als UL-waarde is 25V of 50V selecteerbaar. Zie "6. Instelmodus" in deze handleiding en selecteer een van beide.



(7) Verbind de testsondes aan het te testen circuit. (Figuur 11-1,11-2, en 11-3)

(8) Bedradingscontrole

Controleer na de aansluiting of de symbolen voor de bedradingscontrole op het LCD-scherm in de status staan zoals aangegeven in Figuur 11-6 voordat u de testschakelaar indrukt.

RCD type	L-PE 	L-N 	 
AC/A/F		 of 	  
B/EV			

Figuur 11-6


Als de status van de symbolen  voor de controle van de bedrading afwijkt van Fig. 11-6 of het symbool wordt  aangegeven op het LCD-scherm, dan moet u NIET VERDER GAAN DAAR DE BEDRADING NIET CORRECT IS. De oorzaak van de storing moet worden onderzocht en verholpen.

Wanneer het instrument voor de eerste keer wordt aangesloten op het systeem, zal het de lijn aardingspanning (modus L-PE) weergeven die elke 1s wordt geüpdatet. Als deze spanning niet normaal is of niet zoals verwacht, NIET VERDER GAAN.

NOTA: Dit is een mono fase (230V AC) instrument en mag in geen geval worden aangesloten op 2 fasen of een spanning van meer dan 230VAC+10%. Als de ingangsspanning groter is dan 260V geeft het display '>260V' aan en kunnen er geen RCD-metingen worden uitgevoerd, zelfs niet als de testschakelaar wordt ingedrukt.

#### (9) RCD-meting


Druk op de test schakelaar. Een biep geluid zal afgaan terwijl de test bezig is en de gemeten resultaten weergegeven worden.

- X1/2 De onderbreker zou niet moeten uitschakelen
- X1 De onderbreker zou moeten uitschakelen
- X5 De onderbreker zou moeten uitschakelen
- Auto Ramp () De onderbreker zou moeten uitschakelen. De uitschakelstroom zou weergegeven moeten worden.
- Uc Uc waarden worden weergegeven

In het geval van RCD type S test, moet u 30 sec. wachten voordat u een test start: deze wachttijd is om de invloed van de vorige test te verminderen.

(10) Druk de F4 schakelaar in (0°(+)/180°(-)) om de fase te veranderen en de stap te herhalen (1)

De testschakelaar kan met de klok mee worden gedraaid om deze te vergrendelen. In deze automatische modus wordt bij gebruik van de distributiekabel Model 7246 de test uitgevoerd door eenvoudigweg de rode fasesonde van het Model 7246 los te koppelen en opnieuw aan te sluiten, zodat de testschakelaar niet fysiek hoeft te worden ingedrukt, d.w.z. 'handenvrij'.

- Als het symbool () verschijnt, betekent dit dat de testweerstand te heet is en dat de automatische uitschakelcircuits hebben gewerkt. Laat het instrument afkoelen voor u verder gaat. De oververhittingscircuits beschermen de testweerstand tegen hittede schade.

- Verzeker u ervan dat u de geteste RCD terug naar de oorspronkelijke staat terugbrengt na de test.
- Als de instelling " IΔn" groter is dan de nominale reststroom van de RCD, wordt de RCD geactiveerd en kan "no" op het LCD-scherm worden weergegeven.
- Als er een spanning bestaat tussen de beschermingsgeleider en de aarding, kan deze de metingen beïnvloeden.
- Als er een spanning bestaat tussen de nul leider en de aarding, kan deze de metingen beïnvloeden, daarom moet de verbinding tussen de nul leider van het distributiesysteem en de aarding vóór de test worden gecontroleerd.
- Als er na de aardlekschakelaar lekstromen in het circuit stromen, kan dit de metingen beïnvloeden.
- De potentiële velden van andere aardingsinstallaties kunnen van invloed zijn op de meting.
- Er moet rekening worden gehouden met bijzondere voorwaarden voor RCD's van een bepaald ontwerp, bijvoorbeeld van het type S-.
- De aardelektrodeweerstand van een meetcircuit met een sonde mag niet hoger zijn dan de aardelektrodeweerstandswaarden, zoals gespecificeerd in de onderstaande tabel met betrekking tot de RCD, in 5.4. Werkingonzekerheid.
- Apparatuur die de RCD volgt, bv. condensatoren of roterende machines, kan een aanzienlijke verlenging van de gemeten uitschakeltijd veroorzaken.

#### 11.4 Auto test

Metingen worden automatisch uitgevoerd onder de automatische testfunctie in de volgende volgorde: X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1 (180°), X5(0°), X5(180°).

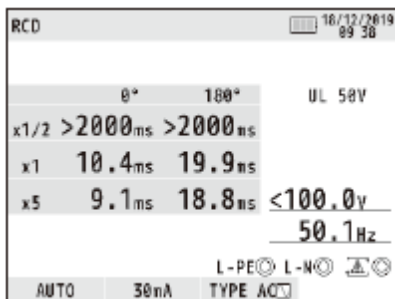
(1) Druk F1 om Auto te selecteren

(2) Druk F1 en F2 in om IΔn & RCD type te selecteren

(3) KEW 6516/6516BT zal de RCD tests uitvoeren volgens de hierboven beschreven volgorde

(4) Wanneer de RCD uitgeschakeld wordt, zet hem terug aan. Dan begint automatisch een nieuwe test.

(5) De LCD geeft resultaten als volgt weer:



Figuur 11-7



## 11.5 VAR (variabele stroom waarde) functie

Bij RCD-test met KEW 6516/6516BT is elke I $\Delta$ n waarde - tussen 10mA en 1000mA - selecteerbaar. Echter, X5 test of afhankelijk van de geselecteerde RCD test instellingen, zal het variabele bereik van de huidige waarde beperkt zijn.

Volg de hieronder beschreven procedures om de huidige waarde te veranderen (Het indrukken van de ESC-schakelaar tijdens de veranderingsprocedure brengt u een stap terug)

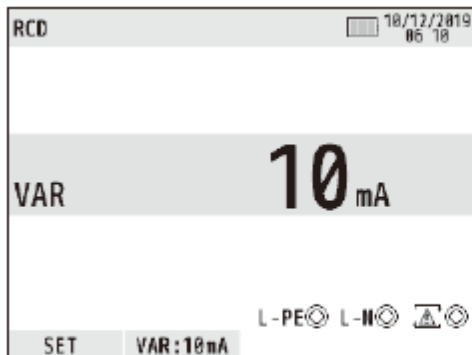
(1) Druk op F1 & F3 om de meetmodus & het RCD-type te selecteren.

(2) Druk F2 in om "VAR" te selecteren

(3) Het LCD-scherm toont de huidige waarde 2 sec. (Afb. 11-8). Druk F1 in binnen deze 2 seconden (Als er 2 seconden of langer is verstreken zonder de schakelaar in te drukken, druk dan nogmaals op de schakelaar F2 om het scherm opnieuw te tonen (fig. 11-8)).

(4) Het LCD-scherm toont de huidige waardeverandering (Afb. 11-9). Druk op F3(◀) of F4(▶) om het te wijzigen cijfer te selecteren en de waarden te wijzigen met F1(▲) of F2(▼).

(5) Druk op ENTER om de wijziging te bevestigen. Daarna keert het scherm terug naar de stand-by modus voor de RCD-test.



Figuur 11-8



Figuur 11-9

Nota: Bij de VAR-test worden X1/2-, X1- en X5-tests uitgevoerd; deze tests zijn niet beschikbaar bij de Uc-, AUTO- en RAMP-tests.

## 11.6 EV RCD

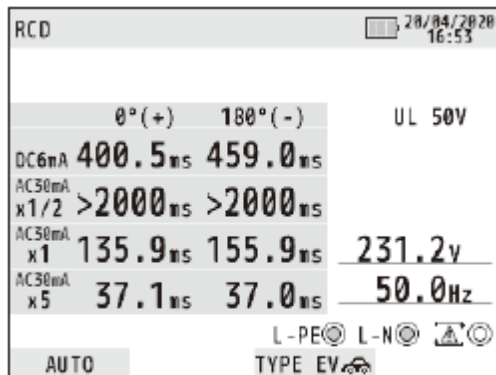
Bij het selecteren van "EV" voor RCD TYPE, kan het instrument RCD's testen voor EV-laders die met 6 mA DC uitschakelen: x1, RAMP(▲), en AUTO TEST zijn selecteerbaar.

- Bij RAMP wordt de stroom gestaag opgevoerd tot 6 mA DC (100%). Wanneer het tot 6 mA DC komt, wordt de stroom gedurende 10 sec. bewaard. (Voldoen aan IEC62752)

- Bij AUTO TEST voert het instrument tests uit bij 6 mA DC en  $\times 1/2$ ,  $\times 1$  en  $\times 5$  tests bij 30 mA AC, zoals hieronder weergegeven.

DC6mA (+) → DC6mA(-) → X1/2(0°) → X1/2(180°) → X1(0°) → X1(180°) → X5(0°) → X5(180°)

AC30mA



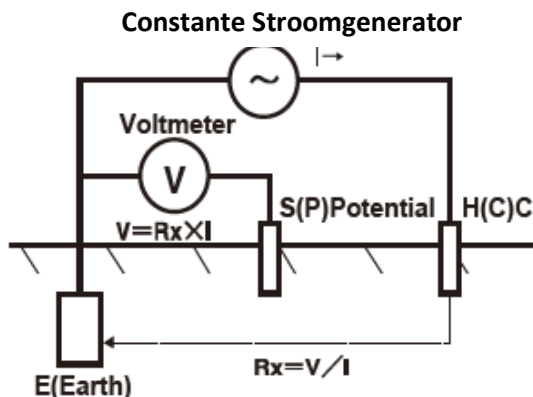
Figuur 11-10

## 12. Aardingstests

### 12.1 Principes van aardingsmetingen

Deze aardingsfunctie is het testen van elektriciteitsdistributielijnen, interne bedradingssystemen, elektrische apparaten, enz. Dit instrument maakt een aardweerstandsmeting met valpotentiaalmethod, dat is een methode om de aardweerstandswaarde  $R_x$  te verkrijgen door het toepassen van AC-constante stroom  $I$  tussen het meetobject  $E$  (aarde elektrode) en  $H(C)$  (stroomelektrode), en het vinden van het potentiaalverschil  $V$  tussen  $E$  en  $S(P)$  (potentiaalelektrode).

$$R_x = V / I$$



Figuur 12-1

(aarding)

## 12.2 Meting aardingsweerstand

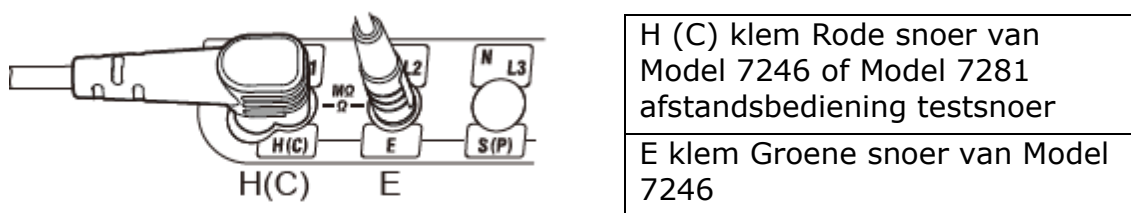
$\triangle$ GEVAAR
Het instrument produceert een maximale spanning van ongeveer 50V tussen de klemmen E-H(C) in de aardingsweerstandsfunctie. Wees voorzichtig genoeg om gevaar voor elektrische schokken te voorkomen.
$\triangle$ VOORZICHTIG
Bij het meten van de aardweerstand mag er geen spanning tussen de meetklemmen staan.

## 12.3 Metingsmethode voor aarding

- (1) Druk op de aan/uit-schakelaar en zet het instrument aan. Draai de draaischakelaar en zet deze in de AARDING (Earth) positie.
- (2) Druk op de F1-schakelaar om 3W (3-draads precieze meting) of 2W (2-draads vereenvoudigde meting) te selecteren.
- (3) Sluit het meetsnoer aan op het instrument. (Fig. 12-2, Fig. 12-3)



Figuur 12-2 voor 3-draads test (nauwkeurige meting)

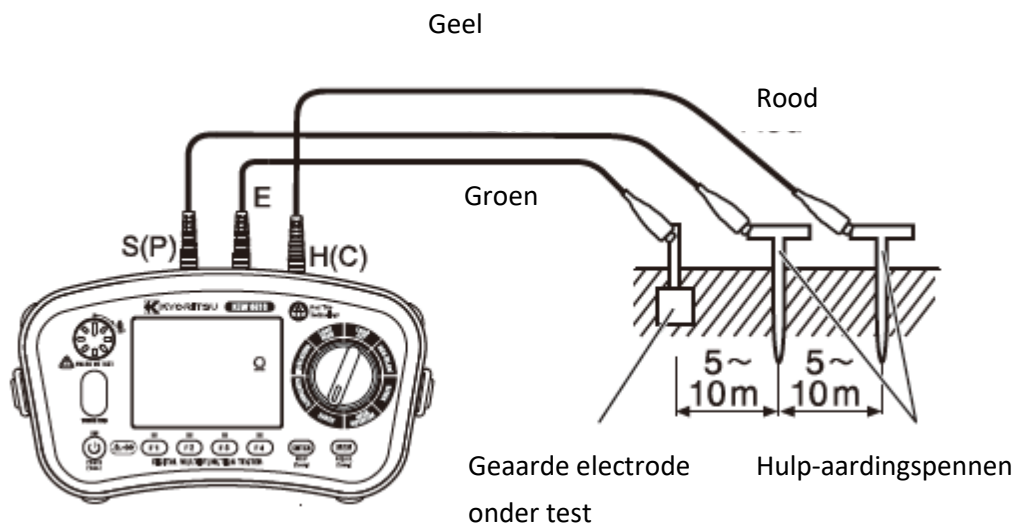


Figuur 12-3 voor 2-draads test (vereenvoudigde test)

### (4) Verbinding

#### 3-draads test (nauwkeurige meting)

Steek de hulp-aardingspennen S(P) en H(C) diep in de grond. Ze moeten worden uitgelijnd met een interval van 5-10m van de geaarde apparatuur die wordt getest. Sluit de groene draad aan op de te testen geaarde apparatuur, de gele draad op de hulp-aardingspen S(P) en de rode draad op de hulp-aardingspen H(C) van de klemmen E, S(P) en H(C) van het instrument in volgorde.



Figuur 12-4

Nota:

- Zorg ervoor dat de hulp-aardingspennen in het vochtige deel van de grond worden gestoken. Geef voldoende water waar de pennen in het droge, steenachtige of zanderige deel van de aarde moeten worden gestoken, zodat het vochtig kan worden.
- In het geval van beton, leg de extra aardpennen neer en geef ze water, of leg een natte stofdoek e.d. op de pen bij het meten.

### 2-draads test (vereenvoudigde meting)

Gebruik deze methode wanneer de extra aardingspen niet kan worden vastgezet. Bij deze methode kan een bestaande aardingselektrode met een lage aardweerstand, zoals een metalen waterleiding, een gemeenschappelijke aarding van een commerciële stroomvoorziening en een aardingsklem van een gebouw, met de tweepolige methode worden gebruikt.

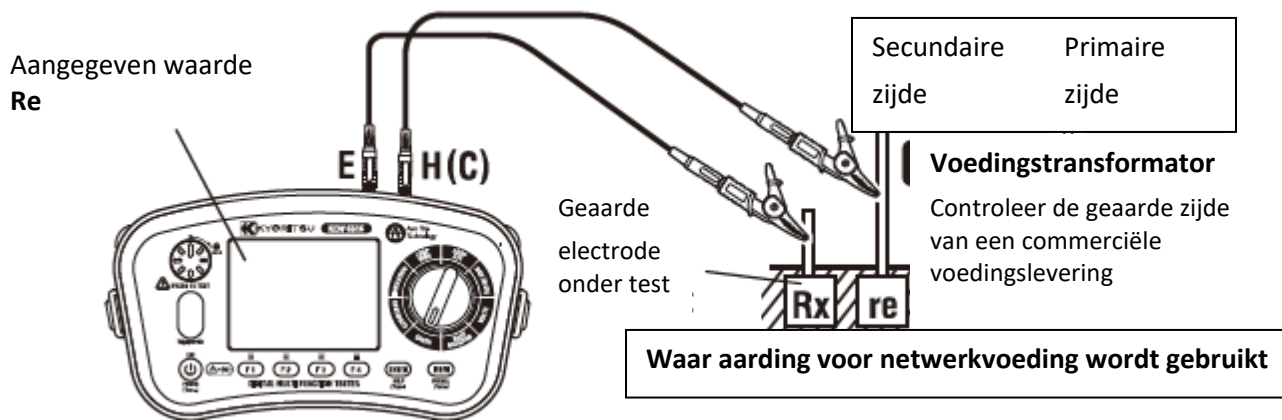


Fig.12-5

$R_X = R_e - r_e$

R<sub>x</sub>: Reële aardingsweerstand

R<sub>e</sub> : Aangegeven waarde

R<sub>e</sub>: Aardingsweerstand van aardingsselectrode

(5) Als de waarschuwing "Live Circuit" op het LCD-scherm wordt weergegeven en/of de zoemer weerklinkt, **druk dan niet op de testschakelaar** maar koppel het instrument los van het circuit. Zet het circuit spanningsloos voor u verder gaat.

(6) Druk op de testschakelaar, het scherm zal de aardingsweerstand weergeven

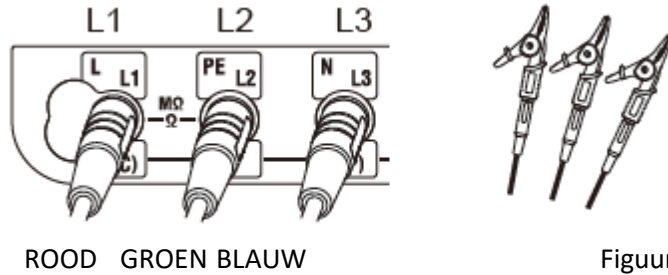
- Als de meting wordt uitgevoerd met de sondes gedraaid of in contact met elkaar, kan de aflezing van het instrument worden beïnvloed door inductie. Let er bij het aansluiten van de sondes op dat deze van elkaar gescheiden zijn.
- Als de aardingsweerstand van hulpaardepenen te groot is, kan dit resulteren in onnauwkeurige meting. Zorg ervoor dat de extra aardpen in het vochtige deel van de grond wordt gestoken, en zorgen voor voldoende verbindingen tussen de respectieve verbindingen. Er kan een hoge hulp-aardingsweerstand bestaan als "RS Hi" of "RH Hi" wordt weergegeven tijdens de metingen. ("Rs Hi" wordt alleen weergegeven als u op de testknop drukt om een meting te starten. Het wordt niet weergegeven als er incidenten zijn, zoals extra aardingspenen, die niet zijn aangesloten, gebeuren tijdens een meting,)
- Wanneer er een aarding spanning van 10V of hoger (400Hz: 3V) bestaat, kunnen de gemeten aardingsweerstand grote fouten bevatten. In dit geval moeten de apparaten die de geteste aardingsweerstand gebruiken, worden uitgeschakeld om de aardingsspanningen te verminderen.

---

### **13. Fase rotatietests**

---

1. Druk op de aan/uit-schakelaar en zet het instrument aan. Draai de draaischakelaar en selecteer de PHASE ROTATION (FASE ROTATIE) functie.
2. Steek de testsnoeren in het apparaat (Figuur 13-1)



Figuur 13-1

3. Verbind elke testsnoer aan een circuit (Figuur 13-2)

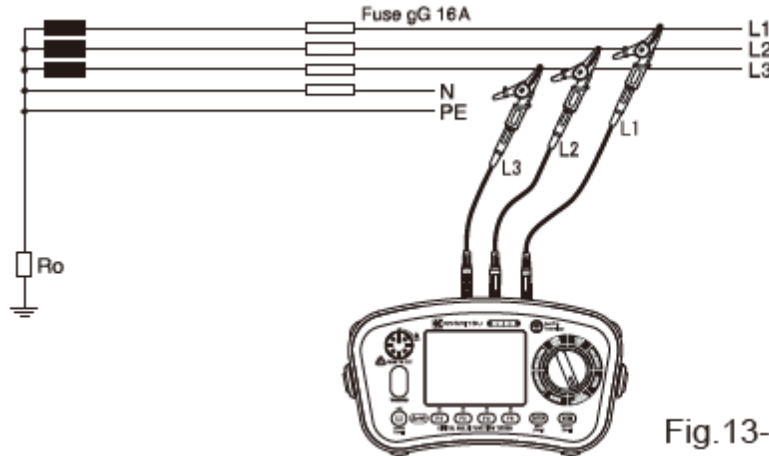
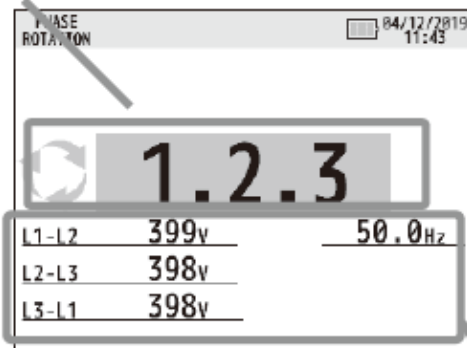


Fig.13-2

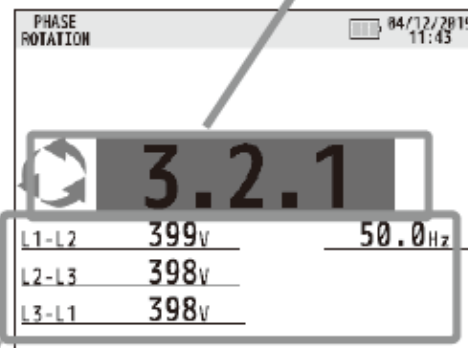
4. Resultaten worden als volgt weergegeven

Fase sequentie (met de klok mee)



Figuur 13-3 Correcte fase sequentie

Fase sequentie (tegen de klok in)



Figuur 13-4 Omgekeerde fase sequentie

Spanning op de klemmen en frequentie van L1-L2 spanning

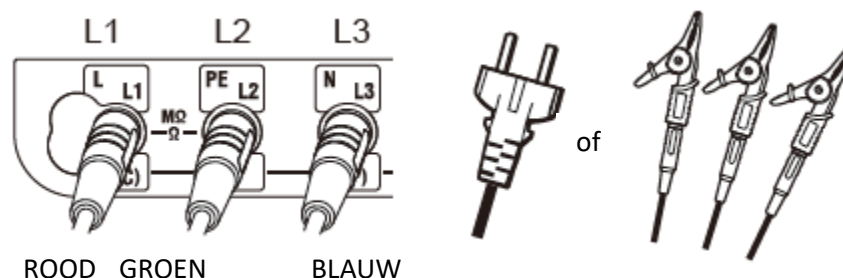
- Wanneer de melding "Geen 3-fasensysteem" of "---" wordt weergegeven, is het mogelijk dat het circuit geen 3-fasensysteem is of dat er een verkeerde verbinding is gemaakt. Controleer het circuit en de aansluiting.

- Aanwezigheid van harmonischen in de meetspanning, zoals een geïnverteerde voeding, kan de meetresultaten beïnvloeden.

## 14. Spanningen

(1) Druk op de aan/uit-schakelaar en zet het instrument aan. Draai de draaischakelaar en selecteer de VOLTS-functie.

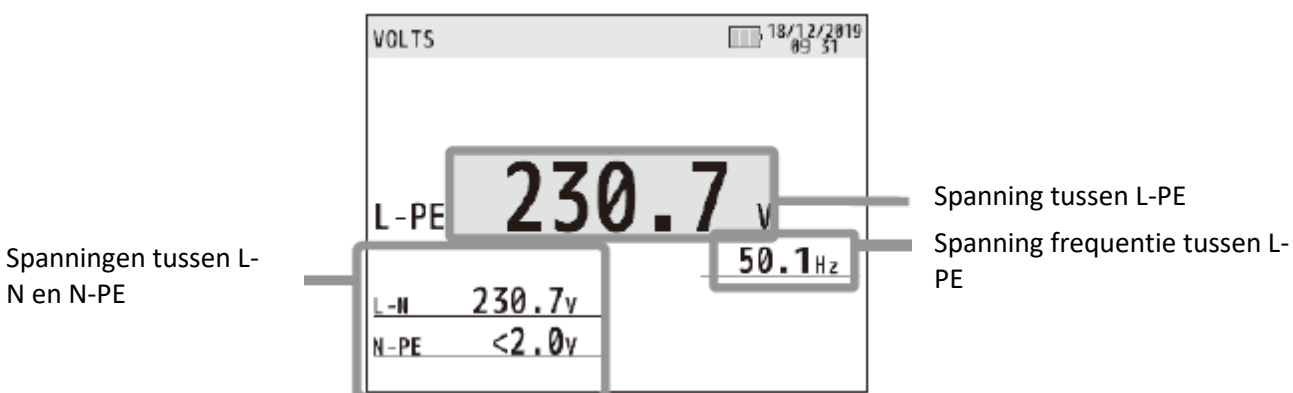
(2) Steek de testsnoeren in het apparaat (Figuur 14-1)



Figuur 14-1

(3) De spanningswaarde en -frequentie worden op het LCD-scherm weergegeven bij het toepassen van de wisselspanning.

Nota: Bij het meten van AC-spanningen met frequenties buiten het bereik 45 Hz - 65 Hz kan een melding "DC V" worden weergegeven.



Figuur 14-2

## 15. Aanraakscherm

(1) Het aanraakscherm meet het potentieel tussen de operator en de PE-terminal van de tester. Een bericht "PE HiV" wordt weergegeven op het LCD-scherm met de akoestische zoemer als er een potentiaalverschil van 100V of meer aanwezig is tussen de operator en de PE-terminal bij het aanraken van het aanraakscherm.

(2) De aanraakschermfunctie kan worden in- en uitgeschakeld (AAN/ UIT). Zie "6. Instelmodus" in deze handleiding en selecteer AAN of UIT. In het geval dat OFF is geselecteerd, verschijnt er geen waarschuwing voor "PE HiV" en klinkt de zoemer niet.

\* Oorspronkelijke instelling: AAN

Nota: Een bericht "PE HI V" kan worden weergegeven bij het testen van inverters of het meten van spanningen die hoge frequenties bevatten, zelfs als een gebruiker het aanraakscherm niet aanraakt.

---

## 16. Geheugen functie

---

Het meetresultaat bij elke functie kan worden opgeslagen in het geheugen van het instrument.

(MAX: 1000)

### 16.1 Hoe gegevens opslagen

Sla het resultaat op volgens de volgende volgorde.

(Druk tijdens het proces op de ESC-schakelaar om een stap terug te gaan).

(1) Wanneer de meting is gedaan, drukt u op de MEM-schakelaar om de opslagmodus in te schakelen. (Figuur 16-2)

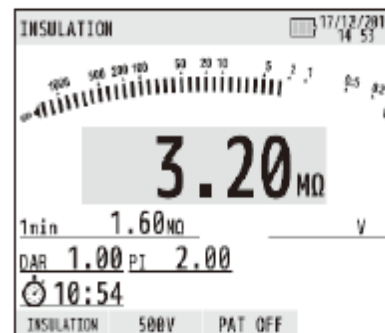


Fig.16-1

(2) Maak de instelling voor de volgende instellingen

1. CIRCUIT-nummer
2. BOARD (BOORD) nummer
3. SITE-nummer
4. DATA-nummer

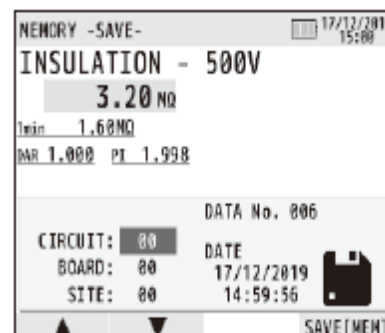


Fig.16-2

Data is saved.



- Druk op de F1(▲) of F2(▼) schakelaar om de parameter te veranderen. CIRCUIT Nr. → BOARD Nr. → SITE Nr. → DATA Nr. → CIRCUIT Nr.
- Druk op de ENTER-schakelaar om de te wijzigen parameter te selecteren.
- Gebruik F1(▲) of F2(▼) om de waarde van de parameter te wijzigen en bevestig met de ENTER-schakelaar. Het selecteerbare bereik wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

CIRCUIT NUMMER	0-99
BOARD NUMMER	0-99
SITE NUMMER	0-99
DATA NUMMER	0-999

(3) Een druk op F4 of MEM slaagt de gemeten data op  
 Nota: Door op ESC te drukken kan u een stap teruggaan

## 16.2 De opgeslagen gegevens terug oproepen

De opgeslagen gegevens kunnen in de volgende volgorde op het LCD-scherm worden weergegeven. (Als u tijdens het instellen op de ESC-schakelaar drukt, kunt u een stap teruggaan).

(1) Houd de MEM-schakelaar 1 sec ingedrukt in de stand-by modus en de LCD toont een lijst met de opgeslagen gegevens. (Figuur 16-3)

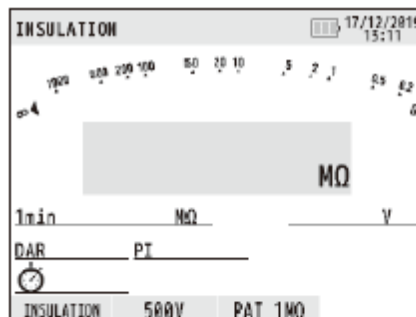


Fig.16-3

(2) Druk op de ▲(F1) of ▼(F2) schakelaar en selecteer de gegevens die u wilt bekijken en druk vervolgens op ENTER. (Figuur 16-4)

NO.	DATE	FUNCTION	MODE
008	17/12/2019 13:10	INSULATION	500V
007	17/12/2019 13:08	LOOP HIGH	L-PE
006	17/12/2019 13:07	LOOP ATT	2W
005	17/12/2019 13:07	VOLTS	
004	17/12/2019 13:05	PHASE	
003	17/12/2019 13:05	VOLTS	
002	17/12/2019 13:04	EARTH	2W
001	17/12/2019 13:03	CONTINUITY	200mA



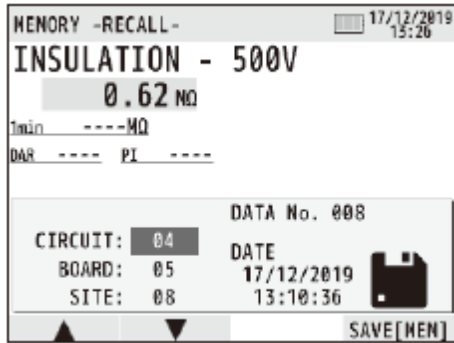
Fig.16-4

(3) De geselecteerde gegevens worden weergegeven (Figuur 16-5)

CIRCUIT: 04		DATA No. 008
BOARD: 05	DATE	17/12/2019
SITE: 08		13:10:36

Fig.16-5

(4) Druk op de F4 (EDIT) schakelaar om de parameters die zijn ingesteld bij het opslaan, te bewerken. Het LCD-scherm ziet er als volgt uit. Wijzig de parameters - de procedures zijn dezelfde als bij het opslaan van de gegevens - en overschrijf en sla opnieuw op; het DATA-nummer kan echter niet worden gewijzigd.



Figuur 16-6

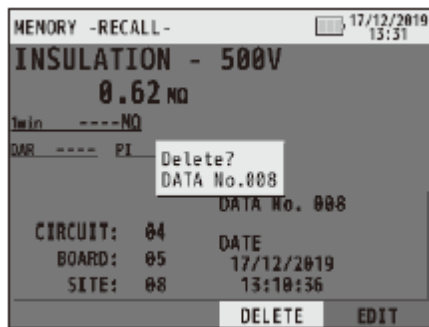
### 16.3 Verwijder de opgeslagen gegevens

(1) Om de opgeslagen data te verwijderen

Druk op de F3-schakelaar in de toestand zoals weergegeven in Fig. 16-5 om gegevens te wissen.

Bevestigingsmelding verschijnt zoals hieronder weergegeven.

Druk op de F3-schakelaar om gegevens te wissen.



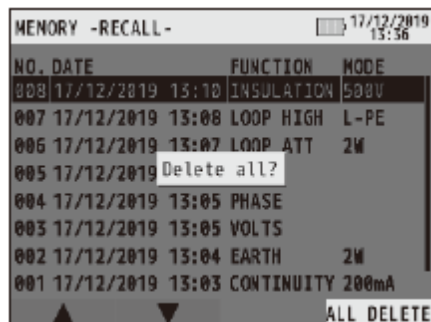
Figuur 16-7

(2) Om volledige data te verwijderen

Druk op de F4-schakelaar in de toestand zoals weergegeven in Figuur 16-4 om alle gegevens te wissen.

Bevestigingsmelding verschijnt zoals hieronder weergegeven.

Druk op de F4-schakelaar om alle gegevens te wissen.



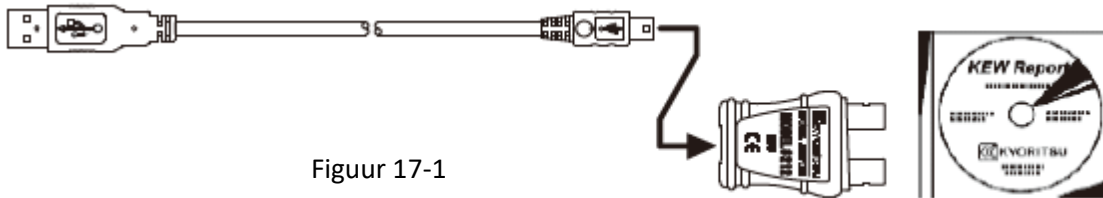
Figuur 16-8

---

## 17. Transfer van opgeslagen data naar PC

---

De opgeslagen data kan getransfereerd worden naar een PC via de optische adapter model 8212USB.



Figuur 17-1

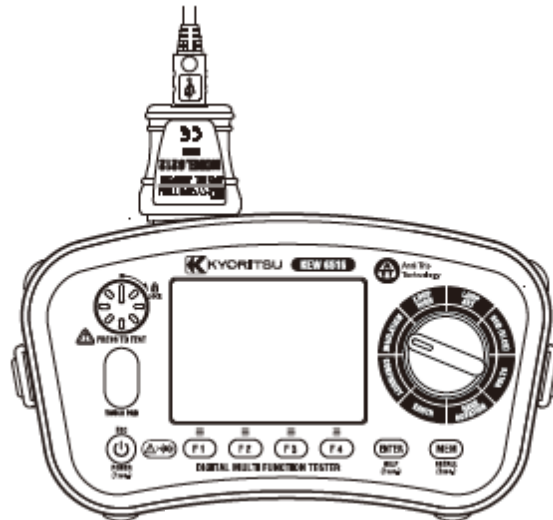
### Hoe de data transfereren:

(1) Sluit model 8212USB aan op de USB-poort van een PC. (Er moet een speciale driver voor het model 8212USB worden geïnstalleerd. Zie de handleiding van het model 8212USB voor meer informatie).

(2) Steek het model 8212USB in de KEW 6516/6516BT zoals afgebeeld in Fig. 17-2. De testsnoeren moeten op dit moment uit de KEW 6516/6516BT worden verwijderd.

(3) De voeding van de KEW 6516/6516BT. (Elke functie is OK.)

(4) Start de speciale software "KEW Report" op uw PC en stel de communicatiepoort in. Klik vervolgens op "Download" en de gegevens in de KEW 6516/6516BT worden naar uw PC overgebracht. Zie de handleiding van model 8212USB en HELP van KEW Report voor meer informatie.



Figuur 17-2

Nota: Gebruik "KEW Report" versie 2.80 of erna

De laatste "KEW Report" kan gedownload worden van onze website

---

## **18. Bluetooth communicatie (enkel KEW 6516BT)**

---

### **18.1 Bluetooth communicatie**

KEW 6516BT heeft een Bluetooth-communicatiefunctie en kan gegevens uitwisselen met Android/ iOS-tablets. (Niet beschikbaar op KEW 6516.)

Voordat u deze functie gaat gebruiken, downloadt u de speciale applicatie "KEW Smart \*" via het internet.

Sommige functies zijn alleen beschikbaar als ze op het internet zijn aangesloten. Voor meer details, zie "18.2 KEW Smart \*".

#### **⚠ WAARSCHUWING**

Radiogolven bij Bluetooth-communicatie kunnen de werking van medische elektronische apparatuur beïnvloeden. Speciale aandacht moet worden besteed aan het gebruik van Bluetooth-verbindingen in de gebieden waar dergelijke apparaten aanwezig zijn.

#### Waarschuwingen:

- Het gebruik van het instrument of de tablet in de buurt van draadloze LAN-apparaten (IEEE802.11.b/g) kan leiden tot radiostoringen, waardoor de communicatiesnelheid afneemt, met als gevolg een aanzienlijke vertraging in de updatefrequentie van het display tussen het instrument en het tablet-apparaat. Houd in dit geval het instrument en het tabletapparaat uit de buurt van de draadloze LAN-apparaten, of schakel de draadloze LAN-apparaten uit, of verkort de afstand tussen het instrument en het tabletapparaat.
- Het kan moeilijk zijn om een communicatieverbinding tot stand te brengen als het instrument of het tablet in een metalen doos zit. Wijzig in dat geval de meetlocatie of verwijder het metalen obstakel tussen het instrument en het tablet-apparaat.
- Als er gegevens of informatie uitlekken tijdens het maken van een communicatie met behulp van de Bluetooth-functie, nemen wij geen verantwoordelijkheid voor enige vrijgegeven inhoud.
- Sommige tablet-apparaten kunnen, zelfs als de applicatie goed werkt, de communicatie met het instrument niet tot stand brengen. Gebruik een ander tablet-apparaat en ermee te communiceren. Als u de verbinding nog steeds niet kunt bevestigen, kan er een probleem zijn met het apparaat. Neem contact op met uw lokale KYORITSU-verdeler.
- Het Bluetooth-woordmerk en de logo's zijn eigendom van Bluetooth SIG, Inc. en wij, KYORITSU, hebben licentie gekregen voor gebruik.
- Android, Google Play Store en Google Map zijn het handelsmerk of geregistreerde handelsmerk van Google Inc.
- iOS is het handelsmerk of geregistreerde handelsmerk van Cisco.
- Apple Store is het servicemerk van Apple Inc.

- In deze handleiding zijn de "TM"- en "®"-tekens weggelaten.

## **18.2 KEW Smart\***

De speciale applicatie "KEW Smart \*" is gratis te downloaden. (Een internettoegang is vereist.) Houd er rekening mee dat de communicatiekosten voor het downloaden van applicaties en het gebruik van speciale functies ervan apart worden berekend. Ter informatie: "KEW Smart \*" is alleen online beschikbaar.

Eigenschappen van KEW Smart\*:

- Afstandsmonitoring/controle
- Data opslagen/ oproepen functie
- Kaartweergave

Gemeten locaties kunnen worden gecontroleerd op de Google Map als de opgeslagen gegevens het volgende bevatten:

GPS-locatie-informatie.

- Commentaarbewerking

Gemeten resultaat kan worden opgeslagen met commentaar.

De laatste informatie over "KEW Smart \*" kan worden gecontroleerd met de site op Google Play Store of App Store.

---

## **19. Auto-power-off**

---

Dit instrument heeft een automatische uitschakelfunctie.

Wanneer het instrument ongeveer 10 minuten inactief is, wordt het automatisch uitgeschakeld.

De automatische uitschakelfunctie werkt niet tijdens een meting, terwijl er spanning wordt gezet, en er wordt Bluetooth-communicatie (alleen KEW 6516BT) uitgevoerd.


## 20. Vervanging van batterij en zekeringen

---

### ⚠ GEVAAR

- Open het batterijcompartiment niet wanneer het toestel nat is
- Vervang de batterijen of de zekeringen niet tijdens een meting. Om een elektrische schok te vermijden, schakel het toestel uit en ontkoppel al de testsnoeren vooraleer de batterijen of de zekeringen te vervangen
- Het batterijcompartiment moet gesloten zijn en vastgevezen vooraleer een meting uit te voeren

### 20.1 Vervanging van de batterijen

Vervang de batterijen door nieuwe wanneer de batterij-indicator "  " aangeeft; de batterij is bijna leeg.

### ⚠ WAARSCHUWING

- Meng geen nieuwe en oude batterijen of verschillende soorten batterijen.
- Installeer de batterijen in de juiste polariteit zoals binnenin aangegeven.

(1) Schakel het instrument uit en ontkoppel alle testsnoeren van de klemmen.

(2) Schroef twee schroeven los en verwijder het deksel van het batterijcompartiment. (Afb. 20-1)

(3) Vervang alle acht batterijen in één keer door nieuwe. Let op de juiste polariteit bij het plaatsen van nieuwe batterijen, Batterij: Formaat AA Alkaline batterij (LR6) x 8 stuks.

(4) Bevestig het deksel van het batterijcompartiment met de twee schroeven

Nota: De klokinstelling wordt gewist als er 10 minuten of langer geen batterijen in het instrument zijn geplaatst. Wanneer de batterij moet worden vervangen, moet u erop letten dat u deze periode niet overschrijdt. Als de klokinstelling is gewist en teruggezet naar de standaardinstelling, doe de instelling dan opnieuw.

### 20.2 Vervanging van de zekering

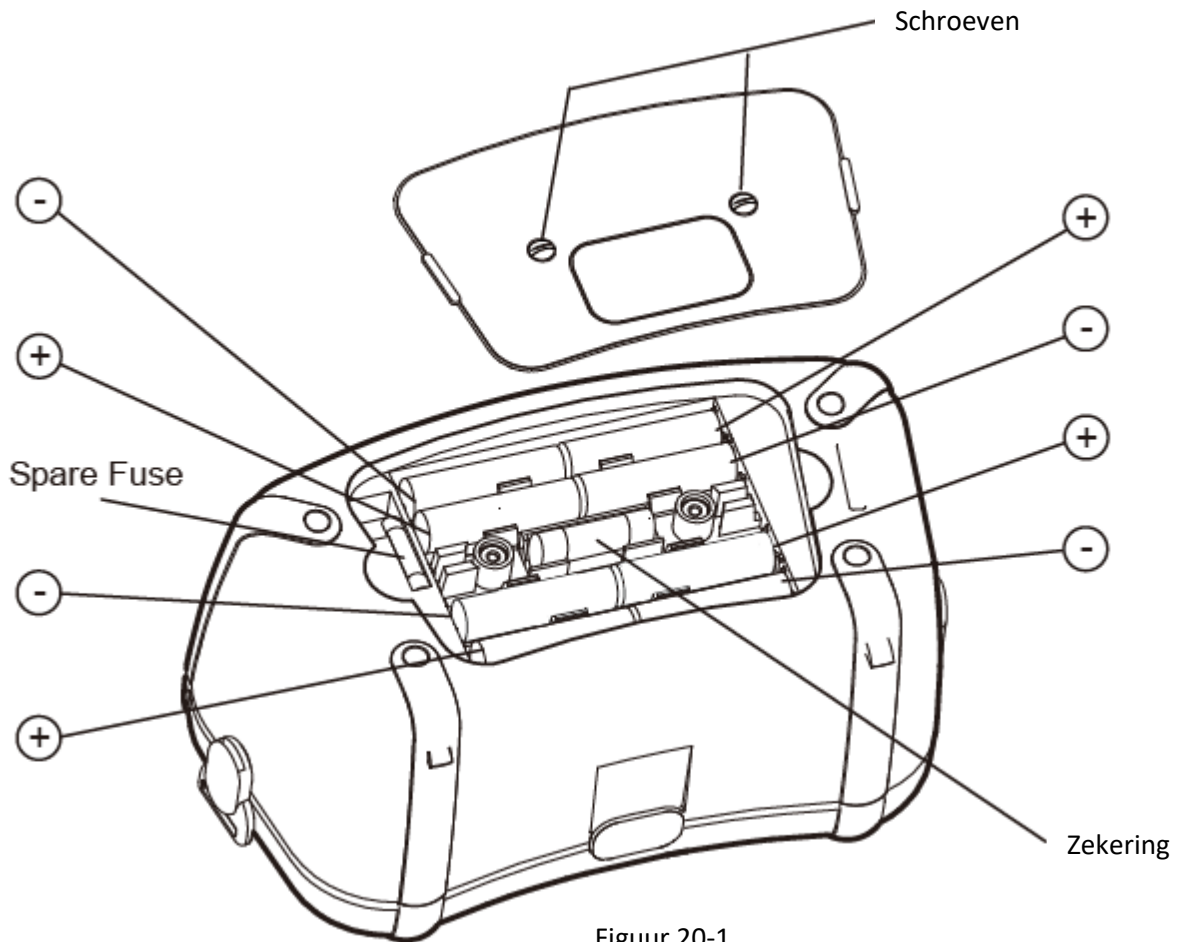
Het continuïteitstestcircuit wordt beschermd door een 600V 0,5A HRC keramische zekering in het batterijcompartiment, samen met een reserve zekering.

Zekering: F 0,5A 600V ( $\Phi$ 6,3 x 32mm)

SIBA 7009463,0,5

- Procedures

- (1) Als het instrument niet werkt in de continuïteitstestmodus, moet u eerst de testkabels van het instrument loskoppelen.
- (2) Schroef twee schroeven los en verwijder het deksel van het batterijcompartiment (Figuur 20-1)
- (3) Neem de zekering eruit en controleer de continuïteit met een andere continuïteitstester. Als de zekering is doorgebrand, vervang deze dan door de reservezekering.
- (4) Bevestig het deksel van het batterijcompartiment en zet het vast met de twee schroeven.





## **21. Onderhoud**

---

Als deze tester niet correct werkt, stuur hem dan terug naar uw distributeur met vermelding van de exacte aard van het mankement. Voordat u het instrument terugstuurt, dient u zich ervan te vergewissen dat:

- (1) De snoeren zijn gecontroleerd op continuïteit en mogelijke tekenen van schade.
- (2) De continuïteitszekering (die zich in het batterijcompartiment bevindt) werd gecontroleerd.
- (3) De batterijen in goede staat zijn.

**Vergeet niet alle mogelijke informatie over de aard van de storing te geven, want dit betekent dat het instrument sneller gerepareerd en geretourneerd zal worden.**

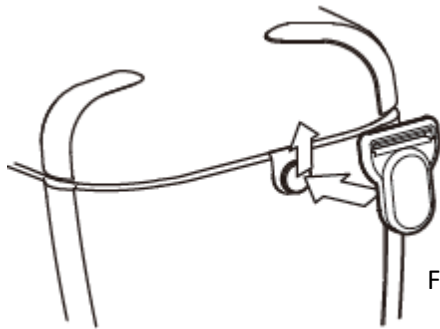
---

## **22. Assembleren van draagtas en riem**

---

Bevestig de riem volgens de volgende procedures. Door het instrument om de nek te hangen, worden beide handen vrijgelaten voor het testen.

- (1) Bevestig de gesp aan de KEW 6516/6516BT zoals afgebeeld in Figuur.22-1.



Figuur 22-1

Pas het gat van de gesp en het uitsteeksel aan de zijkant van de KEW 6516/6516BT aan en schuif het naar boven.

- (2) Hoe het schouder pad bevestigen:

Leid het schouder pad door de riem.

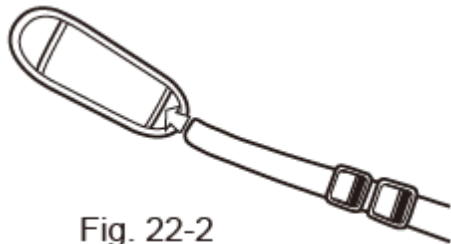


Fig. 22-2

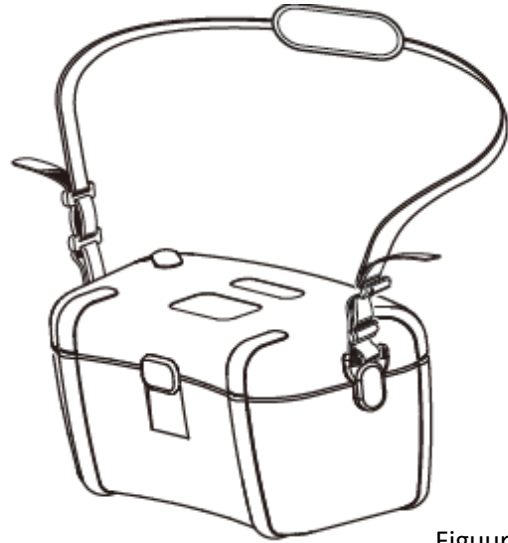
(3) Hoe de riem installeren:



Figuur 22-3

Haal de riem naar beneden door de gesp van bovenaf, en naar boven.

(4) Hoe maak je de riem vast:



Figuur 22-4

Haal de riem door de gesp, stel de riem op lengte in en zet hem vast.

VERDELER

Kyoritsu behoudt zich het recht voor om de in deze handleiding beschreven specificaties of ontwerpen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplichtingen te wijzigen.



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

**[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)**

