

# Multifunctionele Tester

## Turbotech TT6650

### Handleiding

*6 Functies  
Isolati weerstand  
Aardings weerstand  
LOW OHM  
Spanning  
Lusimpedantie  
Verliesstroomschakelaar*



**Gelieve deze handleiding te lezen vóór gebruik.  
Deze bevat belangrijke veiligheidsinformatie.**



**Inhoudsopgave**

1-Veiligheid.....	4
1-1.Internationale symbolen.....	4
1-2.Terminologie.....	4
1-3.Waarschuwingen.....	4
1-4.Opgelet.....	5
1-5.Gelijkvormigheidsverklaring.....	5
1-6.Foutcodes.....	5
2-Specificaties.....	5
3-Algemene specificaties.....	8
4-Beschrijving van het toestel.....	8
4.1-Vooraanzicht.....	8
4.2-Connectorpaneel.....	9
4.3-Batterijen en Zekeringen.....	9
4.4-Uitlezing.....	10
5-Gebruik van de tester.....	13
5.1-Belangrijke symbolen en berichten tijdens de meting.....	13
5.2-LOOP / PFC functie.....	15
5.3-RCD functie.....	20
5.4-VOLTAGE functie.....	25
5.5-Isolatiefunctie (isolatieweerstand).....	27
5.6-RE functie (aardingsweerstand).....	29
5.7-LOW OHM functie (continuïteit).....	30
5.8-LOW OHM functiemenu.....	30
6-Menu.....	31
7-Systeeminstellingen.....	31
7.1-Taalinstelling.....	31
7.2-Datum / tijd.....	32
7.3-TV.....	32
7.4-Geheugen.....	32
7.5-Automatische sluimermodus.....	33
7.6-Automatische uitschakeling.....	33
7.7-Standaardinstellingen.....	33
7.8-Systeem-upgrade.....	34
8-Instellingen lanceren.....	34
8.1-Bluetooth.....	34
8.2-Data record.....	35
8.3-Datalog.....	35
9-Data record.....	35
9.1-Bestanden wissen.....	36
9.2-Data record preview.....	36
9.3-Menu.....	36
9.4-Grafiek.....	38
9.5-Datalogkleur.....	39








## Waarschuwing!

U dient de waarschuwingen in deze handleiding aandacht te lezen en te verstaan alvorens het toestel in gebruik te nemen.

## 1-Veiligheid

Deze handleiding bevat instructies voor een veilig gebruik en het goed functioneren van het toestel. Als deze niet nageleefd worden, kunnen er gevaarlijke situaties ontstaan en kan het toestel beschadigd worden.

### 1.1-Internationale symbolen

-  WAARSCHUWING!
-  OPGELET! Spanning aanwezig
-  Aarde
-  Dubbele isolatie (klasse II)
-  Zekering
-  Gebruik verboden voor een elektrisch systeem met een spanning van >550V
-  Overeenkomstig de Europese normen

### 1.2-Terminologie

De term **WAARSCHUWING** in deze handleiding wijst op een situatie of een procedure die ernstig letsel kan veroorzaken. De term **OPGELET** wijst op een situatie of handeling waarbij het instrument kan beschadigd worden tijdens de test.

### 1.3-Waarschuwingen

- Gelieve de instructies in deze handleiding grondig te lezen en goed te begrijpen vóór gebruik van het toestel.
- Dit toestel is niet intrinsiek veilig; gebruik het dus niet in een gevaarlijke omgeving.
- Om brand en/of een elektrische schok te voorkomen, het toestel niet gebruiken in natte of vochtige omgevingen.
- Alvorens het toestel te gebruiken, controleren of het correct werkt. Bij aanwijsbare symptomen of abnormale situaties, het toestel niet gebruiken en uw verdeler contacteren.
- Gebruikers die kunnen blootgesteld worden aan spanningen van meer dan 50Vac of 120Vdc moeten de geschikte bekwaamheden hebben om dit toestel evenals de snoeren, probes e.d. te gebruiken.
- Houd uw handen bij het vasthouden van de testprobes achter de veiligheidsrand.
- **OPEN HET TOESTEL NIET.**
- Als de interne zekering (veiligheid) doorslaat, vervang ze dan door hetzelfde type met dezelfde specificaties. Gebeurt het opnieuw, vraag dan raad aan een professional maar **VERVANG DE ZEKERING NIET ZELF EN PROBEER NIET OPNIEUW.**
- Bij het uitvoeren van 'dode tests', steeds controleren of het circuit wel degelijk 'dood' is en of het op OFF staat alvorens de meetsnoeren op het te testen circuit aan te sluiten.
- De batterijstatus wordt aangegeven met een pieptoon. Controleer en vervang indien nodig.
- Test geen elektrisch circuit of elektrische systemen met een spanning van meer dan 550V.
- Controleer telkens of de meetsnoeren dezelfde zijn als de bijgeleverde en of ze niet beschadigd zijn.

### 1.4-Opgelet

Verander niet van functie als de meetsnoeren aangesloten zijn. Overschakelen van een 'dode test' naar een test die voeding vereist, kan het toestel beschadigen.

### 1.5-Gelijkvormigheidsverklaring

Dit toestel werd getest volgens onderstaande regelgevingen:

EN 61326: Elektrische apparatuur voor meting, controle en gebruik in laboratorium

EN 61010-1: Veiligheidsvereisten voor elektrische apparatuur voor meting, controle en gebruik in laboratorium

– Deel 1: algemene vereisten

BS EN61557: Elektrische veiligheid in laagspanning-distributiesystemen tot 1000V ac en 1500V dc

Apparatuur voor het testen, meten of controleren van veiligheidsmaatregelen

- Deel 1 Algemene vereisten
- Deel 2 Isolatieweerstand
- Deel 3 Lusweerstand
- Deel 4 Weerstand van aardverbinding en equipotentiaalverbinding
- Deel 6 Verliesstroomschakelaar (RCDs) in TT en TN systemen
- Deel 7 Fasevolgorde
- Deel 10 Gecombineerde meetapparatuur

### 1.6-Foutcodes

Diverse foutcondities worden gedetecteerd door de tester en aangeduid met "Err" evenals een foutnummer op de primaire uitlezing. Zie Tabel 1. Deze foutcondities maken een test onmogelijk en stoppen desnoods een lopende test.

Tabel 1. Foutcodes

Fouttype	Code	Oplossing
Oplossing foutspanning	1	Controleer de installatie, vnl. de spanning tussen N en PE
Oververhitting	2	Wacht tot de tester afgekoeld is
Excessief geruis	3	Schakel alle toestellen uit (Loop, RCD metingen) en verplaats de aardingspinnen (aardingsmeting)
Excessieve probeweerstand	4	Steek de pinnen dieper in de grond. Stamp de grond aan de pinnen wat aan en begiet deze met water, behalve de te testen aarding.
Zelftest mislukt	5	Laat de tester nakijken.

## 2-Specificaties

### Lusweerstand (LOOP)

#### L-PE (Hoge stroom)

Bereik ( $\Omega$ )	Resolutie ( $\Omega$ )	Nauwkeurigheid
0,23~9,99	0,01	$\pm$ (4% uitlezing +6 digits)
10,0~99,9	0,1	
100~999	1	

Meetstroom: 4,0A

Gebruikt spanningsbereik: 195Vac – 260Vac (50, 60Hz)

**Noot:**

- (1) Geldig voor weerstand van neutraal circuit  $<20\Omega$  en voor een systeem met fasehoek tot  $30^\circ$ . Doe de nulinstelling voor de meetsnoeren alvorens te testen
- (2) Geldig voor netspanning  $>200V$

**L-PE (zonder afschakeling RCD - lage stroom)**

Bereik ( $\Omega$ )	Resolutie ( $\Omega$ )	Nauwkeurigheid
0,23~9,99	0,01	$\pm$ (5% uitlezing + 6 digits)
10,0~99,9	0,1	
100~999	1	

Meetstroom:  $<15mA$

Gebruikt spanningsbereik: 195Vac – 260Vac (50, 60Hz)

**Noot:**

- (1) Geldig voor weerstand van neutraal circuit  $<20\Omega$  en voor een systeem met fasehoek tot  $30^\circ$ . Doe de nulinstelling voor de meetsnoeren alvorens te testen
- (2) Geldig voor netspanning  $>200V$

**Faseweerstand (LINE)**

**L-N**

Bereik ( $\Omega$ )	Resolutie ( $\Omega$ )	Nauwkeurigheid
0,23~9,99	0,01	$\pm$ (4% uitlezing + 4 digits)
10,0~99,9	0,1	
100~999	1	

Meetstroom: 4,0A

Gebruikt spanningsbereik: 195Vac – 260Vac (50, 60Hz)

**Noot:**

- (1) Geldig voor weerstand van neutraal circuit  $<20\Omega$  en voor een systeem met fasehoek tot  $30^\circ$ . Doe de nulinstelling voor de meetsnoeren alvorens te testen
- (2) Geldig voor netspanning  $>200V$

**RCD (BSEN 61557-6)**

RCD ( $I_n$ ): 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 650mA en 1A

Teststroom: x1/2, x1 en x5

**Nauwkeurigheid bij toegepaste teststroom**

Stroommultiplicator	Nauwkeurigheid afschakeltijd
X1/2	$\pm$ (1% uitlezing + 1ms)
X1	$\pm$ (1% uitlezing + 1ms)
X2	$\pm$ (1% uitlezing + 1ms)
X5	$\pm$ (1% uitlezing + 1ms)

Vorm van teststroom: sinusgolfvorm (ac), pulsgolfvorm (dc)

RCD type: General (G – niet vertraagd), Selective (S – vertraagd)

Initiële fasehoek van de teststroom:  $0^\circ$ ,  $180^\circ$

Spanningsbereik: 195Vac – 260Vac (50Hz, 60Hz)

Nauwkeurigheid RCD stroom:  $\pm$  (5% uitlezing + 1 digit)

Resolutie RCD timing: 0,1ms

### Spanning en Frequentie

Meetbereik (V) / AC-DC	Resolutie (V)	Nauwkeurigheid
80~500	1	$\pm$ (2% uitlezing + 2dgt)

Meetbereik (Hz)	Resolutie (Hz)	Nauwkeurigheid
45~65	1	$\pm$ 2Hz

### Isolatie

Klemspanning	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Teststroom	Kortsluitstroom
125V (0%~+10%)	0,125~4,000 M $\Omega$	0,001M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)	1mA @load125k $\Omega$	$\leq$ 1mA
	4,001~40,00 M $\Omega$	0,01M $\Omega$	$\pm$ (2%+10)		
	40,01~400,0 M $\Omega$	0,1M $\Omega$	$\pm$ (4%+5)		
	400,1~1000 M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm$ (5%+5)		
250V (0%~+10%)	0,250~4,000 M $\Omega$	0,001M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)	1mA @load250k $\Omega$	$\leq$ 1mA
	4,001~40,00 M $\Omega$	0,01M $\Omega$	$\pm$ (2%+10)		
	40,01~400,0 M $\Omega$	0,1M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)		
	400,1~1000 M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)		
500V (0%~+10%)	0,500~4,000 M $\Omega$	0,001M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)	1mA @load500k $\Omega$	$\leq$ 1mA
	4,001~40,00 M $\Omega$	0,01M $\Omega$	$\pm$ (2%+10)		
	40,01~400,0 M $\Omega$	0,1M $\Omega$	$\pm$ (3%+2)		
	400,1~1000 M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm$ (4%+5)		
1000V(0%~+10%)	1,000~4,000 M $\Omega$	0,001M $\Omega$	$\pm$ (3%+10)	1mA @load1M $\Omega$	$\leq$ 1mA
	4,001~40,00 M $\Omega$	0,01M $\Omega$	$\pm$ (2%+10)		
	40,01~400,0 M $\Omega$	0,1M $\Omega$	$\pm$ (3%+2)		
	400,1~1000 M $\Omega$	1M $\Omega$	$\pm$ (4%+5)		

### Low Ohm

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigh.	Max. onbelaste spann.	Overspannings-beveiliging
0,000~2,000 $\Omega$	0,001 $\Omega$	$\pm$ (1,5%+30)	5,0V $\pm$ 1VDC	250Vrms
2,00~20,00 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm$ (1,5%+3)		
20,00~200,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$			
200~2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm$ (1,5%+5)		

### Aardingsweerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00~99,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm$ (2%+30)
100,00~999,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ (3%+6)
1000~2000 $\Omega$	1 $\Omega$	

### 3-Algemene specificaties

<b>Voeding</b>	8 alkalinebatterijen 1,5V AA of 8 herlaadbare NI-MH batterijen 1.2V AA
<b>CAT</b>	CAT III 600V
<b>Veiligheidsklasse</b>	Dubbele isolatie
<b>Beveiliging</b>	IP65
<b>Type LCD scherm</b>	3.5" TFT
<b>Pixels</b>	320x240
<b>Bedrijfstemperatuur</b>	0°C~45°C / 95% 10°C~30°C: zonder condensatie
<b>Relatieve vochtigheid</b>	75% 30°C~40°C
<b>Opslagtemperatuur</b>	-10°C~60°C
<b>Werkhoogte</b>	2000m
<b>Veiligheidsinstelling</b>	Snelle zekering 500mA BS88
<b>Afmetingen</b>	24.2cm(L) x 10.5cm(B) x 14.5cm(H)
<b>Gewicht</b>	1,56kg

### 4-Beschrijving van het toestel

#### 4.1-Vooraanzicht

1-Start de geselecteerde test. De T-toets is omringd door een aanraakveld dat de potentiaal meet tussen de bediener van de tester en de PE klem. Bij overschrijding van de 100V drempel licht het D-symbool boven het aanraakveld op.

2-Waarschuwingslampje

3-320 (RGB) x 240 actieve kleurenmatrix

4-Ingedrukt houden om de tester aan en uit te schakelen. Kort drukken om naar de laatste status terug te keren

5-Functieschakelaar

6-Navigatietoetsen: Enter, Op, Neer, Links/Bewaar, Rechts

7-Selecteert de submenu's vanuit de testmodus geselecteerd door de draaischakelaar

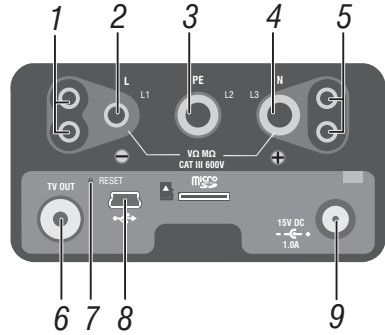
8-Toegang tot helpmenu's, presentatievideo en wissen van bestanden





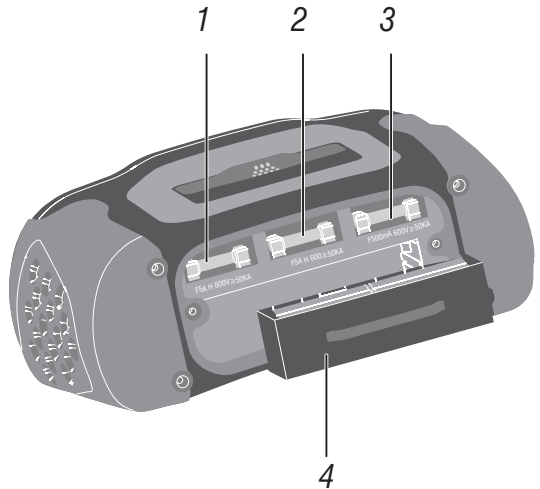
## 4.2-Connectorpaneel

- 1-Ingangsklem voor schakelaarprobe
- 2-L-Line ingang
- 3-Ingang PE-veiligheidsaarding
- 4-Neutrale ingang
- 5-Ingangsklem voor schakelaarprobe
- 6-TV uitgang
- 7-Systeemreset
- 8-USB connector
- 9-Voedingsaansluiting

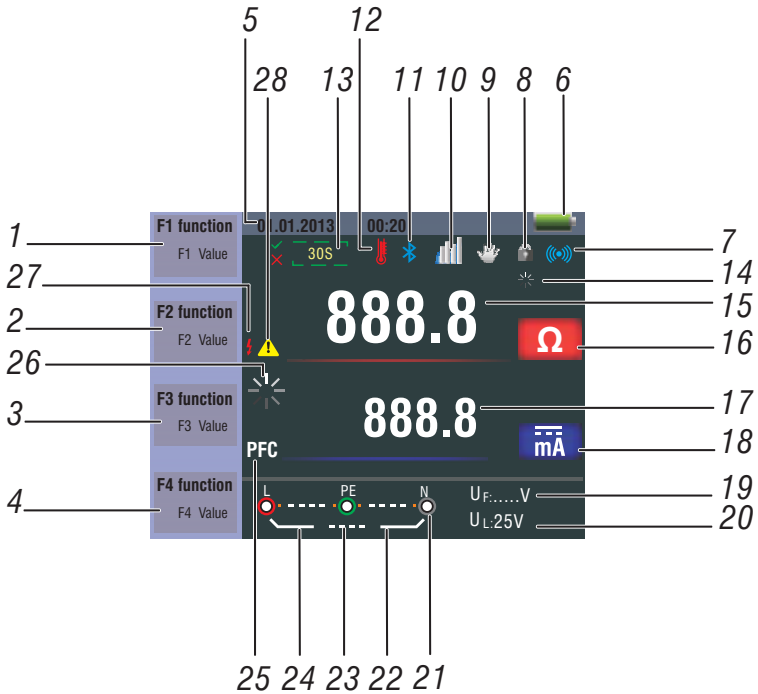


## 4-3. Batterijen & Zekeringen






- 1-Zekering 5A 600V
- 2-Zekering 5A 600V
- 3-Zekering 500mA 600V
- 4-Batterijen (AA)



4.4-Uitlezing



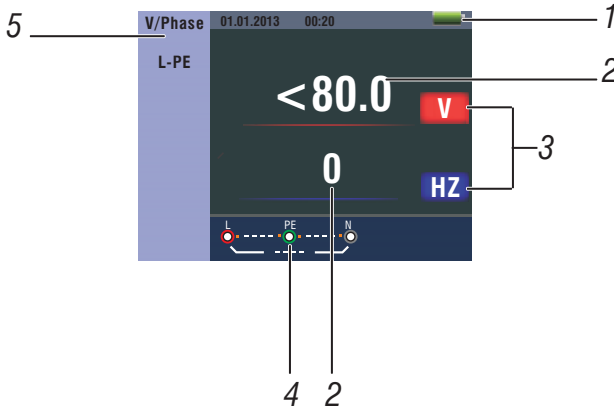
Nr	Indicator	
	Function	Value
1	RCD	AUTO
		X1/2
		X1
		X2
		X5
		RAMP
	Loop/PFC	L-PE
		L-L
		L-N
	V/Phase	L-PE
Continuity	0.5Ω	
	1.0Ω	
	2.0Ω	
	5.0Ω	

Nr	Indicator	
	Function	
1	Continuity	10.0Ω
		20.0Ω
		50.0Ω
		50.0Ω
	Terminal Voltage	125V
		250V
		500V
		1000V
2	Trip Current	30mA
		100mA
		300mA
		500mA
		650mA
		1000mA
		10mA
	Current	NO Trip
		Hi Amp
	Beeper	OFF
ON		
3	Type of RCD	 G
		 S
		 G
		 S
	Lock	OFF
		ON
4	0°/180°	0°
		180°
	ZERO	
	Reference	0.125MΩ
		0.25MΩ
		0.5MΩ
		1MΩ
		2MΩ
		5MΩ
		10MΩ
		20MΩ
		50MΩ
		100MΩ
200MΩ		
5	Date Time	

Nr	Indicator	Betekenis
6		Zwakke batterij: ■■■■■ :batterijstatus ■■■■■ :100% ■■■■ :80% ■■■ :50% ■■ :20% ■■■■■ : zwakke batterij
7		Buzzer
8		Vergrendeling
9		Hold
10		Datalog
11		Bluetooth
12		Indicatie bij oververhitting
13		30 sec. weergave (vertraagd)
14		Test bezig
15		Primaire uitlezing en meeteenheden
16		Primaire uitlezing en meeteenheden
17		Primaire uitlezing en meeteenheden
18		Primaire uitlezing en meeteenheden
19		Foutspanning. Meet nulgeleider naar aarde
20		Indicatie geprogrammeerde foutspanningslimiet
21	   	De pijltjes boven of onder het klemindicatorteken duiden een omgekeerde polariteit aan. Controleer of de verbinding en de bedrading correct zijn
22	N-PE	N-PE waarde
23	L-N	L-N waarde
24	L-PE	L-PE waarde
25	PFC	Vermoedelijke aardingsfoutstroom Berekend op basis van de spanning en lusimpedantie gemeten tussen fase en beschermleiding
	PSC	Vermoedelijke kortsluiting. Berekend op basis van de gemeten spanning en impedantie bij het meten van fase naar nulgeleider
26		Test bezig
27		Waarschuwing hoogspanning
28		Waarschuwing

## 5-Gebruik van de tester

### 5.1-Belangrijke symbolen en berichten tijdens de meting



Figuur: 1 Scherm

#### Beschrijving

- 7-Batterijstatus
- 2-Weergegeven meetwaarde
- 3-Meeteenheid van de meetwaarde
- 4-Indicatie correcte ingangsklemverbinding
- 5-Menuweergave

#### 5.1.1-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in spanningsfunctie



Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden.



Indicatie L verbonden met de N ingangsklem en omgekeerd.



Indicatie geen verbinding met de PE ingangsklem.

Als de bedrading anders is dan normaal, dan is de tester beperkt in zijn metingen.

#### Noot:

- Detecteert geen twee draden onder spanning in een circuit
- Detecteert geen combinatie van fouten
- Detecteert geen omkering van gearde en aardingsgeleiders

- indicatie batterijstatus
- 100%
- 80%
- 50%
- 20%
- zwakke batterij

### 5.1.2-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in LOOP/PFC functie



Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden.



Indicatie L verbonden met de N ingangsklem en omgekeerd.



Indicatie geen verbinding met de PE ingangsklem.

Als de bedrading anders is dan normaal, dan is de tester beperkt in zijn metingen.

#### **Noot:**

- Detecteert geen twee draden onder spanning in een circuit
- Detecteert geen combinatie van fouten
- Detecteert geen omkering van geaarde en aardingsgeleiders



indicatie batterijstatus



100%



80%



50%



20%



zwakke batterij



indicatie hoge temperatuur en kan daardoor geen metingen doen

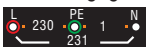
#### **Bericht:**

Measuring: functie in gebruik – de meting wordt uitgevoerd

RCD Trip: verliesstroomschakelaar afgeschakeld tijdens de meting en daardoor geen test gedaan

Noise: indicatie tijdens een lusmeting zonder afschakeling die erop wijst dat de uitlezing onnauwkeurig kan zijn omwille van netstoring – de test moet opnieuw uitgevoerd worden

### 5.1.3-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in RCD functie



Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden.



Indicatie L verbonden met de N ingangsklem en omgekeerd.



Indicatie geen verbinding met de PE ingangsklem.

Als de bedrading anders is dan normaal, dan is de tester beperkt in zijn metingen.

#### **Noot:**

- Detecteert geen twee draden onder spanning in een circuit
- Detecteert geen combinatie van fouten
- Detecteert geen omkering van geaarde en aardingsgeleiders



indicatie batterijstatus



100%



80%



50%



20%

-  zwakke batterij
-  indicatie hoge temperatuur en kan daardoor geen metingen doen

**Opmerking:**





Half: indicatie tijdens een autotest als de RCD afgeschakeld is bij de x1/2 test

Half Trip: indicatie tijdens een manuele test als de RCD afgeschakeld is bij de x 1/2 test


UL OVER: indicatie wanneer de UL spanning hoger is dan de ingestelde UL spanning (UL spanning kan ingesteld worden op 25V of 50V). De gebruiker moet de impedantie tussen L-PE controleren.

## 5.1.4-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in LOW OHM en CONTINUITY functies




**Symbolen:**

-  Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden (aangeduid in kleur)
-  zwakke batterij (het symbool knippert en men hoort een pieptoon)
-  de weerstand van de meetsnoeren is vervat in de meting
-  de weerstand van de meetsnoeren is niet vervat in de meting

## 5.1.5-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in RE functies


-  Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden (aangeduid in kleur)
-  zwakke batterij (het symbool knippert en men hoort een pieptoon)
-  de weerstand van de meetsnoeren is vervat in de meting
-  de weerstand van de meetsnoeren is niet vervat in de meting

## 5.1.6-Weergegeven iconen (symbolen) en berichten in INSULATION functie

-  Indicatie correcte ingangsklemverbinding. De gebruiker moet de meetsnoeren met de geschikte klemmen verbinden (aangeduid in kleur)
-  zwakke batterij (het symbool knippert en men hoort een pieptoon)
-  hoge spanning (125V, 250V, 500V of 1000V) aan de probeklemmen. Opgelet!

**5.2-LOOP/PFC functie**

Met de LOOP functie kan u de waarde van de aardingsweerstand controleren in een installatie die reeds aangesloten is op het elektrisch distributienet.

1-Voordat u de lusimpedantie test, dient u de nuladapter te gebruiken om de meetsnoeren of het netsnoer op nul in te stellen. Houd de F4 toets langer dan 2 seconden ingedrukt totdat de indicatie  verschijnt. De tester meet de weerstand van de meetsnoeren, bewaart deze in het geheugen en trekt deze af van de uitgelezen waarden. De weerstandwaarde wordt bewaard, zelfs als de stroom uitgeschakeld is. Zo hoeft u niet telkens opnieuw deze procedure uit te voeren wanneer u de tester gebruikt met dezelfde meetsnoeren of hetzelfde netsnoer.

**Noot:**

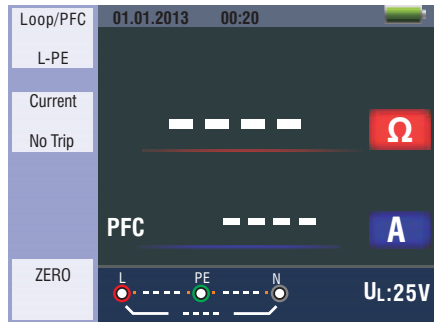
Zorg ervoor dat de batterijen goed opgeladen zijn alvorens de meetsnoeren op nul in te stellen.

2-Selecteer UL Voltage door de F3 toets langer dan 2 seconden in te drukken (25V of 50V).

5.2.1-Selecteer de NO Trip LOOP meting als het circuit beveiligd is door een verliesstroomschakelaar (RCD) van 30mA of meer

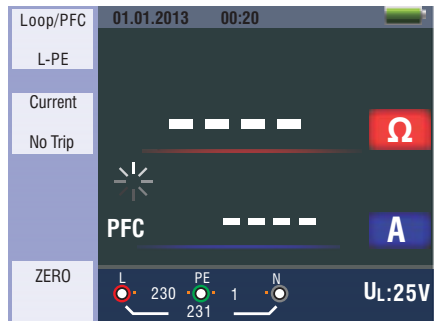
- 1-Zet de draaischakelaar op LOOP/PFC functie
- 2-Verbind de meetsnoeren zoals op Fig. 5.2.1.3
- 3-Als de spanningen correct zijn, druk dan op de TESTknop. Het toestel zal dan een meetstroom van ongeveer 12mA injecteren die de verliesstroomschakelaar niet mag doen afschakelen.

**PS. :** Als een verliesstroomschakelaar afschakelt, controleer dan of er geen verliesstroom in de aardingsgeleider is.

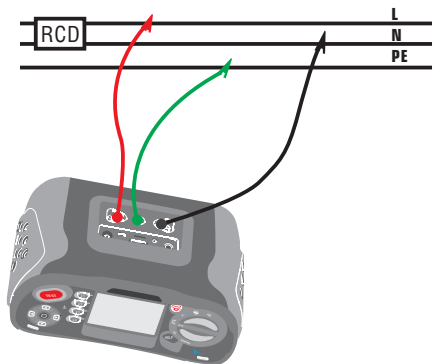


Figuur 2-No Trip LOOP – Standby-scherm

- 4-Als NOISE wordt weergegeven tijdens de NO Trip Loopmeting, is de weergegeven waarde waarschijnlijk niet correct omwille van de netstoring. De test moet opnieuw gedaan worden.



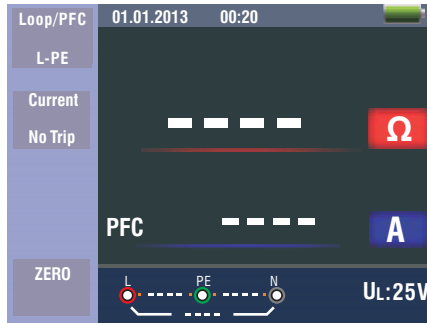
Figuur 3-No Trip LOOP



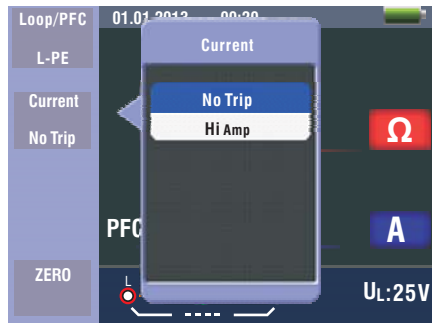
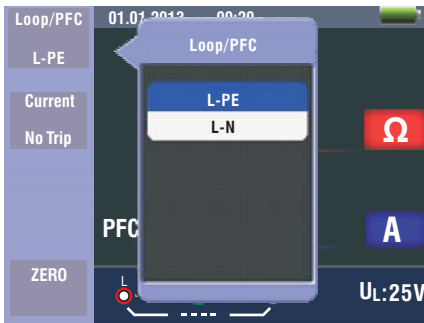
Figuur 4 No Trip LOOP - Meetsnoerverbinding



## 5.2.2-LOOP / PFC Functiemenu Hoofddisplay



### Menudisplay



**F1 toets:** het pop-upmenu Loop/PFC wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F2 toets:** het pop-upmenu Current wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** druk 3s op F4 voor de nulinstelling

**OP:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

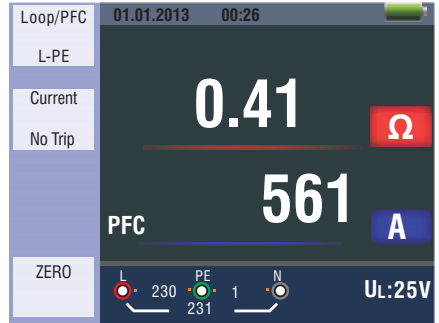
**NEER:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**Enter:** voor bevestiging van de geselecteerde modus

1-Na de meting wordt de waarde van de impedantie L-PE en PFC (If) weergegeven

2-Druk op TEST als de test opnieuw moet gedaan worden

Als de symbolen  links onderaan verschijnen en als de spanning hoger is dan 260V, kan de meting niet uitgevoerd worden.



Figuur 5 Meting zonder afschakeling (No Trip) beëindigd

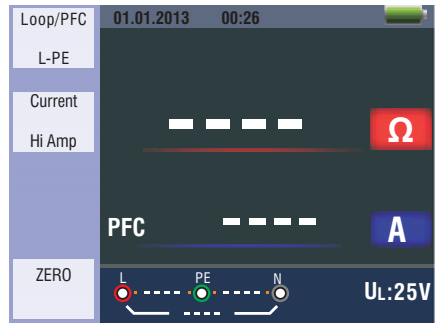
5.2.3-Selectie Hi Amp LOOP meting daar waar het circuit niet beveiligd is door een RCD

1-Plaats de draaischakelaar op LOOP/PFC

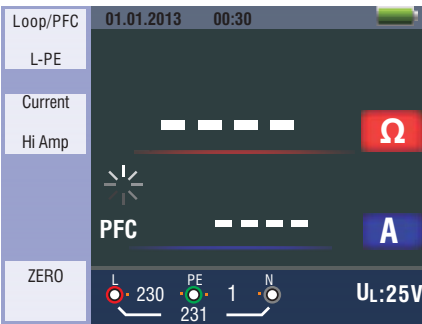
2-Druk op F2 om van No Trip naar Hi Amp over te schakelen

3-Verbind de meetsnoeren zoals op *Figuur 8*

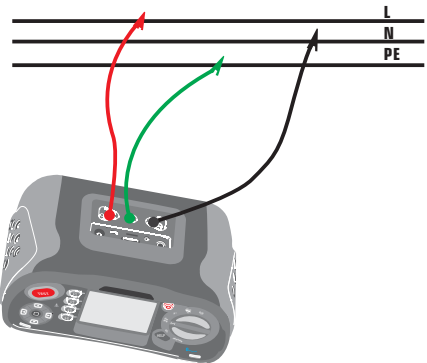
4-Als de spanningen correct zijn, druk dan op de TESTknop. Het toestel zal dan een meetstroom van ongeveer 10A injecteren.



Figuur 6 Hi Amp LOOP - standbyscherm



Figuur 7 Hi Amp Loop – te gebruiken bij afwezigheid van RCD

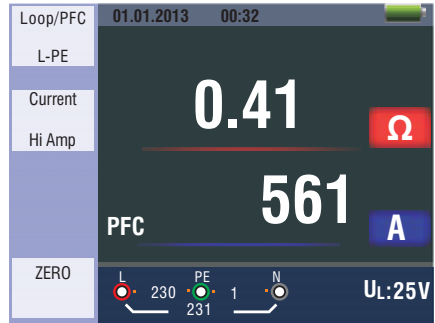


Figuur 8 Hi Amp LOOP – testsnoerverbinding

5-Na de meting wordt de waarde van de impedantie L-PE en PFC (lf) weergegeven

6-Druk op TEST als de test opnieuw moet gedaan worden

Als de symbolen  links onderaan verschijnen en als de spanning hoger is dan 260V, kan de meting niet uitgevoerd worden.



Figuur 9 Hi Amp LOOP - Meting beëindigd

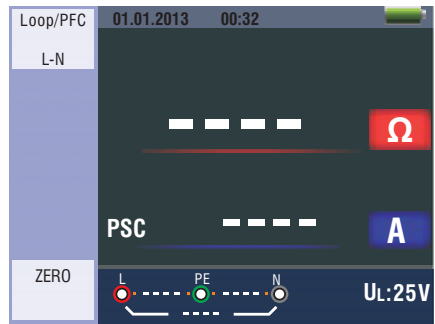
### 5.2.4-L-N Lijnimpedantiemeting

1-Plaats de draaischakelaar op LOOP/PSC

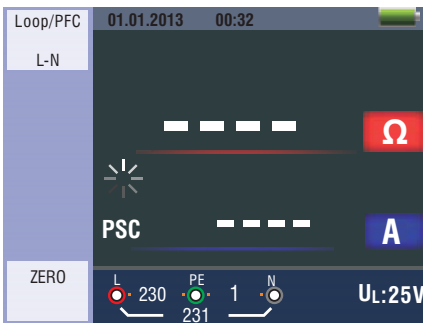
2-Druk op F1 om van L-PE naar L-N over te schakelen

3-Verbind de meetsnoeren zoals op *Figuur 12*

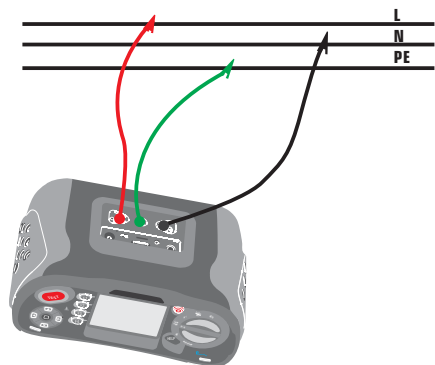
4-Zodra het toestel spanning detecteert en als de aansluiting correct is, zal de meting automatisch gebeuren



Figuur 10 L-N Fase – standbyscherm



Figuur 11 L-N Lijnimpedantie - bij meting

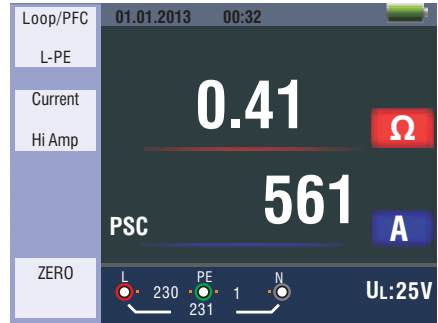


Figuur 12 L-N Lijnimpedantie-meetsnoerverbinding

5-Na de meting wordt de waarde van de impedantie L-PE en PFC (If) weergegeven

6-Druk op TEST als de test opnieuw moet gedaan worden

Als de symbolen  ,  ,  links onderaan verschijnen en als de spanning hoger is dan 260V, kan de meting niet uitgevoerd worden.

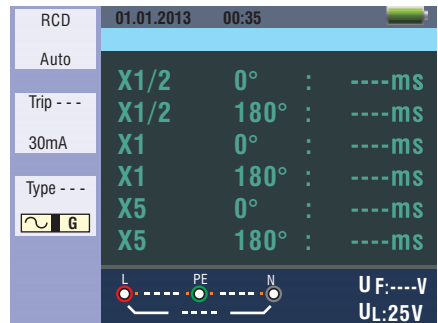


Figuur 13 L-N Lijnimpedantie – meting beëindigd

### 5.3-RCD functie

U kan UL spanning selecteren door de F3 toets langer dan 2 seconden in te drukken (25V of 50V). De weergegeven Uf waarde is de contactspanning.

Met deze functie kan u de bedrijfsstatus van een verliesstroomschakelaar (RCD) controleren, zowel de afschakeltijd (drempel in manuele of automatische modus) als de afschakelstroom.



Figuur 14 RCD – standby-scherm

**Beschrijving Functietoetsen**

BUTTON	1	2	3	4	5	6	7
F1	AUTO	RCD t $\Delta$	RCD I $\Delta$ N				
F2	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A	10mA
F3	AC G	AC S	DC G	DC S			
F4	0	180					

G: General (niet vertraagde) RCD

S: Selective (vertraagde) RCD

**Mogelijke instellingen afhankelijk van de afschakelstroom van de RCD**

	10mA	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A
X1/2	0	0	0	0	0	0	0
X1	0	0	0	0	0	0	0
X2	0	0	0	0	0	X	X
X5	0	0	0	X	X	X	X
AUTO	0	0	0	X	X	X	X
RAMP	0	0	0	0	0	0	X

**Maximale afschakeltijd van de RCD (conform BS 61008 en 61009)**

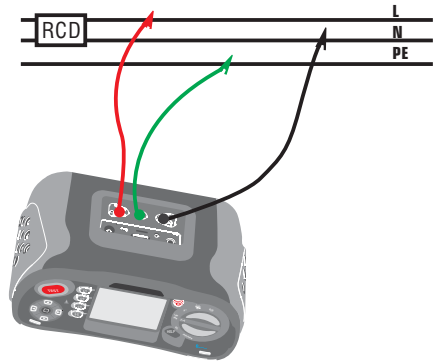
	$\frac{1}{2}I\Delta N$	I $\Delta$ N	$2 \times I\Delta N$	$5 \times I\Delta N$
General (non-delayed) RCD	t $\Delta$ = Max.1999mS	t $\Delta$ = Max.500mS	t $\Delta$ = Max.150mS	t $\Delta$ = Max.40mS
Selective (time-delayed) RCDs	t $\Delta$ = Max.1999mS	t $\Delta$ = Max.500mS	t $\Delta$ = Max.150mS	t $\Delta$ = Max.40mS

I $\Delta$ N: afschakelstroom

t $\Delta$ : afschakeltijd

 duidt aan dat de thermische beveiliging is afgeschakeld en er daarom geen meting mogelijk is. Het instrument moet een tijdje kunnen afkoelen alvorens de test verder te zetten.

Functies geactiveerd met de F1 toets

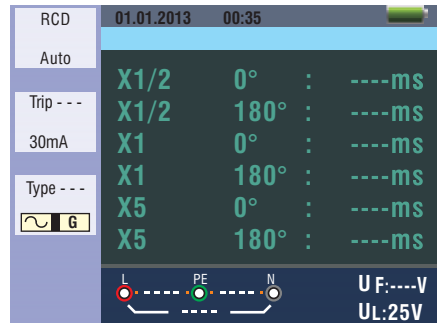


Figuur 15 RCD meting – Meetsnoerverbinding

### AUTO modus

Deze functie controleert de RCD bij afschakeltijd voor stromen op de helft van hun nominale waarde en voor een snelle afschakeling volgens het type van gekozen RCD. 0° stemt overeen met de halve positieve boog van de sinusoidale voedingsspanning. 180° stemt overeen met de halve negatieve boog van de sinusoidale voedingsspanning.

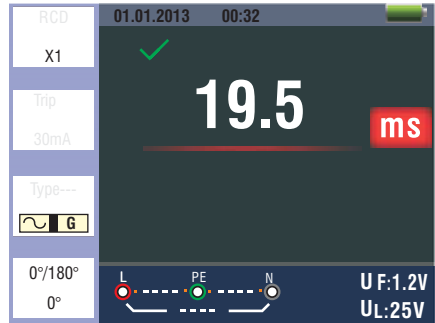
- 1-Plaats de draaischakelaar op RCD
- 2-Beginscherm is ingesteld op AUTO
- 3-Selecteer de verhouding en het type van RCD met de F2 en F3 toets
- 4-Verbind de meetsnoeren zoals op *Figuur 15*
- 5-Het symbool If rechts onderaan verdwijnt en links onderaan verschijnt L-PE; het toestel is klaar voor de test. (Ook als de N en PE snoeren omgekeerd zijn, wordt de test uitgevoerd)
- 6-Druk op de testtoets als u klaar bent
- 7-De test begint; in 1/2 modus schakelt de RCD niet af maar wel in x1 0° modus en de afschakeltijd wordt weergegeven
- 8-Bij het resetten van de RCD meet het toestel de afschakeltijd in x1 180° modus
- 9-Herhaal voor beide (x5 0° en x5 180°) het resetten van de RCD na elke test
- 10-De tests zijn beëindigd. Bekijk de resultaten op het display



Figuur 16 RCD Auto scherm

### Manuele selectie x1/2, x1 en x5

- 1-Plaats de draaischakelaar op RCD
- 2-Druk op F1 en de aspect-toets in AUTO modus voor selectie x1/2, x1 en x5
- 3-Selecteer met de F2 en F3 toets de afschakelstroom en type RCD (General/Selective)
- 4-Verbind de meetsnoeren zoals in *Figuur 15*
- 5-Het symbool If rechts onderaan verdwijnt en links onderaan verschijnt L-PE; het toestel is klaar voor de test. (Ook als de N en PE snoeren omgekeerd zijn, wordt de test uitgevoerd)
- 6-Gebruik van de Selectieve RCD met de F3 toets
  - S: Selective (vertraagde) RCD's beginnen de meting na een vertraging van 30 seconden (het bericht '30 seconds' wordt weergegeven) en laten daarna de stroom door.
- Een AC RCD laat een stroom door in rms waarde die een sinusgolfvorm heeft.
- Een DC RCD laat een stroom door in rms waarde die een pulsgolfvorm heeft.
- 7-Selecteer met de F4 toets de Selective 0° en 180°
- 8-Druk op TEST als u klaar bent
- 9-Registreer de traagste tijd



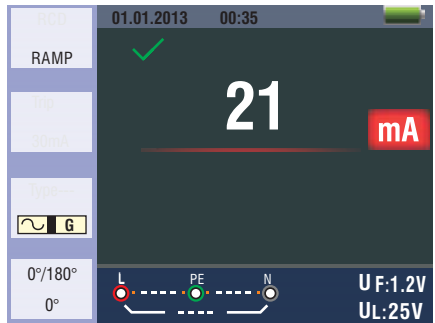
Figuur 17 Meetscherm x1 modus

### RAMP functie

Deze functie controleert de RCD bij afschakelstroom. De waarde van de geïnjecteerde stroom neemt toe totdat de RCD afschakelt.

**Noot:** een RCD mag niet afschakelen op de helft van zijn nominale waarde.

- 1-Plaats de draaischakelaar op RCD
- 2-Druk op F1 voor selectie RAMP en AUTO modus
- 3-Selecteer met F2 en F3 de afschakeltijd en het type van RCD
- 4-Druk op F4 voor selectie 0° en 180°
- 5-Druk op TEST – de teststroom loopt op van 3mA tot 33mA in stappen van 3mA
- 6-De RCD moet afschakelen op ongeveer 21mA om conform te zijn

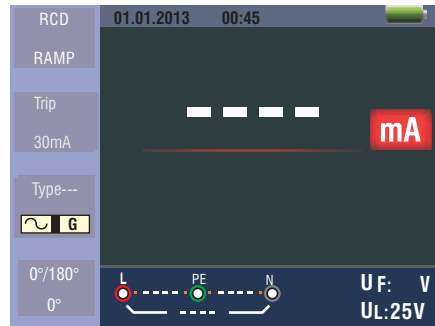
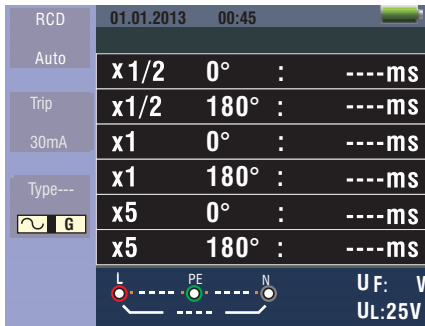


Figuur 18 RCD Ramp – meetscherm

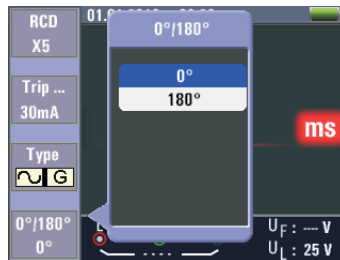
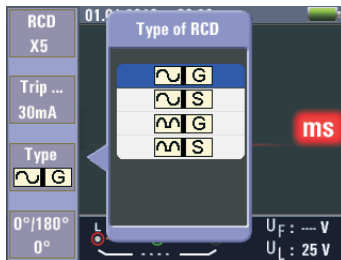
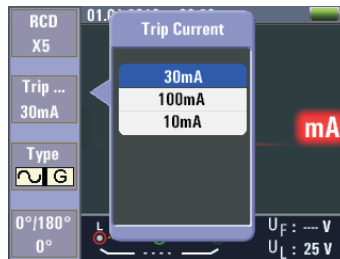
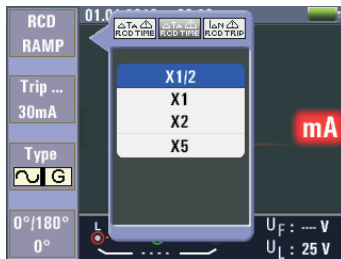
### 5.3.1-RCD functie

#### Hoofddisplay

#### RCD AUTO Andere



#### Menudisplay



**F1 toets:** het pop-upmenu RCD wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F2 toets:** het pop-upmenu Trip Current wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F3 toets:** het pop-upmenu Type RCD wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F4 toets:** het pop-upmenu Type 0°/180° menu wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**OP:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**NEER:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**Enter:** voor bevestiging van de geselecteerde modus



#### 5.4-VOLTAGE functie

##### WAARSCHUWING!

Niet gebruiken op een circuit waarvan de spanning (L-L of L-N) meer dan 550V bedraagt bij het meten van spanning en frequentie



Figuur 19 Standby-scherm voor spanning en frequentie

1-Verbind de ingangsklem van het meetsnoer  
 2-Plaats de draaischakelaar op VOLTAGE  
 Voer geen meting uit als de ingangsspanning meer dan 500Vac bedraagt.  
 Rechts bovenaan verschijnt de spanning en rechts in het midden de frequentie.  
 De uitlezing verschijnt zonder dat de TEST toets ingedrukt wordt.



Figuur 20 Scherm bij het meten van spanning en frequentie

#### 5.4.1-Fasevolgorde

Bepalen van de fasevolgorde

1-Plaats de draaischakelaar op VOLTAGE

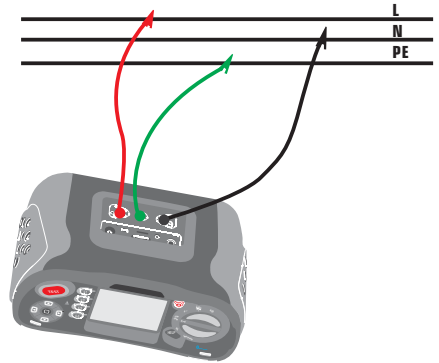
2-Druk op F1 voor weergave van het symbool

3-Verbind de meetsnoeren L1, L2, L3 zoals op *figuur 22*

Als het toestel onder spanning is, wordt de volgorde automatisch weergegeven.



Figuur 21 Beginscherm van fasevolgordemeting



Figuur 22 Fasevolgorde – meetsnoerverbinding

Als de fasegeleiders in de correcte volgorde 1.2.3 verbonden zijn, verschijnt het symbool zoals op *figuur 23*

Bij een verkeerde volgorde 2.1.3 verandert het cirkelsymbool zoals hieronder.



Fig.23 Fasevolgordeschermb – in wijzerzin



Fig.24 Fasevolgorde – tegen wijzerzin

### 5.4.2-Spanning/Fasemenu HoofddisplayMenudisplay



**F1 toets:** het pop-upmenu Voltage/Phase wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F2 toets:** n.v.t.

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** n.v.t.

**OP:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

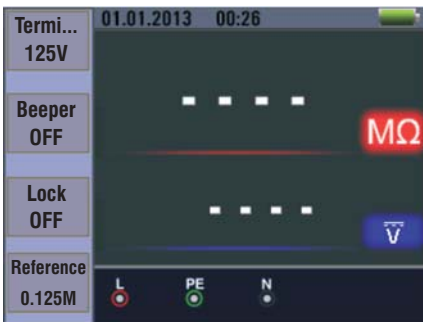
**NEER:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**Enter:** voor bevestiging van de geselecteerde modus

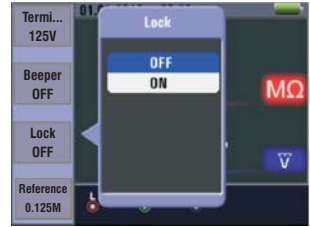
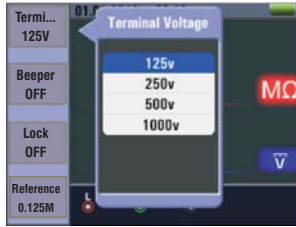
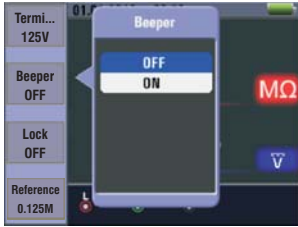
### 5.5-Isolatiefunctie (isolatieweerstand)



#### 5.5.1-Isolatiefunctie/Menu Hoofddisplay



## Menudisplay



**F1 toets:** het pop-upmenu Insulation wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F2 toets:** het pop-upmenu Insulation wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F3 toets:** het pop-upmenu Insulation wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F4 toets:** het pop-upmenu Insulation wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**OP:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**NEER:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**Enter:** voor bevestiging van de geselecteerde modus

### 5.5.2-Isolatiweerstand / Instellingen schakelaar en klemmen



#### **WAARSCHUWING!**

**De metingen mogen enkel uitgevoerd worden op circuits zonder spanning.**

#### **Meten van isolatiweerstand**

Met de functie INSULATION (isolatiweerstand) kan men de status van de isolatie van de kabelgeleider controleren.

1-Plaats de draaischakelaar op INSULATION

2-Gebreek de L en N (rode en zwarte) klemmen voor deze test

3-Druk op F4 en regel de limietwaarde (optioneel)

4-Druk op F1 om de testspanning te selecteren. De meeste isolatietests worden uitgevoerd bij 500V maar respecteer de lokale testvereisten

5-Houd de TEST toets ingedrukt totdat de uitlezing stabiel is en u een piepton hoort

#### **Noot**

Testen is niet toegelaten als er spanning in de fase ontdekt is.

Het primaire display (boven) toont de isolatiweerstand.

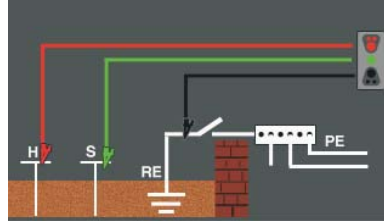
Het secundaire display (onder) toont de werkelijke testspanning

#### **Noot**

Een goede isolatiweerstand is een weerstand met de hoogste waarde. De drempels voor minimale isolatiweerstand, in functie van de geïnjecteerde meetspanning, helpen bij het bepalen of deze waarde goed is of niet.

Belangrijke opmerking: een isolatiweerstand wordt gemeten op een circuit vrij van elke spanning en belasting (motor lamp, ballast, ...). In geval van detectie van belastingweerstand zal het toestel automatisch de waarde van de geïnjecteerde testspanning verminderen.

## 5.6-RE functie (aardingsweerstand)



### 5.6.1-Aardingsweerstand / Instellingen schakelaar en klemmen

De aardingsweerstandstest is een 3-draadtest bestaande uit twee testpinnen en de te testen aardelektrode. Sluit aan zoals op de rechtse figuur.

De beste nauwkeurigheid wordt bereikt met de middenste pin op 62% afstand van de verste pin.

De pinnen moeten op een rechte lijn staan en de draden moeten gescheiden zijn om wederzijdse koppeling te vermijden.

De te testen aardelektrode moet losgekoppeld worden van het elektrisch systeem tijdens de test. De aardingsweerstand mag niet getest worden op een systeem onder spanning.

### 5.6.2-Meten van aardingsweerstand

1-Plaats de draaischakelaar op RE

2-Druk op de TEST toets en laat weer los. Wacht totdat de test beëindigd is.

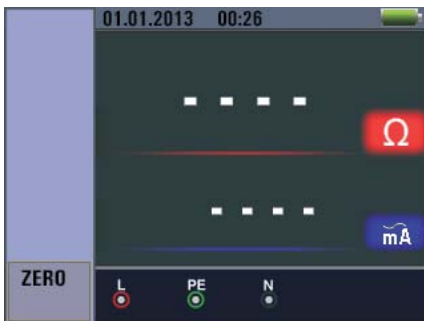
Het primaire display (boven) toont de aardingsweerstand.

De teststroom wordt weergegeven op het secundaire display.

Als er spanning van meer dan 10V gedetecteerd wordt tussen de testpinnen, wordt de test verhinderd.

### 5.6.3-RE Functiemenu

Hoofddisplay



**F1 toets:** n.v.t.

**F2 toets:** n.v.t.

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** Sluit de F4 toets 3sec. kort door de nulinstellingsfunctie te triggeren

**OP:** n.v.t.

**NEER:** n.v.t.

**Enter:** n.v.t.

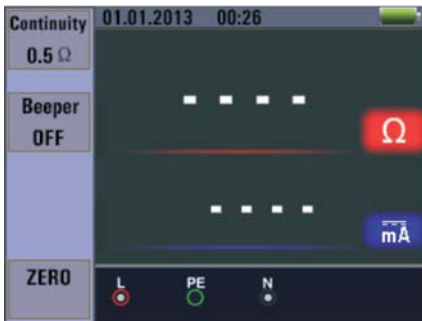
### 5.7-LOW OHM functie (continuïteit)



Met deze functie kan men de continuïteit van de beschermgeleiders en de hoofd- en bijkomende equipotentiaalverbindingen controleren, evenals de weerstand meten tussen elke massa en het punt dat zich het dichtst bij de equipotentiaalverbindingen bevindt. Conform de normen wordt deze meting uitgevoerd met een meetstroom van minstens 200mA.

### 5.8-LOW OHM functiemenu

Hoofddisplay



Menudisplay



**F1 toets:** het pop-upmenu LOW OHM wordt geopend; druk nogmaals om te sluiten

**F2 toets:** buzzer aan/uit

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** sluit de F4 toets 3 sec. kort om de nulinstellingsfunctie te triggeren




**Op:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**NEER:** voor selectie van de momenteel actieve subopties

**Enter:** voor bevestiging van de geselecteerde modus









## 6-Menu

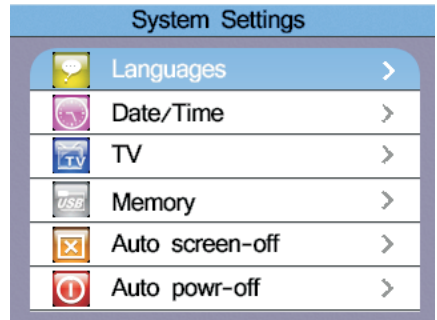


Items	Menu
	System Settings
	Data Record
	Run Settings

Druk op de linker- of rechterpijltoets voor selectie System Settings, Data Record of Run Settings.  
Druk op  om te bevestigen.

## 7-Systeeminstellingen

Items	Menu
	Languages
	Date/Time
	TV
	Memory
	Auto screen-off
	Auto power-off
	System default settings
	System upgrade



Druk op de pijltjes op en neer om de items te selecteren en druk op  om te bevestigen.

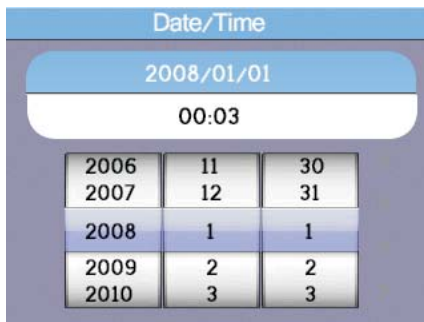
### 7.1-Taalinstelling

Druk op de pijltjes op en neer om de taal te selecteren. Druk op ESC om de modus te verlaten en de geselecteerde taal op te slaan.



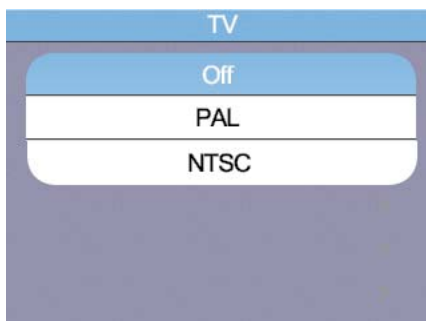
### 7.2-Datum/Tijd

Druk op de pijltjes op en neer om de datum en tijd te selecteren en druk op  om te bevestigen. Druk dan op de pijltjes op en neer om de waarde bij te stellen, druk op de pijltjes links en rechts om het item te selecteren en druk op ESC om de modus te verlaten en op te slaan.



### 7.3-TV

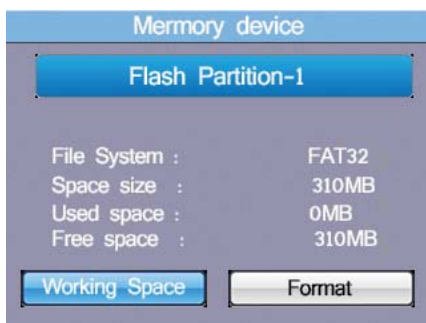
Druk op de pijltjes op en neer om het uitgangsvormaat te selecteren en op  om te bevestigen.



### 7.4-Geheugen

Druk op de pijltjes op en neer om de werkruimte of het formaat te selecteren. Druk op  om te bevestigen en dan op ESC om de functie te verlaten en op te slaan.

Op de bijgeleverde SD kaart is een presentatievideo beschikbaar voor het gebruik van de TT6650. De videomodus wordt gestart na enkele keren de HELP toets in te drukken. Belangrijke opmerking: gelieve de SD kaart te gebruiken als opslagmedium en niet het interne geheugen van het toestel.





### 7.5-Automatische sluimermodus

Standaard na 3 minuten. Druk op de pijltjes op en neer om de tijd voor sluimermodus te selecteren. Druk op ESC om de functie te verlaten en de geselecteerde tijd op te slaan.



### 7.6-Automatische uitschakeling

Standaard na 10 minuten. Druk op de pijltjes op en neer om de tijd voor uitschakelmodus te selecteren. Druk op ESC om de functie te verlaten en de geselecteerde tijd op te slaan.



### 7.7-Standaardinstellingen

Druk op  om te bevestigen. Druk op de pijltjes op en neer om te selecteren of te resetten.






### 7.8-System-upgrade

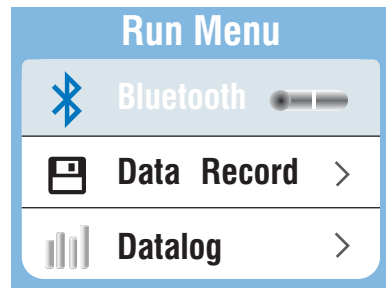
Druk op  om te bevestigen.



### 8-Instellingen lanceren

Items	Menu
	On or off the Bluetooth
	Data Record
	Datalog

Druk op de pijltjes op en neer om de items te selecteren en dan op  om te bevestigen.



#### 8.1-Bluetooth

Bluetooth OFF



Bluetooth ON



Druk op de pijltjes links en rechts om bluetooth aan of uit te schakelen. Druk op ESC om de functie te verlaten en op te slaan.

De Bluetooth functie moet geactiveerd worden als men het toestel gebruikt met de iMit applicatie (beschikbaar voor Apple of Android toestellen). Het is dan mogelijk de meetresultaten te registreren en een rapport te editen via de iMit applicatie, en dit dan door te sturen via elektronische mail.

## 8.2-Data record

Items	Menu
F1 button	Backspa
F2 button	Enter Data Record
<input type="checkbox"/>	Enter characters

Druk op de pijltjes links, rechts, op en neer om de letters te kiezen en druk op  om te bevestigen.

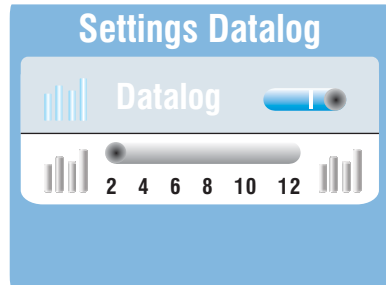
**Noot:** druk op de linkertoets voor datarecord-shortcuts



## 8.3-Datalog

Items	Menu
	On or off the Datalog
/	/ Set Datalog time(Unit : second)

Druk op de pijltjes op en neer om de items te selecteren en op links en rechts om in te stellen.



## 9-Data record

Druk op de pijltjes op en neer om het bestand te selecteren en druk op  om te bevestigen.



### 9.1-Bestanden wissen

Druk op de Help/Delete toets. Druk daarna op de pijltjes op en neer om Yes of No te selecteren en druk op  om uit te voeren.



### 9.2-Data record preview

Hoofddisplay

**F1 toets:** n.v.t.

**F2 toets:** n.v.t.

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** n.v.t.

**OP:** naar boven scrollen in de data

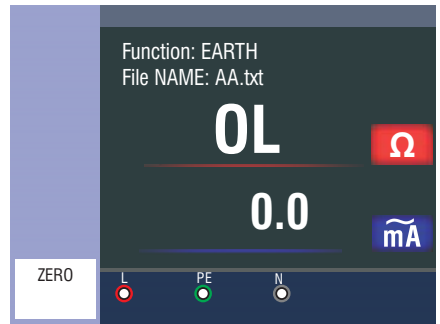
**NEER:** naar onder scrollen in de data

**LINKS**

**RECHTS**

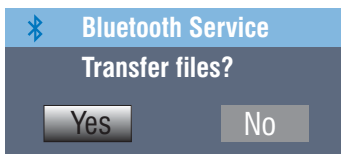
**Enter:** Menu

Druk op de toetsen op en neer om de data te bekijken. Druk links of rechts om de bestanden te selecteren en  voor het menu. Druk op ESC om de functie te verlaten.

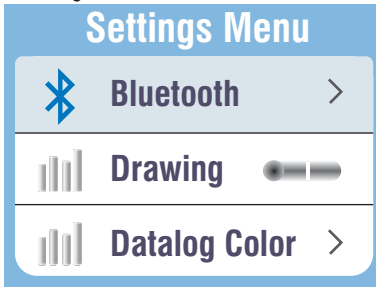


### 9.3-Menu

9.3.1-Data record



### 9.3.2-Datalog Instellingenmenu



**F1 toets:** n.v.t.

**F2 toets:** n.v.t.

**F3 toets:** n.v.t.

**F4 toets:** n.v.t.

**OP:** naar boven scrollen

**NEER:** naar onder scrollen

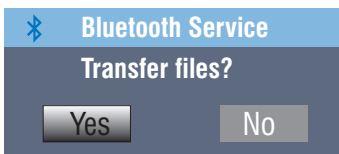
**LINKS**

**RECHTS**

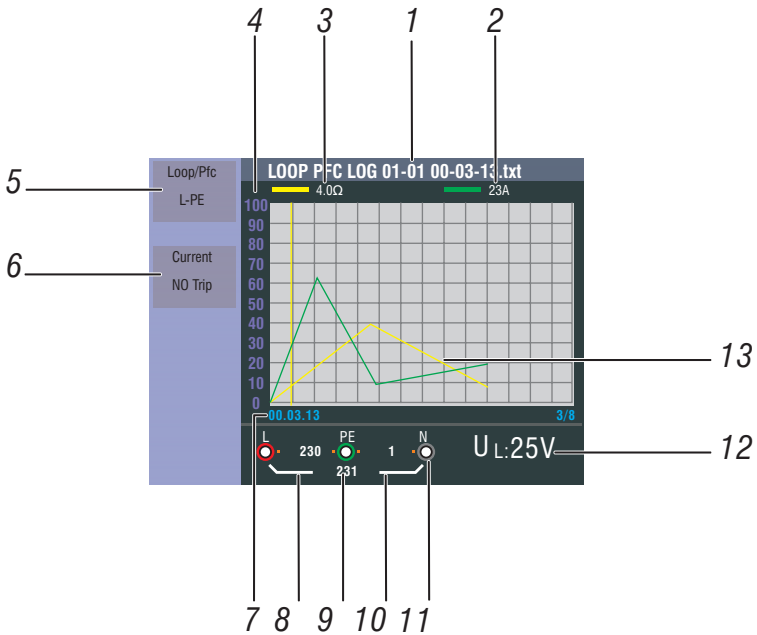
**Enter:** geselecteerde modus bevestigen

Druk op de toetsen op en neer om de items te selecteren. Druk op  om te bevestigen.

### 9.3.3-Bluetooth

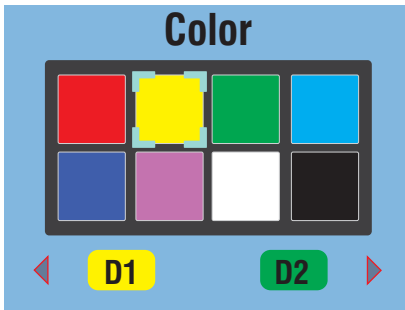


9.4-Grafiek



Nr	Indicator	Betekenis
1	Bestandsnaam	<p>Month/day File type</p> <p>LOOP PFC LOG 01-01 00-03-13.txt</p> <p>Function Hours/minutes/seconds</p>
2	Primair display en meeteenheden	
3	Primair display en meeteenheden	
4	Coördinaat	
5	Functie	
6	Functie	
7	Uren/minuten/seconden	Registreertijd
8	L-FE waarde	
9	L-N waarde	
10	FE-N waarde	
11	Pijltjes boven of onder de kleminicator wijzen op omgekeerde polariteit. Controleer of de verbinding en de bedrading correct zijn	
12	UF waarde	
13	Curve hoofddisplay	

## 9.5-Datalogkleur



### **WAARSCHUWING!**

De metingen mogen enkel uitgevoerd worden op circuits zonder spanning.  
Metingen kunnen negatief beïnvloed worden door impedanties, parallelle circuits of transiënte stromen.

#### **Om de continuïteit te meten**

- 1-Plaats de draaischakelaar op RLO.
- 2-Gebuik de L en N (rode en zwarte) klemmen voor deze test.
- 3-Alvorens een continuïteitstest uit te voeren, de probepunten kortsluiten en de ZERO toets indrukken. Nadat de meetsnoeren gecompenseerd zijn, wordt de indicator voor meetsnoercompensatie weergegeven.
- 4-Houd de TEST toets ingedrukt totdat de lezing stabiel is.
- 5-Als het continuïteitssignaal geactiveerd is, druk dan op F1 om de hoge limietweerstand in te stellen. De tester geeft een continu signaal bij meetwaarden lager dan de hoge limietweerstand en er is een onstabiele pieptoon bij meetwaarden hoger dan de hoge limietweerstand.

Exclusief invoerder:

voor België

C.C.I. n.v.

Louiza-Marialei 8, b. 5

B-2018 ANTWERPEN (België)

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: [info@ccinv.be](mailto:info@ccinv.be)

voor Frankrijk:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. les Sables

4, avenue Descartes – B.P. 20091

F-91423 MORANGIS CEDEX (France)

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: [info@turbotronic.fr](mailto:info@turbotronic.fr)

