

# Megger<sup>®</sup>

## **MFT1800-serie**

## **Multifunctionele installatietesters**

## **Gebruikershandleiding**

# Inhoud

	<b>Veiligheidswaarschuwingen</b> .....	3
1.	<b>Inleiding</b> .....	4
2.	Overzicht .....	4
	2.1 Bedieningspaneel .....	4
	2.2 Elektrisch en elektronisch afval .....	6
	2.3 Vervangen van batterijen en zekeringen .....	6
3.	<b>Bediening</b> .....	7
	3.1 Algemene bediening - alle modellen .....	7
	3.2 Functies van de modusknop .....	7
	3.3 Testen blokkeren .....	7
4.	<b>Spanning, frequentie, stroom en temperatuur meten</b> .....	8
	4.1 Een spanningsmeting uitvoeren .....	8
5.	<b>Continuïteit-/weerstandsmeting</b> .....	9
	5.1 Testnoerweerstand op nul stellen (tot 9,99 ohm) .....	9
	5.2 Een continuïteitsmeting uitvoeren .....	9
	5.3 Resultaten opslaan/downloaden (alleen de MFT1835) .....	9
	5.4 Continuïteitszoemer AAN/UIT .....	9
	5.5 Geschakelde meetprobe (SP5) .....	9
	5.6 Alarmwaarde .....	10
	5.7 Meetmethoden en foutmetingen .....	10
6.	<b>Isolatiweerstand</b> .....	10
	6.1 Een isolatiemeting uitvoeren .....	10
	6.2 Isolatietest vergrendelen .....	10
	6.3 Meetmethoden en foutmetingen .....	10
7.	<b>Impedantietest</b> .....	10
	7.1 Testen van lusimpedanite .....	11
	7.2 Selectie bereik en meetsnoeren .....	12
	7.3 Testen fase naar neutraal (or fase naar fase) .....	16
	7.4 Berekening verdachte foutstromen kortsluitstroom (PFC & FSCC) .....	17
	7.5 Meetmethoden en foutmetingen .....	18
8.	<b>Aardlekschakelaars (ALS's) testen</b> .....	18
	8.1 EEN ALS-METING UITVOEREN .....	19
	8.2 Type ALS selecteren .....	19
	8.3 ½ x I nominale aanspreekstroom ALS (niet-aanspreektest) .....	19
	8.4 1 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreekstest van 30 mA ALS) .....	19
	8.5 2 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreekstest van 30 mA ALS) – ALLEEN MFT1825 en MFT1835 .....	20
	8.6 5 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreektest van 30 mA ALS) .....	20
	8.7 Ramptest (oplopende foutstroom) .....	20
	8.8 Snelle ramptest (oplopende foutstroom) .....	20
	8.9 Type A (DC-gevoelige) ALS testen .....	20
	8.10 Type B (vlakke DC) ALS testen .....	21
	8.11 Variabele ALS's (niet mogelijk bij de MFT1815) .....	21
	8.12 Meetmethoden en foutmetingen .....	21
	8.13 Nuttige informatie .....	22
9.	<b>Aardeverspreidingsweerstandsmeting</b> .....	22
	9.1 Aansluitpunten .....	23
	9.2 Aanraakspanningslimiet .....	23
	9.3 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over twee aansluitingen .....	23
	9.4 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen .....	24
	9.5 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART (MFT1825, MFT1835) .....	24
	9.6 Penloze meting met twee klemmen - alleen MFT1835 .....	25
10.	<b>Instelopties</b> .....	26
	Bijlage A - Testresultaten verzenden, opslaan, verwijderen en terughalen .....	26
	Testresultaten opslaan in het interne geheugen .....	27
	Testresultaten uit het interne geheugen verwijderen .....	27
	Testresultaten bekijken .....	27
	Opgeslagen testresultaten verzenden via Bluetooth .....	27
	Bijlage B - Gegevens downloaden met Bluetooth® .....	28
	Bijlage C - Definities van installatiecategorïen .....	29
	Bijlage D - Veilige werkmethoden .....	30
	Bijlage E - Reiniging en onderhoud .....	30
	Bijlage F - Aardverspreidingsweerstandstests - Basisprincipes .....	30
	Algemene specificaties .....	32
	Reparatie en garantie .....	35

## **VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN**

De volgende **veiligheidswaarschuwingen** en **voorzorgsmaatregelen moeten** gelezen worden en begrepen zijn voordat het instrument gebruikt wordt. Ze moeten in acht worden genomen tijdens het gebruik

- Het geteste circuit moet uitgeschakeld, stroomloos en geïsoleerd zijn **voordat** de testansluitingen worden gemaakt bij het uitvoeren van isolatie- en continuïteitstest.
- De continuïteit van beveiligingsgeleiders en gearde potentiaalvereffening van nieuwe of gewijzigde installaties **moeten** worden gecontroleerd **voordat** een impedantietest, een ALS-test of aardingstest wordt uitgevoerd.
- Raak de ongeïsoleerde delen van het circuit niet aan tijdens het testen omdat er gevaarlijke spanningen kunnen ontstaan vanwege een mogelijk defect in een installatie
- **Raak nooit** de aardingspennen, testkabels en hun aansluitpunten aan (inclusief aansluitingen op het geteste aardingssysteem) wanneer zich een aardfout kan voordoen, tenzij geschikte voorzorgsmaatregelen zijn genomen.
- De waarschuwing voor onder stroom staande circuits en automatische ontlading zijn aanvullende veiligheidsfuncties en mogen niet worden beschouwd als vervanging voor normale, veilige werkmethoden.
- **Verander nooit** de stand van de draaiknop terwijl een test wordt uitgevoerd.
- **Gebruik het instrument nooit** als instrument zichtbare schade vertoont of langere tijd onder ongunstige omstandigheden opgeborgen is geweest en sluit het nooit aan op een installatie.
- **Gebruik het instrument niet** en sluit het nooit aan op installatie wanneer het batterijvak of de behuizing open is of enig deel van de behuizing (inclusief het toetsenbord, de selectieschakelaar, het display etc.) ontbreekt.
- **Koppel het instrument altijd** los van de installatie wanneer de batterijen worden opgeladen of de zekering wordt vervangen.
- **Vervang nooit** de oplaadbare batterijen in de MFT1835 door niet-oplaadbare "droge" batterijen om vervolgens te proberen deze op te laden. Dit kan leiden tot explosie of brand.
- **Gebruik de met de MFT1835 meegeleverde laadapparatuur nooit** in vochtige of natte omgevingen of buiten. Voor het laden moeten alle testsnoeren van het instrument worden verwijderd.
- Na isolatietests moeten capacitieve circuits worden ontladen **voordat** de testkabels worden losgehaald.  
De isolatietest mag alleen worden vergrendeld wanneer er geen risico bestaat dat het circuit een capacitieve lading heeft.
- Het instrument mag niet worden gebruikt wanneer er onderdeel ervan beschadigd is.
- Testkabels, testpennen en krokodilklampen moeten schoon zijn, in goede staat verkeren en mogen geen gebroken of beschadigde isolatie hebben.
- Alle met het instrument meegeleverde testkabels zijn onderdeel van het meetcircuit van het instrument. Ze mogen op geen enkele manier worden aangepast of gewijzigd of worden gebruikt in combinatie met een ander instrument of apparaat.
- Een van de voedingskabel losgekomen stekker **MOET** worden vernietigd, aangezien een stekker met blootliggende geleiders in een stroomvoerend stopcontact gevaar oplevert.
- Blijf tijdens het testen met de handen achter de beschermers van pennen/klampen.
- De Britse veiligheidsautoriteiten bevelen het gebruik van gezeekerde testkabels aan voor het meten van de spanning op hoogspanningssystemen.
- Vervangende zekeringen **moeten** van het juiste type zijn en de juiste waarde hebben.
- Het **niet** gebruiken van een zekering met de juiste waarde zal bij overbelasting leiden tot schade aan het instrument.
- Bij situaties waarin stroomvoerende aardverbindingen kunnen worden aangetroffen zijn speciale voorzorgsmaatregelen vereist: gebruik isolatieschakelaars en zekeringen (niet meegeleverd met het instrument).

### **VEILIGHEIDSVORZORGEN ONDER SPANNING STAANDE AARDVERBINDINGEN**

Een aardverbinding is een verbinding die aangesloten zit aan de netvoeding en onder storingsomstandigheden lekstroom laat wegvloeien. Naast de eerder vermelde waarschuwingen gelden hierbij de volgende waarschuwingen.

- Alle betrokken personen moeten bekend zijn met de isolatie- en veiligheidsprocedures voor het betreffende systeem. Ze moeten erop worden gewezen dat de aardelektrode, testpennen, testkabels of hun aansluitpunten niet mogen worden aangeraakt wanneer er sprake kan zijn van stroomvoerende aardverbindingen. Aanbevolen wordt om rubberen handschoenen en schoenen met rubberen zolen te dragen en om op een rubberen mat te staan.
- De geteste aardelektrode moet voordat het testen begint worden losgekoppeld van het circuit zodat er juist getest kan worden. Als dit niet mogelijk is, kan de ART-methode (Attached Rod Technique) worden gebruikt om de weerstand van de aardelektrode te meten.
- Het instrument moet op het geteste systeem worden aangesloten via zekeringen met voldoende capaciteit voor de maximale foutspanningen en -stromen die in de installatie kunnen optreden.

### **OPMERKING: HET INSTRUMENT MAG UITSLUITEND WORDEN GEBRUIKT DOOR DAARVOOR OPGELEIDE EN VAKKUNDIGE PERSONEN**

Gebruikers van deze apparatuur en/of hun werkgevers worden erop gewezen dat ze, in overeenstemming met de gezondheids- en veiligheidsregels, geschikte risicobeoordelingen moeten uitvoeren bij alle werkzaamheden aan elektrische systemen, zodat mogelijke bronnen van gevaar en letsel zoals onverwachte kortsluitingen worden geïdentificeerd. Wanneer uit de beoordelingen blijkt dat er aanzienlijke risico's zijn, moeten gezeekerde testkabels worden gebruikt in overeenstemming met HSE-richtlijn GS38, "Elektrische testapparatuur voor gebruik door elektriciens".

Dit instrument heeft een interne beveiliging tegen elektrische schade bij gebruik voor het testen van elektrische laagspannings-apparatuur zoals omschreven in deze gebruikershandleiding. Bij gebruik op andere wijze dan omschreven in deze gebruikershandleiding kunnen de beveiligingsfuncties onklaar raken met mogelijke risico's voor de gebruiker en het instrument tot gevolg.

**Op het instrument worden de volgende symbolen gebruikt:**



Gevaar: Lees de bijbehorende opmerkingen



Maximaal 300 VAC CAT IV naar aarde



Maximale nominale netspanning van 600 V



Instrument beveiligd met 2 x F2A 600 V 50 kA zekeringen



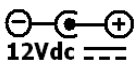
Apparatuur voldoet aan huidige EU- richtlijnen



Dit apparaat dient te worden ingeleverd bij klein chemisch afval



De apparatuur voldoet aan de "C vereisten



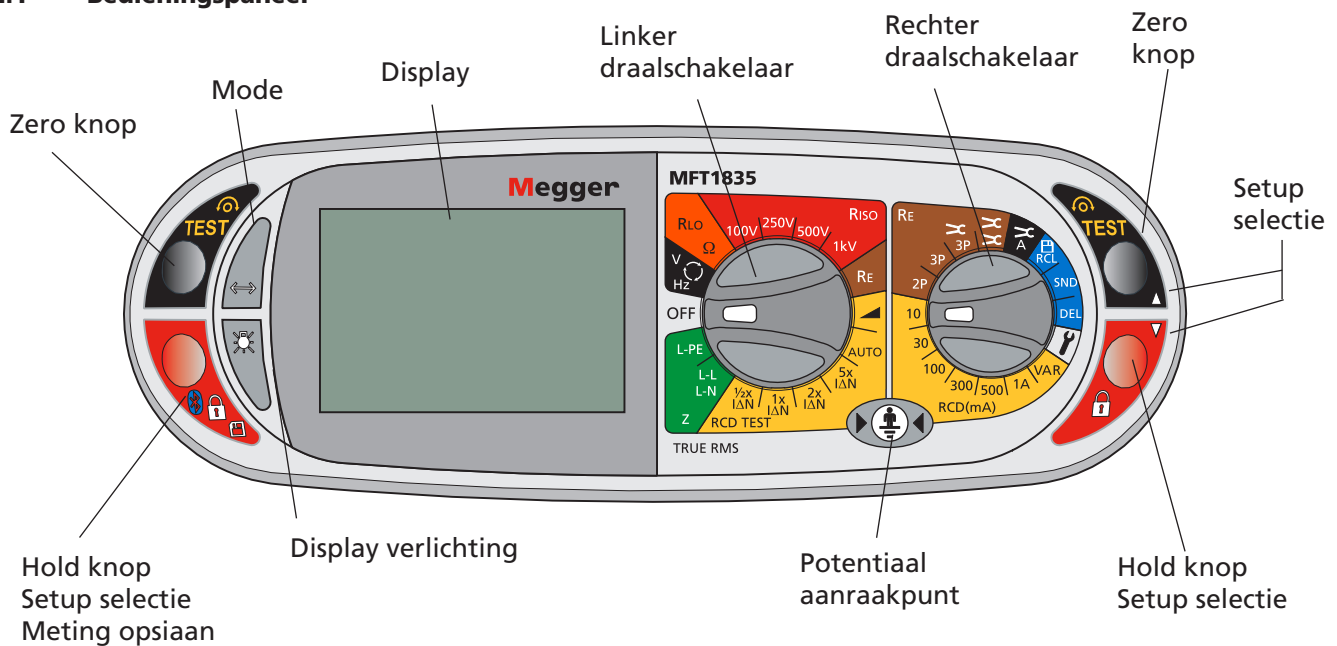
12 VDC laadaansluiting

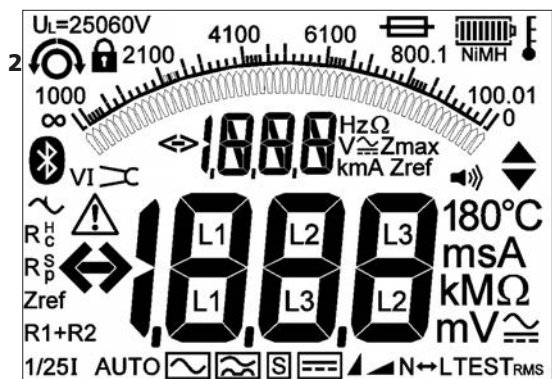
## 1. Inleiding

Gefeliciteerd met uw aankoop van een originele Megger-multifunctionele. MFT1800-serie is een compact instrument dat beschikt over alle functies die een elektricien nodig heeft voor het testen van huishoudelijke, zakelijke en industriële elektrische installaties. De MFT1800 serie is ontworpen om te voldoen aan Britse, Europese en internationale regels en standards inzake elektrische bedrading en kunnen worden gebruikt op alle een- en driefasesystemen met een nominale spanning tot 300 VAC RMS naar aarde (massa).

## 2. Overzicht

### 2.1 Bedieningspaneel





Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
	Testfunctie vergrendeld of een indicatie dat een wijziging in de instellingen is opgeslagen		Waarschuwingsdriehoek - verwijzing naar deze gebruikershandleiding
	Indicatie nulinstelling meetsoeren		Zekering defect
	Fase en nul verwisseld		Batterij-indicator
$U_L = 50V$	Aanduiding aanraakspanning	$>100 V$	Geeft aan dat de aardruis-spanning hoger is dan de meetcapaciteit van het instrument (testen wordt geblokkeerd)
	Zoemer ingeschakeld	<b>R<sub>p</sub> (R<sub>s</sub>)</b>	Weerstand potentiaalpen (P electrode) overschrijdt de specificaties.
<b>AUTO</b>	ALS-test in modus AUTO	<b>R<sub>c</sub> (R<sub>H</sub>)</b>	Weerstand stroompen (C electrode) overschrijdt de specificaties.
	Type AC ALS geselecteerd	$v \sim$	Aardruisspanning voldoet aan de specificaties van de weerstandsmeting
	Type A ALS geselecteerd	$v \sim$	Aardruisspanning voldoet niet aan de specificaties van de weerstandsmeting
<b>S</b>	Type S ALS (type AC) geselecteerd	$v \sim$	VCLAMP Fout
<b>S</b>	Type S ALS (type A) geselecteerd	$i \sim$	ICLAMP Fout
	Type B ALS geselecteerd		Geschikt voor Bluetooth
	Snelle of volledige oplopende foutstroom test geselecteerd		Instrument is te warm, laat het afkoelen
<b>TEST</b>	Instrument voert een test uit		
	Ruis gedetecteerd in aardcircuit		
<b>Z<sub>ref</sub></b>	Meting van referentiecircuit		
<b>R1+R2</b>	Circuitmeting met automatische aftrek van Z <sub>ref</sub> -waarde		
<b>Z<sub>MAX</sub></b>	Meting van circuitimpedantie		

## Displaysymbolen

### 2.2 Elektrisch en elektronisch afval

#### WEEE

De  op Megger-producten geeft aan dat het product aan het einde van zijn levensduur als chemisch afval moet worden verwijderd.

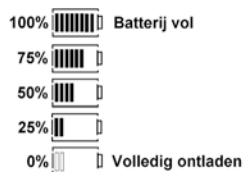
Megger is in het Verenigd Koninkrijk geregistreerd als een producent van elektrische en elektronische apparatuur. Het registratie-nummer is WEE/HE0146QT

### 2.3 Vervangen van batterijen en zekeringen

Type batterijen: 6 x 1,5 V alkaline LR6 (AA) of NiMH HR6 oplaadbaar

Type zekeringen: 2 x 2A (F) HBC 50 kA 600 V

De toestand van de batterijen wordt aangeduid door de volgende symbolen:



Bij gebruik van NiMH oplaadbare batterijen kan de batterij-indicator daarvoor worden ingesteld. Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES voor het wisselen tussen oplaadbare en alkalinebatterijen.

Bij de instelling voor NiMH-batterijen geeft de batterij-indicator NiMH weer onder het batterijstatussymbool, zoals hieronder weergegeven: (functie is beschikbaar op alle modellen).



#### Om de batterijen of zekeringen te vervangen:

Schakel het instrument uit.

Koppel het instrument los van de elektrische installatie.

Verwijder het batterijdeksel uit de behuizing.

#### Batterijen vervangen:

- Verwijder de oude batterijen en plaats nieuwe exemplaren. Let daarbij op de juiste polariteit zoals aangegeven op de batterijhouder.
- Plaats het batterijdeksel terug.

Een onjuiste batterijpolariteit kan leiden tot lekken van elektrolyt, met schade aan het instrument tot gevolg.

#### Zekeringen vervangen

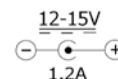
- Verwijder de zekeringen om de beurt en controleer of ze defect zijn. De defecte zekering moet worden vervangen door een 2 A (F) HBC 50 kA 600 V zekering.

#### Oplaadbare batterijen en batterijen opladen

De MFT1835 worden geleverd met oplaadbare NiMH-batterijen. Deze batterijen kunnen in het instrument worden opgeladen met behulp van de meegeleverde Megger-oplader.

#### Om de batterijen op te laden:

Controleer of de geplaatste batterijen van het oplaadbare NiMH-type zijn.



Sluit de 12 VDC stekker van de lader aan op de bus aan de voorzijde van het instrument met de aanduiding

**Waarschuwing:** Tijdens het opladen van de batterijen mag niets aangesloten zijn op de instrumentaansluitingen en moet het instrument zijn uitgeschakeld.

**Waarschuwing:** Probeer niet om niet-oplaadbare batterijen op te laden in de MFT1835. Dit kan resulteren in schade aan het instrument en persoonlijk letsel.

Zorg bij het opladen van de batterijen in het instrument dat de omgevingstemperatuur tussen 4 °C en 40 °C ligt.

**Opmerking:** De  op Megger-producten geeft aan dat het product aan het einde van zijn levensduur niet als huisvuil mag worden verwijderd.

Opgebruikte NiMH- en alkalinebatterijen zijn geklassificeerd als draagbare accu's en moeten worden verwijderd volgens de lokale regelgeving.

Neem voor de verwijdering van batterijen in andere delen van de EU contact op met uw lokale distributeur.

Megger is in het Verenigd Koninkrijk geregistreerd als een producent van batterijen.

Het registratienummer is BPRN00142

### 3. Bediening

#### 3.1 Algemene bediening - alle modellen

##### 3.1.1 Inschakelen

Zet het meetinstrument aan in een gewenste stand.

Het instrument voert interne zelftests uit en geeft vervolgens een testscherm weer, afhankelijk van de stand van de functieknoppen.

##### 3.1.2 Uitschakelen

Draai de linkerdraaiknop in de stand OFF.


Het instrument schakelt zichzelf uit na 20 minuten\* inactiviteit. Druk op een knop of draai aan een van de draaiknoppen om het instrument weer in te schakelen.

\* 2-minutenoptie in SETUP, zie hoofdstuk 10.

##### 3.1.3 Achtergrondverlichting

Druk op de achtergrondverlichtingsknop.  De achtergrondverlichting brandt gedurende 20 seconden.

##### 3.1.4 Testknoppen

De testknoppen zijn links en rechts hetzelfde. De knoppen hebben dezelfde functie, behalve wanneer de  wordt weergegeven; in dat geval zijn de knoppen rechts een bladerfunctie.

##### 3.1.4 Testknop vergrendelen

Druk om de testknop te vergrendelen op een van de RODE testvergrendelingsknoppen met het symbool  terwijl u de testknop ingedrukt houdt. Als  wordt weergegeven, bieden de knoppen rechts een bladerfunctie.

#### 3.2 Functies van de modusknop

De functie van de modusknop is afhankelijk van de geselecteerde testfunctie:

Geselecteerde test	Functie	Opties	Opmerkingen
V/°C	Volts (mV model afhankelijk) Temperatuur		Temperatuur vereist het gebruik van een passende meetsonde
Continuïteit	Zoemerfunctie INSCHAKELEN/ UITSCHAKELEN	Zoemer ANN	Zoemt bij <math>2\Omega</math> Zoemer UIT Kan worden gewijzigd in SETUP. Zie hoofdstuk 10.
Isolatie RSIO	Zoemerfunctie INSCHAKELEN/ UITSCHAKELEN	Zoemer ANN Zoemer UIT	Zoemt bij >math>1M\Omega</math> Kan worden gewijzigd in SETUP. Zie hoofdstuk 10.
Circuit-impedantie (Z) (L-PE)	3Lo - 3 draads methode zonder ALS aan te spreken 2Hi - 2 draads methode met hoge stroom 2Lo - 2 draads methode zonder ALS aan te spreken	3Lo 2Hi 2Lo	3Lo standaard meting (Indrukken en loslaten) 2Lo niet beschikbaar indien 3 draads methode is gedetecteerd
ALS	Selectie 0° /180°  ALS-type	0° 180°  AS A AS(s) A(s) B	(Indrukken en vasthouden) Type B uitsluitend bij MFT1835  (Indrukken en loslaten)
AARDE (RE)	Limiet aanraakspanning (indrukken en loslaten)	50 V/ 25 V	
SETUP	Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES		

### 3.3 Testen blokkeren

Elke testmodus heeft voorwaarden waarbij het testen wordt geblokkeerd, zoals hieronder aangegeven.

#### 3.3.1 Isolati weerstand

Detectie van een circuitspanning boven 50 V (bij 25 V verschijnt een waarschuwing).

#### 3.3.2 Continuïteit

Detectie van een circuitspanning boven de door het instrument gebruikte spanning resulteert in testblokkering.

#### 3.3.3 Circuitimpedantie

Aanraakspanning is hoger dan 50 V (of 25 V, afhankelijk van de instrumentconfiguratie)

Voedingsspanning boven of onder het limit

Voedingsfrequentie buiten de specificaties

#### 3.3.4 ALS-tests

De gedetecteerde of voorspelde aanraakspanning is hoger dan 50 V (of 25 V, afhankelijk van de instrumentconfiguratie)

Voedingsspanning boven of onder het limit

Voedingsfrequentie buiten de specificaties

#### 3.3.5 Aardverspreidingstests

Externe spanning van meer dan 25 V aanwezig

Kabels niet aangesloten volgens de testvereisten

Potentiaalelectrode niet binnen bereik (Rp)

Stroomelectrode niet binnen bereik (Rc)

Andere omstandigheden waarbij het testen wordt geblokkeerd zijn o.a.:

#### 3.3.6 Batterijen ontladen

Als de batterijen zijn ontladen worden alle tests geblokkeerd, zie paragraaf 2.3.



## 4. Spanning, frequentie, stroom en temperatuur meten

### 4.1 Een spanningsmeting uitvoeren

- .1 Zet de linkerdraaiknop op volt (De stand van de rechterdraaiknop is niet van belang)
- .2 Gebruik twee testsnoeren en verbind ze met de aansluitbussen L1 en L2

#### OF bij gebruik van shuko-i

- a. Voor metingen van spanning  connector aan op aansluiting L1 en de blauwe connector op aansluiting L2

- b. Voor metingen van spanning  connector aan op aansluiting L1 en de groene connector op aansluiting L2

**Opmerking:** Bij aansluiting van alle drie testkabels (bijv. Fase, Nul en Aarde) of de netvoedingstestkabel is de weergegeven spanning de hoogste van de drie mogelijke spanningswaarden.

Bij modellen met een specifiek mV-bereik wordt de mV-modus geselecteerd met behulp van de modustoets .

### 4.2 Frequentiemeting uitvoeren



- .1 Wordt automatisch weergegeven bij aansluiting op een netspanning zoals beschreven in paragraaf 4.1

### 4.3 Faserotatie (niet bij de MFT1815)

De weergave van faserotatie gebeurt automatisch wanneer alle drie testkabels zijn aangesloten op de 3-fasevoeding zoals hieronder aangegeven:

- .1 Zet de linkerdraaiknop op volt (De stand van de rechter draaiknop is niet van belang)
- .2 Gebruik de drie losse testsnoeren en verbind L1 met Fase 1, L2 met Fase 2 en L3 met Fase 3. De MFT geeft L1 L2 L3 of L1 L3 L2 weer, afhankelijk van de richting van de faserotatie.

### 4.4 Lekstroommeting


Voor lekstroommeting wordt de optionele stroomklem (ICLAMP) gebruikt.

- .1 Zet bij de MFT1825 en MFT1835 de linkerdraaiknop op  en de rechterdraaiknop op .

- .2 Sluit de klem aan op de aarde. Het instrument geeft de AC-lekstroom door de geleider weer.



#### 4.5 Temperatuurmeting (niet bij MFT1815)

- .1 Sluit de thermokoppelvormer aan op aansluitingen L1 (+ve) en L2 (-ve).
- .2 Druk op de modusknop  m °C te selecteren. (Door op de modusknop te drukken kan V, mV of °C geselecteerd worden).

#### 4.6 Geschakelde meetprobe

In de V/mV/°C-modus kunnen alle metingen behalve de temperatuurmeting worden uitgevoerd met de externe schakelaarpen. De tests verlopen automatisch, de testknop hoeft niet te worden ingedrukt.

- .1 Sluit de schakelaarpen aan op de schakelaarpenbus. De pen vervangt de standaard RODE testkabel en kan nu worden gebruikt als normale testpen.

### 5. Continuïteit-/weerstandsmeting

#### BELANGRIJK

Bij de continuïteitstest geldt een automatisch bereik van 0,01 Ω tot 99,9 kΩ. Circuits tot 2 Ω worden getest op >200 mA.

De continuïteitstest verloopt automatisch. De test begint zodra de kabels op een circuit zijn aangesloten. De testknop kan ALLEEN gebruikt om de meetsnoeren te nullen.

**Waarschuwing:** Zorg voordat u een continuïteitstest uitvoert dat de geteste circuits spanningloos is.

SETUP biedt de volgende configuratieopties:


- Positieve teststroom
- Polariteit teststroom

Met de Polariteit teststroom kan het circuit automatisch in beide richtingen worden getest, waarbij de hoogste gemeten waarde wordt weergegeven. Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES.

#### 5.1 Testsnoerweerstand op nul stellen (tot 9,99 ohm)

Voordat een continuïteitstest wordt uitgevoerd, moet de testsnoerweerstand worden genuld zodat er geen extra weerstand aan het gemeten circuit wordt toegevoegd. Het op nul stellen hoeft **niet** voor elke test te worden herhaald. Periodiek moet worden gecontroleerd of er geen veranderingen zijn opgetreden of als er andere meetsnoeren gebruikt worden.



De waarde van de "nul weerstand" wordt ook bewaard wanneer de tester wordt uitgeschakeld.

Houd de testpennen of -klemmen tegen elkaar om ze kort te sluiten en druk op de knop **TEST**. Het nulsymbool  wordt weergegeven om aan te geven dat de kabels zijn genuld.

De nulwaarde wordt opgeslagen totdat opnieuw op de knop **TEST** wordt gedrukt.

Om de nulwaarde te annuleren laat de testkabels los van elkaar en druk op de knop

#### 5.2 Een continuïteitsmeting uitvoeren

- .1 Zet de linkerdraaiknop op het bereik . (De rechterdraaiknop mag niet in de stand  staan.)
- .2 Sluit twee testsnoeren aan op de aansluitingen L1 (+ve) en L2 (-ve) op het instrument. Er wordt nu automatisch een continuïteitsmeting uitgevoerd.

**OPMERKING:** De metingen worden geblokkeerd wanneer:

- Een weerstand van > 99,9 kΩ aanwezig is
- Circuitspanningen van meer dan 4 V worden gedetecteerd.



#### 5.3 Resultaten opslaan/downloaden (alleen de MFT1835)

Zie voor uitgebreide informatie bijlage B.

Zodra het display een waarde weergeeft, wordt deze automatisch bewaard in het tijdelijke geheugen. Als de waarde niet wordt opgeslagen, wordt deze overschreven door de volgende meting.

Zie bijlage B voor het opslaan van dit resultaat of om het naar een met PowerSuite compatibel apparaat te sturen.

#### 5.4 Continuïteitstest zoemer AAN/UIT

Druk in het doorverbindingsbereik op de modusknop . Hiermee wisselt u tussen zoemer AAN en UIT.

= Zoemer AAN

Geen symbool

= Zoemer UIT

#### 5.5 Geschakelde meetprobe (SP5)

In de modus DOORVERBINDING/WEERSTAND kunnen alle metingen worden uitgevoerd met de externe geschakelde meetprobe (SP5).

De tests verlopen automatisch, de testknop hoeft niet te worden ingedrukt.

- .1 Sluit de geschakelde meetprobe aan op de L1 (+ve). De geschakelde meetprobe vervangt de standaard RODE. Voer de test uit zoals beschreven in paragraaf 5.2 hierboven.

## 5.6 Alarmwaarde

Als de gemeten waarde onder de alarmwaarde ligt, gaat de zoemer af. De weerstand waarbij de zoemer stopt kan worden aangepast aan de specifieke testvereisten. Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES in deze handleiding.

Selecteerbare grenzen van 0,5  $\Omega$ , 1  $\Omega$ , 2  $\Omega$ , 5  $\Omega$ , 10  $\Omega$ , 20  $\Omega$ , 50  $\Omega$ , 100  $\Omega$  (afhankelijk van model) zijn beschikbaar. Deze instelling blijft bewaard, zelfs wanneer het instrument wordt uitgeschakeld.

## 5.7 Meetmethoden en foutmetingen

### Meetmethode

Voor deze meting moet de kabelset met twee draden worden gebruikt. Voor het meten van een weerstand van minder dan 2  $\Omega$  wordt een nominale gelijkstroomspanning van 4,4 V met een stroomlimiet van >200 mA gebruikt.

### Mogelijke foutmetingen

De meetresultaten kunnen worden beïnvloed door het volgende:

- De aanwezigheid van parallel aangesloten circuits
- De aanwezigheid van wisselstroomspanningen in het gemeten circuit
- Een slechte aansluiting op het geteste circuit
- Onjuist op nul gestelde testkabels
- Gebruik van gezeekerde kabels

## 6. Isolatieweerstand

### BELANGRIJK:

De isolatietest wordt beveiligd door een waarschuwing voor onder spanning staande circuits. Het testen wordt geblokkeerd bij detectie van een spanning van meer dan 50 V. Dit geldt ongeacht of de isolatietest op AAN is vergrendeld.

### 6.1 Een isolatiemeting uitvoeren

- .1 Zet de linkerdraaiknop op de vereiste spanning voor de isolatietest:
- .2 Sluit twee testsnoeren aan op de aansluitingen L1 (+ve) en L2 (-ve) op het instrument.
- .3 Druk om de test te starten op een van de knoppen TEST op het instrument en houd deze ingedrukt. Laat de testknop los zodra de weergegeven waarde stabiel is. Het circuit wordt nu veilig ontladen.

**Opmerking:** Wanneer het 1000 V-bereik wordt gekozen en de testknop wordt ingedrukt, wordt een waarschuwing voor 1000 V weergegeven.

### 6.2 Isolatietest vergrendelen

Houd om een isolatietest te vergrendelen een van de twee knoppen TEST ingedrukt, en houd dan een van de RODE vergrendelingsknoppen ingedrukt.

**Waarschuwing:** In de vergrendelde toestand is de testspanning doorlopend aanwezig op de testpennen of krokodilklampen.

Druk om de vergrendeling van de isolatietest op te heffen op de knop TEST.

**Waarschuwing:** Automatische ontlading - De automatische ontladingsfunctie zorgt dat het circuit automatisch en veilig wordt ontladen na voltooiing van een isolatietest.

**Waarschuwing** voor stroomvoerende circuits - Is actief bij aansluiting op onder spanning staande circuits >25 V. Het testen is nog toegestaan.

**Testen geblokkeerd** - Het testen wordt geblokkeerd bij onder spanning staande circuits met meer dan 50 V.

### 6.3 Meetmethoden en foutmetingen

#### Meetmethode

De geselecteerde testspanning (stroom beperkt tot minder dan 2 mA DC) wordt uitgeoefend op het geteste circuit en de weerstand wordt berekend op basis van de metingen van de resulterende spanning en stroom.

Bij capacitieve circuits kan het enige tijd duren voordat deze geladen zijn. Dit wordt weergegeven als een toenemende spanning waarbij het langer duurt om het maximum te bereiken dan normaal.

De afleeswaarde is stabiel met een circuitcapacitantie van minder dan 5  $\mu\text{F}$ .

## 7. Testen van lusimpedantie

### BELANGRIJK

Deze meting vereist dat beide keuzeknoppen in de modus voor het testen van lussen (GROEN BEREIK) ingesteld worden op de MFT1825 en 1835 of dat alleen de linkerknop ingesteld wordt op de 1815.

Dit is een test op een circuit waar stroom op staat. Alle voorzorgsmaatregelen die relevant zijn voor werken op circuits die onder stroom staan, dienen te werken om de veiligheid van de gebruiker en ander personeel te verzekeren.

### Overzicht van de test op LUSIMPEDANTIE

Een test op lusimpedantie is de meting van de impedantie van een circuit, terwijl het circuit nog onder elektrische stroom staat.

In tegenstelling tot een continuïteitstest wordt bij een test op lusimpedantie een lading op het circuit toegepast en wordt de verandering in het circuitvoltage gemeten waarmee de "weerstand" van de lus wordt berekend.

Bij circuits die beschermd worden door een RCD moet de lading die tussen fase en aarde wordt aangesloten klein genoeg zijn om de RCD niet uit te schakelen. Als gevolg hiervan moeten er vele tests uitgevoerd worden om de impedantie van de lus van het circuit vast te stellen. Deze worden automatisch uitgevoerd en het eindresultaat wordt weergegeven.

### Meetsnoer met nullesing:

Bij de MFT hoeft de weerstand van de meetsnoeren voor deze test niet op nul gezet te worden. Deze in het metingcircuit zijn al gekalibreerd op 0,07  $\Omega$ .

Wanneer gezeekerde meetsnoeren of meetsnoeren van derden gebruikt, kan de weerstand van deze snoeren anders zijn. In dit geval kunnen ze gemeten worden met behulp van de continuïteitstest en kan de weerstand gecompenseerd worden onder SETUP-opties. Zie sectie 10.

### Circuitsluiting:

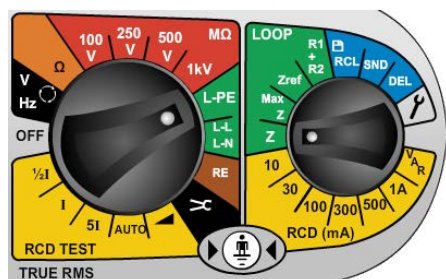
De MFT is ontworpen om het L-PE en de L-N (en L-L) deel van het circuit te testen. Door het L-PE bereik op de MFT te selecteren wordt het onder stroom naar aarde-circuit testen inschakeld, zoals hieronder wordt getoond:

## 7.1 Selectie bereik en meetsnoeren

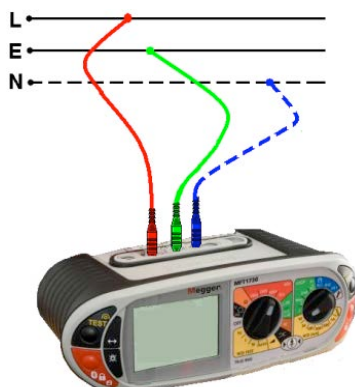
### 7.1.1 Fase naar aarde L-E circuits:

De knop van het hoofdbereik en de meetsnoeren dienen zoals hieronder te worden aangesloten:

#### L-PE geselecteerd



#### Test uitgevoerd



De knop aan de rechterkant moet ingesteld zijn op één van de vormen van bereik "RCD" of "Re".

Het aansluiten van het derde (blauwe) snoer maakt de drie inch draadlustest 3Lo mogelijk, zoals u hieronder ziet en maakt "detectie van omgekeerde polariteit" mogelijk.

### Testopties in de modus L-PE:

In de modus L-PE biedt de MFT1800-serie drie soorten lustesten:

**3Lo** – Een impedantietest van de lus met lage spanning met drie draden. Deze test vereist alle drie aansluitingen.

#### Waar te gebruiken:

Voor het uitvoeren van L-E metingen op circuits waar alle drie geleiders beschikbaar zijn EN het fase – aarde circuit beschermd wordt door RCD.

### VEREIST DAT ALLE DRIE MEETSNOEREN AANGESLOTEN ZIJN

**2Hi** – Een test met hoge spanning met twee draden. Een snelle test van 3-4 seconden met behulp van hoge teststromen.

#### Waar te gebruiken:

Op ALLE circuits behalve fase - aarde metingen op circuits die door RCD beschermd worden.

**2Lo** – Een test van een lus met lage spanning met twee draden voor L-E metingen, waarbij de derde geleider niet beschikbaar is.

#### Waar te gebruiken:

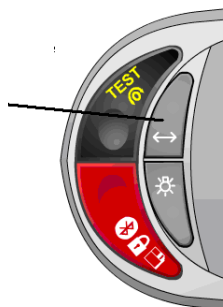
Op circuits die door RCD beschermd worden waarbij toegang tot alle drie geleiders niet mogelijk is.

**Opmerking:** 2Lo is niet beschikbaar indien alle drie snoeren aangesloten zijn aangezien de 3Lo de geprefereerde meetmodus is.

**De testmodus selecteren:**

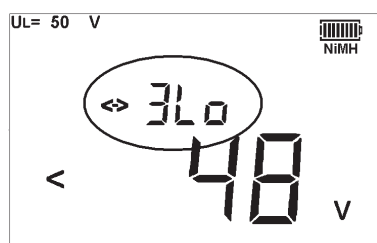
Om over te schakelen tussen de modi voor lustesten drukt u op de functie <-> knop, zoals u hieronder ziet.

Druk op de functietoets <-> om te schakelen tussen 3Lo, 2Hi en 2Lo.

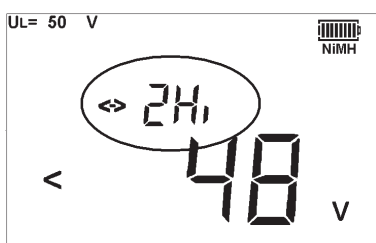


**De testmodus wordt zoals hieronder weergegeven:**

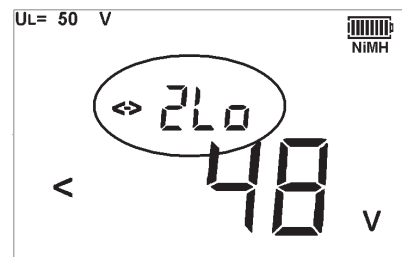
**Standaard modus**



**Eerstekeer drukken**



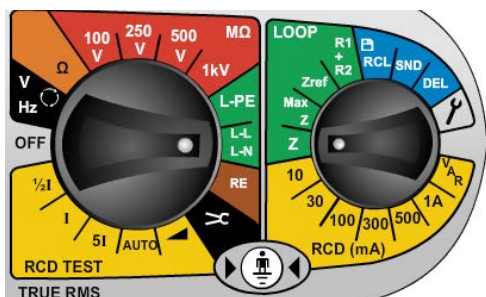
**Tweede keer drukken**



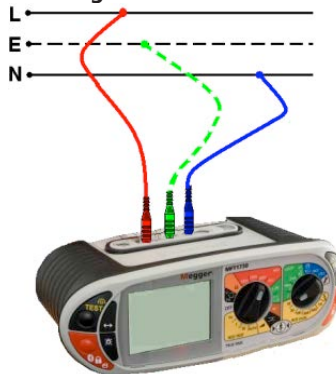
**Opmerking:** RCD's kunnen nog steeds uitgeschakeld worden wanneer ze een "niet-uitschakelen" lus-test uitvoeren indien er een bestaand hoog niveau van kortsluiting naar de aardegeleider stroomt of de RCD niet binnen de specificatie werkt.

**7.1.2 L-N of L-L circuits:**

**L-N (of L-L) geselecteerd**



**Test uitgevoerd**



**Testopties in L-N (L-L) modus**

In de modus L-N (L-L) biedt de MFT1800-serie drie soorten lustesten:

**2Hi** – Een test met hoge spanning met twee draden. Een snelle test van 3-4 seconden met behulp van hoge testspanningen.

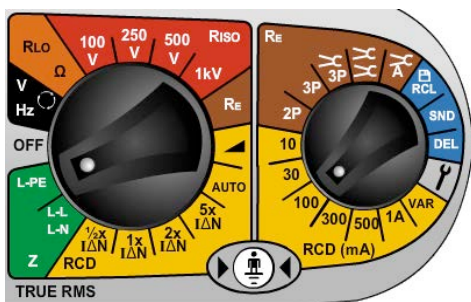
**Waar te gebruiken:**

Op ALLE circuits behalve fase - aarde metingen op circuits die door RCD beschermd worden.

**7.2 METING VAN LUSIMPEDANTIE UITVOEREN**

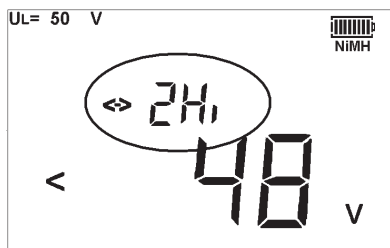
**7.2.1 Ze-metingen bij de oorsprong (fase naar aarde)**

.1 Stel de LINKER draaibereikknop in op het bereik **L-PE**.

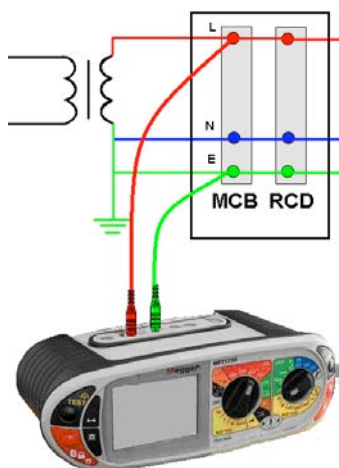


De MFT gebruikt automatisch de fase- en aardeklemmen.

- .2 Druk op de functietoets <-> om de modus "2Hi" te selecteren. De RCD zal niet uitgeschakeld worden en daarom is het niet nodig de modi 3Lo en 2Lo te gebruiken.



- .3 Sluit meetsnoeren, zoals hieronder aan, met het rode testsnoer aangesloten op de rode (L1) klem op de MFT en het groene testsnoer aangesloten op de groene (L2) klem.



- .4 Druk op TEST om het testproces te starten. U kunt dit onder SETUP automatiseren zodat de test start wanneer contact gemaakt wordt met het circuit. Zie sectie 10 - Setup.

- .5 Wanneer de test voltooid is, zal de display de lusweerstand tonen op de grote segmenten van de display en de kortsluiting op de kleine segmenten van de display.

### Waarschuwing omgekeerde polariteit:

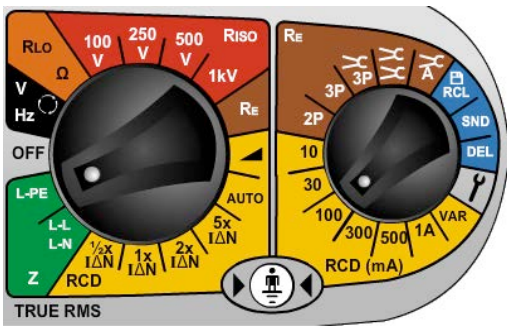
Het derde meetsnoer kan aangesloten worden op neutraal (L3), maar wordt niet gebruikt bij de meting van '2Hi' fase aarde. Wanneer het derde snoer aangesloten is, zal de MFT, indien aanwezig, een faseneutrale omgekeerde aansluiting tonen.

Er zal een waarschuwing worden weergegeven indien er storingen zijn in het circuit dat getest wordt tijdens het testproces. De display zal het symbool tonen. De aflezing van de impedantie van de lus kan vertekend worden door de interferentie van het circuit. Herhaal de test.

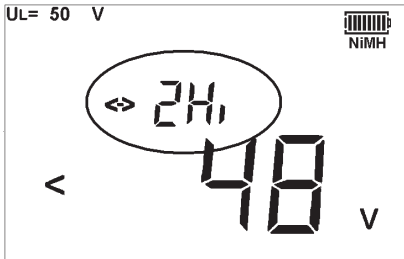
### 7.2.2 Zs- en Zdb-lusmetingen zonder een RCD – bijvoorbeeld Zs, Zdb, etc.

- .1 Stel de LINKER draaibereikknop in op het bereik **L-PE**.

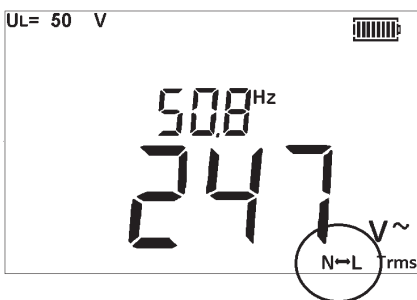
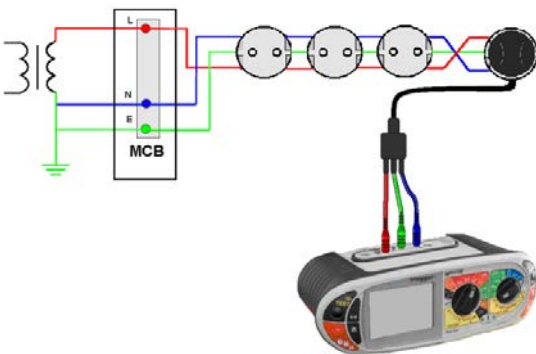
- .2 Druk op de functietoets <-> om de modus "2Hi" te selecteren.



- .3 Sluit meetsnoeren, zoals hieronder aan, met het rode meetsnoer aangesloten op de rode (L1) klem op de MFT en het groene testsnoer aangesloten op de groene (L2) klem.



Het blauwe (L3) meetsnoer kan aangesloten worden om waarschuwingen over "omgekeerde polariteit" in te schakelen.



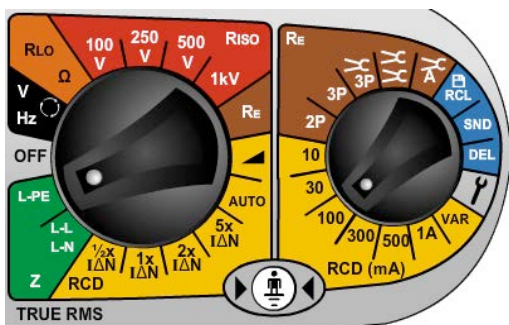
- .4 Druk op 'TEST' om het testproces te starten. U kunt dit onder SETUP automatiseren, zodat de test start wanneer er contact gemaakt wordt met het circuit. Zie sectie 10 - Setup.
- .5 Wanneer de test voltooid is, zal de display de lusweerstand tonen op de grote segmenten van de display en de kortsluiting op de kleine segmenten van de display.

### 7.2.3 Metingen aardelus met een RCD in circuit

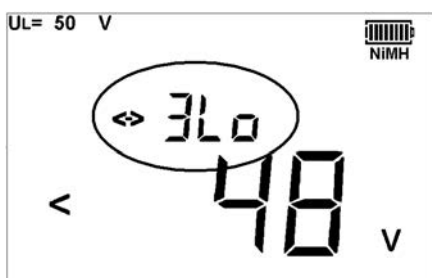
Lustesten L-N via een RCD met behulp van de testmodus 2Hi zal deze niet uitschakelen. Het testen van fase naar aarde vereist echter een test die minder stroom heeft en het uitschakelen van de RCD voorkomt. Het is onmogelijk te garanderen dat een RCD niet uitgeschakeld zal worden. Indien er een risico bestaat dat hoort bij het uitschakelen van RCD, dan dienen er alternatieve methoden gebruikt te worden om het circuit te testen.

## Met behulp van drie draadsmeting – 3Lo

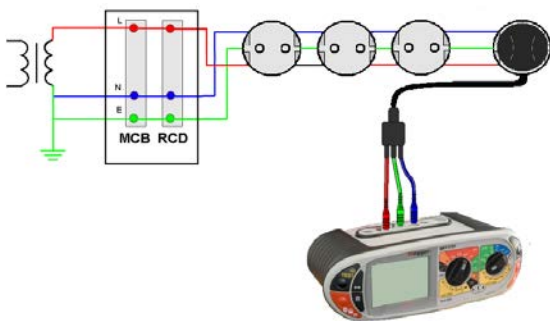
- .1 Stel de LINKER draaibereikknop in op het bereik **L-PE**.



- .2 Druk op de functietoets <-> om de modus "3Lo" te selecteren.



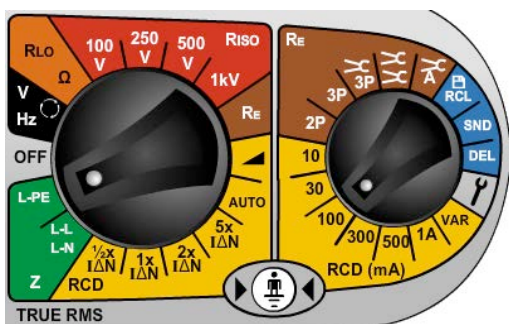
- .3 Sluit meetsnoeren, zoals hieronder aan, met het rode meetsnoer aangesloten op de rode (L1) klem op de MFT, het groene testsnoer aangesloten op de groene (L2) klem en het blauwe meetsnoer op de blauwe (L3) klem.



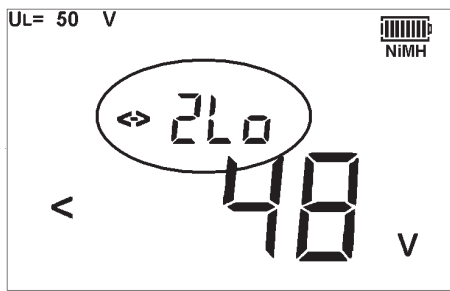
- .4 Druk op 'TEST' om het testproces te starten. U kunt dit onder SETUP automatiseren, zodat de test start, wanneer er contact gemaakt wordt met het circuit. Zie sectie 10.
- .5 Wanneer de test voltooid is, zal de display de lusweerstand tonen op de grote segmenten van de display en de kortsluiting op de kleine segmenten van de display.

## Met behulp van tweedraads meting – 2Lo

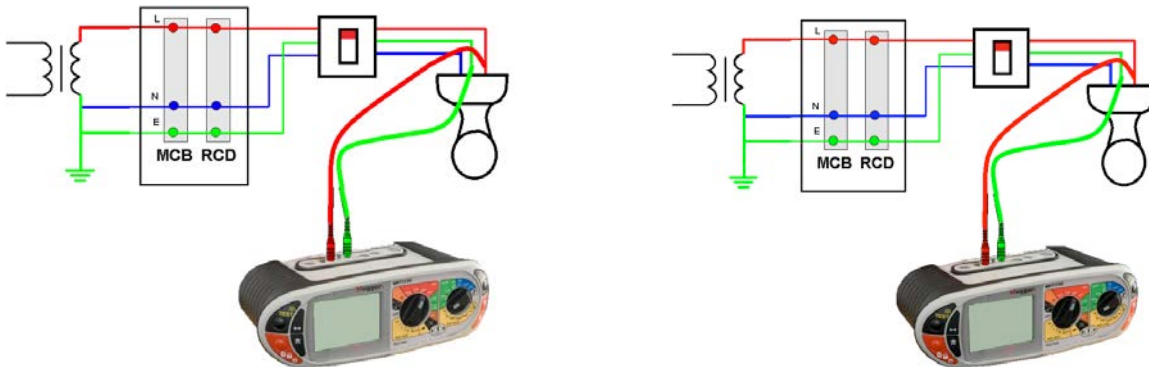
- .1 Stel de LINKER draaibereikknop in op het bereik **L-PE**.



.2 Druk op de functietoets <-> om de modus "2Lo" te selecteren.



.3 Sluit meetsnoeren, zoals hieronder aan, met het rode meetsnoer aangesloten op de rode (L1) rode klem op de MFT, het groene testsnoer aangesloten op de groene (L2) klem.



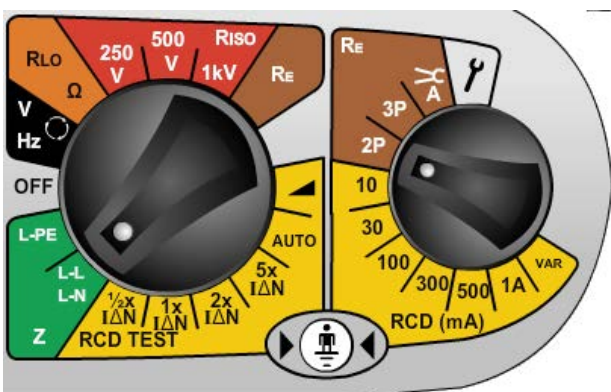
.4 Druk op TEST om het testproces te starten.

.5 Wanneer de test voltooid is, zal de display de lusweerstand tonen op de grote segmenten van de display en de kortsluiting op de kleine segmenten van de display.

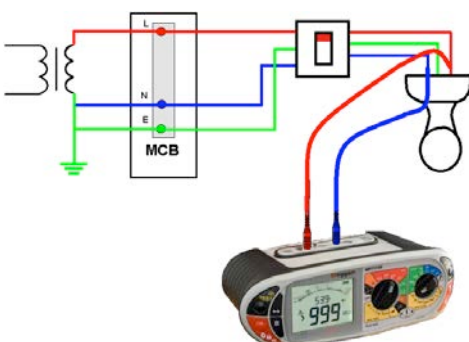
### 7.3 Testen fase naar neutraal (of fase naar fase)

**Opmerking:** Alleen de modus "2Hi" is in dit bereik beschikbaar.

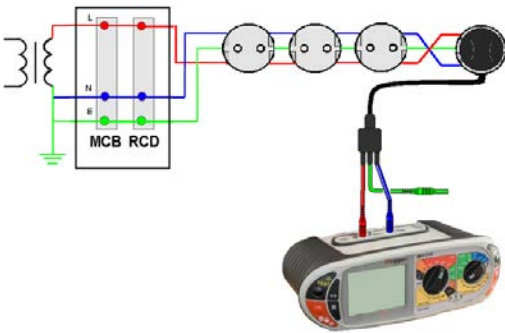
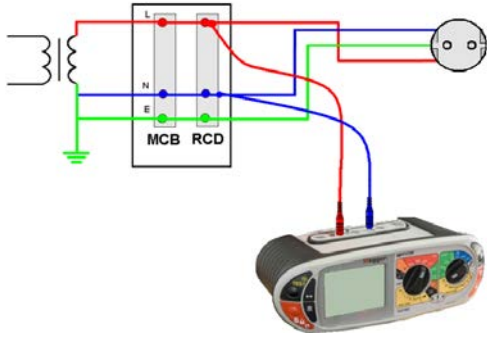
.1 Stel de LINKER draaibereikknop in op het bereik .



.2 Sluit de meetsnoeren, zoals hieronder aan op het circuit, met het rode meetsnoer aangesloten op de rode (L1) klem op de MFT en het blauwe testsnoer aangesloten op de blauwe (L3) klem.







4. Druk de TEST-knop in en laat deze weer los om de test te starten.
5. Wanneer de test voltooid is, zal de display de lusweerstand tonen op de grote segmenten van de display en de kortsluiting op de kleine segmenten van de display.

#### 7.4 Berekening verwachte foutstroom en kortsluitstroom (PFC & PSCC)

De verwachte foutstroom en kortsluitstroom van een circuit worden automatisch berekend, wanneer een lus-impedantietest uitgevoerd wordt. De berekening gebruikt een nominaal circuitvoltage, niet het werkelijke circuitvoltage, en wordt weergegeven boven de meting van de lus-impedantie, zoals u hieronder ziet:



De foutstroom wordt berekend met de uitdrukking:-

$$\text{PSCC of PFC} = (\text{nominaal voedingsvoltage in Volt} / \text{lusweerstand in Ohm})$$

Voorbeeld PSCC of PFC = 230 V / 0,13 Ω

$$= 1769 \text{ VA (weergegeven op de MFT als 1.77 kA)}$$

Het nominale voedingsvoltage dat gebruikt wordt in de berekening, wordt automatisch geselecteerd, afhankelijk van het werkelijk circuitvoltage. Het instrument gebruikt de volgende voltagewaarden:-

Werkelijk gemeten voltage	Nominaal voltage
> 75 V	55 V
>= 75 V en <150 V	110 V
>= 150 V en <300 V	230 V
>=300 V	400 V

## 7.5 Meetmethoden en foutbronnen

### Meetmethode

Tijdens een lustest meet het instrument het verschil tussen het ongeladen en geladen voedingsvoltage. Met dit verschil is het mogelijk om de lusweerstand te berekenen. De teststroom zal verschillen van 15 mA tot 5 A, afhankelijk van het voedingsvoltage en de lusweerstandswaarde. De voltageverlaging van een lading van 15 mA is uitzonderlijk klein en daarom voert het instrument veel metingen automatisch uit. Het duurt lang om de test te voltooien, gewoonlijk 20 seconden.

### Mogelijke foutbronnen

De aflezing hangt af van de stabiliteit van het voedingsvoltage tijdens de test. Daarom zou ruis, harmonisch of transiënt, die veroorzaakt wordt door andere apparatuur tijdens de test, een fout in de aflezing kunnen veroorzaken. Het instrument zal bepaalde ruisbronnen detecteren en de gebruiker waarschuwen.

Het wordt aanbevolen meer dan één test uit te voeren op het circuit om er zo voor te zorgen dat de gemeten waarde herhaald kan worden, vooral een 3Lo-meting uitgevoerd wordt.

Capacitieve ladingen langs het fase-aardcircuit kunnen de nauwkeurigheid van de niet-uitschakelende lustest beïnvloeden. Daarom dient de P-E (niet-uitschakelen) lustest niet gebruikt te worden op de P-N circuits.

### Het aantal fouten kan verminderd worden door:-

- De set snoeren met twee draden te gebruiken met pinnen en voor een goede aansluiting te zorgen naar schone geleiders.
- Verscheidene tests uit te voeren en het gemiddelde te nemen.
- Ervoor te zorgen dat mogelijke bronnen van ruis in de installatie geïsoleerd zijn (uitgeschakeld), bijvoorbeeld:

automatisch ingeschakelde ladingen of motorcontrollers

## 8. Aardlekschakelaars (ALS's) testen






Met de MFT1700- en MFT1800-serie kunnen de volgende ALS-tests worden uitgevoerd:

- 1/2I** Niet uitschakeltijd test met de helft van de nominale ALS-aanspreekstroom gedurende 2 seconden, waarbij de ALS niet mag worden aangesproken.
- I** Uitschakeltijd test met de nominale ALS-aanspreekstroom. De uitschakeltijd wordt weergegeven
- 2xI** Uitschakeltijd test met 2x de nominale ALS-aanspreekstroom (alleen beschikbaar op de MFT1825 en MFT1835)
- 5I** Uitschakeltest met 5x de nominale ALS-aanspreekstroom. De uitschakeltijd wordt weergegeven in milliseconden.
- 0 or 180°** Sommige ALS's zijn gevoelig voor de polariteit van de voeding, m.a.w. of de teststroom wordt uitgeoefend met het directe stijgen of dalen. Tests moeten daarom worden uitgevoerd met de polariteit 0° en 180°, waarbij de maximum tijd wordt vastgelegd.
- Ramptest** Wordt gebruikt om de oplopende foutstroom van een ALS te controleren.
- Snelle ramptest** Dit betreft een kortere test met minder stroomstappen dan de standaard ramptest. Hierdoor zijn aanzienlijk meer tests binnen een gegeven tijdsperiode mogelijk.

Met de MFT1800-serie kunnen de volgende typen ALS's worden getest:

AS, A, S en programmeerbaar (normaal gesproken een type A ALS met variabele uitschakeltijd)

Met de MFT1825 en MFT1835 kunnen ook type B ALS's worden getest.

ALS-type	AC	A	S	B
<b>Beschrijving</b>	Werkt alleen bij AC- aardlekstromen	Werkt bij AC-en gepulseerde DC-aardlekstromen	Selectieve AL Werkt bij type AC met tijlvertraging of type A met tijlvertraging.	Werkt bij AC-, gepulseerde DC- en vlakke DC-aardlekstromen.
<b>Gebruikte symbool</b>			 <b>S</b> Ook  <b>S</b>	
<b>Toepassing</b>	Algemene beveiliging van sinusoidale AC-voedingen.	Beveiligt tegen AC en gepulseerd DC (gelijkgericht AC).	Voor gebruik voorbij een standaard AC-ALS om ALS-conflicten te voorkomen. d.w.z. Maakt voorrangactivering van lokale ALS mogelijk.  TIP: Onthoud "S" voor "trage activering".	Speciale toepassingen waarbij beveiliging van DC- en AC-aardfouten kan worden aangetroffen. Andere types reageren niet op DC-foutstromen.
<b>Activeringstijden</b>	<b>Activeringstijden zoals gedefinieerd in BS EN</b>			
<b>½ I</b>	>300 ms (>1999 ms UK)			
<b>1 x I</b>	≤300 ms	≤300 ms	130 ms tot 500 ms	≤300 ms
<b>2 x I</b>	≤150 ms	≤150 ms	60 ms tot 200 ms	
<b>5 x I</b>	≤40 ms (30 mA RCD's only)			

## 8.1 Een als-meting uitvoeren

### OPMERKINGEN:

- Houd om 0° of 180° te selecteren de modusknop  $\leftrightarrow$  ingedrukt met het instrument in de ALS-testmodus
- (N.B. Type B is alleen beschikbaar op de MFT1825 en MFT1835)
- 10 mA en 30 mA ALS's moeten worden getest op  $\frac{1}{2} \times I$ ,  $1 \times I$  en  $5 \times I$
- Alle andere ALS's hoeven alleen te worden getest op  $1 \times I$
- $I$  = nominale uitschakelstroom van de ALS
- $2 \times I$  alleen beschikbaar op de MFT1825 en MFT1835.



## 8.2 Type ALS selecteren

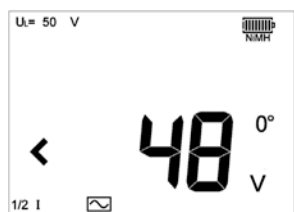
Selecteer met de rechterknop (rechterdraaiknop) de nominale uitschakelstroom van de ALS. Deze wordt aangegeven op de ALS (10 mA, 30 mA, 100 mA etc.)

Selecteer het type ALS, ofwel AC, A, S of B door de modusknop  $\leftrightarrow$  in te drukken en gedurende 2 seconden VAST TE HOUDEN in de ALS-testmodus. Herhaal dit totdat het juiste type ALS wordt weergegeven. Zie de bovenstaande tabel voor de symbolen en beschrijvingen.

**Opmerking:** Testen van type B ALS's kan alleen met de MFT1825 en MFT1835.

## 8.3 $\frac{1}{2} \times I$ nominale aanspreekstroom ALS (niet-aanspreektest)

- .1 Zet de LINKER draaiknop op het ALS-testbereik .
- .2 Zet de RECHTER draaiknop op de nominale aanspreekstroom van de geteste ALS  = 30 mA etc. Zorg dat het display 0° weergeeft (zie hieronder):



- .3 Verbind de faseaansluiting (L1) en aardeaansluiting (L2) van het instrument met de fase- en aardeaansluiting van de ALS (of de fase- en aardeaansluiting van het door de ALS beveiligde circuit). Gebruik de afzonderlijke kabels of shuko-meetsnoer .
- .4 Druk op de knop TEST.

Het display moet een van de volgende weergeven:

>1999ms = ALS heeft  $\frac{1}{2} \times I$  (niet-uitschakeltest) test goedgekeurd  
"trp" = ALS aangesproken, ALS niet goedgekeurd

- .5 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 180° te selecteren.
- .6 Herhaal de bovenstaande test.

De ALS mag bij geen van beide tests worden geactiveerd.

## 8.4 $1 \times I$ nominale aanspreekstroom ALS (aanspreektest van een 30 mA ALS)

- .1 Zet de LINKER bereikdraaiknop op het ALS-testbereik .
- .2 Sluit het instrument aan zoals beschreven in paragraaf 8.3 hierboven.
- .3 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 0° te selecteren.
- .4 Druk op de knop TEST.

Het display moet een van de volgende weergeven:

??? ms\* = ALS aangesproken  
>300ms = ALS NIET GOEDGEKEURD (niet aangesproken)

\* Elke waarde onder 300 ms geeft aan dat een ALS snel genoeg is aangesproken

- .5 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 180° te selecteren.
- .6 Herhaal de bovenstaande test.

Noteer de hoogste waarde van de twee.

### 8.5 2 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreektest van 30 mA ALS) – ALLEEN MFT1825 en MFT1835

- .1 Herhaal de in paragraaf 8.4 beschreven testprocedure maar met de LINKER draaiknop in het ALS-testbereik **2I**.
- .2 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 0° te selecteren.
- .3 Druk op de knop TEST.

Het display moet een van de volgende weergeven:

- ?? ms\* = ALS aangesproken
- >150ms = ALS NIET GOEDGEKEURD (niet aangesproken)
- \* Elke waarde onder 150 ms geeft aan dat een ALS snel genoeg is aangesproken

- .4 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 180° te selecteren.
- .5 Herhaal de bovenstaande test.

Noteer de hoogste waarde van de twee.

### 8.6 5 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreektest van 30 mA ALS)

Herhaal de in paragraaf 8.5 beschreven testprocedure maar met de LINKER draaiknop op het ALS-testbereik **5I**.

- .1 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 0° te selecteren.
- .2 Druk op de knop TEST.

Het display moet een van de volgende weergeven:

- ?? ms\* = ALS aangesproken
- >40ms = ALS NIET GOEDGEKEURD (niet aangesproken)
- \* Elke waarde onder 40 ms geeft aan dat een ALS snel genoeg is aangesproken.

- .3 Druk op de modusknop  $\leftrightarrow$  om 180° te selecteren.
- .4 Herhaal de bovenstaande test.

Noteer de hoogste waarde van de twee.

### 8.7 Ramptest (oplopende foutstroom)

Met de ramptest wordt getest of de ALS wordt aangesproken tussen 1/2I en 1xI van de nominale aanspreekstroom. De duur van elke rampstap is korter dan de 300 ms die vereist zijn volgens EN 61557, waardoor deze test niet kan worden gebruikt wanneer overeenstemming met EN61557 is vereist.

#### Een meting uitvoeren

- .1 Selecteer de toepasselijke nominale aanspreekstroom van de ALS met de rechter bereikdraaiknop **30** = 30mA etc.
- .2 Selecteer de ramptest met de linker bereikdraaiknop en druk op de knop TEST.

De ALS moet worden aangesproken en in het display moet de aanspreekstroom weergegeven in mA.

Als de ALS niet wordt aangesproken, wordt >\*\*\*mA weergegeven.

### 8.8 Snelle ramptest (oplopende foutstroom (alleen MFT1800-serie))

De snelle ramptest kan worden geselecteerd in Setup (zie hoofdstuk 10).

Met de snelle ramptest wordt getest of de ALS wordt geactiveerd tussen 1/2I en 1xI van de nominale aanspreekstroom. Hierdoor kan sneller worden getest en kunnen hogere teststromen herhaaldelijk worden gebruikt zonder dat het instrument oververhit raakt. De duur van elke rampstap is korter dan de 300 ms die vereist zijn volgens EN 61557, waardoor deze test niet kan worden gebruikt wanneer overeenstemming met EN61557 is vereist.

Het testen verloopt net zoals bij de normale ramptest.

### 8.9 Type A (DC-gevoelige) ALS testen


Type A ALS's zijn gevoelig voor gepulseerde DC- en AC-foutstromen, en worden getest door middel van een gepulseerde golfvorm. De RMS-stroom is  $\sqrt{2}$  x de nominale aanspreekstroom van de ALS. Net als de normale ALS's moet dit type worden getest met 0° en 180° polariteit.

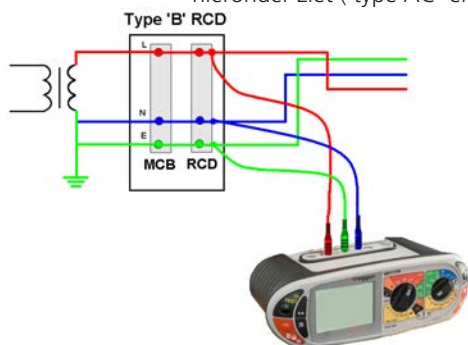
.1 Zie voor het selecteren van een type A ALS paragraaf 8.2.  
Dit type ALS's wordt op precies dezelfde wijze getest als de in paragraaf 8.3 tot 8.6 hierboven geteste typen.

### 8.10 Type B (puur DC) RCD-test (MFT1825 en MFT1835 alleen)

'Type B' RCD's zijn gevoelig voor pure DC-kortsluitingen, en ook voor uitgezonden AC en gewone AC-kortsluitingen. Eerst worden ze getest als type AC, type A en dan als type B, met behulp van een pure DC-teststroom.

Type 'B' RCD's worden alleen getest op het 1xl-bereik. Het resultaat wordt weergegeven in milli-amps (mA).

- .1 Test de RCD in 'type A' modus op 1/2xl, 1xl en 5xl als deze een RCD van 30 mA is. Test het alleen in 1xl als het >30 mA is.
- .2 Om een type B RCD te selecteren drukt u herhaaldelijk op de modusknop <-> en houdt u deze ingedrukt totdat het symbool  wordt weergegeven.
- .3 Sluit de rode L1-, groene L2- en blauwe L3-klemmen van de MFT op de RCD-stroom, neutraal en aarde aan zoals u hieronder ziet ('type AC' en 'type A' RCD's hebben alleen aansluitingen aan fase en aarde nodig).






- .4 Selecteer het 1xl bereik op de linker bereikknop en de huidige waarde van de RCD op de rechter bereikknop.
- .5 Druk op de knop TEST.
- .6 De aardlekschakelaar wordt uitgeschakeld en weer te geven van de tijd in ms. De "Touch Voltage" wordt weergegeven op de kleine digitale uitlezing.

#### Opmerkingen:

Alleen 1 x l is beschikbaar. Indien andere teststromen geselecteerd worden, zal het testtype gereset worden tot AC. Alleen 10 mA, 30 mA, 100 mA en 300 mA testopties zijn beschikbaar bij DC-testen.

### 8.11 Variabele ALS's (niet mogelijk bij de MFT1815)

- .1 Selecteer voor het testen van een ALS met een variabele uitschakelstroom de optie  met de linkerdraaiknop.
- .2 Druk op de modusknop  om het symbool  te selecteren.
- .3 Gebruik de pijltjes OMHOOG en OMLAAG op de test- en vergrendelingsknop rechts om de activeringsstroom in te stellen op die van de variabele ALS.
- .4 Sla de stroomwaarde op met de vergrendelingsknop links.
- .5 Test volgens de in paragraaf 8.4 hierboven beschreven procedure.

### 8.12 AUTO RCD testen

De functie AUTO van de RCD-testopties voert automatisch de 1/2xl, 1xl, 2xl en 5xl in zowel 0° en 180° uit, zonder de MFT te beïnvloeden. De gebruiker kan bij de RCD blijven staan en het apparaat resetten wanneer deze wordt uitgeschakeld.

Testsequens in de modus AUTO:

RCD Type	AC	AC - S	A	A - S	B
1/2x l bij 0°	Y	Niet beschikbaar	Y	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
2 x l bij 0°	Y		Y		
2 x l bij 180°	Y		Y		
1 x l bij 0°	Y		Y		
1 x l bij 180°	Y		Y		
5 x l bij 0°	Y		Y		
5 x l bij 180°	Y		Y		

Om de RCD in de modus AUTO te testen

- .1 Selecteer het bereik AUTO op de linker bereikknop
- .2 Selecteer het type RCD, zoals in sectie 8.2 hierboven.
- .3 Sluit de rode (L1) en groene (L2) klemmen van de MFT op de RCD aan, zoals in sectie 8.3 hierboven.
- .4 Druk op de MFT op de knop TEST. De testsequens zoals in de bovenstaande tabel zal worden uitgevoerd.

Telkens wanneer de RCD wordt uitgeschakeld, dient deze gereset te worden. De MFT merkt de reet automatisch op en gaat door met testen, totdat de RCD stopt met uitschakelen. De MFT zal "END" weergeven.

- .5 Keer terug naar de MFT en druk op de modus <-> knop om één voor één door de testresultaten te lopen.

### 8.13 Weergave aanrakingsspanning

#### Aanrakingsspanning:

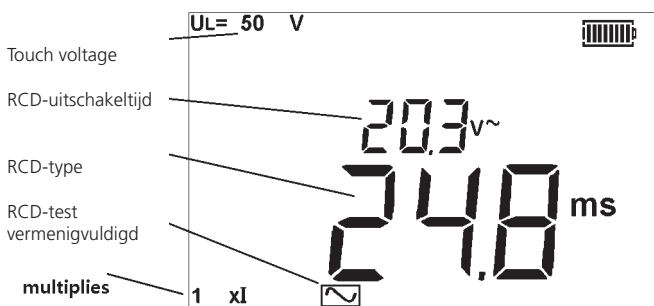
Het voltage tot welke een aardegeleider kan stijgen tijdens een RCD-test. De grens voor de aanrakingsspanning is 50 Vac of 25 Vac, afhankelijk van de omgeving.

Aanrakingsspanning wordt veroorzaakt door excessieve weerstand in het aardecircuit, wanneer een lading tussen de geleiders onder stroom en de aardegeleiders wordt gezet.

Aanrakingsspanning wordt weergegeven:

- Aan het einde van een RCD-test is het voltage onder de veilige grens
- Voordat een RCD-test wordt gestart, als deze de veilige grens zou overschrijden

Touch voltage limit



Aanrakingsspanning wordt berekend met behulp van de nominale afkapstroom van de RCD x de aardweerstand. Bijvoorbeeld:

RCD-afkapstroom = 30 mA  
Weerstand aarde = 1000 Ohm

$$0,03 \text{ A} \times 1000 \text{ Ohm} = 30 \text{ V}$$

Als de berekende aanrakingsspanning minder is dan de grens van het aanrakingsspanning, zal de RCD-test doorgaan. Als deze groter is dan de grens die werd ingesteld, wordt de test gestopt.

De grens van de aanrakingsspanning is ingesteld onder sectie - UL 25 V, 50 V, 60 V

Opmerkingen: de aanrakingsspanning wordt altijd weergegeven met behulp van de nominale afkapstroom van de RCD (bijv. 1xI).

Indien u de testbereiken 1/2xI, 2xI of 5xI gebruikt, zal de aanrakingsspanning nog steeds worden weergegeven voor 1xI teststroom, volgens IEC 61557-6.

2xI en 5xI kunnen echte aanrakingsspanningen creëren tijdens de test die hoger zijn dan de weergegeven waarde. Als dit voltage groter is dan de grens van de aanrakingsspanning (UL), zal de test gestopt worden.

Onder deze voorwaarde zal de display het berekende aanraakvoltage weergeven op de kleine digitale segmenten en >50 V op de grotere digitale segmenten, zoals u hieronder ziet:

## 9. Aardverspreidingsweerstandsmeting

De Megger MFT-familie testinstrumenten biedt een unieke oplossing voor het meten van aarde- of massa-elektroden (pen) met ondersteuning voor 2-en 3-draads metingen:

De MFT1835 kan worden gebruikt met een optionele stroomklem (ICLAMP) voor het meten van de weerstand van een elektrode (pen) zonder deze los te halen, waardoor het aardingsstelsel van de installatie intact kan blijven (Attached Rod Technique, ART).

De MFT1835 kan bovendien een optionele spanningsopwekkende klem (VCLAMP) aandrijven die, in combinatie met de ICLAMP, kan worden gebruikt om penloze metingen uit te voeren aan het aardingsstelsel.

Zie de bijlage voor het testen van aardweerstand

## 9.1 Aansluitpunten

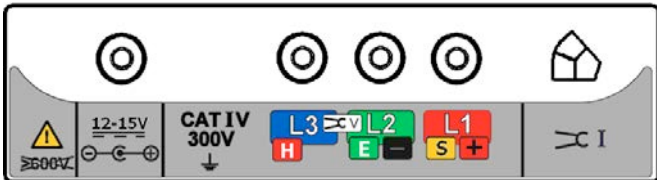
De op de MFT gebruikte aansluitingsaanduidingen zijn:

### MFT1800



De kleuren van de aansluitingen komen overeen met de aardingsset, niet met de standaard testsnoeren die worden meegeleverd met de MFT1800.

Aansluitpaneel MFT1835



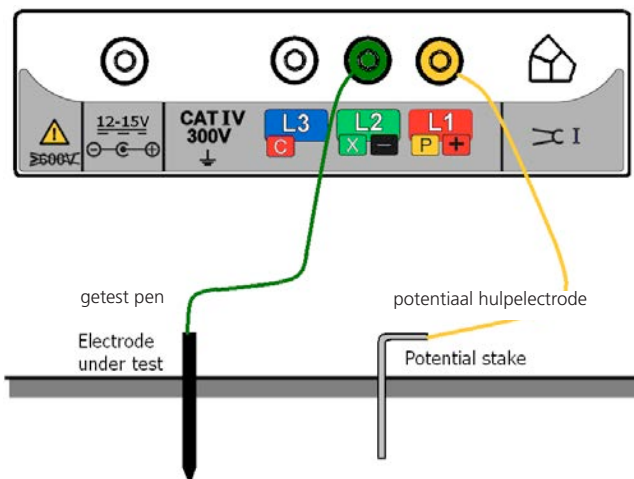
## 9.2 Aanraakspanningslimiet

Stel de aanraakspanningslimiet in op 25 V of 50 V, afhankelijk van de locatie. (Zie hoofdstuk 10)

## 9.3 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over twee aansluitingen

MF1825 en de MFT1835

- .1 Sluit het instrument aan zoals hieronder aangegeven.



- .2 Zet de selectieschakelaar in de stand **2P**.
- .3 Druk op de knop **TEST** en laat deze los.

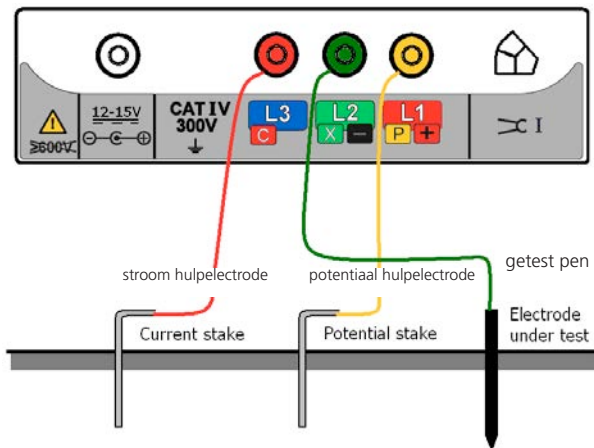
Het instrument voert een controle vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display. De meetwaarde voor de weerstandsmeting over twee aansluitingen wordt weergegeven.

**Opmerking:** De testspanning die wordt gebruikt voor de weerstandsmeting over twee aansluitingen is AC en is volgens lokale regelgeving mogelijk niet geschikt voor continuïteitstests.

## 9.4 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen

MFT1825 en de MFT1835

- .1 Sluit het instrument aan zoals hieronder aangegeven.

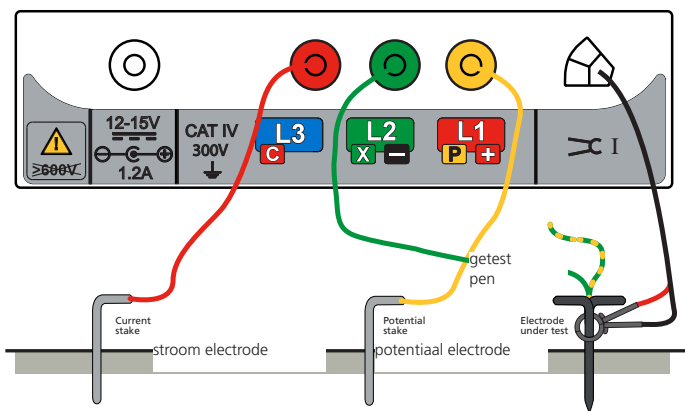


- .2 Zet de selectieschakelaar in de stand **3P**.
- .3 Druk op de knop **TEST** en laat deze los. Het instrument voert een controle vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display.

De meetwaarde voor de weerstandsmeting over drie aansluitingen wordt weergegeven.

## 9.5 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART (MFT1825, MFT1835)

- .1 Sluit het instrument aan zoals hieronder aangegeven. Breng de ICLAMP aan rond de geteste geleider.



- .2 Zet de selectieschakelaar in de stand **3P** .
- .3 Druk op de knop **TEST** en laat deze los (als de knop **TEST** wordt vastgehouden, wordt de weerstandsmeting doorlopend bijgewerkt).

Het instrument voert controles vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display.

De meetwaarde voor de weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART wordt weergegeven.

Onder bepaalde omstandigheden kan het instrument een ruiswaarschuwing weergeven. Dit betekent dat er verstoringen zijn gedetecteerd die de nauwkeurigheid van de meting kunnen beïnvloeden. Het is name mogelijk dat de meetwaarde lager is dan de werkelijke weerstand. De weerstand van de elektrode of het systeem moet worden gecontroleerd met een alternatieve methode.

### Opmerking:

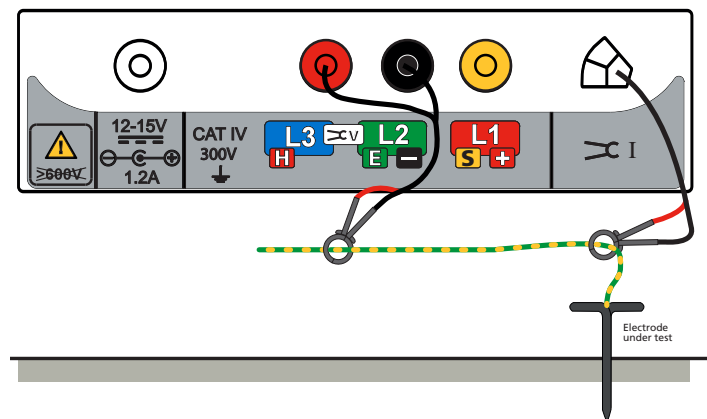
- Het instrument geeft de waarschuwingsdriehoek en een ruisspanningsindicator weer wanneer de aardruisspanning hoger is dan 20 V pk-pk (7 Vrms).
- Het instrument geeft de waarschuwingsdriehoek weer boven 2 A - ART-tests zijn onder deze omstandigheden niet mogelijk.
- Het instrument geeft de waarschuwingsdriehoek en een buiten-bereikindicator weer boven 20 A - ART-tests zijn onder deze omstandigheden niet mogelijk.



- Zorg dat de contactvlakken van de bek van de ICLAMP vrij zijn van stof en vuil en volledig contact maken wanneer de ICLAMP wordt gesloten.
- Stromen in geleiders in de directe nabijheid van de ICLAMP kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van metingen verminderen.
- De  $R_e/R_s$ -verhouding moet lager zijn dan 100, waarbij  $R_e$  = aardweerstand en  $R_s$  = shuntweerstand.

## 9.6 Penloze meting met twee klemmen - alleen MFT1835

- .1 Zet de selectieschakelaar in de stand **OFF**.
- .2 Sluit het instrument aan zoals getoond.



Instrumentaansluiting voor penloze meting met twee klemmen, geteste pen

- .3 Breng de ICLAMP aan rond de geteste geleider. Zorg dat de pijl aan de zijkant van de bek in dezelfde richting wijst als de pijl op de VCLAMP.
- .4 Breng de VCLAMP aan rond de geteste geleider. Zorg dat de pijl aan de zijkant van de bek in dezelfde richting wijst als de pijl op de ICLAMP.  
(Als een van de klemmen wordt omgekeerd, wordt korte tijd "Err" getoond in de grotere weergave en "REV" in de kleinere weergave, samen met de VCLAMP-symbolen).
- .5 Zorg voor een afstand van minimaal 100 mm tussen de ICLAMP en de VCLAMP.
- .6 Zet de selectieschakelaar in de stand **RR**.
- .7 Druk op de knop **TEST** en laat deze los. Het instrument voert controles vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display.
- .8 De waarde voor de penloze weerstandsmeting wordt weergegeven.

### Opmerking:

- Het instrument geeft de waarschuwingsdriehoek weer boven 2 A - bij deze omstandigheden zijn penloze tests niet mogelijk.
- Zorg dat de contactvlakken van de bek van de VCLAMP en ICLAMP vrij zijn van stof en vuil en volledig contact maken wanneer de VCLAMP en ICLAMP worden gesloten.
- Stromen in geleiders in de directe nabijheid van de VCLAMP en ICLAMP kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van metingen verminderen.
- Als de VCLAMP wordt geopend op enig moment nadat op de knop **TEST** is gedrukt, wordt de test afgebroken.

## 10. Instelopties

Via de instelopties kan de MFT optimaal worden geconfigureerd voor het type tests waarvoor het instrument zal worden gebruikt. Draai voor toegang tot SETUP de rechterdraaiknop naar SETUP . Zet de linkerdraaiknop op een andere stand dan OFF. Het display geeft VER en het versienummer van de software weer. Daarna wisselt het display naar het eerste bericht in de lijst hieronder:

Bericht	Functie	Opties	Fabrieksinstelling
RST	Fabrieksinstellingen herstellen	NO / YES	NO
INS* <sup>1</sup>	Isolatielimietaalarm - de zoemer klinkt als het resultaat hoger is dan de ingestelde limiet	0.5, 1,2, 3, 4, 5,7, 10, 50, 100, 500 MΩ	1 MΩ
LOC	Isolatieitest vergrendelen	ON / OFF	ON
bUZ	Continuïteitlimietaalarm - de zoemer klinkt als het resultaat lager is dan de ingestelde limiet	0.5, 1,2, 5, 10, 50, 100 Ω	2 Ω
ISC* <sup>2</sup>	Continuïteitstroom	15 mA / 200 mA	200 mA
REV	Continuïteitstest met automatische polariteit wissel	ON / OFF	OFF
loop	Kabelcompensatie lustest	0 – 0.3 ohms	0.07 Ω
LAS	Lustest automatisch starten	ON/OFF	OFF
L-PE 2Hi	Een test met hoge current met twee draden	ON/OFF	ON
L-PE 2Lo	Een test van een lus met lage current met twee draden voor L-E metingen	ON/OFF	ON
N <-> L	Fase en nul verwisseld	ON/OFF	ON
RAS	ALS automatisch starten	ON/OFF	OFF
RRA* <sup>3</sup>	ALS-rampstest Nor = Normaal, FST=Snel	Nor / FST	Nor
UL	Aanraakspanningslimiet	25 V / 50 V / 60 V	50 V
OFF	Automatische uitschakeltijd in minuten	2 m / 20 m	20 minuten
bAt	Selectie alkaline of NiMH	1.5 V of 1.2 V	Afhankelijk van het instrument
StR	Opslagmodus IN = Intern Bt = Alleen Bluetooth	IN / bt	IN
bt	Bluetooth-pairing	bt1, bt2, bt3, bt4, bt5	bt1
< >	Zoeken naar een optie		

\*<sup>1</sup> INS is niet beschikbaar op MFT1815

\*<sup>2</sup> ISC is niet beschikbaar op MFT1815

\*<sup>3</sup> RRA is alleen beschikbaar op MFT1800-serie

Druk om door de opties te bladeren op de knop . Alle opties worden één voor één weergegeven.

Gebruik om de instelling voor elke functie te wijzigen, bijvoorbeeld INS-limietalarm van 1 MΩ naar 2 MΩ, de test- en vergrendelingsknop rechts (deze zijn voorzien van pijltjes omhoog en omlaag).

Bij het wijzigen van een optie verschijnt het LOCK-symbool en gaat de waarschuwingsdriehoek knipperen.

Druk om de wijziging op te slaan op de vergrendelingsknop links.

Draai om SETUP te verlaten de rechter bereikknop weg van .

Alle instellingen kunnen worden teruggesteld naar de fabrieksinstellingen door RST op YES te zetten. Bij het opslaan van deze instelling worden alle opties teruggesteld naar standaard. De RST wordt vervolgens teruggesteld naar NO.

## Bijlage A - Testresultaten verzenden, opslaan, verwijderen en terughalen

Overzicht van de symbolen

Symbool	Betekenis
L – E	Test fase naar aarde
L – n	Test fase naar neutraal
n – E	Test neutraal naar aarde
L - L	Test fase naar fase
R1	Aarde
R2	Fase

R12	R1 + R2
RR1	Circuit fase-fase
RR2	Circuit Aarde-Aarde
rrn	Circuit neutraal-neutraal
---	Geen verbinding geselecteerd

### Testresultaten opslaan in het interne geheugen

Voor het opslaan van testgegevens moet de opslagmodus worden ingesteld op intern of op intern en Bluetooth. Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES voor meer informatie.

1. Voer de gewenste test uit zoals hierboven beschreven.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om de eerste optie weer te geven. Dit is de selectieoptie voor sommige tests (isolatie, continuïteit, lus L-L/L-N) of het jobnummer voor andere tests.
3. Gebruik de vergrendelings- en testknop rechts om door de waarden te bladeren totdat de gewenste waarde is bereikt.
4. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om elk van de resterende opties (job, verdeelbord, circuit, fase) weer te geven en gebruik de vergrendelings- en testknop rechts om deze waarden te wijzigen zoals vereist.
5. Houd om het opslaan te voltooien de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt totdat "Str Ok" wordt weergegeven.

### OPMERKINGEN

1. Als een bepaalde optie niet hoeft te worden gewijzigd ten opzichte van de waarde die is ingesteld bij het eerder opgeslagen resultaat, hoeft deze voorafgaand aan het opslaan niet te worden weergegeven.
2. De enige beschikbare optie voor opgeslagen resultaten van aardetests is het jobnummer.

### Testresultaten uit het interne geheugen verwijderen

1. Draai de rechter bereikdraaiknop naar het bereik DEL.
2. Gebruik de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om LSt (laatst opgeslagen resultaat) of ALL (alle opgeslagen resultaten) te selecteren.
3. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt totdat "NO" wordt weergegeven.
4. Gebruik de vergrendelingsknop/testknop rechts om "YES" weer te geven.
5. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt totdat "dEL Ok" wordt weergegeven.

### Testresultaten bekijken

1. Zet de rechter bereikdraaiknop op het bereik RCL.
2. Gebruik de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om LSt (laatst opgeslagen resultaat) of ALL (alle opgeslagen resultaten) te selecteren.
3. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt totdat het resultaat op het display wordt weergegeven.
4. Als u ALL hebt geselecteerd, gebruik dan de vergrendelingsknop en testknop rechts om door de opgeslagen resultaten te bladeren.
5. Als TEST wordt weergegeven, zijn er meer gegevens beschikbaar voor het weergegeven resultaat. Gebruik de testknop links om de gegevens weer te geven zoals vereist. Voorbeeld: voor isolatie is de testspanning beschikbaar voor weergave.

### Opgeslagen testresultaten verzenden via Bluetooth

1. Start Megger Download Manager
2. Gebruik het juiste stuurprogramma en volg de instructies op het scherm.

### Afzonderlijke testresultaten verzenden ("blobbing")

Voor het "blobben" van testgegevens moet de opslagmodus worden ingesteld op intern of op intern en Bluetooth. Zie hoofdstuk 10 INSTELOPTIES voor meer informatie.

Dubbeltklik om een specifiek testresultaat in een specifiek certificaatvak te plaatsen op het vak binnen het certificaat alvorens het resultaat te blobben.

### Isolatie-tests

1. Voer een isolatietest uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt om de eerste optie weer te geven. Laat de knop los wanneer L-E wordt weergegeven.
3. Gebruik de vergrendelingsknop/testknop rechts om door de opties te bladeren totdat de gewenste optie is bereikt (L-E, L-n, n-E, L-L of ---).
4. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. De chevrons op het display wisselen terwijl de verbinding wordt opgezet. Zodra er verbinding is, knippert het Bluetooth-symbool terwijl het resultaat wordt verzonden.
5. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

### Continuïteitstests

1. Voer een doorverbindingstest uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt om de eerste optie weer te geven. Laat de knop los wanneer R12 wordt weergegeven.
3. Gebruik de vergrendelingsknop/testknop rechts om door de opties te bladeren totdat de gewenste optie is bereikt (R2, R12, R1, RR1, RR2 of ---).
4. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. De chevrons op het display wisselen terwijl de verbinding wordt opgezet. Zodra er verbinding is, knippert het Bluetooth-

symbool terwijl het resultaat wordt verzonden.

5. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

### **Lustests (L-PE)**

1. Voer een lustest uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. Laat de knop los wanneer de chevrons op het display beginnen te wisselen. Dit geeft aan dat de verbinding wordt opgezet. Zodra er verbinding is, knippert het Bluetooth-symbool terwijl het resultaat wordt verzonden.
3. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

### **Lustests (L-L/L-N)**

1. Voer een lustest L-L/L-N uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) ingedrukt om de eerste optie weer te geven. Laat de knop los wanneer L-n wordt weergegeven.
3. Gebruik de vergrendelings- en testknop rechts om door de opties te bladeren totdat de gewenste waarde is bereikt (L-n of L-L).
4. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. De chevrons op het display wisselen terwijl de verbinding wordt opgezet. Zodra er verbinding is, knippert het Bluetooth-symbool terwijl het resultaat wordt verzonden.
5. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

### **ALS-tests**

1. Voer een ALS-test uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) opnieuw ingedrukt om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. Het MFT-testresultaat knippert terwijl het resultaat wordt verzonden.
3. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

Bij automatische ALS-tests worden alle resultaten automatisch verzonden naar de juiste vakken op het certificaat (de juiste waarde moet worden geselecteerd op de pc of het mobiele apparaat als het apparaat daarom vraagt).

### **Aardverspreidingstests**

1. Voer een aardetest uit zoals hierboven beschreven.
2. Houd de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) opnieuw ingedrukt om het testresultaat te verzenden naar uw pc of mobiele apparaat. Het MFT-testresultaat knippert terwijl het resultaat wordt verzonden.
3. De testresultaten verschijnen nu in het juiste vak in het geopende certificaat op uw pc of mobiele apparaat.

## **Bijlage B - Gegevens downloaden met Bluetooth®**

### **Bluetooth Pairing (PC or Laptop)**

1. Schakel uw MFT 'in' op een willekeurige instelling en draai de kleinere draaischijf naar de instellingspositie ('spanner') om de modus Setup binnen te gaan.
2. Druk op de knop ←→ op de MFT, totdat u ziet dat 'StR' op de display wordt weergegeven. Op dit moment moet u ervoor zorgen dat 'bt' in grote letters wordt weergegeven op het hoofddeel van de display van de MFT.

Als dit niet het geval is, gebruikt u de rechterknoppen TEST & Lock als pijlen OMHOOG/OMLAAG om door de opties te schuiven om de door u gekozen communicatiemethode te selecteren.

- IN = Alleen intern
  - Bt = Alleen Bluetooth
3. Wanneer u uw gekozen opslag/communicatielocatie hebt geselecteerd, drukt u eenmaal op de linkerknop Bluetooth/Lock om dit als uw voorkeur op te slaan. Het vergrendelpictogram zal nu stoppen met flinkeren in de linkerbovenhoek van de display van de MFT en verdwijnen om aan te duiden dat u voorkeur opgeslagen is.
  4. U dient nu op de pijl ←→ te drukken om de setup-optie 'bt' weer te geven.
  5. Om de koppelmodus voor Bluetooth in te gaan, moet u nu op de linker Bluetooth/Lock-knop drukken en deze ingedrukt houden totdat u twee flinkerende haken (<>) ziet op de display. Vervolgens laat u los. Het koppelen aan Bluetooth zal de eerste lege sleuf die beschikbaar is vullen, als er geen lege sleuven meer zijn, zal de op dat moment getoonde sleuf op de display van de MFT worden overschreven. Als alle sleuven op dat moment in gebruik zijn en u wilt er nog één toevoegen, geef dan op het scherm de sleuf weer die u wilt overschrijven. Om dit te doen gebruikt u de rechterknoppen TEST & Lock als pijlen naar BOVEN/NAAR beneden om door alle 5 sleuven te schuiven.
  6. Vanaf uw PC/laptop gebruikt u de wizard 'Add Bluetooth Device' (Bluetooth-apparaat toevoegen).
  - U zult tijdens het koppelproces gevraagd worden om uw codesleutel in te toetsen, vul '1234' in.
  - Tijdens het koppelproces kunt u ook gevraagd worden om de 'seriële Bluetooth-poort' in te schakelen. Zorg ervoor dat de optie gekozen is, als u deze optie krijgt.
  7. Wanneer u op 'Finish' hebt geklikt op de wizard op de PC/laptop, zal het koppelingsproces voltooid worden en de koppelcode van uw PC/laptop op de MFT weergegeven worden. U kunt nu aan de draaiknop draaien en de positie van de instellingen ('spanner') op de MFT laten staan.

### **Bluetooth-pairing (Windows CE)**

1. Zet de MFT-bereikknop in de stand Bluetooth SET UP.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) op de MFT, de MFT geeft "- - -" weer als er geen pairing bestaat of de laatste drie cijfers van een pairingcode als er al een pairing bestaat. Als deze drie cijfers de laatste drie cijfers zijn van uw Bluetooth-identiteitscode (bijv. 963), dan heeft de pairing al plaatsgevonden. Als u de cijfers niet herkent of niet zeker bent, ga dan verder met het pairing-proces.
3.
  - (i) Schakel uw PDA in en selecteer "Start" en vervolgens "Settings".
  - (ii) Selecteer het tabblad "Connections".
  - (iii) Selecteer het "Bluetooth"-symbool en selecteer dan "Turn on".
  - (iv) Selecteer de optie "Use Bluetooth Manager".
  - (v) Selecteer "Menu" en "Paired Devices".
  - (vi) Als er geen paired MFT's worden weergegeven, selecteer dan "Add".

**Opmerking:** Als er een MFT-symbool aanwezig is, controleer dan of dit het serienummer heeft van uw MFT. Als dit niet het geval is, verwijder dan de MFT van de PDA en ga verder met de pairing-procedure.  
 (vii) Selecteer het vergrootglassymbool om het pairing-proces te starten.

4. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het pairing-proces te starten, op het MFT-display verschijnt "<> - - - -".
5. Dubbelklik na de pairing op het MFT-symbool op de PDA en voer de toegangscode in, 1234.
6. De MFT geeft de laatste drie cijfers van uw Bluetooth-identiteitscode weer wanneer de pairing is geslaagd (bijv. <>963). <>963).

### Bluetooth-pairing (Windows Mobile 5 Smartphone)

1. Zet de MFT-bereikknop in de stand Bluetooth SET UP.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) op de MFT, de MFT geeft "- - -" weer als er geen pairing bestaat of de laatste drie cijfers van een pairingcode als er al een pairing bestaat. Als deze drie cijfers de laatste drie cijfers zijn van uw Bluetooth-identiteitscode (bijv. 963), dan heeft de pairing al plaatsgevonden.  
 Als u de cijfers niet herkent of niet zeker bent, ga dan verder met het pairing-proces.
3.
  - (i) Zet uw mobiele telefoon aan en druk op de linkerknop om het menu "Start" te selecteren.
  - (ii) Selecteer het symbool "Connections".
  - (iii) Selecteer het symbool "Bluetooth".
  - (iv) Druk op de rechter menuknop.
  - (v) Selecteer het symbool "Devices".
  - (vi) Selecteer het symbool "Menu" en vervolgens het symbool "New".
  - (vii) Als er geen paired MFT's worden weergegeven, selecteer dan "Add".

**Opmerking:** Als er een MFT-symbool aanwezig is, controleer dan of dit het serienummer heeft van uw MFT. Als dit niet het geval is, verwijder dan de MFT van de PDA en ga verder met de pairing-procedure.

4. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het pairing-proces te starten, op het MFT-display verschijnt "<> - - - -".
5. Selecteer na de pairing met de Windows Mobile 5 het MFT-symbool op de mobiele telefoon en voer de toegangscode in, 1234.
6. De MFT geeft de laatste drie cijfers van uw Bluetooth-identiteitscode weer wanneer de pairing is geslaagd (bijv. <>963).
7. Druk op de Windows Mobile 5 vier keer op de linker menuknop om achtereenvolgens de volgende opties te selecteren: "Next", "OK", "Next" en "Done".
8. Ga door met het indrukken van de linkerknop totdat u terug bent bij de Windows-desktopweergave.

### Bluetooth-pairing (Palm v5)

1. Zet de MFT-bereikknop in de stand Bluetooth SET UP.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) op de MFT, de MFT geeft "- - -" weer als er geen pairing bestaat of de laatste drie cijfers van een pairingcode als er al een pairing bestaat. Als deze drie cijfers de laatste drie cijfers zijn van uw Bluetooth-identiteitscode (bijv. 963), dan heeft de pairing al plaatsgevonden.  
 Als u de cijfers niet herkent of niet zeker bent, ga dan verder met het pairing-proces.
3.
  - (i) Selecteer "Bluetooth" op de Palm-hoofddesktop en zorg dat de functie is ingeschakeld.
  - (ii) Selecteer het symbool "Setup Devices".
  - (iii) Selecteer het symbool "Trusted Devices".
  - (iv) Selecteer het symbool "Add Devices".

**Opmerking:** Als er een MFT-symbool aanwezig is, controleer dan of dit het serienummer heeft van uw MFT. Als dit niet het geval is, verwijder dan de MFT van de Palm en ga verder met de pairing-procedure.

4. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het pairing-proces te starten, op het MFT-display verschijnt "<> - - - -".
5. Selecteer na de pairing op de Palm het MFT-symbool op het display en selecteer vervolgens "OK".
6. Voer de toegangscode "1234" in en selecteer de menuknop "OK" in de linkerbovenhoek.
7. De MFT geeft de laatste drie cijfers van uw Bluetooth-identiteitscode weer wanneer de pairing is geslaagd (bijv. <>963).
8. Selecteer op het Palm-apparaat twee keer "Done" om terug te keren naar het Bluetooth-scherm.
9. Selecteer de knop "Home" om terug te keren naar de Palm-desktop.

### Bluetooth-pairing (Symbian S60 versie 3)

1. Zet de MFT-bereikknop in de stand Bluetooth SET UP.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) op de MFT, de MFT geeft "- - -" weer als er geen pairing bestaat of de laatste drie cijfers van een pairingcode als er al een pairing bestaat.  
Als deze drie cijfers de laatste drie cijfers zijn van uw Bluetooth-identiteitscode (bijv. 963), dan heeft de pairing al plaatsgevonden. Als u de cijfers niet herkent of niet zeker bent, ga dan verder met het pairing-proces.
3. (i) Selecteer "Bluetooth" op de Symbian-hoofddesktop en zorg dat de functie is ingeschakeld.  
(ii) Selecteer het tabblad rechts om gepairede apparaten weer te geven.  
(iii) Selecteer de menuknop in de linkerbovenhoek en vervolgens het symbool "New Paired devices".

**Opmerking:** Als er een MFT-symbool aanwezig is, controleer dan of dit het serienummer heeft van uw MFT. Als dit niet het geval is, verwijder dan de MFT van de Symbian en ga verder met de pairing-procedure.

4. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het pairing-proces te starten, op het MFT-display verschijnt "<> - - - -".
5. Selecteer na de pairing het MFT-symbool op het display en selecteer vervolgens "OK".
6. Voer de toegangscode "1234" en en selecteer "OK".
7. De MFT geeft de laatste drie cijfers van uw Bluetooth-identiteitscode weer wanneer de pairing is geslaagd (bijv. <>963).
8. Selecteer op het Symbian-apparaat de menuknop "Yes" in de linkerbovenhoek om de Symbian toe te staan om automatisch verbinding te maken.
9. Selecteer "Exit" om terug te keren naar de Symbian-hoofddesktop.

### **Bijlage C - Definities van installatiecategorieën**

IEC 61010-2-030 omschrijft meetcategorieën II tot IV met betrekking tot hoge korte piekspanningen en locaties binnen elektrische installaties.

Voorbeelden van elektrische installatiecategorieën zijn:

Categorie II - contactdozen,

Categorie III - de bedrading tussen de beveiliging en de contactdozen,

Categorie IV - de voeding naar de beveiliging van de consument vanaf de distributienetwerktransformator.

Bezoek voor meer informatie over categorieën de toepasselijke productpagina op [www.megger.com](http://www.megger.com).

### **Bijlage D - Veilige werkmethoden**

Het is belangrijk om vóór het gebruik van het instrument en na het testen te controleren of de functies van het instrument werken.

Hierdoor kan worden gewaarborgd dat een gevaarlijke situatie niet door het instrument als veilig wordt beoordeeld. Bijvoorbeeld:

Door vóór het testen van het testcircuit te controleren of het spanningsbereik op een afzonderlijke stroombron correct wordt gemeten als 230 VAC en dat opnieuw te controleren na het testen, kan worden voorkomen dat een stroomvoerend circuit

abusievelijk wordt gerapporteerd als stroomloos.

### **Bijlage E - Reiniging en onderhoud**

De meetinstrument mogen uitsluitend worden geopend en gerepareerd door een erkende Megger-onderhoudsdienst of door Megger Instruments Limited.

Gebruik voor de reiniging van het instrument een vochtige doek of isopropylalcohol indien beschikbaar. Gebruik voor de reiniging van het display uitsluitend een pluisvrije doek.

Zie voor garantiereparaties bijlage G.

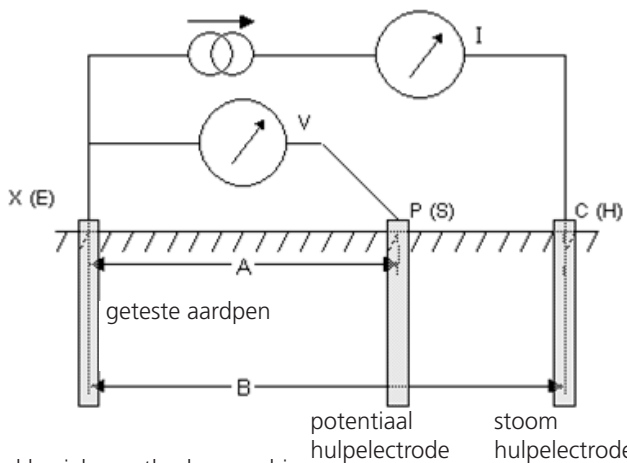
### **Bijlage F – Aardeverspreidingsweerstandstests - Basisprincipes**

#### **F.1 Werkingsprincipe (weerstandsmeting over drie aansluitingen)**

De klassieke potentiaalvervaltest wordt gebruikt voor nauwkeurige meting van de weerstand van een aardelektrode met behulp van extra pennen in de aarde die een circuit vormen voor de toevoer van de teststroom en spanningsmeting zoals bij de methode over twee aansluitingen.

De MFT stuurt een AC-stroom met een gekende omvang door het geteste systeem en meet de spanning die daarin ontstaat zoals aangegeven in figuur 4. De systeemweerstand is een eenvoudige verhouding volgens de wet van Ohm. In dit geval wordt de potentiaalpen met vaste stappen in een rechte lijn bewogen tussen de geteste elektrode en de stroompen. Op elke locatie wordt de weerstand berekend als  $R=V/I$ . Er wordt een grafiek uitgezet waarin de weerstand wordt afgezet tegen de positie van de potentiaalpen, en het punt waar de curve het vlakst is geldt als de weerstand van de geteste elektrode.

Uit empirisch onderzoek is gebleken dat met goed geplaatste pennen deze methode kan worden verkort door de potentiaalpen op een afstand van ca. 62% tussen de geteste elektrode en de stroomelektrode te plaatsen, m.a.w. op  $A = 0,62 \times B$ .

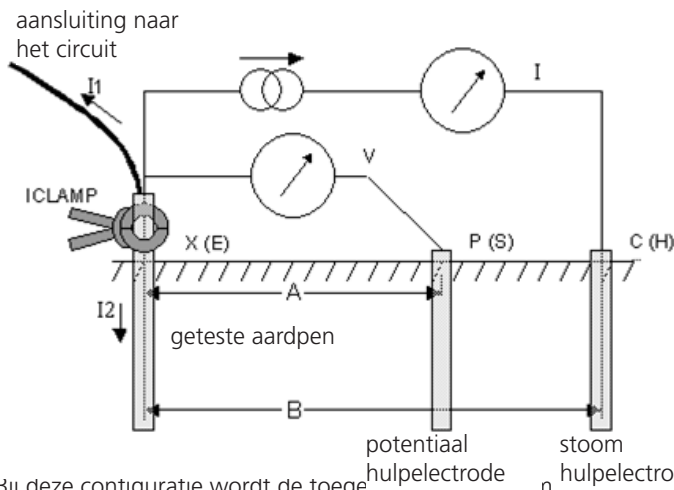


n

**ansluitingen met ART**

De klassieke methode over drie elektrodes vereist dat de geteste elektrode moet worden losgehaald van het systeem dat deze beveiligd tegen storingen in het voedingsstelsel. De reden hiervoor is dat de toegevoerde teststroom alle mogelijke routes naar de aarde zal volgen en niet alle stroom noodzakelijkerwijs door de geteste elektrode zal lopen. In dat geval doet het instrument een meting van het gehele aardenstelsel, niet alleen van de afzonderlijke elektrode.

Door gebruik van een stroomomvormer (de Megger-ICLAMP) voor het meten van de stroom door de geteste elektrode als fractie van de totale toegevoerde teststroom kan het instrument de afzonderlijke weerstand bepalen. Deze opstelling is hieronder weergegeven:



met ART

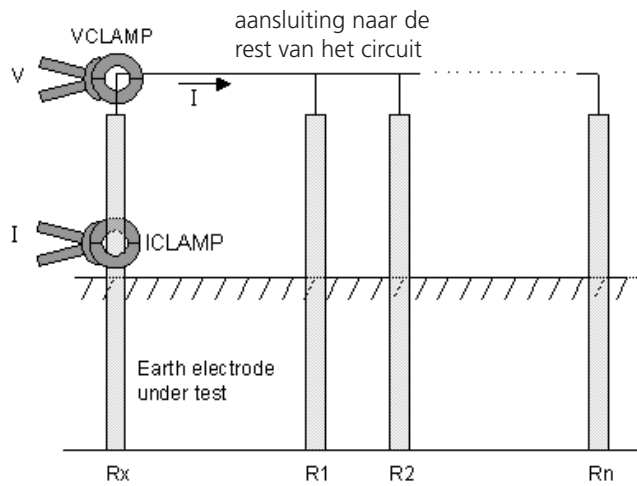
Bij deze configuratie wordt de toegevoerde teststroom verdeeld in  $I_1$  (loopt naar het aangesloten aardingsstelsel) en  $I_2$  (loopt naar de geteste elektrode, m.a.w.  $I = I_1 + I_2$ ). De weerstand van de geteste elektrode wordt berekend als  $R = V/I_2$  of  $R = V/(I - I_1)$ . De stroomomvormer (ICLAMP) meet  $I_2$  en voert deze waarde terug naar het instrument.

**F.3 Werkingsprincipe (penloze weerstandsmeting met twee klemmen) - alleen MFT1835**

In dit voorbeeld is de geteste elektrode aangesloten op een netwerk van andere elektrodes. Het is zowel onpraktisch als onveilig om een afzonderlijke elektrode los te halen om deze te testen. Er is mogelijk ook onvoldoende ruimte om een klassieke weerstandsmeting over drie aansluitingen uit te voeren. De penloze testmethode met behulp van zowel VCLAMP als ICLAMP kan worden gebruikt om een meting te verkrijgen voor de geteste elektrode.

Een gekende testspanning wordt in het systeem geleid met behulp van de VCLAMP, waardoor een stroom,  $I$ , gaat lopen die kan worden gemeten door de ICLAMP. Het in figuur 7 getoonde model kan worden vereenvoudigd voor meting van de weerstand van de geteste elektrode,  $R_x$  en de weerstand van de andere, parallel geschakelde elektrodes, m.a.w.  $R_1 \parallel R_2 \parallel \dots \parallel R_n$ .

De door de testspanning opgewekte stroom is dienengevolge  $I = V/[R_x + (R_1 \parallel R_2 \parallel \dots \parallel R_n)]$ . Hieruit volgt dat als de weerstand van de andere, parallel geschakelde elektrodes nul benadert, de gemeten weerstand de waarde van de geteste elektrode benadert.



## Schema voor penloze weerstandsmeting met twee klemmen

### Algemene specificaties

#### Nauwkeurigheid

##### Isolatiweerstandstest

1.00 V	10 k $\Omega$ - 999 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits	
500 V	10 k $\Omega$ - 500 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits	>500 M $\Omega$ $\pm 10\%$ $\pm 4$ digits
250 V	10 k $\Omega$ - 500 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits	>250 M $\Omega$ $\pm 10\%$ $\pm 4$ digits
100 V	10 k $\Omega$ - 500 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits	>100 M $\Omega$ $\pm 10\%$ $\pm 4$ digits

EN61557-serie: 10 k $\Omega$  - 999 M $\Omega$  (1000 V-bereik)

Spanningsweergave:  $\pm 3\%$   $\pm 3$  digits  $\pm 0,5\%$  van nominale spanning

Max. bedrijfsafwijking:  $\pm 15\%$   $\pm 2$  digits

Kortsluitstroom: 1,5 mA nominale teststroom

Teststroom onder belasting:  $\geq 1$  mA bij min. passeerwaarden van isolatie

Uitgangsstroomtolerantie: -0% +20% bij nominale belasting of minder

##### Continuïteit / weerstand:

Intrinsieke nauwkeurigheid:  $\pm 2\%$   $\pm 2$  digits (0,01  $\Omega$  tot 99,9  $\Omega$ )

$\pm 5\%$   $\pm 2$  digits (100  $\Omega$  tot 99,9 k $\Omega$ )

EN61557-serie: 0,1  $\Omega$  tot 99,9 k $\Omega$

Open circuitspanning 5 V  $\pm 1$  V

Teststroom bij 200 mA (0  $\Omega$  tot 2  $\Omega$ ): >200 mA bij  $\leq 2$   $\Omega$

Teststroom bij 15 mA (0  $\Omega$  tot 2  $\Omega$ ): >15 mA bij  $\leq 2$   $\Omega$

Max. bedrijfsafwijking:  $\pm 12\%$   $\pm 2$  digits

##### Lustest (L-N en L-L):

Intrinsieke nauwkeurigheid:  $\pm 5\%$   $\pm 5$  digits

Weergavebereik: 0,01  $\Omega$  tot 1000  $\Omega$

Toevoer: 48 V tot 480 V\* (45 Hz tot 65 Hz) Teststroom hoog: 4,0 A (bij 230 V)

PSCC-serie: 20 kA

EN61557-serie: 0,30  $\Omega$  tot 1000  $\Omega$

Max. bedrijfsafwijking:  $\pm 10\%$   $\pm 2$  digits

\* MFT1815 280 V

##### Lustest (L-E):

Intrinsieke nauwkeurigheid:

0,1  $\Omega$  tot 39,9  $\Omega$   $\pm 5$  digits  $\pm$  ruismarge)

40,0  $\Omega$  tot 1000  $\Omega$   $\pm 5$  digits)

Weergavebereik: 0,01  $\Omega$  tot 1000  $\Omega$

Toevoer: 48 V tot 280 V (45 Hz tot 65 Hz)

Teststroom: lage energie



PFC-bereik: 20 kA  
EN61557-serie: 1.0 Ω tot 1000 Ω  
Max. bedrijfsafwijking: ±30% ±2 digits

#### **ALS-test:**

Intrinsieke stroomnauwkeurigheid:

Niet-uitschakeltest: (1/2xl) -10% tot 0%  
Uitschakeltest: (1xl, 2xl en 5xl) +0% tot +10%.  
Stroom ramptest: ±5% ±1 digit  
Uitschakeltijd: ±1% ±1ms

Programmeerbare stapgrootte:

10 mA tot 50 mA - stappen van 1 mA.  
50 mA tot 500 mA - stappen van 5 mA.  
500 mA tot 1.000 mA - stappen van 10 mA.

Toevoer: 48 V - 280 V 45 Hz tot 65 Hz  
Max. bedrijfsafwijking: ±10% ±2 digits

#### **Spanning:**

Intrinsieke nauwkeurigheid: ±2% ±1 V.  
EN61557-1-serie: 10 V tot 600 V.  
Faserotatie-indicatie.  
Max. bedrijfsafwijking: ±5% ±2 digits

#### **Frequentie:**

Intrinsieke nauwkeurigheid: ±0,5% ±2 digits  
Resolutie: 0,1 Hz  
EN61557-serie: 15 Hz tot 400 Hz  
Max. bedrijfsafwijking: ±5% ±3 digits

#### **Aardetestbereiken:**

Intrinsieke nauwkeurigheid: ±2,0% ±3 digits  
ART-methode: ±5,0% ±3 digits  
Penloze methode: ± 7,0% ±3 digits  
Resolutie: 0.01 Ω  
EN61557-serie: 1.0 Ω tot 1,99 kΩ  
Stroom: 0,45 mA of 4,5 mA  
Ruisongevoeligheid: 20 V pk/pk (7 V RMS)  
Max. weerstand testpennen: Rp, Rc = 100 kΩ bij 50 V  
Max. bedrijfsafwijking: ±20% ±3 digits

#### **Stroom (via stroomtang):**

Intrinsieke nauwkeurigheid: ±5,0% ±3 digits  
Resolutie: 0,1 mA  
EN61557-serie: 0,5 mA - 199 A  
Max. bedrijfsafwijking: ±10% ±2 digits

#### **Intern geheugen (MFT1730/1835)**

Capaciteit: 1000 resultaten  
Bluetooth-communicatie

#### **Stroomverbruik:**

Nominale minimum: 60 mA (spanningsbereik zonder ingangsspanning)  
Nominale maximum: 350 mA (actieve isolatietest ingesteld op 1000 V / 1 MΩ)  
Bereik: -20 °C tot +55 °C

**Temperatuur (via module andere leverancier):**

Intrinsieke nauwkeurigheid:	±1,0% ±2 digits
Resolutie:	1 °C
Bereik:	-20 °C tot +100 °C

**Externe specificaties**

Temperatuur	
Bedrijfsbereik:	-10 °C tot +55 °C
Opbergbereik:	-25 °C tot +70 °C
Vochtigheid	
Bedrijfsvochtigheidsgraad:	90% r.v. bij +40 °C max.

**Hoogte**

2000 m tot volledige veiligheidsspecificatie

**Gewicht:** 1000 g ±10% inclusief batterijen maar exclusief testsnoeren, accessoires en draagtas

**Afmeting:** 150 mm H x 85 mm W x 235 mm D

IP-classificatie: IP54

**Voeding:**

Batterijen: Primair 6 x 1,5 V batterijen IEC LR6-type (AA alkaline).  
Batterijen: Oplaadbaar: 6 x 1,2V NiMH-batterijen EC HR6

Display geeft Rechargeable [NiMH] weer als het batterijtype wordt gewijzigd in SETUP (zie hoofdstuk 10).

**1)Veiligheid / EMC.**

EMC In overeenstemming met IEC61326 editie 2

Locaties: Klasse B-locaties

Veiligheid in overeenstemming met BS EN 61010 -1 2010 +  
61010 -30:2010

Installatiecategorie: 600 V Cat III / 300 V Cat IV (Max. fase naar fase 550 V)

Daarnaast zijn geschakelmeetprobe en testsnoeren ontworpen om te voldoen aan IEC 1010-031:2008, dubbel geïsoleerd volgens installatiecategorie III , 300 V fase naar aarde, 500 V fase naar fase.

Onderdeelnr. \*\*\*\*-\*\*\*

## Reparatie en garantie

Het instrument bevat onderdelen die gevoelig zijn voor statische ladingen, en de printplaat moet met zorg worden behandeld. Als de beveiliging van een instrument onklaar is geraakt mag het instrument niet worden gebruikt, maar moet het worden gerepareerd door voldoende opgeleid en vakkundig personeel. De beveiliging van het instrument kan onklaar zijn geraakt als het, bijvoorbeeld, zichtbare schade vertoont, de voorgenomen metingen niet uitvoert, lange tijd is opgeborgen onder ongunstige omstandigheden of tijdens transport ruw is behandeld.

## NIEUWE INSTRUMENTEN ZIJN GEGARANDEERD VOOR 1 JAAR VANAF DE DATUM VAN AANKOOP DOOR DE GEBRUIKER.

**Opmerking:** Enige onbevoegde reparatie of afstelling maakt de garantie automatisch ongeldig.

### KALIBRATIE, REPARATIE EN RESERVEONDERDELEN

Neem voor de servicevereisten voor Megger-instrumenten contact op met:

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent CT17 9EN  
Verenigd Koninkrijk.  
Tel.: +44 (0) 1304 502 243  
Fax: +44 (0) 1304 207 342

Megger beschikt over volledig volgbare kalibratie- en reparatiefaciliteiten, zodat uw instrument de hoge prestaties en kwaliteit behoudt die u ervan mag verwachten. Deze faciliteiten worden ondersteund door een wereldwijd netwerk van goedgekeurde reparatie- en kalibratiebedrijven die een uitstekende service bieden met betrekking tot uw Megger-producten.

### Uw product retourneren aan Megger - Servicecentra in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten

1. Als een instrument moet worden gekalibreerd of gerepareerd, moet eerst een retourautorisatienummer (RA-nummer) worden verkregen via een van de bovengenoemde adressen. U wordt verzocht om de volgende informatie te verstrekken zodat de serviceafdeling voorbereidingen kan treffen voor de ontvangst van uw instrument en u de best mogelijke service kan bieden.
  - Model, bijv. MFT1835.
  - Serienummer, dit kan worden gevonden onder de behuizing of op het kalibratiecertificaat.
  - Reden voor de retourzending, bijv. kalibratie vereist, of reparatie.
  - Informatie over de storing als het instrument moet worden gerepareerd.
2. Noteer het RA-nummer. Indien gewenst kan een retourolabel naar u worden gezonden via e-mail of fax.
3. Verpak het instrument zorgvuldig om transportschade te voorkomen.
4. Zorg dat het retourolabel is bevestigd of dat het RA-nummer duidelijk is vermeld aan de buitenkant van de verpakking en op enige correspondentie voordat u het instrument, port betaald, naar Megger stuurt. Kopieën van de originele aankoopfactuur en verpakkingsbon dienen tegelijkertijd per luchtpost te worden verzonden voor klaring door de douane. Wanneer een instrument moet worden gerepareerd buiten de garantieperiode kan direct een offerte worden verstrekt bij het verkrijgen van het RA-nummer.
5. U kunt de voortgang van uw retourzending online volgen op [www.megger.com](http://www.megger.com)

### Erkende servicecentra

Een lijst met erkende servicecentra kan worden verkregen via het bovenstaande adres in het Verenigd Koninkrijk of via de Megger-website op [www.megger.com](http://www.megger.com)

### Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Megger Instruments Limited dat de in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte radioapparatuur in overeenstemming is met richtlijn 2014/53/EU. Overige in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte apparatuur is in overeenstemming met richtlijn 2014/30/EU en richtlijn 2014/35/EU indien van toepassing.

De volledige EU-conformiteitsverklaringen van Megger Instruments zijn beschikbaar op het volgende internetadres: [megger.com/eu-dofc](http://megger.com/eu-dofc).

**Megger Limited**  
Archcliffe Road  
Dover Kent, CT17 9EN  
England  
Tel: +44 (0) 1304 502100  
Fax: +44 (0) 1304 207342

**Megger**  
Valley Forge Corporate Centre  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown, PA 19403, USA  
Tel: +1 (610) 676-8500  
Fax: +1 (610) 676-8610

**Megger SARL**  
Z.A. Du Buisson de la Coudre  
23 rue Eugène Henaff  
78190 TRAPPES  
France  
Tel : +33 (1) 30.16.08.90  
Fax : +33 (1) 34.61.23.77

**Megger GmbH**  
Obere Zeil 2  
61440 Oberursel  
Germany  
T 06171-92987-0  
F 06171-92987-19

**Megger Pty Limited**  
Unit 26 9 Hudson Avenue  
Castle Hill  
Sydney NSW 2125 Australia  
T +61 (0)2 9659 2005  
F +61 (0)2 9659 2201  
E [ausales@megger.com](mailto:ausales@megger.com)

**This instrument is manufactured in the United Kingdom.  
The company reserves the right to change the specification or design without prior notice.**

**Megger is a registered trademark.  
Het Bluetooth®-woordmerk en de Bluetooth®-logo's zijn gedeponeerde handelsmerken van Bluetooth SIG, Inc  
en worden gebruikt onder licentie.**

**MFT1800\_UG\_nl\_V14 03 2017**

**[www.megger.com](http://www.megger.com)**