

Megger[®]

MFT1800-serie

Multifunctionele installatietesters

Gebruikershandleiding

Inhoud

	Veiligheidswaarschuwingen	3
1.	Inleiding	4
2.	Overzicht.....	4
	2.1 Bedieningspaneel.....	4
	2.2 Elektrisch en elektronisch afval.....	6
	2.3 Vervangen van batterijen en zekeringen.....	6
3.	Bediening	7
	3.1 Algemene bediening - alle modellen.....	7
	3.2 Functies van de modusknop.....	7
	3.3 Testen blokkeren.....	7
4.	Spanning, frequentie, stroom en temperatuur meten	8
	4.1 Een spanningsmeting uitvoeren.....	8
5.	Continuïteit-/weerstandsmeting	9
	5.1 Testsnoerweerstand 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.	Isolatiweerstand	10
	6.1 Een isolatiemeting uitvoeren.....	10
	6.2 Isolatietest vergrendelen.....	10
	6.3 Meetmethoden en foutmetingen.....	10
7.	Impedantietest	10
	7.1 EEN LUSIMPEDANTIEMETING UITVOEREN.....	11
	7.2 Foutstroomberekening.....	12
	7.3 Een R1+R2 lusimpedantiemeting uitvoeren (alleen de 1700 serie).....	12
	7.4 EEN R1+R2 LUSIMPEDANTIEMETING UITVOEREN (alleen de 1700 serie).....	12
	7.5 Meetmethoden en foutmetingen.....	12
8.	Aardlekschakelaars (ALS's) testen	13
	8.1 EEN ALS-METING UITVOEREN.....	14
	8.2 Type ALS selecteren.....	14
	8.3 ½ x I nominale aanspreekstroom ALS (niet-aanspreektest).....	14
	8.4 1 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreekstest van 30 mA ALS).....	14
	8.5 2 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreekstest van 30 mA ALS) – ALLEEN MFT1825 en MFT1835.....	15
	8.6 5 x I nominale aanspreekstroom ALS (aanspreektest van 30 mA ALS).....	15
	8.7 Ramptest (oplopende foutstroom).....	15
	8.8 Snelle ramptest (oplopende foutstroom).....	15
	8.9 Type A (DC-gevoelige) ALS testen.....	15
	8.10 Type B (vlakke DC) ALS testen.....	15
	8.11 Variabele ALS's (niet mogelijk bij de MFT1815).....	15
	8.12 Meetmethoden en foutmetingen.....	16
	8.13 Nuttige informatie.....	16
9.	Aardeverspreidingsweerstandsmeting	16
	9.1 Aansluitpunten.....	16
	9.2 Aanraakspanningslimiet.....	16
	9.3 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over twee aansluitingen.....	17
	9.4 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen.....	17
	9.5 Een meting uitvoeren - weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART (MFT1825, MFT1835).....	18
	9.6 Penloze meting met twee klemmen - alleen MFT1835.....	18
10.	Instelopties	19
	Bijlage A - Testresultaten verzenden, opslaan, verwijderen en terughalen.....	20
	Testresultaten opslaan in het interne geheugen.....	20
	Testresultaten uit het interne geheugen verwijderen.....	20
	Testresultaten bekijken.....	20
	Opgeslagen testresultaten verzenden via Bluetooth.....	20
	Bijlage B - Gegevens downloaden met Bluetooth®.....	21
	Bijlage C - Definities van installatiecategorieën.....	23
	Bijlage D - Veilige werkmethoden.....	23
	Bijlage E - Reiniging en onderhoud.....	23
	Bijlage F - Aardverspreidingsweerstandstests - Basisprincipes.....	24
	Algemene specificaties.....	25
	Reparatie en garantie.....	27

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 geaarde 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 aardingsysteem) 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 van capacatieve circuits worden ontladen **voordat** de testkabels worden losgemaakt. De isolatietest mag alleen worden vergrendeld wanneer er geen risico bestaat dat het circuit een capacatieve 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/klemmen.
- 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

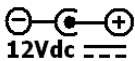


Dit apparaat dient te worden ingeleverd bij klein chemisch afval

N13117



De apparatuur voldoet aan de "C vereisten



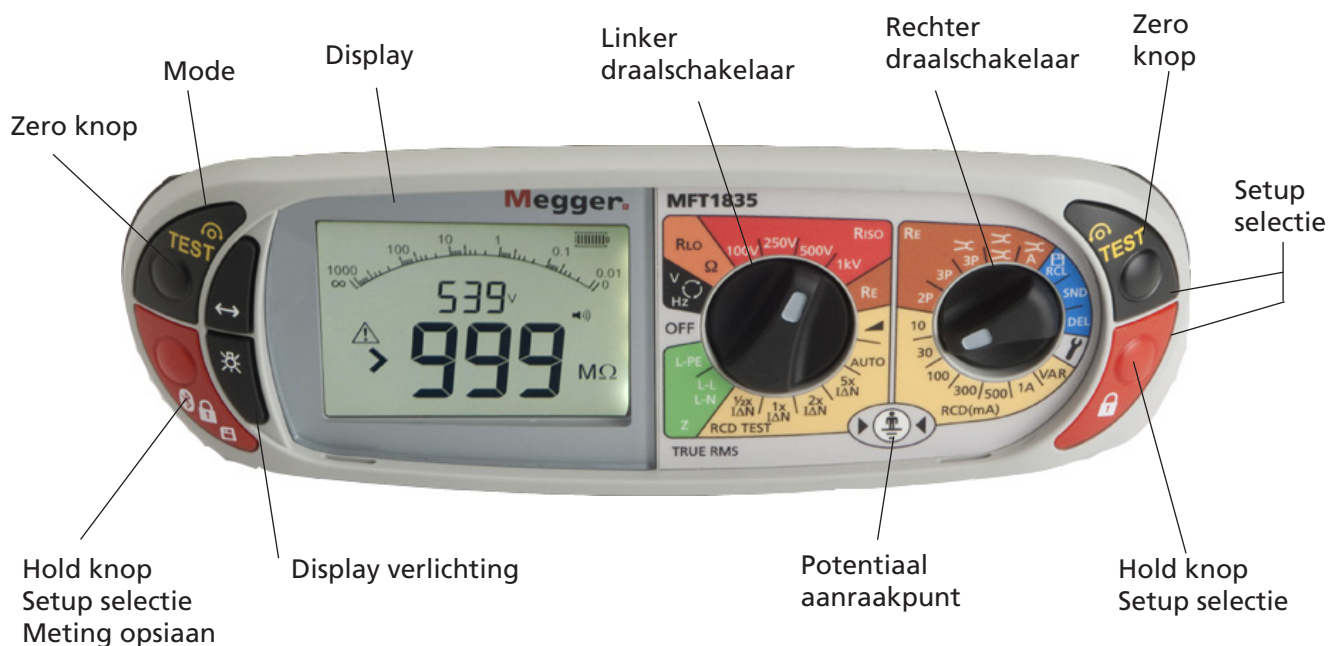
12 VDC laadaansluiting

1. Inleiding

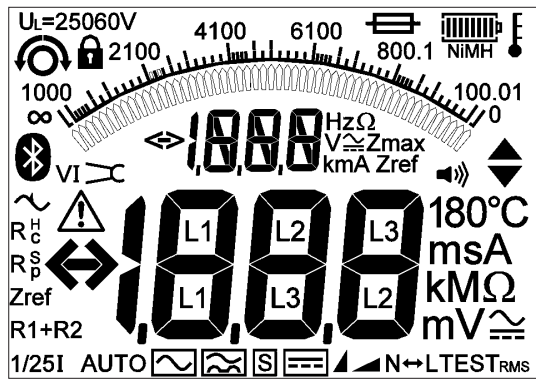
Gefeliciteerd met uw aankoop van een originele Megger-multifunctionele. MFT1800-serie is een compact instrument dat beschikt over alle functies die een elektricien nodig heeft voor het testen van huishoudelijke, zakelijke en industriële elektrische installaties. De MFT1800 serie is ontworpen om te voldoen 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



2.1.1 Display



Displaysymbolen

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
	Testfunctie vergrendeld of een indicatie dat een wijziging in de instellingen is opgeslagen		Waarschuwingdriehoek - verwijzing naar deze gebruikershandleiding
	Indicatie nulinstelling meetsoneren		Zekering defect
	Fase en nul verwisseld		Batterij-indicator
$U_L = 50V$	Aanduiding aanraakspanning	$>100 V$	Geeft aan dat de aardruisspanning hoger is dan de meetcapaciteit van het instrument (testen wordt geblokkeerd)
	Zoemer ingeschakeld	Rp (Rs)	Weerstand potentialpen (P electrode) overschrijdt de specificaties.
AUTO	ALS-test in modus AUTO	Rc (RH)	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
	Type S ALS (type AC) geselecteerd		ICLAMP is aangesloten; VCLAMP is aangesloten
	Type S ALS (type A) geselecteerd		ICLAMP is niet aangesloten; VCLAMP is niet aangesloten
	Type B ALS geselecteerd		Voldoende stroom ICLAMP
	Snelle of volledige oplopende foutstroom test geselecteerd		Onvoldoende stroom ICLAMP
TEST	Instrument voert een test uit		Geschikt voor Bluetooth
	Ruis gedetecteerd in aardcircuit		Instrument is te warm, laat het afkoelen
Zref	Meting van referentiecircuit		
R1+R2	Circuitmeting met automatische aftrek van Zref-waarde		
ZMAX	Meting van circuitimpedantie		

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.

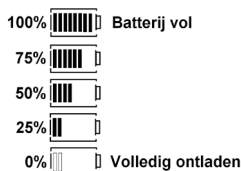
Megger is in het Verenigd Koninkrijk geregistreerd als een producent van elektrische en elektronische apparatuur. Het registratienummer is WEE/HE0146QT

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 elektrisch 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

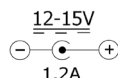
- Verwijder de zekeringen om de beurt en controleer of ze defect zijn. De defecte zekering moet worden vervangen door een 2 A (F) HBC 50 kA 600 V zekering.

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  1.2A

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		
Continuïteit	Zoemerfunctie INSCHAKELEN/ UITSCHAKELEN	Zoemer ANN Zoemer UIT	Zoemt bij $<2\Omega$ Kan worden gewijzigd in SETUP. Zie hoofdstuk 10.
Isolatie RSIO	Zoemerfunctie INSCHAKELEN/ UITSCHAKELEN	Zoemer ANN Zoemer UIT	Zoemt bij $>1M\Omega$ Kan worden gewijzigd in SETUP. Zie hoofdstuk 10.
ALS	Selectie 0° /180°	0° 180°	(Indrukken en loslaten)
	ALS-type	AS A S B	(Indrukken en vasthouden)
AARDE (RE) 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.

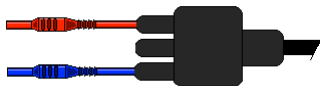
4. Spanning, frequentie, stroom en temperatuur meten

4.1 Een spanningsmeting uitvoeren

- .1 Zet de linkerdraaiknop op volt **V**
(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-meetsnoer SAI10:


- a. Voor metingen van spanning tussen fase en nul: sluit de rode connector aan op aansluiting L1 en de blauwe connector op aansluiting L2



- b. Voor metingen van spanning tussen fase en aarde: sluit de rode 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) **V**

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 **RE** en de rechterdraaiknop op **A**.
- .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 k Ω . 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 k Ω 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 doorverbindingbereik 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 Ω , 1 Ω , 2 Ω , 5 Ω , 10 Ω , 20 Ω , 50 Ω , 100 Ω (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 Ω 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. Isolati weerstand

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,  or , 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 capacatieve 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 circuitcapacitatie van minder dan 5 μF .

7. Impedantiemeting

BELANGRIJK

Voor deze meting moeten beide selectieknoppen in de lusimpedantietestmodus (GROENE BEREIKEN) worden gezet.

Dit is een test voor onder spanning staande circuits. Alle voorzorgsmaatregelen voor het werken aan stroomvoerende circuits moeten worden genomen om de veiligheid van de bediener en eventueel ander personeel te waarborgen.

Voor deze test hoeven de testkabels van de MFT niet op nul te worden gesteld. Ze zijn al gekalibreerd in het meetcircuit. Bij het gebruik van gezeekerde kabels of testkabels van een andere leverancier kan de kabelweerstand echter afwijken. In dat geval kunnen de kabels worden gemeten met de doorverbindingstest en kan de weerstand worden gecompenseerd via de instelopties, zie hoofdstuk 10.

Overzicht van de lusimpedantietest

De MFT heeft twee testopties:

- (a) Testmodus fase naar aarde
- (b) Testmodus fase naar neutraal (fase naar fase).

Als de draaiknop van L-E op L-N (L-L) wordt gezet, wisselt de test automatisch tussen de aansluitingen fase/aarde en fase/neutraal (fase/fase) op het instrument.

Daarnaast wisselt de teststroom van een niet-activeringstest tussen L-E naar een hogestroomtest tussen L-N (L-L).

Daardoor is er aanzienlijk minder risico op het per ongeluk testen van een fase-aardecircuit met een hoge teststroom en activering van de ALS.

(a) Fase-aardetest:

Voor de fase-aardetest wordt geen hoge teststroom gebruikt. Hierdoor worden ALS's niet geactiveerd.

(b) Fase-neutraaltest (en fase-fasetest):


Voor de fase-neutraaltest (en fase-fasetest) wordt een hogere teststroom gebruikt. Deze test is nauwkeuriger en verdient altijd de voorkeur boven de niet-activeringstest wanneer er geen risico bestaat van activering van ALS's.

Opmerking: ALS's kunnen nog altijd worden geactiveerd bij uitvoering van een niet-activerende lustest als er een hoge foutstroom door de aarde loopt of wanneer de ALS niet volgens de specificaties werkt.

7.1 Een impedantiemeting uitvoeren

7.1.1 Circuitimpedantiemeting fase naar aarde (zonder ALS aan te spreken)

Gebruik de testkabel met twee draden of de shuko-meetsnoer met drie draden.


- .1 Zet de LINKER bereikdraaiknop op het bereik . De tester gebruikt automatisch de fase- en aardeaansluitingen.
- .2 Sluit de testsnoeren aan op de faseaansluiting (L1) en aardeaansluiting (L2) op de tester.

Sluit bij gebruik van de shuko-meetsnoer alle drie de snoeren aan op het instrument.

- .3 Verbind de testsnoeren met de fase- en aardegeleiders van het circuit. Sluit bij gebruik van de shuko-meetsnoer de testkabel aan op een stopcontact en controleer of er spanning op staat.
- .5 Druk op TEST om de testprocedure te starten. Dit kan worden geautomatiseerd in SETUP zodat de test start zodra contact is gemaakt met het circuit.


OPMERKING:

De derde testkabel kan worden aangesloten op neutraal (L3), maar wordt niet gebruikt bij de fase-aardemeting. Sommige modellen geven echter wel een omgekeerde fase-neutraalaansluiting aan indien aanwezig.

Als er tijdens de testprocedure verstoringen zijn in het geteste circuit, geeft het instrument een waarschuwing weer. Op het display verschijnt het symbool . De lusimpedantiewaarde kan zijn beïnvloed door ruis. Herhaal de test.

7.1.2 Lijnimpedantiemeting fase naar neutraal (of fase naar fase) - Hoge stroom

Waarschuwing: Bij deze test zal een ALS worden geactiveerd wanneer de testkabels worden verbonden met de fase- en aardegeleiders. De ALS wordt niet geactiveerd wanneer ze worden verbonden met fase en neutraal.

- .1 Zet de LINKER bereikdraaiknop op het bereik .
- .2 Sluit de testsnoeren aan op de faseaansluiting (L1) en neutraalaansluiting (L3) op de tester.

De derde testsnoer kan worden aangesloten op de aarde (L3), maar wordt niet gebruikt bij de fase-neutraalmeting. Sommige modellen geven echter wel een omgekeerde fase-neutraalaansluiting aan indien aanwezig.

Sluit bij gebruik van de shuko-meetsnoer alle drie de snoeren aan op de aansluitingen L1, L2 en L3.

- .3 Verbind de testsnoeren met de fase- en neutraalgeleiders van het circuit.

Sluit bij gebruik van de shuko-meetsnoer deze aan op een stopcontact en controleer of dit stroom voert.

- .4 Druk op de knop TEST om de test te starten.

7.2 Foutstroomberekening

De potentiële foutstroom van een circuit wordt automatisch berekend met behulp van een nominale circuitspanning en wordt gedeeld door de gemeten impedantie.




De foutstroom wordt berekend met de volgende vergelijking:

$$PSC = (\text{nominale voedingsspanning} / \text{lusimpedantie})$$

De nominale voedingsspanning die voor de berekening wordt gebruikt wordt automatisch geselecteerd op basis van de werkelijke circuitspanning. Het instrument gebruikt de volgende spanningswaarden:

Werkelijke gemeten spanning	Nominale spanning
> 75 V	55 V
>= 75 V en <150 V	110 V
>= 150 V en <300 V	230 V
>=300 V	400 V

7.3 EEN Zmax-Lusimpedantiemeting uitvoeren (alleen de 1700 serie)



- .1 Zet de LINKER bereikdraaiknop op het bereik  of .
- .2 Zet de RECHTER draaiknop op .
- .3 Sluit de testsnoeren aan op de faseaansluiting (L1) en aardeaansluiting (L2) of de faseaansluiting (L1) en neutraalaansluiting (L3) op de tester, afhankelijk van de in .1 hierboven gemaakte keuze.
- .4 Verbind de testsnoeren met de fase- en aardegeleider of de fase- en neutraalgeleider, zoals vereist. Sluit bij gebruik van de shuko-meetsnoer alle drie de connectors aan op het instrument.
- .5 Ga naar het eerste te testen stopcontact en voer een lustest uit. Zie SETUP voor het automatisch starten van lustests.
- .6 Herhaal de lusimpedantietest voor elk van de resterende stopcontacten. Het resultaat wordt steeds getoond in de onderste weergave en de maximumwaarde wordt getoond in de bovenste weergave. Als de meetwaarde hoger is dan de waarde in de bovenste weergave, wordt de bovenste weergave bijgewerkt.

Lees na voltooiing van de test eenvoudigweg de Zmax-waarde af van de bovenste displayweergave.

Deze waarde wordt bewaard totdat het instrument wordt uitgeschakeld (of automatisch uitschakelt).

7.4 Een R1+R2 lusimpedantiemeting uitvoeren (alleen de 1700 serie)

Voor de modus R1+R2 moet een referentiemeting worden uitgevoerd, normaal gesproken Ze of Zdb. Deze wordt dan automatisch afgetrokken van de circuitlusimpedantie wanneer metingen worden gemaakt in de modus R1+R2.

- .1 Zet de RECHTER draaiknop op het bereik .
- .2 Voer een lusmeting uit met de fase-neutraal- of fase-aardemethode zoals hierboven beschreven. Deze waarde wordt automatisch opgeslagen als referentiewaarde. Indien nodig kan dit worden herhaald.
- .3 Zet de bereikknop op  en voer lusimpedantietests uit zoals hierboven beschreven.

De waarde voor R1+R2 (bijv. Zs - Zref) wordt getoond in de hoofdweergave.

De Zref-waarde wordt getoond in de kleine weergave.

7.5 Meetmethoden en foutmetingen

Meetmethode

Bij een lustest meet het instrument het verschil tussen de onbelaste en belaste voedingsspanning. Op basis van dit verschil kan de lusimpedantie worden berekend. De teststroom varieert van 15 mA tot 4 A, afhankelijk van de voedingsspanning en de lusimpedantiewaarde. De spanningsval bij een belasting van 15 mA is uitzonderlijk klein, daarom voert het instrument automatisch vele metingen tegelijk uit. Deze test neemt enige tijd in beslag, normaal gesproken 20 seconden.

Mogelijke foutmetingen

De afleeswaarde is afhankelijk van de stabiliteit van de voedingsspanning tijdens de test. Ruis of door andere apparaten veroorzaakte harmonische vervormingen of overgangsstromen kunnen resulteren in foutieve afleeswaarden. Het instrument zal sommige ruisbronnen detecteren en de gebruiker waarschuwen.

Het wordt aanbevolen om meerdere tests uit te voeren op het circuit om de stabiliteit van de meetwaarde te waarborgen.

Capacitieve ladingen in het fase-aardcircuit kunnen de nauwkeurigheid van de niet-activerende ALS beïnvloeden. Om deze reden moet de lustest fase-aarde (niet-activerend van ALS) niet worden gebruikt voor de fase-neutraalcircuits.

Fouten kunnen worden verminderd door:

- De kabelset met twee draden met testpennen te gebruiken en te zorgen voor een stevige verbinding met schone geleiders.
- Meerdere tests uit te voeren en het gemiddelde te nemen.
- Potentiële ruisbronnen in de installatie uit te schakelen, bijv.: automatisch geschakelde belastingen of motorregeleenheden

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 uitsschakeltijd 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 MFT1835 kunnen ook type B ALS's worden getest.

ALS-type	AC	A	S	B
Beschrijving	Werkt alleen bij AC- aardlekstromen	Werkt bij AC- en gepulseerde DC-aardlekstromen	Selectieve ALS Werkt bij type AC met tijdvertraging of type A met tijdvertraging.	Werkt bij AC-, gepulseerde DC- en vlakke DC-aardlekstromen.
Gebruikte symbool			  Ook  	
Toepassing	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 voorrangsactivering 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.
Activerings-tijden	Activeringstijden zoals gedefinieerd in BS EN			
½ I	>300 ms (>1999 ms UK)			
1 x I	≤300 ms	≤300 ms	130 ms tot 500 ms	≤300 ms
2 x I	≤150 ms	≤150 ms	60 ms tot 200 ms	
5 x I	≤40 ms (alleen 30 mA ALS's)			

8.1 Een als-meting uitvoeren

OPMERKINGEN:

- Houd om 0° of 180° te selecteren de modusknop  ingedrukt met het instrument in de ALS-testmodus
- (N.B. Type B is alleen beschikbaar op de MFT1835)
- 10 mA en 30 mA ALS's moeten worden getest op ½ x I, 1 x I en 5 x I
- Alle andere ALS's hoeven alleen te worden getest op 1 x I
- I = nominale uitschakelstroom van de ALS
- 2 x I alleen beschikbaar op de MFT1825 en MFT1835.



8.2 Type ALS selecteren

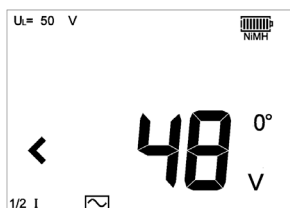
Selecteer met de rechterknop (rechterdraaiknop) de nominale uitschakelstroom van de ALS. Deze wordt aangegeven op de ALS (10 mA, 30 mA, 100 mA etc.)

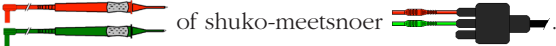

Selecteer het type ALS, ofwel AC, A, S of B door de modusknop \leftrightarrow in te drukken en gedurende 2 seconden VAST TE HOUDEN in de ALS-testmodus. Herhaal dit totdat het juiste type ALS wordt weergegeven. Zie de bovenstaande tabel voor de symbolen en beschrijvingen.

Opmerking: Testen van type B ALS's kan alleen met de 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 $2 \times I$ 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 .
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  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  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 (vlakke DC) ALS testen

Type B ALS's zijn gevoelig voor vlakke DC-foutstromen, evenals gepulseerde AC- en gewone AC-foutstromen. Ze worden eerst getest als type AC, type A en vervolgens type B met een vlakke DC-teststroom.

- .1 Zie voor het selecteren van een type B ALS paragraaf 8.2.

Dit type ALS's wordt op soortgelijke wijze getest als de in paragraaf 8.4 geteste typen.

Alleen 1 x I is beschikbaar. Bij selectie van andere teststromen wordt het testtype teruggesteld naar AC.

Voor DC-tests zijn alleen de testopties 10 mA, 30 mA, 100 mA en 300 mA beschikbaar.

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

- .1 Selecteer voor het testen van een ALS met een variabele uitschakelstroom de optie **VAR** met de linkerdraaiknop.

- .2 Druk op de modusknop \leftrightarrow om het symbool \blacklozen 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 Meetmethoden en foutmetingen

ALS's testen - meetmethode

Voor deze meting moet een kabel met twee draden of een shuko-meetsnoer worden gebruikt. Er wordt een constante stroombron aangesloten op de voeding, waarna het instrument de benodigde tijd voor activering van de ALS meet in ms.

ALS's testen - mogelijke foutbronnen

De meetresultaten kunnen worden beïnvloed door het volgende:

- Aanzienlijke fouten kunnen optreden wanneer belastingen, met name draaiende machines en capacatieve belastingen, tijdens de tests aangesloten worden gelaten.
- Een slechte aansluiting op het geteste circuit.

8.13 Nuttige informatie

De 10 mA en 30 mA hoeven alleen met 1xI, 1xI en 5xI te worden getest. Alle andere ALS's hoeven alleen te worden getest met 1/2xI en 1xI.

Druk altijd op de knop ALS TEST op de ALS om te waarborgen dat de functie werkt.

Het wordt aanbevolen om de ALS-testknop te testen NADAT de uitschakeltijdtests hierboven zijn voltooid. Zo kunt u ALS's identificeren die defect kunnen raken of vast kunnen gaan zitten als ze niet periodiek worden gecontroleerd.

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 MFT1825 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 aardeweerstand

9.1 Aansluitpunten

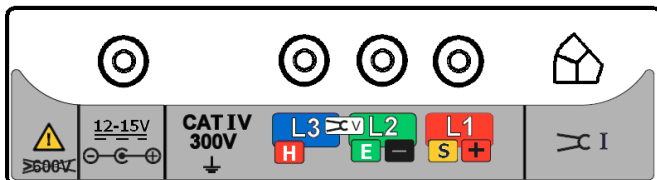
De op de MFT gebruikte aansluitingsaanduidingen zijn:

MFT1800



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

Aansluitpaneel MFT1835



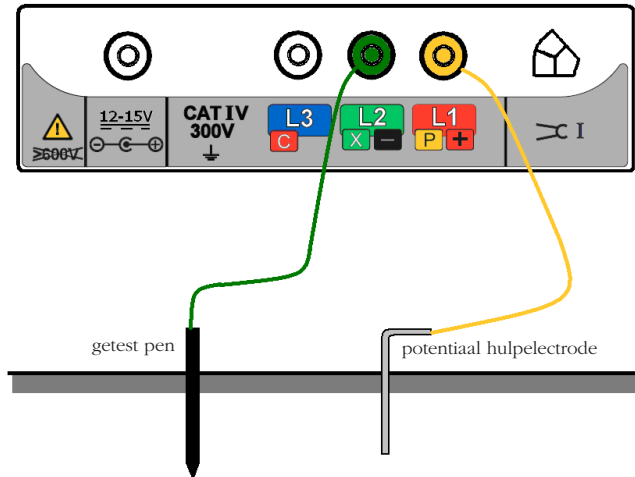
9.2 Aanraakspanningslimiet

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.

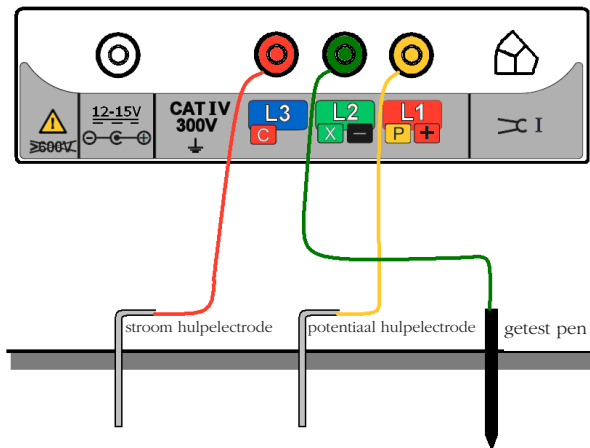
Het instrument voert een controle vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display. De meetwaarde voor de weerstandsmeting over twee aansluitingen wordt weergegeven.

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

MF1825 en de MFT1835

- 1 Sluit het instrument aan zoals hieronder aangegeven.

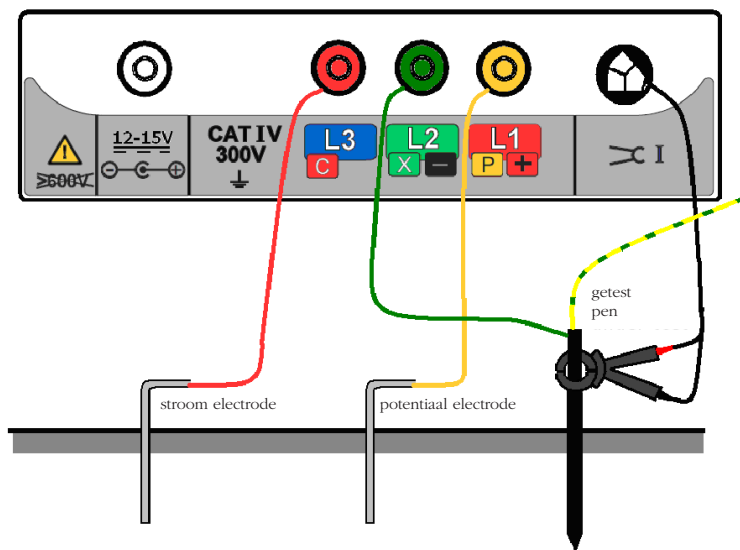


- 2 Zet de selectieschakelaar in de stand **3P**.
- 3 Druk op de knop **TEST** en laat deze los. Het instrument voert een controle vóór het meten uit, waarvan de status wordt weergegeven op het display.

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.

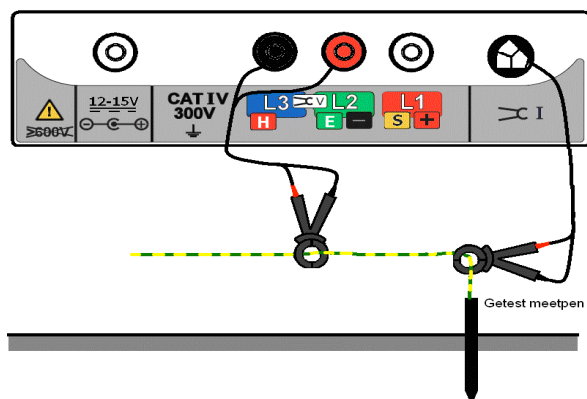
Opmerking:

- 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

Volg alvorens een penloze meting uit te voeren eerst de procedures in de paragrafen over ICLAMP-kalibratie.

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



Instrumentaansluiting voor penloze meting met twee klemmen.

- .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 .
- .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 *1	Isolatielimietalarm - 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	Isolatievergrendelen	ON / OFF	ON
bUZ	Continuïteitlimietalarm - de zoemer klinkt als het resultaat lager is dan de ingestelde limiet	0.5, 1,2, 5, 10, 50, 100 Ω	2 Ω
ISC *2	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
RAS	ALS automatisch starten	ON/OFF	OFF
RRA *3	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 IN.bt = Intern en Bluetooth Bt = Alleen Bluetooth	IN / bT /IIN+bT	IN+bT
bt	Bluetooth-pairing	bt1, bt2, bt3, bt4, bt5	bt1
< >	Zoeken naar een optie		

*1 INS is niet beschikbaar op MFT1710 of MFT1815

*2 ISC is niet beschikbaar op MFT1710 of MFT1815


*3 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 vergrendelingssknop rechts (deze zijn voorzien van pijltjes omhoog en omlaag).

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

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

Symbol	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.

Dubbelklik 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 isolatie-test 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. Zet de MFT-bereikknop in de stand Bluetooth SET UP.
2. Druk op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) op de MFT1853, 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. 123), dan heeft de pairing al plaatsgevonden. Als u de cijfers niet herkent of niet zeker bent, ga dan verder met het pairing-proces.
3. Druk opnieuw op de Bluetooth-knop (vergrendelingsknop) om het pairing-proces te starten, op het MFT-display verschijnt "<> ----".
4. Activeer het gereedschap "Add Bluetooth Devices" op uw pc of mobiele apparaat om naar Bluetooth-apparaten te zoeken.
5. Uw pc of mobiele apparaat zal vragen om een "toegangssleutel". Voer 1234 in.
6. De MFT geeft de laatste drie cijfers van uw Bluetooth-identiteitscode weer wanneer de pairing is geslaagd (bijv. <>963).

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.

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.

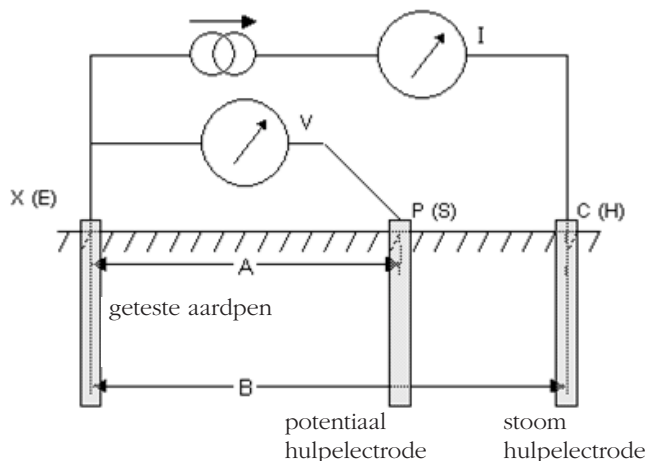
Bijlage F – Aardeverspreidingsweerstandstests - Basisprincipes

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 $A = 0,62 \times B$.

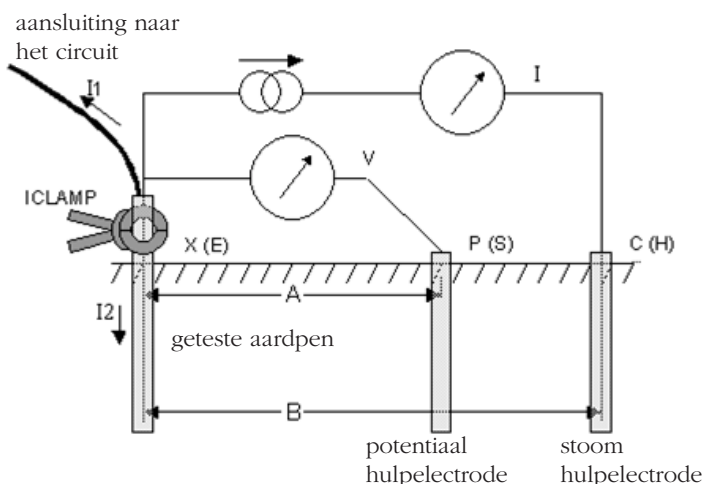


Schema voor weerstandsmeting over drie aansluitingen

F.2 Werkingsprincipe (weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART)

De klassieke methode over drie aansluitingen heeft een nadeel, namelijk dat de geteste elektrode moet worden losgemaakt van het systeem dat deze beveiligd tegen storingen in het voedingssysteem. 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 aarden netwerk, 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:



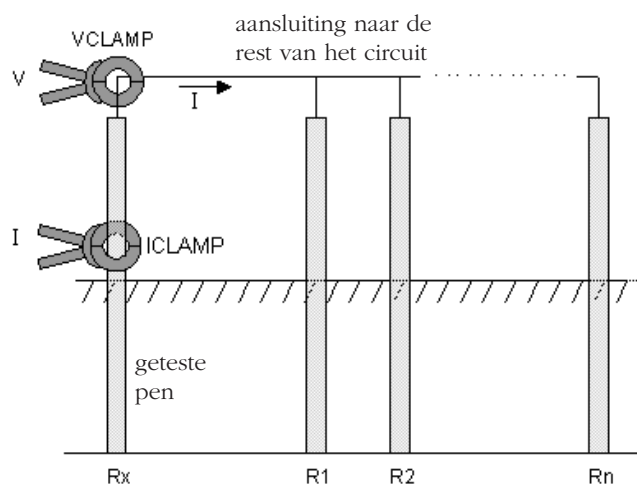
Schema voor weerstandsmeting over drie aansluitingen met ART

Bij deze configuratie wordt de toegevoerde teststroom via twee paden gesplitst in I_1 (loopt naar het aangesloten aardingsysteem) 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 diensgevolge $I = V / [R_x + (R_1 \parallel R_2 \parallel \dots \parallel R_n)]$. 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

Isolatie weerstandstest

1.00 V	10 k Ω - 999 M Ω	$\pm 3\%$ ± 2 digits
500 V	10 k Ω - 500 M Ω	$\pm 3\%$ ± 2 digits
	> 500 M Ω	$\pm 10\%$ ± 4 digits
250 V	10 k Ω - 500 M Ω	$\pm 3\%$ ± 2 digits
	> 250 M Ω	$\pm 10\%$ ± 4 digits
100 V	10 k Ω - 500 M Ω	$\pm 3\%$ ± 2 digits
	> 100 M Ω	$\pm 10\%$ ± 4 digits
EN61557-serie:	10 k Ω - 999 M Ω (1000 V-bereik)	
Spanningsweergave:	$\pm 3\%$ ± 3 digits $\pm 0,5\%$ van nominale spanning	
Max. bedrijfsafwijking:	$\pm 15\%$ ± 2 digits	
Kortsluitstroom:	1,5 mA nominale teststroom	
Teststroom onder belasting:	≥ 1 mA bij min. passeerwaarden van isolatie	
Uitgangsstroomtolerantie:	-0% +20% bij nominale belasting of minder	

Continuïteit / weerstand:

Intrinsieke nauwkeurigheid:	$\pm 2\%$ ± 2 digits (0,01 Ω tot 99,9 Ω)	
	$\pm 5\%$ ± 2 digits (100 Ω tot 99,9 k Ω)	
EN61557-serie:	0,1 Ω tot 99,9 k Ω	
Open circuitspanning	5 V ± 1 V	
Teststroom bij 200 mA	(0 Ω tot 2 Ω):	>200 mA bij ≤ 2 Ω
Teststroom bij 15 mA	(0 Ω tot 2 Ω):	>15 mA bij ≤ 2 Ω
Max. bedrijfsafwijking:	$\pm 12\%$ ± 2 digits	

Lustest (L-N en L-L):

Intrinsieke nauwkeurigheid:	$\pm 5\%$ ± 5 digits	
Weergavebereik:	0.01 Ω tot 1000 Ω	
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 Ω tot 1000 Ω
Max. bedrijfsafwijking:	$\pm 10\%$ ± 2 digits
* MFT1815 280 V	

Lustest (L-E):

Intrinsieke nauwkeurigheid:	0.1 Ω tot 39.9 Ω (± 5 digits \pm ruismarge)
	40,0 Ω tot 1000 Ω (± 5 digits)
Weergavebereik:	0.01 Ω tot 1000 Ω
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:	$\pm 30\%$ ± 2 digits

ALS-test:

Intrinsieke stroomnauwkeurigheid:	
Niet-uitschakeltest:	(1/2xI) -10% tot 0%
Uitschakeltest:	(1xI, 2xI en 5xI) +0% tot +10%.
Stroom ramptest:	$\pm 5\%$ ± 1 digit
Uitschakeltijd:	$\pm 1\%$ ± 1 ms
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:	$\pm 10\%$ ± 2 digits

Spanning:

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

Frequentie:

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

Aardetestbereiken:

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

Stroom (via stroomtang):

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

Intern geheugen (MFT1730/1835)

Capaciteit	1000 resultaten
Bluetooth-communicatie	

Stroomverbruik:

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

Temperatuur (via module andere leverancier):

Intrinsieke nauwkeurigheid:	$\pm 1,0\%$ ± 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 $\pm 10\%$ inclusief

batterijen maar exclusief testsnoeren, accessoires en draagtas

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

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

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

Megger
4271 Bronze Way
Dallas
TX 75237-1017 U.S.A.
Tel: +1 (800) 723-2861 (U.S.A. only)
Tel: +1 (214) 330-3203 (International)
Fax: +1 (214) 337-3038

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 Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES
France
Tel : +33 (1) 30.16.08.90
Fax : +33 (1) 34.61.23.77

Megger AB
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

**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.

MFT1800_UG_nl_V03_0711

www.megger.com