

FLUKE®

1507/1503

Insulation Testers

Gebruiksaanwijzing

June 2005 (Dutch)

© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Fluke garandeert voor elk van haar producten, dat het bij normaal gebruik en onderhoud vrij is van materiaal- en fabricagefouten. De garantieperiode bedraagt één jaar en gaat in op de datum van verzending. De garantie op onderdelen en op de reparatie en het onderhoud van producten geldt 90 dagen. Deze garantie geldt alleen voor de eerste koper of de eindgebruiker die het product heeft aangeschaft bij een door Fluke erkend wederverkoper, en is niet van toepassing op zekeringen, wegwerpbatterijen of enig ander product dat, naar de mening van Fluke, verkeerd gebruikt, gewijzigd, verwaarloosd of verontreinigd is, of beschadigd is door een ongeluk of door abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden. Fluke garandeert dat de software gedurende 90 dagen in hoofdzaak in overeenstemming met de functionele specificaties zal functioneren en dat de software op de juiste wijze op niet-defecte dragers is vastgelegd. Fluke garandeert niet dat de software vrij is van fouten of zonder onderbreking werkt.

Door Fluke erkende wederverkopers verstrekken deze garantie uitsluitend aan eindgebruikers op nieuwe en ongebruikte producten, maar ze zijn niet gemachtigd om deze garantie namens Fluke uit te breiden of te wijzigen. Garantieservice is uitsluitend beschikbaar als het product is aangeschaft via een door Fluke erkend verkooppunt of wanneer de koper de toepasbare internationale prijs heeft betaald. Fluke behoudt zich het recht voor de koper de invoerkosten voor de reparatie-/vervangingsonderdelen in rekening te brengen als het product in een ander land dan het land van aankoop ter reparatie wordt aangeboden.

De garantieverplichting van Fluke beperkt zich, naar goeddunken van Fluke, tot het terugbetalen van de aankoopprijs, het kosteloos repareren of vervangen van een defect product dat binnen de garantieperiode aan een door Fluke erkend service-centrum wordt geretourneerd.

Voor garantieservice vraagt u bij het dichtstbijzijnde door Fluke erkende service-centrum om een retourautorisatienummer en stuurt u het product vervolgens samen met een beschrijving van het probleem franco en met de verzekering vooruitbetaald (FOB bestemming) naar dat centrum. Fluke is niet aansprakelijk voor beschadiging die tijdens het vervoer wordt opgelopen. Nadat het product is gerepareerd op grond van de garantie, zal het aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald (FOB bestemming). Als Fluke van oordeel is dat het defect is veroorzaakt door verwaarlozing, verkeerd gebruik, verontreiniging, wijziging, ongeluk of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden, met inbegrip van overspanningsdefecten die te wijten zijn aan gebruik buiten de opgegeven nominale waarden voor het product of buiten de normale slijtage van de mechanische componenten, zal Fluke een prijsopgave van de reparatiekosten opstellen en niet zonder toestemming aan de werkzaamheden beginnen. Na de reparatie zal het product aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald en zullen de reparatie- en retourkosten (FOB afzender) aan de koper in rekening worden gebracht.

DEZE GARANTIE IS HET ENIGE EN EXCLUSIEVE VERHAAL VAN DE KOPER EN VERVANGT ALLE ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, MET INBEGRIJ VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT STILZWIJGENDE GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, MET INBEGRIJ VAN VERLIES VAN GEGEVENS, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK.

Aangezien in bepaalde landen de beperking van de geldigheidsduur van een stilzwijgende garantie of de uitsluiting of beperking van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat de beperkingen en uitsluitingen van deze garantie niet van toepassing zijn op elke koper. Wanneer een van de voorwaarden van deze garantie door een bevoegde rechtbank of een andere bevoegde beleidsvormer ongeldig of niet-afdwingbaar wordt verklaard, heeft dit geen consequenties voor de geldigheid of afdwingbaarheid van enige andere voorwaarde van deze garantie.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
VS

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

11/99

Registreer dit product op register.fluke.com.

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke	1
Veiligheidsinformatie	2
Onveilige spanning.....	4
Batterijbesparing (rustmodus)	4
Standen van draaiknop	4
Toetsen en indicators	5
Display	7
Ingangsaansluitingen	9
Opstartopties	9
Metingen verrichten.....	10
Volt meten	11
Aardleidingweerstand meten	11
Isolatie testen	13
Polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio meten (model 1507).....	14
Gebruik van de vergelijkingsfunctie (model 1507).....	16
Reinigen	17

Batterijen testen	17
Zekering testen	18
Batterijen en zekering vervangen	19
Specificaties	20
Algemene Specificaties	20
Ac/dc-spanningsmeting in volt	21
Aardleidingweerstandsmeting	22
Isolatiespecificaties	22
Model 1507	23
Model 1503	24
EN6155-specificatie	24
Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand	26
Maximale displaywaarden voor aardleidingweerstand	30

Lijst met tabellen

Tabel	Titel	Pagina
1.	Symbolen	3
2.	Standen van draaiknop.....	5
3.	Toetsen en indicators	6
4.	Display-indicators	7
5.	Foutberichten	8
6.	Ingangsaansluitingen.....	9
7.	Opstartopties	10

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding	Titel	Pagina
1.	Draaiknop	4
2.	Toetsen en indicators	5
3.	Display-indicators	7
4.	Ingangsaansluitingen.....	9
5.	Volt meten	11
6.	Weerstand meten	12
7.	Isolatie testen	14
8.	Polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio meten.....	16
9.	Vergelijkingsfunctie gebruiken.....	17
10.	De zekering testen.....	18
11.	Batterijen en zekering vervangen	19

1507/1503 Insulation Testers

Inleiding

De Fluke model 1507 en model 1503 zijn op batterijen werkende isolatiemeters (hierna 'de meter'). Deze gebruiksaanwijzing beschrijft de werking van model 1507 en 1503, maar voor afbeeldingen en voorbeelden is men uitgegaan van model 1507.

Deze meters voldoen aan de norm CAT IV IEC 61010. Veiligheidsnorm IEC 61010 definieert vier meetcategorieën (CAT I tot IV) op basis van de mate van risico als gevolg van stootspanningen. CAT IV meters bieden bescherming tegen stootspanningen van het primaire voedingsnet (bovengrondse of ondergrondse leidingen van het elektriciteitsnet).

De meter meet of test het volgende:

- Ac/dc-spanning
- Aardleidingweerstand
- Isolatiweerstand

Contact opnemen met Fluke

Bel een van de volgende nummers om contact op te nemen met Fluke:



1-888-993-5853 in de VS
1-800-363-5853 in Canada
+31-402-678-200 in Europa
+81-3-3434-0181 in Japan
+65-738-5655 in Singapore
+1-425-446-5500 vanuit andere landen



Bezoek de website van Fluke op: www.fluke.com.

Registreer de meter op register.fluke.com.

Veiligheidsinformatie


Gebruik de meter uitsluitend zoals in deze gebruiksaanwijzing is beschreven. Anders is het mogelijk dat de meter niet de voorziene bescherming biedt. Zie tabel 1 voor een lijst met de symbolen die op de meter en in deze gebruiksaanwijzing worden gebruikt.

Een   **Waarschuwing** wijst op gevaarlijke omstandigheden en handelingen die lichamelijk of dodelijk letsel kunnen veroorzaken.

  **Let op** wijst op omstandigheden en handelingen die de meter of de te testen apparatuur kunnen beschadigen of onherstelbaar verlies van gegevens kunnen veroorzaken.









Waarschuwing

Neem de volgende voorschriften in acht om elektrische schok of lichamelijk letsel te voorkomen:

- **Gebruik de meter uitsluitend zoals gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, omdat hij anders wellicht niet de voorziene bescherming biedt.**
- **Gebruik de meter of de meetkabels niet als deze er beschadigd uitzien of als u vermoedt dat de meter niet naar behoren werkt. Als u niet zeker bent, moet u de meter laten nakijken.**
- **Gebruik altijd de juiste aansluiting, de juiste stand van de draaiknop en het juiste bereik voor uw metingen voordat u de meter op het testcircuit aansluit.**
- **Controleer de werking van de meter door een bekende spanning te meten.**
- **Leg nooit meer dan de op de meter vermelde nominale spanning aan tussen de aansluitingen of tussen een aansluiting en aarde.**
- **Wees voorzichtig als de spanning hoger is dan 30 V ac-rms, 42 V ac-piek of 60 V dc. Een dergelijke spanning kan elektrische schok veroorzaken.**
- **Vervang de batterij onmiddellijk als het symbool voor bijna lege batterij () in het display verschijnt.**
- **Schakel de stroom naar het circuit uit en ontlad alle hoogspanningscondensators voordat u de weerstand, continuïteit, dioden of capaciteit meet.**

- Gebruik de meter niet in de omgeving van ontplofbaar gas of ontplofbare dampen.
- Houd uw vingers achter de vingerbescherming wanneer u de meetkabels gebruikt.
- Verwijder de meetkabels uit de meter voordat u de behuizing of de batterijklep opent. Gebruik de meter nooit als de behuizing is verwijderd of de batterijklep openstaat.
- Neem de plaatselijke en landelijke veiligheidsvoorschriften in acht wanneer u werkt op gevaarlijke locaties.
- Gebruik de door de plaatselijke en landelijke overheid vereiste veiligheidsuitrusting wanneer u werkt op gevaarlijke locaties.
- Werk niet alleen.
- Vervang de zekering uitsluitend door de vermelde reservezekering omdat anders de voorziene bescherming wellicht niet wordt geboden.
- Controleer de continuïteit van de meetkabels vóór gebruik. Niet gebruiken bij hoge aflezingen of aflezingen met ruis.

Tabel 1. Symbolen

	Ac (wisselstroom)		Aarde
	Dc (gelijkstroom)		Zekering
	WAARSCHUWING: risico van elektrische schok		Dubbel geïsoleerd
	Batterij (als symbool in display verschijnt, is de batterij bijna leeg)		Belangrijke informatie, zie gebruiksaanwijzing

Onveilige spanning

Het symbool ⚡ attendeert u op een mogelijk gevaarlijke spanning als de meter een spanning van 30 V of hoger in isolatietest, 2 V of hoger in weerstand of een overspanning (OL) waarneemt.

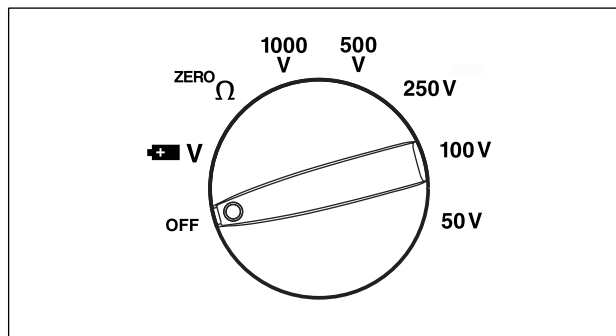
Batterijbesparing (rustmodus)

De meter wordt automatisch in de rustmodus gezet en het display wordt leeggemaakt, als u gedurende 10 minuten de meetfunctie niet wijzigt of geen toets indrukt. Dit bespaart de batterij. De meter 'ontwaakt' uit de rustmodus als u een toets indrukt of als u aan de draaiknop draait.

De 10-minuten-timer wordt uitgeschakeld gedurende een meting van de isolatieweerstand of aardleidingweerstand. De tijdsperiode begint onmiddellijk na een meting.

Standen van draaiknop


Zet de meter aan door een willekeurige meetfunctie te selecteren. De meter toont een standaarddisplay voor die functie (bereik, meeteenheden, modifiers enzovoort). Gebruik de blauwe toets om de met blauwe letters aangeduide functies op de draaiknop te selecteren. De standen van de draaiknop worden weergegeven in afbeelding 1 en beschreven in tabel 2.



bbw03f.eps

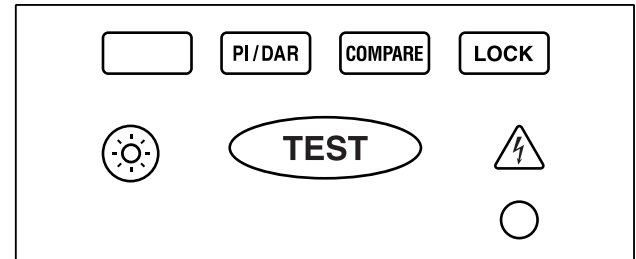
Afbeelding 1. Draaiknop

Tabel 2. Standen van draaiknop

Stand draaiknop	Meetfunctie
 V	Ac- of dc-spanning van 0,1 V tot 600,0 V.
ZERO Ω	Weerstand van 0,01 Ω tot 20 k Ω .
1000 V 500 V 250V 100V 50V	Weerstand van 0,01 M Ω tot 10.0 G Ω voor model 1507 en 0,01 M Ω tot 2000 M Ω voor model 1503. Verricht isolatietests met aanvoer van 50, 100, 250, 500 en 1000 V op model 1507, of 500 en 1000 V op model 1503.

Toetsen en indicators








Gebruik de toetsen om de met de draaiknop geselecteerde functies te modifieren. Er zijn ook twee indicators aan de voorzijde van de meter die oplichten indien actief. De toetsen en indicators worden weergegeven in afbeelding 2 en beschreven in tabel 3.










bbw02f.eps

Afbeelding 2. Toetsen en indicators

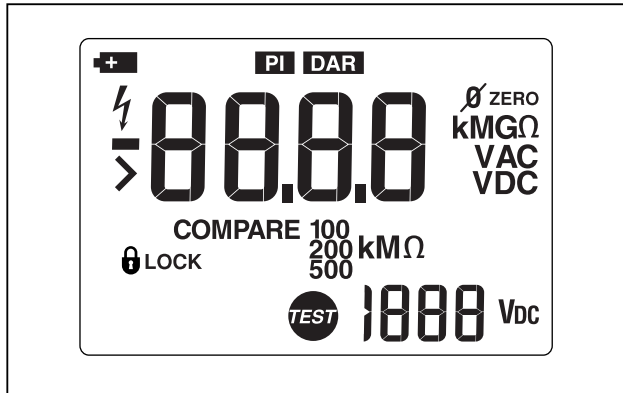
Tabel 3. Toetsen en indicators

Toets/ indicator	Omschrijving
	Druk op de blauwe toets om andere meetfuncties te selecteren.
	Druk deze toets in om de meter te configureren voor een polarisatie-index- of diëlektrische absorptieratiotest. De test start wanneer u op de toets  drukt.
	Stelt een pass/fail-limiet in voor isolatietests.
	'Test-lock'. Als u deze toets vóór de  -toets indrukt, blijft de test actief totdat u de Lock- of Test-toets opnieuw indrukt om de 'lock' op te heffen.
	Zet de achtergrondverlichting aan en uit. De achtergrondverlichting wordt na 2 minuten uitgeschakeld.

Toets/ indicator	Omschrijving
	Start een isolatietest als de draaiknop op de stand INSULATION staat. Zorgt dat de meter hoogspanning aanvoert (afgeeft) en de isolatieweerstand meet. Start een weerstandtest als de draaiknop op de ohm-stand staat.
	Waarschuwing voor onveilige spanning. Geeft aan dat er 30 V of hoger (ac of dc afhankelijk van de stand van draaiknop) op de ingang is waargenomen. Verschijnt ook als het display  weergeeft in draaiknopstand  V en als  in het display verschijnt.  verschijnt wanneer de isolatietest actief is.
	Indicator 'pass'. Geeft aan wanneer de gemeten isolatieweerstand hoger is dan de geselecteerde vergelijkingsgrenswaarde.

Display

Display-indicators worden weergegeven in afbeelding 3 en beschreven in tabel 4. Foutberichten die eventueel in het display verschijnen, worden beschreven in tabel 5.



bbw01f.eps

Afbeelding 3. Display-indicators

Tabel 4. Display-indicators

Indicator	Omschrijving
LOCK	Geeft aan dat een isolatie- of weerstandtest blijvend actief ('locked on') is.
- >	Symbol voor min of groter dan.
	Waarschuwing voor onveilige spanning.
	Bijna lege batterij. Geeft aan wanneer de batterij moet worden vervangen. Als brandt, is de toets voor de achtergrondverlichting uitgeschakeld om de batterij te besparen. Waarschuwing Om onjuiste aflezingen te voorkomen die mogelijk tot elektrische schok of lichamelijk letsel kunnen leiden, moet u de batterij vervangen zodra het symbool voor bijna lege batterij verschijnt.

Tabel 4. Display-indicators (vervolg)

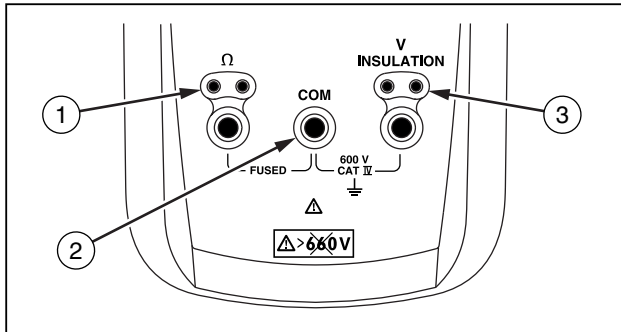
Indicator	Omschrijving
PI DAR	Polarisatie-index- of diëlektrische absorptieratietest is geselecteerd.
ZERO	Voorloophulp vóór ohmwaarde actief.
VAC, VDC, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Meeteenheden
88.88	Primair display
V_{DC}	Volt
1888	Secundair display
COMPARE	Geeft geselecteerde pass/fail-vergelijkingswaarde aan.
TEST	Isolatietestindicator. Verschijnt wanneer isolatietestspanning aanwezig is.

Tabel 5. Foutberichten

Bericht	Omschrijving
batt	Verschijnt in het primaire display en geeft aan dat de batterij te zwak is voor betrouwbare werking. De meter werkt niet zolang de batterij niet wordt vervangen. Met batt in het primaire display verschijnt ook het batterijsymbool +■ .
>	Geeft aan dat een waarde buiten bereik is.
[AL Err	Ongeldige kalibratiegegevens. Kalibreer de meter.

Ingangsaansluitingen

De ingangsaansluitingen zijn weergegeven in afbeelding 4 en beschreven in tabel 6.



bbw08f.eps

Afbeelding 4. Ingangsaansluitingen




Tabel 6. Ingangsaansluitingen

Item	Omschrijving
①	Ingangsaansluiting voor het meten van weerstand.
②	Aardeaansluiting (retouraansluiting) voor alle metingen behalve isolatietest.
③	Ingangsaansluiting voor volt of isolatietest.

Opstartopties

Door een toets ingedrukt te houden terwijl u de meter aanzet, activeert u een opstartoptie. De opstartopties stellen u in staat extra functies van de meter te gebruiken. Om een opstartoptie te selecteren, houdt u de corresponderende toets ingedrukt terwijl u de draaiknop van de meter vanuit de stand **OFF** (uit) naar een willekeurige stand draait. De opstartopties worden geannuleerd als de meter op **OFF** (uit) wordt gezet. Opstartopties worden beschreven in tabel 7.

Tabel 7. Opstartopties

Toets	Omschrijving
	Draaiknopstand  V zet alle segmenten van het display aan. Draaiknopstand ^{ZERO} Ω toont het versienummer van de software. Draaiknopstand ¹⁰⁰⁰ V toont het modelnummer.
	Start de kalibratiemodus. De meter toont CAL en gaat naar de kalibratiemodus als u de toets loslaat.

Opmerking

Opstartopties zijn actief als de corresponderende toets wordt ingedrukt.

Metingen verrichten

De afbeeldingen op de volgende pagina's illustreren hoe metingen moeten worden verricht.

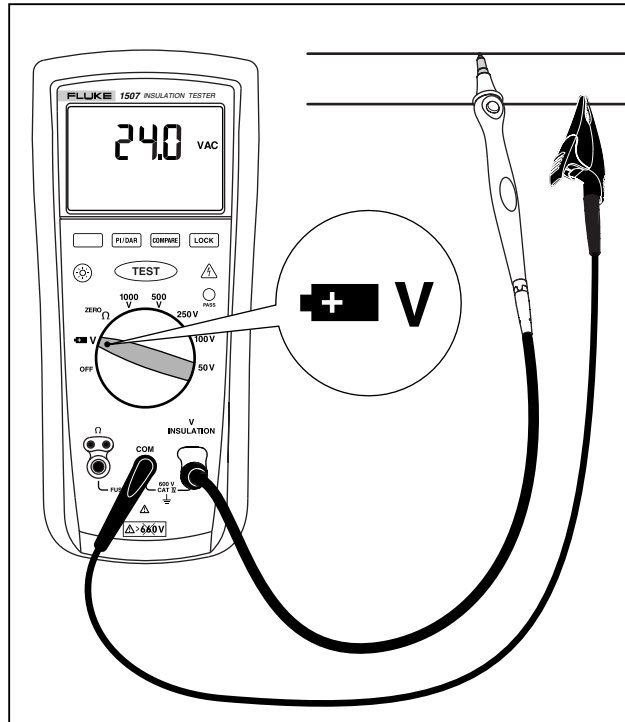
Als u de meetkabels op het circuit of het apparaat aansluit, moet u het aardsnoer (**COM**) aansluiten voordat u de onder stroom staande kabel aansluit; als u de meetkabels verwijdert, moet u de onder stroom staande kabel verwijderen voordat u het aardsnoer verwijdert.



Waarschuwing

Om elektrische schok, letsel of beschadiging aan de meter te voorkomen, schakelt u de stroom naar het circuit uit en ontlaaft u alle hoogspanningscondensators voordat u tests verricht.

Volt meten



bbw09f.eps

Afbeelding 5. Volt meten

Aardleidingweerstand meten

Weerstandtests mogen uitsluitend worden verricht op stroomloos gemaakte circuits. Controleer de zekering voordat u metingen verricht. Zie Zekering testen verderop in deze gebruiksaanwijzing. Aansluiting op een onder stroom staand circuit terwijl de test actief is, doet de zekering doorslaan.

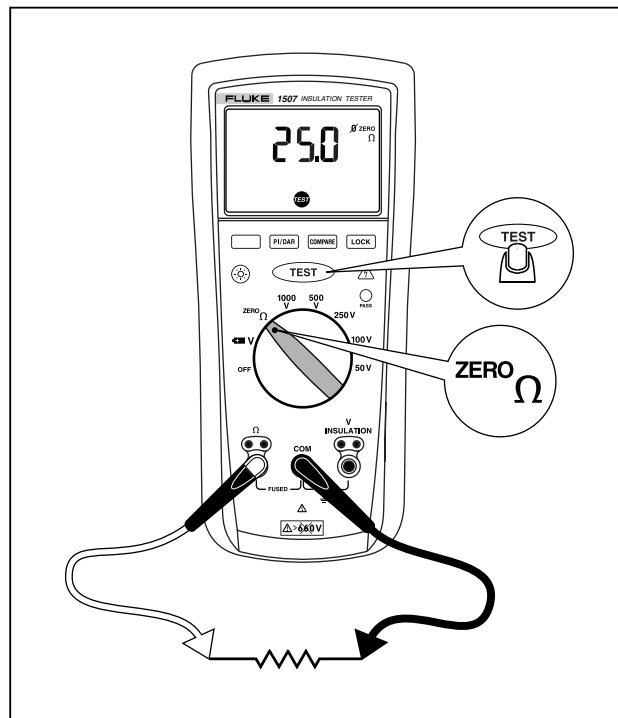
Opmerking

De meetresultaten kunnen ongunstig worden beïnvloed door de impedantie van andere parallel geschakelde circuits onder stroom of stootspanningen.

Meet de weerstand als volgt:

1. Sluit de meetprobes aan op ingangsaansluitingen Ω en **COM**.
2. Stel de draaiknop in op stand ^{ZERO} Ω .
3. Sluit de uiteinden van de probes kort en houd de blauwe toets ingedrukt totdat er streepjes op het display verschijnen. De meter meet de probeweerstand, slaat het resultaat op in het geheugen en trekt het van de afgelezen waarden af. De gemeten probeweerstand blijft opgeslagen zelfs als u de meter uitzet. Als de probeweerstand $> 2 \Omega$ is, wordt de weerstand niet opgeslagen.

4. Sluit de probes aan op het testcircuit. De meter stelt automatisch vast of het circuit onder stroom staat.
- Het primaire display toont ---- totdat u op de toets **TEST** drukt en een geldige aflezing van de isolatieweerstand verkrijgt.
 - Het hoogspanningssymbool (⚡) samen met $> 2 \text{ V}$ in het primaire display waarschuwen u dat de aanwezige spanning hoger is dan 2 V ac of dc. Is dit het geval, dan kan de test niet worden verricht. Maak de meter los en zet de stroom uit voordat u doorgaat.
 - Als de meter een geluidssignaal geeft wanneer u de toets **TEST** indrukt, kan de test niet worden verricht omdat de probes onder spanning staan.
5. Druk op **TEST** en houd de toets ingedrukt om de test te starten. Het symbool ⚡ verschijnt onderaan in het display totdat u de toets **TEST** loslaat. De gemeten weerstand verschijnt in het primaire display totdat een nieuwe test wordt gestart of een andere functie of ander bereik wordt geselecteerd.
- Als de weerstand hoger is dan het maximale weergavebereik, toont de meter het symbool $>$ en de maximumweerstand voor het bereik.



bbw04f.eps

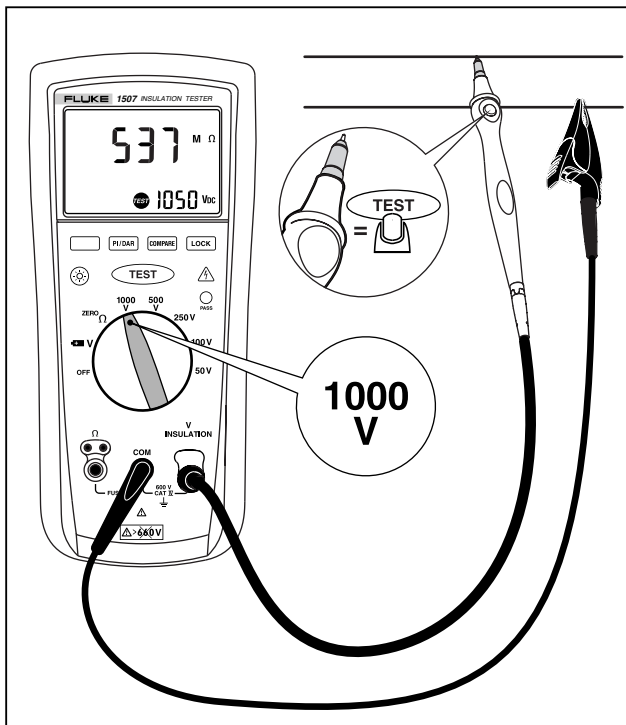
Afbeelding 6. Weerstand meten

Isolatie testen

Isolatie tests mogen uitsluitend worden verricht op stroomloos gemaakte circuits. Controleer de zekering voordat u metingen verricht. Zie Zekering testen verderop in deze gebruiksaanwijzing. Om de isolatieweerstand te meten, moet u de meter instellen zoals in afbeelding 7 en onderstaande stappen volgen.

1. Sluit de meetprobes aan op ingangsaansluitingen v en com.
2. Stel de draaiknop in op de gewenste testspanning.
3. Sluit de probes aan op het testcircuit. De meter stelt automatisch vast of het circuit onder stroom staat.
 - Het primaire display toont - - - totdat u op **TEST** drukt en een geldige aflezing van de isolatieweerstand verkrijgt.
 - Het hoogspanningssymbool (⚡) samen met > 30 V in het primaire display waarschuwen u dat de aanwezige spanning hoger is dan 30 V ac of dc. Is dit het geval, dan kan de test niet worden verricht. Maak de meter los en zet de stroom uit voordat u doorgaat.
4. Druk op **TEST** en houd de toets ingedrukt om de test te starten. Het secundaire display toont de spanning die op het testcircuit is aangelegd. Het hoogspanningssymbool (⚡) en een primair display met de weerstand in $\text{M}\Omega$ of $\text{G}\Omega$ verschijnen. Het symbool **TEST** verschijnt onderaan in het display totdat u **TEST** loslaat.

Als de weerstand hoger is dan het maximale weergavebereik, toont de meter het symbool > en de maximumweerstand voor het bereik.
5. Zorg dat de probes op de meetpunten aangesloten blijven en laat toets **TEST** los. Het testcircuit ontladert vervolgens door de meter. De gemeten weerstand verschijnt in het primaire display totdat een nieuwe test wordt gestart of een andere functie of ander bereik wordt geselecteerd of bij detectie van > 30 V.



bbw05f.eps

Afbeelding 7. Isolatie testen

Polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio meten (model 1507)

De polarisatie-index (PI) is de verhouding van de isolatieweerstand die na 10-minuten is opgenomen, tot de isolatieweerstand die na 1 minuut is opgenomen. De diëlektrische absorptieratio (DAR) is de verhouding van de isolatieweerstand die na 1-minuut is opgenomen, tot de isolatieweerstand die na 30 seconden is opgenomen.

Isolatietests mogen uitsluitend worden verricht op stroomloos gemaakte circuits. Meet de polarisatie-index of diëlektrische absorptieratio als volgt:

1. Sluit de meetprobes aan op ingangsaansluitingen **INSULATION** en **COM**.

Opmerking

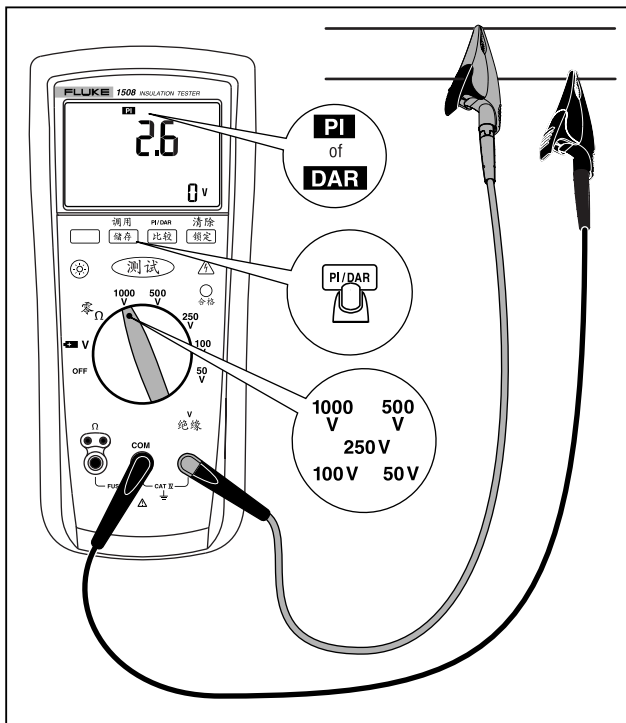
Wegens de duur van PI- en DAR-tests is het gebruik van meetklemmen aanbevolen.

2. Stel de draaiknop in op de gewenste testspanningstand.
3. Druk op de toets **PI/DAR** om de polarisatie-index of diëlektrische absorptieratio te selecteren.
4. Sluit de probes aan op het testcircuit. De meter stelt automatisch vast of het circuit onder stroom staat.

- Het primaire display toont ---- totdat u op de toets **TEST** drukt en een geldige aflezing van de isolatieweerstand verkrijgt.
 - Het hoogspanningssymbool (f) samen met > 30 V in het primaire display waarschuwen u dat de aanwezige spanning hoger is dan 30 V ac of dc. Bij hoogspanning kan de test niet worden verricht.
5. Druk op **TEST** en laat de toets los om de test te starten. Tijdens de test toont het secundaire display de spanning die op het testcircuit is aangelegd. Het hoogspanningssymbool (f) en een primair display met de weerstand in $M\Omega$ of $G\Omega$ verschijnen. Het symbool **TEST** verschijnt onderaan in het display totdat de test is voltooid.

Na afloop van de test verschijnt de PI- of DAR-waarde in het primaire display. Het testcircuit ontladst automatisch door de meter. Als een van de waarden die voor de berekening van de PI of DAR is gebruikt, groter was dan het maximale weergavebereik of als de waarde die na 1-minuut is opgenomen, groter was dan $5000 M\Omega$, toont het primaire display E_r .

- Als de weerstand hoger is dan het maximale weergavebereik, toont de meter het symbool $>$ en de maximumweerstand voor het bereik.



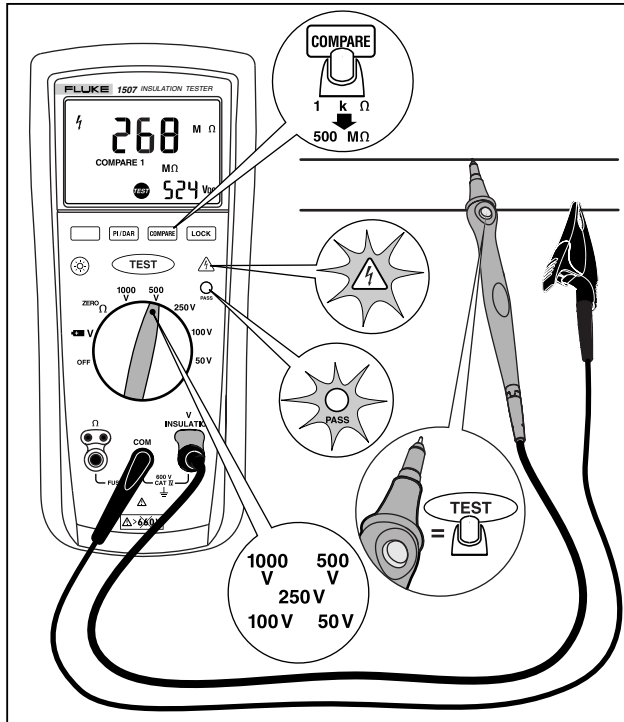
bca10f.eps

Afbeelding 8. Polarisation-index (PI) en diëlektrische absorptieratio meten

Gebruik van de vergelijksfunctie (model 1507)

Gebruik de vergelijksfunctie (Compare) om een pass/fail-vergelijksniveau in te stellen voor de isolatiemetingen. Gebruik de vergelijksfunctie als volgt:

1. Druk op de toets **COMPARE** om de gewenste vergelijkswaarde te selecteren. U kunt 100 k Ω , 200 k Ω , 500 k Ω , 1 M Ω , 2 M Ω , 5 M Ω , 10 M Ω , 20 M Ω , 50 M Ω , 100 M Ω , 200 M Ω of 500 M Ω kiezen.
2. Verricht isolatietests zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing.
3. De groene indicator (pass) verschijnt als de gemeten waarde hoger is dan de geselecteerde waarde.
4. Druk gedurende 1 seconde op de toets **COMPARE** om de vergelijksfunctie uit te zetten. De groene indicator (pass) gaat uit als u met een nieuwe test begint of een nieuwe vergelijkswaarde kiest.



bbw11f.eps

Afbeelding 9. Vergelijkingsfunctie gebruiken

Reinigen

Neem de behuizing regelmatig af met een vochtige doek en een niet-agressief detergens. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen. Vuil of vocht in de aansluitingen kan de aflezing beïnvloeden. Laat de meter drogen vóór gebruik.

Batterijen testen

De batterijspanning wordt continu door de meter gecontroleerd. Als het symbool voor 'batterij bijna leeg' (⊕) in het display verschijnt, is de nog resterende levensduur van de batterij minimaal. Test de batterijen als volgt:

1. Stel de draaiknop in op stand **⊕ V** zonder dat de probes zijn aangesloten.
2. Druk op de blauwe toets om de batterijlading te testen. De voltdisplays gaan uit en de gemeten batterijspanning wordt gedurende 2 seconden in het primaire display weergegeven. Het voltdisplay wordt daarna hersteld.

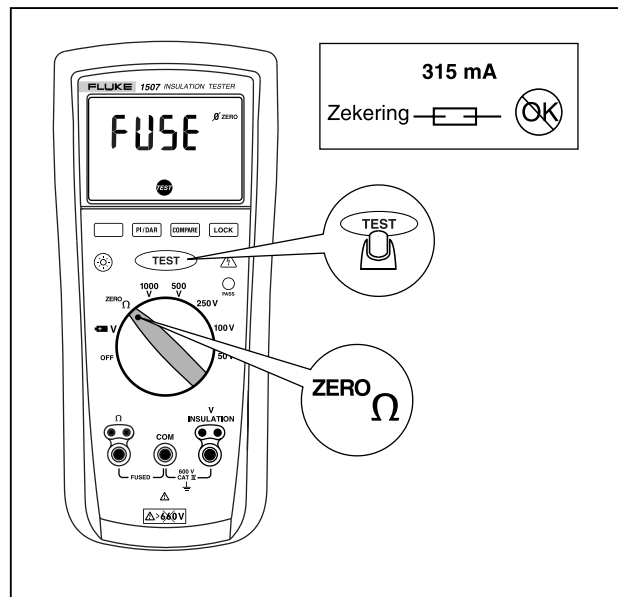
Zekering testen

⚠ ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schok of lichamelijk letsel te voorkomen, moet u de meetkabels en alle ingangssignalen verwijderen voordat u de zekering vervangt.

Test de zekering zoals hieronder beschreven en weergegeven in afbeelding 10. Vervang de zekering zoals in afbeelding 11 te zien is.

1. Stel de draaiknop in op stand $\text{ZERO } \Omega$.
2. Druk op **TEST**. Als **FUSE** in het display verschijnt, is de zekering versleten en moet deze worden vervangen.



bca06f.eps

Afbeelding 10. De zekering testen

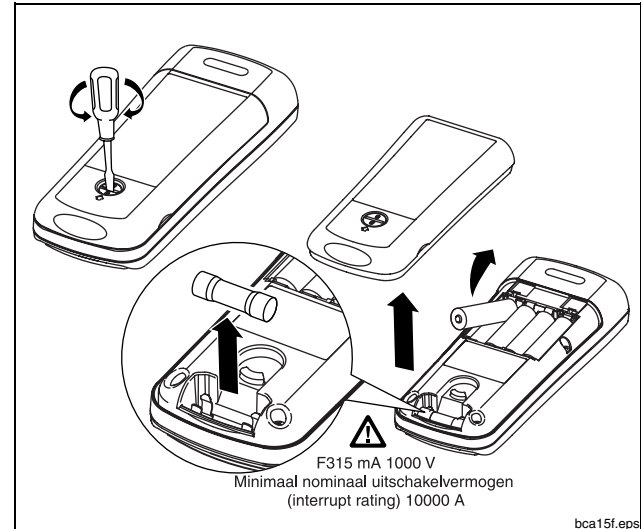
Batterijen en zekering vervangen

Vervang de zekering en de batterijen zoals in afbeelding 11 te zien is. Volg onderstaande stappen om de batterijen te vervangen.

⚠ ⚠ Waarschuwing

Ga als volgt te werk om elektrische schok, letsel of beschadiging aan de meter te voorkomen:

- Om foutieve aflezingen te voorkomen die tot elektrische schok of lichamelijk letsel kunnen leiden, moeten de batterijen vervangen worden zodra het batterijsymbool (➕➖) verschijnt.
 - Gebruik **UITSLUITEND** zekeringen met gespecificeerde nominale stroomsterkte, uitschakelvermogen, spanning en snelheid.
 - **Stel de draaiknop in op OFF (uit) en verwijder de meetkabels uit de aansluitingen.**
1. Verwijder de batterijklep door met een gewone schroevendraaier aan de vergrendeling te draaien totdat het 'open'-symbool tegenover de pijl staat.
 2. Verwijder en vervang de batterijen.
 3. Plaats de batterijklep terug en zet deze vast door aan de vergrendeling te draaien totdat het 'gesloten'-symbool tegenover de pijl staat.



Zekering, Fast, 315 mA, 1000 V, minimaal nominaal uitschakelvermogen (interrupt rating) 10000 A	Fluke onderdeelnummer 2279339
Batterij, 1,5 V, AA, alkaline, NEDA 15A, IEC LR6	Fluke onderdeelnummer 376756

Afbeelding 11. Batterijen en zekering vervangen

Specificaties

Algemene Specificaties

Op aansluitingen aangelegde maximale spanning	600 V ac-rms of dc
Opslagtemperatuur	-40 °C tot 60 °C (-40 °F tot 140 °F)
Werktemperatuur	-20 °C tot 55 °C (-4 °F tot 131 °F)
Temperatuurcoëfficiënt	0,05 x (gespecificeerde nauwkeurigheid) per °C voor temperaturen < 18 °C of > 28 °C (< 64 °F of > 82 °F)
Relatieve vochtigheid	Niet-condenserend 0 % tot 95 % @ 10 °C tot 30 °C (50 °F tot 86 °F) 0 % tot 75 % @ 30 °C tot 40 °C (86 °F tot 104 °F) 0 % tot 40 % @ 40 °C tot 55 °C (104 °F tot 131 °F)
Trilling.....	Willekeurig, 2 g, 5-500 Hz conform MIL-PRF-28800F, instrument van klasse 2
Schok	1 meter valtest conform IEC 61010-1 2 nd Edition (1 meter valtest, zes zijden, eikenvloer)
Elektromagnetische compatibiliteit.....	In een RF-veld van 3 V/M nauwkeurigheid gespecificeerde nauwkeurigheid (EN 61326-1:1997)
Veiligheid.....	Voldoet aan ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1-04 en IEC/EN 61010-1 2 nd Edition voor meetcategorie IV 600 V (CAT IV).
Certificaties	CSA conform norm CSA/CAN C22.2 nr. 61010.1-04; TUV conform norm IEC/EN 61010-1 2 nd Edition
Batterijen	Vier AA-batterijen (NEDA 15A of IEC LR6)
Levensduur van batterij.....	Isolatietestgebruik: meter kan ten minste 1000 isolatietests verrichten met nieuwe alkalinebatterijen (kamertemperatuur). Dit zijn standaardtests van 1000 V in 1 MΩ met een werkcyclus van 5 seconden aan en 25 seconden uit. Weerstandsmetingen: meter kan ten minste 2500 isolatietests verrichten met nieuwe alkalinebatterijen (kamertemperatuur). Dit zijn standaardtests van 1 Ω met een werkcyclus van 5 seconden aan en 25 seconden uit.
Afmetingen	5,0 cm H x 10,0 cm B x 20,3 cm L (1,97 inch H x 3,94 inch B x 8,00 inch L)

Gewicht	550 g (1,2 lb.)
IP-classificatie	IP40
Hoogte.....	Werkhoogte: 2000 m CAT IV 600 V, 3000 m CAT III 600 V Opslaghoogte: 12.000 m
Mogelijke overbelasting meetschaal	110 % van bereik
Naleving EN 61557	IEC61557-1, IEC61557-2, IEC61557-4, IEC61557-10
Accessoires voor model 1503	TL224-meetkabels TP74-probes Clips onderdeelnr. 1958654 (red) en onderdeelnr. 1958646 (zwart) Holster
Accessoires voor model 1507	TL224-meetkabels TP74-probes Clips onderdeelnr. 1958654 (red) en onderdeelnr. 1958646 (zwart) Holster Afstandsprobe

Ac/dc-spanningsmeting in volt

Nauwkeurigheid

Bereik	Resolutie	50 Hz tot 60 Hz ± (% van aflezing + cijfers)
600,0 V	0,1 V	± (2 % + 3)

Ingangsimpedantie.....	3 MΩ (nominaal), < 100 pF
Common mode onderdrukking (1 kΩ ongebalanceerd).....	> 60 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz
Overbelastingsbeveiliging	600 V rms of dc

Aardleidingweerstandsmeting

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ¹ ± (% van aflezing + cijfers)
20,00 Ω	0,01 Ω	± (1,5 % + 3)
200,0 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20,00 kΩ	0,01 kΩ	
1. Nauwkeurigheid geldt voor 0 tot 100% van bereik.		

Overbelastingsbeveiliging 2 V rms of dc

Nullasttestspanning > 4,0 V, < 8 V

Kortsluitstroom > 200,0 mA

Isolatiespecificaties

Meetbereik 0,01 MΩ tot 10 GΩ model 1507, 0,01 MΩ tot 2000 MΩ model 1503

Testspanning 50, 100, 250, 500, 1000 V (model 1507); 500 en 1000 V (model 1503)

Nauwkeurigheid van testspanning + 20 %, - 0 %

Kortsluitteststroom 1 mA nominaal

Automatische ontlading Ontlaadtijd < 0,5 seconde voor C = 1 μF of minder

Detectie van onder stroom staand circuit Als vóór het begin van een test een spanning > 30 V ac over de aansluitingen wordt gemeten, kan de test niet worden verricht.

Maximale capacatieve belasting Functioneert met maximale belasting van 1 μF.

Model 1507

Uitgangsspanning	Displaybereik	Resolutie	Teststroom	Nauwkeurigheid van weerstand ± (% van aflezing + cijfers)
50 V (0 % tot + 20 %)	0,01 tot 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bij 50 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 tot 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % tot + 20 %)	0,01 tot 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bij 100 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 tot 100,0 MΩ	0,1 MΩ		
250 V (0 % tot + 20 %)	0,01 tot 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bij 250 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 tot 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
500 V (0 % tot + 20 %)	0,01 tot 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bij 500 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 tot 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200 tot 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % tot + 20 %)	0,1 tot 200,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA bij 1 MΩ	± (1,5 % + 5)
	200,0 tot 2000,0 MΩ	1 MΩ		
	2,0 tot 10,0 GΩ	0,1 GΩ		± (10 % + 3)

Model 1503

Uitgangsspanning	Displaybereik	Resolutie	Teststroom	Nauwkeurigheid van weerstand ± (% van aflezing + cijfers)
500 V (0 % tot + 20 %)	0,1 tot 20,0 MΩ	0,01 MΩ	1 mA bij 500 kΩ	± (2,0 % + 5)
	20,0 tot 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200 tot 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % tot + 20 %)	0,1 tot 200,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA bij 1 MΩ	± (2,0 % + 5)
	200 tot 2000 MΩ	1 MΩ		

EN6155-specificatie

Onderstaande tabellen zijn verplicht voor de Europese etikettering.

Meting	Intrinsieke onzekerheid	Onzekerheid bij werking ¹
Volt	± (2,0 % + 3)	30 %
Aardleidingweerstand	± (1,5 % + 3)	30 %
Isolatiweerstand	Afhankelijk van testspanning en -bereik. Zie isolatietestspecificaties.	30 %

1. Deze specificatie is afkomstig van de norm en geeft de door de norm toegestane maximale waarde aan.

EN61557-beïnvloedingsvariabelen en -onzekerheden

Beïnvloedingsvariabele voor aardleidingweerstand	Aanduiding volgens EN61557	Onzekerheid voor isolatieweerstand¹	Onzekerheid voor aardleidingweerstand¹
Voedingsspanning	E2	5 %	5 %
Temperatuur	E3	5 %	5 %
1. Betrouwbaarheidsniveau specificatie 99 %.			

De volgende tabellen kunnen worden gebruikt om de maximale of minimale displaywaarden vast te stellen gelet op de maximale instrumentwerkingsfout volgens EN61557-1, 5.2.4.

Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde
0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07		
0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08		
0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09		
0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10		
0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12		
0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,1
0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,3
0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,4
0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,5
0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,7

Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand (vervolg)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde
0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,8
0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,9
0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,0
0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,2
1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,3
2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,6
3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,9
4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,2
5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,5
6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,8

Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand (vervolg)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde
7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,1
8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,4
9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,7
10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0
20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0
30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0
40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	53,0
		50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0
		60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0
		70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0
		80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0

Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand (vervolg)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde	Grens- waarde	Minimale display- waarde
		90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0
				100,0	130,0	100,0	130,0	100,0	130,0
						200,0	260,0	200,0	260,0
						300,0	390,0	300,0	390,0
						400,0	520,0	400,0	520,0
								500,0	650,0
								600,0	780,0
								700,0	910,0
								800,0	1040,0
								900,0	1170,0
								1000,0	1300,0
								2000,0	2600,0

Maximale displaywaarden voor aardleidingweerstand

Grenswaarde	Maximale displaywaarde
0,4	0,28
0,5	0,35
0,6	0,42
0,7	0,49
0,8	0,56
0,9	0,63
1,0	0,7
2,0	1,4
3,0	2,1
4,0	2,8
5,0	3,5
6,0	4,2

Grenswaarde	Maximale displaywaarde
7,0	4,9
8,0	5,6
9,0	6,3
10,0	7,0
20,0	14,0
30,0	21,0
40,0	28,0
50,0	35,0
60,0	42,0
70,0	49,0
80,0	56,0
90,0	63,0

Grenswaarde	Maximale displaywaarde
100,0	70,0
200,0	140,0
300,0	210,0
400,0	280,0
500,0	350,0
600,0	420,0
700,0	490,0
800,0	560,0
900,0	630,0
1000,0	700,0
2000,0	1400,0