

FLUKE®

1507/1503

Insulation Testers

Gebruiksaanwijzing

June 2005 Rev. 1, 2/19 (Dutch)

© 2005-2019 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 voorwaarden van deze garantie.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke	1
Veiligheidsinformatie	2
Onveilige spanning.....	5
Batterijbesparing (rustmodus)	5
Standen van draaiknop	5
Toetsen en indicators	6
Display	8
Ingangsaansluitingen	10
Opstartopties.....	10
Metingen verrichten.....	11
Volt meten	12
Aardleidingweerstand meten	12
Isolatie testen	14
Polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio meten (model 1507).....	15
Gebruik van de vergelijkingsfunctie (model 1507).....	17
Reinigen	18
Batterijen testen	18

Zekering testen	19
Batterijen en zekering vervangen	20
Specificaties.....	21
Ac/dc-spanningsmeting in volt	23
Aardleidingweerstandsmeting	24
Isolatiespecificaties	24
Model 1507	25
Model 1503	26
IEC 61557-specificatie	26
Maximale en minimale displaywaarden voor isolatieweerstand	28
Maximale displaywaarden voor aardleidingweerstand	32

Inleiding

De Fluke model 1507 en model 1503 zijn op batterijen werkende isolatiemeters (de tester). 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 IEC 61010. Veiligheidsnorm IEC 61010-2-030 definieert drie meetcategorieën (CAT II 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

Neem contact op met Fluke via een van onderstaande telefoonnummers:

- Technische ondersteuning VS: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibratie/repairatie VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- China: +86-400-921-0835
- Brazilië: +55-11-3530-8901
- Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

Of bezoek de website van Fluke op www.fluke.com.

Registreer dit product op <http://register.fluke.com>.

Ga om de laatste aanvullingen van de handleiding te bekijken, af te drukken of te downloaden naar <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

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** geeft omstandigheden en procedures aan die gevaar opleveren voor de gebruiker. Let op wijst op omstandigheden en procedures die het product of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.








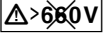





Waarschuwingen

Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen:

- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Wijzig het product niet en gebruik het uitsluitend volgens de voorschriften, want anders is de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende.
- Lees alle instructies zorgvuldig.
- Gebruik het product niet bij explosiegevaarlijke gassen of dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Houd u aan plaatselijke en landelijke veiligheidsvoorschriften. Gebruik persoonlijke veiligheidsuitrusting (goedgekeurde rubberhandschoenen, gelaatsbescherming en brandwerende kleding) om letsel door elektrische schokken en boogontlading te voorkomen bij blootliggende geleiders onder spanning.
- Werk niet in uw eentje.
- Controleer eerst de behuizing van het product. Controleer op barsten of ontbrekende kunststof. Bekijk de isolatie rond de aansluitpunten zorgvuldig.
- Gebruik het product niet als het gewijzigd of beschadigd is.
- Gebruik geen beschadigde meetsnoeren. Controleer de meetsnoeren op beschadigde isolatie en aanraakbaar metaal en of de slijtage-indicator wordt weergegeven. Controleer de doorgang van de meetsnoeren.
- Raak geen spanningen >30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC aan.
- Leg nooit meer dan de nominale spanning aan tussen de aansluitingen en aarde.

- **Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste functie en het juiste bereik voor de metingen.**
- **Gebruik voor alle metingen uitsluitend accessoires (probes, meetsnoeren en adapters) met een voor het product goedgekeurde meetcategorie (CAT), nominale spanning en nominale stroomsterkte.**
- **De specificatie van de meetcategorie (CAT) van de afzonderlijke component met de laagste gespecificeerde waarde van het product, de probe of het accessoire mag niet worden overschreden.**
- **Gebruik het product niet zonder op de meetprobe aangebrachte beschermkap in CAT III- of CAT IV-omgevingen. De beschermkap verkort het blootliggende metaal van de probe tot <4 mm. Dit verlaagt de kans op vlambogen ten gevolge van kortsluiting.**
- **Verwijder alle probes, meetsnoeren en accessoires die niet noodzakelijk zijn voor de meting.**
- **Houd uw vingers achter de vingerbescherming op de probes.**
- **Meet eerst een bekende spanning om te controleren of het product juist werkt.**
- **Maak stroomkringen altijd spanningsloos voordat u weerstandstests uitvoert.**
- **Vervang een doorgebrande zekering uitsluitend door een zekering van exact hetzelfde type om vlambogen te voorkomen.**
- **Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen boven 50 °C wordt opgeslagen. Als de batterijen onder deze omstandigheden niet worden verwijderd, kunnen de batterijen gaan lekken.**
- **Vervang de batterijen wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.**
- **Verwijder alle probes, meetsnoeren en accessoires voordat de batterijklep wordt geopend.**
- **Vervang alle batterijen door nieuwe batterijen van dezelfde fabrikant en van hetzelfde type om lekkage van de batterijen te voorkomen.**
- **Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik. Lekkende batterijen kunnen leiden tot schokgevaar of beschadiging van het product.**
- **De batterijklep moet worden gesloten en vergrendeld voordat u het product gebruikt.**
- **Gebruik het product niet wanneer de afdekkingen zijn verwijderd of de behuizing is geopend. Er bestaat een kans op blootstelling aan gevaarlijke spanning.**
- **Laat het product uitsluitend repareren door een erkende monteur.**

Tabel 1. Symbolen

Pictogram	Beschrijving	Pictogram	Beschrijving
	WAARSCHUWING. GEVAAR.		Aarde
	WAARSCHUWING. GEVAARLIJKE SPANNING. Gevaar van elektrische schokken.		Zekering
	Raadpleeg de gebruikersdocumentatie.		Dubbel geïsoleerd
	Batterij		WAARSCHUWING. Niet gebruiken in verdeelinrichtingen met een spanning >660 volt.
	Voldoet aan de richtlijnen van de Europese Unie.		Gecertificeerd door CSA Group conform Noord-Amerikaanse veiligheidsnormen.
	Conform relevante Australische veiligheids- en EMC-normen.		Voldoet aan de relevante EMC-normen van Zuid-Korea.
CAT II	Meetcategorie II is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die direct zijn aangesloten op stroomafnamepunten (contactdozen en soortgelijke punten) van de lage-netspanningsinstallatie.		
CAT III	Meetcategorie III is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de verdeling van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
CAT IV	Meetcategorie IV is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de bron van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn. Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: Met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controle-instrumenten'. Verwijder dit product niet met gewoon ongescheiden afval.		

Onveilige spanning

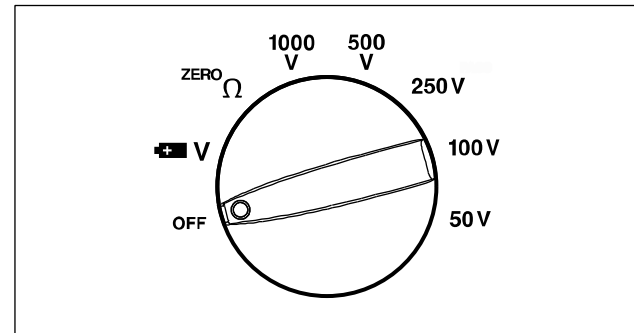
Het symbool ζ attendeert u op een mogelijk gevaarlijke spanning als de meter een spanning van 30 V of hoger in isolatietest, 2 V of hoger in weerstand of een overspanning (Ω) waarneemt.

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. Om de werking te hervatten, zet u de draaischakelaar in de stand OFF en vervolgens op een willekeurige functie. 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.emf

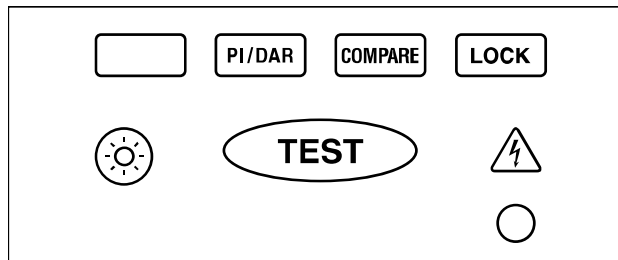
Afbeelding 1. Draaiknop

Tabel 2. Standen van draaiknop

Stand draaiknop	Meetfunctie
OFF	Schakelt de tester uit.
 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.emf

Afbeelding 2. Toetsen en indicators

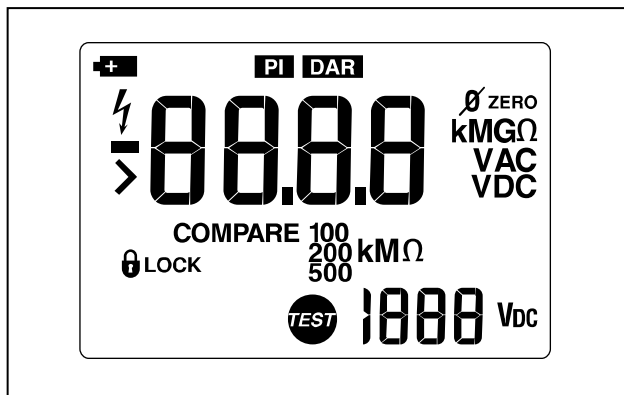
Tabel 3. Toetsen en indicators

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 absorptieratietest. De test start wanneer u op de toets TEST drukt.
	Stelt een pass/fail-limiet in voor isolatietests.
	'Test-lock'. Als u deze toets vóór de TEST -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 OL weergeeft in draaiknopstand V en als batt 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.emf

Afbeelding 3. Display-indicators

Tabel 4. Display-indicators

Indicator	Omschrijving
LOCK	Geeft aan dat een isolatie- of weerstandstest 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)

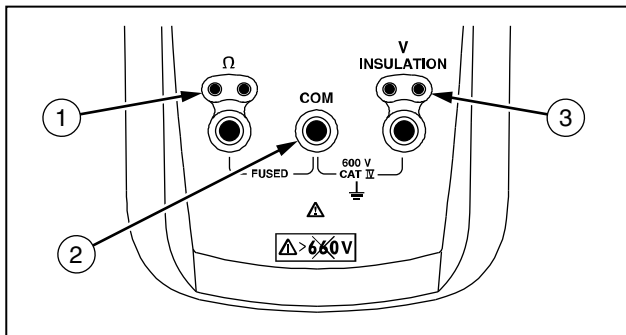
Indicator	Omschrijving
PI DAR	Polarisatie-index- of diëlektrische absorptieratietest is geselecteerd.
ZERO	Voorloopnulp vóór ohmwaarde actief.
VAC, VDC, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Meeteenheden
8888	Primair display
V_{DC}	Volt
1888	Secundair display
COMPARE	Geeft geselecteerde pass/fail-vergelijkingswaarde aan.
TEST	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.emf

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 ϵ AL en gaat naar de kalibratiemodus als u de toets loslaat.

Opmerking

Opstartopties zijn actief als de corresponderende toets wordt ingedrukt.

Metingen verrichten

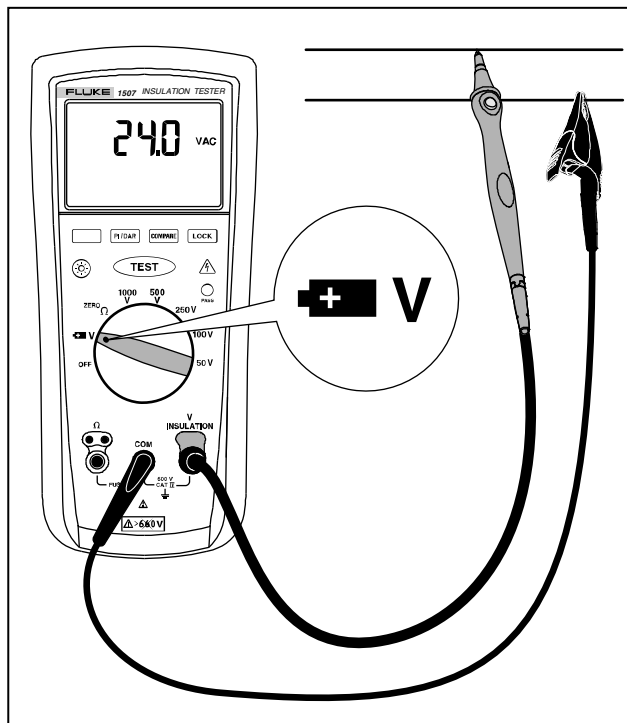
De afbeeldingen op de volgende pagina's illustreren hoe metingen moeten worden verricht.

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 ontladst u alle hoogspanningscondensators voordat u tests verricht.

Volt meten



Afbeelding 5. Volt meten

bbw09f.ert

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

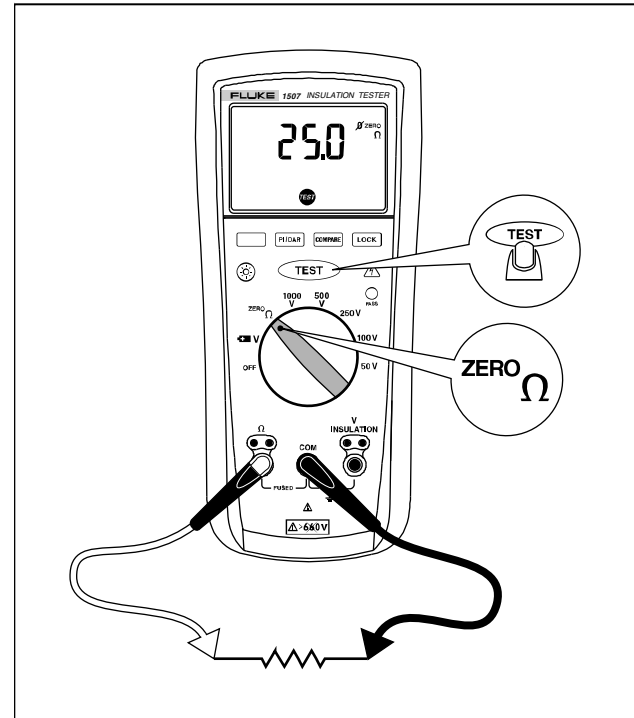
De meetresultaten kunnen ongunstig worden beïnvloed door de impedantie van andere parallel geschakelde circuits onder stroom of stootspanningen.

Meet de weerstand als volgt:

1. Sluit de meetprobes aan op ingangsaansluitingen Ω en com. Zie afbeelding 6.
2. Stel de draaiknop in op stand $\overset{\text{ZERO}}{\Omega}$.
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 **TEST** 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.ern

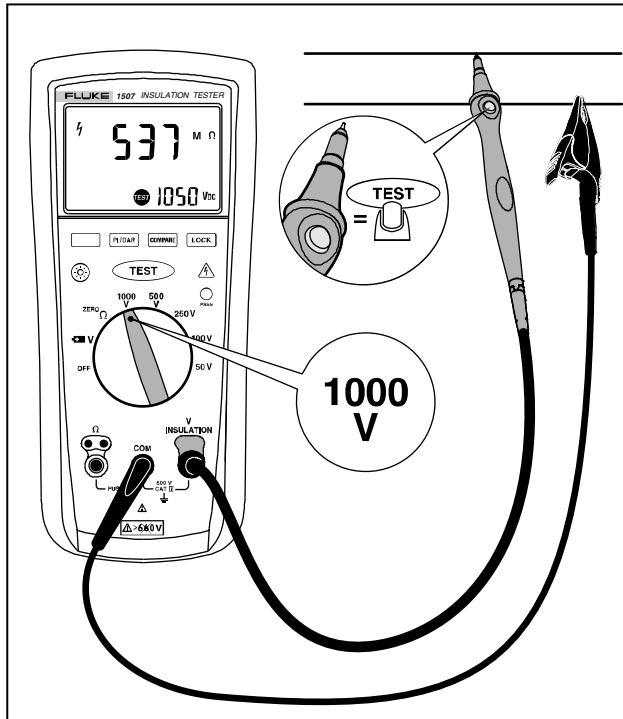
Afbeelding 6. Weerstand meten

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 ontlaadt 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.emf

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.

Isolatie tests 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

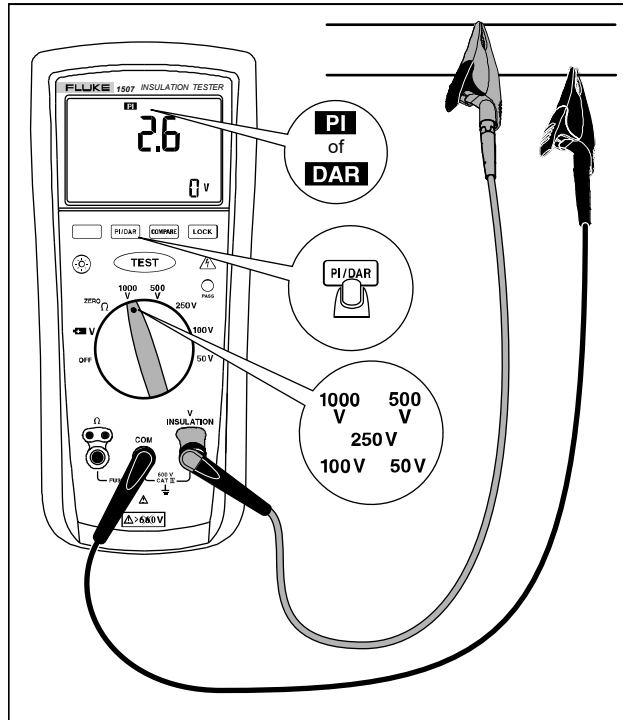
Wegens de duur van PI- en DAR-tests is het gebruik van meetklemmen aanbevolen.

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 ontlaadt 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 Er.

- Als de weerstand hoger is dan het maximale weergavebereik, toont de meter het symbool $>$ en de maximumweerstand voor het bereik.
- Om de PI- of DAR-test vroegtijdig te onderbreken, drukt u kortstondig op **TEST**. Als u **TEST** loslaat, ontlaadt het testcircuit automatisch door de meter.



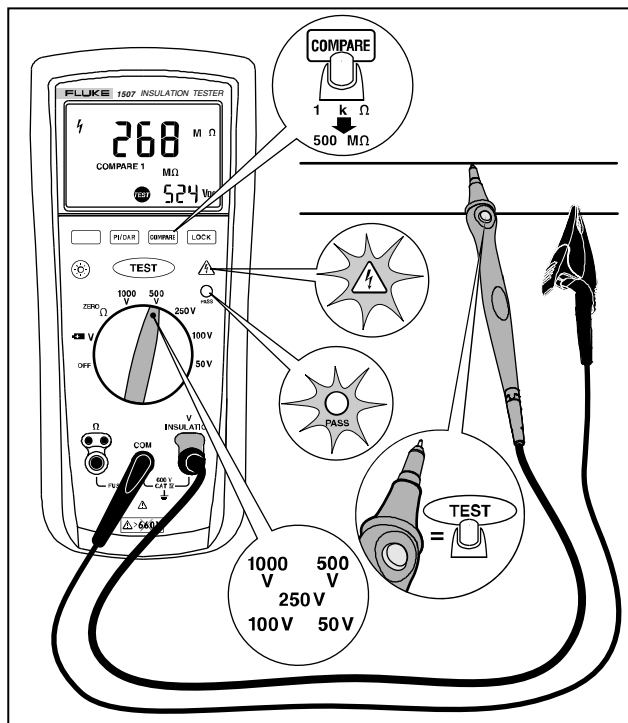
bca10f.emf

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

Gebruik van de vergelijkingsfunctie (model 1507)

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

1. Druk op de toets **COMPARE** om de gewenste vergelijkingswaarde 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 vergelijkingsfunctie uit te zetten. De groene indicator (pass) gaat uit als u met een nieuwe test begint of een nieuwe vergelijkingswaarde kiest.



bbw11f.emf

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.

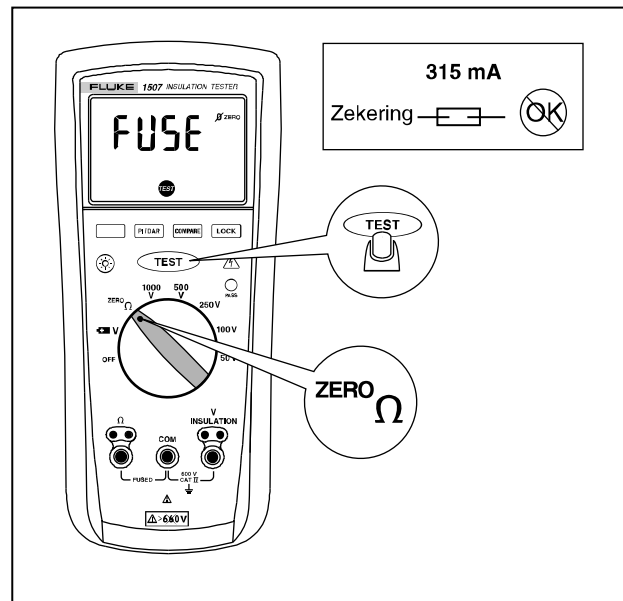
Zekering testen

⚠⚠ 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 **ZERO** Ω .
2. Druk op **TEST**. Als **FUSE** in het display verschijnt, is de zekering versleten en moet deze worden vervangen.



bca06f.emf

Afbeelding 10. De zekering testen

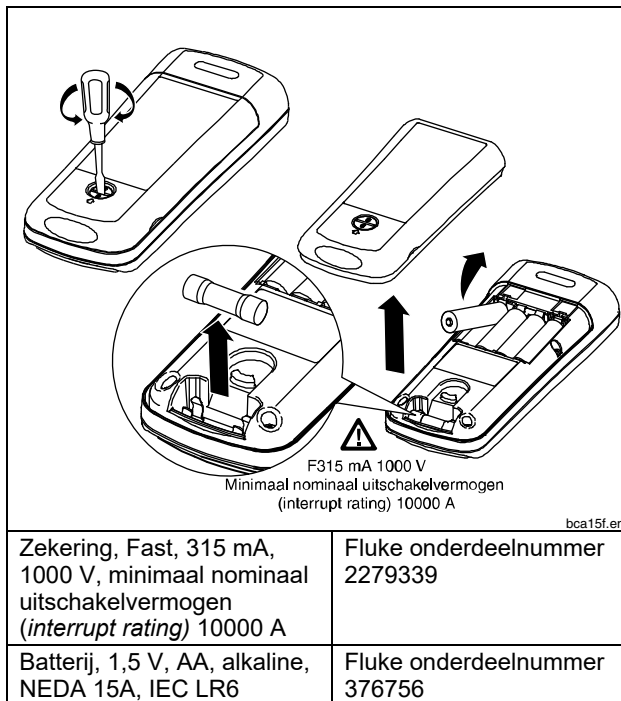
Batterijen en zekering vervangen

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.



Afbeelding 11. Batterijen en zekering vervangen

Specificaties

Maximale spanning tussen een willekeurige aansluiting en aarde	600 V
Opslagtemperatuur.....	-40 °C tot 60 °C
Werktemperatuur.....	-20 °C tot 55 °C
Temperatuurcoëfficiënt.....	0,05 x (gespecificeerde nauwkeurigheid) per °C voor temperaturen < 18 °C of > 28 °C
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)
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.)
Beschermingsklasse	IEC 60529: IP40
Hoogte	
Bedrijf	2000 m
Opslag.....	12 000 m
Mogelijke overbelasting meetschaal	110 % van bereik

Accessoires	TL224-meetkabels TP74-probes met beschermkappen Krokodillenklem Clips onderdeelnr. 1958654 (red) en onderdeelnr. 1958646 (zwart) Holster Afstandsprobe met beschermkap
-------------------	--

Veiligheid

Algemeen	IEC 61010-1: Vervuilingsgraad 2
Meting	IEC 61010-2-030; CAT IV 600 V IEC 61010-031, IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Internationaal	IEC 61326-1: Elektromagnetische omgeving, draagbare apparatuur CISPR 11: Groep 1, Klasse A
----------------------	---

Groep 1: De apparatuur heeft bewust gegenereerde en/of gebruikt geleidend gekoppelde hoogfrequente energie die nodig is voor het interne functioneren van de apparatuur zelf.

Klasse A: De apparatuur is geschikt voor gebruik in alle gebouwen behalve woningen en gebouwen die direct zijn aangesloten op een laagspanningsvoedingsnet voor gebouwen voor woondoelinden. Er kunnen mogelijk problemen ontstaan met het garanderen van de elektromagnetische compatibiliteit in andere omgevingen, vanwege geleide en uitgestraalde storingen.

Korea (KCC).....	Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur)
------------------	---

Klasse A: De apparatuur voldoet aan de vereisten voor industriële (klasse A) elektromagnetische stralingsapparatuur, en de verkoper en gebruiker dienen hiermee rekening te houden. Deze apparatuur is bedoeld voor gebruik in zakelijke omgevingen en is niet bestemd voor thuisgebruik.

USA (FCC).....	47 CFR 15 subdeel B. Dit product wordt als vrijgesteld apparaat beschouwd volgens clausule 15.103.
----------------	--

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
 Overbelastingsbeveiliging600 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 dc (model 1507); 500 en 1000 V dc (model 1503)

Nauwkeurigheid van testspanning +20 %, -0 %

Kortsluitteststroom 1 mA nominaal

Automatische ontlasting 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 dc (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 dc (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 dc (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 dc (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 dc (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 dc (0 % tot + 20 %)	0,01 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 dc (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		

IEC 61557-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.		

IEC 61557-beïnvloedingsvariabelen en -onzekerheden

Beïnvloedingsvariabele voor aardleidingweerstand	Aanduiding volgens EN61557	Onzekerheid voor isolatieweerstand ^[1]	Onzekerheid voor aardleidingweerstand ^[1]
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 IEC 61557.

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	Grenswaarde	Maximale displaywaarde	Grenswaarde	Maximale displaywaarde
0,4	0,28	7,0	4,9	100,0	70,0
0,5	0,35	8,0	5,6	200,0	140,0
0,6	0,42	9,0	6,3	300,0	210,0
0,7	0,49	10,0	7,0	400,0	280,0
0,8	0,56	20,0	14,0	500,0	350,0
0,9	0,63	30,0	21,0	600,0	420,0
1,0	0,7	40,0	28,0	700,0	490,0
2,0	1,4	50,0	35,0	800,0	560,0
3,0	2,1	60,0	42,0	900,0	630,0
4,0	2,8	70,0	49,0	1000,0	700,0
5,0	3,5	80,0	56,0	2000,0	1400,0
6,0	4,2	90,0	63,0		