

ESA609

Electrical Safety Analyzer

Gebruiksaanwijzing

FBC-0060

February 2014, Rev. 1 (Dutch)

© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Garantie en productondersteuning

Fluke Biomedical garandeert gedurende een periode van één jaar vanaf de datum van de oorspronkelijke aankoop dat dit instrument vrij is van materiaal- en fabricagefouten OF gedurende twee jaar indien u het instrument aan het eind van het eerste jaar voor kalibratie opstuurt naar een servicecentrum van Fluke Biomedical. U betaalt ons gebruikelijke tarief voor een dergelijke kalibratie. Gedurende de garantieperiode zullen wij een product dat defect blijkt te zijn kosteloos repareren of naar onze keuze vervangen, mits u het product voldoende gefrankeerd terugstuurt naar Fluke Biomedical. Deze garantie geldt uitsluitend voor de oorspronkelijke koper en is niet overdraagbaar. De garantie geldt niet als het product beschadigd is door een ongeluk of misbruik, of als het is onderhouden of aangepast door iemand anders dan een door Fluke Biomedical erkend servicebedrijf. ER WORDEN GEEN ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, ZOALS GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL, VERSTREKT. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, MET INBEGRIIP VAN VERLIES VAN GEGEVENS, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK.

Deze garantie geldt uitsluitend voor serieproducten en hun accessoires die zijn voorzien van een duidelijk label met serienummer. Het opnieuw kalibreren van instrumenten valt niet onder de garantie.

Deze garantie geeft u specifieke wettelijke rechten en u kunt ook andere rechten hebben die verschillend zijn in de verschillende rechtsgebieden. Aangezien in bepaalde rechtsgebieden de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat deze beperking van aansprakelijkheid niet op u van toepassing is. Wanneer een van de voorwaarden van deze garantie door een bevoegde rechtbank of een andere bevoegde instantie ongeldig of niet-afdwingbaar wordt verklaard, heeft dit geen consequenties voor de geldigheid of afdwingbaarheid van enige andere voorwaarde van deze garantie.

Kennisgevingen

Alle rechten voorbehouden

© Copyright 2014, Fluke Biomedical. Niets uit deze publicatie mag worden gereproduceerd, overgedragen, getranscribeerd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of vertaald in een andere taal zonder de schriftelijke toestemming van Fluke Biomedical.

Aangepast copyright

Fluke Biomedical stemt toe in een aangepast copyright op basis waarvan u handleidingen en andere gedrukte materialen mag reproduceren voor gebruik in servicetrainingsprogramma's en andere technische publicaties. Mocht u informatie anderszins willen reproduceren of verspreiden, stuurt u dan een schriftelijk verzoek naar Fluke Biomedical.

Uitpakken en controleren

Voer na ontvangst van het instrument de gebruikelijke handelingen uit. Controleer of de verpakking beschadigd is. Als er een beschadiging wordt geconstateerd, stop dan met uitpakken van het instrument. Waarschuw de vervoerder en vraag of een tussenpersoon aanwezig wil zijn terwijl het instrument wordt uitgepakt. Er zijn geen speciale instructies voor het uitpakken, maar zorg er bij het uitpakken voor dat het instrument niet beschadigd raakt. Controleer het instrument op materiële schade, zoals verbogen of gebroken delen, deuken of krassen.

Technische ondersteuning

Voor technische ondersteuning of het beantwoorden van technische vragen kunt u een e-mail sturen naar techservices@flukebiomedical.com of bellen met 1-800- 850-4608 of 1-440-248-9300. In Europa kunt u een e-mail sturen naar techsupport.emea@flukebiomedical.com of bellen met +31-40-2965314.

Vorderingen

Onze gebruikelijke verzendingswijze is via een openbare vervoerder, vrij aan boord vanaf de plaats van oorsprong. Als er bij aflevering materiële schade wordt geconstateerd, dienen alle verpakkingsmaterialen in hun oorspronkelijke staat te worden bewaard en dient er onmiddellijk contact te worden opgenomen met de vervoerder om de schade te claimen. Als het instrument in goede materiële staat wordt ontvangen maar niet binnen de specificaties werkt, of als er andere problemen zijn die niet het gevolg zijn van transportschade, neem dan contact op met Fluke Biomedical of uw lokale vertegenwoordiger.

Retourzendingen en reparaties

Retourzendingsprocedure

Alle geretourneerde items (inclusief alle zendingen in het kader van garantieclaims) dienen voldoende gefrankeerd naar het adres van onze fabriek te worden gestuurd. Wanneer u een instrument terugstuurt naar Fluke Biomedical, adviseren wij om gebruik te maken van United Parcel Service, Federal Express of luchtvrachtpost. Tevens raden wij u aan om uw zending te verzekeren voor de werkelijke vervangingswaarde. Fluke Biomedical is niet aansprakelijk voor verloren zendingen of voor instrumenten die in beschadigde toestand worden ontvangen vanwege een verkeerde verpakking of behandeling.

Gebruik de originele doos en het originele verpakkingsmateriaal voor verzending. Als ze niet beschikbaar zijn, adviseren wij de volgende richtlijnen voor het opnieuw verpakken:

- Gebruik een dubbelwandige doos die sterk genoeg is voor het te verzenden gewicht.
- Gebruik zwaar papier of karton om alle oppervlakken van het instrument te beschermen. Gebruik niet-schurend materiaal rond alle uitstekende delen.
- Gebruik ten minste vier inch dik, stevig verpakt, door de branche goedgekeurd schokabsorberend materiaal rond het instrument.

Retourzendingen voor gedeeltelijke terugbetaling/creditering:

Elk product dat voor terugbetaling/creditering wordt geretourneerd, moet vergezeld gaan van een retourzendingsnummer (RMA, Return Material Authorization), te verkrijgen bij onze Order Entry Group op 1-440-498-2560.

Reparatie en kalibratie:

Ga voor het dichtstbijzijnde servicecentrum naar www.flukebiomedical.com/service of

In de VS:

Kalibratielab Cleveland
Tel.: 1-800-850-4608 x2564
E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

Kalibratielab Everett
Tel.: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)
E-mail: service.status@fluke.com

In Europa, Midden-Oosten en Afrika:

Kalibratielab Eindhoven
Tel.: +31-40-2675300
E-mail: ServiceDesk@fluke.com

In Azië:

Kalibratielab Everett
Tel.: +425-446-6945
E-mail: service.international@fluke.com

Om de nauwkeurigheid van het product op een hoog niveau te houden, adviseert Fluke Biomedical om het product ten minste eens per jaar te laten kalibreren. De kalibratie dient te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Neem voor kalibratie contact op met uw vertegenwoordiger van Fluke Biomedical.

Certificering

Dit instrument werd grondig getest en gecontroleerd. Het bleek bij verzending uit de fabriek te voldoen aan de fabrieksspecificaties van Fluke Biomedical. Kalibratiemetingen zijn herleidbaar tot het National Institute of Standards and Technology (NIST). Apparaten waarvoor geen NIST-kalibratienormen bestaan, worden met geaccepteerde testprocedures doorgemeten volgens interne prestatienormen.

WAARSCHUWING

Niet-toegestane wijzigingen door gebruikers of gebruik buiten de gepubliceerde specificaties kan leiden tot elektrische schokken of een onjuiste werking. Fluke Biomedical is niet aansprakelijk voor letsel als gevolg van ongeoorloofde aanpassingen aan de apparatuur.

Beperkingen en verplichtingen

De informatie in dit document is onderhevig aan verandering en vormt geen verplichting van Fluke Biomedical. Wijzigingen in de informatie in dit document zullen worden verwerkt in nieuwe versies van de publicatie. Fluke Biomedical aanvaardt geen aansprakelijkheid voor het gebruik of de betrouwbaarheid van software of apparatuur die niet wordt geleverd door Fluke Biomedical of de aangesloten dealers.

Fabriekslocatie

De ESA609 Electrical Safety Analyzer (elektrische veiligheidstester) wordt gefabriceerd door Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding	1
Beoogd gebruik	1
Veiligheidsinformatie.....	2
Analyzer uitpakken	4
Vertrouwd maken met het instrument	5
Frontpaneel.....	5
Zijpanelen	6
Draagriem	8
Analyzer op de netvoeding aansluiten	8
Te testen apparaat op de analyzer aansluiten	9
Analyzer inschakelen	11
Toegang tot de functies van de analyzer	11
Analyzer instellen.....	11
Elektrische veiligheid testen	12
Testnorm instellen.....	12
Netspanning testen	12
Weerstand van de aardedraad (veiligheidsaarde) testen.....	13
Stroomverbruik testen	16
Lekstroomtests uitvoeren	16
Lekstroom in de aardedraad (aarding) meten	17

Chassislektest (behuizing) uitvoeren.....	19
Directe lektest voor de apparatuur uitvoeren.....	21
Point-to-point-metingen uitvoeren.....	23
Weerstand meten.....	23
Lekstroom meten.....	23
Onderhoud.....	24
Zekeringen testen en vervangen.....	24
Analyzer reinigen.....	25
Vervangbare onderdelen.....	26
Accessoires.....	28
Specificaties.....	29
Gedetailleerde specificaties.....	30

Lijst met tabellen

Tabel	Titel	Pagina
1.	Pictogrammen.....	2
2.	Bedieningselementen en aansluitingen op het frontpaneel.....	5
3.	Aansluitingen aan de zijkant	7
4.	Afkortingen in schema's	14
5.	Benaming van tests op basis van de geselecteerde norm.....	16
6.	Vervangbare onderdelen	26
7.	Accessoires	28

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding	Titel	Pagina
1.	Bedieningselementen en aansluitingen op het frontpaneel.....	5
2.	Aansluitingen aan de zijkant	6
3.	Draagriem	8
4.	Aansluitingen voor te testen apparatuur op de analyzer	10
5.	Beginscherm	11
6.	Netspanningstest	12
7.	Weerstandstest voor de aardedraad	13
8.	Schema van de weerstandsmeting voor de aardedraad (veiligheidsaarde).....	15
9.	Lekstroomtest	16
10.	Schema van de aardlekstroomtest	18
11.	Schema van de lekstroomtest voor de behuizing	20
12.	Schema van de directe lektest voor de apparatuur.....	22
13.	Point-to-point-weerstandstest	23
14.	Toegang tot de zekeringen	25

Electrical Safety Analyzer

Inleiding

De Fluke Biomedical ESA609 Electrical Safety Analyzer (de analyzer) is een volledig uitgeruste, compacte, draagbare analyzer die de elektrische veiligheid van medische apparatuur controleert. De analyzer test volgens nationale (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) en internationale (en delen van IEC 62353 en IEC 60601-1) elektrotechnische veiligheidsnormen. De geïntegreerde patiëntbelastingen volgens ANSI/AAMI ES1 en IEC 60601-1 kunnen eenvoudig worden geselecteerd.

De analyzer voert de volgende tests uit:

- Lijnspanning (netspanning)
- Weerstand aardedraad (of veiligheidsaarde)
- Stroom apparaat
- Lekkage aardedraad (aarding)
- Lekkage chassis (behuizing)
- Directe lekkage apparaat
- Point-to-point-lekkage en weerstand

Beoogd gebruik

Het product is een apparaat dat elektronische signalen genereert en meet en het is bedoeld om de elektrische veiligheid van medische apparatuur te controleren.

De beoogde gebruiker is een getrainde technicus op het gebied van biomedische apparatuur die periodiek controles in het kader van preventief onderhoud van in gebruik zijnde medische apparatuur uitvoert. Gebruikers kunnen verbonden zijn aan ziekenhuizen, klinieken, oorspronkelijke fabrikanten (OEM's) en onafhankelijke servicebedrijven die medische apparatuur repareren en onderhouden. De eindgebruiker is een persoon die getraind is in de technologie van medische instrumenten.

Dit product is bedoeld voor gebruik in de laboratoriumomgeving, buiten het gebied waar de patiënten worden verzorgd, en is niet bedoeld voor gebruik op patiënten of voor het testen van apparatuur die op patiënten is aangesloten. Dit product is niet bedoeld voor het kalibreren van medische apparatuur. Het is bedoeld voor over-the-counter-gebruik.

Veiligheidsinformatie

Een **Waarschuwing** in deze gebruiksaanwijzing 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.

Tabel 1 bevat een lijst met de pictogrammen die op het product en in deze handleiding worden gebruikt.

Tabel 1. Pictogrammen

Pictogram	Beschrijving
	Gevaar. Belangrijke informatie. Zie handleiding.
	Gevaarlijke spanning. Gevaar van elektrische schok.
	Zekering
	Conform relevante Noord-Amerikaanse veiligheidsnormen.
	Conform richtlijnen van de Europese Unie
	Conform relevante Australische EMC-normen

Tabel 1. Pictogrammen (vervolg)

Pictogram	Beschrijving
	Conform relevante EMC-normen van Zuid-Korea.
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn (2002/96/EG). 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. Ga naar de website van Fluke voor informatie over recycling.

⚠⚠ Waarschuwing

Neem de volgende richtlijnen in acht om elektrische schokken, brand of letsel te voorkomen:

- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Gebruik het product uitsluitend volgens de voorschriften, omdat anders de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende is.
- Niet aansluiten op spanningvoerende uitgangsklemmen. Het product kan dodelijke spanningen voeren. De stand-by-modus is niet voldoende om een elektrische schok te voorkomen.
- Leg nooit meer dan de nominale spanning aan tussen de aansluitingen en aarde.
- Beperk het gebruik tot de specificaties van de meetcategorie, spanning of stroomsterkte.
- Gebruik voor alle metingen uitsluitend accessoires (probes, meetsnoeren en adapters) met een voor het product goedgekeurde meetcategorie (CAT), nominale spanning en nominale stroomsterkte.
- Meet eerst een bekende spanning om te controleren of het product juist werkt.
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste functie en het juiste bereik voor de metingen.
- Raak geen spanningen > 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC aan.
- Gebruik het product niet bij explosiegevaarlijke gassen of dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Gebruik het product niet als het beschadigd is.
- Neem het product uit gebruik als het beschadigd is; doe dit door het netsnoer en de zekeringen te verwijderen.
- Gebruik het product niet als het niet correct werkt.
- Controleer eerst de behuizing van het product. Controleer op barsten of ontbrekende kunststof. Bekijk de isolatie rond de aansluitpunten zorgvuldig.
- 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.
- Gebruik dit product uitsluitend binnen.

- Gebruik uitsluitend een netsnoer en -stekker die zijn goedgekeurd voor de spanning en stekkerconfiguratie in uw land en het product.
- Zorg ervoor dat de aardgeleider in het netsnoer is aangesloten op de veiligheidsaarde. Onderbreking van de veiligheidsaarde kan het chassis onder dodelijke spanning zetten.
- Vervang het netsnoer wanneer de isolatie is beschadigd of als de isolatie tekenen van slijtage vertoont.
- Sluit het gemeenschappelijke meetsnoer aan voordat u het spanningvoerende meetsnoer aansluit, en koppel het spanningvoerende meetsnoer los vóór het gemeenschappelijke meetsnoer.
- Houd uw vingers achter de vingerbescherming op de probes.
- Gebruik geen beschadigde meetsnoeren. Controleer de meetsnoeren op beschadigde isolatie en meet een bekende spanning.
- Gebruik geen stroommeting als indicatie dat een stroomkring aanraakveilig is. Er moet een spanningsmeting worden uitgevoerd om te weten of een stroomkring gevaarlijk is.

Analyzer uitpakken

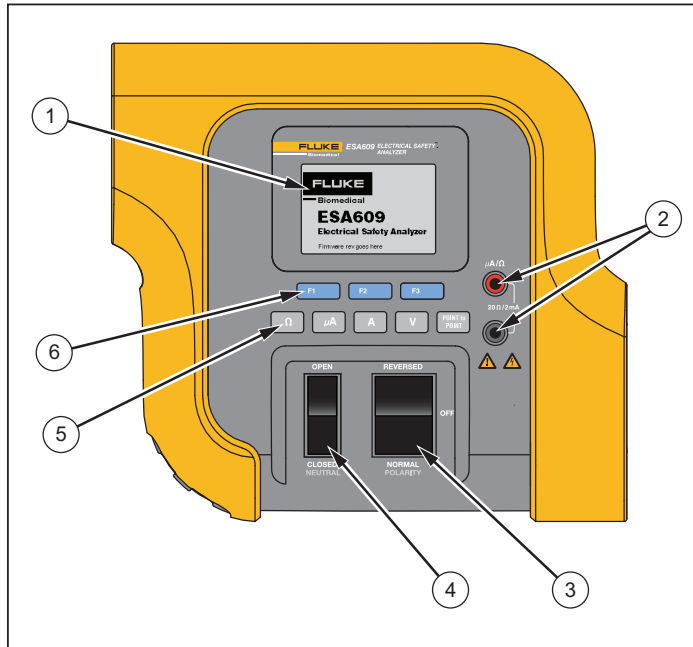
Haal voorzichtig alle items uit de doos en controleer of de volgende items aanwezig zijn:

- ESA609
- Veiligheidsblad
- Gebruiksaanwijzing op cd
- Draagkoffer
- Netsnoer
- ESA USA accessoirekit (alleen VS, Australië en Israël)
- ESA EUR accessoirekit
- Nulstellingsadapter

Vertrouwd maken met het instrument

Frontpaneel

Afbeelding 1 en tabel 2 beschrijven de bedieningselementen en aansluitingen op het frontpaneel van de analyzer.



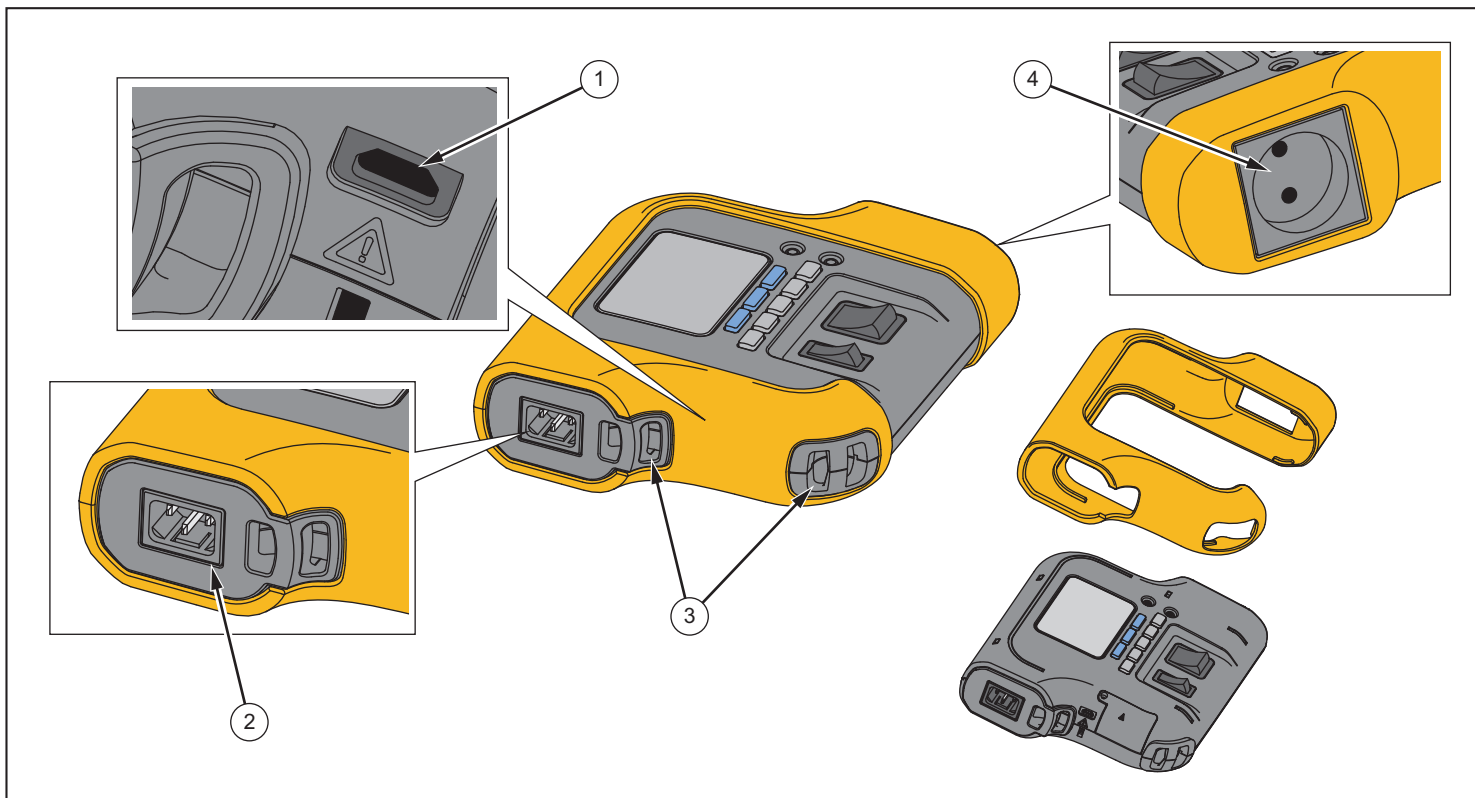
Afbeelding 1. Bedieningselementen en aansluitingen op het frontpaneel

Tabel 2. Bedieningselementen en aansluitingen op het frontpaneel

Item	Naam	Beschrijving
①	Display	Het LCD-display.
②	Ingangen	Meetsnoeraansluitingen; deze vormen de aansluitingen voor de te testen apparatuur.
③	Tuimelschakelaar voor de polariteit	Verandert de polariteit van de uitgangen voor de apparatuur tussen normaal en omgekeerd.
④	Tuimelschakelaar voor de nulaansluiting	Verandert de configuratie van de nulaansluiting tussen onderbroken en gesloten
⑤	Toetsen voor de testfuncties	Hiermee selecteert u de verschillende testfuncties van de analyzer.
⑥	Functie-softkeys	Voor het selecteren van de opties die op het LCD-display boven elke functie-softkey verschijnen.

Zijpanelen

Afbeelding 2 en tabel 3 beschrijven de aansluitingen aan de zijkant van de analyzer.



Afbeelding 2. Aansluitingen aan de zijkant

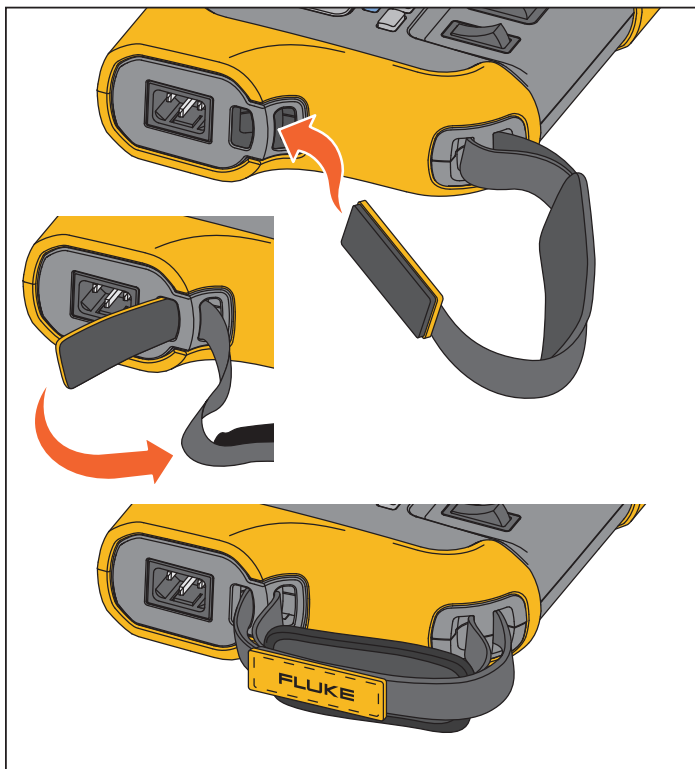
hpf110.eps

Tabel 3. Aansluitingen aan de zijkant

Item	Naam	Beschrijving
①	Kalibratiepoort	Poort voor kalibratie van het instrument. (Onder de holster.) Uitsluitend voor gebruik door het geautoriseerde servicecentrum.
②	Voedingsaansluiting	Een geaarde stekker met drie pennen (IEC 60320 C19 of C13) voor aansluiting van het netsnoer.
③	Positie van de draagriem	De sleuven voor bevestiging van de draagriem aan de analyzer, zie afbeelding 3.
④	Uitgang voor apparatuur	Uitgang voor apparatuur, specifiek voor de uitvoering van de analyzer, voor aansluiting van een te testen apparaat.

Draagriem

Gebruik de draagriem om de analyzer te dragen, zie afbeelding 3.



hpf122.eps

Afbeelding 3. Draagriem

Analyzer op de netvoeding aansluiten

⚠⚠ Waarschuwing

Gebruik geen verlengsnoer of adapterstekker, om elektrische schokken, brand of letsel te voorkomen.

Sluit de analyzer aan op een goed geaarde driepolige contactdoos. De analyzer kan een te testen apparaat niet goed testen wanneer het aardsnoer onderbroken is.

De analyzer is bedoeld voor gebruik met een enkelfasige geaarde voeding. Hij is niet bedoeld voor tweefasige en driefasige voedingen of voor voedingen met fasesplitsing. Hij kan echter worden gebruikt met elk voedingssysteem dat de juiste spanningen voor een eenfasesysteem levert en dat geaard is.

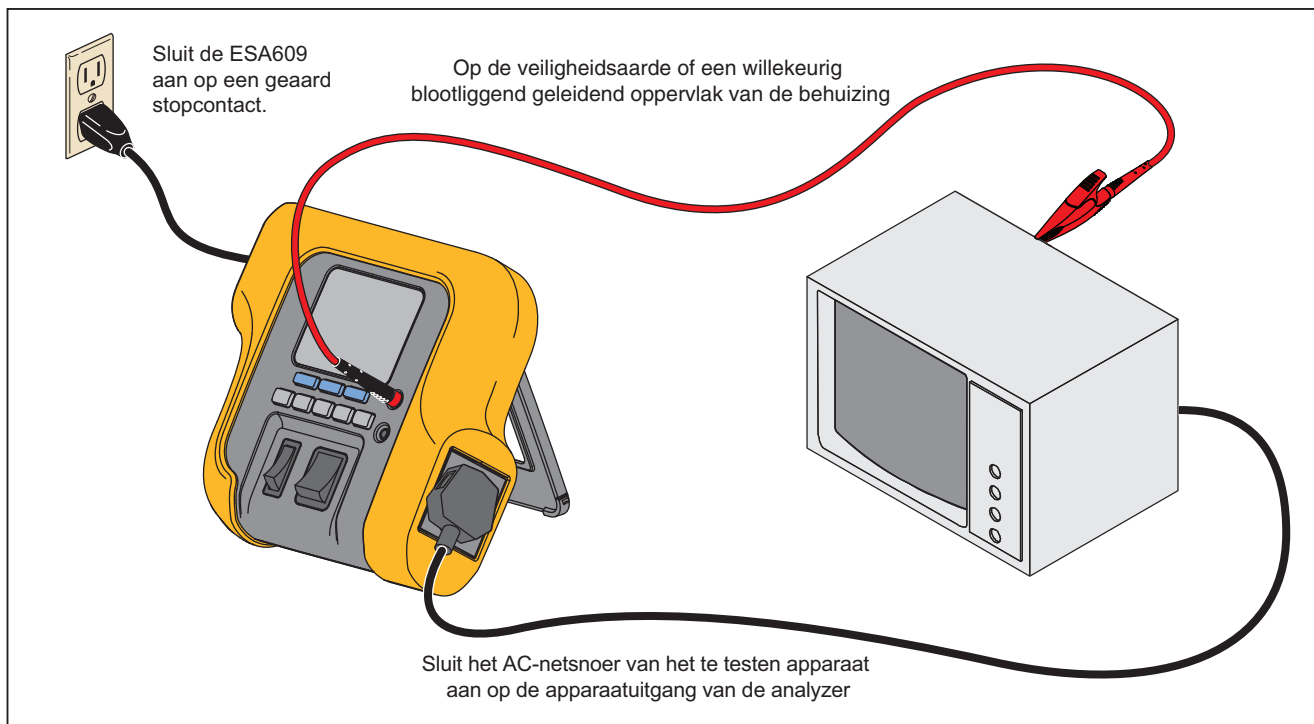
Te testen apparaat op de analyzer aansluiten

Een te testen apparaat (DUT, Device Under Test) kan op verschillende manieren worden aangesloten, afhankelijk van het apparaat en het benodigde aantal aansluitingen voor een volledige test van de elektrische veiligheid. Afbeelding 4 toont een te testen apparaat dat verbonden is met de testaansluiting, en een aparte aansluiting op de behuizing of de veiligheidsaarde van het te testen apparaat.

Waarschuwing

Neem de volgende richtlijnen in acht om elektrische schokken, brand of letsel te voorkomen:

- Raak geen blootliggend metaal van banaanstekkers aan; deze kunnen onder dodelijke spanning staan.
- Schakel de voeding van de stroomkring uit voordat u het product bij stroommetingen aansluit op de stroomkring. Sluit het product in serie aan op de stroomkring.
- Sluit een goedgekeurd driefasennetsnoer aan op een geaard stopcontact.
- Gebruik het product niet wanneer de toegang tot het netsnoer wordt geblokkeerd.
- Steek geen metalen voorwerpen in aansluitingen.

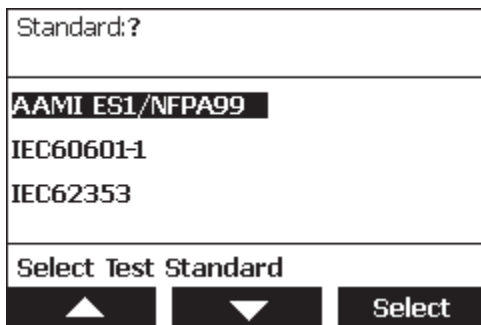


ht1112.eps

Afbeelding 4. Aansluitingen voor te testen apparaat op de analyzer

Analyzer inschakelen

Om de analyzer in te schakelen, sluit u het netsnoer aan en steekt u het snoer in een contactdoos. De analyzer voert een reeks zelftests uit. Na afronding daarvan verschijnt de in afbeelding 5 weergegeven melding.



fis201.bmp

Afbeelding 5. Beginscherm

Tijdens de zelftest controleert de analyzer zijn AC-netspanningsingang op de juiste polariteit, de integriteit van de aarding en het spanningsniveau. Als de polariteit is omgekeerd, geeft de analyzer deze toestand aan. Als de aarding onderbroken is, geeft de analyzer deze fout weer. Als de netspanning te hoog of te laag is, geeft de analyzer deze fout weer en gaat hij niet verder tot de voedingsspanning is gecorrigeerd en de voeding van de analyzer is uitgeschakeld en vervolgens weer ingeschakeld.

Toegang tot de functies van de analyzer

Gebruik de toetsen voor de testfuncties op de analyzer om het type test te selecteren. Gebruik de menu's om specifieke tests of instellingsopties te selecteren. Als u bijvoorbeeld op μA drukt, geeft de analyzer de beschikbare lekstroomtests onderaan het display weer. Druk op een softkey (F1 t/m F3) onder een specifieke test om voor de geselecteerde test instellingen in te voeren of om de test uit te voeren.

Als een optie, zoals de aardverbinding, niet wordt weergegeven, kan deze optie niet worden gewijzigd. De analyzer toont echter de instelling.

Analyzer instellen

Gebruik de tuimelschakelaars om te schakelen tussen normale en omgekeerde polariteit.

Elektrische veiligheid testen

De analyzer voert een aantal verschillende elektrische en functionaliteitstests op biomedische apparatuur uit. De volgende paragrafen beschrijven de verschillende tests en hoe u deze met de analyzer uitvoert.

Testnorm instellen

De analyzer test de elektrische veiligheid op basis van een aantal verschillende veiligheidsnormen:

AAMI ES1/NFPA99, IEC 62353 en IEC 60601-1. AAMI is de standaardnorm van de analyzer.

U kunt als volgt een andere norm selecteren:

1. Druk op de softkey met het opschrift **Standard** (norm) om het scrollvak boven het opschrift van de softkey te openen.
2. Druk op  of  om door de te selecteren normen te scrollen.

Sommige elektrische tests zijn mogelijk niet beschikbaar voor een specifieke norm. In deze gevallen toont het menu van de analyzer de uitgesloten test niet als een te selecteren optie.

Netspanning testen

De netspanningstest meet de spanning op de voedingsingang door middel van drie afzonderlijke metingen. Druk op  om naar de netspanningstest te gaan. In afbeelding 6 wordt een netspanningstest weergegeven.

Standard: AAMI ES1/NFPA99	
Test: Line Voltage	
Live to Neutral	124.0V
Live to Earth	121.9V
Neutral to Earth	2.1V
Polarity: Normal	Earth: Closed
 Standard	

fis204.bmp

Afbeelding 6. Netspanningstest

Weerstand van de aardedraad (veiligheidsaarde) testen

De weerstandstest voor de aardedraad (veiligheidsaarde) meet de impedantie tussen enerzijds de PE-klem van de test aansluiting op de analyzer en anderzijds de blootliggende geleidende delen van het te testen apparaat die zijn verbonden met de veiligheidsaarde van het te testen apparaat.

Het verdient aanbeveling om voorafgaand aan elke lekttest met de analyzer door middel van deze test de integriteit te controleren van de aardverbinding tussen enerzijds de aarde van de test aansluiting op de analyzer en anderzijds de veiligheidsaarde of de behuizing van het te testen apparaat.

Voer als volgt een weerstandstest voor de aardedraad uit:

1. Druk op  om het menu voor de weerstandsfunctie te openen.
2. Verbind het ene uiteinde van een meetsnoer met de aansluiting Ω/A , zoals weergegeven in afbeelding 4.
 - Als u een probe uit de accessoires gebruikt, verbindt u deze met het andere uiteinde van het meetsnoer en steekt u de meetpen van de probe in de aardingspen van de test aansluiting op de analyzer (zwarte ingang).
 - Als u een krokodillenklem uit de accessoires gebruikt, verbindt u deze met het andere uiteinde van het meetsnoer, steekt u de nulstellingsadapter in de aardingspen van de test aansluiting op de analyzer (zwarte ingang) en klemt u de krokodillenklem op de nulstellingsadapter.

3. Druk op de softkey met het opschrift **Zero** (nullen). De analyzer stelt de meetwaarde in op nul om de weerstand van het meetsnoer te compenseren.
4. Sluit het meetsnoer afkomstig van de rode aansluiting aan op de behuizing of de veiligheidsaardverbinding van het te testen apparaat.
5. Steek het netsnoer van het te testen apparaat in de test aansluiting van de analyzer. Nadat de aansluitingen van het te testen apparaat tot stand zijn gebracht, wordt de weerstand zoals in afbeelding 7 weergegeven.

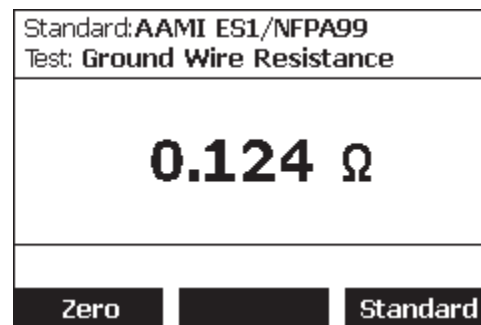


fig205.bmp

Afbeelding 7. Weerstandstest voor de aardedraad

⚠⚠ Waarschuwing

Verwijder na het compenseren van de meetsnoerweerstand de nulstellingsadapter uit de test aansluiting, om een elektrische schok te voorkomen. De test aansluiting wordt tijdens sommige testcondities potentieel gevaarlijk.

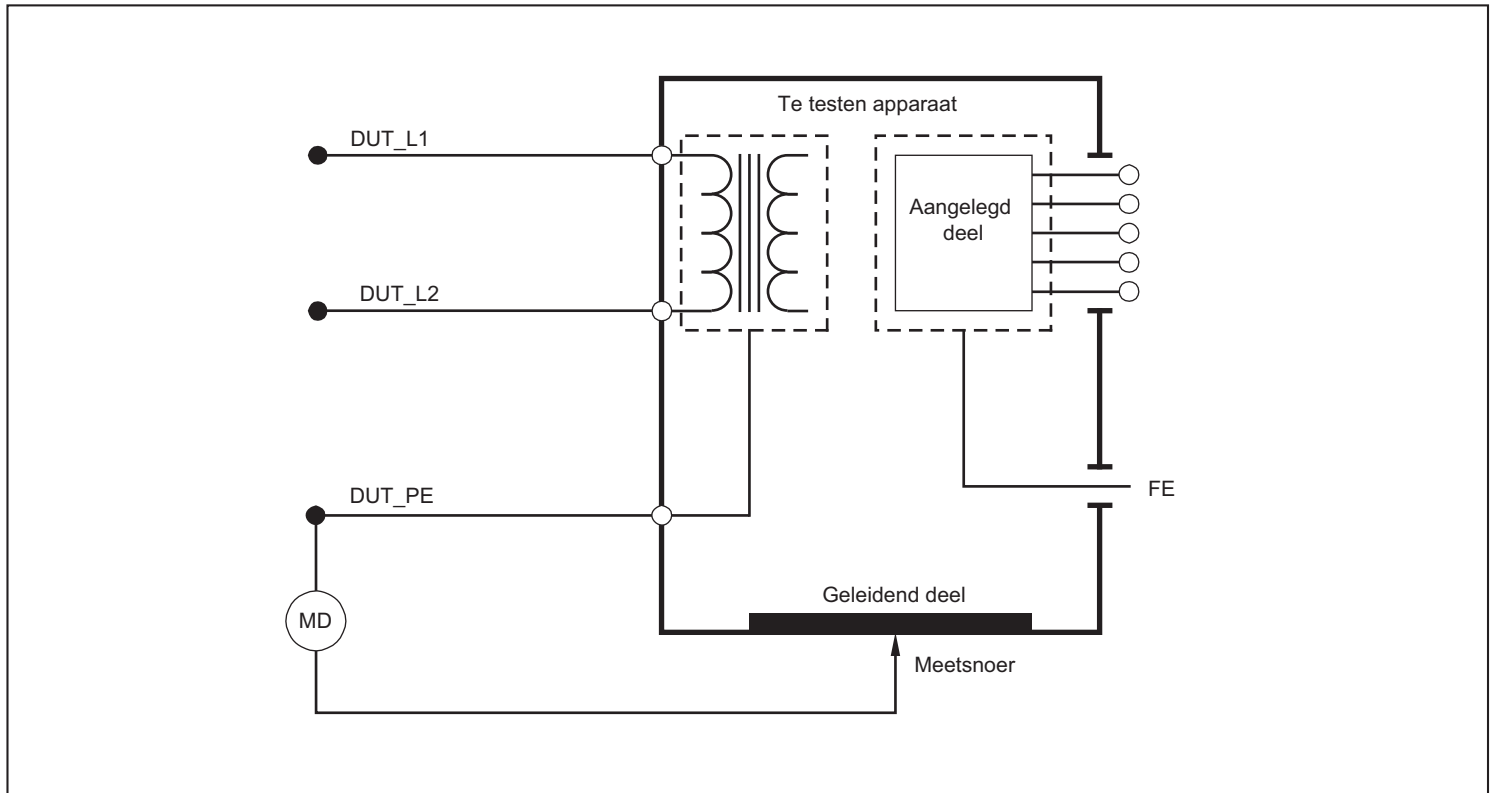
Er is een lage weerstandswaarde nodig om een goede aardverbinding door het netsnoer te bevestigen.

Raadpleeg de desbetreffende veiligheidsnormen voor elektrische apparatuur om de aan te houden specifieke grenswaarde te bepalen.

Afbeelding 8 toont de elektrische aansluitingen tussen de analyzer en het te testen apparaat. Tabel 4 bevat een overzicht van de in de schema's gebruikte afkortingen en hun omschrijvingen.

Tabel 4. Afkortingen in schema's

Afkorting	Betekenis
MD	Meetinstrument (ESA609 analyzer)
FE	Functionele aarde
PE	Veiligheidsaarde
Mains	Netvoeding
L1	Spanningvoerende geleider
L2	Nulleider
DUT	Te testen apparaat
DUT_L1	Spanningvoerende geleider van te testen apparaat
DUT_L2	Nulleider van te testen apparaat
DUT_PE	Veiligheidsaarde van te testen apparaat
REV POL	Omgekeerde polariteit van netvoeding
PE Open	Onderbroken veiligheidsaarde
	Testspanning



Afbeelding 8. Schema van de weerstandsmeting voor de aardedraad (veiligheidsaarde)

Stroomverbruik testen

Om de door het te testen apparaat verbruikte stroom te meten, drukt u op **A**. De analyzer toont de stroom die door de netspanningsaansluitingen van de test aansluiting vloeit.

Lekstroomtests uitvoeren

De analyzer meet de lekstroom voor een aantal verschillende configuraties van te testen apparatuur.

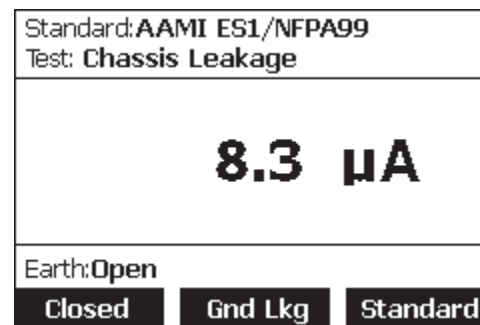
Welke lekttests beschikbaar zijn, hangt af van welke norm is geselecteerd. Zie de paragraaf 'Testnorm selecteren' in deze handleiding, om de door de analyzer gebruikte norm te wijzigen.

Tabel 5 bevat een overzicht van de tests, die afhankelijk van de geselecteerde norm verschillend genoemd worden.

Tabel 5. Benaming van tests op basis van de geselecteerde norm

IEC60601	AAMI/NFPA 99
Weerstand van de veiligheidsaarde	Weerstand van de aardedraad
Aardlekstroom	Aardedraad-lekstroom
Aanraak- of behuizingslekstroom	Chassislekstroom

Druk op **μA** om de hoofdlekstroomtest op te roepen, zoals weergegeven in afbeelding 9.



fis217.bmp

Afbeelding 9. Lekstroomtest

Opmerking

Het in afbeelding 9 weergegeven display is een lekstroomtest wanneer AAMI de geselecteerde norm is.

Alle lekstromen worden alleen als RMS weergegeven. Het eerste resultaat wordt weergegeven in de desbetreffende parameter, op basis van de geselecteerde norm.

Lekstroom in de aardedraad (aarding) meten

Opmerking

De lektest voor de aardedraad (aarding) is beschikbaar voor AAMI, 60601, en niet IEC 62353.

Om de stroom te meten die in de veiligheidsaardleiding van het te testen apparaat vloeit, drukt u in het hoofdmenu voor de lekstroomtest op de softkey met het opschrift **Ground Wire** (aardedraad, afhankelijk van de norm). Afbeelding 10 toont de elektrische aansluitingen tussen de analyzer en het te testen apparaat tijdens een lekstroomtest voor de aardedraad (aarding) .

Binnen de lekstroomtest voor de aardedraad kunnen een aantal combinatiemetingen worden uitgevoerd.

Druk op de tuimelschakelaars om de polariteit te veranderen of om de nulaansluiting te onderbreken of sluiten.

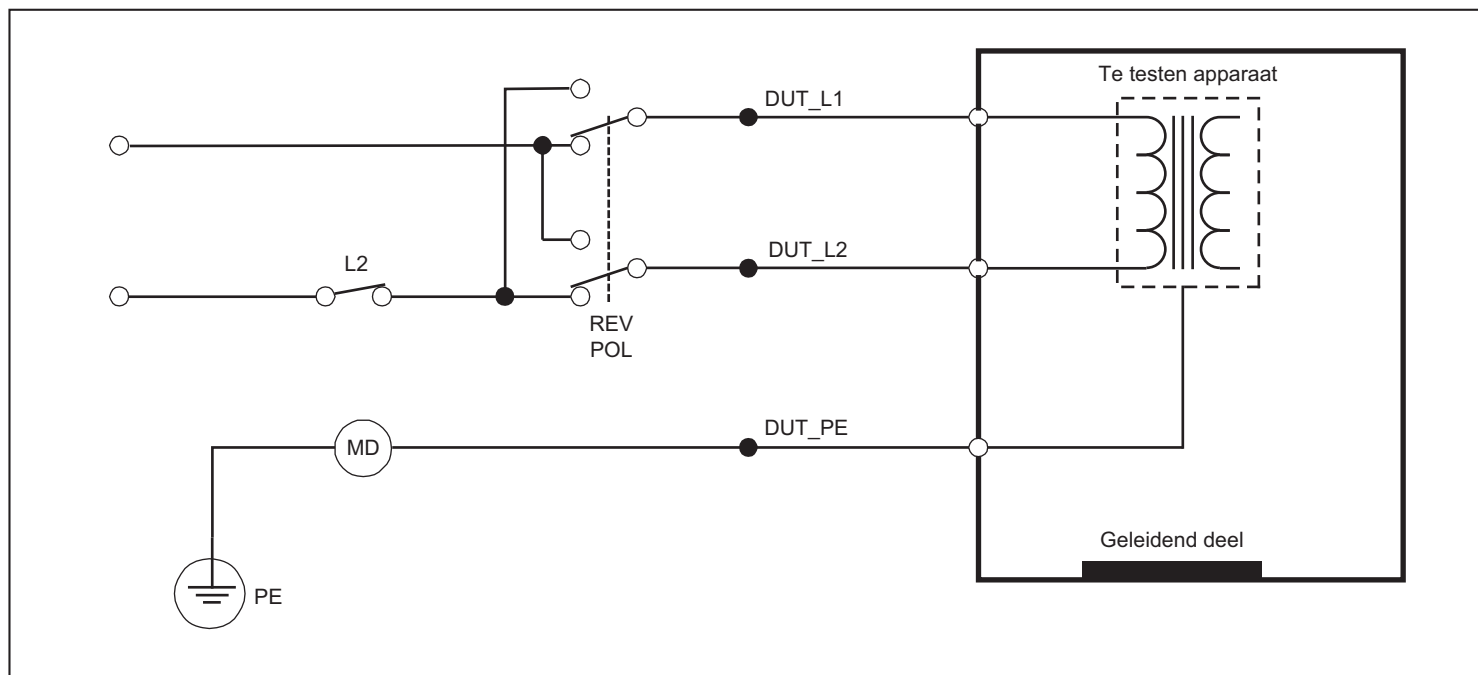
Opmerking

Fluke adviseert nadrukkelijk om bij het veranderen van de polariteit langzaam te werk te gaan. Wacht ongeveer 3 seconden om van de ene stand naar de andere over te schakelen. De analyzer kan beschadigd raken als u te snel schakelt.

U hoeft de aarding van de testaansluiting niet te onderbreken, omdat dit intern tijdens de meting gebeurt.

Tijdens deze test gelden de volgende uitgangscondities:

- Normale polariteit
- Normale polariteit, onderbroken nulaansluiting
- Omgekeerde polariteit
- Omgekeerde Polariteit, onderbroken nulaansluiting



htl27.eps

Afbeelding 10. Schema van de aardlekstroomtest

Chassislektest (behuizing) uitvoeren

Opmerking

De lektest voor het chassis (behuizing) is alleen beschikbaar als de normen IEC 60601 of ANSI/AAMI ES1 zijn geselecteerd.

De lektest voor het chassis (behuizing) meet de stroom die tussen de behuizing en de veiligheidsaarde van het te testen apparaat vloeit. Afbeelding 11 toont de elektrische aansluitingen tussen de analyzer en het te testen apparaat.

Voer als volgt een lektest voor het chassis (behuizing) uit:

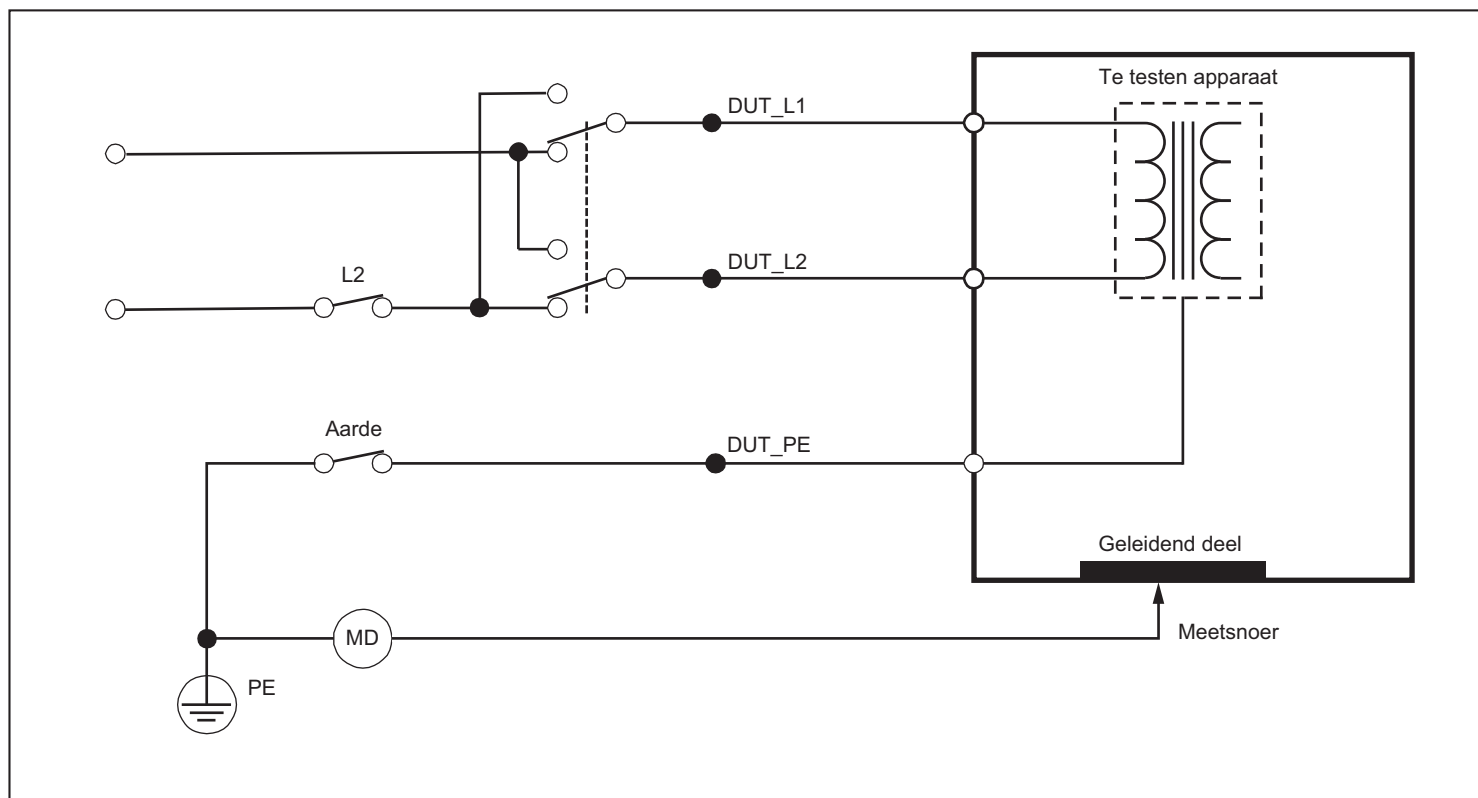
1. Sluit een snoer aan tussen de aansluiting Ω/A van de analyzer en de behuizing van het te testen apparaat.
2. Druk vanuit het menu voor de lekstroomtest op de softkey met het opschrift **Chassis**.
3. De analyzer geeft de gemeten stroom weer.

De lektest voor het chassis kan worden uitgevoerd met een aantal storingscondities op de testaansluiting.

- Druk op de tuimelschakelaar voor de polariteit om de polariteit te veranderen.
- Druk op de tuimelschakelaar voor de nulaansluiting om de nulaansluiting te onderbreken of sluiten.
- Druk op de softkey met het opschrift **Open** (onderbroken) om de aardverbinding van de aansluiting te onderbreken, of druk op de softkey met het opschrift **Closed** (gesloten) om de aardverbinding te sluiten.

Tijdens deze test gelden de volgende uitgangscondities:

- Normale polariteit
- Normale polariteit, onderbroken aarding
- Normale polariteit, onderbroken nulaansluiting
- Omgekeerde polariteit
- Omgekeerde polariteit, onderbroken aarding
- Omgekeerde Polariteit, onderbroken nulaansluiting



htl28.eps

Afbeelding 11. Schema van de lekstroomtest voor de behuizing

Directe lektest voor de apparatuur uitvoeren

Opmerking

De directe lektest voor de apparatuur is beschikbaar wanneer de norm EN62353 is geselecteerd.

De directe lekstroomtest voor de apparatuur meet de lekstroom tussen het blootliggende geleidende oppervlak van de behuizing en de netaarde.

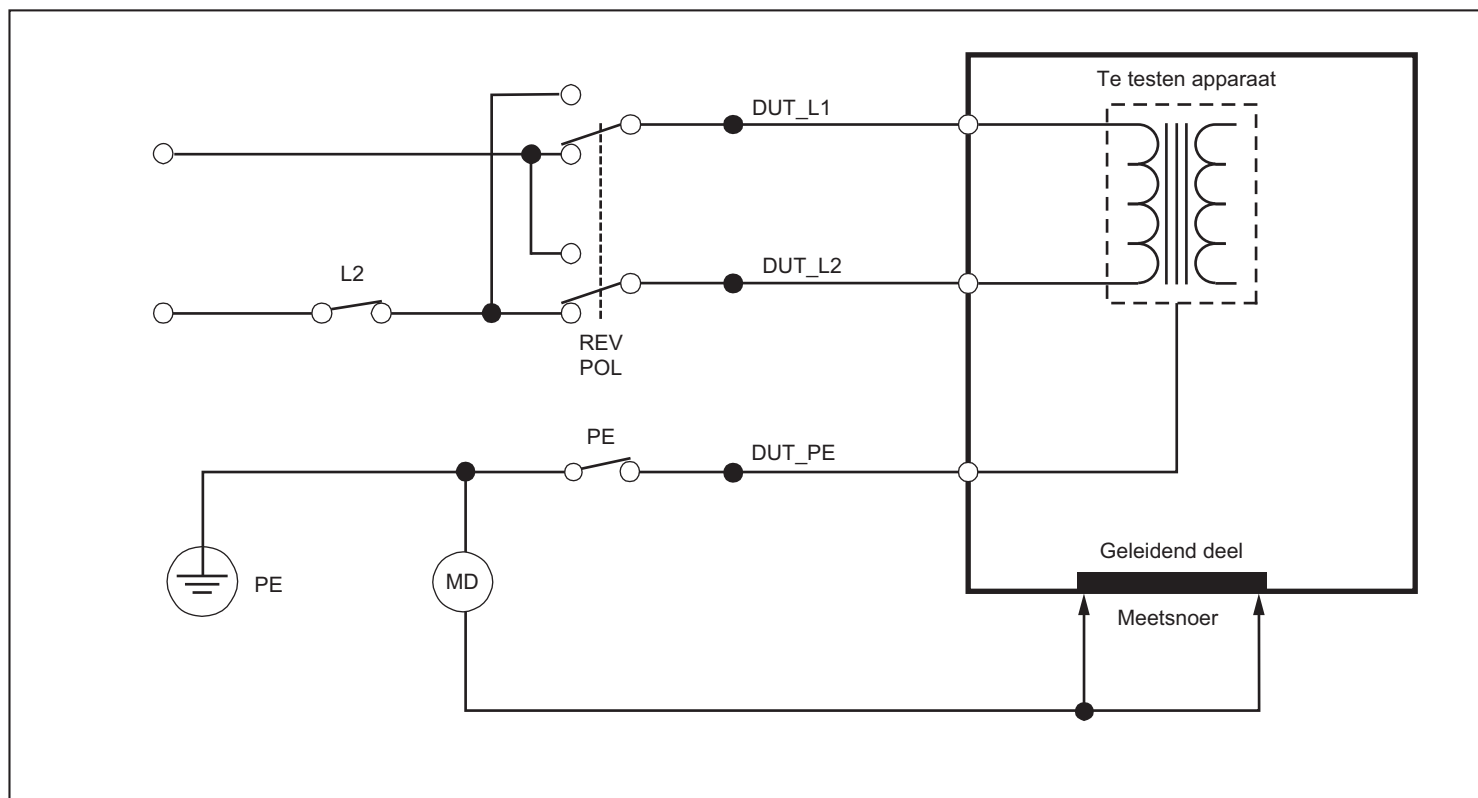
Voor het uitvoeren van een directe apparatentest drukt u op μA .

De directe apparatentest is de standaardtest en moet reeds geselecteerd zijn.

Afbeelding 12 toont de elektrische aansluitingen tussen de analyzer en het te testen apparaat tijdens een directe lekstroomtest voor de apparatuur.

Tijdens deze test gelden de volgende uitgangscondities:

- Normale polariteit, gesloten aarding
- Normale polariteit, onderbroken aarding
- Omgekeerde Polariteit, gesloten aarding
- Omgekeerde polariteit, onderbroken aarding



htl24.eps

Afbeelding 12. Schema van de directe lekttest voor de apparatuur

Point-to-point-metingen uitvoeren

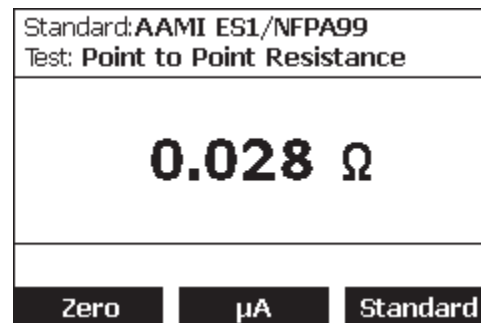
De analyzer kan met zijn point-to-point-functie weerstanden en lage stroomsterkten uitvoeren. Om het point-to-point-menu te openen, drukt u op . Gebruik de softkeys F1 t/m F3 om de meetfunctie te selecteren.

Weerstand meten

Weerstand meten:

1. Druk in het point-to-point-menu op de softkey met het opschrift **Resistance** (weerstand).
2. Steek meetsnoeren in the rode (Ω/A) en zwarte aansluitingen.
3. Stel de snoerweerstand in op nul door de snoeren met elkaar kort te sluiten en op de softkey met het opschrift **Zero** (nullen) te drukken.
4. Breng de probes over de onbekende weerstand aan en lees op het display van de analyzer de meetwaarde af.

De analyzer meet weerstanden tot 20,0 Ω . Afbeelding 13 bevat een voorbeeld van de weerstandstest.



fis118.bmp

Afbeelding 13. Point-to-point-weerstandstest

Lekstroom meten

De analyzer kan True-RMS-metingen tot 2 mA uitvoeren. Stroom meten:

1. Druk in het point-to-point-menu op de softkey met het opschrift **Leakage** (lek).
2. Steek meetsnoeren in the rode (Ω/A) en zwarte aansluitingen.
3. Breng de snoeren aan op de twee punten waar de onbekende stroom kan vloeien en lees op het display van de analyzer de meetwaarde af.

Onderhoud

De analyzer vergt weinig onderhoud of speciale zorg. Behandel het instrument echter als een gekalibreerd meetinstrument. Voorkom dat het instrument valt of anderszins mechanisch te lijden heeft. Dit kan namelijk tot een verschuiving in de gekalibreerde instellingen leiden.

Waarschuwing

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

- **Verwijder het netsnoer. Wacht twee minuten om spanningvoerende elementen te ontladen voordat u de zekeringklep opent.**
- **Vervang een doorgebrande zekering uitsluitend door een zekering van exact hetzelfde type om boogontlading te voorkomen.**
- **Gebruik het product niet wanneer de afdekkingen zijn verwijderd of de behuizing is geopend. Er bestaat een kans op blootstelling aan gevaarlijke spanning.**
- **Koppel het netsnoer los voordat u de afdekkingen van het product verwijderd.**
- **Zorg ervoor dat er geen ingangssignalen aanwezig zijn voordat u het product reinigt.**
- **Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.**
- **Gebruik uitsluitend voorgeschreven reservezekeringen.**
- **Laat het product uitsluitend repareren door een erkende monteur.**

Zekeringen testen en vervangen

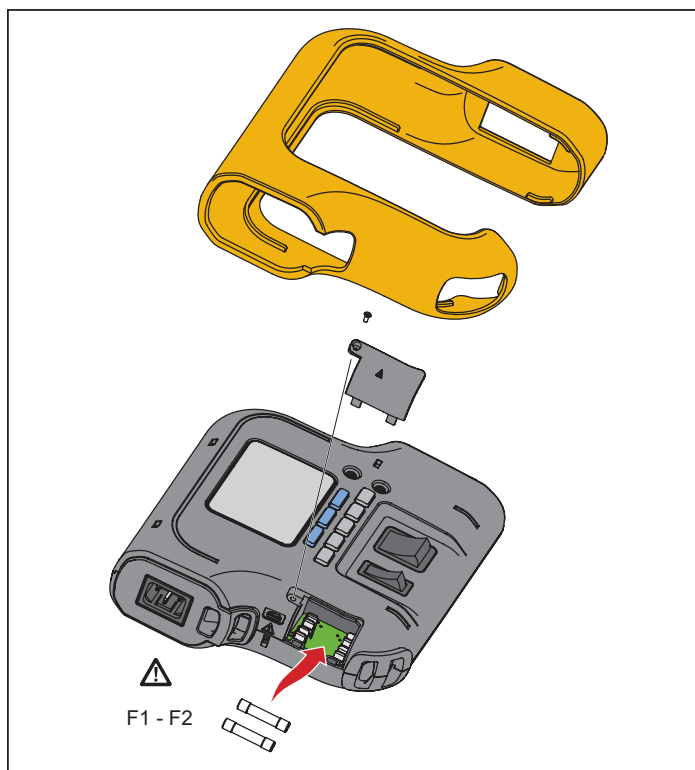
Voor elektrische beveiliging van de contactdoos van de apparatuur, gebruikt de analyzer één zekering in de spanningvoerende leiding (L1) en één zekering in de nulleider (L2).

Test de zekeringen als volgt; let daarbij op afbeelding 14:

1. Verwijder de holster.
2. Verwijder de zekering van de analyzer door met een kruiskopschroevendraaier nr. 2 de schroef te verwijderen waarmee de zekeringklep is vastgezet en vervolgens de zekeringklep van de analyzer te verwijderen.
3. Verwijder de zekeringen uit de analyzer.
4. Meet met een multimeter de doorgang van elke zekering.

Als een van beide zekeringen geen doorgang heeft, moet(en) de zekering(en) worden vervangen door een zekering met dezelfde stroom- en spanningswaarde. Geschikte zekeringwaarden vindt u op het label op de bodem van het zekeringvak van de analyzer. Tabel 6 bevat een overzicht van de beschikbare zekeringen met de onderdeelnummers van Fluke Biomedical.

5. Breng de zekeringklep opnieuw aan en zet de klep vast met de schroef.



Afbeelding 14. Toegang tot de zekeringen

Analyzer reinigen

⚠⚠ Waarschuwing

Om een elektrische schok te voorkomen, mag de analyzer niet worden gereinigd als hij op de netvoeding of op een te testen apparaat is aangesloten.

⚠ Let op

Zorg dat er geen vloeistof op het oppervlak van de analyzer terechtkomt; als er vloeistof in de elektrische schakelingen binnendringt, kan de analyzer defect raken.

⚠ Let op

Gebruik geen reinigingsmiddelen in spuitbus op de analyzer; daardoor zou reinigingsvloeistof in de analyzer kunnen binnendringen en daardoor de elektronische componenten beschadigen.

Reinig de analyzer af en toe met een vochtige doek en een mild reinigingsmiddel. Voorkom dat er vloeistoffen binnendringen.

Veeg de adapterkabels met dezelfde zorg schoon. Controleer ze op beschadiging en achteruitgang van de isolatie. Controleer de aansluitingen voor elk gebruik op hun integriteit.

Vervangbare onderdelen

Tabel 6 bevat een overzicht van de vervangbare onderdelen van de analyzer.

Tabel 6. Vervangbare onderdelen

Item		Onderdeelnummer van Fluke Biomedical
Veiligheidsblad voor de ESA609		4370092
Gebruiksaanwijzing van de ESA609 op cd		4370089
netsnoer	Verenigde Staten	2238680
	Verenigd Koninkrijk	2238596
	Australië	2238603
	Europa	2238615
	France/Belgium	2238615
	Thailand	2238644
	Israël	2434122
	Zwitserland	3379149
Nulstellingsadapter		3326842
Draagkoffer		2248650
Draagriem		4375466

Tabel 6. Vervangbare onderdelen (vervolg)

Item			Onderdeelnummer van Fluke Biomedical
Zekering	Verenigde Staten	⚠ Zekering T20 A 250 V (traag), 1¼ inch x ¼ inch	2183691
	Australië, Zwitserland	⚠ Zekering T10 A 250 V (traag), 1¼ inch x ¼ inch	109298
	Europa, Verenigd Koninkrijk, Thailand, Frankrijk/België, Israël	⚠ Zekering T16 A 250 V (traag), 6.3 mm x 32 mm	3321245
Accessoireskit ESA USA/AUS/ISR: Meetsnoerenset TP1 meetprobeset AC285 krokodillenklemmenset			3111008
Accessoireskit ESA EUR: Meetsnoerenset TP74 meetprobeset AC285 krokodillenklemmenset			3111024
⚠ Gebruik om veiligheidsredenen uitsluitend het exacte vervangingsonderdeel.			

Accessoires

Tabel 7 bevat een overzicht van de beschikbare accessoires voor de analyzer.

Tabel 7. Accessoires

Item	Onderdeelnummer van Fluke Biomedical
Meetsnoeren met intrekbare mantel	1903307
Aardingspenadapters	2392639
Adapter 15 A – 20 A	2195732

Specificaties

Temperatuur

Bedrijfstemperatuur	0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F)
Opslagtemperatuur	-20 °C tot 60 °C (-4 °F tot 140 °F)

Vochtigheid 10% tot 90% niet-condenserend

Hoogte

120 V AC netspanning	5000 m
230 V AC netspanning	2000 m

Display LCD-display

Bedrijfsmodi Handmatig

Voeding

115V-contactdoos	90 V AC RMS tot 132 V AC RMS, 47 Hz tot 63 Hz, 20 A maximaal
230V-contactdoos	180 V AC RMS tot 264 V AC RMS, 47 Hz tot 63 Hz, 16 A maximaal
Voedingsingang	115 V 20 A - 2,6 kVA en 230 V bij 16 A - 4,2 kVA

Gewicht 0,7 kg

Afmetingen 22,9 cm x 17,8 cm x 6,4 cm (9 inch x 7 inch x 2,5 inch)

Veiligheid IEC 61010-1: overspanningscategorie II, meting 300 V CAT II, vervuilingsgraad 2

Elektromagnetische omgeving IEC 61326-1: draagbaar

Emissieclassificatie IEC CISPR 11: groep 1, klasse A.

Apparaten van groep 1 hebben bewust gegenereerde en/of gebruiken geleidend gekoppelde hoogfrequente energie, die nodig is voor het interne functioneren van de apparatuur zelf. Apparatuur van klasse A is geschikt voor gebruik in omgevingen anders dan woonomgevingen en/of direct aangesloten op een laagspanningsvoedingsnet.

Elektromagnetische compatibiliteit Geldt alleen voor gebruik in Korea. Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur) ^[1]

[1] Dit product 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.

Goedkeuring door instanties CE, CSA, Australia RCM

Gedetailleerde specificaties

Testnormselecties..... ANSI/AAMI ES-1/NFPA99, IEC 62353, en IEC 60601-1

Netspanningsmeting

Bereik..... 90,0 V AC RMS tot 264,0 V AC RMS

Nauwkeurigheid $\pm(2\%$ van uitlezing + 0,2 V)

Aardingsweerstand

Modi Tweedraads

Teststroom..... >200 mA DC

Bereik..... 0,000 Ω tot 20,000 Ω

Nauwkeurigheid $\pm(1\%$ van uitlezing + 0,010 Ω)

Stroom apparaat

Bereik..... 0,0 A AC RMS tot 20,0 A AC RMS

Nauwkeurigheid $\pm(5\%$ van uitlezing + (2 counts of 0,2 A, welke van beide het grootst is))

Duty cycle 15 A tot 20 A, 5 min. aan/5 min. uit
10 A tot 15 A, 7 min. aan/3 min. uit
0 A tot 10 A, continu

Lekstroom

Modes True-RMS

Patiëntbelastingenselectie..... AAMI ES1-1993 Fig. 1
IEC 60601: Fig. 15

Crestfactor ≤ 3

Bereiken..... 0,0 μ A tot 1999,9 μ A

Nauwkeurigheid

DC tot 1 kHz $\pm(1\%$ van uitlezing + (1 μ A, welke van beide het grootst is))

1 kHz tot 100 kHz $\pm(2,5\%$ van uitlezing + (1 μ A, welke van beide het grootst is))

100 kHz to 1 MHz $\pm(5\%$ van uitlezing + (1 μ A, welke van beide het grootst is))