

FLUKE®

114, 115, and 117

True-rms Multimeters

Gebruiksaanwijzing

PN 2572573

July 2006, Rev. 1, 2/07 (Dutch)

© 2006, 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Dit product van Fluke is vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende 3 jaar na de datum van aankoop. Deze garantie is niet van toepassing op zekeringen, wegwerpbatterijen of schade die voortvloeit uit een ongeluk, verwaarlozing, verkeerd gebruik, wijziging, verontreiniging of abnormale omstandigheden bij bediening of hantering. Wederverkopers zijn niet gemachtigd om enige andere garantie namens Fluke te verstrekken. Voor het verkrijgen van service gedurende de garantieperiode moet u bij het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum om retourautorisatie-informatie vragen en het product vervolgens samen met een beschrijving van het probleem naar dat centrum sturen.

DEZE GARANTIE IS UW ENIGE VERHAAL. ER WORDEN GEEN ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, ZOALS GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL, VERSTREKT. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE, INDIRECTE, INCIDENTELE OF BIJKOMENDE SCHADE OF VERLIES, VOORTVLOEIEND UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK.

Aangezien in bepaalde staten of landen 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.

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

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

True-rms Multimeters

Inleiding

De Fluke meters, **model 114**, **model 115** en **model 117**, zijn op batterijen werkende, true-rms-multimeters (hierna 'de meter' genoemd) met een display met 6000 digits en een staafdiagram. Deze gebruiksaanwijzing is van toepassing op alle drie de modellen. Alle afbeeldingen tonen model 117.

Deze meters voldoen aan de normen van CAT III IEC 61010-1 2nd Edition. De veiligheidsnorm van IEC 61010-1 2nd Edition definieert vier meetcategorieën (CAT I t/m IV) op basis van de omvang van het door stootspanningen teweeggebrachte gevaar. CAT III-meters bieden bescherming tegen stootspanningen in vaste installaties op het verdeelniveau.

Contact opnemen met Fluke

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

VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa: +31 402-675-200
Japan: +81-3-3434-0181
Singapore: +65-738-5655
Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

U kunt ook de website van Fluke bezoeken op www.fluke.com.

Registreer de meter op register.fluke.com.

Onveilige spanning

Het symbool  attendeert u op een potentieel gevaarlijke spanning als de meter een spanning ≥ 30 V of een overspanning (OL, *overload*) meet. Bij frequentiemetingen >1 kHz wordt het symbool  niet gespecificeerd.

Meetkabelwaarschuwing



Als u probeert om een meting te verrichten met een kabel in een onjuiste aansluiting, kunt u lichamelijk letsel oplopen of kan de meter worden beschadigd.

 ERD verschijnt kort en er wordt een korte pieptoon gegeven, als u de draaiknop in en uit de **A**-stand (ampère) zet, om u eraan te herinneren te controleren of de meetkabels in de juiste aansluitingen steken.

Veiligheidsinformatie

⚠ ⚠ 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.

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

- **Gebruik de meter uitsluitend zoals gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing. Anders is het mogelijk dat de meter 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.**
- **Gebruik altijd de juiste aansluitingen, de juiste knopstand en het juiste bereik voor de metingen.**
- **Controleer of de meter naar behoren werkt door een bekende spanning te meten. Als u niet zeker bent, moet u de meter laten nakijken.**
- **Pas nooit meer dan de op de meter vermelde nominale spanning toe 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.**
- **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 of probes gebruikt.**
- **Gebruik uitsluitend door een veiligheidsinstituut goedgekeurde meetkabels met dezelfde nominale spanning, categorie en stroomsterkte als de meter.**

- **Neem de meetkabels uit de meter voordat u de batterijklep of de meterbehuizing opent.**
- **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. Gebruik de meter niet bij hoge aflezingen of aflezingen met ruis.**
- **Gebruik de functie autovoltage niet om de spanning te meten in circuits die door de lage ingangsimpedantie ($\approx 3 \text{ k}\Omega$) van deze functie beschadiging kunnen oplopen (alleen 114 en 117).**

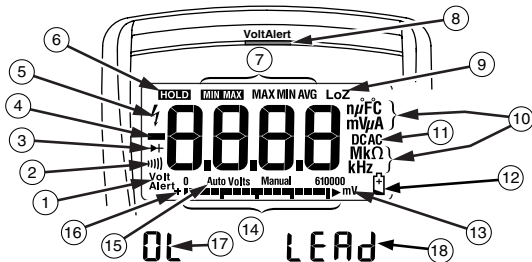
Symbolen

	Ac (wisselstroom)		Zekering
	Dc (gelijkstroom)		Dubbel geïsoleerd
	Gevaarlijke spanning		Belangrijke informatie; zie gebruiksaanwijzing
	Batterij (als symbool in display verschijnt, is de batterij bijna leeg)		Aarde
	Werp dit product niet met gewoon vast afval weg. Neem contact op met Fluke of een erkend recyclingbedrijf om het product af te voeren.		Ac en dc

114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Display






edy02f.eps

Nr.	Symbol	Betekenis	Model
①	Volt Alert	De meter staat in de modus VoltAlert™ (contactloze spanningsdetectie).	117
②)))	De meterfunctie is ingesteld op continuïteit.	114, 115 en 117
③	→	De meterfunctie is ingesteld op diodetest.	115 en 117
④	-	Ingangswaarde is negatief.	114, 115 en 117
⑤	⚡	⚠ Onveilige spanning. Gemeten ingangsspanning ≥ 30 V of overspanning (OL)	114, 115 en 117

True-rms Multimeters

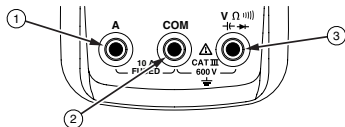
Display

⑥	HOLD	Display HOLD is ingeschakeld. Het display bevriest de huidige aflezing.	114, 115 en 117
⑦	MIN MAX MAX MIN AVG	De modus MIN MAX AVG is ingeschakeld. Maximum-, minimum-, gemiddelde of huidige aflezing verschijnt.	114, 115 en 117
⑧	(Rood ledje)	Contactloze VoltAlert sensor neemt spanning waar.	117
⑨	LoZ	De meter meet spanning of capaciteit met een lage ingangsimpedantie.	114, 115 en 117
⑩	nF mVμA MkΩ kHz	Meeteenheden.	114, 115 en 117
⑪	DC AC	Gelijkstroom of wisselstroom.	114, 115 en 117
⑫		Waarschuwing voor batterij bijna leeg.	114, 115 en 117
⑬	610000 mV	Geeft het meetbereik van de meter weer.	114, 115 en 117
⑭	(staafdiagram)	Analoog display.	114, 115 en 117
⑮	Auto Volts	De meter staat in de functie autovoltage.	114 en 117
	Auto	Automatisch bereik. De meter selecteert het bereik met de beste resolutie.	114, 115 en 117
	Manual	Handmatig bereik. De gebruiker stelt het bereik in.	114, 115 en 117
⑯	+	Polariteit van staafdiagram.	114, 115 en 117
⑰	OL	 De ingangswaarde is te groot voor het geselecteerde bereik.	114, 115 en 117
⑱	LEAd	 Meetkabelwaarschuwing. Verschijnt kort als de draaiknop in en uit de A-stand wordt gezet.	115 en 117

114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Aansluitingen



edy01f.eps

Nr.	Omschrijving	Model
①	Ingang voor meting van ac- en dc-stroom tot 10 A.	115 en 117
②	Aardeaansluiting (retouraansluiting) voor alle metingen.	114, 115 en 117
③	Ingang voor het meten van spanning, continuïteit, weerstand, capaciteit en frequentie en voor het testen van dioden.	114, 115 en 117

Foutberichten

bAtt	Batterij vervangen, anders werkt meter niet.
Cal Err	Kalibratie vereist. Meter kalibreren, anders werkt meter niet.
EEP Err	Interne fout. Meter repareren, anders werkt meter niet.
F I D Err	Interne fout. Meter repareren, anders werkt meter niet.

True-rms Multimeters

Standen van draaiknop


Standen van draaiknop

Stand draaiknop	Meetfunctie	Model
AUTO-V LoZ	Selecteert automatisch ac- of dc-spanning op basis van de waargenomen ingangsspanning met een lage ingangsimpedantie.	114 en 117
\tilde{V} Hz (toets)	Ac-spanning van 0,06 tot 600 V. Frequentie van 5 Hz tot 50 kHz.	114, 115 en 117 115 en 117
\overline{V}	Dc-spanning van 0,001 V tot 600 V.	114, 115 en 117
\overline{mV}	Ac-spanning van 6,0 tot 600 mV, dc-gekoppeld. Dc-spanning van 0,1 mV tot 600 mV.	114, 115 en 117
Ω	Weerstand van 0,1 Ω tot 40 M Ω .	114, 115 en 117
)	Pieptoon wordt bij < 0 Ω ingeschakeld en bij > 50 Ω uitgeschakeld.	114, 115 en 117
➔	Diodetest. Geeft overspanning boven 2,0 V weer.	115 en 117
⊣	Farad van 1 nF tot 9999 μ F.	115 en 117
\tilde{A} Hz (toets)	Ac-stroom van 0,1 A tot 10 A (> 10 tot 20 A, 30 seconden aan, 10 minuten uit). > 10,00 A: display knippert. > 20 A: OL verschijnt. Dc-gekoppeld. Frequentie van 45 Hz tot 5 kHz.	115 en 117
\overline{A}	Dc-stroom van 0,001 A tot 10 A (> 10 tot 20 A, 30 seconden aan, 10 minuten uit). > 10,00 A: display knippert. > 20 A: OL verschijnt.	115 en 117
Volt Alert	Contactloze detectie van ac-spanning.	117
Opmerking: Alle ac-functies en Auto-V LoZ zijn true-rms. Ac-spanning is ac-gekoppeld. Auto-V LoZ, Ac-mV en Ac-A zijn dc-gekoppeld.		

114, 115 and 117



Gebruiksaanwijzing



Batterijbesparing (rustmodus)

De meter gaat automatisch op rustmodus over en het display wordt leeggemaakt, als u gedurende 20 minuten de functie en het bereik ongewijzigd laat en geen toets indrukt. Door een willekeurige toets in te drukken of aan de draaiknop te draaien, activeert u de meter. Als u de rustmodus niet wilt gebruiken, houdt u de toets  ingedrukt wanneer u de meter aanzet. De rustmodus is altijd uitgeschakeld in de modus MIN MAX AVG.

MIN MAX AVG-registratiemodus

De MIN MAX AVG-registratiemodus registreert de minimum- en maximumingangswaarden (negeert overspanning) en berekent een lopend gemiddelde van alle aflezingen. Als een nieuwe maximum- of minimumwaarde wordt waargenomen, piept de meter.

- Zet de meter in de gewenste meetfunctie en het gewenste meetbereik.
- Druk op  om de modus MIN MAX AVG in te schakelen.
-  en MAX lichten op en de hoogste aflezing verschijnt die is waargenomen sinds MIN MAX AVG is ingeschakeld.
- Druk op  om de lage (MIN), gemiddelde (AVG) en huidige aflezingen te doorlopen.
- Druk op  om de MIN MAX AVG-registratie stil te leggen zonder de opgeslagen waarden te wissen.  verschijnt.


- Druk nogmaals op  om de MIN MAX AVG-registratie te hervatten.
- Druk gedurende ten minste 1 seconde op  of draai aan de draaiknop om af te sluiten en de opgeslagen aflezingen te wissen.

Display HOLD




Denk eraan dat als display HOLD is ingeschakeld, het display niet verandert wanneer u een andere spanning toepast om elektrische schokken te voorkomen.

De meter befrist het display in de modus display HOLD.

1. Druk op  om display HOLD in te schakelen. ( verschijnt.)
2. Druk op  of draai aan de draaiknop om terug te keren naar de normale werking.

Achtergrondverlichting

Druk op  om de achtergrondverlichting aan of uit te zetten. De achtergrondverlichting wordt na 40 minuten automatisch uitgeschakeld. Als u de automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting niet wilt gebruiken, houdt u de toets  ingedrukt wanneer u de meter aanzet.

Handmatig bereik en automatisch bereik

De meter beschikt over de modi handmatig bereik en automatisch bereik.

- In de modus automatisch bereik selecteert de meter het bereik met de beste resolutie.
- In de modus handmatig bereik wordt automatisch bereik genegeerd en selecteert u zelf het bereik.

Als u de meter aanzet, wordt automatisch bereik standaard ingeschakeld en verschijnt **Auto**.

1. Druk op **RANGE** om de modus handmatig bereik in te schakelen. **Manual** verschijnt.
2. In de modus handmatig bereik drukt u op **RANGE** om het bereik stapsgewijs te verhogen. Na het hoogste bereik gaat de meter terug naar het laagste bereik.

Opmerking

U kunt het bereik in de modus MIN MAX AVG of de modus display HOLD niet handmatig wijzigen.




*Als u op **RANGE** drukt wanneer de meter in MIN MAX AVG of display HOLD staat, geeft de meter twee pieptonen om aan te geven dat dit een ongeldige bewerking is en wordt het bereik niet veranderd.*

3. Druk gedurende ten minste 1 seconde op **RANGE** of draai aan de draaiknop om handmatig bereik af te sluiten. De meter keert terug naar automatisch bereik en **Auto** verschijnt.

Opstartopties

Om een opstartoptie te selecteren, houdt u de corresponderende toets (zie tabel hieronder) ingedrukt

wanneer u de meter aanzet. De opstartopties worden geannuleerd wanneer u de meter uitzet of als de meter op rustmodus overgaat.

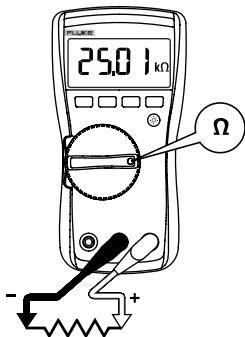
Toets	Opstartopties
	Zet alle segmenten van het display aan.
	Schakelt de pieptoon uit. bEEP verschijnt als de pieptoon aanstaat.
	Schakelt capaciteitsmetingen bij lage impedantie in. LCAP verschijnt als deze functie aanstaat. Zie pagina 14.
	Deactiveert automatische uitschakeling (rustmodus). POFF verschijnt als rustmodus is geactiveerd.
	Deactiveert automatische uitschakeling van achtergrondverlichting. LOFF verschijnt als deze functie aanstaat.

Basismetingen

De afbeeldingen op de volgende pagina's illustreren de basismetingen.

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.

Weerstand meten

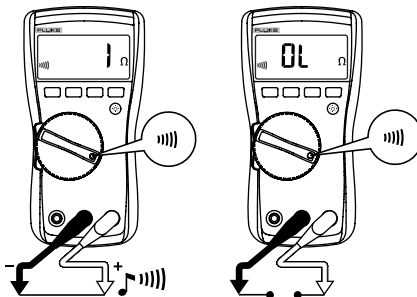


⚠ ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schok, letsel of beschadiging aan de meter te voorkomen, schakelt u de stroom naar het circuit uit en ontlad u alle hoogspanningscondensators voordat u de weerstand, continuïteit, dioden of capaciteit meet.

edy04f.eps

Continuïteit testen

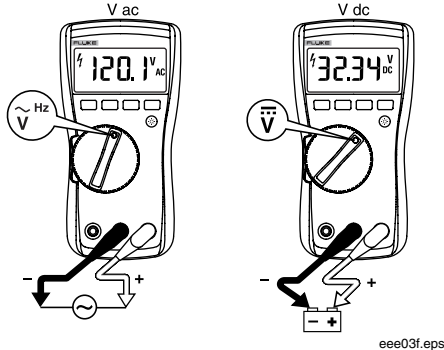


edy06f.eps

Opmerking

De continuïteitsfunctie werkt het best als een snelle, eenvoudige methode om open en kortgesloten circuits te controleren. Gebruik de weerstandsfunctie (Ω) van de meter om maximale nauwkeurigheid te verkrijgen bij weerstandsmetingen.

Wissel- en gelijkspanning meten

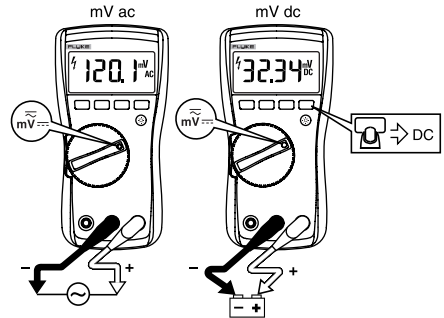


Autovoltage gebruiken (alleen 114 en 117)

Wanneer de draaiknop op $\overset{\text{AUTO-V}}{\text{LoZ}}$ staat, selecteert de meter automatisch een dc- of ac-spanningsmeting op basis van het aangelegdeingangssignaal tussen de ingangen **V** of **+** en **COM**.

Deze functie stelt de ingangsimpedantie van de meter in op ongeveer 3 k Ω om de kans op foutieve aflezingen als gevolg van fantoomspanning te beperken.

Wissel- en gelijkspanning meten in millivolt



Wanneer de draaiknop op $\overset{\sim}{\text{mV}}$ staat, meet de meter ac-mV en dc-mV. Druk op \square om de meter op dc-mV te zetten.

114, 115 and 117

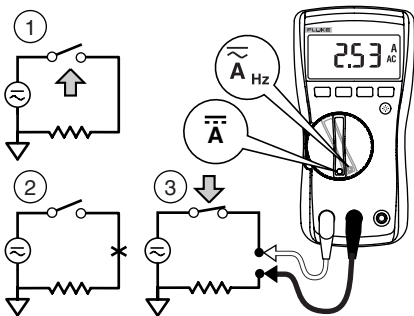
Gebruiksaanwijzing

Ac- of dc-stroom (115 en 117)

⚠⚠ Waarschuwing

Ga als volgt te werk om lichamelijk letsel of beschadiging van de meter te voorkomen:

- Probeer nooit de stroom in een stroomkring te meten als de nullastpotentiaal naar aarde > 600 V is.
- Controleer de zekering van de meter voordat u metingen verricht. (Zie 'Zekering testen'.)
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste stand van de draaiknop en het juiste bereik voor uw metingen.
- Schakel de probes nooit parallel met een circuit of component als de meetkabels in de A-aansluitingen (ampère) steken.

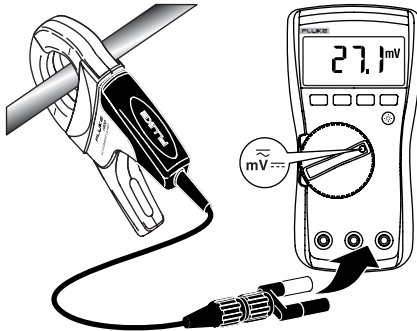


edy08f.eps

Schakel de stroom naar het circuit uit, verbreek het circuit, plaats de meter in serie met het circuit en zet de stroom opnieuw aan.

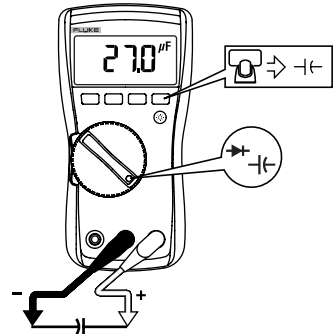
Stroom boven 10 A meten

De millivolt-/spanningsfunctie van de meter kan worden gebruikt met een optionele stroomprobe met mV/A-uitgang om stroom te meten die hoger is dan de nominale stroom van de meter. Controleer of de meter in de juiste stand staat voor de stroomprobe (ac of dc). Raadpleeg een Fluke catalogus of neem contact op met uw plaatselijke Fluke vertegenwoordiger voor compatibele stroomklemmen.



edy14f.eps

Capaciteit meten (alleen 115 en 117)



edy05f.eps

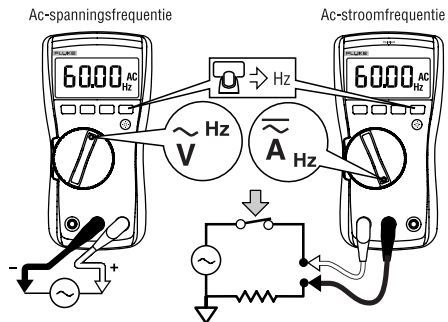
114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Frequentie meten (alleen 115 en 117)

⚠⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken te voorkomen, moet u het staafdiagram negeren bij frequenties > 1 kHz. Als de frequentie van het gemeten signaal > 1 kHz is, zijn het staafdiagram en $\frac{1}{f}$ niet gespecificeerd.



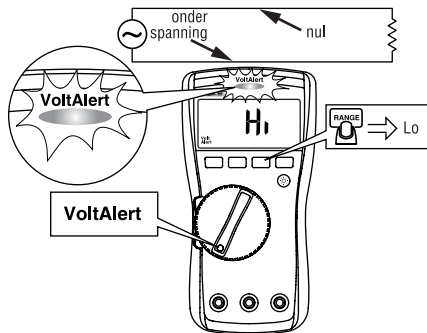
De meter meet de frequentie van een signaal door het aantal keren te tellen dat het signaal per seconde een triggerniveau overschrijdt. Het triggerniveau is 0 V, 0 A voor alle bereiken.

Druk op om de frequentiemeting in en uit te schakelen. Frequentie werkt uitsluitend met ac-functies.

Bij frequentiemetingen tonen het staafdiagram en de bereikindicator de aanwezige ac-spanning of stroom.

Selecteer steeds lagere bereiken aan de hand van handmatig bereik voor een stabiele aflezing.

Detectie van ac-spanning (alleen 117)



Voor de detectie van ac-spanning plaatst u de top van de meter in de nabijheid van een geleider. Bij detectie van spanning geeft de meter een geluids- en visueel signaal. Er zijn twee instellingen voor gevoeligheid. De stand **L** wordt gebruikt bij gelijk met de muur geïnstalleerde wandcontactdozen, stekkerblokken, gelijk met de muur geïnstalleerde industriële stopcontacten en diverse netsnoeren. De stand **H** wordt gebruikt voor de detectie van ac-spanning bij andere soorten verzonken connectors of stopcontacten waar de eigenlijke ac-spanning binnen in de connector is verzonken. De VoltAlert sensor werkt in toepassingen met onbeklede draad en met spanningen tot minimaal 24 V in de stand **H**.

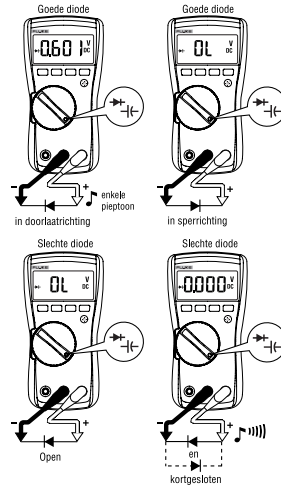
⚠ ⚠ Waarschuwing

Bij afwezigheid van enig signaal kan er toch spanning staan. De VoltAlert sensor is niet betrouwbaar met afgeschermd draad. De werking van de sensor wordt mogelijk beïnvloed door verschillen in contactdoosontwerp, isolatiedikte en type isolatie.

Capaciteitsmetingen bij lage impedantie (alleen 115 en 117)

Voor capaciteitsmetingen op kabels met fantoomspanning houdt u **[RANGE]** ingedrukt wanneer u de meter aanzet. Dit brengt de meter in de capaciteitsmodus LoZ (lage ingangsimpedantie). In deze modus zijn de capaciteitsmetingen minder nauwkeurig en is hun dynamische bereik lager. Deze stand wordt niet opgeslagen wanneer u de meter uitzet of als de meter op rustmodus overgaat.

Dioden testen (115 en 117)



Onderhoud

Het onderhoud van de meter omvat het vervangen van de batterij en de zekering, en het reinigen van de behuizing.

Batterij en zekering vervangen

⚠ ⚠ Waarschuwing

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

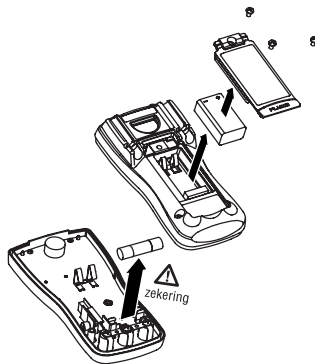
- **Neem de meetkabels uit de meter voordat u de behuizing of de batterijklep opent.**
- **Gebruik UITSLUITEND een zekering met gespecificeerde nominale stroomsterkte, uitschakelspanning en snelheid.**

Om de batterij te vervangen, verwijdert u de batterijklep als volgt:

1. Neem de meetkabels uit de meter.
2. Verwijder het schroefje van de batterijklep.
3. Breng de klep lichtjes omhoog met behulp van de vingeruitsparing.
4. Trek de klep recht omhoog en los van de behuizing.

Plaats de batterij in de batterijklep. Schuif de klep in de behuizing, onderzijde eerst, totdat de klep goed op zijn plaats zit. Installeer de batterij niet rechtstreeks in de behuizing.

5. Plaats het schroefje van de batterijklep en draai het vast.



eee11f.eps

114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Om de zekering te vervangen, opent u de behuizing als volgt:

1. Neem de meetkabels uit de meter.
2. Neem de meter uit de holster.
3. Verwijder twee schroefjes uit de onderkant van de behuizing.
4. Maak de onderkant van de behuizing los van de bovenkant.
5. Neem de zekering uit de houder en vervang de zekering door een snelzekering (FAST) van 11 A, 1000 V met een minimaal uitschakelvermogen van 17.000 A. Gebruik uitsluitend Fluke onderdeelnr. 803293.

6. Zet de meter als volgt opnieuw in elkaar: bevestig de onderkant van de behuizing aan de bovenkant en installeer vervolgens de twee schroefjes. Plaats de meter in de holster.

Reinigen

Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief detergens. **Gebruik geen schuurmiddelen, isopropylalcohol of oplosmiddelen om de behuizing, de lens of het venster te reinigen.** Vuil of vocht in de aansluitingen kan de aflezing beïnvloeden.

Algemene specificaties

Nauwkeurigheid is gespecificeerd gedurende 1 jaar na kalibratie, bij een werktemperatuur van 18 °C tot 28 °C, met relatieve vochtigheid van 0 % tot 90 %.

Uitgebreide specificaties zijn beschikbaar bij www.Fluke.com.

Maximumspanning tussen willekeurige aansluiting en aarde.....

600 V

Spanningsbeveiliging

Piekwaarde van 6 kV volgens IEC 61010-1 600 V CAT III, vervuilingsgraad 2

⚠ Zekering voor A-ingang (alleen 115 en 117)

11 A, 1000 V, 17 kA FAST (onderdeelnummer 803293).

Display

Digitaal: 6000 digits, updates 4/sec
Staafdiagram: 33 segmenten, updates 32/sec

Temperatuur

Werktemperatuur: -10 °C tot +50 °C
Opslagtemperatuur: -40 °C tot +60 °C

Temperatuurcoëfficiënt.....

0,1 x (gespecificeerde nauwkeurigheid)/°C (< 18 °C of > 28 °C)

Werkhoogte.....

2000 m

Batterij.....

9 V alkaline, NEDA 1604A / IEC 6LR61

Levensduur van batterij.....


Alkaline: typisch 400 uren, zonder achtergrondverlichting

Veiligheidsvoorschriften.....

Voldoet aan ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1-04, UL 6101B (2003) en IEC/EN 61010-1 2nd Edition voor meetcategorie III, 600 V, vervuilingsgraad 2, EMC EN61326-1

114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Certificaties.....UL, CE, CSA, TÜV,  (N10140), VDE

IP-classificatie (water- en stofbescherming) IP42

Tabel 1. Nauwkeurigheidsspecificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van aflezing] + [digits])		Model
Dc-mV	600,0 mV	0,1 mV	0,5 % + 2		114, 115, 117
Dc-V	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 2		114, 115, 117
			dc, 45 Hz tot 500 Hz	500 Hz tot 1 kHz	
Auto-V LoZ ⁽¹⁾ true-rms	600,0 V	0,1 V	2,0 % + 3	4,0 % + 3	114, 117
			45 Hz tot 500 Hz	500 Hz tot 1 kHz	
Ac-mV ⁽¹⁾ true-rms	600,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117
Ac-V ⁽¹⁾ true-rms	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117

Tabel 1. Nauwkeurigheidsspecificaties (vervolg)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van aflezing] + [digits])	Model
Continuïteit	600 Ω	1 Ω	Pieptoon aan bij < 20 Ω, uit bij > 250 Ω; detectie van open of kortgesloten stroomkringen van 500 μs of langer.	114, 115, 117
Ohm	600,0 Ω 6,000 kΩ 60,00 kΩ 600,0 kΩ 6,000 MΩ 40,00 MΩ	0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 5 % + 2	114, 115, 117
Diodetest	2,000 V	0,001 V	0,9 % + 2	115, 117
Capaciteit	1000 nF 10,00 μF 100,0 μF 9999 μF	1 nF 0,01 μF 0,1 μF 1 μF	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2 100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	115, 117
LoZ-capaciteit (opstartoptie)	1 nF tot 500 μF		10 % + 2 typisch	115, 117

114, 115 and 117

Gebruiksaanwijzing

Tabel 1. Nauwkeurigheidsspecificaties (vervolg)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid \pm ([% van aflezing] + [digits])	Model
Ac-A true-rms ^[1] (45 Hz tot 500 Hz)	6,000 A 10,00 A ^[3] 20 A gedurende maximaal 30 seconden, minimaal 10 minuten rust.	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	115, 117
Dc-A	6,000 A 10,00 A ^[3] 20 A gedurende maximaal 30 seconden, minimaal 10 minuten rust.	0,001 A 0,01 A	1,0 % + 3	115, 117
Hz (V- of A- ingang) ^[2]	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 50,00 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 2	115, 117
Opmerkingen:				
[1] Alle ac-bereiken behalve Auto-V LoZ zijn gespecificeerd van 1 % tot 100 % van het bereik. Auto-V LoZ is gespecificeerd van 0 V. Omdat ingangswaarden onder 1 % van het bereik niet zijn gespecificeerd, is het normaal dat deze en andere true-rms-meters aflezingen anders dan nul weergeven wanneer de meetkabels van een circuit worden losgekoppeld of met elkaar worden kortgesloten. Voor volt is de crestfactor ≤ 3 bij 4000 digits, met lineaire afname tot 1,5 bij volle schaal. Voor A is de crestfactor ≤ 3 . Ac-spanning is ac-gekoppeld. Auto-V LoZ, ac-mV en ac-A zijn dc-gekoppeld.				
[2] Ac-V Hz is ac-gekoppeld en gespecificeerd van 5 Hz tot 50 kHz. Ac-A Hz is dc-gekoppeld en gespecificeerd van 45 Hz tot 5 kHz.				
[3] > 10 A niet gespecificeerd.				

Tabel 2. Ingangskarakteristieken

Functie	Ingangsimpedantie (nominaal)	Common mode onderdrukking (1 kΩ ongebalanceerd)		Normal mode onderdrukking
V ac	> 5 M Ω <100 pF	> 60 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		
V dc	>10 M Ω <100 pF	> 100 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		> 60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
Auto-V LoZ	~3 k Ω < 500 pF	> 60 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		
	Nullasttestspanning	Volschalige spanning		Kortsluitstroom
Ohm	< 2,7 V dc	tot 6,0 MΩ	40 MΩ	< 350 μ A
		< 0,7 V dc	< 0,9 V dc	
Diodetest	< 2,7 V dc	2,000 V dc		< 1,2 mA

