

116

True-rms Multimeter

Gebruiksaanwijzing

July 2006 Rev. 2, 5/21 (Dutch)

© 2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

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

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

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke.....	1
Veiligheidsinformatie.....	1
Onveilige spanning.....	1
Display.....	2
Aansluitingen.....	3
Foutmeldingen.....	3
Standen van de draaiknop.....	4
Battery Saver™ (slaapstand).....	4
MIN MAX AVG-registratiemodus.....	5
Scher姆 vastzetten.....	5
Achtergrondverlichting.....	5
Handmatig bereik en automatisch bereik.....	6
Opstartopties.....	6
Basismetingen.....	7
Weerstand meten.....	7
Op doorgang testen.....	7
Wissel- en gelijkspanning meten.....	8
Autovoltage gebruiken.....	8
Wissel- en gelijkspanning meten in millivolt.....	8
Wissel- of gelijkstroom meten.....	9
Capaciteit meten.....	10
Temperatuur meten.....	10
Frequentie meten.....	11
Capaciteitsmetingen bij lage impedantie.....	11
Dioden testen.....	12
Stroom boven 600 μ A meten.....	13
Staafdiagram gebruiken.....	13
Onderhoud.....	14
De batterij vervangen.....	14
Reinigen.....	14
Specificaties.....	15

Inleiding

De Fluke Model 116 is een op batterijen werkende, true-rms-multimeter (Meter of Product) met een display met 6000 counts en een staafdiagram.

Contact opnemen met Fluke

Fluke Corporation is wereldwijd actief. Ga voor lokale contactgegevens naar onze website: www.fluke.com

Ga naar onze website om uw product te registreren of om de nieuwste handleidingen of de laatste aanvullingen daarop te bekijken, af te drukken of te downloaden.

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

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Veiligheidsinformatie

Algemene veiligheidsinformatie vindt u in het gedrukte veiligheidsinformatiedocument dat bij het product wordt geleverd en op www.fluke.com. Waar van toepassing wordt specifiekere veiligheidsinformatie vermeld.

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.

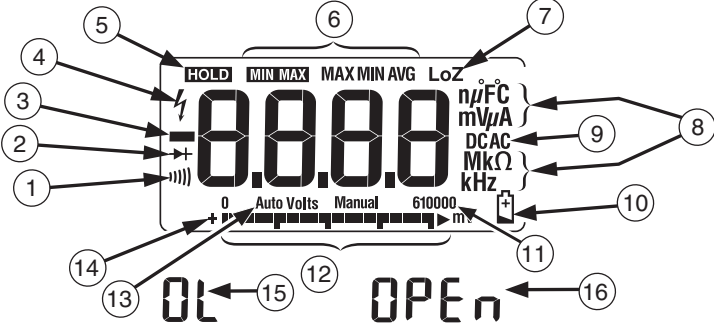
Onveilige spanning

Om u te attenderen op potentieel gevaarlijke spanning verschijnt het symbool ⚡ als de meter een spanning van ≥ 30 V of een overspanning (**OL**) meet. Bij frequentiemetingen > 1 kHz wordt het symbool ⚡ niet gespecificeerd.

Display

Tabel 1 toont de gebieden van het display.

Tabel 1. Display

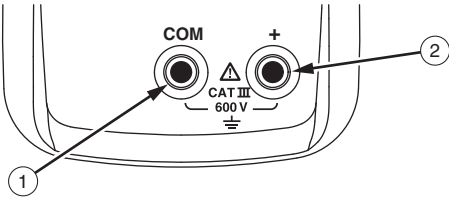


Item	Pictogram	Beschrijving
①)	De meterfunctie is ingesteld op doorgang.
②	→+	De meterfunctie is ingesteld op diodetest
③	-	Ingangswaarde is negatief.
④	⚡	⚠ Onveilige spanning. Gemeten ingangsspanning ≥ 30 V of overspanning (OL).
⑤	HOLD	Display HOLD is ingeschakeld. Het display bevriest de huidige uitlezing.
⑥	MIN MAX MAX MIN AVG	De modus MIN MAX AVG is ingeschakeld. Maximum-, minimum-, gemiddelde of huidige uitlezing verschijnt
⑦	LoZ	De meter meet spanning of capaciteit met een lage ingangsimpedantie.
⑧	nF mV μ A Mk Ω kHz	Meeteenheden.
⑨	DC AC	Gelijkstroom of wisselstroom
⑩	🔋	Waarschuwing voor batterij bijna leeg.
⑪	610000 mV	Geeft het meetbereik van de meter weer.
⑫	(staafdiagram)	Analoog display.
⑬	Auto Volts	De meter staat in de functie autovoltage.
	Auto	Automatisch bereik. De meter selecteert het bereik met de beste resolutie.
	Manual	Handmatig bereik. De gebruiker stelt het bereik in.
⑭	+	Polariteit van staafdiagram.
⑮	OL	⚠ De ingangswaarde is te hoog voor het geselecteerde bereik.
⑯	OPEN	Thermokoppel ontbreekt of is defect wanneer temperatuurfunctie is geselecteerd.

Aansluitingen

Tabel 2 bevat een lijst met aansluitingen van de meter.

Tabel 2. Aansluitingen

	
Nr.	Beschrijving
①	Gemeenschappelijke aansluiting (aardeaansluiting, retouraansluiting) voor alle metingen.
②	Invoeraansluiting voor alle metingen.

Foutmeldingen

Tabel 3 bevat een lijst met foutmeldingen voor de meter.


Tabel 3. Foutmeldingen

Foutberichten	
bAtt	Batterij vervangen, anders werkt meter niet.
CRl Err	Kalibratie vereist. Meter kalibreren, anders werkt meter niet.
EEPr Err	Interne fout. Meter repareren, anders werkt meter niet.
Fll Err	Interne fout. Meter repareren, anders werkt meter niet.

Standen van de draaiknop

Tabel 4 is een lijst met de standen en functies van de draaischakelaar.

Tabel 4. Kenmerken

Stand draaiknop	Meetfunctie
OFF	De meter is uitgeschakeld.
AUTO-V LoZ	Selecteert automatisch AC- of DC-spanning op basis van de waargenomen ingangsspanning met een lage ingangsimpedantie.
\tilde{V}^{Hz}	AC-spanning van 0,06 V tot 600 V. Frequentie van 5 Hz tot 100 kHz.
\bar{V}	Gelijkspanning van 0,001 V tot 600 V.
$\tilde{mV} \dashv$	AC-spanning van 6,0 tot 600 mV, DC-gekoppeld. DC-spanning van 0,1 mV tot 600 mV.
Ω	Ohm van 0,1 Ω tot 40 M Ω .
	Temperatuur van -40 °C tot 400 °C (-40 °F tot 752 °F) met thermokoppel type K
 	Pieptoon wordt bij <20 Ω ingeschakeld en bij >250 Ω uitgeschakeld.
$\rightarrow \vdash$	Diodetest. Geeft OL (overspanning) boven 2,0 V weer.
$\dashv \leftarrow$	Farad van 1 nF tot 9999 μ F.
$\bar{\mu A} \tilde{\approx}$	DC-stroom van 0,1 tot 600 μ A. AC-stroom van 6,0 tot 600 μ A. DC-gekoppeld.
<i>Opmerking: Alle AC-functies en Auto-V LoZ zijn True-RMS. AC-spanning is AC-gekoppeld. Auto-V LoZ, AC mV en AC-stroom zijn DC-gekoppeld.</i>	

Battery Saver™ (slaapstand)

Als de meter langer dan 20 minuten AAN staat maar niet actief is en niet is aangesloten op spanning, wordt de display leeg om de batterij te sparen. Om de meter te gebruiken, drukt u op een willekeurige knop of draait u de draaischakelaar. Zie [Opstartopties](#) voor het uitschakelen van de slaapstand. De slaapstand 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 uitlezingen. Wanneer de meter een nieuwe hoge of lage waarde detecteert, piept de meter.

Opmerking

Automatische bereikinstelling en Battery Saver™ zijn uitgeschakeld in de modus MIN MAX AVG.

Instellen:



1. Stel de meetfunctie en het meetbereik in.
2. Druk op  om de modus MIN MAX AVG in te schakelen.
3. **MIN MAX** en MAX worden op het display weergegeven. De hoogste uitlezing sinds de activering van MIN MAX AVG verschijnt op het display.
4. Druk op  om de lage (MIN), gemiddelde (AVG) en huidige meetwaarden te doorlopen.
5. Druk op  om de MIN MAX AVG-registratie te pauzeren zonder de opgeslagen waarden te wissen. (**HOLD** wordt weergegeven op het display)
6. Druk nogmaals op  om de MIN MAX AVG-registratie te hervatten.
7. Druk gedurende ten minste 1 seconde op  of draai aan de draaiknop om af te sluiten en de opgeslagen uitlezingen te wissen.

Scherm vastzetten

Waarschuwing

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

De meter bevriest het display in de modus display HOLD.


1. Druk op  om display HOLD in te schakelen. (**HOLD** wordt op het display weergegeven.)
2. Druk op  of draai aan de draaischakelaar om af te sluiten en terug te keren naar de normale werking.



Achtergrondverlichting

Druk op  om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen.


De achtergrondverlichting wordt na 40 minuten automatisch uitgeschakeld. Zie [Opstartopties](#) voor het uitschakelen van de achtergrondverlichting.

Handmatig bereik en automatisch bereik

De meter beschikt over de modi handmatig bereik en automatisch bereik. De meter staat standaard ingesteld op automatische bereikinstelling (Autorange). Druk 1 seconde op  om te schakelen tussen handmatige en automatische bereikinstelling.

- In de modus autobereik selecteert de meter het bereik met de beste resolutie.
- In de modus handmatig bereik wordt autobereik genegeerd en selecteert u zelf het bereik. Druk gedurende 1 seconde op  om de handmatige bereikinstelling te selecteren. (Op het display wordt **Manual** (Handmatig) weergegeven.) Druk op  om het bereik 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  drukt terwijl u zich in MIN MAX AVG of display Hold bevindt, geeft de meter twee pieptonen om aan te geven dat dit een ongeldige bewerking is en wordt het bereik niet veranderd.

Opstartopties

Om een opstartoptie te selecteren, houdt u de in [Tabel 5](#) aangegeven knop ingedrukt terwijl u de draaiknop van de meter vanuit de stand OFF naar een willekeurige andere stand draait. De opstartopties worden geannuleerd wanneer u de meter uitschakelt en wanneer het instrument in de slaapstand gaat.

Tabel 5. Opstartopties

Knop	Opstartopties
	Schakelt alle displaysegmenten in totdat de knop wordt losgelaten.
	Schakelt de pieptoon uit. bEEP verschijnt als de pieptoon is ingeschakeld.
	Maakt capaciteitsmetingen bij lage impedantie mogelijk. LCAP wordt weergegeven wanneer deze optie is ingeschakeld.
	Schakelt Battery Saver™ uit (slaapstand). PaFF wordt weergegeven wanneer deze optie is ingeschakeld.
	Schakelt de automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting uit. Loff wordt weergegeven wanneer ingeschakeld.

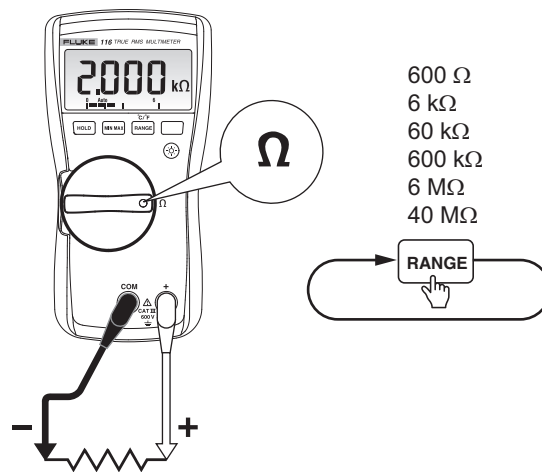
Basismetingen

Als u de meetsnoeren op de stroomkring of het apparaat aansluit, dient u het aardsnoer (**COM**) aan te sluiten voordat u het onder spanning staande meetsnoer aansluit; als u de meetsnoeren verwijdert, dient u het onder spanning staande meetsnoer te verwijderen voordat u het aardsnoer verwijdert.

⚠⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken, letsel of beschadiging van de meter te voorkomen, schakelt u de stroom naar de stroomkring uit en ontladt u alle hoogspanningscondensatoren voordat u de weerstand, doorgang, diodes of capaciteit meet.

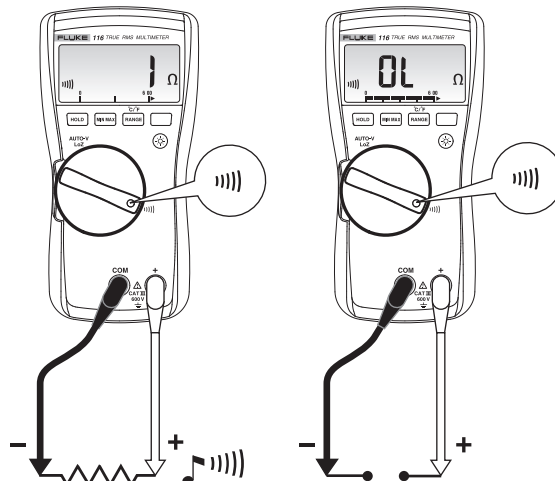
Weerstand meten



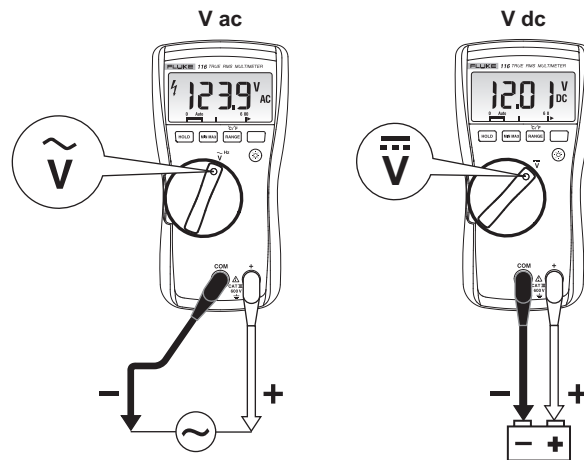
Op doorgang testen

Opmerking

Gebruik de doorbeltestfunctie als een snelle, handige methode om te controleren op onderbrekingen en kortsluitingen. Gebruik de weerstandsfunctie (Ω) van de meter om maximale nauwkeurigheid te verkrijgen bij weerstandsmetingen.



Wissel- en gelijkspanning meten



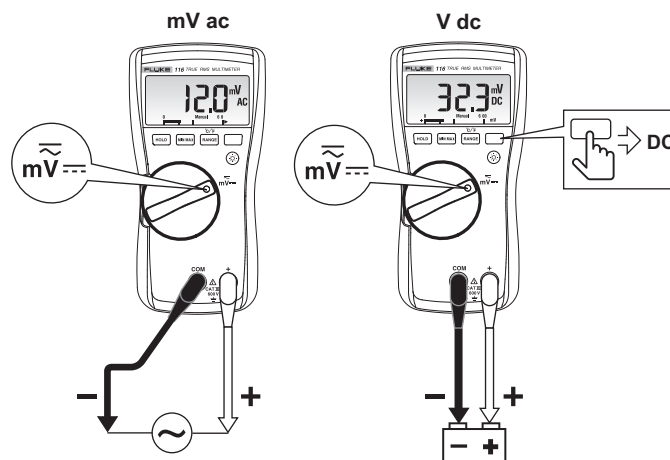
Autovoltage gebruiken

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 uitlezingen als gevolg van fantoomspanning te beperken.

Wissel- en gelijkspanning meten in millivolt

Wanneer de draaiknop op $\overset{\sim}{\text{mV}} \dots$ staat, meet de meter AC-mV en DC-mV. Druk op om de meter op DC-mV te zetten.



Wissel- of gelijkstroom meten

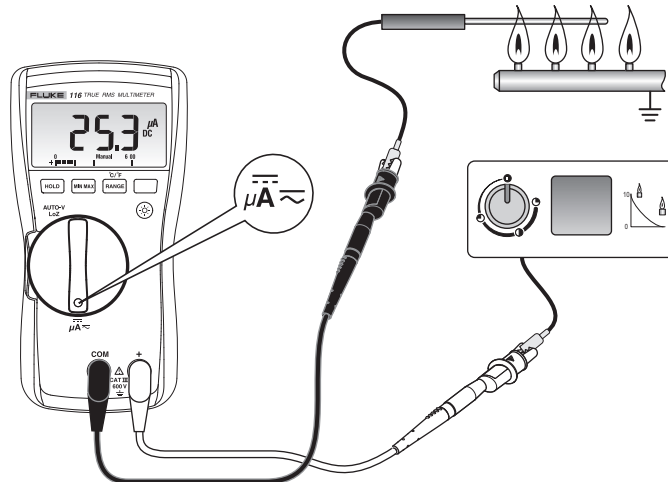
⚠⚠ Waarschuwing

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

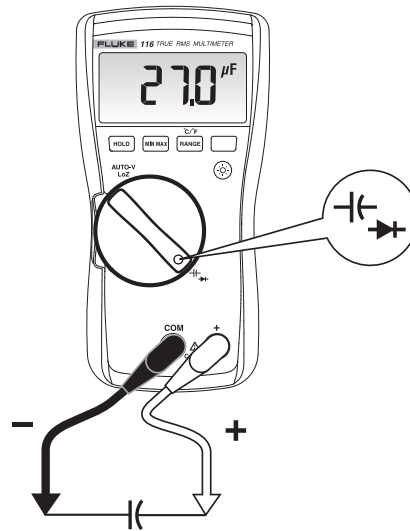
- **Probeer nooit de stroom in een stroomkring te meten als de nullastpotential naar aarde groter is dan $>600\text{ V}$.**
- **Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste stand van de draaiknop en het juiste bereik voor uw metingen.**

Ga als volgt te werk om vlamcorrigerende circuits te meten:

1. Stel de functieschakelaar in op $\mu\bar{A}\approx$.
2. Sluit de meter aan tussen de vlamsensorprobe en de regelmodule.
3. Zet de verwarmingsunit aan en noteer de μA -meting.



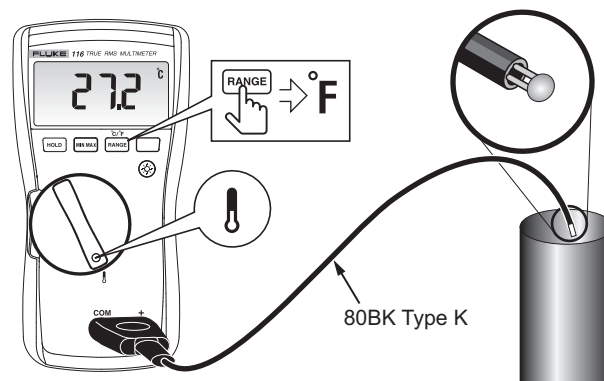
Capaciteit meten



Temperatuur meten

⚠️ ⚠️ Waarschuwing

Om het risico van elektrische schok te voorkomen, mag u GEEN 80BK op onder stroom staande circuits aansluiten.



Frequentie meten

⚠⚠ Waarschuwing

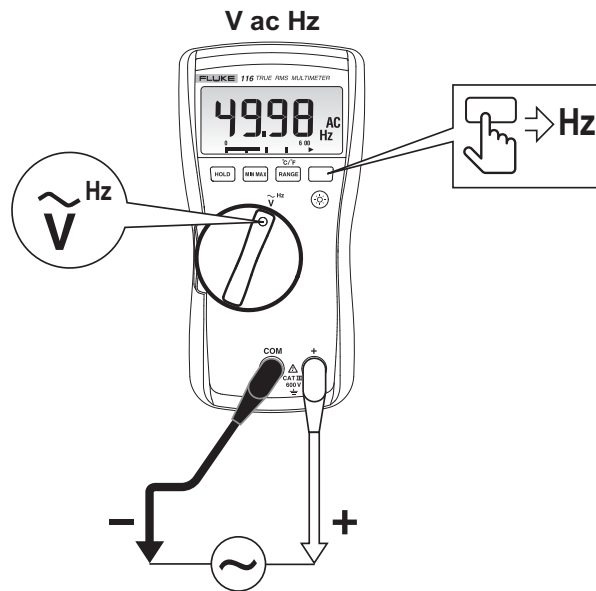
Om elektrische schokken te voorkomen, moet u de bargraph negeren bij frequenties >1 kHz. Als de frequentie van het gemeten signaal >1 kHz is, zijn het staafdiagram en f niet gespecificeerd.

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 functie voor frequentiemeting in of 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 door middel van handmatige bereikinstelling voor een stabiele uitlezing.



Capaciteitsmetingen bij lage impedantie

Voor het uitvoeren van capaciteitsmetingen aan kabels met fantoomspanning:

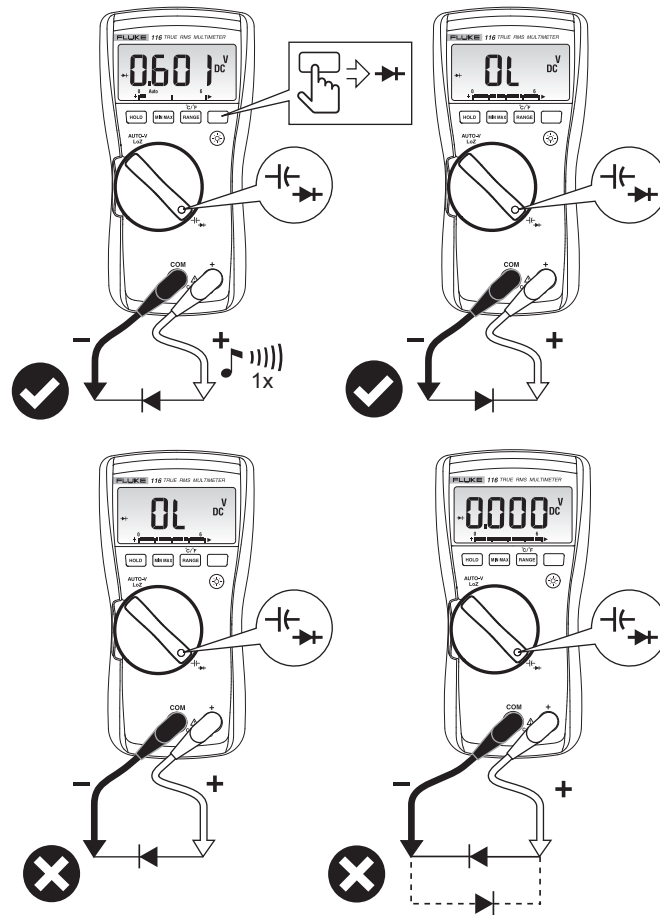
1. Houd ingedrukt terwijl u de meter inschakelt om de modus voor capaciteit met een lage ingangsimpedantie in te schakelen.
2. Wacht tot $LCAP$ op het display wordt weergegeven.

In deze modus zijn de capaciteitsmetingen minder nauwkeurig en is hun dynamische bereik lager.

Opmerking

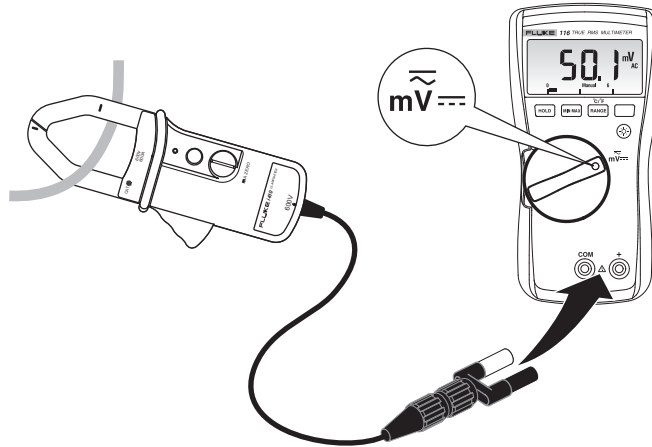
Deze stand wordt niet opgeslagen wanneer u de meter uitzet of als de meter in de slaapstand gaat.

Dioden testen



Stroom boven 600 μ A meten

De millivolt-/spanningsfunctie van de meter kan worden gebruikt met een optionele stroomtang 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.



Staafdiagram gebruiken

De bargraph functioneert zoals de naald van een analoge meter. Er is een overspanningsindicator (►) rechts en een polariteitsindicator (⊕) links.

Aangezien het staafdiagram veel sneller wordt bijgewerkt dan het digitale display, is het diagram nuttig voor het bijstellen van top- en nulpunten.

De bargraph wordt uitgeschakeld bij capaciteitsmetingen. Bij frequentiemetingen tonen het staafdiagram en de bereikindicator de onderliggende spanning of stroom tot 1 kHz.

Het aantal segmenten geeft de gemeten waarde aan en staat in verhouding tot de volschalige waarde van het geselecteerde bereik.

De belangrijkste schaalverdelingen in het bereik van 60 V (zie hieronder) zijn bijvoorbeeld 0, 15, 30, 45 en 60 V. Bij een ingang van -30 V worden het minteken en de segmenten tot het midden van de schaal weergegeven.



Onderhoud

Onderhoud van de meter bestaat uit het vervangen van de batterij en het reinigen van de behuizing.

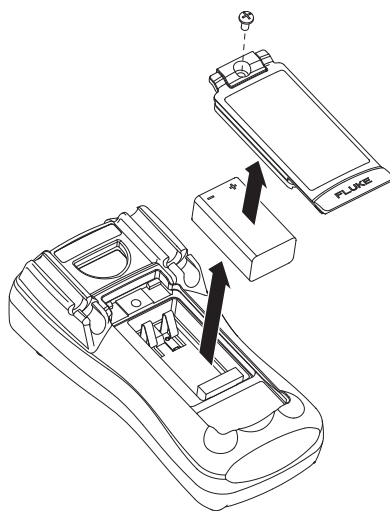
De batterij vervangen

Waarschuwing

Om elektrische schok of beschadiging van de meter te voorkomen, neemt u de meetkabels uit de meter voordat u de behuizing of de batterijklep opent.

Zie [Afbeelding 1](#) voor demontage.

Afbeelding 1. Demontage



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

1. Neem de meetsnoeren 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.
5. 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.
6. Plaats het schroefje van de batterijklep en draai het vast.

Reinigen

Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief reinigingsmiddel. Vuil of vocht in de aansluitingen kan de meetwaarden beïnvloeden.

Specificaties

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

Uitgebreide specificaties zijn beschikbaar op www.Fluke.com.

Maximumspanning tussen een willekeurige aansluiting en aarde	600 V
Display	
Digitaal	6000 counts, updates 4/s
Bargraph	33 segmenten, updates 32/s
Temperatuur	
Bedrijf	-10 °C tot 50 °C
Opslag	-40 °C tot 60 °C
Temperatuurcoëfficiënt	0,1 x (gespecificeerde nauwkeurigheid)/°C (<18 °C of >28 °C)
Hoogte	
In bedrijf	2000 meter
Opslag	10 000 meter
Relatieve vochtigheid	95 % tot 30 °C, 75 % tot 40 °C, 45 % tot 50 °C
Batterij	IEC 6LR61
Levensduur van batterij	normaal 400 uur zonder achtergrondverlichting
Veiligheid	IEC 61010-1: Vervuilingsgraad 2 IEC 61010-2-033 Meting CAT III 600 V
Beschermingsklasse	IEC 60529: IP42 (buiten bedrijf)
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	
Internationaal	IEC 61326-1: Elektromagnetische omgeving, draagbare apparatuur CISPR 11: Groep 1, Klasse A
<i>Groep 1: De apparatuur heeft bewust gegeneerde en/of gebruikt geleidend gekoppelde hoogfrequente energie die nodig is voor het interne functioneren van de apparatuur zelf.</i>	
<i>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 woondoeleinden. Er kunnen mogelijk problemen ontstaan met het garanderen van de elektromagnetische compatibiliteit in andere omgevingen, vanwege geleide en uitgestraalde storingen.</i>	
<i>Let op: Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt wellicht niet voldoende bescherming tegen radio-ontvangst in dergelijke omgevingen.</i>	
<i>Als de apparatuur wordt aangesloten op een te testen object, kunnen er emissies optreden die groter zijn dan de door CISPR 11 vastgelegde niveaus.</i>	
Korea (KCC)	Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur)
<i>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 bedoeld voor gebruik in zakelijke omgevingen en is niet bestemd voor thuisgebruik.</i>	
USA (FCC)	47 CFR 15 subdeel B. Dit product wordt als vrijgesteld apparaat beschouwd volgens clausule 15.103.

Tabel 6. Nauwkeurigheidsspecificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van uitlezing] + [counts])	
DC-mV	600,0 mV	0,1 mV	0,5 % + 2	
DC-spanning	6,000 V	0,001 V	0,5 % + 2	
	60,00 V	0,01 V		
	600,0 V	0,1 V		
			d.c., 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
			45 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
AC-V ^[1] True-RMS	6,000 V	0,001 V	1,0 % + 3	
	60,00 V	0,01 V		
	600,0 V	0,1 V		
Doorgang	600 Ω	1 Ω	Pieptoon aan <20 Ω, uit >250 Ω. Herkent onderbrekingen of kortsluitingen van 500 μs of langer.	
Ohm	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9 % + 2	
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1	
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9 % + 1	
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	0,9 % + 1	
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	0,9 % + 1	
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	5,0 % + 2	
Diodetest	2,000 V	0,001 V	0,9 % + 2	
Capaciteit	1000 nF	1 nF	1,9 % + 2	
	10,00 μF	0,01 μF	1,9 % + 2	
	100,0 μF	0,1 μF	1,9 % + 2	
	9999 μF	1 μF	100 μF - 1000 μF: 1,9% + 2 >1000 μF: 5% + 20	
LoZ-capaciteit (Opstartoptie)	1 nF tot 500 μF		10 % + 2 typisch	
Temperatuur (Thermokoppel type K)	-40 °C tot 400 °C	0,1 °C	1 % + 10 ^[2]	
	-40 °F tot 752 °F	0,2 °F	1 % + 18 ^[2]	
AC μA True-RMS ^[1] (45 Hz tot 500 Hz)	600,0 μA	0,1 μA	1,5 % + 3 (2,5 % + 3 >500 Hz)	
DC μA	600,0 μA	0,1 μA	1,0 % + 2	

Tabel 6. Nauwkeurigheidsspecificaties (vervolg)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van uitlezing] + [counts])
Hz (V- of A-ingang) ^[3]	99,99 Hz	0,01 Hz	0,1% + 2
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	50,00 kHz	0,01 kHz	
Opmerkingen:			
<p>[1] Alle AC-bereiken behalve Auto-V LoZ zijn gespecificeerd van 1 % tot 100 % van het bereik. Auto-V/LoZ is gespecificeerd vanaf 0,0 V. Omdat ingangssignalen kleiner dan 1 % van het bereik niet gespecificeerd zijn, is het normaal voor deze en andere True RMS-meters om een andere waarde dan nul aan te geven wanneer de meetsnoeren losgekoppeld worden van een stroomkring, of worden kortgesloten. Voor spanningen, een crest-factor ≤ 3 bij 4000 counts, lineair afnemend tot 1,5 bij volle schaal. Voor ampère, crest-factor ≤ 3. AC-spanning is AC-gekoppeld. Auto-V LoZ, AC mV en AC-stroom zijn DC-gekoppeld.</p> <p>[2] Ac-V Hz is ac-gekoppeld en gespecificeerd van 5 Hz tot 99,99 kHz. Minimaal vereiste invoer boven 50,00 kHz is gewoonlijk $>1,1$ V AC sinus. Minimale invoer normaal en niet gespecificeerd. AC-A Hz is DC-gekoppeld en gespecificeerd van 45 Hz tot 5 kHz.</p> <p>[3] $\Delta >10$ A niet gespecificeerd. Duty cycle: >10 A tot 20 A, 30 seconden aan, 10 minuten uit.</p>			

Tabel 7. Ingangskarakteristieken

Functie	Ingangsimpedantie (nominaal)	Common mode onderdrukking (1 k Ω ongebalanceerd)	Normal-mode- onderdrukking
volt 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 DC, 50 Hz of 60 Hz
Auto-V LoZ	~ 3 k Ω <500 pF	>60 dB bij DC, 50 Hz of 60 Hz	---
	Nullasttestspanning	Spanning volledige schaal	Kortsluitstroom
Ohm	$<2,7$ V DC	tot 6,0 MΩ	<350 μ A
		$<0,7$ V DC	
Diodetest	$<2,7$ V DC	2,000 V DC	$<1,2$ mA

