

FLUKE®

Model 77 Series IV

Digital Multimeter

Gebruiksaanwijzing

September 2006 (Dutch)

© 2006 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

Beperkte garantie gedurende levensduur

Elke Fluke 20, 70, 80, 170 en 180 Series DMM zal gedurende de levensduur van het product vrij zijn van materiaal- en fabricagefouten. Zoals hierin gebruikt, wordt 'levensduur' gedefinieerd als zeven jaar nadat Fluke het product uit productie heeft genomen, maar de garantieperiode zal ten minste tien jaar na de datum van aankoop bestrijken. Deze garantie geldt niet voor zekeringen, wegwerpbatterijen, beschadiging door verwaarlozing, verkeerd gebruik, verontreiniging, wijziging, ongeluk of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden, met inbegrip van defecten die te wijten zijn aan gebruik van het product dat niet conform de specificaties is, of normale slijtage van de mechanische componenten. Deze garantie is uitsluitend van toepassing op de originele koper en kan niet worden overgedragen.

De garantie dekt ook de lcd gedurende tien jaar vanaf de datum van aankoop. Daarna zal Fluke gedurende de levensduur van de DMM de lcd vervangen tegen een vergoeding die is gebaseerd op de dan geldende aankoop prijs van het onderdeel.

Om het originele eigenaarschap en de datum van aankoop te kunnen bewijzen, kunt u de bij dit product bijgevoegde registratiekaart invullen en retourneren, of uw product op <http://www.fluke.com> registreren. Fluke zal, naar eigen goeddunken, een defect product dat is gekocht bij een door Fluke erkend verkooppunt, tegen de toepasselijke internationale prijs, gratis repareren of vervangen of de aankoop prijs ervan terugbetalen. 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.

Als het product defect is, vraagt u bij het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum 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. Fluke zal de vervoerskosten voor het retourneren van het onder de garantie gerepareerde product of vervangende product betalen. Alvorens reparaties uit te voeren die niet onder de garantie vallen, zal Fluke een prijsopgave opstellen en om uw toestemming vragen. De reparatie- en retourkosten worden vervolgens in rekening gebracht.

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 SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, MET INBEGRIJ VAN VERLIES VAN GEGEVENS, VOORTVLOEIEND UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE OOK. ERKENDE WEDERVERKOPERS ZIJN NIET GEMACHTIGD OM ENIGE ANDERE GARANTIE NAMENS FLUKE TE VERSTREKKEN. Aangezien in bepaalde staten de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat de 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.

Fluke Corporation
Postbus 9090
Everett, WA 98206-9090
Verenigde Staten

Fluke Europa B.V.
Postbus 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

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

Registreer uw meter op: register.fluke.com.

Inhoudsopgave
















Titel	Pagina
Contact opnemen met Fluke	1
'Waarschuwing' en 'Let op'	1
Onveilige spanning	1
Meetkabelwaarschuwing	1
Batterijbesparing (rustmodus)	2
Aansluitingen	2
Standen van draaiknop	2
Display	3
MIN MAX AVG-registratiemodus	4
Modi AutoHOLD	4
GELE knop	4
Achtergrondverlichting van display	4
Handmatig bereik en automatisch bereik	5
Opstartopties	5
Basismetingen	6
Wissel- en gelijkspanning meten	6
Weerstand meten	6
Capaciteit meten	6
Continuïteit testen	7
Dioden testen	7
Wissel- of gelijkstroom meten	8
Frequentie meten	8
Staafdiagram	9
Reinigen	9
Zekeringen testen	9
De batterij en zekeringen vervangen	10
Specificaties	11

⚠⚠ Waarschuwing. Lees dit vóór gebruik van de meter.

Neem de onderstaande richtlijnen in acht om elektrische schokken 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. Als u niet zeker bent, moet u de meter laten nakijken.
- ⇒ Gebruik altijd de juiste aansluitingen, de juiste stand van de draaiknop en het juiste bereik voor uw meting.
- ⇒ Controleer of de meter naar behoren werkt door een bekende spanning te meten.
- ⇒ Leg nooit meer dan de op de meter vermelde nominale spanning aan tussen de aansluitingen of tussen een aansluiting en aarde.
- ⇒ Wees voorzichtig als de spanning hoger is dan 30 V ac-rms, 42 V ac-piek of 60 V dc. Een dergelijke spanning kan elektrische schok veroorzaken.
- ⇒ Schakel de stroom naar het circuit uit en ontlad alle hoogspanningscondensators voordat u de weerstand, continuïteit, dioden of capaciteit meet.
- ⇒ Gebruik de meter niet in de omgeving van ontplofbaar gas of ontplofbare dampen.
- ⇒ Houd uw vingers achter de vingerbescherming wanneer u de meetkabels gebruikt.
- ⇒ Verwijder de meetkabels uit de meter voordat u de behuizing van de meter of de batterijklep opent.

Symbolen

	Ac (wisselstroom)		Zekering
	Dc (gelijkstroom)		Conform richtlijnen van de Europese Unie
	Dc/ac		Canadian Standards Association
	Aarde		Dubbel geïsoleerd
	Belangrijke informatie, zie gebruiksaanwijzing		Gevaarlijke spanning
	Batterij (als symbool in display verschijnt, is batterij bijna leeg)		Underwriters Laboratories, Inc. Meter conform IEC 61010-1. 54CJ
	Geïnspecteerd en goedgekeurd door TÜV (Technischer Überwachungsverein) Product Services.		Conform relevante Australische normen
	VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker)		

Model 77 Series IV

Digital Multimeter

De Fluke **Model 77 Series IV** is een op batterijen werkende, 'average responding rms indicating'-multimeter (hierna 'de meter' genoemd) met een 3 3/4-cijferig display van 6000 digits en een staafdiagram.

Deze meters voldoet aan de norm CAT III en CAT IV IEC 61010. De IEC 61010-1-veiligheidsnorm definieert vier meetcategorieën (CAT I t/m IV) op basis van de mate van risico dat wordt gelopen door stootspanningen. CAT III-meters bieden bescherming tegen stootspanningen in vaste installaties op het verdeelniveau; CAT V-meters bieden bescherming tegen stootspanningen van het primaire voedingsnet (bovengrondse of ondergrondse leidingen van het elektriciteitsnet).

De meter meet of test het volgende:

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| ♦ Ac/dc-spanning en -stroom | ♦ Dioden |
| ♦ Weerstand | ♦ Continuïteit |
| ♦ Spanningsfrequentie | ♦ Capaciteit |

Contact opnemen met Fluke


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

1-888-993-5853 in de VS
1-800-363-5853 in Canada
+31 402-675-200 in Europa
+81-3-3434-0181 in Japan
+65-738-5655 in Singapore
+1-425-446-5500 vanuit andere landen

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


Registreer uw meter op: register.fluke.com.

'Waarschuwing' en 'Let op'


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

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

Onveilige spanning

Om u te wijzen op de aanwezigheid van een potentieel gevaarlijke spanning verschijnt het symbool  als de meter een spanning van 30 V of hoger of een overspanning (overload, **OL**) waarneemt.

Meetkabelwaarschuwing

 verschijnt kort als u de draaiknop in en uit de **mA**- of **A**-stand zet, om u eraan te herinneren te controleren of de meetkabels in de juiste aansluitingen steken.

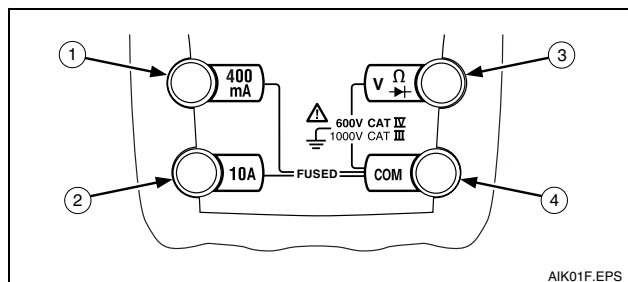
Waarschuwing

Als u metingen probeert te verrichten terwijl een meetkabel in de verkeerde aansluiting steekt, kan dit leiden tot het doorslaan van een zekering, beschadiging van de meter en ernstig lichamelijk letsel.

Batterijbesparing (rustmodus)

De meter wordt automatisch in de rustmodus gezet en het display wordt leeggemaakt, als u gedurende 20 minuten de meterfunctie niet wijzigt of geen toets indrukt. Als u de rustmodus niet wilt gebruiken, houdt u de gele knop ingedrukt terwijl u de meter inschakelt. De rustmodus is altijd uitgeschakeld in de modus MIN MAX AVG en AutoHOLD.

Aansluitingen

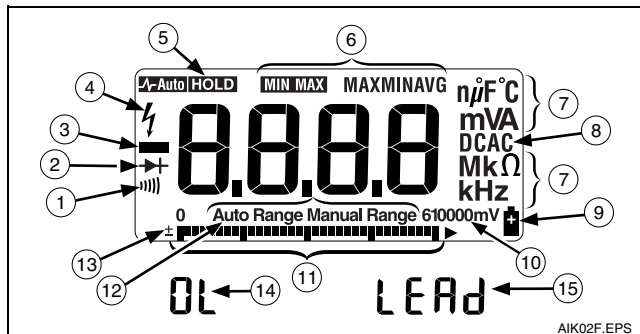


Item	Omschrijving
1	Ingang voor het meten van ac- en dc-mA tot 400 mA.
2	Ingang voor het meten van ac- en dc-A tot 10 A.
3	Ingang voor het meten van spanning, continuïteit, weerstand, diodetest, capaciteit en frequentie.
4	Aardeaansluiting (retour aansluiting) voor alle metingen.

Standen van draaiknop

Stand draaiknop	Meetfunctie
\tilde{V} Hz	Ac-spanning van 0,001 tot 1000 V. Frequentie van 2 Hz tot 99,99 kHz.
\overline{V} mV	Dc-spanning van 1 mV tot 1000 V. Dc-mV van 0,1 mV tot 600 mV.
Ω ⎓	Ohm van 0,1 Ω tot 50 M Ω . Farad van 1 nF tot 9999 μ F.
))) →	Pieptoon wordt bij < 25 Ω ingeschakeld en bij > 250 Ω uitgeschakeld. Diodetest. Geeft overspanning boven 2,4 V weer.
$\overline{\sim}$ mA	Ac-mA van 0,01 mA tot 400 mA. Dc-mA van 0,01 mA tot 400 mA.
$\overline{\sim}$ A	Ac-A van 0,001 A tot 10 A. Dc-A van 0,001 A tot 10 A. > 10,00 A: display knippert. > 20 A: OL verschijnt.

Display



Nr.	Symbol	Betekenis
1		Continuïteitstest.
2		Diodetest.
3		Negatieve aflezingen.
4		Onveilige spanning. Spanning ≥ 30 V of overspanning (OL)
5	HOLD	AutoHOLD is ingeschakeld. Het display bevriest de huidige aflezing totdat een nieuwe stabiele ingangswaarde wordt waargenomen. De meter geeft dan een pieptoon en toont de nieuwe aflezing.
6	MIN MAX MAX , MIN, AVG	MIN MAX AVG is ingeschakeld. Maximum-, minimum-, gemiddelde of huidige aflezing.
7	nF, mVA, MkΩ, kHz	Meeteenheden.

Nr.	Symbol	Betekenis
1.	DC, AC	Gelijkstroom, wisselstroom.
2.		Bijna lege batterij. Vervang de batterij.
8	610000mV	Alle mogelijke bereiken.
9	Bar graph	Analoog display.
10	Auto Range Manual Range	De meter selecteert het bereik met de beste resolutie. De gebruiker selecteert het bereik.
11	±	Polariteit van staafdiagram.
12	OL	Ingangswaarde buiten bereik.
13	LEAD	Meetkabelwaarschuwing. Verschijnt als u de draaiknop <i>in</i> en <i>uit</i> de mA - of A -stand zet.

Foutberichten	
bAtt	Vervang onmiddellijk de batterij.
diSC	In de functie capaciteit is er te veel elektrische lading op de te testen condensator aanwezig.
EEPr Err	Ongeldige EEPROM-gegevens. Laat de meter nakijken.
CAL Err	Ongeldige kalibratiegegevens. Kalibreer de meter.

MIN MAX AVG-registratiemodus

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

Opmerking

Voor gelijkstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie ± 12 digits voor veranderingen die langer dan 275 ms duren.

Voor wisselstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie ± 40 digits voor veranderingen die langer dan 1,2 s duren.

Gebruik MIN MAX AVG-registratie als volgt:

- ⇒ Zorg dat de meter zich in de gewenste meetfunctie en het gewenste meetbereik bevindt. (Automatisch bereik is uitgeschakeld in de modus MIN MAX AVG.)
- ⇒ Druk op **MIN MAX** om de modus MIN MAX AVG in te schakelen.
MIN MAX en **MAX** lichten op en de hoogste aflezing sinds de weergave van MIN MAX AVG verschijnt.
- ⇒ Druk op **MIN MAX** om de lage (**MIN**), gemiddelde (**AVG**) en huidige aflezingen te doorlopen.
- ⇒ Druk op **HOLD** om de MIN MAX AVG-registratie stil te leggen zonder de opgeslagen waarden te wissen. **HOLD** verschijnt.
Druk nogmaals op **HOLD** om de MIN MAX AVG-registratie te hervatten. **HOLD** gaat uit.
- ⇒ Druk gedurende 1 seconde op MIN MAX of draai aan de draaiknop om af te sluiten en de opgeslagen aflezingen te wissen.

Modi AutoHOLD

⚠ ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schok te voorkomen, mag de modus AutoHOLD niet worden gebruikt om te bepalen of een circuit onder stroom staat. Instabiele aflezingen of aflezingen met ruis worden niet vastgelegd.


In de modus AutoHOLD bevriest de meter de aflezing in het display *totdat* een nieuwe stabiele aflezing wordt waargenomen. De meter geeft dan een pieptoon en toont de nieuwe aflezing.

- ⇒ Druk op **HOLD** om AutoHOLD in te schakelen. **HOLD** licht op.
- ⇒ Druk nogmaals op **HOLD** of zet de draaiknop in een andere stand om de normale werking te hervatten.

GELE knop

Druk op de gele knop om een andere met een draaiknopstand corresponderende meetfunctie te selecteren, zoals dc-mA, dc-A, Hz, capaciteit of diodetest.

Achtergrondverlichting van display

Druk op  om de achtergrondverlichting aan of uit te zetten. De achtergrondverlichting wordt na 2 minuten automatisch uitgeschakeld.

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 inschakelt, wordt automatisch bereik standaard ingeschakeld en verschijnt **Auto Range**.

1. Druk op **RANGE** om de modus handmatig bereik in te schakelen.
Manual Range verschijnt.
2. In de modus handmatig bereik drukt u op **RANGE** 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 niet handmatig wijzigen.






*Als u op **RANGE** drukt terwijl u zich in MIN MAX AVG bevindt, geeft de meter een pieptoon om aan te geven dat dit een ongeldige bewerking is en wordt het bereik niet veranderd.*

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

Opstartopties

Om een opstartoptie te selecteren, houdt u de corresponderende toets ingedrukt wanneer u de meter aanzet.

De opstartopties worden geannuleerd als de meter op OFF staat.

Toets	Opstartopties
	Zet alle segmenten van het display aan als de draaiknop op de V ac-stand staat.
	Schakelt de pieptoon uit. bEEP verschijnt als de pieptoon is ingeschakeld.
	Schakelt afvlakking in. --- verschijnt als afvlakking is ingeschakeld. Dempt door digitaal filteren de schommelingen in het display die het gevolg zijn van zich snel wijzigende ingangswaarden.
 (GEEL)	Deactiveert automatische uitschakeling (rustmodus). P oFF verschijnt als deze functie is geactiveerd. De rustmodus is ook uitgeschakeld terwijl de meter zich in een MIN MAX AVG-registratiemodus of de modus AutoHOLD bevindt.
	Deactiveert de automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting na een time-out van twee minuten. L oFF verschijnt als deze functie is geactiveerd.

Basismetingen

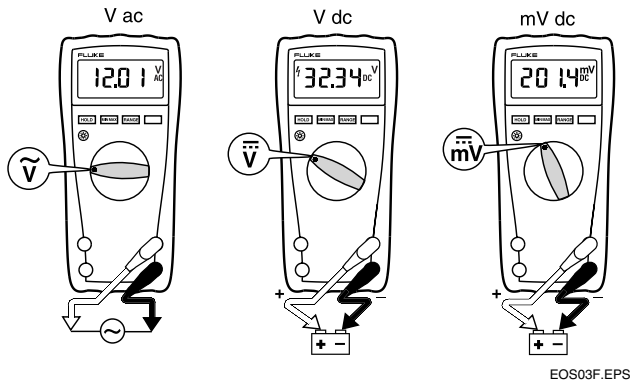
De afbeeldingen op de volgende pagina's illustreren de basismetingen.

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.

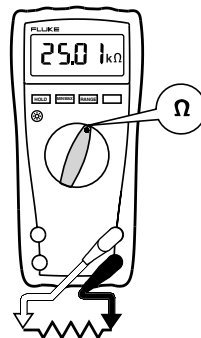
⚠ ⚠ Waarschuwing

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

Wissel- en gelijkspanning meten

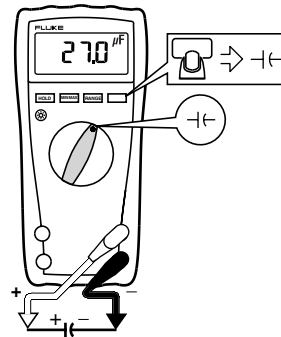


Weerstand meten



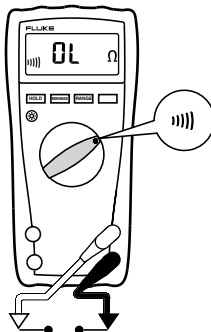
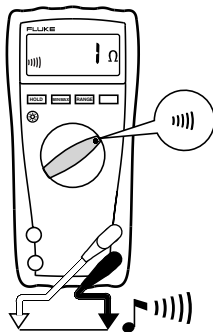
AIK04F.EPS

Capaciteit meten



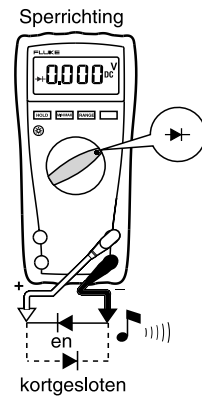
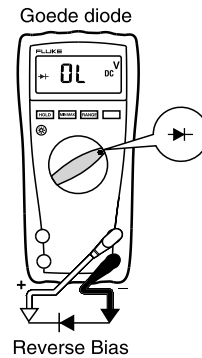
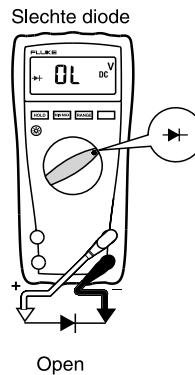
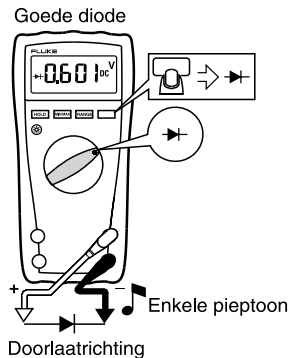
AIK05F.EPS

Continuïteit testen



AIK06F.EPS

Dioden testen



EOS07F.EPS

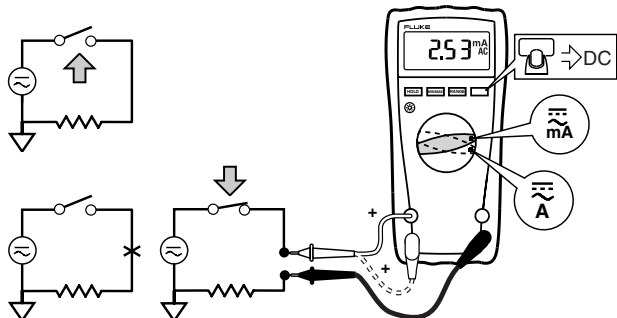
Wissel- of gelijkstroom meten

⚠ ⚠ Waarschuwing

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

- Probeer nooit de stroom in een circuit te meten als de nullastpotentiaal naar aarde > 1000 V is.
- Controleer de zekeringen van de meter voordat u metingen verricht. (Zie 'Zekeringen 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 stroomaansluitingen steken.

Schakel de stroom UIT, verbreek het circuit, plaats de meter in serie en schakel de stroom opnieuw in.



AIK08F.EPS

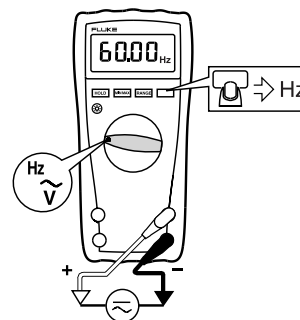
Frequentie meten

⚠ ⚠ 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, is het staafdiagram niet gespecificeerd.

De meter meet de frequentie van een signaal. Het triggerniveau is 0 V ac voor alle bereiken.

Ac-spanningsfrequentie



EOS09F.EPS

- ⇒ Om de frequentiemeting af te sluiten, drukt u op de gele knop of draait u aan de draaiknop.
- ⇒ Bij frequentiemetingen geeft het staafdiagram de ac-spanning nauwkeurig weer tot 1 kHz.
- ⇒ Selecteer steeds lagere bereiken aan de hand van handmatig bereik voor een stabiele aflezing.

Staafdiagram

Het staafdiagram 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 en voor de waarneming van zich snel wijzigende ingangswaarden.

Het staafdiagram wordt uitgeschakeld bij capaciteitsmetingen. Bij frequentiemetingen geeft het staafdiagram de spanning of stroom nauwkeurig weer tot 1 kHz.

Het aantal verlichte 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 en 60 V. Bij een ingangswaarde van -30 V worden het minteken en de segmenten tot het midden van de schaal verlicht.



AIK11F.EPS

Reinigen

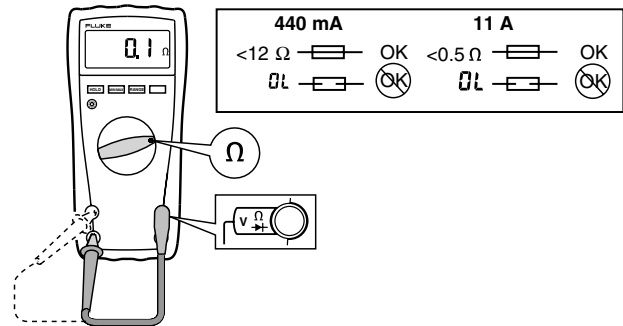
Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief detergens. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen. Vuil of vocht in de aansluitingen kan de aflezing beïnvloeden.

Zekeringen testen

⚠ ⚠ Waarschuwing

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

Test de zekeringen zoals hieronder aangegeven.

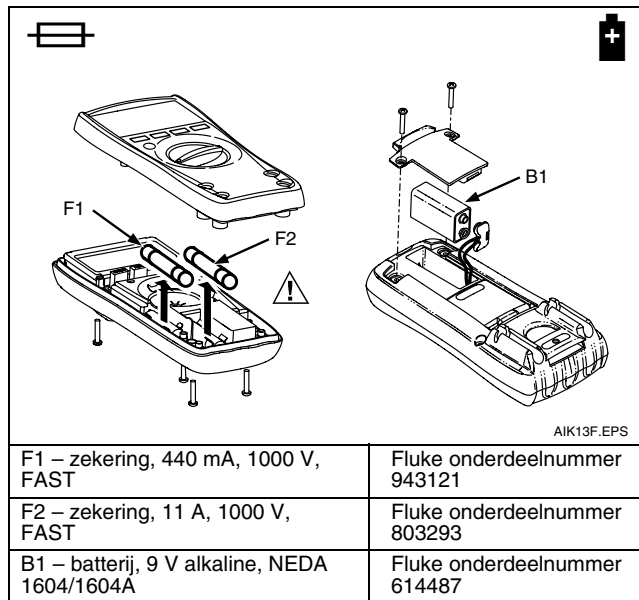


AIK12F.EPS

De batterij en zekeringen vervangen**⚠ ⚠ Waarschuwing**

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


- Gebruik **UITSLUITEND** zekeringen met gespecificeerde nominale stroomsterkte, uitschakelvermogen, spanning en snelheid. Maak de meetkabels los voordat u de behuizing opent.



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 %. Nauwkeurigheidsspecificaties nemen de vorm van de volgende berekeningen aan:

$$\pm ([\% \text{ van aflezing}] + [\text{digits}])$$

Maximumspanning tussen een willekeurige aansluiting en aarde:	
	1000
Spanningsbeveiliging:	Top van 8 kV volgens IEC 61010
⚠ Zekering voor mA-ingangen:	440 mA, 1000 V, FAST
⚠ Zekering voor A-ingang:	11 A, 1000 V, FAST
Display:	Digitaal: 6000 digits, updates 4/sec Staafdiagram: 33 segmenten, updates 32/sec Frequentie: 10.000 digits Capaciteit: 1000 digits
Hoogte:	In bedrijf: 2000 m; bij opslag: 12.000 m
Temperatuur:	In bedrijf: -10 °C tot +50 °C; Bij opslag: -40 °C tot +60 °C
Temperatuurcoëfficiënt:	0,1 X (gespecificeerde nauwkeurigheid / °C (< 18 °C of > 28 °C))
Elektromagnetische compatibiliteit	
(EN 61326-1:1997):	In een RF-veld van 3 V/M: totale nauwkeurigheid = gespecificeerde nauwkeurigheid
Relatieve vochtigheid:	Maximaal, niet-condenserend 90 % tot 35 °C 75 % tot 40 °C 40 % tot 50 °C
Levensduur batterij:	Alkaline: typisch 400 uren
Afmetingen (H x B x L):	4,3 cm x 9 cm x 18,5 cm
Gewicht:	420 g
Veiligheidsvoorschriften:	ANSI/ISA S82.02.01, CSA C22.2-1010.1, IEC 61010 voor 1000 V meetcategorie III, 600 V meetcategorie IV
Certificaties:	CSA, TÜV (EN61010), UL, CEE,  (N10140), VDE

Model 77 Series IV**Gebruiksaanwijzing**

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid \pm ([% van aflezing] + [digits])
Ac-V (average responding)	6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	2,0 % + 2 (45 Hz tot 1 kHz)
Dc-mV	600,0 mV	0,1 mV	0,3 % + 1
Dc-V	6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	0,3 % + 1
Continuïteit	600 Ω	1 Ω	Meter geeft pieptoon bij < 25 Ω , pieptoon wordt uitgeschakeld bij > 250 Ω ; neemt open of kortgesloten stroomkringen van 250 μ s of langer waar.
Ohm	600,0 Ω 6,000 k Ω 60,00 k Ω 600,0 k Ω 6,000 M Ω 50,00 M Ω	0,1 Ω 0,001 k Ω 0,01 k Ω 0,1 k Ω 0,001 M Ω 0,01 M Ω	0,5 % + 2 0,5 % + 1 0,5 % + 1 0,5 % + 1 0,5 % + 1 2,0 % + 1
Diodetest	2,400 V	0,001 V	1 % + 2
Capaciteit	1000 nF 10,00 μ F 100,0 μ F 9999 μ F ^[1]	1 nF 0,01 μ F 0,1 μ F 1 μ F	1,2 % + 2 1,2 % + 2 1,2 % + 2 10 % typisch
Ac-A (average responding) ^[2]	60,00 mA ^[3] 400,0 mA ^[3] 6,000 A 10,00 A ^[4]	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	2,5 % + 2 (45 Hz tot 1 kHz)
^[1] In het bereik van 9999 μ F voor metingen tot 1000 μ F, is de meetnauwkeurigheid 1,2 % + 2. ^[2] Ampère-spanningsval (typisch): 400 mA ingang 2 mV/mA, 10 A ingang 37 mV/A. ^[3] 400,0 mA nauwkeurigheid gespecificeerd tot 600 mA overbelasting. ^[4] > 10 A niet gespecificeerd.			

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van aflezing] + [digits])
Dc-A ^[3]	60,00 mA 400,0 mA ^[4] 6,000 A 10,00 A ^[5]	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,5 % + 2
Hz ^{[1], [2]} (ac-spanningsingang)	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 99,99 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 1
MIN MAX AVG	Voor gelijkstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie ± 12 digits voor veranderingen die langer dan 275 ms duren. Voor wisselstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie ± 40 digits voor veranderingen die langer dan 1,2 s duren.		
<div>[1] Frequentie is gespecificeerd van 2 Hz tot 99,99 kHz. [2] Onder 2 Hz verschijnt nul Hz in het display. [3] Ampère-spanningsval (typisch): 400 mA ingang 2 mV/mA, 10 A ingang 37 mV/A. [4] 400,0 mA nauwkeurigheid gespecificeerd tot 600 mA overbelasting. [5] > 10 A niet gespecificeerd.</div>			

Model 77 Series IV
Gebruiksaanwijzing

Functie	Overbelastings-beveiliging ^[1]	Ingangsimpedantie (nominaal)	Common mode onderdrukking (1 kΩ ongebalanceerd)		Normal mode onderdrukking
V ac	1000 V	> 10 MΩ < 100 pF	> 60 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		
V dc	1000 V	> 10 MΩ < 100 pF	> 120 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		> 60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
mV	1000 V ^[2]	> 10 MΩ < 100 pF	> 120 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		> 60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
		Nullasttestspanning	Volschalige spanning tot: 6,0 MΩ 50 MΩ		Kortsluitstroom
Ohm/capaciteit	1000 V ^[2]	< 8,0 V dc	< 660 mV dc	< 4,6 V dc	< 1,1 mA
Continuïteits-/diodetest	1000 V ^[2]	< 8,0 V dc	2,4 V dc		< 1,1 mA
<div>[1] 10⁻⁷ V-Hz maximum. [2] Voor stroomkringen < 0,3 A kortsluiting. 660 V voor hoogenergiestroomkringen.</div>					

Functie	Overbelastingsbeveiliging	Overbelasting
mA	Zekering: 440 mA, 1000 V, FAST	600 mA overbelasting gedurende maximaal 2 minuten, 10 minuten rust.
A	Zekering: 11 A, 1000 V, FAST	20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden, 10 minuten rust.