

**FLUKE®**

# **Models 110, 111 & 112**

True RMS Multimeters

**Gebruiksaanwijzing**

### **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 drie 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 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 het vervangen van een defect product dat binnen de garantieperiode aan een door Fluke erkend servicecentrum wordt geretourneerd.

Voor garantieservice 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. 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 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  
Postbus 9090  
Everett, WA 98206-9090  
VS

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

## Inhoudsopgave














Titel	Pagina
Lees dit vóór gebruik van de meter: Waarschuwingen .....	ii
Contact opnemen met Fluke .....	1
'Waarschuwing' en 'Let op' .....	1
Onveilige spanning .....	1
Meetkabelwaarschuwing .....	1
Batterijbesparing ('rustmodus') .....	2
Aansluitingen .....	2
Draaiknopstanden .....	2
Display .....	3
MIN MAX AVG-registratiemodus .....	4
Display HOLD .....	4
Achtergrondverlichting (alleen model 112) .....	4
Handmatig en automatisch bereik .....	5
Opstartopties .....	5
Basismetingen .....	6
Ac- en dc-spanning .....	6
Weerstand .....	7
Capaciteit .....	7
Continuïteit .....	7
Dioden .....	8
Ac- of dc-stroom (model 111 en 112) .....	8
Frequentie .....	9
Staafdiagram .....	9
Reinigen .....	9
Zekering testen (model 111 en 112) .....	10
Batterij en zekering vervangen .....	10
Specificaties .....	11

**⚠ Lees dit vóór gebruik van de meter: Waarschuwingen**

Neem de onderstaande richtlijnen in acht om elektrische schokken of lichamelijk letsel te voorkomen.

- Gebruik de meter uitsluitend zoals gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, omdat hij anders wellicht niet meer 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, dient u de meter te 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-top of 60 V dc. Een dergelijke spanning kan elektrische schokken veroorzaken.
- Vervang de batterij zodra de indicator (🔋) voor lage batterij verschijnt om onjuiste aflezingen te voorkomen die tot elektrische schokken of letsel kunnen leiden.
- Schakel de stroom naar de stroomkring uit en onlaad 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.
- Verwijder de meetkabels uit de meter voordat u de batterijklep of de meterbehuizing opent.

**Symbolen**

	Ac (wisselstroom)		Zekering
	Dc (gelijkstroom)		Conform richtlijnen van de Europese Unie
	Ac of dc		Canadian Standards Association
	Aarde		Dubbel geïsoleerd
	Belangrijke informatie, zie gebruiksaanwijzing	 950 Z Listed	Underwriters Laboratories, Inc.
	Batterij (lage batterij wanneer weergegeven in het display)	 N10140	Conform relevante Australische normen
	Geïnspecteerd en goedgekeurd door TÜV Product Services		

# Models 110, 111 & 112

## True RMS Multimeters

De Fluke model **110**, model **111** en model **112** meters zijn op batterijen werkende, werkelijke-rms-multimeters (hierna 'de meter' genoemd) met een display met 6000 digits en een staafdiagram. Deze gebruiksaanwijzing is van toepassing op alle drie modellen. Alle afbeeldingen tonen model 112.

De meter meet of test het volgende:

- ac/dc-spanning en -stroom
- weerstand
- continuïteit
- dioden
- spannings- en stroomfrequentie
- capaciteit

Deze meters voldoen aan de norm CAT III IEC 61010-1-95. Veiligheidsnorm IEC 61010-1-95 definieert vier overspanningscategorieën (CAT I t/m IV) op basis van de mate van risico als gevolg van stootspanningen. 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.

- 1-888-993-5853 in de VS en Canada
- +31 402-678-200 in Europa
- +81-3-3434-0181 in Japan
- +65-738-5655 Singapore
- +1-425-446-5500 vanuit andere landen

Bezoek de website van Fluke op: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registreer uw meter op: [www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com).

### 'Waarschuwing' en 'Let op'

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

De woorden '**Let op**' wijzen op omstandigheden en activiteiten die de meter of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

### Onveilige spanning

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

### Meetkabelwaarschuwing

#### ⚠ Waarschuwing

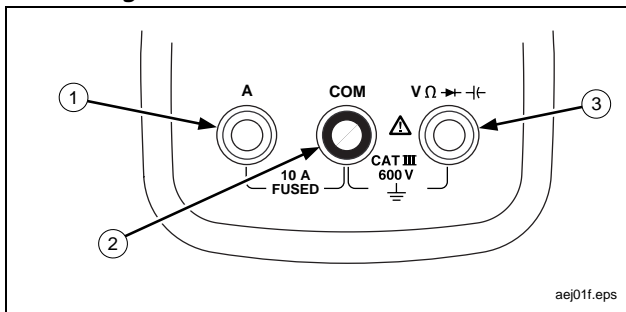
**Als u probeert om een meting te verrichten met een kabel in een onjuiste aansluiting kunt u lichamelijk letsel oplopen of kan de meter worden beschadigd.**

Om u eraan te herinneren dat u dient te controleren of de meetkabels in de juiste aansluitingen zijn gestoken, verschijnt **LEAD** kort als u de draaiknop in en uit een van de **A**-standen zet.

**Batterijbesparing ('rustmodus')**

De meter wordt automatisch in de 'rustmodus' gezet en het display wordt leeggemaakt, als de meter gedurende 20 minuten niet is gebruikt. Als u de rustmodus niet wilt gebruiken, houdt u de **H<sub>z</sub>**-knop ingedrukt terwijl u de meter inschakelt. De rustmodus is altijd uitgeschakeld in de modus MIN MAX AVG.

**Aansluitingen**

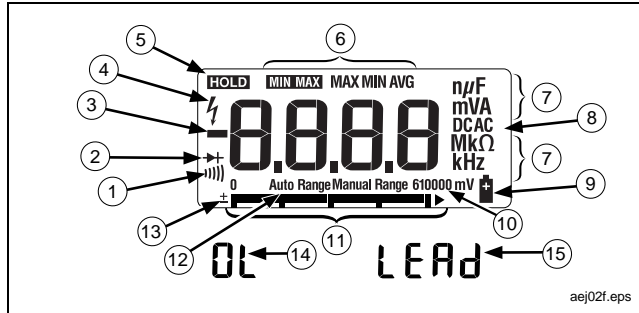


Nr.	Omschrijving
1	Ingang voor de meting van ac- en dc-stroom tot 10 A, of tot 20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden (alleen model 111 en 112), en voor stroomfrequentie.
2	Aardeaansluiting (retouraansluiting) voor alle metingen.
3	Ingang voor de meting van spanning, continuïteit, weerstand, diodetest, capaciteit en spanningsfrequentie.

**Draaiknopstanden**

Draaiknopstand	Meetfunctie
$\tilde{V}$ <b>Hz (knop)</b>	Ac-spanning van 300 mV tot 600 V. Frequentie van 5 Hz tot 50 kHz.
$\bar{V}$ <b>Hz (knop)</b>	Dc-spanning van 1 mV tot 600 V. Frequentie van 5 Hz tot 50 kHz.
)))	Pieptoon wordt bij <20 Ω ingeschakeld en bij >250 Ω uitgeschakeld.
Ω	Ohm van 0,1 Ω tot 40 MΩ.
→	Diodetest. Geeft overbelasting boven 2,4 V weer.
←	Farad van 1 nF tot 9999 μF.
(model 111 en 112) $\tilde{A}$ <b>Hz (knop)</b>	Ac-stroom van 3 A tot 10 A. (20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden.) >10,00: display knippert. >20 A: <b>OL</b> verschijnt. Frequentie van 50 Hz tot 5 kHz.
(model 111 en 112) $\bar{A}$ <b>Hz (knop)</b>	Dc-stroom van 0,001 A tot 10 A. (20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden.) >10,00: display knippert. >20 A: <b>OL</b> verschijnt. Frequentie van 50 Hz tot 5 kHz.
Opmerkingen: Ac-spanning en -stroom ac-gekoppeld, werkelijke rms, t/m 500 Hz.	

Display



aej02f.eps

Nr.	Symbol	Betekenis
1	)))	Meter is ingesteld op de continuïteitsfunctie.
2	→	Diodetest.
3	-	Negatieve aflezingen.
4	⚡	Onveilige spanning. Spanning $\geq 30$ V of overspanning (OL)
5	<b>HOLD</b>	Display HOLD is ingeschakeld. Het display bevroert de huidige aflezing. In de modus MIN MAX AVG wordt de MIN MAX AVG-registratie onderbroken.
6	<b>MIN MAX</b> <b>MAX MIN AVG</b>	De modus MIN MAX AVG is ingeschakeld. Maximum-, minimum- of gemiddelde aflezing verschijnt.

Nr.	Symbol	Betekenis
7	$\mu$ F mVA Mk $\Omega$ kHz	Meeteenheden.
8	dc/ac	Gelijkstroom, wisselstroom.
9	🔋	Batterij onmiddellijk vervangen.
10	610000 mV	Alle mogelijke segmenten van de bereikindicator.
11	(staafdiagram)	Analoog display.
12	<b>Auto Range</b> <b>Manual Range</b>	De meter selecteert het bereik met de beste resolutie. De gebruiker selecteert het bereik.
13	±	Polariteit van staafdiagram.
14	OL	De ingangswaarde is te groot voor het bereik.
15	LEAD	⚠ Meetkabelwaarschuwing. Wordt kort weergegeven als u de draaiknop in en uit een van A-standen zet.

Foutberichten	
<b>diSC</b>	Verschijnt als de condensator wordt ontladen. Alleen in de functie capaciteit.
<b>EEPr</b>	Kan geen gegevens uit het EEPROM-geheugen lezen. Zet de meter uit en vervolgens weer aan. Als het bericht niet verdwijnt, laat de meter dan nakijken.
<b>EEPr Err</b>	Ongeldige EEPROM-gegevens. Laat de meter nakijken.
<b>CAL Err</b>	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, piept de meter.

Zet de meter in de gewenste meetfunctie en het gewenste meetbereik.

- ⇒ Druk op **MIN MAX** om de modus MIN MAX AVG in te schakelen.  
**MIN MAX** en **MAX** lichten op en de hoogste aflezing verschijnt die is waargenomen sinds MIN MAX AVG is ingeschakeld.
- ⇒ 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.
- ⇒ Druk gedurende ten minste 1 seconde op **MIN MAX** of draai aan de draaiknop om af te sluiten en de opgeslagen aflezingen te wissen.

### **Display HOLD**


#### **⚠ Waarschuwing**


**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 bevriest het display in de modus display HOLD.

- ⇒ Druk op **HOLD** om display HOLD in te schakelen. (**HOLD** licht op.)
- ⇒ Druk op **HOLD** of draai aan de draaiknop om terug te keren naar de normale werking.

### **Achtergrondverlichting (alleen model 112)**

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

Als u de automatische time-out van 2 minuten voor de achtergrondverlichting niet wilt gebruiken, houdt u de -knop ingedrukt terwijl u de meter inschakelt.



### **Handmatig en automatisch bereik**

De meter beschikt over de modi handmatig bereik en autobereik.

- ⇒ 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.

Als u de meter inschakelt, wordt autobereik 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 of display HOLD niet handmatig wijzigen.*


*Als u op **RANGE** drukt terwijl u zich in MIN MAX AVG of display HOLD bevindt, piept de meter 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 autobereik en **Auto Range** verschijnt.

### **Opstartopties**

Om een opstartoptie te selecteren, houdt u de corresponderende knop gedurende ten minste 1 seconde ingedrukt terwijl u de meter inschakelt.

De opstartopties worden geannuleerd als u de meter uitschakelt.

<b>Knop</b>	<b>Opstartopties</b>
<b>HOLD</b>	Zet alle segmenten van het display aan. Laat <b>HOLD</b> los om door te gaan; het nummer van de softwareversie verschijnt kort en de meter werkt weer normaal.
<b>MIN MAX</b>	Schakelt de pieptoon uit.
<b>Hz</b>	Zet automatische uitschakeling (rustmodus) uit.
	Schakelt de automatische time-out van 2 minuten voor de achtergrondverlichting uit ( <b>alleen model 112</b> ).

## Basismetingen

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

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

### ⚠ Waarschuwing

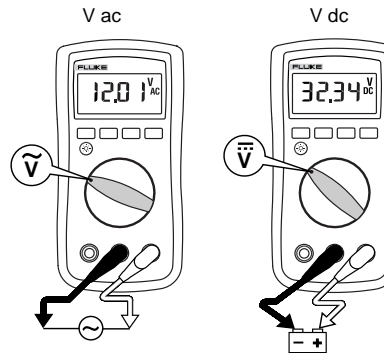
**Om elektrische schokken, letsel of beschadiging van de meter te voorkomen, schakelt u de stroom naar de stroomkring uit en ontladst u alle hoogspanningscondensators voordat u de weerstand, continuïteit, dioden of capaciteit meet.**

### Opmerking

*Bij de meting van ac-spanning of -stroom wordt de insteltijd van de meting met enkele seconden vermeerderd aan het lage uiteinde van het ac-spannings- en ac-stroombereik opdat de geïntegreerde rms-converter de vervormde golfvormen juist zou meten.*

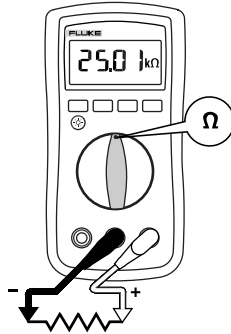
*De meter is niet gespecificeerd voor gebruik met stroomklemaccessoires.*

## Ac- en dc-spanning



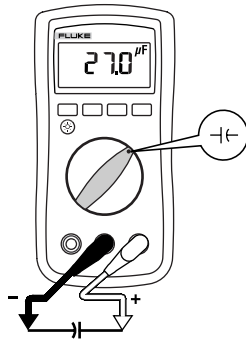
aej03f.eps

### Weerstand



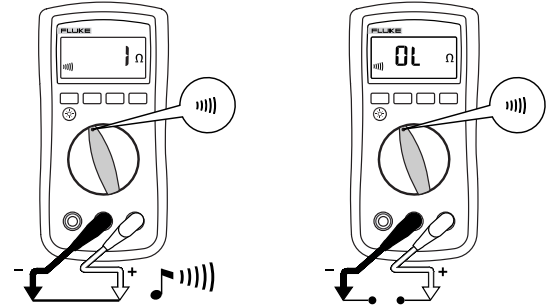
aej04f.eps

### Capaciteit



aej05f.eps

### Continuïteit

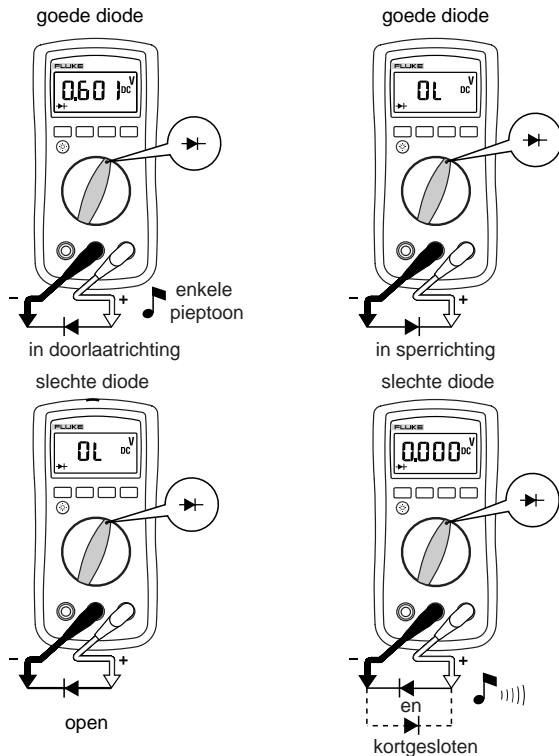


aej06f.eps

### 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.*

**Dioden**



aej07f.eps

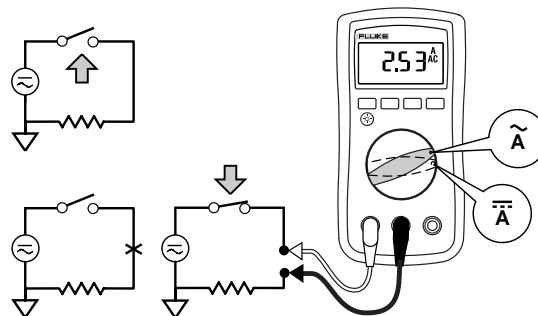
**Ac- of dc-stroom (model 111 en 112)**

**⚠ Waarschuwing**

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

- Probeer nooit de stroom in een stroomkring te meten als de nullastpotentiala naar aarde groter is dan 600 V.
- Controleer de zekering van de meter voordat u metingen verricht. (Zie 'Zekering testen'.)
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste knopstand en het juiste bereik voor uw metingen.
- Schakel de probes nooit parallel met een stroomkring of component als de meetkabels met de stroomaansluitingen zijn verbonden.

Schakel de stroom uit, verbreek de stroomkring, plaats de meter in serie en schakel de stroom opnieuw in.



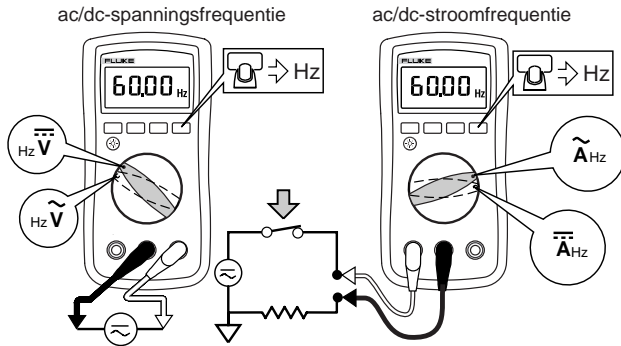
aej08f.eps

## Frequentie

### ⚠ Waarschuwing

**Negeer het staafdiagram voor frequenties > 500 Hz om elektrische schokken te voorkomen. Als de frequentie van het gemeten signaal > 500 Hz is, is het staafdiagram 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 **Hz** om de frequentiemeting in en uit te schakelen.
- ⇒ Bij frequentiemetingen tonen het staafdiagram en de bereikindicator de aanwezige ac- of dc-spanning of ac- of dc-stroom.
- ⇒ Selecteer geleidelijk lager wordende bereiken met gebruik van handmatig bereik voor een stabiele aflezing.

## Staafdiagram

Het staafdiagram functioneert zoals de naald van een analoge meter. Er is een overbelastingsindicator (►) rechts en een polariteitsindicator (±) links.

Aangezien het staafdiagram ongeveer 40 maal per seconde wordt bijgewerkt (wat 10 maal sneller is dan het digitale display), is het diagram nuttig voor het bijstellen van top- en nulpunten.

Het staafdiagram wordt uitgeschakeld bij capaciteitsmetingen. Bij frequentiemetingen tonen het staafdiagram en de bereikindicator de onderliggende spanning of stroom.

*Het aantal segmenten geeft de gemeten waarde aan en staat in verhouding tot de volschalige waarde van het geselecteerde bereik behalve bij de bereiken van 10 A.*

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



aej11f.eps

## Reinigen

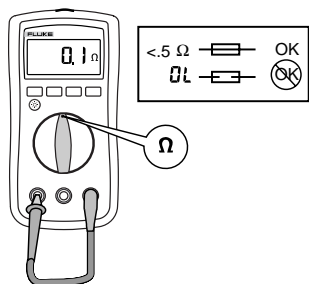
Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief detergens. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen. Vuil of vocht in de aansluitingen kan de aflezing beïnvloeden.

## Zekering testen (model 111 en 112)

### ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken of persoonlijk letsel te voorkomen, dient u de meetkabels en alle ingangssignalen te verwijderen voordat u de zekering vervangt.

Test de zekering zoals hieronder aangegeven.




aej12f.eps

## Batterij en zekering vervangen

### ⚠ Waarschuwing

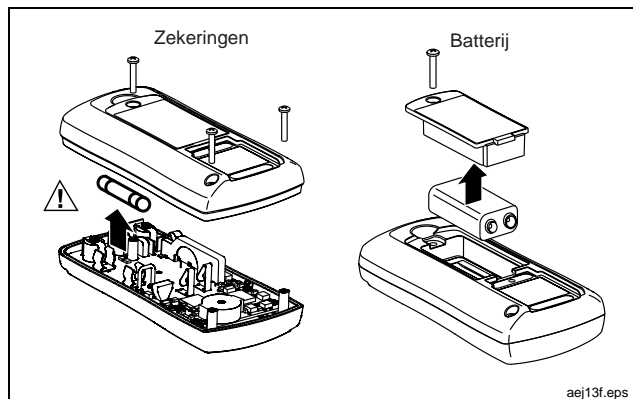
Ga als volgt te werk om elektrische schokken, letsel of beschadiging van de meter te voorkomen:

- Verwijder de meetkabels uit de meter voordat u de behuizing of de batterijklep opent.
- Gebruik UITSLUITEND een zekering met gespecificeerde nominale stroomsterkte, uitschakelvermogen, spanning en snelheid.
- Vervang de batterij zodra de indicator (  ) voor lage batterij verschijnt om onjuiste aflezingen te voorkomen.

Verwijder de batterijklep als volgt:

1. Verwijder de schroef uit de batterijklep.
2. Licht de klep een weinig op met behulp van de vingeruitsparing.
3. Trek de klep naar de onderzijde van de meter toe om de vergrendeling los te maken.
4. Maak de klep van de behuizing los door hem recht naar boven te trekken.

De batterij past in de batterijklep. Schuif de klep recht in de behuizing totdat hij vastklikt. Installeer de batterij niet rechtstreeks in de behuizing.



aej13f.eps


F1-zekering (model 111 en 112). 11 A, 1000 V FAST. Minimaal nominaal uitschakelvermogen (*interrupt rating*) 17.000 A.

Gebruik uitsluitend Fluke-onderdeelnummer 803293.

Alkalinebatterij van 9 V, NEDA 1604A / IEC 6LR61

## Specificaties

Nauwkeurigheid is gespecificeerd gedurende 1 jaar na kalibratie, bij een werktemperatuur van 18 °C tot 28 °C, met relatieve vochtigheid van 0 % tot 95 %.  
De nauwkeurigheidsspecificaties nemen de volgende vorm aan:  $\pm$  ([% van aflezing] + [digits])

<b>Maximumspanning tussen een willekeurige aansluiting en aarde:</b>	600 V
<b>Spanningsbeveiliging</b>	Top van 6 kV volgens IEC 61010-1-95
<b>⚠ Zekering voor A-ingang:</b>	11 A, 1000 V FAST-zekering
<b>Display:</b>	Digitaal: 6000 digits, updates 4/sec Staafdiagram: 33 segmenten, updates 40/sec Frequentie: 9999 digits Capaciteit: 9999 digits
<b>Temperatuur:</b>	Werktemperatuur: -10 °C tot +50 °C; Opslag: -30 °C tot +60 °C
<b>Temperatuurcoëfficiënt:</b>	0,1 x (gespecificeerde nauwkeurigheid) / °C voor < 18 °C of > 28 °C
<b>Elektromagnetische compatibiliteit:</b>	Prestatie $\geq$ 3 V/m wordt niet gespecificeerd.
<b>Relatieve vochtigheid:</b>	Niet-condenserend < 10 °C 0 % tot 95 % @ 10 °C tot 30 °C 0 % tot 75 % @ 30 °C tot 40 °C 0 % tot 45 % @ 40 °C tot 50 °C
<b>Levensduur batterij:</b>	Alkaline: typisch 300 uren, zonder achtergrondverlichting
<b>Afmetingen met holster (H x B x L):</b>	4,6 cm x 9,6 cm x 16,0 cm
<b>Gewicht:</b>	350 g
<b>Veiligheidsvoorschriften:</b>	ANSI/ISA-S82.01-1988, CSA C22.2 No 231 en IEC 61010-1-95 overspanningscategorie III (CAT III), 600 V
<b>Certificaties:</b>	UL (3111), CE, CSA, TÜV,  (N10140)

## Models 110, 111 & 112

### Gebruiksaanwijzingen

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid $\pm$ ([% van aflezing] + [digits])		
			Model 110	Model 111	Model 112
ac-V <sup>1,2</sup> – werkelijke rms (50 Hz tot 500 Hz)	6000 mV <sup>3</sup> 6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
dc-V	6000 mV <sup>3</sup> 6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,7 % + 2	0,7 % + 2	0,7 % + 2
Continuïteit	600 $\Omega$	1 $\Omega$	Pieper gegarandeerd aan bij < 20 $\Omega$ , gegarandeerd uit bij > 250 $\Omega$ ; neemt open of kortgesloten stroomkringen van 250 $\mu$ s of langer waar.		
Ohm	600,0 $\Omega$ 6,000 k $\Omega$ 60,00 k $\Omega$ 600,0 k $\Omega$ 6,000 M $\Omega$ 40,00 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ 0,001 k $\Omega$ 0,01 k $\Omega$ 0,1 k $\Omega$ 0,001 M $\Omega$ 0,01 M $\Omega$	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3
Diodetest	2,200 V	0,001 V	0,9 % + 2		
Capaciteit <sup>4</sup>	1000 nF 10,00 $\mu$ F 100,0 $\mu$ F  10000 $\mu$ F	1 nF 0,01 $\mu$ F 0,1 $\mu$ F  1 $\mu$ F	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2
ac-A <sup>5</sup> – werkelijke rms (50 Hz tot 500 Hz) (model 111 en 112)	10,00 A continu of 20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden	0,01 A	n.v.t.	1,5 % + 3	1,5 % + 3



Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ± ([% van aflezing] + [digits])		
			Model 110	Model 111	Model 112
dc-A (model 111 en 112)	6,000 A 10,00 A continu of 20 A overbelasting gedurende maximaal 30 seconden	0,001 A 0,01 A	n.v.t.	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Hz <sup>®</sup> (V- of A-ingang)	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	0,1 % + 2	0,1 % + 2
MIN MAX AVG- nauwkeurigheid en responstijd	Nauwkeurigheid is de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie ± 12 cijfers voor wijzigingen >275 ms in duur (± 40 cijfers in ac). Typische responstijd: 100 ms tot 80 % van signaal, behalve V ac en A ac.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ac-V-bereiken zijn gespecificeerd van 5 % van bereik tot 100 % van bereik.</li> <li>2. Crestfactor van ≤ 3 bij volle schaal t/m 300 V, lineair afnemend tot crestfactor ≤ 1,5 bij 600 V.</li> <li>3. Het bereik van 6000 mV kan alleen in de modus handmatig bereik worden opgeroepen.</li> <li>4. Voor filmcondensators.</li> <li>5. Crestfactor van ≤ 3. Ac-stroom is niet gespecificeerd onder 3 A.</li> <li>6. Hz is gespecificeerd van 5 Hz tot 50 kHz in V, van 50 Hz tot 5 kHz in A.</li> </ol>					

Functie	Ingangsimpedantie (nominaal)	Common mode onderdrukking		Normal mode onderdrukking
V ac	> 5 MΩ <100 pF	> 60 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz		
V dc	> 10 MΩ <100 pF	>100 dB bij dc, 50 of 60 Hz		> 50 dB bij 50 Hz of 60 Hz
	Nullasttestspanning	Volschalige spanning		Kortsluitstroom
		tot 6 MΩ	40 MΩ	
Ohm	< 1,5 V dc	< 600 mV dc	< 1,5 V dc	< 500 μA
Diodetest	2,4 tot 3,0 V dc	2,400 V dc		1,2 mA typisch

