

**FLUKE**®

# **3000 FC**

Wireless Multimeter

## Gebraiksaanwijzingen

May 2014, Rev. 1, 9/16 (Dutch)

© 2014-2016 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**

Dit product van Fluke is vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende drie jaar vanaf de datum van aankoop. Deze garantie geldt niet voor zekeringen, wegwerpbatterijen of beschadiging door ongeluk, verwaarlozing, verkeerd gebruik of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden. Wederverkopers zijn niet gemachtigd om enige andere garantie namens Fluke te verstrekken. Voor service gedurende de garantieperiode moet u het defecte product samen met een beschrijving van het probleem naar het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum te 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 SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE OF VERLIEZEN, VOORTVLOEIENDE 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  
Verenigde Staten

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

# Inhoudsopgave

<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke .....	1
Veiligheidsinformatie .....	1
Gevaarlijke spanning.....	5
Meetsnoerwaarschuwing.....	5
Batterijbesparing (slaapstand).....	5
Wireless radio .....	5
MIN MAX AVG-registratiemodus.....	6
'Display Hold' (bevroren display) .....	7
Gele toets.....	7
Achtergrondverlichting van het display.....	7
Handmatige en automatische bereikinstelling .....	8
Opstartopties .....	8
Kenmerken.....	9
Gedrag van True RMS-meters bij AC-nulingang.....	13

Wireless radio instellen .....	13
Koppelen met Fluke Connect-app .....	14
Koppelen met wireless meetinstrumenten .....	14
De wireless radio loskoppelen .....	17
Basismetingen .....	17
Metingen van wisselspanning en gelijkspanning .....	17
Verhouding V/Hz .....	19
Weerstandsmetingen .....	20
Capaciteitsmetingen .....	21
Doorbelttest .....	22
Metingen van wisselstroom of gelijkstroom .....	23
Diodetest .....	25
Frequentiemeting .....	27
Onderhoud .....	29
Algemeen onderhoud .....	29
Zekeringtest .....	29
Batterijen en zekering vervangen .....	30
Service en onderdelen .....	33
Specificaties .....	36
Wisselspanning .....	38
Gelijkspanning, doorgang, weerstand, diodetest en capaciteit .....	39
AC- en DC-stroom .....	40
Frequentie .....	40
Gevoeligheid van frequentieteller .....	41
Ingangskennmerken .....	42
MIN MAX-registratie .....	42

## Inleiding

### Waarschuwing

**Lees eerst alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.**

De 3000 FC wireless multimeter (het product) is een digitale True RMS-multimeter.

### Contact opnemen met Fluke

Neem contact op met Fluke via een van onderstaande telefoonnummers:

- Technische ondersteuning VS: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibratie/repairatie VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

U kunt ook de website van Fluke bezoeken op [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registreer dit product op <http://register.fluke.com>.

Ga om de laatste aanvullingen van de handleiding te bekijken, af te drukken of te downloaden naar <http://www.fluke.com/fluke/nl/nl/support/manuals>.

### Veiligheidsinformatie

Het product is conform:

- ANSI/ISA-82.02.01
- CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1-12: 3<sup>e</sup> editie
- UL 61010-1: 3<sup>e</sup> editie
- IEC/EN 61010-1:2010
- Meetcategorie III, 1000 V, vervuilingsgraad 2
- Meetcategorie IV, 600 V, vervuilingsgraad 2

**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.

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












#### **Waarschuwing**

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

- Lees alle instructies zorgvuldig.
- Wijzig het product niet en gebruik het uitsluitend volgens de voorschriften, want anders is de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende.
- Beperk het gebruik tot de specificaties van de meetcategorie, spanning of stroomsterkte.
- Gebruik het product niet bij explosiegevaarlijke gassen of dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Raak geen spanningen > 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC aan.
- De specificatie van de meetcategorie (CAT) van de afzonderlijke component met de laagste gespecificeerde waarde van een product, probe of accessoire mag niet worden overschreden.
- Meet eerst een bekende spanning om te controleren of het product juist werkt.
- Gebruik het product niet als het gewijzigd of beschadigd is.
- Zorg dat het product niet meer door iemand kan worden gebruikt als het beschadigd is.
- Werk niet alleen.
- Houd u aan plaatselijke en landelijke veiligheidsvoorschriften. Gebruik persoonlijke veiligheidsuitrusting (goedgekeurde rubberhandschoenen, gelaatsbescherming en brandwerende kleding) om letsel door elektrische schokken en boegontlading te voorkomen bij blootliggende geleiders onder spanning.

- Vervang de batterijen wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.
- De batterijklep moet worden gesloten en vergrendeld voordat u het product gebruikt.
- Gebruik het product alleen als het correct werkt.
- Controleer eerst de behuizing van het product. Controleer op barsten of ontbrekende kunststof. Bekijk de isolatie rond de aansluitpunten zorgvuldig.
- Gebruik voor de meting uitsluitend probes, meetsnoeren en adapters met de juiste meetcategorie (CAT), spanning en stroomsterkte.
- Gebruik geen beschadigde meetsnoeren. Controleer de meetsnoeren op beschadigde isolatie en aanraakbaar metaal en of de slijtage-indicator wordt weergegeven. Controleer de doorgang van de meetsnoeren.
- Houd uw vingers achter de vingerbescherming op de probes.
- Raak geen spanningsbronnen aan met de probes wanneer de meetsnoeren zijn aangesloten op de stroomklemmen.
- Sluit het gemeenschappelijke meetsnoer aan voordat u het spanningvoerende meetsnoer aansluit, en koppel het spanningvoerende meetsnoer los vóór het gemeenschappelijke meetsnoer.
- Verwijder alle probes, meetsnoeren en accessoires die niet noodzakelijk zijn voor de meting.

Tabel 1. Pictogrammen

Pictogram	Beschrijving	Pictogram	Beschrijving
	WAARSCHUWING. GEVAAR.		WAARSCHUWING. GEVAARLIJKE SPANNING. Gevaar van elektrische schokken.
	Raadpleeg de gebruikersdocumentatie.	<b>IR</b>	Minimaal uitschakelvermogen van de zekering.
	Conform richtlijnen van de Europese Unie.		Conform relevante Australische veiligheids- en EMC-normen.
	Gecertificeerd door CSA Group conform Noord-Amerikaanse veiligheidsnormen.		Zekering
	Batterij		Dubbel geïsoleerd
	Voldoet aan de relevante EMC-normen van Zuid-Korea.		
<b>CAT II</b>	Meetcategorie II is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die direct zijn aangesloten op stroomafnamepunten (contactdozen en soortgelijke punten) van de lage-netspanningsinstallatie.		
<b>CAT III</b>	Meetcategorie III is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de verdeling van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
<b>CAT IV</b>	Meetcategorie IV is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de bron van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn. Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: Met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controle-instrumenten'. Werp dit product niet met gewoon ongescheiden afval weg.		




## **Gevaarlijke spanning**

De waarschuwing voor gevaarlijke spanning  $\text{⚡}$  verschijnt op het display wanneer het product een spanning van  $\geq 30$  V detecteert.

## **Meetsnoerwaarschuwing**

Het display geeft één seconde lang LEAD (snoer) weer wanneer u de functieschakelaar naar of uit de mA-stand draait, om u eraan te herinneren te controleren of de meetsnoeren in de juiste aansluitingen zijn gestoken.

## **Batterijbesparing (slaapstand)**

Om de batterij te sparen, is het product voorzien van een slaapstand. De slaapstand schakelt het display uit als er gedurende 20 minuten niet van functie is veranderd of op een toets is gedrukt. Om de slaapstand uit te schakelen, drukt u op  terwijl u het product inschakelt. De slaapstand is permanent uitgeschakeld tijdens een MIN MAX AVG-registratiesessie en wanneer er meetinstrumenten op afstand op het display worden weergegeven.

## **Wireless radio**

Het product maakt gebruik van wireless 802.15.4-radiotechnologie met een laag vermogen om metingen te zenden naar of ontvangen van andere wireless meetinstrumenten of de Fluke Connect<sup>®</sup>-app op een mobiel apparaat, zoals een smartphone of tablet.

U kunt het koppelen aan:

- Een mobiel apparaat. Gebruik de Fluke Connect-app om metingen op afstand te bekijken, op te slaan in de Fluke Cloud<sup>™</sup>-opslag en de informatie te delen met uw team.
- Max. drie wireless meetinstrumenten van de 3000 FC-serie. Toont de metingen op een enkel display.
- Een 3000 FC wireless multimeter wanneer deze in de zendmodus staat.

De wireless radio veroorzaakt geen interferentie met metingen van meters.

### *Opmerking*

*Wijzigingen of aanpassingen aan de wireless 2,4GHz-radio die niet expliciet zijn goedgekeurd door Fluke, kunnen de machtiging voor het gebruik van deze apparatuur ongedaan maken.*

Ga voor meer informatie over gegevens met betrekking tot de radiofrequentie naar [www.fluke.com/manuals](http://www.fluke.com/manuals) en zoek naar "Radio Frequency Data Class B" (gegevens over radiofrequentie voor klasse B).

Zie *Wireless radio instellen* op pagina 13 voor instructies voor het instellen en gebruiken van de wireless radio in het product.

### **MIN MAX AVG-registratiemodus**

De MIN MAX AVG-registratiemodus registreert de minimum- en maximumingangswaarden en berekent een gemiddelde van alle metingen. Het product geeft een pieptoon als er een nieuwe hoogste of laagste meetwaarde wordt geregistreerd.

#### *Opmerking*

*Voor gelijkstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie,  $\pm 12$  counts voor veranderingen die langer dan 250 ms duren.*

*Voor wisselstroomfuncties is de nauwkeurigheid de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie  $\pm 40$  counts voor veranderingen die langer dan 900 ms duren.*

Starten van een MIN MAX AVG-registratiesessie:

1. Controleer of het product is ingesteld op de juiste meetfunctie en op het juiste bereik. Autorange, de automatische bereikinstelling, is tijdens een MIN MAX AVG-registratiesessie uitgeschakeld.

2. Druk op **MINMAX**, **MIN MAX** en Max verschijnen bovenaan op het display. De meetwaarde op het display is de maximale gemeten waarde. Deze verandert alleen als er een nieuwe maximumwaarde wordt geregistreerd.
3. Druk op **HOLD** om de MIN MAX AVG-registratie te onderbreken.  
**HOLD** wordt op het display weergegeven terwijl de registratie onderbroken is. Geregistreerde waarden worden niet gewist. Om met de registratiesessie door te gaan, drukt u op **HOLD**.
4. Om de functie te beëindigen en de MIN-, MAX en AVG-waarden te wissen, drukt u 1 seconde lang op **MINMAX** of draait u aan de draaischakelaar.
5. Om de overige geregistreerde waarden (minimum en gemiddelde) te bekijken, drukt u op **MINMAX**. Bij elke druk op de toets wordt een andere geregistreerde waarde weergegeven. De op het display weergegeven waarde wordt gekenmerkt door Max, Min of Avg rechts naast het pictogram MIN MAX.

#### *Opmerking*

*De slaapstand is in de MIN MAX AVG-registratiemodus uitgeschakeld.*

## **'Display Hold' (bevroren display)**


### **⚠⚠ Waarschuwing**

**Om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamenteel letsel te voorkomen, mag de HOLD-functie niet worden gebruikt om onbekende potentialen te meten. Als HOLD is ingeschakeld, verandert het display namelijk niet wanneer een andere potentiaal wordt gemeten.**


In de Display Hold-modus befrist het product de meetwaarde van de op het display. Alle meetwaarden van wireless meetinstrumenten worden nog steeds bijgewerkt. Om een meetwaarde op het display te bevroren, drukt u op **HOLD**. Het display toont **HOLD** wanneer de functie Display Hold is ingeschakeld.

Druk opnieuw op **HOLD** om de Hold-modus uit te schakelen en metingen op het display weer te geven.

## **Gele toets**

Druk op de gele toets () om het product op een andere meetfunctie in te stellen. De verschillende functies zijn in geel rondom de draaischakelaar weergegeven. Frequentie, mV AC, capaciteit, diodetest en mA DC zijn de functies van het product die met de gele toets worden ingeschakeld.

## **Achtergrondverlichting van het display**

Druk op  om de achtergrondverlichting in en uit te schakelen. De achtergrondverlichting wordt na 2 minuten automatisch uitgeschakeld.

## Handmatige en automatische bereikinstelling

Het product kan worden ingesteld op handmatig of automatisch bereik. Bij automatisch bereik stelt het product het bereik zodanig in dat het ingangssignaal met de beste resolutie wordt weergegeven. Bij handmatig bereik stelt u zelf het bereik in.

Wanneer u het product inschakelt, wordt het ingesteld op automatische bereikinstelling en wordt **Auto** op het display weergegeven. Om het product op handmatig bereik in te stellen, drukt u op **RANGE**.




### Opmerking

*U kunt niet van bereik veranderen als het product in de MIN MAX AVG-registratiemodus of in de Display Hold-modus staat. Als u in een van deze modi op **RANGE** drukt, geeft het product tweemaal een pieptoon om te waarschuwen voor een ongeldige bediening.*

## Opstartopties

Om een opstartoptie in te stellen, houdt u de in tabel 2 weergegeven toets ingedrukt terwijl u het product inschakelt.

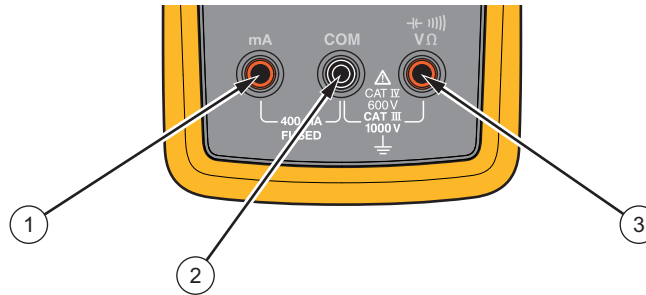
Tabel 2. Opstartopties

Toets	Opstartoptie
	Schakelt de pieper uit.
 (geel)	Schakelt de slaapstand uit. <b>POFF</b> wordt kort op het display weergegeven.
	Schakelt de automatische uitschakeling na 2 minuten van de achtergrondverlichting uit. Gedurende een seconde wordt <b>LOFF</b> op het display weergegeven.

## Kenmerken

Tabellen 3 t/m 5 bevatten opsommingen van de kenmerken en functies van het product plus beschrijvingen daarvan.















Tabel 3. Ingangen




gxr001.eps

Aansluiting	Beschrijving
①	mA - Ingang voor stroommetingen van 3,00 mA tot 400,0 mA en stroomfrequentie.
②	COM - Aardeaansluiting (retouraansluiting) voor alle metingen.
③	$\frac{+}{-}$ $\Omega$ - Ingang voor spanning, weerstand, diode, capaciteit en spanningsfrequentie.







Tabel 4. Standen van de draaiknop

Stand draaischakelaar	Functie
	Gelijkspanning van 1 mV tot 1000 V. Druk op  om frequentie van 2 Hz tot 99,99 kHz te meten.
	Wisselspanningsmeting van 60,0 mV tot 1000 V. Druk op  om frequentie van 2 Hz tot 99,99 kHz te meten. Druk opnieuw op  om V/Hz te meten.
	Gelijkspanningsmetingen van 1 mV tot 600 mV. Druk op  om wisselspanning van 6 mV tot 600 mV te meten. <sup>[1]</sup>
	Weerstandsmetingen van 0,1 Ω tot 50 MΩ. Druk op  om capaciteit van 1 nF tot 9999 μF te meten.
	Doorgang. De pieptoon wordt bij <25 Ω ingeschakeld en bij >250 Ω uitgeschakeld. Druk op  voor diodetest. Toont 'OL' (overbelasting) boven 2,0 V.
	Wisselstroommetingen van 3,00 mA tot 400 mA. Druk op  om gelijkstroom van 3,00 mA tot 400 mA te meten. <sup>[1]</sup> Druk opnieuw op  om frequentie van 2 Hz tot 9,99 kHz te meten.
[1] Deze functie blijft op AC of DC staan wanneer de functieschakelaar in een andere stand en weer terug naar deze functie wordt gedraaid. Dit is zelfs zo wanneer hij in de stand Off (uit) en weer terug naar deze functie wordt gedraaid.	

**Tabel 5. Druktoetsen**

Toets	Stand draaischakelaar	Functie
	<p>Hz ~ V</p> <p>Hz ≡ V</p> <p>~ mV</p> <p>⊕</p> <p>Ω</p> <p>⊕</p> <p>)))</p> <p>~ mA</p> <p>Hz</p>	<p>Selecteert frequentie.</p> <p>Selecteert frequentie.</p> <p>Selecteert AC-millivolt. <sup>[1]</sup></p> <p>Selecteert capaciteit.</p> <p>Selecteert diodetest.</p> <p>Eenmaal indrukken om DC-milliampère te selecteren. Tweemaal indrukken om AC-frequentie te selecteren. <sup>[1]</sup></p>
<p><b>RANGE</b></p>	<p>Alle standen</p>	<p>Stelt het product in op handmatig bereik en scrolt door elk bereik. 1 seconde indrukken om het product in te stellen op automatisch bereik.</p>
<p><b>HOLD</b></p>	<p>Alle standen</p>	<p>Bevriest het display.</p>

Tabel 5. Drukknoppen (vervolgd)

Toets	Stand draaischakelaar	Functie
	Niet afhankelijk van de stand van de draaiknop	Eenmaal indrukken om de achtergrondverlichting in te schakelen en opnieuw indrukken om de achtergrondverlichting uit te schakelen. De achtergrondverlichting wordt na 2 minuten automatisch uitgeschakeld.
	Alle standen	Start de MIN MAX-registratiefunctie. Schakelt het display tussen MAX, MIN, AVG (gemiddelde) en ingangssignaalmeting. 1 seconde indrukken om de MIN MAX-registratie te stoppen.
	Niet afhankelijk van de stand van de draaiknop	Selecteert de gemarkeerde radiomodus en selecteert/deselecteert het gemarkeerde meetinstrument op het display. <sup>[2]</sup>
	Niet afhankelijk van de stand van de draaischakelaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verplaatst de markering op het display naar de volgende radiomodus of het volgende wireless meetinstrument op het display.</li> <li>• 1 seconde ingedrukt houden om alle geselecteerde meetinstrumenten met het product te koppelen en de zoekprocedure te stoppen.<sup>[2]</sup></li> </ul>
	Niet afhankelijk van de stand van de draaischakelaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schakelt de radio in en toont het selectiescherm van de radiomodus.  wordt op het display weergegeven wanneer de radio is ingeschakeld.</li> <li>• Stuurt in de app-modus de meting naar de Fluke Connect-app op het mobiele apparaat.</li> <li>• 1 seconde ingedrukt houden om de radio uit te schakelen.<sup>[2]</sup></li> </ul>
<p>[1] Deze functie blijft op AC of DC staan wanneer de functieschakelaar in een andere stand en weer terug naar deze functie wordt gedraaid. Dit is zelfs zo wanneer hij in de stand Off (uit) en weer terug naar deze functie wordt gedraaid.</p> <p>[2] Deze toets wordt gebruikt wanneer het product een verbinding met een wireless radio tot stand brengt. Zie <i>Wireless radio instellen</i> op pagina 13 voor meer informatie.</p>		



## Gedrag van True RMS-meters bij AC-nulgingang

Meetinstrumenten volgens de gemiddelde-waarde-methode kunnen alleen zuivere sinusgolven nauwkeurig meten. Een True RMS-meter kan vervormde golfvormen nauwkeurig meten. Rekenende True RMS-omvormers hebben een minimale ingangsspanning nodig om een meting te kunnen uitvoeren. Vanwege deze minimale ingangsspanning zijn de specificaties van True RMS-meters alleen goed voor 1% tot 100% van het bereik. Andere cijfers dan nul op het display van een True RMS-meter wanneer de meetsnoeren onderbroken of kortgesloten zijn, zijn mogelijk. Dit heeft geen effect op de AC-meetnauwkeurigheid van signalen die meer dan 1% van het bereik beslaan.

Niet-gespecificeerde ingangsniveaus op de laagste bereiken zijn:


- Wisselspanning minder dan 1% van 600 mV AC of 6 mV AC.
- Wisselstroom minder dan 5% van 60 mA AC of 3 mA AC.

## Wireless radio instellen


Het product maakt gebruik van wireless radiotechnologie om metingen te zenden naar of ontvangen van andere wireless meetinstrumenten of de Fluke Connect<sup>®</sup>-app. Het bereik van de radio is max. 20 m.

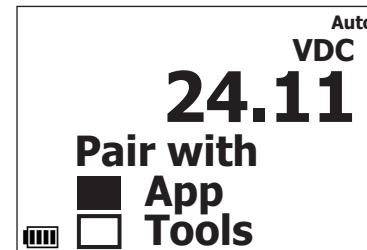
De term 'zoeken' in deze handleiding heeft betrekking op een procedure waarmee het product zoekt naar compatibele radiosignalen. De term 'koppelen met' betekent dat het product een wireless verbinding maakt met een meetinstrument of met de Fluke Connect<sup>®</sup>-app op uw mobiele apparaat.

De radio inschakelen:

1. Schakel het product in (de radio is bij het aanzetten nog uitgeschakeld).
2. Druk op  om de radio in te schakelen.

Wanneer u de radio inschakelt:



- gaat het -lampje blauw branden
- wordt het selectiescherm van de radiomodus getoond





### **Koppelen met Fluke Connect-app**

Wanneer de productradio in de app-modus (zenden) staat, kunt u de Fluke Connect-app op een mobiel apparaat gebruiken voor het bekijken, opslaan en delen van metingen.

Koppelen met de Fluke Connect-app:

1. Schakel het product in (de radio is bij het aanzetten nog uitgeschakeld).
2. Druk op  om de radio in te schakelen.
3. Druk op  om de optie **App** (zenden) te markeren. Op het display wordt het selectiescherm van de radiomodus getoond.
4. Druk op **SELECT** om de appselectie in te schakelen.

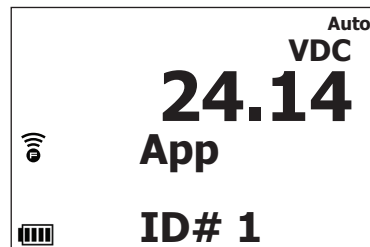
In de app-modus (zenden):

- het pictogram  wordt op het display weergegeven
- het -lampje knippert elke 4 tot 5 seconden

Op uw mobiele apparaat:

1. Ga naar **Instellingen > Bluetooth**. Controleer of Bluetooth is ingeschakeld.
2. Ga naar de Fluke Connect-app en selecteer in de lijst van verbonden Fluke-instrumenten **3000 FC**.

Op het display van het product wordt nu het ID-nummer (1 t/m 10) weergegeven.






U kunt nu met de app metingen verrichten, opslaan en delen. Ga naar [www.flukeconnect.com](http://www.flukeconnect.com) voor meer informatie over het gebruik van deze app.


### **Koppelen met wireless meetinstrumenten**

Wanneer de radio in de modus Tools (receive) (instrumenten (ontvangen)) staat, kan het product max. 6 meetinstrumenten zoeken en vervolgens met max. 3 wireless meetinstrumenten koppelen. De live metingen van alle gekoppelde instrumenten worden op het display getoond.



Voordat u de zoekprocedure start:

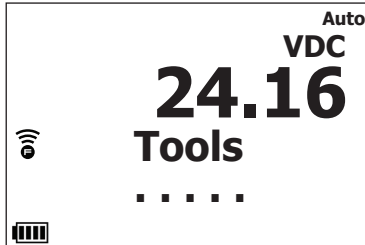
1. Druk op  en controleer of de radio in elk meetinstrument is ingeschakeld.  
 wordt op het display van het meetinstrument weergegeven wanneer de radio is ingeschakeld.
2. Schakel het product in (de radio is bij het aanzetten nog uitgeschakeld).
3. Druk op  om de radio in te schakelen. Op het display wordt het selectiescherm van de radiomodus getoond.

De zoekprocedure starten:

1. Druk op  om de optie **Tools** (receive) (instrumenten (ontvangen)) te markeren.
2. Druk op **SELECT** om de instrumentselectie in te schakelen en de zoekprocedure te starten.

Wanneer de zoekprocedure is gestart:


- het pictogram  wordt op het display weergegeven
- de -toets knippert elke 4 tot 5 seconden
- op het display wordt nu Tools (Instrumenten) en een aantal stippen weergegeven om aan te geven dat er wordt gezocht

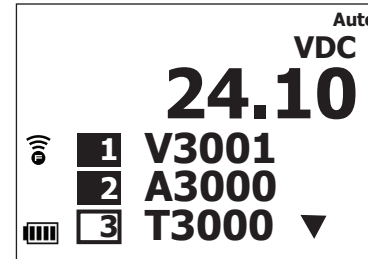


*Opmerking*

*Als er na 2 minuten geen radiosignalen zijn gevonden, wordt de radio in het product uitgeschakeld.*

Wanneer de zoekprocedure is voltooid:

- het pictogram  wordt op het display weergegeven
- het display toont nu een lijst met meetinstrumenten met het ID-nummer en de modelnaam
- een pijl op het display geeft aan dat er een schuifbare lijst is voor meer selecties (max. 6)
- een knipperend ID-nummer geeft de gemarkeerde selectie aan



U kunt max. 3 meetinstrumenten selecteren en hun metingen op het productdisplay laten weergeven. Het product blijft circa 2 minuten in de selectiemodus voor meetinstrumenten.


Een meetinstrument selecteren:

1. Druk op  om de markering naar het volgende ID-nummer in de lijst te verplaatsen.

#### Opmerking

*De radioknop () op het meetinstrument dat in de lijst is gemarkeerd, knippert sneller. Dit helpt bij het identificeren van het meetinstrument.*

2. Druk op **SELECT**. De markering van het geselecteerde ID-nummer wordt omgekeerd.



U kunt wachten tot de selectietijd verstreken is (ca. 2 min.) of u kunt  1 seconden ingedrukt houden om de selectiemodus af te sluiten.

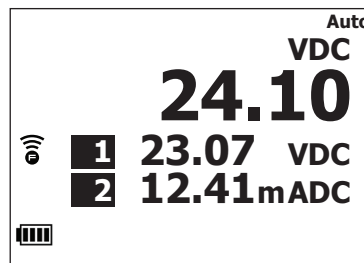
3. Herhaal stappen 1 en 2 om max. 3 meetinstrumenten te selecteren.



#### Opmerking

*Om met een meetinstrument te koppelen nadat de zoekprocedure is voltooid, schakelt u de radio uit. Schakel de radio in om de zoekprocedure opnieuw te starten.*

In de modus Tools (receive) (instrumenten (ontvangen)):

- het display toont nu de live meting van het geselecteerde meetinstrument (max. 3)
- de -toets knippert elke 4 tot 5 seconden op het product en elk geselecteerd meetinstrument
- de -toets op niet-geselecteerde meetinstrumenten knippert niet



Om te controleren welke meting op het display van het product bij welk meetinstrument hoort, bekijkt u welk meetinstrument hetzelfde ID-nummer op het display heeft staan. Of druk op  om een meetinstrument in de lijst te markeren. De -toets op het meetinstrument knippert sneller.

### De wireless radio loskoppelen

U kunt elk van deze methoden gebruiken om de radio van een meetinstrument los te koppelen van het product.

- Schakel het meetinstrument uit.
- Druk op  op het meetinstrument om de radio in het meetinstrument uit te schakelen. Het meetinstrument blijft ingeschakeld om verder te meten.
- Druk op  op het product om het meetinstrument dat u wilt loskoppelen te selecteren en druk vervolgens op **SELECT**. Alle andere meetinstrumenten blijven gekoppeld aan het product.

### Basismetingen



#### **Waarschuwing**

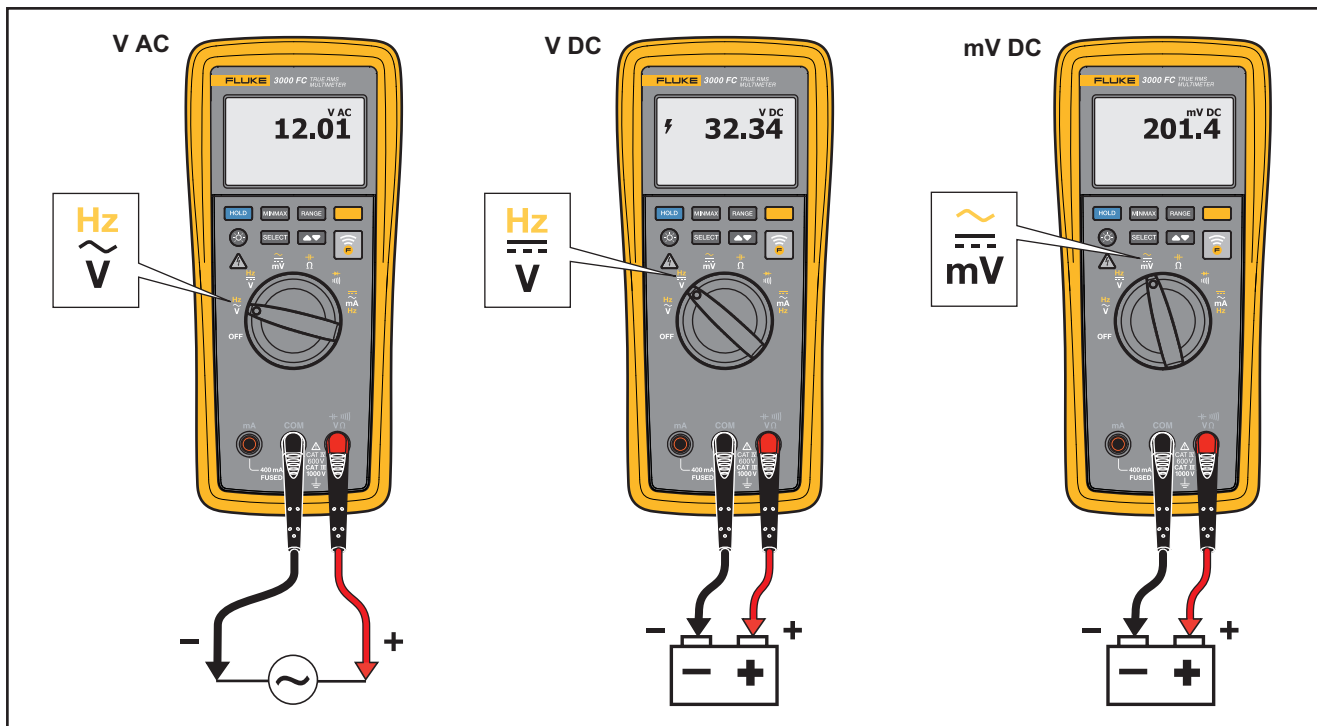
**Koppel het netsnoer los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u weerstand, doorgang, capaciteit of een diodeverbinding meet, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.**

De volgende afbeeldingen tonen hoe basismetingen met het product kunnen worden uitgevoerd.

Als u de meetsnoeren op de stroomkring of het apparaat aansluit, sluit dan het gemeenschappelijke meetsnoer (COM) aan voordat u het spanningvoerende meetsnoer aansluit. Als u de meetsnoeren loskoppelt, koppel dan het spanningvoerende meetsnoer los vóór het gemeenschappelijke meetsnoer.

#### **Metingen van wisselspanning en gelijkspanning**

De spanningsbereiken van de meter zijn 600,0 mV, 6,000 V, 60,00 V, 600,0 V en 1000 V. Om het bereik van 600,0 mV DC of AC in te stellen, zet u de functieschakelaar op . Druk op  om het product tussen millivolt DC en millivolt AC te schakelen. Zie afbeelding 1 voor metingen van wisselspanning of gelijkspanning.



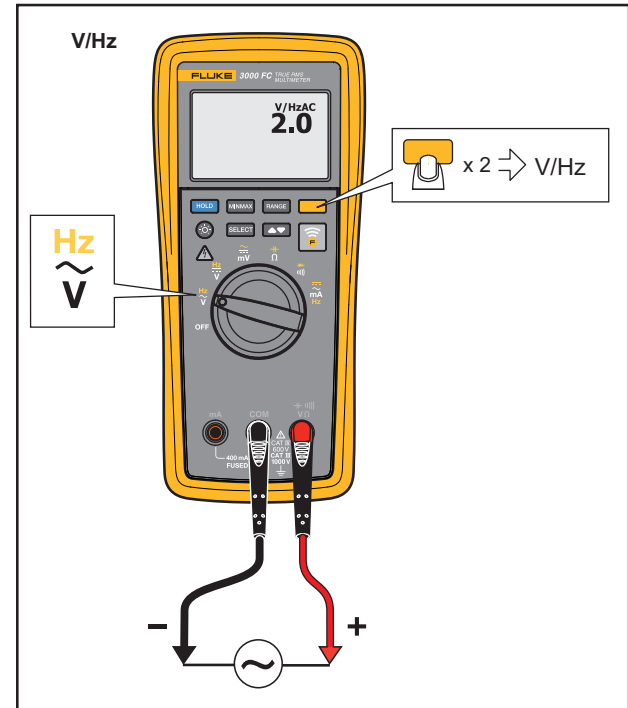
Abbeelding 1. Metingen van wisselspanning en gelijkspanning

gzy002.eps

### Verhouding V/Hz

Het product kan de verhouding van spanning tot frequentie van een AC-sigitaal weergeven. Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 2 om de verhouding V/Hz weer te geven.

Als het product op de V/Hz-functie is ingesteld, is het spanningsbereik ingesteld op handmatig. Als de spanning stijgt tot een waarde die hoger is dan het bereik, toont het product **OL** (overbelasting) op het display. Als de spanning daalt naar minder dan 5% van het bereik, kan de op het display weergegeven waarde ongeldig zijn. Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 2 om V/Hz te meten.



gzy011.eps

Afbeelding 2. Verhouding V/Hz

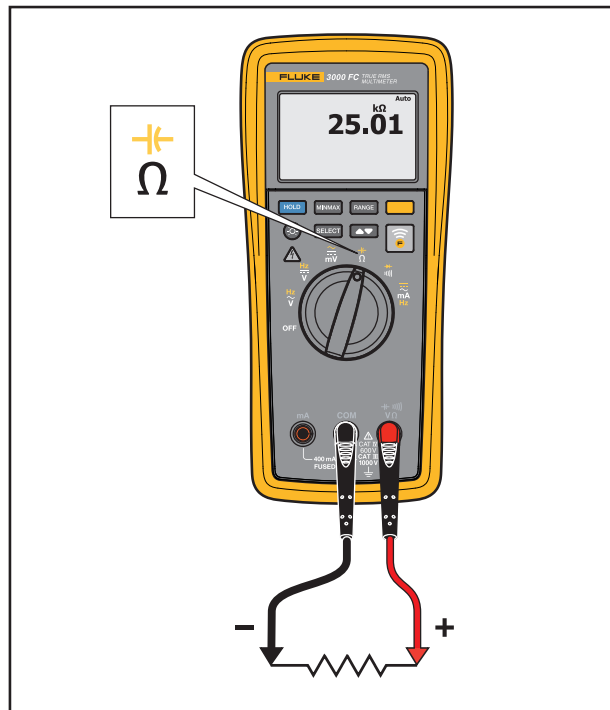
## Weerstandsmetingen

### ⚠ ⚠ Waarschuwing

Koppel het netsnoer los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u weerstand, doorgang, capaciteit of een diodeverbinding meet, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.

Het product stuurt voor weerstandsmetingen een zwakke stroom door de stroomkring. Aangezien deze stroom door alle mogelijke banen tussen de probes vloeit, is de gemeten weerstand de totale weerstand van alle banen tussen de probes.

De weerstandsbereiken zijn 600,0  $\Omega$ , 6,000 k $\Omega$ , 60,00 k $\Omega$ , 600,0 k $\Omega$ , 6,000 M $\Omega$  en 50,00 M $\Omega$ . Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 3 om weerstand te meten.



gxr003.eps

Afbeelding 3. Weerstandsmetingen

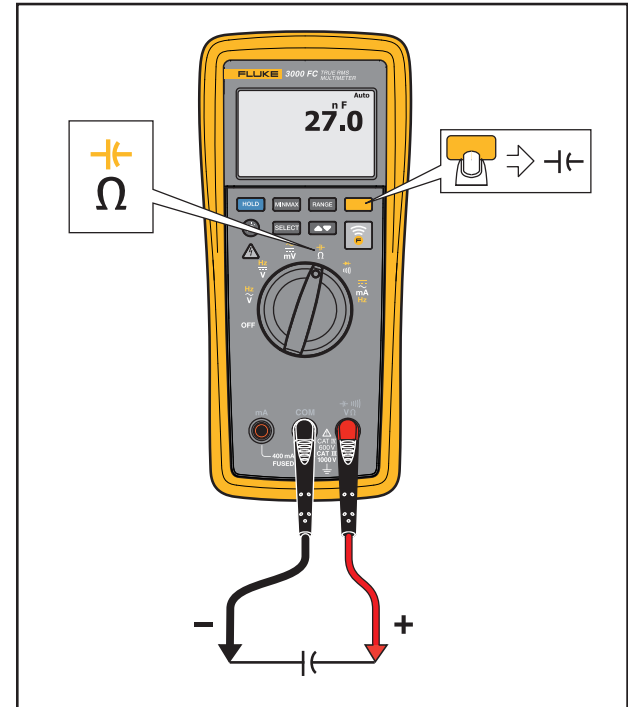


## Capaciteitsmetingen

### ⚠️⚠️ Waarschuwing

Koppel het netsnoer los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u weerstand, doorgang, capaciteit of een diodeverbinding meet, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.

De capaciteitsbereiken zijn 1,000 nF, 10,00  $\mu$ F, 100,0  $\mu$ F en 9999  $\mu$ F. Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 4 om capaciteit te meten.



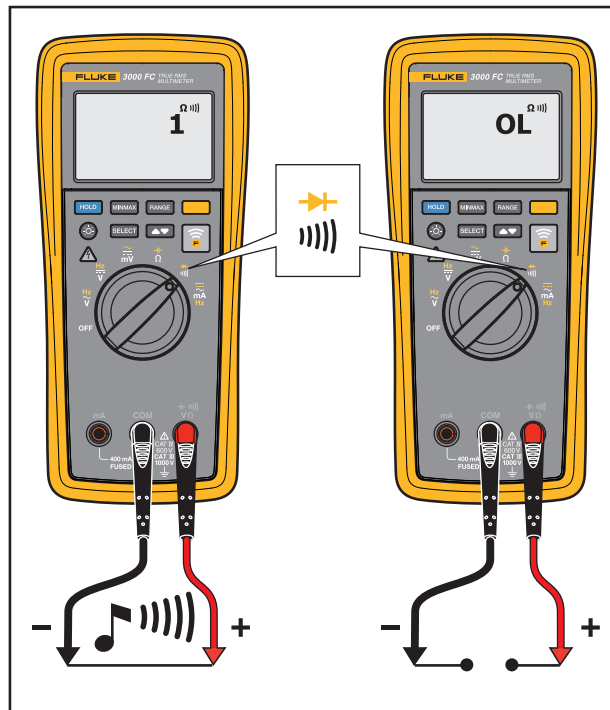
gxr004.eps

Afbeelding 4. Capaciteitsmetingen

**Doorbelttest****⚠ ⚠ Waarschuwing**

**Koppel het netsnoer los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u weerstand, doorgang, capaciteit of een diodeverbinding meet, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.**

De doorgangstest maakt gebruik van een piepsignaal, dat klinkt als er een gesloten stroomkring wordt herkend. Dankzij het piepsignaal kunt u op doorgang testen zonder dat u op het display hoeft te kijken. Om een doorbelttest uit te voeren, sluit u het product aan zoals weergegeven in afbeelding 5.



gxr005.eps

**Afbeelding 5. Doorgangstests**

## **Metingen van wisselstroom of gelijkstroom**

### **⚠⚠ Waarschuwing**

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


- **Schakel de voeding van de stroomkring uit voordat u het product bij stroommetingen aansluit op de stroomkring. Sluit het product in serie aan op de stroomkring.**
- **Beperk het gebruik tot de specificaties van de meetcategorie, spanning of stroomsterkte.**

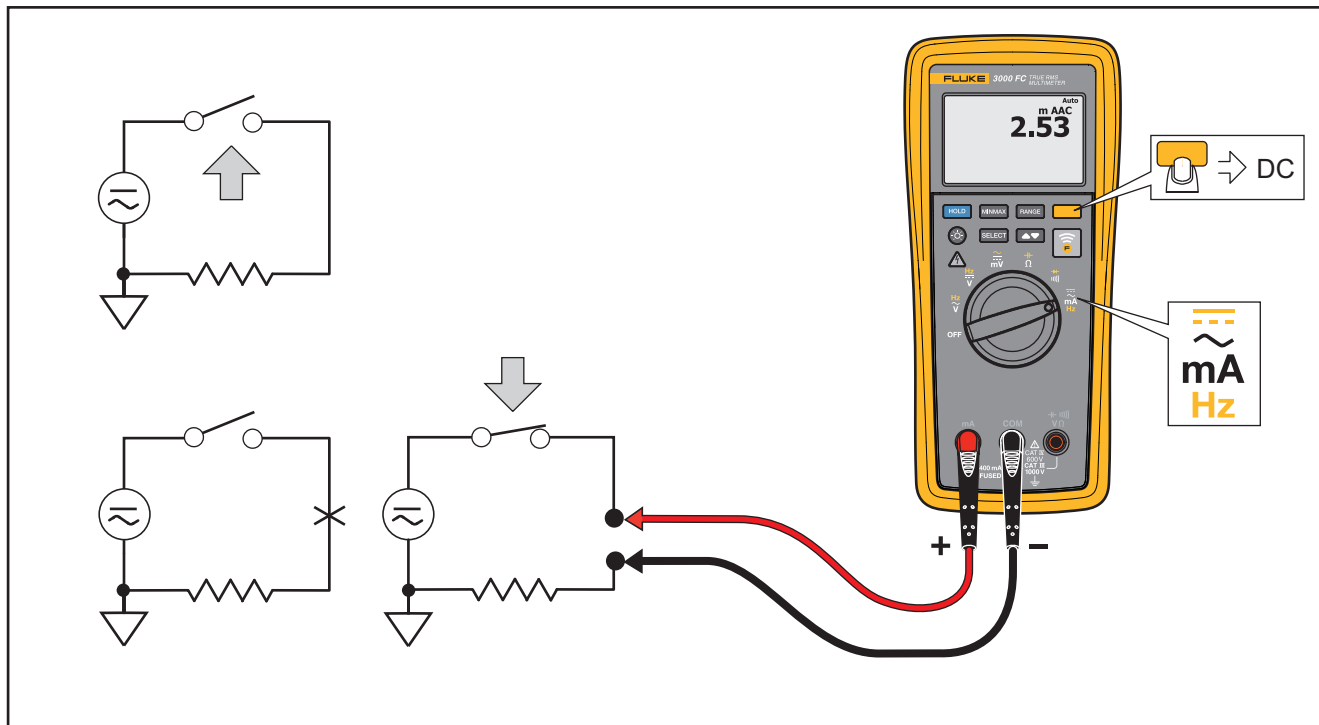
### **⚠ Let op**

**Ga als volgt te werk om beschadiging van het product of de te testen apparatuur te voorkomen:**

- **Voer voorafgaand aan stroommetingen altijd een zekeringstest uit. Zie 'Zekeringstest'.**
- **Gebruik voor alle metingen de juiste aansluitingen, de juiste functie en het juiste bereik.**
- **Kruis de probes niet met een stroomkring of component (parallel) wanneer de meetsnoeren zijn aangesloten op de stroomaansluitingen.**

Schakel de voeding van de stroomkring uit, onderbreek de stroomkring, sluit het product in serie aan en schakel vervolgens de voeding van de stroomkring in.

De stroombereiken zijn 60,00 mA en 400,0 mA. Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 6 om wisselstroom en gelijkstroom te meten. Druk op  om het product tussen milliampère AC en milliampère DC te schakelen.



Afbeelding 6. Metingen van wisselstroom of gelijkstroom

gxr007.eps

## **Diodetest**

### **⚠⚠ Waarschuwing**

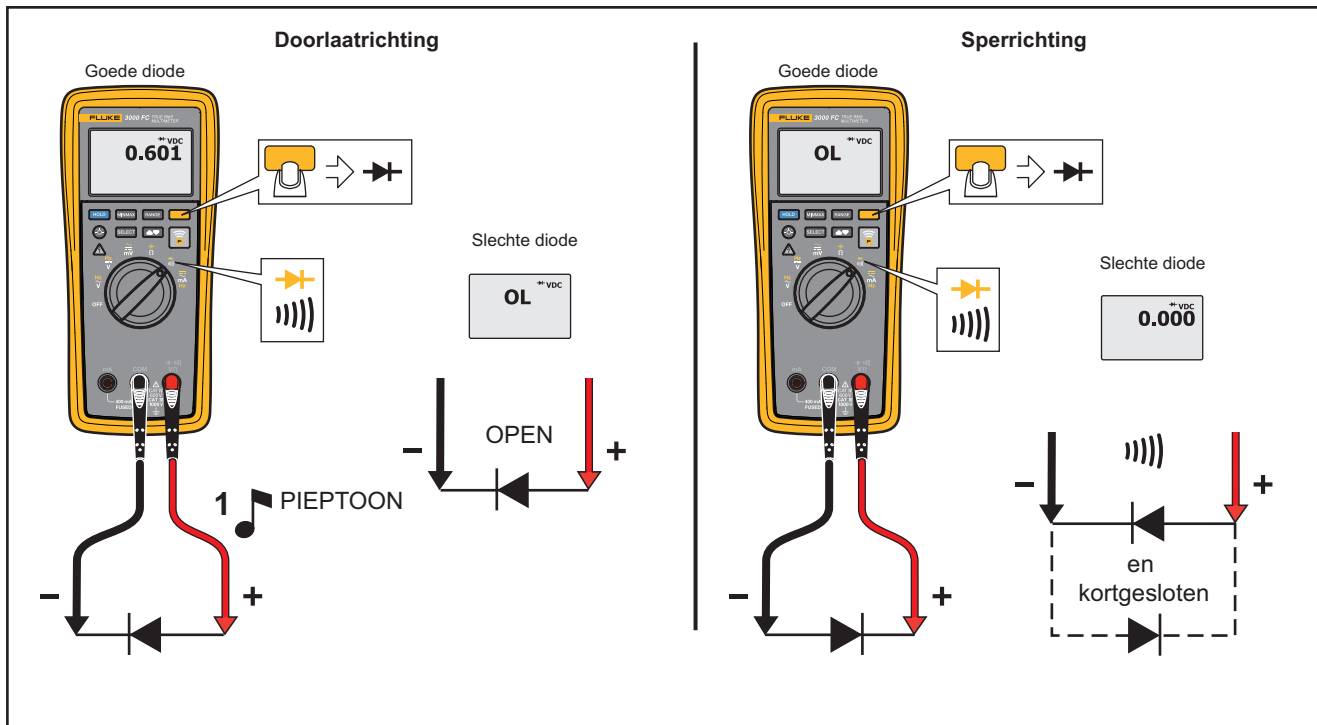
**Koppel het netsnoer los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u weerstand, doorgang, capaciteit of een diodeverbinding meet, om een mogelijke elektrische schok, brand of lichamelijk letsel te voorkomen**

Voer een diodetest uit op diodes, transistoren, siliciumgelijkrichters (SCR's) en andere halfgeleiderapparaten. Met deze functie wordt een stroom door de halfgeleiderjunctie gestuurd en wordt vervolgens de spanningsval in de junctie gemeten. Bij een goede siliciumjunctie daalt de spanning tussen 0,5 V en 0,8 V.

Om een diode buiten de stroomkring te testen, sluit u het product aan zoals weergegeven in afbeelding 7. Voor metingen van doorlaatspanning op een halfgeleidercomponent sluit u het rode meetsnoer aan op de positieve aansluiting van de component en sluit u het zwarte meetsnoer aan op de negatieve aansluiting van de component.

In een stroomkring heeft een goede diode een doorlaatspanningsmeetwaarde van 0,5 V tot 0,8 V. Een sperspanningsmeting bevat de weerstand van andere verbindingen tussen de probes.

Er klinkt een kort piepsignaal als de diode in orde is (<0,85 V). Er klinkt een continu piepsignaal wanneer de meetwaarde  $\leq 0,100$  V is of als er kortsluiting is. Het display geeft **OL** (overbelasting) weer als de diode open is.



Abbeelding 7. Diodetest

gzy006.eps

### **Frequentiemeting**

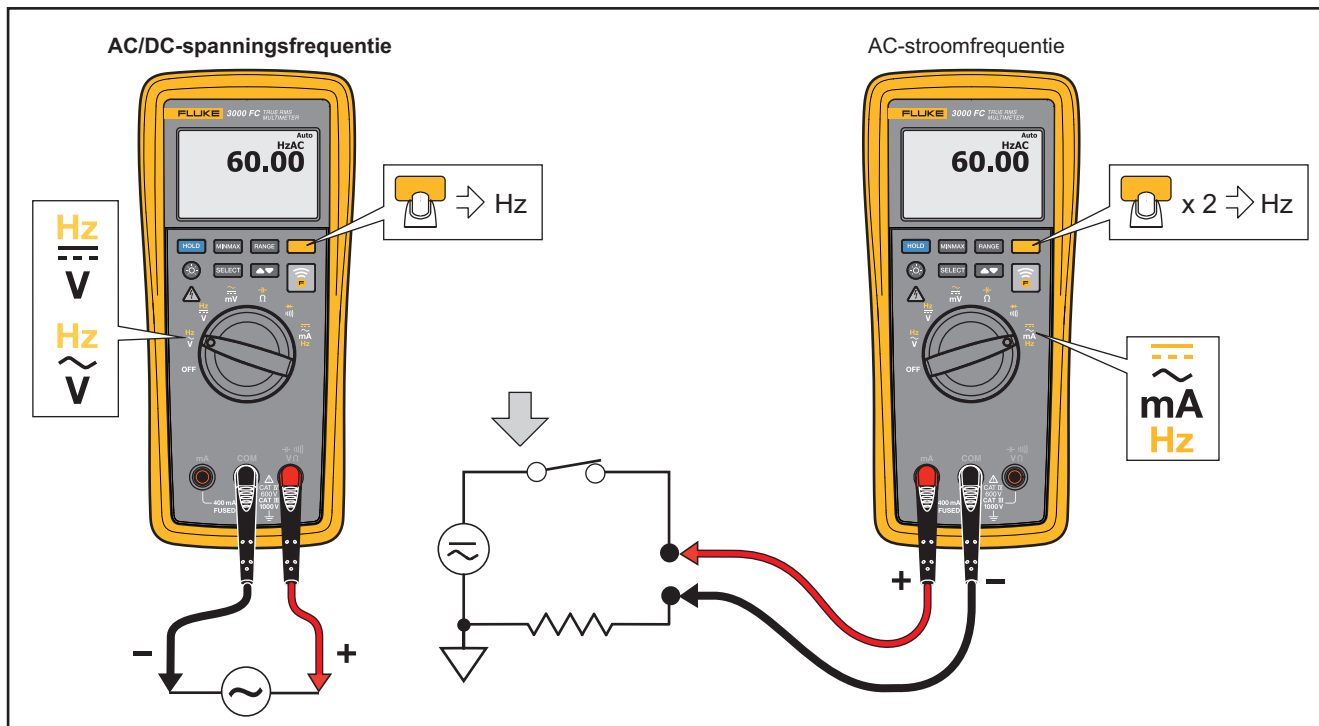
Bij een frequentiemeting wordt het aantal keren geteld dat een wisselspanning- of stroom per seconde een drempelwaarde overschrijdt.

Het product gaat automatisch naar één van vier frequentiebereiken: 99,99 Hz, 999,9 Hz, 9,999 kHz en 99,99 kHz.

Tips voor frequentiemetingen:

- Als een meting 0 Hz laat zien of instabiel is, is het ingangssignaal misschien lager dan het triggerniveau of benadert het dat niveau. Een lager bereik verhoogt de gevoeligheid van het product en kan deze problemen gewoonlijk verhelpen.
- Een ingangssignaal met vervorming kan ertoe leiden dat een frequentiemeting hoger is dan normaal. De vervorming kan ertoe leiden dat de frequentieteller meerdere triggers registreert. Een hoger spanningsbereik verlaagt de ingangsgevoeligheid en kan dit probleem corrigeren. Gewoonlijk is de laagste frequentie de juiste.

Sluit het product aan zoals weergegeven in afbeelding 8 om frequentie te meten.



Afbeelding 8. Frequentiemeting

gzy008.eps



## Onderhoud

### ⚠⚠ Waarschuwing

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

- Laat de meter uitsluitend repareren door een erkende monteur.
- Gebruik het product niet wanneer de afdekkingen zijn verwijderd of de behuizing is geopend. Er bestaat een kans op blootstelling aan gevaarlijke spanning.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.
- Zorg ervoor dat er geen ingangssignalen aanwezig zijn voordat u het product reinigt.

### Algemeen onderhoud

Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief reinigingsmiddel. Gebruik geen oplosmiddelen of schurende reinigingsmiddelen.

Vuil of vocht in de aansluitingen kan onjuiste metingen veroorzaken. Aansluitingen reinigen:

1. Schakel het product uit en verwijder alle meetsnoeren.
2. Schud eventueel aanwezig vuil uit de aansluitingen.

3. Week een schoon wattenstaafje in niet-agressief reinigingsmiddel en water.
4. Draai het wattenstaafje rond in elke aansluiting.
5. Droog elke aansluiting met perslucht om het water en reinigingsmiddel uit de aansluitingen te verwijderen.

### ⚠⚠ Waarschuwing

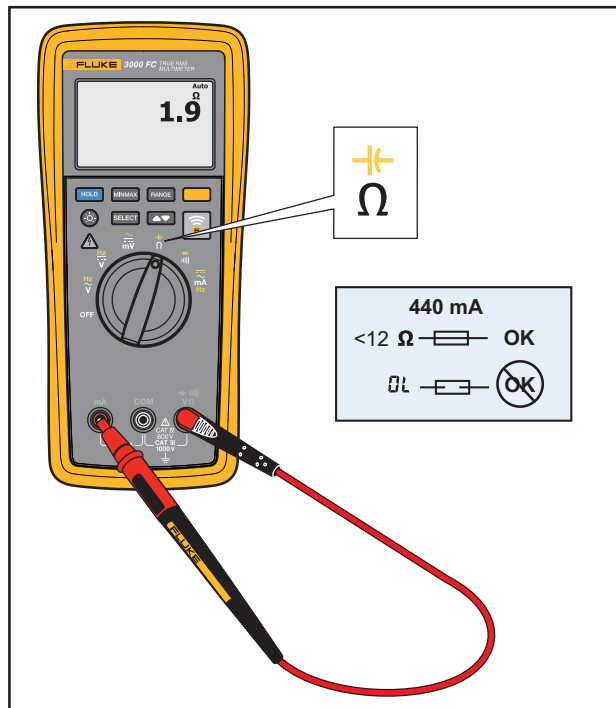
Om elektrische schokken of letsel te voorkomen, moet u de meetsnoeren en alle ingangssignalen verwijderen voordat u de batterijen of de zekeringen vervangt. Om beschadiging of letsel te voorkomen, installeert u UITSLUITEND gespecificeerde vervangingsonderdelen zoals weergegeven in tabel 6.

### Zekeringtest

Zo test u zekeringen:

1. Stel de functieschakelaar in op  $\Omega^*$ .
2. Sluit een meetsnoer aan op de aansluiting  $\frac{*}{v\Omega}$  zoals weergegeven in afbeelding 9.
3. Raak met het andere uiteinde van het meetsnoer de mA-aansluiting aan.

Een goede zekering heeft een weerstand van  $12 \Omega$  of minder. Vervang de zekering als de weerstand hoger is of wanneer **OL** wordt weergegeven.



gxr009.eps

Afbeelding 9. Zekeringtest

## Batterijen en zekering vervangen

### ⚠⚠ Waarschuwing

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

- Vervang een doorgebrande zekering uitsluitend door een zekering van exact hetzelfde type om boogontlading te voorkomen.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reservezekeringen.
- Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen boven 50°C wordt opgeslagen. Als de batterijen niet worden verwijderd, kan het product door batterijlekkage beschadigd raken.
- Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik.
- Let op de polariteit van de batterijen om batterijlekkage te voorkomen.
- Batterijen bevatten gevaarlijke chemische stoffen die brandwonden of explosies kunnen veroorzaken. Bij contact met chemische stoffen, reinigen met water en een arts raadplegen.

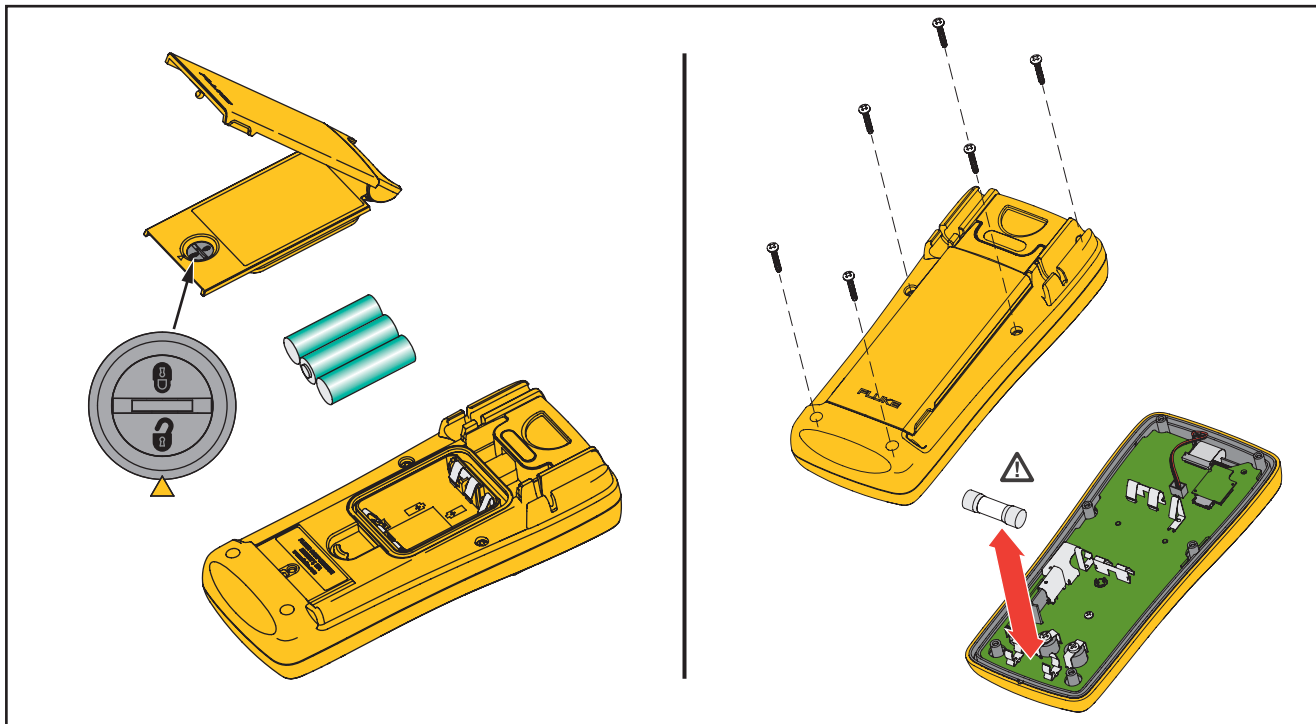
Zo vervangt u de batterijen:

1. Schakel het product uit en verwijder alle meetsnoeren.
2. Til de standaard op zoals weergegeven in afbeelding 10.
3. Draai de vergrendeling van de batterijklep totdat het ontgrendelingspictogram (🔓) op één lijn ligt met de pijl.
4. Verwijder de batterijklep.
5. Verwijder de drie AA-batterijen en vervang ze door nieuwe. Plaats de batterijen in de juiste richting.
6. Plaats de batterijklep.
7. Draai de vergrendeling van de batterijklep totdat het ontgrendelingspictogram (🔒) op één lijn ligt met de pijl.

Vervang de zekering als volgt:

1. Schakel het product uit en verwijder alle meetsnoeren.
2. Verwijder zes schroeven van de onderkant van de behuizing, zoals weergegeven in afbeelding 10.
3. Trek de onderkant van de behuizing los van de bovenkant.
4. Neem de zekering uit de houder en vervang de zekering door een SNELLE zekering van 440 mA, 1000 V met een minimaal uitschakelvermogen van 10 000 A. Zie tabel 6.

Zet het product weer in elkaar door de bovenstaande stappen in omgekeerde volgorde uit te voeren.



gxr010.eps

**Afbeelding 10. Batterij en zekering vervangen**



## Service en onderdelen

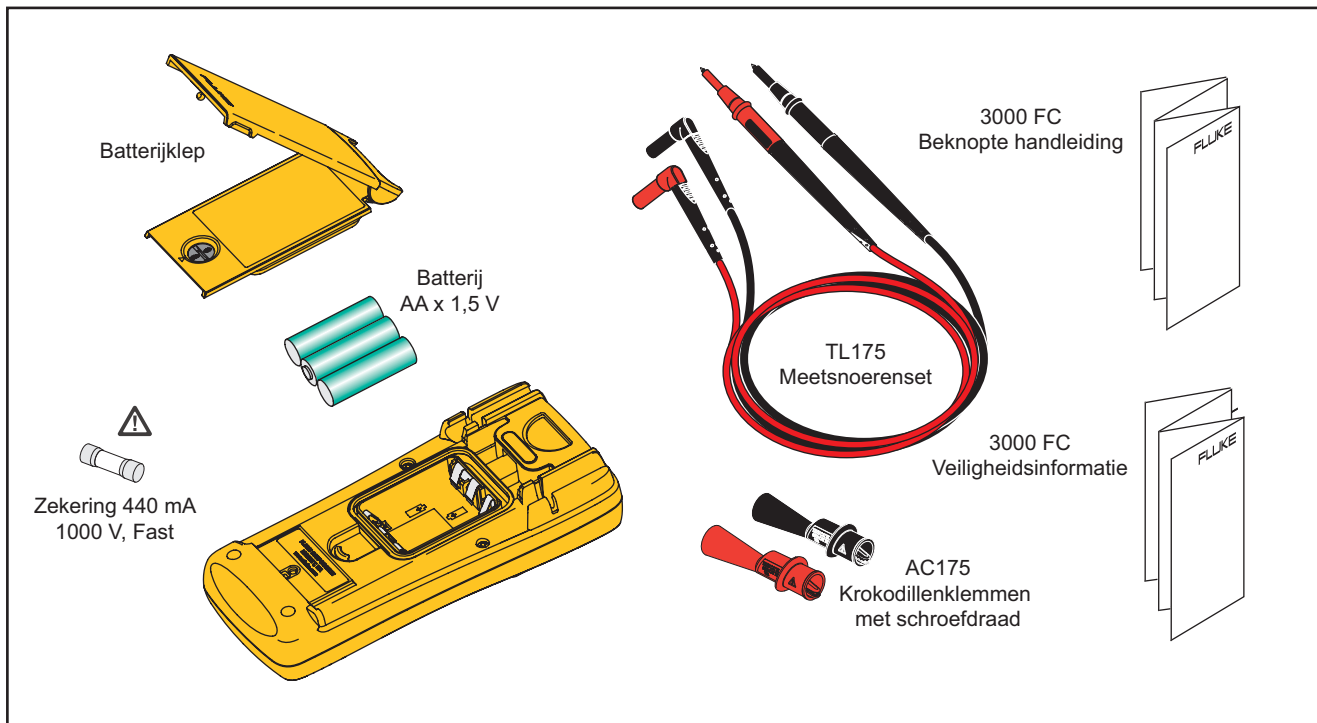
Vervang de batterijen en test de zekering als het product het niet doet.

Vervangingsonderdelen en accessoires staan in tabel 6 en afbeelding 11.

Zie de paragraaf *Contact opnemen met Fluke* voor het bestellen van onderdelen en accessoires.

**Tabel 6. Vervangbare onderdelen**

Beschrijving	Aantal	Fluke onderdeelnr. of modelnr.
 Zekering, 440 mA, 1000 V	1	943121
Batterij, AA 1,5 V	3	376756
Batterijklep (inclusief standaard)	1	4207624
Pakking, batterijklep	1	4137532
Meetsnoerenset	1	TL175
Krokodillenklem, zwart	1	AC175
Krokodillenklem, rood	1	
3000 FC DMM beknopte handleiding	1	4231002
3000 FC DMM veiligheidsinformatie	1	4231677
 Gebruik om veiligheidsredenen uitsluitend het exacte vervangingsonderdeel.		



gzy012.eps

**Abbeelding 11. Vervangende onderdelen**

**Tabel 7. Accessoires**

<b>Item</b>	<b>Beschrijving</b>
TPAK	Magnetische ToolPak-hangclip
FLK-A3000 FC	a3000 FC wireless AC-stroomtang – meet wisselstroom tot 400 ampère
FLK-A3001 FC	a3001 FC wireless iFlex – meet wisselstroom tot 2500 ampère
FLK-A3002 FC	a3002 FC wireless AC/DC-stroomtang – meet wissel- en gelijkstroom met i410 of i1010 stroomtangen
FLK-A3003 FC	a3003 FC Wireless DC-stroomtang – meet van 4 mA DC tot 20 mA DC
FLK-A3004 FC	a3004 FC Wireless DC-stroomtang – meet van 10 A DC tot 2000 A DC
FLK-T3000 FC	t3000 FC wireless thermometer K-Type – meet temperatuur met een thermokoppel type K van -200 °C tot 1372 °C
FLK-V3000 FC	v3000 FC wireless AC-spanning – meer wisselspanning tot 1000 V AC
FLK-V3001 FC	v3001 FC wireless DC-spanning – meer gelijkspanning tot 1000 V DC
FLK-PC3000 FC	pc3000 FC PC Adapter
FLK-IR3000 FC	BLE-IR Adapter
FLK-C3004 IND	Luxe gereedschapstas met schouderriem
FLK-CNX 3001	Modulaire koffer voor meetinstrument
FLK-CNX 3002	Modulaire DMM-koffer
FLK-CNX 3003	Modulaire koffer met 3 compartimenten

## Specificaties

### Maximumspanning tussen een willekeurige

aansluiting en aarde ..... 1000 V

Overbelastingsbeveiliging .....  $\leq 10^7$  V-Hz

⚠ Afzekering voor mA-ingangen ..... 0,44 mA, 1000 V, IR 10 kA

### Display

Verversingssnelheid ..... 4/sec

Volt, ampère, ohm ..... 6000 counts

Frequentie ..... 10 000 counts

Capaciteit ..... 1000 counts

Batterijtype ..... Drie AA-alkalinebatterijen, NEDA 15A IEC LR6

Levensduur batterij ..... Minimaal 250 uur

### Temperatuur

Bedrijfstemperatuur ..... -10 °C tot +50 °C

Opslagtemperatuur ..... -40 °C tot +60 °C

Relatieve vochtigheid ..... 0% tot 90% (0 °C tot 35 °C), 0% tot 75% (35 °C tot 40 °C), 0% tot 45% (40 °C tot 50 °C)

### Hoogte

Bedrijf .....  $\leq 2000$  m

Opslag .....  $\leq 12\,000$  m

Temperatuurcoëfficiënt .....  $0,1 \times$  (gespecificeerde nauwkeurigheid) / °C (< 18 °C of > 28 °C)

Draadloze frequentie ..... 2,4 GHz ISM-band 20 meter bereik

Afmetingen (HxBxL) ..... 4,75 cm x 9,3 cm x 20,7 cm (1,87 inch x 3,68 inch x 8,14 inch)

Gewicht ..... 487,5 g



**Veiligheid**

- Algemeen ..... IEC 61010-1: Vervuilingsgraad 2  
Meting..... IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

**Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)**

- Internationaal ..... IEC 61326-1: Elektromagnetische omgeving, draagbare apparatuur, IEC 61326-2-2  
CISPR 11: groep 1, klasse A

*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.*

*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 woondoelinden. Er kunnen mogelijk problemen ontstaan met het garanderen van de elektromagnetische compatibiliteit in andere omgevingen, vanwege geleide en uitgestraalde storingen.*

*Let op: deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt wellicht niet voldoende bescherming tegen radio-ontvangst in dergelijke omgevingen.*

*Als de apparatuur wordt aangesloten op een te testen object, kunnen er emissies optreden die groter zijn dan de door CISPR 11 vastgelegde niveaus.*

- Korea (KCC).....Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur)

*Klasse A: de apparatuur voldoet aan de vereisten voor industriële 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.*

- USA (FCC).....47 CFR 15 subdeel B. Dit product wordt als vrijgesteld apparaat beschouwd volgens clause 15.103. Gedetailleerde Specificaties

## 3000 FC

### Gebruiksaanwijzingen

---

Voor alle 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%. Nauwkeurigheidsspecificaties zijn in de vorm  $\pm$ ([% van aflezing] + [aantal minst significante cijfers]).

### Wisselspanning

Bereik <sup>[1]</sup>	Resolutie	Nauwkeurigheid <sup>[2][3][4]</sup>	
		45 Hz tot 500 Hz	500 Hz tot 1 kHz
600,0 mV	0,1 mV	1,0% + 3	2,0% + 3
6,000 V	0,001 V		
60,00 V	0,01 V		
600,0 V	0,1 V		
1000 V	1 V		
<p>[1] Alle wisselspanningsbereiken zijn gespecificeerd vanaf 1% van het bereik tot 100% van het bereik.</p> <p>[2] Crest-factor van <math>\leq 3</math> bij 4000 counts, met lineaire afname tot 1,5 bij volle schaal.</p> <p>[3] Voor niet-sinusvormige golfvormen voegt u normaal <math>-</math>(2% van uitlezing + 2% van volle schaal) toe voor crest-factoren van maximaal 3.</p> <p>[4] Zorg dat <math>10^7</math> V-Hz niet wordt overschreden</p>			

**Gelijkspanning, doorgang, weerstand, diodetest en capaciteit**

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
$\overline{\text{mV}}$	600,0 mV	0,1 mV	0,09% + 2
$\overline{\text{V}}$	6,000 V	0,001 V	0,09% + 2
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	0,15% + 2
$\Omega$	600 $\Omega$	1 $\Omega$	Meter piept bij <25 $\Omega$ , pieper herkent onderbrekingen of kortsluitingen van 250 $\mu\text{s}$ of langer.
$\Omega$	600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,5% + 2
	6,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	0,5% + 1
	60,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
	600,00 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
	6,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	
	50,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	1,5% + 3
Diodetest	2,000 V	0,001 V	1% + 2
$\text{⎓}$	1000 nF	1 nF	1,2% + 2
	10,00 $\mu\text{F}$	0,01 $\mu\text{F}$	
	100,0 $\mu\text{F}$	0,1 $\mu\text{F}$	
	9999 $\mu\text{F}$ <sup>[1]</sup>	1 $\mu\text{F}$	Normaal 10%

[1] In het bereik van 9999  $\mu\text{F}$  voor metingen tot 1000  $\mu\text{F}$ , is de meetnauwkeurigheid 1,2% + 2.

**AC- en DC-stroom**

Functie	Bereik <sup>[1]</sup>	Resolutie	Nauwkeurigheid
$\tilde{\text{mA}}$ (45 Hz tot 1 kHz)	60,00 mA	0,01 mA	1,5% + 3
	400,0 mA <sup>[3]</sup>	0,1 mA	
$\text{mA}_{\text{DC}}$ <sup>[2]</sup>	60,00 mA	0,01 mA	0,5% + 3
	400,0 mA <sup>[3]</sup>	0,1 mA	
<p>[1] Alle wisselstroombereiken zijn gespecificeerd vanaf 5% van het bereik tot 100% van het bereik.            [2] Belastingsspanning ingangen (normaal): 400 mA-ingang 2 mV/mA.            [3] 400,0 mA nauwkeurigheid gespecificeerd tot 600 mA overbelasting.</p>			

**Frequentie**

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid <sup>[1]</sup>
99,99 Hz	0,01 Hz	0,1% + 1
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
<p>[1] Frequentie is gespecificeerd tot 99,99 kHz in volt en tot 10 kHz in ampère.</p>		

**Gevoeligheid van frequentieteller**

Ingangsbereik <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		Normale gevoeligheid (RMS-sinusgolf)				
		2 Hz tot 45 Hz	45 Hz tot 10 kHz	10 kHz tot 20 kHz	20 kHz tot 50 kHz	50 kHz tot 100 kHz
$\tilde{V}$	6 V	0,5 V	0,6 V	1,0 V	2,8 V	Niet gespecificeerd <sup>[3]</sup>
	60 V	5 V	3,8 V	4,1 V	5,6 V	9,6 V
	600 V	50 V	36 V	39 V	50 V	58 V
	1000 V	500 V	300 V	320 V	380 V	N.v.t.
$\overline{\overline{V}}$	6 V	0,5 V	0,75 V	1,4 V	4,0 V	Niet gespecificeerd <sup>[3]</sup>
	60 V	4 V	3,8 V	4,3 V	6,6 V	13 V
	600 V	40 V	36 V	39 V	45 V	58 V
	1000 V	500 V	300 V	320 V	380 V	N.v.t.
$\tilde{mA}$	60,00 mA	5 mA	4 mA	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
	400,0 mA	5 mA	4 mA	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

[1] Maximale ingang voor gespecificeerde nauwkeurigheid = 10x bereik of 1000 V.  
 [2] Ruis bij lage frequentie en amplitude kan de gespecificeerde frequentienauwkeurigheid overschrijden.  
 [3] Niet gespecificeerd maar bruikbaar, afhankelijk van de kwaliteit en amplitude van het signaal.  
 [4] In mA- en A-bereiken is frequentiemeting gespecificeerd tot 10 kHz.

**Ingangskennmerken**

Functie	Overbelastingsbeveiliging	Ingangsimpedantie (nominaal)	Common-mode-onderdrukking (1 k $\Omega$ ongebalanceerd)		Onderdrukking normale modus
$\bar{V}$	1100 V RMS	>10 M $\Omega$ <100 pF	>120 dB bij DC, 50 Hz of 60 Hz		>60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
$\tilde{V}$	1100 V RMS	>10 M $\Omega$ <100 pF	>60 dB, DC tot 60 Hz		
$\tilde{mV}$	1100 V RMS	>10 M $\Omega$ <100 pF	>120 dB bij DC, 50 Hz of 60 Hz		>60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
		Nullasttestspanning	Spanning volledige schaal		Normale kortsluitstroom
			tot 6 M $\Omega$	50 M $\Omega$	
$\Omega$ / $\rightarrow$	1100 V RMS	<2,7 V DC	<0,7 V DC	<0,9 V DC	<350 $\mu$ A
$\lll$ ) / $\rightarrow$	1100 V RMS	<2,7 V DC	2,000 V DC		<1,1 mA

Functie	Overbelastingsbeveiliging	Overbelasting
mA	Afgezekerd, 44/100 A, 1000 V SNELLE zekering	600 mA overbelasting gedurende maximaal 2 minuten, minimaal 10 minuten rust

**MIN MAX-registratie**

Functie	Nauwkeurigheid
DC-functies	De gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie $\pm 12$ counts voor veranderingen die >350 ms duren.
AC-functies	De gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetfunctie $\pm 40$ counts voor veranderingen die >900 ms duren.