





#### **Lees dit eerst: veiligheidsinformatie**

- Gebruik de meter (Series III Multimeter) niet als de meter of meetkabels er beschadigd uitzien.
- Zorg dat de meetkabels juist zijn geplaatst en de draaiknop zich in de juiste stand bevindt voor de gewenste meting.
- Meet nooit de weerstand in een circuit dat onder stroom staat.
- Maak nooit contact tussen de probes en een spanningsbron als de meetkabels op de ingangsaansluiting van 10 A of 40 mA zijn aangesloten.
- Gebruik nooit meer dan de nominale spanning tussen een willekeurige ingangsaansluiting en aarde.
- Wees voorzichtig als u werkt met een spanning boven 60 V dc of 30 V ac rms. Een dergelijke spanning kan elektrische schokken veroorzaken.
- Houd uw vingers achter de vingerbescherming van de probes als u metingen verricht.

#### **Waarschuwing**

**Om onjuiste aflezingen te voorkomen, die mogelijk tot elektrische schok of lichamelijk letsel kunnen leiden, dient u de batterij te vervangen zodra het batterijsymbool () verschijnt.**

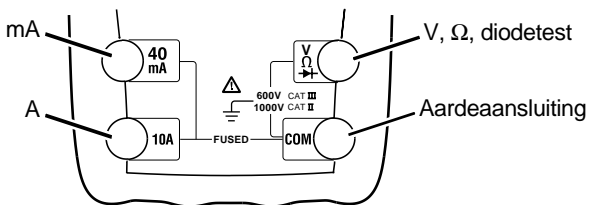
#### **Symbolen**

-  Lees dit eerst: veiligheidsinformatie
-  Er kan gevaarlijke spanning aanwezig zijn
-  Dubbele isolatie

Overspanningsinstallatiecategorie conform IEC 1010:

- CAT II Typische locaties zijn onder meer: stopcontacten van het lichtnet, lokale apparaten en draagbare apparatuur.
- CAT III Typische locaties zijn schakelaars in de vaste installatie en apparatuur voor industrieel gebruik die permanent is verbonden met de vaste installatie.

## Ingangsaansluitingen



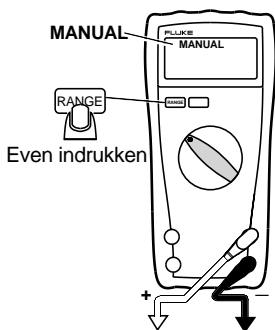
ju11f.eps

Zie Specificaties voor overbelastingsbeveiliging.

## Bereik

Als u de meter inschakelt gaat deze naar automatisch bereik.

Handmatig bereik is beschikbaar in V ac, V dc, Hz, ohm, capaciteit, A ac en A dc.

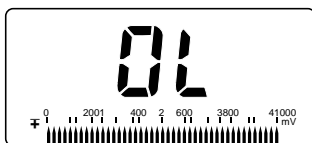


ju11f.eps

Om naar automatisch bereik terug te keren, drukt u gedurende 1 seconde op **RANGE** of draait u de draaiknop.

## Staatgrafiek

De staatgrafiek toont de aflezingen in verhouding tot de volle schaal van het weergegeven meetbereik en geeft de polariteit aan.



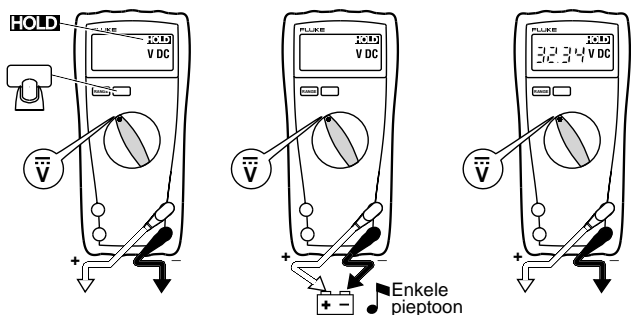
jo19f.eps

## Automatische modus Touch Hold®

### ⚠ Waarschuwing

Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet u de modus Touch Hold® niet gebruiken om vast te stellen of een hoogspanningscircuit spanningvrij is. De modus Touch Hold® legt geen onstabiele aflezingen of aflezingen met ruis vast.

De modus Touch Hold® legt automatisch een stabiele spanningsaflezing vast en geeft deze weer.



ju4f.eps

Als de meter nieuwe invoer vastlegt, piept deze en geeft een nieuwe aflezing weer.

Zwerfspanning kan tot een nieuwe aflezing op het display van de meter leiden.

Om de modus Touch Hold® af te sluiten, drukt u op de gele toets of draait u de draaiknop.

### Aflezingen op display afvlakken

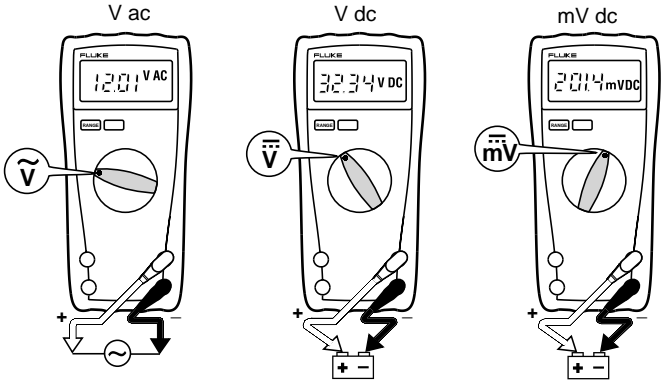
Afvlakking geeft het gemiddelde van acht aflezingen weer. Als het ingangssignaal snel verandert, zorgt afvlakking ervoor dat de digitale aflezingen op het display stabiel zijn. Afvlakking werkt niet in continuïteit, lage ohm en capaciteit.

Om afvlakking te selecteren, drukt u op de gele toets terwijl u aan de meter draait.

## Standby

Als de meter één uur (20 minuten in de diodetest) aan staat maar geen activiteit vertoont, wordt het scherm leeggemaakt en verschijnen er vier staafgrafieksegmenten. Om de werking te hervatten, draait u de draaiknop of drukt u op een knop.

## AC- en DC- spanning ( $\tilde{V}$ $\bar{V}$ $m\bar{V}$ )



ju3f.eps

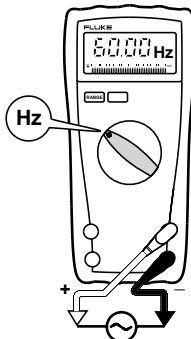
In de functie mV dc is de standaardinstelling van de meter 400 mV. Om naar het 40 mV-bereik te gaan, drukt u even op **RANGE**.

## Frequentie (Hz)

De staafgrafiek geeft de aanwezige ac-spanning weer.

### ⚠ Waarschuwing

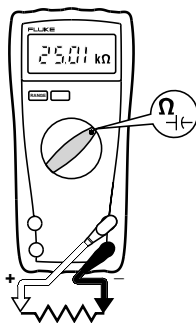
Om elektrische schokken te voorkomen, negeert u de staafgrafiek als de frequentie > 1 kHz is. Als de frequentie van het gemeten signaal > 1 kHz is, is de door de staafgrafiek weergegeven spanning niet betrouwbaar.



jo20f.eps

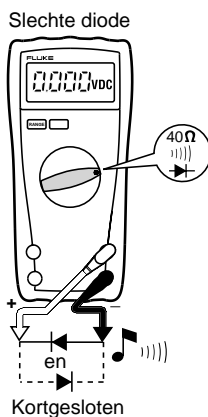
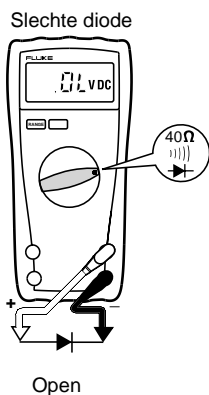
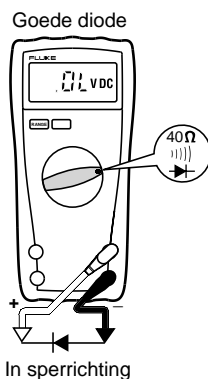
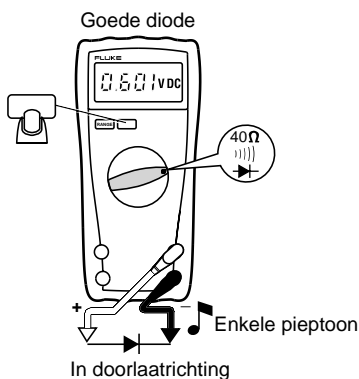
## Weerstand ( $\Omega$ )

Zet de stroom uit en ontlad alle condensators. Een externe spanning door een component leidt tot ongeldige weerstandsaflezingen.



jo7f.eps

## Diode test ( $\rightarrow$ )

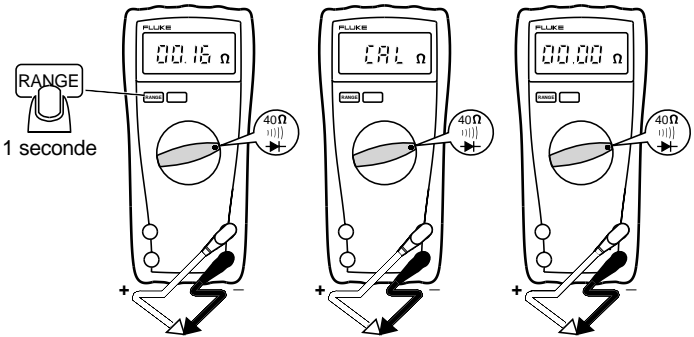


iv5f.eps

Druk gedurende 1 seconde op **[RANGE]** om de pieper uit te zetten.

## Meetkabelweerstand compenseren

Deze functie compenseert de weerstand in de meetkabels en het interne beschermingscircuit van de meter. U kunt compenseren in lage ohm of continuïteit.

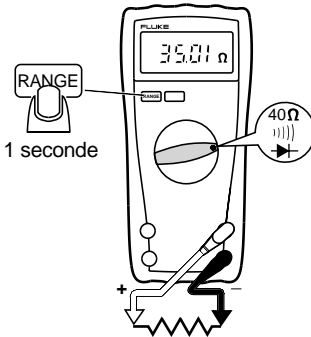


ju17f.eps

Als nul wordt weergegeven, heeft compensatie plaatsgehad. De meter blijft gecompenseerd totdat u van functie verandert.

## Lage ohm (40 $\Omega$ )

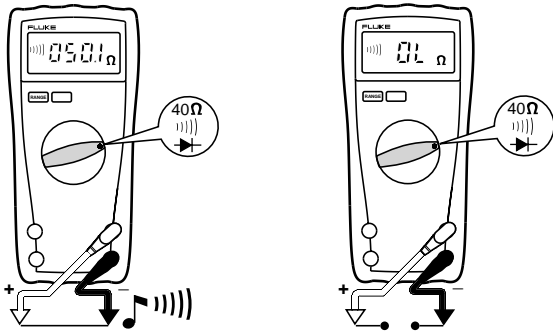
De functie lage ohm (40  $\Omega$ ) verbetert ruisonderdrukking en resolutie, maar is minder nauwkeurig dan de ohm-functie. De peiper staat uit in deze functie.



ju6f.eps

Om de meetkabelweerstand te compenseren, zie "Meetkabelweerstand compenseren".

## Continuïteitstest ( $\text{||||}$ )

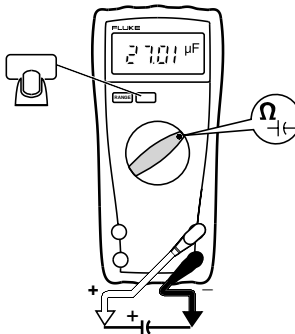


jo8f.eps

Open of kortgesloten circuits van  $> 1$  ms worden opgespoord. Druk even op **[RANGE]** voor meetkabelcompensatie. Druk gedurende 1 seconde op **[RANGE]** om de pieper uit te zetten en de meter in automatisch bereik lage ohm te zetten.

## Capaciteit ( $\text{—|—}$ )

Zet de stroom uit en ontlad de condensator. Als de condensator nog meer ontladen moet worden, verschijnt **diSC** terwijl de condensator ontladend.



jo18f.eps

Voor nominale nauwkeurigheid in de laagste twee capaciteitsbereiken, trekt u de open-meetkabel-aflezing af van de meting.

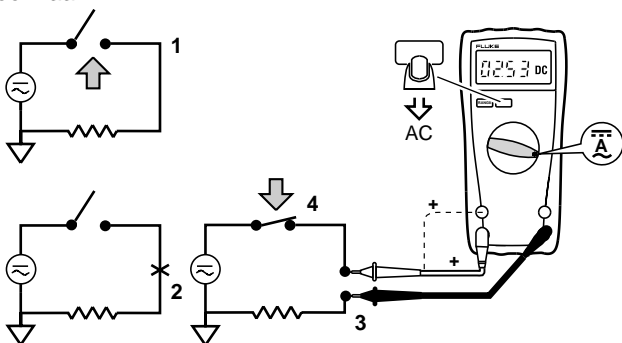
## Stroom ( $\text{~} \bar{\text{A}}$ $\bar{\text{A}}$ )

### **⚠ Waarschuwing**

**Om letsel te voorkomen, moet u de stroom niet meten als de nullastspanning hoger is dan de nominale spanning van de meter.**

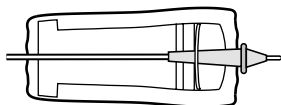
Om te voorkomen dat een ingangszekering doorslaat, dient u de aansluiting van 10 A te gebruiken totdat u er zeker van bent dat de stroom minder dan 40 mA is.

Zet de stroom naar het circuit uit. Verbreek het circuit. (Gebruik een stroomklem voor circuits van meer dan 10 A.) Plaats de meter in serie met het circuit zoals weergegeven en zet de stroom aan.



jo10f.eps

## Probe-houder



jo21f.eps

## Onderhoud

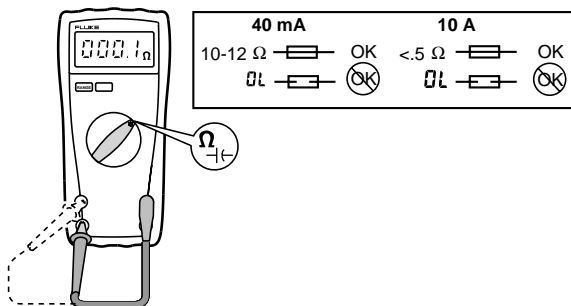
### ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken te voorkomen, dient u de meetkabels te verwijderen voordat u de behuizing openmaakt, en de behuizing te sluiten voordat u de meter gebruikt. Om brand en mogelijk oogletsel te voorkomen, dient u zekeringen te gebruiken met nominale waarden die overeenstemmen met de nominale waarden aan de achterkant van de meter.

### Opgelet

Om verontreiniging of beschadiging door statische elektriciteit te voorkomen, moet u de printkaart niet zonder de juiste bescherming tegen statische elektriciteit aanraken.

### Test van de interne zekering



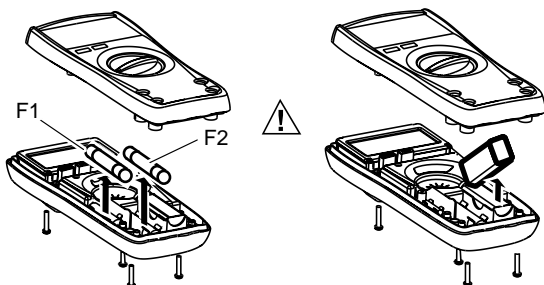
jo9f.eps



## Vervanging van de batterij en zekering

### Opmerking

Voordat u de behuizing opent, dient u te zorgen dat de meetkabels zijn verwijderd en de draaiknop op OFF (uit) staat.



jo14f.eps

### Reinigen

Om de meter te reinigen, gebruikt u een vochtige doek en een niet-agressief wasmiddel; gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen op de meter.

### Service en onderdelen

Bel een van de onderstaande telefoonnummers om contact op te nemen met Fluke:

V.S. en Canada: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Europa: +31 402-678-200, Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-\*276-6196, Vanuit andere landen: +1-425-356-5500

Of bezoek de Web-site van Fluke op [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Artikel	Omschrijving	Fluke onderdeelnr.	Aantal
BT1	Batterij, 9 V alkaline (NEDA 1604A/IEC 6LR61)	614487	1
F1*	Zekering, F44/100 A, 1000 VAC/DC min.verbrekingsclassificatie 10 kA	943121	1
F2*	Zekering, F11 A, 1000 VAC/DC min. verbrekingsclassificatie 17 kA	943118	1

\* Gebruik het exacte vervangingsonderdeel om veiligheidsredenen

### Werkelijke RMS en crestfactor

De detectie van werkelijke rms levert nauwkeurige aflezingen m.b.t. sinusvormige signalen en signalen met harmonieën of vervormde golfvormen. Werkelijke-rms-aflezingen geven de werkelijke warmte verschaffende stroom aan die de oorzaak kan zijn van oververhitte geleiders, aansluitingen, verbrekers of transformatoren.

De crestfactor (CF) is de pieksignaalwaarde gedeeld door de rms-signaalwaarde en definieert het dynamische bereik van de meter. Een sinusgolf heeft  $CF = 1,4$ .

## Specificatie

Nauwkeurigheds-specificaties: $\pm$ ([% van aflezing] + [aantal minst significante cijfers])	1 jaar, 18 °C t/m 28 °C $\leq 90\%$ RV
Display	Digitaal: 4000 digits, updates 4/sec Analoog: 63 segmenten, updates 40/sec Frequentie: 9999 digits Capaciteit: 9999 digits
Responstijd van digitaal display	V ac < 1,5 s V dc < 1 s $\Omega$ <1 s t/m 40 k $\Omega$ , <2 s t/m 4 M $\Omega$ , <10 s t/m 40 M $\Omega$
Werktemperatuur	0 °C t/m 55 °C
Opslagtemperatuur	-40 °C t/m 60 °C
Temperatuurcoëfficiënt	0,1 x (gespecificeerde nauwkeurigheid)/ °C (<18 °C of >28 °C)
Relatieve vochtigheid	90% (0 °C t/m 30 °C) 75% (30 °C t/m 40 °C) 45% (40 °C t/m 50 °C) 35% (50 °C t/m 55 °C)
Hoogte	In bedrijf: 2000 meter In opslag: 12.000 meter
Batterijtype	9 V, NEDA 1604A of IEC 6LR61
Levensduur van batterij	Typisch 500 uren met alkaline
Continuïteitspieper	4096 Hz
Trilling	Conform MIL-T-PRF 28800F klasse III, sinusoïdaal, niet in bedrijf
Valhoogte	Val van 1 meter conform IEC 1010-1
Behuizing	In overeenstemming met IP-40 conform IEC-529
Afmetingen (H x B x L)	3,7 cm x 8,9 - 7,8 cm x 19 cm
Gewicht	365 g
Elektromagnetische compatibiliteit	V ac en A ac alleen: HF-veld = 3 V/m. Totale nauwkeurigheid = gespecificeerde nauwkeurigheid + 2.0% van bereik. EN 61326-1: 1997
Spanningsbeveiliging	6 kV piek conform IEC 1010-1, 1990-09
Veiligheid	600 V CAT III en 1000 V CAT II conform ANSI/ISA-S82.01-94, UL3111-1, CSA/CAN C22.2 No 1010.1-92, EN 61010 deel 1:1993.
Certificaten	



AC-aflezingsen zijn ac-gekoppeld, werkelijke rms en zijn geldig van 5% t/m 100% van het bereik voor crestfactor 1,4. Voor crestfactoren die hoger zijn dan 1,4, voegt u  $\pm(2\%$  van aflezing + 2% van bereik) toe. De maximale crestfactor is 3 bij volle schaal en 6 bij halve schaal.

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
$\tilde{V}$ (45 Hz t/m 1 kHz)	400,0 mV	$\pm(1,9\%+4)$
	4,000 V	$\pm(1,9\%+2)$
	40,00 V, 400,0 V, 1000 V	$\pm(1,5\%+2)$
$\overline{\overline{V}}$	4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 1000 V	$\pm(0,3\%+1)$
$m\overline{\overline{V}}^*$	40,00 mV	$\pm(0,3\%+5)$
	400,0 mV	$\pm(0,3\%+1)$
$\Omega$	400,0 $\Omega$	$\pm(0,4\%+2)$
	4,000 k $\Omega$ , 40,00 k $\Omega$ , 4,000 M $\Omega$	$\pm(0,4\%+1)$
	400,0 k $\Omega$	$\pm(0,6\%+1)$
	40,00 M $\Omega$	$\pm(1\%+3)$
Capaciteit	99,99 nF, 999,9 nF, 9,999 $\mu$ F,	$\pm(1,9\%+2)^{**}$
	99,99 $\mu$ F, 999,9 $\mu$ F	$\pm(1,9\%+2)^{**}$
	9999 $\mu$ F	$\pm 10\%$ typisch
$\llcorner$	400 $\Omega$	5% typisch <sup>***</sup>
40 $\Omega$	40,00 $\Omega^*$ , 400,0 $\Omega$ ,	5% typisch <sup>***</sup>
$\rightarrow$	2,450 V	$\pm 2\%$ typisch

\* In 40  $\Omega$ - en 40 mV-bereiken kan thermische stijging extra fouten veroorzaken. Maximale nauwkeurigheid wordt verkregen wanneer beide probe-punten op dezelfde temperatuur worden gehouden.

\*\* De nauwkeurigheid is geldig wanneer kunststoffoliecondensators of betere condensators worden gemeten en de meting wordt verminderd met de open-meetkabel-aflezing. Deze meter maakt gebruik van een type-dc-meettechniek.

\*\*\* Nauwkeurigheid is geldig nadat de meetkabelweerstand is gecompenseerd.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauw- keurigheid	Maximale belastingsp anning
$\tilde{A}$ (45 Hz t/m 1 kHz)	4,000 mA	0,001 mA	$\pm(1,5\%+4)$	11 mV/mA
	40,00 mA	0,01 mA	$\pm(1,5\%+2)$	11 mV/mA
	4 A	0,001 A	$\pm(1,5\%+4)$	0,03 V/A
	10,00 A*	0,01 A	$\pm(1,5\%+2)$	0,03 V/A
$\overline{\overline{A}}$	4,000 mA	0,001 mA	$\pm(0,5\%+5)$	11 mV/mA
	40,00 mA	0,01 mA	$\pm(0,5\%+2)$	11 mV/mA
	4 A	0,001 A	$\pm(0,5\%+5)$	0,03 V/A
	10,00 A*	0,01 A	$\pm(0,5\%+2)$	0,03 V/A

\* 10 A continu, 20 A gedurende 30 seconden.

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
Frequentie*	99,99, 999,9, 9,999 kHz, 20,00 kHz	$\pm(0,01\%+1)$
*Voor rechthoekige golfvormen $25\% \leq \text{werkcyclus} \leq 75\%$ , $V_{ac} \leq 1 \text{ kHz}$		

### Frequentietellergevoeligheid

Ingangsbereik *	Minimale gevoeligheid (rms-sinusgolf)	
	500 Hz t/m 20 kHz	1,0 Hz t/m 500 Hz**
4 V ac	0,3 V	0,7 V
40 V ac	3 V	7 V
400 V ac	30 V	70 V
1000 V ac	300 V	Niet van toepassing
* Maximale ingang voor gespecificeerde nauwkeurigheid = 10 x bereik of 1000 V		
** Display rattle voor sinusgolven onder 500 Hz = 5 digits		

Functie	Ingangsimpedantie (nominaal)	
$\bar{V}, m\bar{V}, \tilde{V}$	>10 M $\Omega$ , <100 pF	
	<b>Common mode onderdrukking (1 k<math>\Omega</math> asymmetrisch)</b>	<b>Normal mode onderdrukking</b>
$\bar{V}, m\bar{V}$	>120 dB bij dc, 50 Hz of 60 Hz	>60 dB bij 50 Hz of 60 Hz
$\tilde{V}$	>60 dB, dc t/m 60 Hz	
	<b>Nullaasttestspanning</b>	<b>Spanning volle schaal T/m 4,0 M<math>\Omega</math> 40 M<math>\Omega</math></b>
$\Omega$	<1,3 V dc	<450 mV dc   <1,3 V dc
$\rightarrow\leftarrow$	<3,1 V dc	2,45 V dc
	<b>Kortsluitstroom</b>	
$\Omega$	<250 $\mu$ A	
$\rightarrow\leftarrow$	<600 $\mu$ A	
* $10^7$ V-Hz max.		