

**FLUKE®**

**116**

True-rms Multimeters

**Användarhandbok**

PN 2538688

July 2006, Rev. 1, 2/07 (Swedish)

© 2006, 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

All product names are trademarks of their respective companies.

## **BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING**

Denna Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i tre år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning, ändring, nedsmutsning eller onormala förhållanden eller onormal hantering. Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Flukeys vägnar. Du erhåller service under garantiperioden genom att först kontakta ett auktoriserat Fluke Servicecenter för ett returauktoriseringsnummer, varefter du kan sända in produkten till detta servicecenter tillsammans med en beskrivning av problemet.

DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. INGA ANDRA GARANTIER, EXEMPELVIS MED AVSEENDE PÅ LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING, ÄR UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA. FLUKE ÄR EJ ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDE SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR ELLER FÖRLUSTER, OAVSETT OM DE INTRÄFFAR PÅ GRUND AV GARANTIBROTT ELLER OM DE BASERAS PÅ KONTRAKT. Vissa stater eller länder tillåter inte undantag eller begränsningar av underförstådda garantier eller tillfälliga skador eller följdskador, så denna ansvarsbegränsning gäller eventuellt inte dig.

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

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

# True-rms Multimeter

## **Inledning**

Fluke **modell 116** är en batteridrivnen multimeter för faktiska effektivvärden (i fortsättningen "mätaren") med ett indikeringsfönster för 6000 enheter, samt ett stapeldiagram.

Denna mätare uppfyller kraven enligt normerna i CAT III IEC 61010-1 2<sup>nd</sup> Edition. Säkerhetsnormerna enligt IEC 61010-1 2<sup>nd</sup> Edition definierar fyra mätningsskategorier (CAT I till IV) baserat på risken för skador till följd av transientpulser. CAT III-mätarna är konstruerade för att skydda mot transienter i installationer med fast utrustning på distributionsnivån.

## **Kontakta Fluke**

Kontakta Fluke genom att ringa något av följande nummer:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)  
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)  
Europa: +31 402-675-200  
Japan: +81-3-3434-0181  
Singapore: +65-738-5655

Alla andra platser: +1-425-446-5500

Du kan även besöka Flukes webbsida på adressen [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrera din mätare på [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

## **Osäker spänning**

Symbolen  $\text{⚡}$  visas när mätaren känner av en spänning på  $\geq 30$  V eller en spänningsöverbelastning för att varna dig för att det föreligger en spänning som kan vara riskabel. Vid mätningar av frekvens på  $> 1$  kHz är symbolen  $\text{⚡}$  ospecificerad.

**Säkerhetsinformation**

En "⚠️ ⚠️ **Varning**" påpekar riskabla förhållanden och åtgärder som kan leda till kroppsliga skador och dödsfall.










Texten vid "⚠️ **Viktigt**" anger förhållanden och åtgärder som kan skada mätaren eller den utrustning som provas.

**Undvik risk för elektriska stötar eller personskador:**

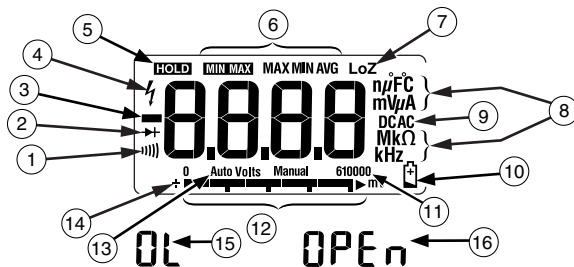
- **Använd endast mätaren enligt anvisningarna i denna handbok, eftersom dess inbyggda skydd annars kan sättas ur spel.**
- **Använd inte mätaren eller mätsladdarna om de verkar vara skadade, eller om mätaren inte fungerar som den ska.**
- **Använd alltid rätt kontakter, omkopplarinställning och mätområde vid mätningar.**
- **Kontrollera hur mätaren fungerar genom att mäta en känd spänning. Se till att få service utförd på mätaren om du är tveksam.**
- **Applicera inte en högre spänning mellan uttagen, eller mellan ett av uttagen och jord, än den märkspänning som anges på mätaren.**
- **Var försiktig vid spänningar över 30 volt växelström effektivvärde, 42 volt växelström toppvärde eller 60 volt likström. Sådana spänningar innebär risk för elektriska stötar.**
- **Koppla från strömmen och ladda ur alla högspänningskapacitorer före provning av motstånd, kontinuitet, dioder eller kapacitans.**
- **Använd inte mätaren där det kan förekomma explosiva gaser eller ångor.**
- **Håll fingrarna bakom fingerskydden vid användning av mätsladdarna eller proberna.**
- **Använd endast mätsladdar som är avsedda för samma spänning, kategori och strömstyrka som mätaren och som har godkänts av en säkerhetsmyndighet.**
- **Avlägsna mätsladdarna från mätaren innan du öppnar mätarkåpan.**

- Följ alla lokala och statliga säkerhetsföreskrifter vid arbete på riskfyllda platser.
- Använd den skyddsutrustning som krävs av lokala och statliga myndigheter vid arbete inom farliga områden.
- Undvik att arbeta ensam.
- Använd endast utbytessäkringar av den angivna typen för att undvika att skyddet sätts ur spel.
- Kontrollera mätsladdarnas kontinuitet innan de används. Använd ej instrumentet om avläsningsvärdena är höga eller om störningar förekommer.
- Använd inte funktionen Auto Volts (Automatisk spänning) för att mäta spänningar i kretsar som kan skadas av den låga ingångsimpedansen i denna funktion ( $\approx 3 \text{ k}\Omega$ ).

#### Symboler



	Växelström		Batteri (låg batterispänning när symbolen visas i indikeringsfönstret).
	Likström		Dubbel isolering
	Farlig spänning		Viktig information, se handboken
	Jordning		Växelström och likström
	Avyttra inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor. Kontakta Fluke eller en behörig återvinningsanläggning för avyttring.		

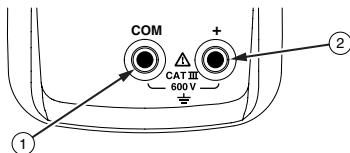
## Teckenfönster



eeo02f.eps

Nr	Symbol	Innebörd
①	)	Mätarens funktion är inställd på kontinuitet.
②	→	Mätarens funktion är inställd på diodtest.
③	-	Ingångsvärdet är negativt.
④	⚡	⚠ Osäker spänning. Uppmätt ingående spänning $\geq 30$ V eller spänningsöverbelastning (OL).
⑤	<b>HOLD</b>	Indikeringspaus aktiverat. Det aktuella mätvärdet fryses i teckenfönstret.

Nr	Symbol	Innebörd
⑥	<b>MIN MAX</b> <b>MAX MIN AVG</b>	Läget MIN MAX AVG aktiverat. Maximi-, minimi- eller aktuellt genomsnittsmätvärde visas.
⑦	<b>LoZ</b>	Mätaren mäter spänning eller kapacitans med låg ingående impedans.
⑧	<b>nµ°F°C mVµA</b> <b>MkΩ kHz</b>	Mätenheter.
⑨	<b>Likström/växelström</b>	Likström eller växelström
⑩		Varning om låg batteriladdning.
⑪	<b>610000 mV</b>	Ange mätarens områdesval.
⑫	<b>(Stapeldiagram)</b>	Analog visning.
⑬	<b>Auto Volts</b> <b>Auto</b> <b>Manual</b>	Mätarens funktion är inställd på Autospänning. Autoområde. Mätaren väljer automatiskt området för bäst upplösning. Manuellt område. Användaren anger mätarens område.
⑭	<b>+</b>	Stapeldiagramspolaritet.
⑮	<b>OL</b>	 Insignalen är för hög för det valda området.
⑯	<b>OPEN</b>	Termokors saknas eller är felaktig när temperaturfunktionen är vald.

**Kontakter**

eeo01f.eps

Nr	Beskrivning
①	Gemensam kontakt (returkontakt) för alla mätningar.
②	Ingångskontakt för mätning av spänning, kontinuitet, motstånd, kapacitans, frekvens, temperatur, mikroampere och testdioder.

Felmeddelanden	
<b>bAtt</b>	Batteriet måste bytas ut innan mätaren kan användas.
<b>Cal Err</b>	Kalibrering krävs. Mätaren måste kalibreras innan mätaren kan användas.
<b>EEP Err</b>	Internt fel. Mätaren måste repareras innan den kan användas.
<b>F I D Err</b>	Internt fel. Mätaren måste repareras innan den kan användas.



## True-rms Multimeter

### Vridomkopplarens positioner

#### Vridomkopplarens positioner






Omkopplarp- position	Mätfunktion
<b>AUTO-V</b> LoZ	Väljer automatiskt växel- eller likström baserat på den avkända inmatningen med en låg impedansinmatning.
$\tilde{V}^{Hz}$ Hz (knapp)	Växelspänning från 0,06 till 600 V. Frekvens från 5 Hz till 50 kHz.
$\overline{V}$	Likspänning från 0,001 V till 600 V.
$\overline{mV}$	Växelspänning från 6,0 till 600 mV, likströmskopplad. Likspänning från 0,1 till 600 mV.
$\Omega$	Ohm från 0,1 $\Omega$ till 40 M $\Omega$ .
$\text{    }$	Kontinuitetssignal slås på vid < 20 $\Omega$ och slås av vid > 250 $\Omega$ .
$\text{I}$	Temperatur från -40 °C till 400 °C (-40 °F till 752 °F) med termokors av typ K
$\text{+}$	Diodtest. Visar överbelastning över 2,0 V.
$\text{+}$	Farad från 1 nF till 9999 $\mu$ F.
$\overline{\mu A}$	Likström från 0,1 till 600 $\mu$ A. Växelström från 6,0 till 600 $\mu$ A. Likströmskopplad.
Obs! Alla växelströmsfunktioner och Auto-V LoZ är faktiska effektivvärden. Växelström är växelströmskopplad. Auto-V LoZ, AC mV och AC $\mu$ A är likströmskopplade.	

### Batterisparfunktionen ("viloläge")

Mätaren går automatiskt in i "viloläge" och teckenfönstret släcks om ingen funktionsändring eller områdesförändring sker eller om ingen knapp trycks in under 20 minuter. Om du trycker på en knapp eller vrider omkopplaren aktiveras mätaren. Inaktivera viloläget genom att hålla ned knappen  medan du slår på mätaren. Viloläget är alltid inaktiverat i läget MIN MAX AVG.

### MIN MAX AVG-registreringsläget

Registreringsläget MIN MAX AVG läser in max- och minivärdena (ignorerar överbelastningar) och beräknar ett löpande genomsnitt för alla mätvärden. Mätaren avger en ljudsignal när ett nytt högt eller lågt värde känns av.



- Ställ mätaren till önskad mätfunktion och önskat mätområde.
- Tryck på  för att gå in i läget MIN MAX AVG.
- **MIN MAX** och MAX visas, och det högsta mätvärdet som känns av sedan aktiveringen av MIN MAX AVG visas.
- Tryck på  för att växla mellan mätvärdena lågt (MIN), genomsnittligt (AVG) och aktuellt.
- Gör uppehåll i registreringen av MIN MAX AVG utan att radera de sparade värdena genom att trycka på . **HOLD** visas.
- Återuppta registreringen av MIN MAX AVG genom att åter trycka på .
- Avsluta och radera de sparade mätvärdena genom att trycka på  i minst en sekund eller genom att vrida på vridomkopplaren.

### Display HOLD





**Eliminera risken för elektriska stötar när Display HOLD är aktiverad genom att tänka på att indikeringsfönstret inte ändras när du applicerar en annan spänning.**

Läget Display HOLD innebär att mätaren fryser teckenfönstret.

1. Tryck på  för att aktivera Display HOLD. (**HOLD** visas.)
2. Tryck på  eller vrid på vridomkopplaren för att avsluta och återgå till normal användning.

### Bakgrundsbelysning

Tryck på  för att slå på och av bakgrundsbelysningen. Bakgrundsbelysningen slås av automatiskt efter 40 sekunder. Inaktivera den automatiska släckningen av bakgrundsbelysningen genom att hålla ned knappen  medan du slår på mätaren.

### Manuell och automatisk områdessökning

Mätaren har lägen för såväl manuell som automatisk områdessökning.

- Läget för automatisk områdessökning innebär att mätaren väljer det område som har den bästa upplösningen.

- Läget för manuell områdessökning innebär att du åsidosätter den automatiska områdessökningen och själv väljer området.

När mätaren slås på går den som standard till automatisk områdessökning och **Auto** visas.

1. Tryck på **RANGE** för att gå till läget för manuell områdessökning. **Manual** visas.
2. Tryck på **RANGE** för att öka området i läget Manual Range. Från det högsta området återgår mätaren till det lägsta området.

*Obs!*


*Du kan inte ändra området manuellt i lägena MIN MAX AVG eller Display HOLD.*

*Om du trycker på **RANGE** i MIN MAX AVG eller Display Hold avger mätaren en ljudsignal, vilket anger en ogiltig åtgärd och området ändras inte.*

3. Avsluta funktionen för manuell områdessökning genom att trycka på **RANGE** i minst 1 sekund eller vrida på vridomkopplaren. Mätaren återgår till automatisk områdessökning och **Auto** visas.

#### Startalternativ

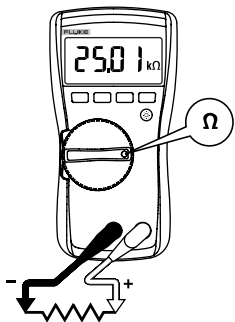
Välj ett startalternativ genom att hålla ned den angivna knappen i minst 1 sekund när du slår på mätaren. Startalternativen sparas inte när du slår av mätaren eller när du aktiverar viloläget.

Knapp	Startalternativ
	Tänder alla visningssegment.
	Inaktiverar signalen. <b>bEEP</b> visas när denna är aktiverad.
	Aktiverar mätningar för låg impedanskapacitans. <b>LCRP</b> visas när denna är aktiverad. Se sidan 14.
	Inaktiverar automatisk avstängning ("viloläge"). <b>PoFF</b> visas när detta är aktiverat.
	Inaktiverar automatisk avstängning av bakgrundsbelysning. <b>LoFF</b> visas när denna är aktiverad.

#### Utföra grundläggande mätningar

Figureerna på de sidor som följer visar hur man utför grundläggande mätningar.

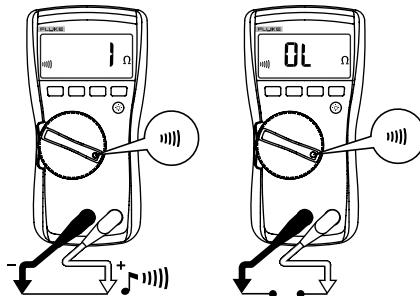
När mätsladdarna ansluts till kretsen eller enheten ska den gemensamma (**COM**) mätsladden anslutas innan den strömförande mätsladden ansluts. När mätsladdarna kopplas bort ska den strömförande sladden kopplas bort före den gemensamma sladden.

**Mätning av motstånd**

⚠⚠Varning

Eliminera risken för elektriska stötar, personskador och skador på mätaren genom att koppla bort nätspänningen och ladda ur alla högspänningskondensatorer före provning av motstånd, kontinuitet, dioder eller kapacitans.

eeo04f.eps

**Testning av kontinuitet**

eeo06f.eps

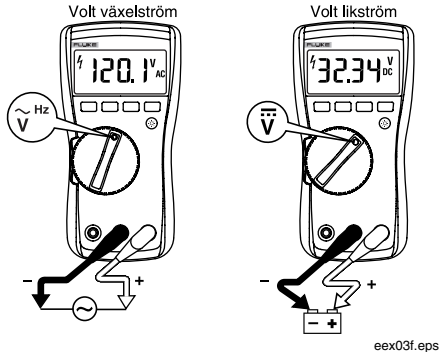
*Obs!*

*Kontinuitetsfunktionen fungerar bäst som en snabb och bekväm metod för att söka efter brutna eller kortslutna kretsar. För bästa möjliga noggrannhet vid motståndsmätningar ska mätarens motståndsfunktion ( $\Omega$ ) användas.*

# True-rms Multimeter

## Utföra grundläggande mätningar

### Mätning av växel- och likspänningar

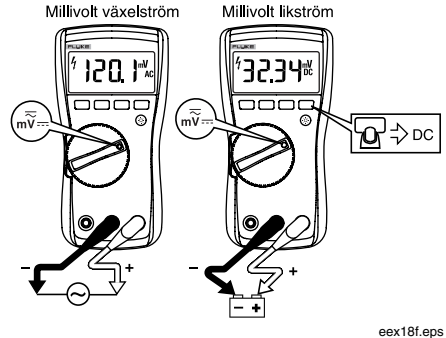


### Använda valet för autospänning

När funktionsväljaren befinner sig i läget  $\text{AUTO-V}_{\text{LoZ}}$  väljer mätaren automatiskt ett mått för likström eller växelström baserat på den inström som appliceras mellan jacken + och COM.

Denna funktion ställer även in mätarens ingångsimpedans till cirka  $3 \text{ k}\Omega$  för att minska möjligheten till falska mätningar på grund av spökspänning.

### Mätning av växelströms- och likströmsmillivolt

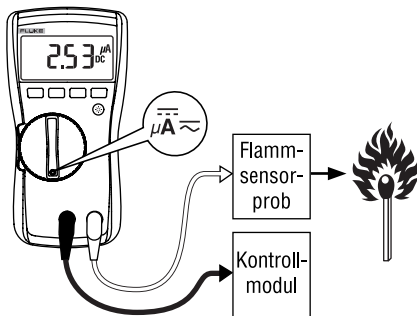


När du ställer funktionsomkopplaren i läget  $\text{mV}_{\text{LoZ}}$  mäter instrumentet växelströms- och likströmsmillivolt. Tryck på  för att växla mätaren till likströmsmillivolt.

**Mätning av växel- och likström****⚠ Varning**

Så här undviker du personskador eller skador på mätaren:

- Mät aldrig strömmen i en krets om kretsens tomgångsspänning till jord är > 600 V.
- Använd rätt omkopplarinställning och mätområde vid mätningar.

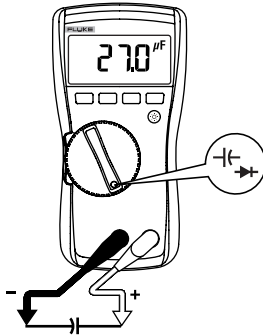


eex08f.eps

Mätning av flamliriktningskretsar:

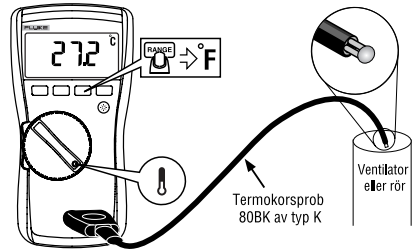
1. Vrid funktionsomkopplaren till  $\mu\bar{A} \sim$ .
2. Anslut mätaren mellan flamsensorproben och kontrollmodulen.
3. Slå på värmeenheten och registrera mätningen av  $\mu\text{A}$ .

**Mätning av kapacitans**



eex05f.eps

**Mätning av temperatur**



eex10f.eps

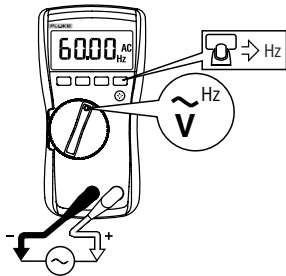
**⚠ ⚠ Varning**

Undvik risk för elektriska stötar genom att  
**INTE** ansluta 80BK till strömförande kretsar.

**Mätning av frekvens****⚠ ⚠ Varning**


För undvikande av elektriska stötar ska stapelindikeringen ignoreras för frekvenser på > 1 kHz. Om mätsignalens frekvens är > 1 kHz är stapeldiagrammet och ⚡ ospecificerade.

Växelspänning och frekvens



eex09f.eps

Mätaren mäter frekvensen på en signal genom att räkna hur många gånger signalen passerar en tröskel per sekund. Aktiveringsnivån är 0 V för samtliga områden.

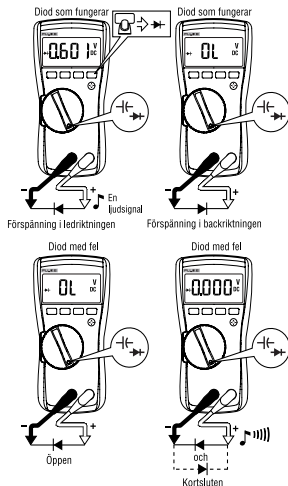
1. Tryck på  för att slå på och av frekvensmätningfunktionen. Frekvens fungerar endast med växelströmsvolt.
2. Vid frekvensmätning anger stapeldiagrammet och områdessignaleringen den befintliga växelströmmen.
3. Välj progressivt lägre områden med hjälp av manuell områdessökning för att få ett stabilt mätvärde.

**Utföra mätningar av låg impedanskapacitans**

Mät kapacitans på kablar med spökspänning genom att hålla ned **RANGE** medan du slår på mätaren för att växla mätaren till LoZ, (låg ingångsimpedans) kapacitansläge. Kapacitansmätningar i detta läge kommer att ha lägre noggrannhet och lägre dynamiskt område. Denna inställning sparas inte när mätaren stängs av eller går in i viloläget.



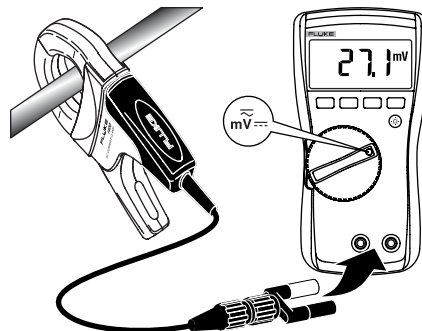
### Diodtest



eex07f.eps

### Mätning av ström över 600 $\mu\text{A}$

Funktionen för millivolt och spänning i mätaren kan användas med tillbehöret strömprob för mV/A-utmatning för mätning av strömstyrka som överskrider den godkända för mätaren. Se till att mätaren är inställd på rätt funktion, växelström eller likström, för den aktuella proben. Se en Fluke-katalog eller kontakta din lokala Fluke-representant för information om kompatibla strömklämmor.



eeo14f.eps

**Använda stapeldiagrammet**

Stapeldiagrammet kan liknas vid en visare på en analog mätare. Den har en överbelastningsindikator (►) till höger och en polaritetsindikator (+) till vänster.

Eftersom stapeldiagrammet uppdateras snabbare än den digitala visningen är stapeln idealisk för topp- och nolljusteringar.

Stapeldiagrammet inaktiveras vid mätning av kapacitans och temperatur. Vid frekvensmätning anger stapeldiagrammet och områdessignaleringsen den bakomliggande spänningen upp till 1 kHz.

*Antalet stapelsegment anger det uppmätta värdet och är relativt mot totalvärdet för det valda området.*

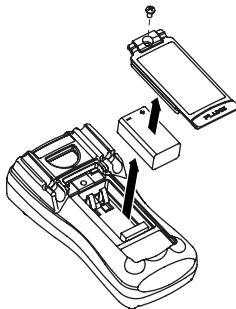
Exempel: i området 60 V (se nedan) representerar huvudindelningarna på skalan 0, 15, 30, 45 och 60 V. En insignal på -30 V tänder minustecknet och stapelsegmenten fram till mitten på skalan.



aej11f.eps

**Underhåll**

Underhåll av mätaren består av utbyte av batteri och rengöring av kåpan.

**Byta ut batteriet**

e eo11f.eps

**⚠ ⚠ Varning**

**Undvik elektriska stötar, personskador och skador på mätaren genom att avlägsna mätsladdarna från mätaren innan du öppnar batteriluckan.**

Ta bort batteriluckan för utbyte av batteriet:

1. Koppla bort mätsladdarna från mätaren.
2. Avlägsna skruven till batteriluckan.
3. Lyft luckan en aning med hjälp av fingeruttaget.
4. Lyft luckan rakt upp för att frigöra den från kåpan.

Batteriet sätts in i själva batteriluckan, som sedan förs in rakt in i kåpan tills den klickar fast på plats. Installera aldrig batteriet direkt in i kåpan.

5. Sätt tillbaka batteriluckan och dra åt skruven.


***Rengöring***

Torka av kåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel. **Använd inte slipmedel, isopropylalkohol eller lösningsmedel för att rengöra överdelen av kåpan eller objektivet/fönstret.** Smuts eller fukt i terminalerna kan påverka avläsningarna.

**Allmänna specifikationer**

Noggrannheten specificeras för ett år efter kalibrering, vid driftstemperaturer på 18 °C till 28 °C, och en relativ luftfuktighet på 0 % till 90 %.

Ytterligare specifikationer finns på [www.Fluke.com](http://www.Fluke.com).

<b>Högsta spänning mellan en pol och jord</b> .....	600 V
<b>Skydd mot spänningssprång</b> .....	6 kV topp per IEC 61010-1600 V CAT III, Föroreningsgrad 2
<b>Teckenfönster</b> .....	Digitalt: 6 000 segment, 4 uppdateringar/sek
.....	Stapeldiagram: 33 segment, 32 uppdateringar/sek
<b>Temperatur</b> .....	Drift: -10 °C till +50 °C
.....	Förvaring: -40 °C till +60 °C
<b>Temperaturkoefficient</b> .....	0,1 x (specificerad noggrannhet) per °C (< 18 °C eller > 28 °C)
<b>Höjd över havet vid drift</b> .....	2 000 meter
<b>Batteri</b> .....	9 volt alkaliskt, NEDA 1604A / IEC 6LR61
<b>Batteriets användningstid</b> .....	Alkaliskt: Normalt 400 timmar, utan bakgrundsbelysning
<b>Säkerhetsnormer</b> .....	Uppfyller ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04, UL 6101B (2003) och IEC/EN 61010-1 2 <sup>nd</sup> Edition för mätningar av Kategori III, 600 V, Föroreningsgrad 2, EMC EN61326-1
<b>Certifieringar</b> .....	UL, C, CSA, TÜV,  (N10140), VDE

**IP-specifikation**

(skydd mot damm och vatten) ..... IP42

**Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer**

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet ± ([% av avläsning] + [antal])	
			Likström, 45 till 500 Hz	500 Hz till 1 kHz
Likström millivolt	600,0 mV	0,1 mV	0,5 % + 2	
Likspänning	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 2	
			Likström, 45 till 500 Hz	500 Hz till 1 kHz
Auto-V LoZ <sup>[1]</sup> faktiskt effektivvärde	600,0 V	0,1 V	2,0 % + 3	4,0 % + 3
			45 till 500 Hz	500 Hz till 1 kHz
Växelström millivolt <sup>[1]</sup> faktiskt effektivvärde	600,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 3	2,0 % + 3
Växelström volt <sup>[1]</sup> faktiskt effektivvärde	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	2,0 % + 3

Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer (forts.)

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet ± ([% av avläsning] + [antal])
Kontinuitet	600 Ω	1 Ω	Ljudsignaler vid < 20 Ω, av vid > 250 Ω; känner av avbrott eller kortslutningar med en varaktighet på 500 μs eller mer.
Ohm	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9 % + 2
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9 % + 1
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	0,9 % + 1
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	0,9 % + 1
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	5 % + 2
Diodtest	2,000 v	0,001 v	0,9 % + 2
Kapacitans	1000 nF	1 nF	1,9 % + 2
	10,00 μF	0,01 μF	1,9 % + 2
	100,0 μF	0,1 μF	1,9 % + 2
	9999 μF	1 μF	100 μF – 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20
	Lo-Z-kapacitans	1 nF till 500 μF	
Temperatur (termokors av typ K)	-40 °C till 400 °C	0,1 °C	1 % + 10 <sup>[2]</sup>
	-40 °F till 752 °F	0,2 °F	1 % + 18 <sup>[2]</sup>

**Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer (forts.)**

<b>Funktion</b>	<b>Mätområde</b>	<b>Upplösning</b>	<b>Noggrannhet</b> ± ([% av avläsning] + [antal])
Växelström $\mu$ Amps faktiskt effektivvärde <sup>[1]</sup> (45 Hz till 1 kHz)	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	1,5 % + 3 (2,5 % + 3 > 500 Hz)
Likström $\mu$ Amps	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	1,0 % + 2
Hz (V-inmatning) <sup>[3]</sup>	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

Obs!

[1] Alla växelströmsområden, förutom Auto-V LoZ, är specificerade från 1 % till 100 % av området. Auto-V LoZ är specificerat från 0 V. Eftersom indata under 1 % av området inte är specificerade, är det normalt att denna mätare och andra mätare av typen faktiskt effektivvärde visar värden som inte är noll när mätsladdarna kopplas bort från en krets eller om de kortsluts mot varandra. När det gäller volt och  $\mu$ A, toppfaktor på  $\leq 3$  vid 4000 enheter, minskar de linjärt till 1,5 vid full skala. Växelströmsvolt är växelströmskopplad. Auto-V LoZ, AC mV och AC  $\mu$ A är likströmskopplade.

[2] Temperaturosäkerhet (noggrannhet) Inkluderar inte fel i termokorssonden.

[3] Frekvensen är växelströmskopplad och specificerad från 5 Hz till 50 kHz.

Tabell 2. Inmatningsegenskaper

Funktion	Ingångsimpedans (nominell)	Undertryckning i gemensamt läge (1 k $\Omega$ obalanserat)		Undertryckning i normalt läge
Volt växelström	> 5 M $\Omega$ < 100 pF	> 60 dB vid likström, 50 eller 60 Hz		
Volt likström	> 10 M $\Omega$ < 100 pF	> 100 dB vid likström, 50 eller 60 Hz		> 60 dB vid 50 eller 60 Hz
Auto-V LoZ	~3 k $\Omega$ < 500 pF	> 60 dB vid likström, 50 eller 60 Hz		
	<b>Testspänning för bruten krets</b>	<b>Totalspänning</b>		<b>Kortslutningsström</b>
Ohm	< 2,7 V likström	<b>Till 6,0 M<math>\Omega</math></b>	<b>40 M<math>\Omega</math></b>	< 350 $\mu$ A
		< 0,7 V likström	< 0,9 V likström	
Diodtest	< 2,7 V likström	2,000 V likspänning		< 1,2 mA