

FLUKE®

114, 115, and 117

True-rms Multimeters

Användarhandbok

PN 2572573

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 returauktoriseringnummer, 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, OFÖRUTSEDDA 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 Multimeters

Inledning

Fluke **modell 114**, **modell 115** och **modell 117** är batteridrivna multimetrar för faktiska effektivvärden (i fortsättningen "mätaren") med ett teckenfönster för 6000 enheter, samt ett stapeldiagram. Denna handbok gäller för samtliga tre modeller. Alla figurer visar modell 117.

Denna mätare uppfyller kraven enligt normerna i CAT III IEC 61010-1 2nd Edition. Säkerhetsnormerna enligt IEC 61010-1 2nd 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.

Registrera din mätare på register.fluke.com.

Osäker spänning

Symbolen ⚡ visas när mätaren känner av en spänning på ≥ 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 ⚡ ospecificerad.

Mätssladdvarning



Det finns risk för personskador och skador på mätaren om du utför en mätning med en sladd i en felaktig kontakt.

För att påminna dig att kontrollera att mätssladdarna sitter i de rätta kontaktarna visas ⚡ en kort stund och en ljudsignal avges när vridomkopplaren vrids till eller från en av **A**-positionerna (Amp).

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:

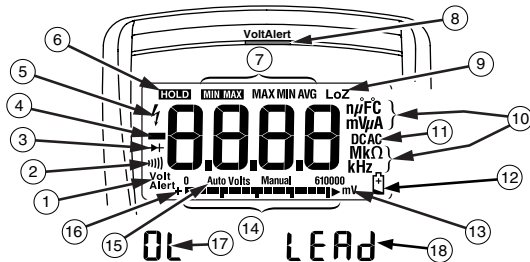
- Använd endast mätaren enligt anvisningarna i denna handbok, eftersom dess inbyggda skydd annars kan sättas ur spel.
- Använd inte mätaren eller mätsladdarna om de verkar vara skadade, eller om mätaren inte fungerar som den ska.
- Använd alltid rätt kontakter, omkopplarinställning och mätområde vid 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 högspänningskapacitatorer 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 ($\approx 3 \text{ k}\Omega$) (endast 114 och 117).

Symboler

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




Teckenfönster



edy02f.eps

Nr	Symbol	Innebörd	Modell
①	Volt Alert	Mätaren är i upptäcktsläget VoltAlert™ icke kontaktspänning.	117
②		Mätarens funktion är inställd på kontinuitet.	114, 115 och 117
③	➔	Mätarens funktion är inställd på diodtest.	115 och 117
④	-	Invärdet är negativt.	114, 115 och 117
⑤	⚡	⚠ Osäker spänning. Uppmätt ingående spänning ≥ 30 V eller spänningsöverbelastning (OL)	114, 115 och 117

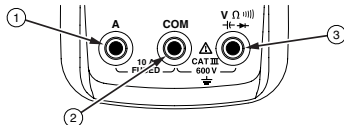
True-rms Multimeters
Teckenfönster

⑥	HOLD	Indikeringspaus aktiverat. Det aktuella mätvärdet fryses i teckenfönstret.	114, 115 och 117
⑦	MIN MAX MAX MIN AVG	MIN MAX AVG-läget aktiverat. Maximi-, minimi- eller aktuellt genomsnittsmätvärde visas.	114, 115 och 117
⑧	(Röd lampa)	Förekomst av spänning via icke kontakt VoltAlert-sensor	117
⑨	LoZ	Mätaren mäter spänning eller kapacitans med låg ingående impedans.	114, 115 och 117
⑩	nμF mVμA MkΩ kHz	Mätenheter.	114, 115 och 117
⑪	Likström/växelström	Likström eller växelström	114, 115 och 117
⑫		Varning om låg batteriladdning.	114, 115 och 117
⑬	610000 mV	Ange mätarens områdesval.	114, 115 och 117
⑭	(Stapeldiagram)	Analog visning.	114, 115 och 117
⑮	Auto Volts Auto	Mätarens funktion är inställd på Autospänning. Autoområdesval. Mätaren väljer automatiskt området för bästa upplösning.	114 och 117 114, 115 och 117
	Manual	Manuellt områdesval. Användaren anger mätarens område.	114, 115 och 117
⑯	+	Stapeldiagramspolaritet.	114, 115 och 117
⑰	OL	 Insignalen är för hög för det valda området.	114, 115 och 117
⑱	LEAd	 Mätssladdvarning. Visas helt kort när mätarens funktionsomkopplare vrids till eller från en av A-positionerna.	115 och 117

114, 115, and 117

Användarhandbok

Kontakter



edy01f.eps

Nr	Beskrivning	Modell
①	Ingångsterminal för mätning av växelström och likström till 10 A.	115 och 117
②	Gemensam kontakt (returkontakt) för alla mätningar.	114, 115 och 117
③	Ingångskontakt för mätning av spänning, kontinuitet, motstånd, kapacitans, frekvens och testning av dioder.	114, 115 och 117










Felmeddelanden

bAtt	Batteriet måste bytas ut innan mätaren kan användas.
CRl Err	Kalibrering krävs. Mätaren måste kalibreras innan mätaren kan användas.
EEPr Err	Internt fel. Mätaren måste repareras innan den kan användas.
F I ID Err	Internt fel. Mätaren måste repareras innan den kan användas.


True-rms Multimeters

Vridomkopplarens positioner

Vridomkopplarens positioner


Omkopplar -position	Mätfunktion	Modell
AUTO-V LoZ	Väljer automatiskt växel- eller likström baserat på den avkända inmatningen med en låg impedansinmatning.	114 och 117
 Hz (knapp)	Växelspänning från 0,06 till 600 V. Frekvens från 5 Hz till 50 kHz.	114, 115 och 117 115 och 117
	Likspänning från 0,001 mV till 600 V.	114, 115 och 117
	Växelspänning från 6,0 mV till 600 mV, likströmskopplad. Likspänning från 0,1 mV till 600 mV.	114, 115 och 117
	Ohm från 0,1 Ω till 40 M Ω .	114, 115 och 117
	Kontinuitetssignal slås på vid < 20 Ω och slås av vid > 250 Ω .	114, 115 och 117
	Diodtest. Visar överbelastning över 2,0 V.	115 och 117
	Farad från 1 nF till 9999 μ F.	115 och 117
 Hz (knapp)	Växelström från 0,1 A till 10 A (> 10 till 20 A, 30 sekunder på, 10 minuter av). > Visningen 10,00 A blinkar. > 20 A, OL visas. Likströmskopplad. Frekvens från 45 Hz till 5 kHz.	115 och 117
	Likström från 0,001 A till 10 A (> 10 till 20 A, 30 sekunder på, 10 minuter av). > Visningen 10,00 A blinkar. > 20 A, OL visas.	115 och 117
Volt Alert	Icke kontaktavkänning av växelspänning	117
Obs! Alla växelströmsfunktioner och Auto-V LoZ är faktiska effektivvärden. Växelström är växelströmskopplad. Auto-V LoZ, AC mV och AC amp 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 miningångsvärdena (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.
-  och MAX visas, och det högsta mätvärdet som känts 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 .  visas.
- Återuppta registrering 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





Varning

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.  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.

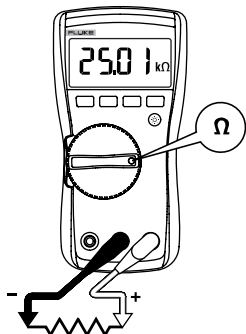
Knapp	Startalternativ
	Tänder alla visningssegment.
	Inaktiverar signalen. bEEP visas när denna är aktiverad.
	Aktiverar mätningar för låg impedanskapacitans. LCAP visas när denna är aktiverad. Se sidan 14.
	Inaktiverar automatisk avstängning ("viloläge"). LoFF visas när detta är aktiverat.
	Inaktiverar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

Utföra grundläggande mätningar

Figurerna 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

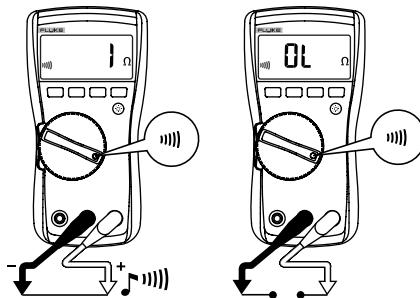


⚠⚠Varning

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.

edy04f.eps

Testning av kontinuitet



edy06f.eps

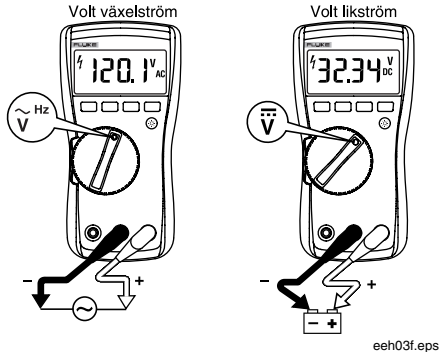
Obs!

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 (Ω) användas.

True-rms Multimeters

Utföra grundläggande mätningar

Mätning av växel- och likspänningar

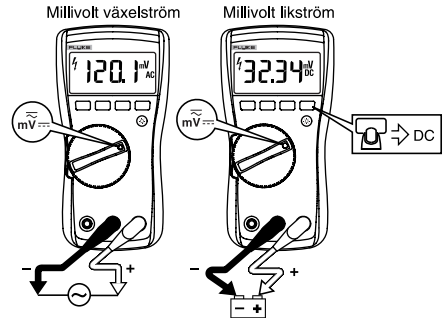


Använda automatiskt voltval (endast 114 och 117)

När funktionsväljaren befinner sig i läget AUTO-V väljer mätaren automatiskt ett mått på 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



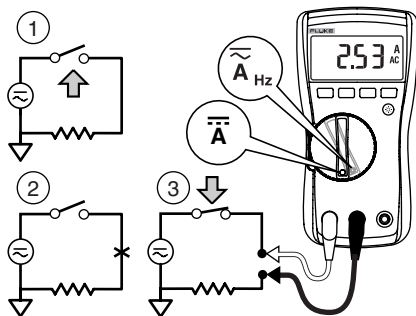
När du ställer funktionsomkopplaren i läget mV mäter instrumentet växelströms- och likströmsmillivolt. Tryck på för att växla mätaren till likströmsmillivolt.

Mätning av växel- eller likström (115 och 117)

⚠⚠Varning

Så här undviker du personskador eller skador på mätaren:

- Mät aldrig strömmen i en krets om kretsens tomgångsspänning till jord är > 600 V.
- Kontrollera mätarens säkring före provningen. (Se "Prova säkringen".)
- Använd rätt kontakter, omkopplarinställning och mätområde vid mätningar.
- Placera aldrig proberna parallellt med en krets eller komponent med sladdarna anslutna till A-kontakterna.



edy08f.eps

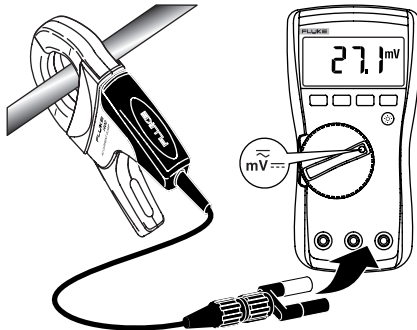
Stäng av strömmen, bryt kretsen, infoga mätaren i serier med kretsen och slå sedan på strömmen till kretsen.

True-rms Multimeters

Utföra grundläggande mätningar

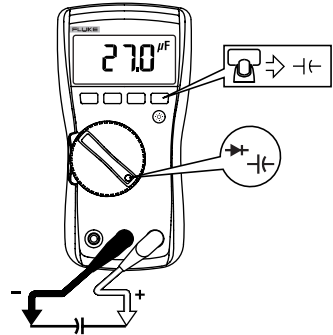
Mätning av ström över 10 ampere

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.



edy14f.eps

Mätning av kapacitans (endast 115 och 117)



edy05f.eps

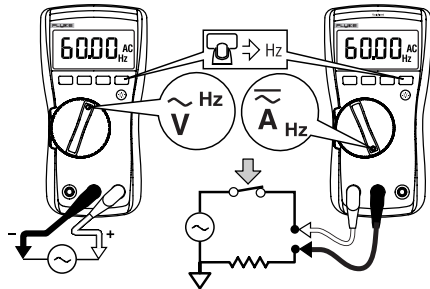
Mätning av frekvens (endast 115 och 117)

⚠⚠Varning

Undvik elektriska stötar genom att ignorera stapeldiagrammet för frekvenser på > 1 kHz. Om mätsignalens frekvens är > 1 kHz är stapeldiagrammet och ⚡ ospecificerade.

Växelspänning och frekvens

Likströmsfrekvens



eeh09f.eps

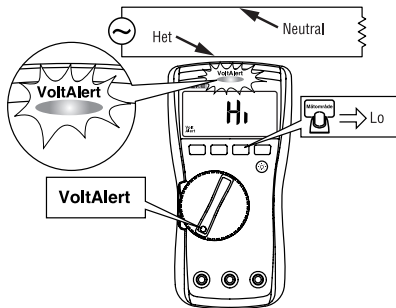
Mätaren mäter frekvensen på en signal genom att räkna hur många gånger signalen passerar en tröskel per sekund. Aktiveringsnivån är 0 V, 0 A för samtliga områden.

Tryck på  för att slå på och av frekvensmätningfunktionen. Frekvens fungerar endast med funktionerna för växelström.

Vid frekvensmätning anger stapeldiagrammet och områdessignaleringen den aktuella växelspänningen eller strömmen.

Välj progressivt lägre områden med hjälp av manuell områdessökning för stabilt mätvärde.

Identifiering av förekomst av växelspanning (endast 117)



eeh13f.eps

Identifiera förekomst av växelspanning genom att placera överdelen av mätaren i närheten av en konduktor. Mätaren avger hörbara samt visuella indikationer när spänning förekommer. Det finns två inställningar för känslighet. Inställningen "Lo" kan användas på platta väggkontakter, strömskenor, platta industriella kontakter och olika nätsladdar. Inställningen "H" medger identifiering av växelspanning på andra typer av infällda nätkontakter och uttag där den faktiska växelspanningen finns i själva kontakten. Detektorn VoltAlert fungerar på frilagda ledningar med spänningar på ned till 24 V i inställningen "H".

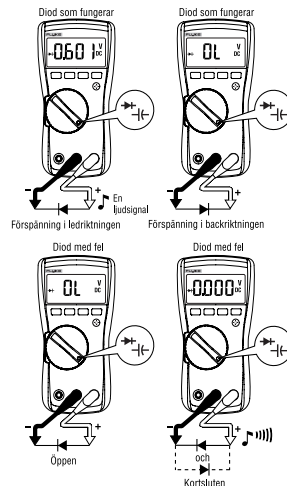
⚠ ⚠ Varning

Spänning kan förekomma trots att ingen indikation om detta anges. Förlita dig inte på VoltAlert-detektorn med skärnade ledningar. Funktionen kan påverkas av skillnader i kontaktdesign, isoleringens tjocklek och typ.

Utföra mätningar av låg impedanskapacitans (endast 115 och 117)

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.

Testning av dioder (115 och 117)



114, 115, and 117

Användarhandbok

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

Stapelindikeringen inaktiveras vid mätning av kapacitans. Vid frekvensmätning anger stapeldiagrammet och områdessignaleringen den bakomliggande spänningen eller strömmen upp till 1 kHz.

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

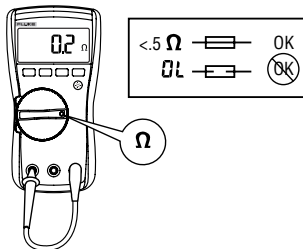
Exempel: i området 60 V (se nedan) representerar huvudindelningarna på skalan 0, 15, 30, 45 och 60 V. En insignal på -30 V tänds minustecknet och stapelsegmenten fram till mitten på skalan.



aej11f.eps

Prova säkringen (endast 115 och 117)

Prova säkringen på det sätt som framgår nedan.



edy10f.eps

Underhåll

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

Byta batteri och säkring

⚠ ⚠ Varning

Så här eliminerar du risken för stötar, personskador eller skador på mätaren:

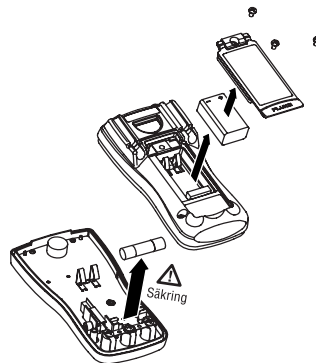
- Avlägsna mätsladdarna från mätaren innan du öppnar kåpan eller batteriluckan.
- Använd **ENDAST** en säkring med amperetal, avbrottsspänning och tröghet enligt specifikationen.

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.



eeh11f.eps

114, 115, and 117

Användarhandbok

Öppna kåpan för utbyte av säkring:

1. Koppla bort mätsladdarna från mätaren.
2. Ta ut mätaren ur hölstret.
3. Avlägsna de två skruvarna från kåpans underdel.
4. Skilj kåpans underdel och överdel åt.
5. Ta ut säkringen från hållaren och byt ut den mot en 11 A, 1000 V, SNABB säkring med en avbrottspecifikation på 17 000 A. Använd endast Fluke Art. nr 803293.

6. Montera åter ihop mätaren genom att först sätta fast kåpans underdel mot överdelen och skruva sedan fast de två skruvarna. Sätt till sist tillbaka mätaren i hölstret.

Rengöring

Torka av kåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel. **Använd inte slipmedel, isopropylalkohol eller lösningsmedel för att rengöra 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.

Högsta spänning mellan en pol och jord:	600 V
Skydd mot spänningssprång	6 kV topp per IEC 61010-1 600V CAT III, Föreningegrad 2
⚠ Säkring för A-inmatning (endast 115 och 117) ...	Snabbsäkring 11 A, 1000 V, 17 kA (Fluke artikelnr 803293).
Teckenfönster	Digitalt: 6 000 segment, 4 uppdateringar/sek Stapeldiagram: 33 segment, 32 uppdateringar/sek
Temperatur	Drift: -10 °C till +50 °C Förvaring: -40 °C till +60 °C
Temperaturkoefficient:	0,1 x (specificerad noggrannhet) per °C (< 18 °C eller > 28 °C)
Höjd över havet vid drift	2 000 meter
Batteri	9 volt alkaliskt, NEDA 1604A / IEC 6LR61
Batteriets användningstid	Alkaliskt: Normalt 400 timmar, utan bakgrundsbelysning
Säkerhetsnormer	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 nd Edition för mätningar av

Kategori III, 600 V, Föreningensgrad 2, EMC
 EN61326-1

Certifieringar.....UL, CE, CSA, TÜV,  (N10140), VDE

IP-specifikation (skydd mot damm och vatten)..... IP42

Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet ± (% av avläsning + antal)		Modell
			Likström, 45 till 500 Hz	500 Hz till 1 kHz	
Likström millivolt	600,0 mV	0,1 mV	0,5 % + 2		114, 115, 117
Likspänning	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 2		114, 115, 117
			Likström, 45 till 500 Hz	500 Hz till 1 kHz	
Auto-V LoZ ⁽¹⁾ faktiskt effektivvärde	600,0 v	0,1 v	2,0 % + 3	4,0 % + 3	114, 117
			45 till 500 Hz	500 Hz to 1 kHz	
Växelström millivolt ⁽¹⁾ faktiskt effektivvärde	600,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117
Växelström volt ⁽¹⁾ 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	114, 115, 117

Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer (forts.)

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet ± (% av avläsning + antal)	Modell
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.	114, 115, 117
Ohm	600,0 Ω 6,000 kΩ 60,00 kΩ 600,0 kΩ 6,000 MΩ 40,00 MΩ	0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 5 % + 2	114, 115, 117
Diodtest	2,000 V	0,001 V	0,9 % + 2	115, 117
Kapacitans	1000 nF 10,00 μF 100,0 μF 9999 μF	1 nF 0,01 μF 0,1 μF 1 μF	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2 100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	115, 117
Lo-Z kapacitans (Alternativ för start)	1 nF till 500 μF		10 % + 2 normalt	115, 117

Tabell 1. Noggrannhetsspecifikationer (forts.)

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet ± (% av avläsning + antal)	Modell
Växelström Amps faktiskt effektivvärde ^[1] (45 Hz till 500 Hz)	6,000 A 10,00 A ^[3] 20 A i högst 30 sekunder, minst 10 minuters vila.	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	115, 117
Likströms Amps	6,000 A 10,00 A ^[3] 20 A i högst 30 sekunder, minst 10 minuters vila.	0,001 A 0,01 A	1,0 % + 3	115, 117
Hz (V- eller A- ingång) ^[2]	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	115, 117
<p>Obs!</p> <p>[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 på ≤ 3 vid 4000 enheter, minskar de linjärt till 1,5 vid full skala. För ampere, toppfaktor på ≤ 3. Växelströmsspänning är växelströmskopplad. Auto-V LoZ, AC mV och AC amp är likströmskopplade.</p> <p>[2] Växelströmsspänning Hz är växelströmskopplad och specificerad från 5 Hz till 50 kHz. Växelströmsstyrka Hz är likströmskopplad och specificerad från 45 Hz till 5 kHz.</p> <p>[3] > 10 A ej specificerad.</p>				

Tabell 2. Inmatningsegenskaper

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

