

FLUKE®

Models 175, 177, 179

True RMS Multimeters

Bruksanvisning

Livsvarig begrenset garanti

Hver DMM i Fluke-serien 20, 70, 80, 170 og 180 bærer livstidsgaranti mot mangler i materiale og utførelse. Begrepet "livstid" betyr sju år etter at Fluke slutter å produsere produktet, men garantiperioden skal omfatte minst ti år fra kjøpedatoen. Denne garantien dekker ikke sikringer, engangsbatterier og skade som følge av forsømmelse, misbruk, kontaminering, endringer, uhell eller unormale driftsforhold eller unormal håndtering, innbefattet feil som skyldes bruk utover produktets spesifikasjoner eller normal slitasje på mekaniske deler. Garantiendekningen gjelder bare for opprinnelig kjøper, og kan ikke overføres.

Denne garantien dekker også LCD-skjermen i ti år fra kjøpedatoen. Fluke vil deretter erstatte LCD-skjermen mot en avgift, basert på den aktuelle anskaffelseskostnaden for den aktuelle komponenten, for hele levetiden til DMM.

Fyll ut og returner registreringskortet som følger med produktet, for å fastslå opprinnelig eierforhold og bevis kjøpedatoen. Registrer deretter produktet på <http://www.fluke.com>. Fluke vil, etter egen vurdering, reparere gratis, erstatte eller refundere kjøpeprisen av et defekt produkt som er kjøpt gjennom et av Flukes autoriserte utsalgssteder til gjeldende internasjonale pris. Fluke reserverer seg retten til å ta betalt for importkostnader av reservedeler hvis produktet, som er kjøpt i ett land, sendes til reparasjon i et annet.

Ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicesenter for å få informasjon om returautorisasjon hvis produktet er defekt, og send deretter produktet til det aktuelle servicesenteret med en beskrivelse av problemet og frakt og forsikring betalt (FOB bestemmelsesstedet). Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader. Fluke vil betale returfrakt for produkter som er reparert eller byttet innenfor garantiperioden. Fluke vil beregne kostnadene og få bekreftelse før det blir utført eventuelt arbeid som ikke dekkes av garantien. Deretter blir kunden fakturert for reparasjon og returfrakt.

DENNE GARANTIE ER KUNDENS ENESTE OPPREISNING. INGEN ANDRE GARANTIER, SOM FOR EKSEMPEL ANVENDELIGHET TIL ET BESTEMT FORMÅL, ER UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP, INKLUDERT TAP AV DATA, SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSAK ELLER TEORI. GODKJENTE FORHANDLERE HAR INGEN FULLMAKT TIL Å LEGGE TIL EVENTUELLE ANDRE GARANTIER SOM FLUKE SKAL VÆRE ANSVARLIG FOR. Siden noen stater ikke tillater utelatelser eller begrensninger av en garanti eller av tilfeldige skader eller konsekvensskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for alle kunder. Hvis noen av forutsetningene i denne garantien ansees å være ugyldige eller umulig å håndheve av en rett eller annen myndighet i rettmessig rettskrets, vil slik holding ikke ha innvirkning på gyldigheten eller håndhevelsen av noen av de andre bestemmelsene.

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

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


Besøk Flukes nettsted på: www.fluke.com
Registrer måleinstrumentet på: register.fluke.com

Innholdsfortegnelse















Tittel	Side
Ta kontakt med Fluke	1
Forklaringer på "Advarsel" og "Obs!"	1
Risikabel spenning	1
Varsel for prøveledning	1
Batterisparing ("Sovemodus").....	2
Terminaler	2
Dreibryter-posisjoner	2
Skjerm	3
Registreringsmodusen MIN MAX AVG	4
Modiene Display HOLD og AutoHOLD	4
GUL knapp	4
Bakgrunnslys for skjermen (bare Model 177 og 179)	4
Manuelt og automatisk verdiområde.....	5
Alternativer for å slå på.....	5
Grunnleggende målinger	6
Måling av vekselstrøm- og likestrømspenning	6
Måling av motstand	6
Måling av kapasitans	6
Testing av kontinuitet	7
Måling av temperatur (bare Model 179).....	7
Testing av dioder	7
Måling av veksel- eller likestrøm.....	8
Kort om hvordan måleinstrumenter med sann RMS opptre uten inngangssignal	8
Måling av frekvens	9
Bruk av søylediagram.....	9
Rengjøring.....	10
Testing av sikringene.....	10
Nytt batteri og nye sikringer	10
Spesifikasjoner	11

⚠ ⚠ Advarsel. Les dette før måleinstrumentet tas i bruk:

Unngå elektrisk støt eller personskade ved å følge disse retningslinjene:

- ⇒ **Bruk dette måleinstrumentet bare som anvist i denne håndboken, ellers kan beskyttelsen som måleinstrumentet gir, bli svekket.**
- ⇒ **Bruk ikke måleinstrumentet eller prøveledningene hvis de er tydelig skadet, eller hvis måleinstrumentet ikke fungerer på riktig måte. Få måleinstrumentet overhaldt hvis du er i tvil.**
- ⇒ **Bruk alltid riktige terminaler, bryterstilling og verdiområde for målingen.**
- ⇒ **Kontroller hvordan testinstrumentet fungerer ved å måle en kjent spenning.**
- ⇒ **Tilfør ikke mer enn den klassifiserte spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom terminalene eller mellom terminalene og jord.**
- ⇒ **Vær forsiktig med spenning over 30 volt vekselstrøm rms, 42 volt vekselstrøm-toppunkt eller 60 volt likestrøm. Slik spenning utgjør fare for elektrisk støt.**
- ⇒ **Skift batteriet så fort batteriindikatoren for lite batteristrøm () vises på skjermen.**
- ⇒ **Koble fra kretsstrømmen og lad ut alle høyspente kondensatorer før testing av motstand, kontinuitet, dioder eller kapasitet.**
- ⇒ **Bruk ikke måleinstrumentet i nærheten av eksplosiv gass eller damp.**
- ⇒ **Hold fingrene bak fingervernet ved bruk av prøveledningene.**
- ⇒ **Fjern prøveledningene fra måleinstrumentet før huset til måleinstrumentet eller batteridekselet åpnes.**

Symboler

	Vekselstrøm		Sikring
	Likestrøm		Oppfyller kravene i EU-direktivene
	Likestrøm/vekselstrøm		Canadian Standards Association
	Jord		Dobbeltisolert
	Viktig informasjon; se brukerhåndboken		Underwriters Laboratories, Inc. Måleinstrumentet er i henhold til IEC 61010-1. 54CJ
	Batteri (Lite batteristrøm når dette symbolet vises på skjermen.)		Oppfyller kravene til relevante australske standarder
	Inspisert og lisensiert av TÜV (Technischer Überwachungs Verein) Product Services		VDE (Verband Deutscher Electroniker)

Models 175, 177 & 179 True RMS Multimeters

Fluke **Model 175, Model 177** og **Model 179** er batteridrevne, sanne RMS-universalmåleinstrumenter (heretter kalt "måleinstrumentet") som har en skjerm med 6000 tellinger, 3 3/4 sifre og søylediagram. Denne håndboken gjelder for alle tre modeller. Alle figurene viser Model 179.

Disse måleinstrumentene er i overensstemmelse med standardene for IEC 61010 i CAT III og CAT IV. Sikkerhetsstandarden IEC 61010 angir fire overspenningskategorier (CAT I til IV) basert på farenivået for flyktige impulser. Måleinstrumenter i CAT III er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler i faste installasjoner på fordelingsnivå; måleinstrumenter i CAT IV fra det primære tilførselsnivået (elektriske kabler over eller under bakken).

Måleinstrumentet måler eller tester følgende:

- ◆ Vekselstrøm-/likestrømsspennning og strøm
- ◆ Motstand
- ◆ Spennning og strømfrekvens
- ◆ Temperatur (bare Model 179)
- ◆ Dioder
- ◆ Kontinuitet
- ◆ Kapasitans

Ta kontakt med Fluke

Ta kontakt med Fluke ved å ringe ett av følgende telefonnumre:

U.S.A.: 1-888-993-5853
Canada: 1-800-363-5853
Europa: +31 402-678-200
Japan: +81-3-3434-0181
Singapore: +65-738-5655

Kunder i andre deler av verden: +1-425-446-5500

Eller, oppsøk Flukes Web-sted på www.fluke.com

Gå til register.fluke.com for å registrere produktet

Forklaringer på "Advarsel" og "Obs!"

En "**⚠ ⚠ Advarsel!**" angir farlige situasjoner og handlinger som kan medføre personskade eller død.

"**Obs!**" angir situasjoner og handlinger som kan skade måleinstrumentet og utstyret som testes, eller medføre permanent tap av data.

Risikabel spenning

Symbolet **⚡** vises for å varsle om potensiell farlig spenning når måleinstrumentet registrerer en spenning på ≥ 30 volt eller en spenningsoverlast (**OL**).

Varsel for prøveledning

⚠ ⚠ vises et øyeblikk når du flytter dreiebryteren **til** eller **fra mA**- eller **A**-posisjonen. Dette er en påminnelse om å kontrollere at prøveledningene er i riktige terminaler.

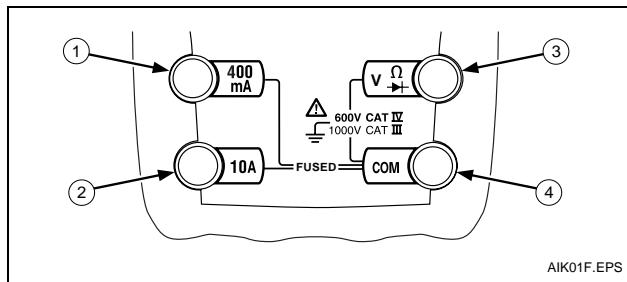
⚠ ⚠ Advarsel

Forsøk på å måle med en ledning i feil terminal, kan medføre at sikringen ryker, måleinstrumentet skades samt alvorlig personskade.

Batterisparing ("Sovemodus")

Måleinstrumentet går inn i "sovemodusen" og sletter skjermen hvis det ikke er noen funksjonsendring eller det ikke trykkes på noen knapper i løpet av 20 minutter. Hold den **GULE** knappen nede idet du slår på måleinstrumentet for å deaktivere sovemodusen. Sovemodusen er alltid deaktivert i modusen MIN MAX AVG og AutoHOLD

Terminaler



Del	Beskrivelse
1	Inngangsterminal for milliamperemålinger (for vekselstrøm og likestrøm) til 400 mA (600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter) og frekvensmålinger.
2	Inngangsterminal for måling av veksel- og likestrøm til 10 ampere (20 ampere overbelastning i maksimum 30 sekunder) og frekvensmålinger.
3	Inngangsterminal for måling av spenning, kontinuitet, motstand, diode, kapasitans, frekvens og temperatur (bare Model 179).
4	Felles (retur) terminal for alle målinger.

Dreibryter-posisjoner

Bryterposisjon	Målefunksjon
\tilde{V} Hz	Vekselstrømspenning fra 30,0 mV til 1000 volt. Frekvens fra 2 Hz til 99,99 kHz.
\bar{V} Hz	Likestrømspenning fra 1 mV til 1000 volt. Frekvens fra 2 Hz til 99,99 kHz.
$m\bar{V}$ ⌚	mV likestrøm 0,1 mV til 600 mV. Temperatur - 40 til + 400 °C - 40 til + 752 °F
Ω ⚡	Ohm fra 0,1 Ω til 50 M Ω . Farad fra 1 nF til 9999 μ F.
 ➔	Signal aktiveres ved <25 Ω og deaktiveres ved >250 Ω . Diodetest. Viser OL over 2,4 volt.
$\bar{m}A$ Hz	mA vekselstrøm fra 3,00 mA til 400 mA (600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter). mA likestrøm fra 0,01 mA til 400 mA (600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter). Frekvens av mA vekselstrøm 2 Hz til 30 kHz.
\bar{A} Hz	Ampere vekselstrøm fra 0,50 til 10 ampere (20 ampere overbelastning i 30 sekunder). Ampere likestrøm fra 0,01 til 10 ampere (20 ampere overbelastning i maksimum 30 sekunder). > 10,00 blinker på skjermen. > 20 ampere OL vises. Frekvens av ampere vekselstrøm 2 Hz til 30 kHz.

Merk: Vekselstrømspenning og vekselstrømkoplet strøm, sann RMS opp til 1 kHz.

Skjerm

The diagram shows a digital multimeter display with the following elements and callouts:

- 1: Continuity test symbol (four vertical lines of decreasing height).
- 2: Diode test symbol (arrow pointing to a vertical line).
- 3: Negative polarity indicator (dash sign).
- 4: Lightning bolt symbol for high voltage warning.
- 5: HOLD indicator.
- 6: MIN MAX MAX MIN AVG indicators.
- 7: Unit indicators: n μ F, °F, °C, mVA, DCAC, M Ω , kHz.
- 8: DC/AC selection indicator.
- 9: Range indicator (0, Auto Range, Manual Range, 61000mV).
- 10: Battery symbol.
- 11: OL (Overload) indicator.
- 12: LEAD indicator.
- 13: Polarity symbol (\pm).
- 14: OL (Overload) indicator.
- 15: LEAD indicator.

AIK02F.EPS

Nr.	Symbol	Betyr følgende
1		Kontinuitetstest.
2		Diodetest.
3		Negative avlesninger.
4		Risikabel spenning. Spenning \geq 30 volt, eller spenningsoverlast (OL).
5	HOLD 	Visning av HOLD er aktivert. Nåværende avlesning fryses på skjermen. Registrering av MIN MAX AVG avbrytes i modusen MIN MAX AVG. AutoHOLD er aktivert. Nåværende avlesning blir stående på skjermen til nytt, stabilt inngangssignal registreres. Måleinstrumentet avgir da et signal og viser den nye avlesningen.
6	MIN MAX MAX , MIN, AVG	Modusen MIN MAX AVG er aktivert. Maksimums-, minimums- eller gjennomsnittsmåling.

Nr.	Symbol	Betyr følgende
7	n μ F, °F, °C mVA, M Ω , kHz	Måleenheter.
8	DC, AC	Likestrøm, vekselstrøm.
9		Lite batteristrøm. Skift batteri.
10	610000 mV	Alle mulige verdiområder.
11	Søylediagram	Analog visning.
12	Auto Range Manual Range	Måleinstrumentet velger verdiområdet med best oppløsning. Brukeren velger verdiområdet.
13	\pm	Polaritet for søylediagram.
14	OL	Innsignalene er utenfor verdiområdet.
15	LEAD	$\Delta \Delta$ Varsel for prøveledning. Viser når vribryteren flyttes <u>til</u> eller <u>fra</u> posisjonen mA eller A .

Feilmeldinger	
bAtt	Skift batteriet øyeblikkelig.
diSC	I kapasitansfunksjonen er det for mye elektrisk lading på kondensatoren som testes.
EEPr Err	Ugyldig EEPROM-data. Send måleinstrumentet på service.
CAL Err	Ugyldig kalibreringsdata. Kalibrer måleinstrumentet.

Registreringsmodusen MIN MAX AVG

Registreringsmodusen MIN MAX AVG fanger inn minimum og maksimum inngangsverdier, og beregner en løpende gjennomsnittsverdi av alle avlesninger. Når en ny høy eller lav verdi registreres, avgir måleinstrumentet et signal.

Merk

Når det gjelder likestrømsfunksjoner, er nøyaktigheten den angitte nøyaktigheten til målefunksjonen ± 12 tellinger for endringer med lengre varighet enn 275 ms.

Når det gjelder vekselstrømsfunksjoner, er nøyaktigheten den angitte nøyaktigheten til målefunksjonen ± 40 tellinger for endringer med lengre varighet enn 1,2 s.

Slik brukes registrering av MIN MAX AVG:

- ⇒ Kontroller at måleinstrumentet befinner seg i ønsket målefunksjon og verdiområde. (Automatisk verdiområde er deaktivert i modusen MIN MAX AVG.)
- ⇒ Trykk på **MIN MAX** for å aktivere modusen MIN MAX AVG. **MIN MAX** og **MAX**-lampen, og den høyeste avlesningen som er registrert siden MIN MAX AVG ble aktivert, vises.
- ⇒ Trykk på **MIN MAX** for å gå gjennom den laveste (**MIN**), gjennomsnittlige (**AVG**) og nåværende avlesningen trinn for trinn.
- ⇒ Registrering av MIN MAX AVG kan stanses uten å slette lagrede verdier ved å trykke på **HOLD**. **HOLD** vises. Trykk på **HOLD** igjen for å fortsette registrering av MIN MAX AVG. **HOLD** slokkes.
- ⇒ Trykk på MIN MAX i ett sekund eller vri dreiebryteren for å avslutte og slette lagrede avlesninger.

Modiene Display HOLD og AutoHOLD

⚠ ⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt. Bruk ikke modusen Display HOLD eller AutoHOLD til å finne ut om kretsen er strømførende. Ustabile eller støyende avlesninger innfanges ikke.

I modusen Display HOLD, holder måleinstrumentet avlesningen på skjermen.

I modusen AutoHOLD blir avlesningen stående på måleinstrumentets skjerm til det blir registrert en ny, stabil avlesning. Måleinstrumentet avgir da et signal og viser den nye avlesningen.

- ⇒ Trykk på **HOLD** for å aktivere Display HOLD. **HOLD** vises.
- ⇒ Trykk på **HOLD** igjen for å aktivere **AutoHOLD**. **AutoHOLD** tennes.
- ⇒ Trykk på **HOLD** igjen for å gjenoppta normal drift.

Normal drift kan gjenoprettes når som helst ved å trykke på **HOLD** i ett sekund eller vri dreiebryteren.

GUL knapp

Trykk på den **GULE** knappen for å velge alternative målefunksjoner for en av innstillingene på dreiebryteren. Du kan for eksempel velge mA likestrøm, ampere likestrøm, Hz, temperatur (bare Model 179), kapasitans, diodetest.

Bakgrunnslys for skjermen (bare Model 177 og 179)

Trykk på ☀ for å slå bakgrunnslyset av og på. Bakgrunnslyset slås automatisk av etter 2 minutter.

Manuelt og automatisk verdiområde

Måleren har modi for både manuelt og automatisk verdiområde.

- ⇒ I modusen for automatisk verdiområde, velger måleinstrumentet det verdiområdet som har best oppløsning.
- ⇒ I modusen for manuelt verdiområde, overstyres det automatiske verdiområdet, slik at du kan velge verdiområdet selv.

Standardinnstillingen er automatisk verdiområde når du slår på måleinstrumentet, og **Auto Range** vises.

1. Trykk på **RANGE** for å angi modusen for manuelt verdiområde.
Manual Range vises.
2. I modusen for manuelt verdiområde trykker du på **RANGE** for å gå gjennom verdiområdet trinn for trinn. Etter det høyeste verdiområdet, begynner måleinstrumentet på nytt med det laveste verdiområdet.

Merk

Du kan ikke endre verdiområdet manuelt i modiene MIN MAX AVG, Display HOLD eller AutoHOLD.






*Trykker du på **RANGE** i modusen MIN MAX AVG, Display HOLD eller AutoHOLD, avgir måleinstrumentet signaler som angir ugyldig drift, og verdiområdet endres ikke.*

3. Trykk på **RANGE** i ett sekund eller vri på dreiebryteren for å avslutte manuelt verdiområde.
Måleinstrumentet går tilbake til automatisk verdiområde, og **Auto Range** vises.

Alternativer for å slå på

Velg alternativer for å slå på strømmen ved å holde den angitte knappen inne mens du vrir måleinstrumentet fra AV til hvilken som helst bryterposisjon.

Alternativer for å slå på strømmen avbrytes når måleinstrumentet slås AV.

Knapp	Alternativer for å slå på
AutoHOLD 	Slår på alle skjermsegmenter. Slipp opp HOLD for å slå av skjermen. Programversjonsnummeret vises, og måleren gjenopptar vanlig drift.
	Deaktiverer signaler.
	Aktiverer "utjevningsmodus". Demper skjermfluktasjoner for innsignaler som endres raskt med digital filtrering.
 (GUL)	Deaktiverer automatisk avslåing ("sovemodus"). Sovemodus er også deaktivert mens måleinstrumentet er i en registreringsmodus for MIN MAX AVG eller i modusen AutoHOLD.
	Deaktiverer automatisk 2-minutters tidsavbrudd for bakgrunnslys. (Gjelder bare Modell 177 og 179).

Grunnleggende målinger

Figurene på neste side viser hvordan du foretar grunnleggende målinger.

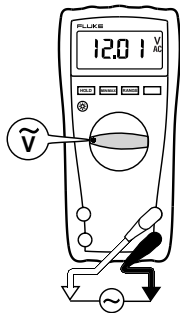
Ved tilkoping av prøveledninger til kretsen eller enheten, skal den felles prøveledningen (**COM**) tilkoples før den strømførende ledningen. Når prøveledningene fjernes, skal den strømførende ledningen fjernes før den felles prøveledningen.

⚠ ⚠ Advarsel

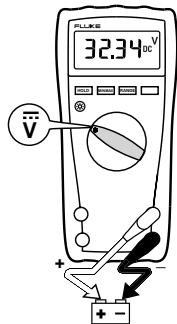
Unngå elektrisk støt, personskade eller skade på måleinstrumentet ved å kople ut kretsstrømmen og utlade alle høyspente kapasitorer før testing av motstand, kontinuitet, dioder og kapasitans.

Måling av vekselstrøm- og likestrømspenning

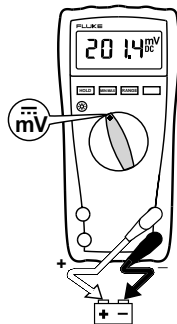
Volt vekselstrøm



Volt likestrøm

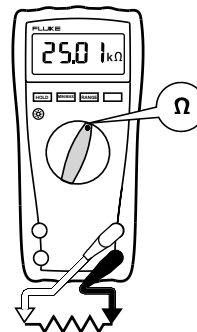


Millivolt likestrøm



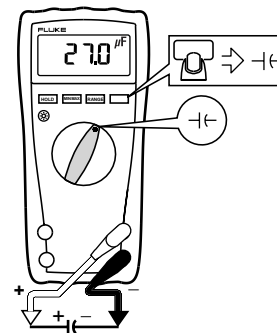
AIK03F.EPS

Måling av motstand



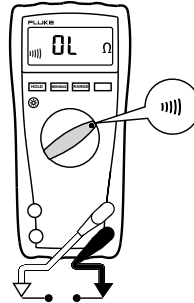
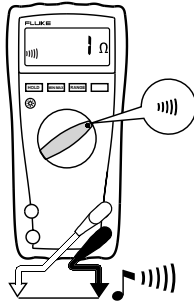
AIK04F.EPS

Måling av kapasitans



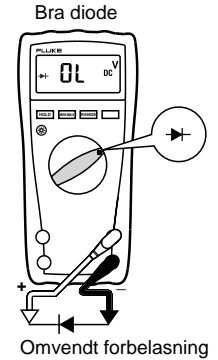
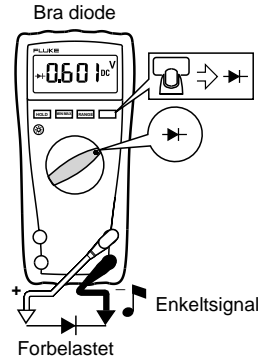
AIK05F.EPS

Testing av kontinuitet

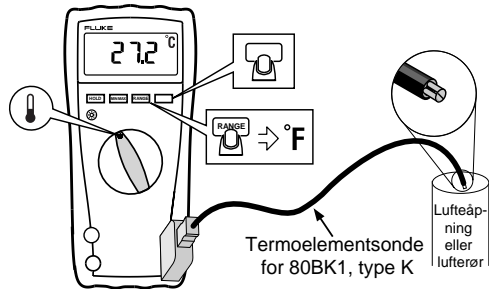


AIK06F.EPS

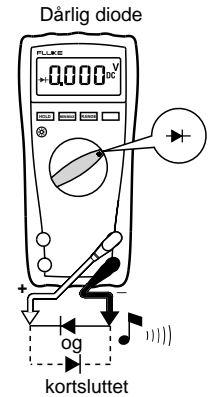
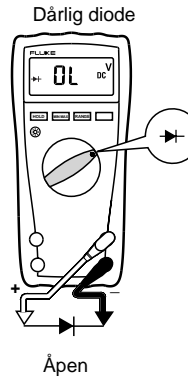
Testing av dioder



Måling av temperatur (bare Model 179)



AIK10F.EPS



AIK07F.EPS

⚠ ⚠ Advarsel! 80BK1 skal ikke kobles til strømførende kretser.

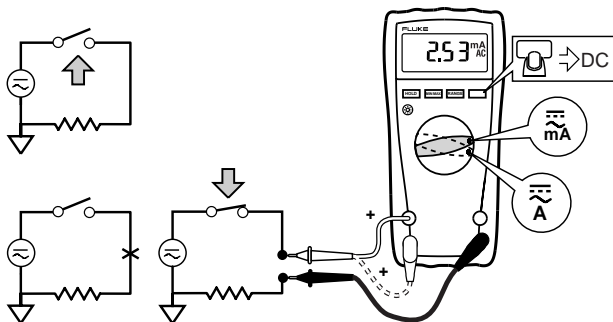
Måling av veksel- eller likestrøm

⚠ ⚠ Advarsel

Gjør følgende for å unngå personskade eller skade på måleinstrumentet:

- Prøv aldri å foreta en strømmåling innenfor kretsen når nullstrømspotensialet til jord er > 1000 volt.
- Kontroller måleinstrumentets sikringer før testing. (Se under "Testing av sikringene".)
- Bruk riktige terminaler, bryterstilling og verdiområde for målingen.
- Sett aldri sondene parallelt med en krets eller komponent når ledningene er koblet til strømterminalene.

Slå av strømmen, bryt kretsen, sett måleinstrumentet i serie, slå på strømmen.



AIK08F.EPS

Kort om hvordan måleinstrumenter med sann RMS opptre uten inngangssignal

Il motsetning til instrumenter for gjennomsnittsmåling, som bare kan måle rene sinusurveformer helt nøyaktig, måler sanne RMS-måleinstrumenter fordreide kurveformer helt nøyaktig. Omformere for beregning av sann RMS krever et bestemt inngangsspenningsnivå for å kunne foreta en måling. Dette er grunnen til at verdiområdet for vekselstrømspenning og vekselstrøm er angitt fra 5 til og med 100 % av verdiområdet. Det er normalt at sifre som ikke er null, vises på et måleinstrument for sann RMS når testledningene er åpne eller kortslettet. De påvirker ikke den angitte nøyaktigheten for vekselstrøm over verdiområdet på 5 %.

Uspesifiserte inngangsnivåer på de laveste verdiområdene er:

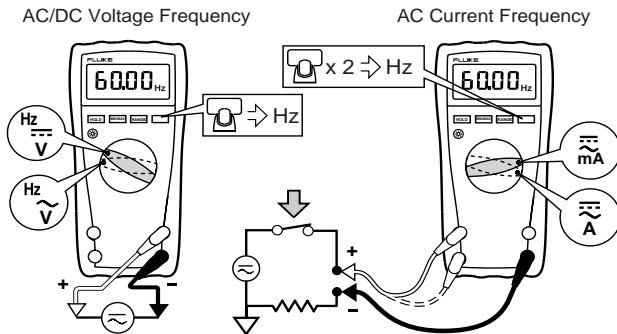
- Vekselstrømspenning: under 5 % av 600 mV vekselstrøm, eller 30 mV vekselstrøm
- Vekselstrøm: under 5 % av 60 mV vekselstrøm, eller 3 mA vekselstrøm

Måling av frekvens

⚠ ⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt. Ignorer søylediagrammet for frekvenser > 1 kHz. Hvis frekvensen til det målte signalet er > 1 kHz, er søylediagrammet uspesifisert.

Måleinstrumentet måler frekvensen til et signal. Utløsernivået er 0 volt, 0 ampere vekselstrøm for alle verdiområder.



AIK09F.EPS

- ⇒ Avslutt frekvensmåling ved å trykke på den **GULE** knappen eller vri på dreiebryteren.
- ⇒ Søylediagrammet viser vekselstrøms-/likestrømspenningen eller vekselstrøm nøyaktig opp til 1 kHz.
- ⇒ Velg gradvis lavere verdiområder ved hjelp av manuelt verdiområde for å oppnå stabil måling.

Bruk av søylediagram

Søylediagrammet tilsvarer nålen på et analogt måleinstrument. Det har en indikator for overbelastning (▶) til høyre, og en polaritetsindikator (±) til venstre.

Siden søylediagrammet oppdateres ca. 40 ganger i sekundet, som er 10 ganger raskere enn den digitale skjermen, er søylediagrammet nyttig ved topp- og null-justeringer og til å observere innsignaler med raske endringer.

Søylediagrammet er deaktivert ved måling av kapasitans eller temperatur. Søylediagrammet angir spenningen eller strømmen nøyaktig opp til 1 kHz i frekvensmodusen.

Antallet opplyste segmenter angir den målte verdien, og er relativ til verdien i full skala til det valgte verdiområdet.

I verdiområdet 60 volt, representerer for eksempel (se nedenfor) de største inndelingene på skalaen 0, 15, 30, 45 og 60 volt. En inngangsspenning på -30 volt lyser opp det negative tegnet og segmentene opp til midten av skalaen.



AIK11F.EPS

Rengjøring

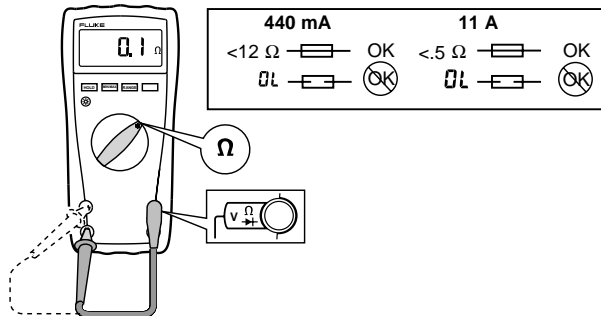
Tørk av huset med en fuktig klut og mildt vaskemiddel. Bruk ikke skuremidler eller løsemidler. Skitt eller fuktighet i terminalene kan påvirke avlesningene.

Testing av sikringene

⚠ ⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt eller personskade. Fjern prøveledningene og eventuelle innsignaler før sikringene skiftes.

Test sikringene som vist nedenfor.



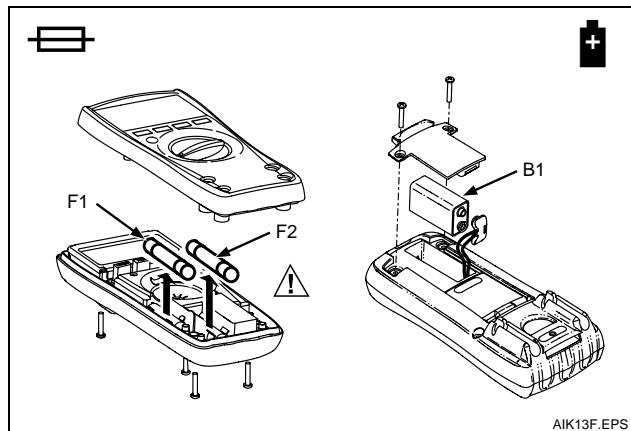
AIK12F.EPS

Nytt batteri og nye sikringer

⚠ ⚠ Advarsel

Gjør følgende for å unngå elektrisk støt, personskade eller skade på måleinstrumentet:

- Bruk BARE sikringer med angitt klassifisering for strømstyrke, avbrudd, spenning og hastighet.
- Skift batteriet så fort batteriindikatoren for lite batteristrøm () vises på skjermen.



AIK13F.EPS

F1-sikring, 440 mA, 1000 volt hurtigsikring	Fluke-delenr. 943121
F2-sikring, 11 ampere, 1000 volt hurtigsikring	Fluke-delenr. 803293
B1-batteri, 9 volt alkalisk, NEDA 1604 / 1604 A	Fluke-delenr. 614487

Spesifikasjoner

Nøyaktighet angis i ett år etter kalibrering, ved en driftstemperatur på 18 til 28 °C, med en relativ luftfuktighet på 0 til 95 %. Spesifikasjonene for nøyaktighet oppgis i følgende form:

$$\pm ([\% \text{ av avlesningen}] + [\text{telling}])$$

Maksimum spenning mellom alle terminaler og jord:

1000 volt likestrøm eller vekselstrøm RMS

Overspenningsbeskyttelse:

8 kV toppunkt per IEC 61010

△△ Sikring for mA-Innsignaler:

440 mA, 1000 volt hurtigsikring

△△ Sikring for A-innsignal:

11 A, 1000 volt hurtigsikring

Skjerm:

Digital: 6000 tellinger, oppdateres 4 ganger/sek.

Søylediagram: 33 segmenter;

Oppdateres 40 ganger/sek. 10.000 tellinger

Kapasitans: 1000 tellinger

Høyde over havet:

Ved drift: 2000 m; Ved lagring: 12.000 m

Temperatur:

Ved drift: -10 til +50 °C;

Lagring: -30 °C til +60 °C

Temperaturkoeffisient:

0,1 X (angitt nøyaktighet/ °C

(< 18 °C eller > 28 °C)

Elektromagnetisk kompatibilitet (EN 61326-1:1997):

I et RF-felt på 3 V/M, skal nøyaktigheten være lik angitt nøyaktighet unntatt i temperatur: angitt nøyaktighet ± 5 °C (9 °F)

Relativ luftfuktighet:

Uten kondens < 0 °C

0 til 95 % ved 10 til 30 °C

0 til 75 % ved 30 til 40 °C

0 til 40 % ved 40 til 50 °C

Batteriets levetid:

Alkalisik: 300 t gjennomsnittlig

Størrelse (H x B x L):

4,3 x 9 x 18,5 cm

Vekt:

420 g

Sikkerhetsoverensstemmelse

Oppfyller kravene til overspenningskategori III, 600 volt, IV i henhold til ANSI/ISA S82.02.01, CSA C22.2-1010.1, IEC 61010 til 1000 volt.

Sertifiseringer:

CSA, TÜV (EN61010), UL, C E, (N10140), VDE

Models 175, 177 & 179

Bruksanvisning

Funksjon	Verdiområde ¹	Oppløsning	Nøyaktighet (± [% av avlesning] + [tellinger])		
			Model 175	Model 177	Model 179
Volt vekselstrøm ^{2,3}	600,0 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	1,0 % + 3 (45 Hz til 500 Hz) 2,0 % + 3 (500 Hz til 1 kHz)	1,0 % + 3 (45 Hz til 500 Hz) 2,0 % + 3 (500 Hz til 1 kHz)	1,0 % + 3 (45 Hz til 500 Hz) 2,0 % + 3 (500 Hz til 1 kHz)
mV likestrøm	600,0 mV	0,1 mV	0,15 % + 2	0,09 % + 2	0,09 % + 2
Likestrømspenning	6,000 volt 60,00 volt 600,0 volt	0,001 volt 0,01 volt 0,1 volt	0,15 % + 2	0,09 % + 2	0,09 % + 2
	1000 volt	1 volt	0,15 % + 2	0,15 % + 2	0,15 % + 2
Kontinuitet	600 Ω	1 Ω	Måleinstrumentet signaliserer ved < 25 Ω, signalene slutter ved > 250 Ω; registrerer åpne eller kortsluttede kretser på 250 μs eller lenger.		
Ohm	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9 % + 2	0,9 % + 2	0,9 % + 2
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	50,00 MΩ	0,01 MΩ	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
Diodetest	2,400 volt	0,001 volt	1 % + 2		
Kapasitans	1000 nF	1 nF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	10,00 μF	0,01 μF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	100,0 μF	0,1 μF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	9999 μF ⁴	1 μF	10 % normalt	10 % normalt	10 % normalt
	Vekselstrømsampere ⁵ (45 Hz til 1 kHz)	60,00 mA 400,0 mA 6,000 ampere 10,00 ampere	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3

1. Alle verdiområder for vekselstrømspenning og vekselstrøm er angitt fra 5 til 100 % av verdiområdet.
2. Amplitudedefaktor på ≤ 3 i full skala opp til 500 volt. Synker lineært til en amplitudedefaktor på ≤ 1,5 ved 1000 volt.
3. Legg normalt til (2 % avlesing + 2 % hel skala) for amplitudedefaktorer opp til 3 for ikke-sinusformede kurveformer.
4. In the 9999 μF-verdiområdet for målinger til 1000 μF, er målenøyaktigheten 1,2 % + 2 for alle modeller.
5. Byrdespenning (normal) for ampereinnang: 400 mA inngang 2 mV/mA, 10 ampere inngang 37 mV/A.

Funksjon	Verdiområde ¹	Oppløsning	Nøyaktighet (± [% av avlesning] + [tellinger])		
			Model 175	Model 177	Model 179
Ampere likestrøm ⁴	60,00 mA 400,0 mA 6,000 ampere 10,00 ampere	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Hz (vekselstrøm- eller likestrømkoplet, volt- eller ampere-inngang ^{2,3})	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 99,99 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 1	0,1 % + 1	0,1 % + 1
Temperatur	-40 til +400 °C -40 til +752 °F	0,1 °C 0,1 °F	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	1 % + 10 ⁵ 1 % + 18 ⁵
MIN MAX AVG	For Når det gjelder likestrømsfunksjoner, er nøyaktighet den angitte nøyaktigheten til målefunksjonen ± 12 tellinger for endringer med lengre varighet enn 275 ms. Når det gjelder vekselstrømsfunksjoner, er nøyaktighet den angitte nøyaktigheten til målefunksjonen ± 40 tellinger for endringer med lengre varighet enn 1,2 s.				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle verdiområder for vekselstrømspenning og vekselstrøm er angitt fra 5 til 100 % av verdiområdet. 2. Frekvens er angitt fra 2 Hz til 99,99 kHz i volt, og fra 2 Hz til 30 kHz i ampere. 3. Verdier under 2 Hz vises som null Hz på skjermen. 4. Byrdespenning (normal) for ampereinngang: 400 mA inngang 2 mV/mA, 10 ampere inngang 37 mV/A. 5. Inkluderer ikke feil fra termoelementproben. 					

Models 175, 177 & 179

Bruksanvisning

Funksjon	Beskyttelse mot overbelastning ¹	Inngangimpedans (nominell)	Avvisningsforhold for felles modus (1 k Ω unbalansert)		Avvisning for normal modus
Volt vekselstrøm	1000 volt RMS	> 10 M Ω < 100 pF	> 60 dB ved likestrøm, 50 Hz eller 60 Hz		
Volt likestrøm	1000 volt RMS	> 10 M Ω < 100 pF	> 120 dB ved likestrøm, 50 Hz eller 60 Hz		> 60 dB ved 50 Hz eller 60 Hz
mV/	1000 volt RMS ²	> 10 M Ω < 100 pF	> 120 dB ved likestrøm, 50 Hz eller 60 Hz		> 60 dB ved 50 Hz eller 60 Hz
		Testspenning for åpen krets	Spenning i full skala til: 600 k Ω 50 M Ω		Strøm for kortsluttet krets
Ohm	1000 volt RMS ²	< 8,0 volt likestrøm	< 600 mV likestrøm	< 4,6 volt likestrøm	< 1,1 mA er
Kontinuitets-/diodetest.	1000 volt RMS ²	< 8,0 volt likestrøm	2,4 volt likestrøm		< 1,1 mA er
1. Maksimum 10 ⁷ volt-Hz.					
2. For kretser < 0,3 ampere kortslutning. 660 volt for høyspentkretser.					

Funksjon	Overbelastningsbeskyttelse	Overbelastning
mA	Sikring, 44/100 ampere, 1000 volt hurtigsikring	600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter
A	Sikring, 11 ampere, 1000 volt hurtigsikring	20 ampere overbelastning i maksimum 30 sekunder