

FLUKE®

Model 77 Series IV

Digital Multimeter

Brugsanvisning

September 2006 (Danish) Rev.1, 11/15

© 2006-2015 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

Begrænset garanti

Alle Flukes serie 20, 70, 80 og 180 digitaluniversalinstrumenter er garanteret fri for materiale- og fabriktionsfejl så længe de holder. Ved udtrykket "så længe de holder" forstås heri 7 år efter Fluke ophører at fremstille produktet, men garantien gælder i mindst 10 år fra købsdato at regne. Garantien dækker ikke sikringer, engangs batterier, skade skyldet enten skødesløshed, misbrug, forurening, modifikation, uheld eller anomale drifts- hhv. betjeningsforhold, herunder fejl afstedkommet ved benyttelse udover produktets specifikationer eller ved normal slitage på mekaniske komponenter. Garantien gælder ene og alene den oprindelige køber og kan ikke overdrages.

Garantien gælder også LCD-skærmen i 10 år fra købsdato at regne, hvorefter Fluke vil levere ombytnings-skærme, så længe instrumentet holder, mod vederlag af den til den tid gældende komponentanskaffelsespris.

Man registrerer sig som oprindelig køber og beviser købsdato ved enten at udfylde og indsende registreringskortet, der følger med instrumentet, eller at registrere det online på <http://www.fluke.com>. Fluke garanterer at, vi efter eget skøn vil enten reparere defekte instrumenter, der er købt hos autoriseret Fluke-forhandler til gældende international pris, vederlagsfrit, ombytte dem eller refundere købsprisen. Fluke forbeholder sig ret til at fakturere evt. told- og importafgifter på reparation og ombytningsdele forbundet med indsendelse af et instrument købt i et, men indsendt til reparation i et andet land.

Krav iht. garantien rejses ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter og få returneringsgodkendelse, og derpå indsende instrumentet til dette servicecenter med beskrivelse af fejl(ene) med forudbetalt porto og forsendelsesforsikring (FOB modtager). Fluke påtager sig intet ansvar for forsendelsesskade. Fluke dækker forsendelsesomkostninger ved tilbagesendelse til kunden af reparerede hhv. ombytningsinstrumenter dækket af garantien. Ifald der er tale om reparation, der ikke dækkes af garanti, afgiver Fluke forud tilbud herpå og indhenter Deres samtykke, og fakturerer Dem for reparation og tilbagesendelsesomkostninger.

DENNE GARANTI ER KØBERS ENESTE RETSMIDDEL. DER STILLES INGEN ANDEN GARANTI, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, SÅSOM FOR EGNETHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE PÅTAGER SIG INGEN ERSTATNINGSPLIGT FOR NOGEN SÆRLIGE, INDIREKTE, TILFÆLDIGE ELLER FØLGESKADER ELLER TAB, HERUNDER DATATAB, UANSET ÅRSAG ELLER RETSGRUNDLAG. FORHANDLERE HAR INGEN BEMYNDIGELSE TIL AT UDSTEDE NOGEN ANDEN GARANTI PÅ FLUKES VEGNE. Da udelukkelse og begrænsning af underforstået garanti og af tilfældig skade og følgeskade ikke er tilladt i visse lande og delstater, gælder ovenstående fraskrivelse af erstatningspligt muligvis ikke Dem. Hvis en betingelse i nærværende garanti kendes at være enten ugyldig eller uden retskraft af en retsinans eller anden kompetent instans, får sådan kendelse ingen indvirkning på hverken gyldighed eller retskraft af nogen af de øvrige betingelser.

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

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
NL-5602 BD Eindhoven
Holland

De opfordres til at slå op på: www.fluke.com.
Garantiregistrering kan foretages på adresse: register.fluke.com.

Indholdsfortegnelse

Emne	Side
Henvendelse til Fluke	1
Advarsler og forsigtighedsregler.....	1
Risikabel spændingsstyrke.....	1
Tilslutningsadvarsel	1
Batterisparerer (dvale)	2
Stik	2
Indstillingsknap	2
Skærm	3
MIN MAX AVG-registrering.....	4
AutoHOLD-funktioner	4
GUL tast.....	4
Skærbelysning	4
Manuel og automatisk områdeindstilling	5
Startalternativer	5
Almindelige målinger	6
Måling af veksel- og jævnspænding.....	6
Modstandsmåling.....	6
Kapacitansmåling	6
Gennemgangsafprøvning	7
Diodeafprøvning	7
Måling af jævn- og vekselstrømstyrke.....	8
Frekvensmåling	8
Blokskala.....	9
Rengøring	9
Sikringsafprøvning	9
Batteri- og sikringskifte.....	10
Specifikationer	11

Model 77 Series IV

Digital Multimeter

Flukes **Model 77 Series IV** er et batteridrevet universalinstrumenter (benævnt som "instrumentet" her i brugsanvisningen), der måler gennemsnitlig sand effektiv strømværdi, med visning op til 6000, 3 ¼ ciffer og på bloklinje.

Sådan kontakter du Fluke

Du kan ringe til Fluke på følgende numre:

- Teknisk support i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/repairation i USA: 1-888-993-5853
- Canada: 1-800-363-5853
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore +65-6799-5566
- For hele verden: +1-425-446-5500

Du kan også besøge Flukes hjemmeside på www.fluke.com.

Registrering af produktet kan ske på <http://register.fluke.com>.

Hvis du vil læse eller downloade det nyeste vejledningstillæg, skal du besøge <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sikkerhedsinformation

Advarsel angiver forhold og fremgangsmåder, som er farlige for brugeren. **Forsigtig** angiver forhold og fremgangsmåder, der indebærer risiko for beskadigelse af produktet eller udstyret under afprøvning.








Advarsel






Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade.

- Anvend kun produktet som angivet, ellers kan produktbeskyttelsen blive beskadiget.
- Overhold de lokale og nationale sikkerhedsforskrifter. Anvend personligt sikkerhedsudstyr (godkendte gummihandsker, ansigtsbeskyttelse og flammeresistent beklædning) for at forhindre tilskadekomst pga. stød og lysbuer, hvor farlige strømførende ledere blotlægges.
- Til alle målinger skal der bruges tilbehør (sonder, testledninger og adaptere) med produktgodkendt målekategorispænding (CAT) og amperetal.
- Fjern alle sonder, søgeledninger og tilbehør, der ikke er nødvendige for målingen.
- Anvend aldrig beskadigede testledninger. Undersøg testledningerne for beskadiget isolering, og mål en kendt spænding.


- Brug ikke en strømmåling som en indikation for, at det er sikkert at berøre et kredsløb. Der er nødvendigt med en spændingsmåling for at vide, om et kredsløb er farligt.
- Anvend aldrig produktet, hvis det er beskadiget.
- Deaktiver produktet, hvis det er beskadiget.
- Brug ikke produktet over den klassificerede frekvens.
- Brug ikke i KAT III eller KAT IV miljøer uden den beskyttende hætte til testproben. Den beskyttende hætte reducerer det eksponerede probemetal til <4 mm. Dette reducerer risikoen for lysbuer fra kortslutninger.
- Udskift kun en sprunget sikring med en identisk erstatning for fortsat beskyttelse mod lysbuer.
- Brug ikke HOLD-funktionen til at måle ukendte potentialer. Når HOLD er aktiveret, skifter displayet ikke, når en anden spænding måles.
- Der er risiko for at sikringer springer, instrumentskade og alvorlig tilskadekomst, dersom man prøver at måle med søgeledning i forkert stik.

Signaturforklaringer

Signatur	Beskrivelse	Signatur	Beskrivelse
~	Vekselstrøm		Sikring
≡	Jævnstrøm	CE	Overensstemmelse med EU-direktiver
	Jævn- og vekselstrøm		Certificeret af CSA Group for sikkerhedsstandarder i Nordamerika.
	Jord		Dobbelt isoleret
	ADVARSEL. FARE!		ADVARSEL. FARLIG SPÆNDING. Risiko for elektrisk stød.

Signatur	Beskrivelse	Signatur	Beskrivelse
	Batteriindikator (kommer på skærmen, når batterier er for svage til pålidelig brug).		Se brugervejledningen.
	Godkendt af TÜV SÜD Product Service.		Stemmer overens med de relevante sydkoreanske EMC-standarder
	Overholder relevante australske EMC standarder.		
CAT II	Målekategori II kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er tilsluttet direkte til anvendelsespunkter (stikkontakter og lignende) i lavspændings MAINS-installationen.		
CAT III	Målekategori III kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.		
CAT IV	Målekategori IV kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.		

Risikabel spændingsstyrke

Under en spændingsmåling, advarer instrumentet dig om tilstedeværelsen af en potentielt farlig spænding. Når instrumentet registrerer en spænding ≥ 30 V eller en spændingsoverbelastning (**OL**), vises symbolet .

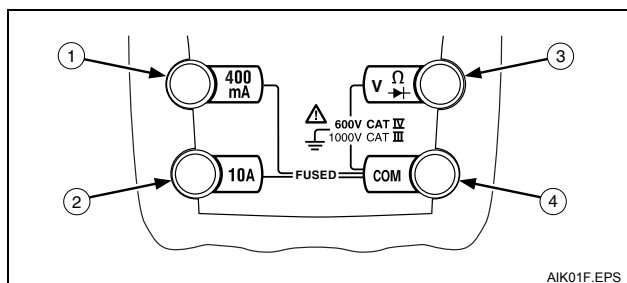
Testledningsalarm

LEAD vises kortvarigt, som påmindelse om at kontrollere, at søgeledninger er sat i de rigtige stik, når du flytter indstillingsknappen *til* eller *fra* **mA** eller **A** positionen.

Batterisparer (dvale)

Instrumentet går automatisk i "dvale" med blank skærm, hvis man hverken stiller på indstillingsknappen eller trykker på tasterne i 20 minutter. Man kan slå automatisk dvale fra ved at holde den gule tast nede, mens man tænder instrumentet. Dvale er altid spærret både i MIN MAX AVG- og AutoHOLD-funktion.

Stik

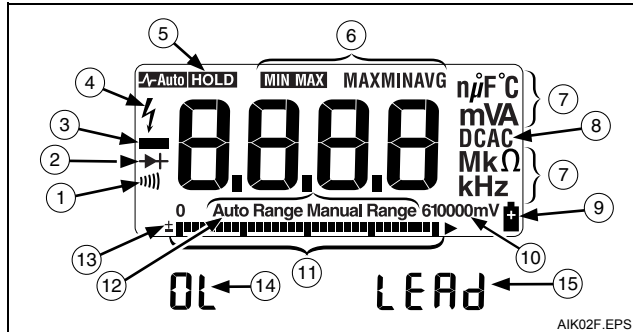


Del	Beskrivelse
1	Indgangsstik til jævn- og vekselstyrkemåling op til 400 mA.
2	Indgangsstik til jævn- og vekselstrømsmåling op til 10 mA.
3	Indgang til spændings-, gennemgangs-, modstands-, diode-, kapacitans- og frekvensmåling
4	Fælleslederindgang til alle målingstyper.

Indstillingsknop

Indstilling	Målefunktion
\tilde{V} Hz	AC-spænding: 0.001 til 1000 V. Frekvens: 2 Hz – 99,99 kHz.
\bar{V} mV	Jævnspænding: 1 mV 1000 V.
\bar{V} mV	Jævnspænding: 0,1 600 mV.
Ω \pm	Modstand på 0,1 Ω -50 M Ω . Farad fra 1 nF til 9999 μ F.
 \rightarrow	Bip starter ved <25 Ω og stopper ved >250 Ω . Diodetest. Viser overbelastning (OL) fra og med 2,4 V.
$\text{---}\sim$ mA	Vekselstyrke: 0,01 – 400 mA. Jævnstyrke: 0,01 – 400 mA.
= \sim A	Vekselstyrke: 0,001 – 10 A. Jævnstrømstyrke: 0,001 – 10 A. >ved 10,00 A blinker skærmen. >20 A vises OL på displayet.

Skærm



AIK02F.EPS

Nr.	Signatur	Betydning
1)	Gennemgangsafprøvning.
2	▶ +	Diodeafprøvning.
3	—	Negativt måleresultat.
4	⚡	Risikabel spændingsstyrke Spænding på ≥ 30 V eller overbelastning (OL)
5	HOLD	AutoHOLD-funktion tændt. Aktuell måling bliver stående på skærmen, til der registreres nyt stabilt signal. Da giver instrumentet et bip og den nye måleværdi kommer på skærmen.
6	MIN MAX MAX , MIN, AVG	MIN MAX AVG-funktionen er tændt. Visning af enten maksimums-, minimums-, gennemsnits- eller aktuell måling.
7	nµ F, mVA, MkΩ, kHz	Relevante måleenhedstyper.

Nr.	Signatur	Betydning
8	DC eller AC	Jævn- eller vekselstrøm.
9	🔋	Batteriindikator. Skift batteri.
10	610.000 mV	I alle instrumentets måleområder.
11	Blokskala	Analogvisning.
12	Auto Range Manual Range	Instrumentet indstiller af sig selv på måleområde med mest nøjagtig måleenhed. Man indstiller selv måleområde.
13	±	Blokskalapolaritet
14	OL	Indgangssignal udenfor område.
15	LEAD	⚠ Tilslutningsadvarsel. Viser når indstillingsknappen stilles på og fra mA og A funktionerne.

Fejlmeddelelser	
bAtt	Skift batteriet med det samme.
d/c	Dette betyder, at den aktuelle kondensator har for høj ladning, i kapacitansmålefunktionen.
EEP-Err	Ugyldige EEPROM-data. Få måleinstrumentet set efter.
Cal Err	Ugyldige kalibreringsdata. Kalibrér instrumentet.

MIN MAX AVG-registrering

MIN MAX AVG-funktionen registrerer minimum og maksimum indgangsværdi samt beregner løbende gennemsnittet af alle målinger. Instrumentet bipper, når der registreres en ny høj eller lav værdi.

Bemærk

I jævnstrømsfunktionerne er usikkerhedsfaktoren lig med den specificerede usikkerhed for den pågældende målefunktion, med ± 12 i afvigelse ved udsving af over 350 ms varighed.

I vekselstrømsfunktionerne er usikkerhedsfaktoren lig med den specificerede usikkerhed for den pågældende målefunktion, med ± 40 i afvigelse ved udsving af over 350 ms varighed.

Man bruger registrering af MIN MAX AVG på følgende måde:

- Sørg først for at indstille instrumentet på relevant målefunktion og -område. (Automatisk områdeindstilling virker ikke i MIN MAX AVG-registrering).
- Funktionen tændes ved at trykke på **MIN MAX**-tasten. **MIN MAX** og **MAX** tænder. Derefter vises den højeste aflæsning, der er registreret siden indtastning af MIN MAX AVG.
- Man kan skifte frem til laveste (**MIN**), gennemsnit (**AVG**) og aktuell måling ved at trykke på **MIN MAX**-tasten.
- Man kan holde pause i registrering af MIN MAX AVG uden at slette de gemte værdier ved at trykke på **HOLD**. **HOLD** står på displayet.
- Man kan genoptage registrering af MIN MAX AVG ved at trykke på **HOLD** igen. **HOLD** slukker.
- Man slukker funktionen og sletter gemte resultater enten ved at holde MIN-MAX-tasten nede i 1 sekund eller stille om på indstillingsknappen.

AutoHOLD-funktioner

Advarsel

Som forebyggelse mod elektrisk stød må man aldrig benytte AutoHold-funktionen til konstatering af, om der er strøm på kredse, idet ustabile og støjbehæftede signaler da ikke bliver registreret.


Funktionen AutoHold virker sådan, at en givet måling bliver på skærmen, *indtil* der registreres en ny stabil måling. Da giver instrumentet et bip og viser den nye værdi.

- Tryk på **HOLD** for at tænde AutoHOLD. **HOLD** tænder.
- Tryk på **HOLD** igen, eller drej på indstillingsknappen for at stille om til normal visning.

GUL tast

Tryk på den gule knap for at vælge den alternative funktion på omstillingsknapstillingerne, dvs. jævnstyrkemåling i mA, jævnstyrkemåling i A, frekvensmåling, kapacitansmåling og diodeafprøvning.

Skærmbelysning

Tryk på  for enten at tænde eller slukke skærmbelysningen. Skærmbelysningen slukker automatisk efter 2 minutter.

Manuel og automatisk områdeindstilling

Instrumentet har både manuel og automatisk områdeindstilling.

- Instrumentet stiller af sig selv ind på målerådet med mest nøjagtig måleenhed efter signalets art i automatisk områdeindstillingsfunktion.
- Manuel områdeindstilling tilsidesætter automatisk områdeindstilling, og man skal så selv indstille på relevant måleområde.

Instrumentet er altid på automatisk områdeindstilling, når man tænder det, og der står **Auto Range** på displayet.

1. Man skifter til manuel områdeindstilling ved at trykke på **RANGE**-tasten.
Så står der Manual Range på displayet.
2. Skift til næste højere måleområde i manuel-funktion ved at trykke på **RANGE**. Og fra det højeste måleområde starter indstillingerne forfra igen med det laveste.

Bemærk

Man kan ikke skifte måleområde manuelt i MIN MAX AVG-funktionen.

*Hvis man trykker på **RANGE**, mens instrumentet står i MIN MAX AVG, bipper det to gange som tegn på forkert indtastning, og måleområdet forbliver uændret.*






3. Man slukker manuel områdeindstilling enten ved at trykke på **RANGE**-tasten i 1 sekund eller stille om på indstillingsknappen.

Så går instrumentet på automatisk områdeindstilling igen (og der står **Auto Range** på displayet).

Startalternativer

Man kan vælge startalternativ ved at holde den relevante knap, jf. følgende skema, nede, mens instrumentet tændes.

Men startalternativer bibeholdes ikke, når instrumentet slukkes.

Tast	Alternativer ved opstart
	Herved tændes alle skærmelementer, når instrumentet står på vekselspændingsmålefunktion.
	Deaktiverer bip. bEEP vises når aktiveret.
	Tænder udjævningsfunktion. 5--- vises når aktiveret. Udglatning tjener til at mindske visningsudsving (i kraft af digitalfilter) ved hurtigt skiftende indgangssignal.
 (GUL)	Slår automatisk dvale fra. PoFF vises når aktiveret. Dvalfunktionen er slået fra, når instrumentet er stillet på MIN MAX AVG-registrering og på AutoHOLD.
	Slår automatisk nedtoning efter 2 minutter fra. LoFF vises når aktiveret.

Almindelige målinger

Instrumentet forbindes til almindelige målingstyper som vist på tegningerne på de følgende sider.

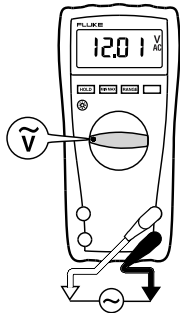
Når man sætter søgeledningerne på en kreds eller et aggregat skal man altid forbinde nulleleder (**COM**) inden leder; og omvendt, ved aftagningen, altid tage leder af inden nulleleder.

⚠️ Advarsel

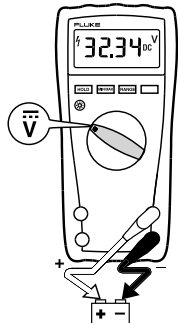
Som forebyggelse mod elektrisk stød, tilskadekomst og instrumentskade skal man altid afbryde strømmen til emner og aflade alle højspændingskondensatorer, inden modstands-, gennemgangs-, diode- og kapacitansmåling.

Måling af veksel- og jævnstrømspænding

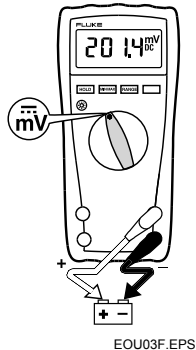
Vekselsspænding



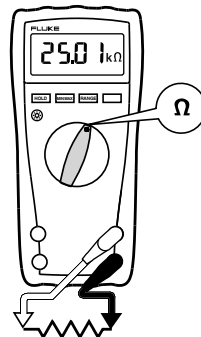
Jævnspænding



mV jævnspænding

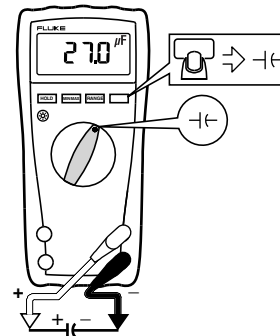


Modstandsmåling



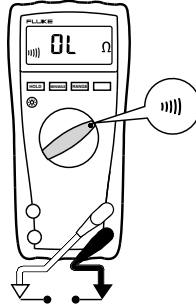
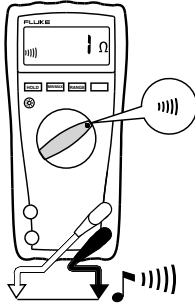
AIK04F.EPS

Kapacitansmåling



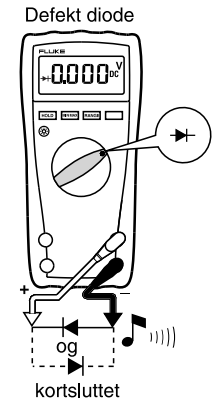
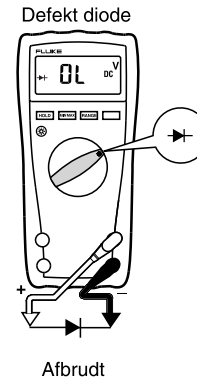
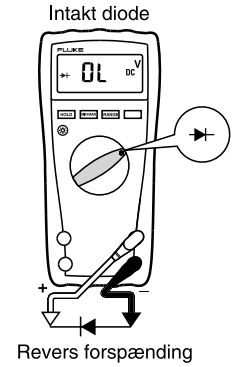
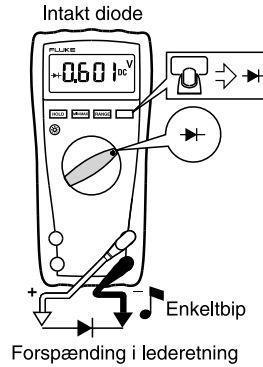
AIK05F.EPS

Gennemgangsafprøvning



AIK06F.EPS

Diodeafprøvning



EOU07F.EPS

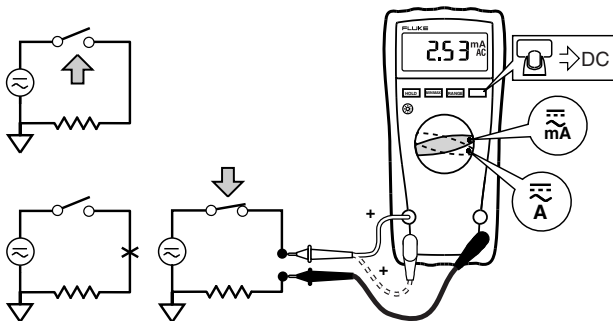
Måling af jævn- og vekselstrømstyrke

⚠⚠ Advarsel

Overhold følgende sikkerhedsregler til forebyggelse af person- og instrumentskade:

- Prøv aldrig på at måle strømstyrke med instrumentet serieforbundet i kredse, hvis potentiel til jord i afbrudt stand er over >1000 V.
- Afprøv altid sikringerne i instrumentet forud for strømstyrkemåling. (Jf. afsnittet "Sikringsafprøvning").
- Sæt søgeledningerne i de rigtige stik og indstil målefunktion og -område rigtigt til den påtænkte måling.
- Søgebenene må aldrig parallelforbindes med kredse eller komponenter, når prøveledningerne er sat i stikkene til strømstyrkemåling.

Start med at SLUKKE for strømmen, skyd ind og serieforbind instrumentet i kredsen; og tænd så for strømmen igen.



AIK08F.EPS

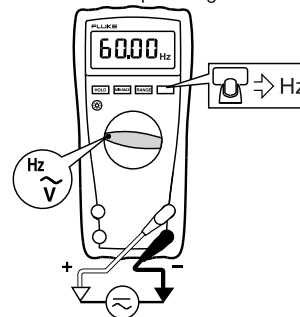
Frekvensmåling

⚠⚠ Advarsel

Som forebyggelse mod elektrisk stød skal man se bort fra blokskalaen ved frekvens over 1 kHz, da måleusikkerhed for blokskalaen ved over 1 kHz er ubestemt.

Instrumentet måler frekvensen i indgangssignaler. Tærskelværdien er 0 V vekselspænding i alle områder.

Frekvensmåling i vekselspænding



EOU09F.EPS

- Sluk frekvensmålefunktionen ved enten at trykke på den gule tast eller stille på omstillingsknappen.
- I frekvensfunktion viser blokskalaen vekselspænding nøjagtigt op til 1 kHz.
- Stil manuelt ned på lavere og lavere område til at få stabil måling.

Blokskala

Blokskalaen virker i lighed med visere på analoginstrumenter. Den har overbelastningsindikator (►) til højre og polaritetsindikator (±) til venstre.

Da blokskalaen virker meget hurtigere end digitalvisningen, er den velegnet både til spids- og nuljustering og til at holde øje med hastigt skiftende indgangssignaler.

Bloklinjen er imidlertid deaktiveret i kapacitansmålefunktionerne. Blokskalaen viser vekselspænding eller -styrke nøjagtigt ved frekvens op til 1 kHz i frekvensmålefunktion.

Antallet af tændte segmenter på blokskalaen viser måleværdien i forhold til det indstillede måleområde.

Hovedinddelingerne på skalaen står for eksempel i 60 V-området (jf. illustration herunder) for 0, 15, 30, 45 og 60 V. Og ved indgangssignal på -30 V, tændes minustegnet og segmenterne hen til midten af skalaen.



AIK11F.EPS

Rengøring

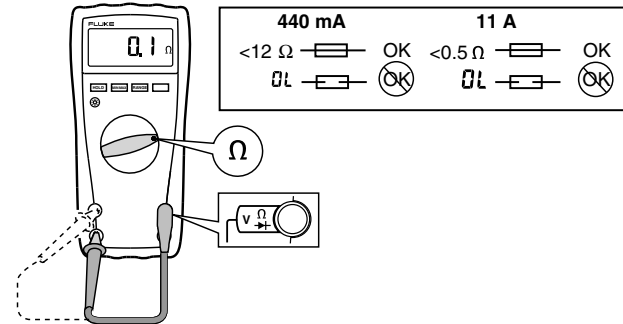
Rengør instrumenthuset med en fugtet klud og mildt vaskemiddel. Der må aldrig bruges skure- eller opløsningsmidler. Snavs og fugt i indgangsstikkene kan give misvisende måling.

Sikringsafprøvning

⚠️ Advarsel

Man skal altid tage søgeledninger af og afbryde indgangssignal som forebyggelse mod stød og tilskadekomst ved udskiftning af sikringer.

Sikringer afprøves som illustreret herunder.



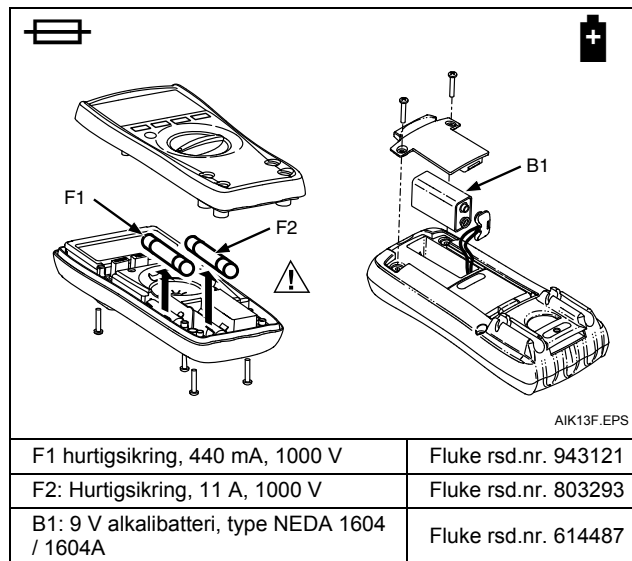
AIK12F.EPS

Batteri- og sikringsskifte

⚠⚠ Advarsel

Til forebyggelse mod elektrisk stød, person- og instrumentskade:

- Nye sikringer skal holde forskriften mht. både amperetal, spænding, afbrydenormering og -hastighed. Søgeledningerne skal tages af instrumentet, inden instrumenthuset åbnes.



Generelle specifikationer

Sikkerheden specificeres for 1 år efter kalibrering ved driftstemperaturer på 18°C til 28°C og relativ luftfugtighed på 0% til 90%. Usikkerheden opgives på følgende måde: \pm ([% af måling] + [afvigelse])

Maks. spænding mellem

stik og jord 1000 V

Sikringsbeskyttelse af mA-indgang 0,44 A, 1000 V, IR 10 kA

Sikringsbeskyttelse af mA-indgang 11 A, 1000 V, IR 17 kA, hurtigsikring

Skærm

Digitalt: 6000 tælling, ajourføring 4 gange pr. sekund

Blokskala 33 segmenter; opdateringer 32/sek.

Frekvens: 10.000 tællinger

Kapacitet: 1.000 tællinger

Højde over havets overflade

Drift 2.000 meter

Opbevaring 12.000 meter

Temperatur

Fungerer ved -10°C til +50°C

Opbevaring -40°C til +60°C

Temperaturkoefficient 0,1 X (specificeret nøjagtighed) / °C (< 18°C eller > 28°C)

Sikkerhed

Generelt IEC 61010-1: Forureningsgrad 2

Måling IEC 61010-2-033: KAT IV / 600 V, KAT III / 1000 V

Relativ luftfugtighed (ikke-kondenserende) 90 % til 35 °C

75 % til 40 °C

45 % til 50 °C

Batteriets levetid 400 timer typisk (Alkaline)

Størrelse (H x B x L)..... 4.3 cm x 9 cm x 18.5 cm

Vægt..... 420 g

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)

Internationalt IEC 61326-1: Bærbar, elektromagnetisk miljø, IEC 61326-2-2

CISPR 11: Gruppe 1, klasse A

Gruppe 1: Udstyret har tilsigtet genereret og/eller anvender ledende, koblet radiofrekvensenergi, der er nødvendigt for selve udstyrets interne funktion.

Klasse A: Udstyret er velegnet til brug til alle anvendelsesformål bortset fra i hjemmet og forehavender, der har direkte forbindelse til et lavspændingsstrømforsyningsnetværk, der forsyner bygninger til husholdningsbrug. Der kan være potentielle besværligheder med at sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre omgivelser pga. ledningsbårne og feltbårne forstyrrelser.

Emissioner, der overstiger niveauer foreskrevet af CISPR 11, kan forekomme, når udstyret er tilsluttet en testgenstand.

Korea (KCC) Klasse A udstyr (Udstyr til industriel udsendelse og kommunikation).

Klasse A: Udstyret opfylder kravene til industrielt elektromagnetisk bølgeudstyr, og sælgeren eller brugeren bør notere sig dette. Dette udstyr er beregnet til brug i erhvervs miljøer og må ikke bruges i hjem.

USA (FCC)..... 47 CFR 15, underafsnit B. Dette produkt anses for at være en enhed undtaget paragraf 15.103.

Funktion	Område	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed: ([% af visning] + [afvigelse])
Vekselspænding (gennemsnitsvisning)	6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	2,0 % + 2 (45 Hz – 1 kHz)
mV jævnspænding	600,0 mV	0,1 mV	0,3 % + 1
V jævnspænding	6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	0,3 % + 1
Kontinuitet	600 Ω	1 Ω	Bip slår til ved < 25 Ω, fra ved > 250 Ω; registrerer afbrydelse og kortslutning af 250 Ωs varighed og længere varighed.
Modstand	600,0 Ω 6,000 kΩ 60,00 kΩ 600,0 kΩ 6,000 MΩ 50,00 MΩ	0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	0,5 % + 2 0,5 % + 1 0,5 % + 1 0,5 % + 1 0,5 % + 1 2,0 % + 1
Diodeafprøvning	2,400 V	0,001 V	1 % + 2
Kapacitans	1000 nF 10,00 μF 100,0 μF 9999 μF ^[1]	1 nF 0,01 μF 0,1 μF 1 μF	1,2 % + 2 1,2 % + 2 1,2 % + 2 10 % typisk
Vekselstyrke (gennemsnitsvisning) ^[2]	60,00 mA 400,0 mA ^[3] 6,000 A 10,00 A ^[4]	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	2,5 % + 2 (45 Hz to 1 kHz)
<p>[1] Målinger i området 9999 μF til 1000 μF har usikkerhed på 1,2 % + 2. [2] Belastningsspænding ved A indgangssignal (typisk): 400 mA indgang 2 mV pr. mA, 10 A indgang 37 mV pr. A. [3] 400.0 mA usikkerhed angivet op til 600 mA overbelastning. [4] >10 A uspecificeret.</p>			

Model 77 Series IV
Brugervejledning

Funktion	Område	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed: ([% af visning] + [afvigelse])
Jævnstrømstyrke ^[3]	60,00 mA 400,0 mA ^[4] 6,000 A 10,00 A ^[5]	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,5 % + 2
Hz ^{[1][2]} (vekselspændingindgangs signal)	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
MIN MAX AVG	I jævnstrømsfunktionerne er usikkerhedsfaktoren lig med den specificerede usikkerhed for den pågældende målefunktion, med ± 12 i afvigelse ved udsving af over 350 ms varighed. I vekselstrømsfunktionerne er usikkerhedsfaktoren lig med den specificerede usikkerhed for den pågældende målefunktion, med ± 40 i afvigelse ved udsving af over 350 ms varighed.		
[1]	Angivne måleusikkerhed gælder ved 2 Hz til 99.99 kHz.		
[2]	Under 2 Hz viser instrumentet nul Hz.		
[3]	Belastningsspænding ved A indgangssignal (typisk): 400 mA indgang 2 mV pr. mA, 10 A indgang 37 mV pr. A.		
[4]	400.0 mA usikkerhed angivet op til 600 mA overbelastning.		
[5]	>10 A uspecificeret.		

Funktion	Overbelastningssikring ^[1]	Indgangsimpedans (nominel)	Balanceringsfaktor (1 k Ω asymmetrisk)		Dynamisk impedans
Vekselspænding	1000 V	> 10 M Ω < 100 pF	> 60 dB ved jævnstrøm med 50 Hz og 60 Hz		
Jævnspænding	1000 V	> 10 M Ω < 100 pF	> 120 dB ved jævnstrøm med 50 Hz og 60 Hz		> 60 dB ved 50 Hz og 60 Hz
mV	1000 V ^[2]	> 10 M Ω < 100 pF	> 120 dB ved jævnstrøm med 50 Hz og 60 Hz		> 60 dB ved 50 Hz og 60 Hz
		Testspænding til afbrudte kredse	Fuldt spændingsområde til: 6,0 MΩ, 50 MΩ		Kortslutning, strømstyrke
Modstand og kapacitans	1000 V ^[2]	< 8.0 V jævnstrøm	< 660 mV jævnstrøm	< 4.6 V jævnstrøm	< 1,1 mA
Gennemgangs- og diodeafprøvning	1000 V ^[2]	< 8.0 V jævnstrøm	2,4 V jævnstrøm		< 1,1 mA
<p>[1] Maksimum 10⁷ V-Hz. [2] Gælder kredse hvori < 0.3 A registreres som gennemgang. 660 V i højspændingskredse.</p>					

Funktion	Overbelastningssikring	Overbelastning
mA	440 mA, 1000 V hurtigsikring	600 mA overbelastning i højest 2 minutter efterfulgt af 10 minutters pause.
A	11 A, 1000 V hurtigsikring	20 A overbelastning i højest 30 sekunder efterfulgt af 10 minutters pause.

