



Sagab by Elma 911

Multimeter

Dansk/Norsk	3
Svensk	13
English	23

EAN: 5706445840274

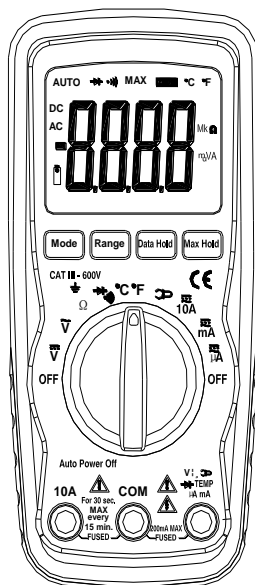


Index

Dansk manual	3
Sikkerhedsinformation	3
Specifikationer	5
Betjening	8
Udskiftning af batteri	12
Udskiftning af sikringer	12
Svensk manual	13
Säkerhetsinformation	13
Specifikationer	15
Användning	18
Udskiftning af batteri	22
Udskiftning af sikringer	22
English User Manual	23
Safety information	23
Specifications	25
Operation	28
Replacing the battery	32
Replacing the fuses	32

Dansk manual

Multimeter



Sikkerhedsinformation

Følgende sikkerhedsinformation skal følges for at sikre maksimal personsikkerhed ved brug af instrumentet:

- Må ikke betjenes hvis instrument eller prøveledninger fremstår skadet eller hvis instrumentet mistænkes for ikke at fungere korrekt.
- Sørg for at være godt isoleret fra jordpotentiale når elektriske målinger foretages. Hav ikke kontakt med blottede metalrør, udtag, armaturer o.l. som kan have jordpotentiale. Hold din krop isoleret fra jordpotentiale ved at benytte tørt tøj, isolerende sko, gummimåtter eller andet godkendt isolerende materiale.
- Kredsløb skal frakobles deres forsyning, før kredsløbet brydes, afloddes eller åbnes. Små strømme kan også være farlige.
- Udvis forsigtighed ved arbejde på spændinger over 60VDC og 30V RMS. Sådanne spændinger udgør risiko for elektrisk stød.
- Når testprober benyttes må de kun berøres bag fingerbeskyttelsen yderst på proben.
- Spændinger som overstiger instrumentets grænseværdier kan skade instrumentet og udsætte brugeren for risiko for elektrisk stød.
- Udsæt aldrig instrumentet for strøm eller spænding som overstiger instrumentets grænseværdier.

Sikkerhedssymboler



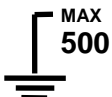
Dette symbol placeret ved et andet symbol, bøsning eller betjeningsknap indikerer at brugeren skal forholde sig til manualen for at undgå at risiko for person- og instrumentskade.

WARNING

Dette **WARNING** symbol indikerer at en potentielt farlig situation kan opstå, resulterende i død eller seriøs personskade.

CAUTION

Dette **CAUTION** symbol indikerer at en potentielt farlig situation kan opstå, resulterende i instrumentskade.



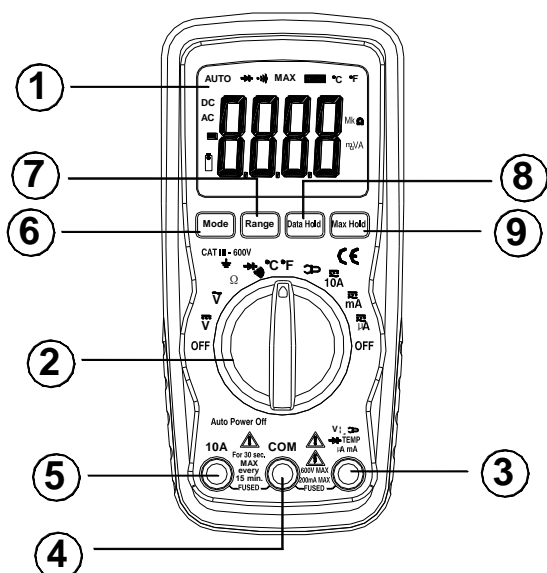
Dette symbol adviserer brugeren om at en bøsning ikke må tilsluttes kredsløb med spænding, hvis potentiale i forhold til jord, overskrider værdien (i dette eksempel 500V).



Dette symbol placeret ved en terminal, indikerer at farlige spændinger kan være til stede ved normalt brug. For maksimal sikkerhed bør testledninger og bøsninger ikke berøres når de kan være under spænding.

Betjeninger og bøsninger

1. 2000 count LCD display
2. Drejeomskifter
3. Positiv input bøsning
4. COM (negativ) input bøsning
5. 10A (positiv) input bøsning for 10A DC eller AC
6. Mode knap: Valg mellem kontinuitet/Diode, AC/DC eller Temperatur(C/F)
7. Range knap
8. Data Hold knap
9. MAX Hold knap



Input grænser	
Funktion	Maksimalt Input
V DC eller V AC	KATII-1000V DC/AC
	KATIII-600V DC/AC
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (maksimalt 30 sekunder hvert 15. minut)
Modstand, Diode test, Kontinuitet Temperatur	500V DC/AC

Symboler

•))	Kontinuitet
BAT	Lavt batteri
➔	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Autoområde
AC	Vekselstrøm eller vekselspænding
DC	Jævnstrøm eller jævnspænding

Specifikationer

Instrumentet overholder: EN61010-1.

Isolation: klasse 2, Dobbeltisoleret.

Overspændingskategori: KATIII 600V, KATII 1000V.

Display: 2000 counts LCD display.

Polarity: Automatisk, minus (-) indikerer negativ polaritet.

Over skala: "OL" vises i display.

Lavt batteri: "BAT" vises i display. Udskift batteri.

Opdateringshastighed: Nominelt, 2 gange pr. sek.

Automatisk sluk: Instrumentet slukker automatisk efter ca. 15 minutter uden brug.

Miljø ved brug: 0°C til 50°C (32°F til 122°F) ved < 70 % relativ luftfugtighed.

Miljø ved opbevaring: -20°C til 60°C (-4°F til 140°F) ved < 80 % relativ luftfugtighed.

Til indendørs brug i maksimal højde: 2000m

Forureningsgrad: 2

Strømforsyning: Ét stk. 9V batteri.

Dimensioner: 150 (H) x 70 (B) x 48 (D) mm

Vægt: ca. 255g.

Nøjagtighed er givet ved 18°C til 28°C (65°F til 83°F), ved < 70% Relativ luftfugtighed

DC spænding (Automatisk skala)

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ rdg ± 2 dgts
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ rdg ± 2 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V(KATIII)	1V	$\pm 1.5\%$ rdg ± 2 dgts
1000V(KATII)		$\pm 1.5\%$ rdg ± 4 dgts

Input impedans: 10M Ω .

Maksimalt Input: 600V dc/ac rms.(KATIII)

Maksimalt Input: 1000V dc/ac rms.(KATII)

AC spænding (Automatisk skala, undtagen 200mV)

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200.0mV	0.1mV	$\pm 1.5\%$ rdg ± 30 dgts
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ rdg ± 3 dgts
20.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgts
200.0V	100mV	
600V(KATIII)	1V	$\pm 2.0\%$ rdg ± 4 dgts
1000V(KATII)		$\pm 2.0\%$ rdg ± 8 dgts

 Input impedans: 10M Ω .

Båndbredde: 50 til 60Hz

Maksimalt Input: 600V dc/ac rms.(KATIII)

Maksimalt Input: 1000V dc/ac rms.(KATII)

DC strøm (Automatisk skala for μ A and mA)

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200.0 μ A	0.1 μ A	$\pm 1.0\%$ rdg ± 3 dgts
2000 μ A	1 μ A	$\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgts
20.00mA	10 μ A	
200.0mA	100 μ A	
10A	10mA	$\pm 2.5\%$ rdg ± 5 dgts

Overbelastningsbeskyttelse: 0.2A / 250V og 10A / 250V sikring.

 Maksimalt Input: 200mA dc eller 200mA ac rms ved μ A / mA skala, 10A dc eller ac rms ved 10A skala.

AC strøm (Automatisk skala for μ A and mA)

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200.0 μ A	0.1 μ A	$\pm 1.5\%$ rdg ± 5 dgts
2000 μ A	1 μ A	$\pm 1.8\%$ rdg ± 5 dgts
20.00mA	10 μ A	
200.0mA	100 μ A	
10A	10mA	$\pm 3.0\%$ rdg ± 7 dgts

Overbelastningsbeskyttelse: 0.2A / 250V og 10A / 250V Fuse.

Båndbredde: 50 til 60 Hz

 Maksimalt Input: 200mA dc eller 200mA ac rms ved μ A/mA skala, 10A dc eller ac rms ved 10A skala.

Strømtang adapter DC strøm

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200A	0.1A	$\pm 1.0\%$ rdg ± 3 dgts
2000A	1A	(Kun instrument, tang ikke medregnet)

Sensor: Strømtangsadaptor (Note: Ikke medleveret)

200A skala input følsomhed: 1mV/A

2000A skala input følsomhed: 1mV/A

Overbelastningsbeskyttelse: 500V dc eller ac rms.

Strømtang adapter AC strøm

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200A	0.1A	±1.5% rdg ±3dgts (Kun instrument, tang ikke medregnet)
2000A	1A	

Sensor: Strømtangsadapter (Note: Ikke medleveret)

200A skala input følsomhed: 1mV/A

2000A skala input følsomhed: 1mV/A

Båndbredde: 50 to 60 Hz

Overbelastningsbeskyttelse: 500V dc eller ac rms.

Modstand (Automatisk skala)

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
200.0Ω	0.1Ω	±1.2% rdg ± 4 dgts
2.000kΩ	1Ω	±1.0% rdg ± 2 dgts
20.00kΩ	10Ω	±1.2% rdg ± 2 dgts
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	
20.00MΩ	10kΩ	±2.0% rdg ± 3 dgts

Overbelastningsbeskyttelse: 500V dc eller 500V ac rms.

Temperatur

Skala	Opløsning	Nøjagtighed
-50 °C ~ +1000 °C	1 °C	±3% rdg ±5dgts
-58 °F ~ +1832 °F	1 °F	±3% rdg ±8dgts

Sensor: Type K Termokobler

Overbelastningsbeskyttelse: 500V dc eller ac rms.

Diodetest

Test strøm	Opløsning	Nøjagtighed
0.3mA, typisk	1 mV	±10% rdg ± 5 dgts

Åben kredsløbs spænding: 1.5V dc ttypisk

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Akustisk kontinuitet

Grænseværdi for akustisk signal: Mindre end 100Ω, Teststrøm <0.3mA

Overbelastningsbeskyttelse: 500V dc eller ac rms.

Betjening

WARNING: Risiko for elektrisk stød. Kredsløb under spænding, både AC og DC er farlige og der skal udvises stor forsigtighed ved måling.

1. Sluk altid instrumentet (drejeomskifter på OFF) når instrumentet ikke er i brug. Dette instrument har automatisk sluk, som slukker instrumentet efter 15 minutter uden betjening.
2. Hvis "OL" vises i displayet, er den målte værdi større end den valgte skala. Vælg en højere måleskala.

NOTE: På visse lave AC og DC skalaer, vil displayet vise tilfældige måleresultater, selv hvis testledningerne ikke er forbundet. Dette er normalt og skyldes høj følsomhed. Aflæsningen vil stabiliseres ved tilslutning til et kredsløb.

Mode knap

Bruges til at bladre og vælge mellem Diode/kontinuitet, DC/AC strøm eller temperaturindstilling (C/F)

Range knap

Når instrumentet tændes, vil det automatisk være i AutoRanging (automatisk skala). Dette vælger automatisk den optimale skala til den aktuelle måling.

Ønskes manuelt skalavalg gøres følgende:

1. Tryk på RANGE knappen. I displayet slukkes "AUTO".
2. Tryk på RANGE knappen for at bladre mellem de mulige skalavalg indtil den ønskede skala vises.
3. Tryk og hold RANGE knappen inde i 2 sekunder for at forlade manuel skala og vende tilbage til automatisk skala.

Data hold knap

Data hold funktionen lader instrumentet fastholde den aktuelle værdi i displayet.

1. Tryk på HOLD knappen for at fastholde den aktuelle aflæsning i displayet. Indikeres ved at "HOLD" vises i displayet.
2. Tryk på HOLD knappen for at vende tilbage til normal betjening.

Max hold knap

Max hold funktionen bruges for at finde en maksimal værdi. Displayet viser hele tiden den højest målte værdi, og opdateres kun når en højere værdi opnås.

1. Tryk på MAX knappen for at registrere og fastholde den højeste aflæsning i displayet. Indikeres ved at "MAX" vises i displayet.
2. Tryk på MAX knappen for at vende tilbage til normal betjening.

DC spændingsmåling

CAUTION: Mål ikke DC spænding i kredsløb hvor motorer starter og stopper. Støre spændingsudsving kan beskadige instrumentet.

1. Indstil drejeomskifteren på V DC positionen ("mV" vises i display)
2. Indsæt den sorte testledning i den negative (COM) bøsning og den røde testledning i den positive (V) bøsning.
3. Hold testproberne mod det målte kredsløb. Vær opmærksom på polaritet.
4. Aflæs målingen i displayet.

AC spændingsmåling

WARNING: Risiko for elektrisk stød. Probespidserne er ikke nødvendigvis lange nok til at nå spændingsførende dele i udtag. Derfor kan displayet vise 0V selvom udtaget er under spænding. Vær derfor sikker på at prøvespidserne har kontakt med blottede, spændingsførende dele i udtaget før aflæsning foretages.

CAUTION: Mål ikke AC spænding i kredsløb hvor motorer starter og stopper. Støre spændingsudsving kan beskadige instrumentet.

1. Indstil drejeomskifteren på V AC positionen.
2. Indsæt den sorte testledning i den negative (COM) bøsning og den røde testledning i den positive (V) bøsning.
3. Hold testproberne mod det målte kredsløb.
4. Aflæs målingen i displayet.

DC Strømmåling

CAUTION: Foretag ikke målinger i 10A skalaen længere tid end 30 sekunder. Foretages målinger i længere tid kan instrument og testledninger beskadiges.

1. Indsæt den sorte testledning i den negative (COM) bøsning.
2. Ved strømmålinger op til 2000 μ A DC, indstil drejeomskifteren til μ A positionen og indsæt den røde prøveledning i μ A bøsningen.
3. Ved strømmåling op til 200mA DC, indstil drejeomskifteren på mA positionen og indsæt den røde prøveledning i mA bøsningen.
4. Ved strømmåling op til 10A DC, indstil drejeomskifteren på A positionen og indsæt den røde testledning i 10A bøsningen.
5. Tryk på AC/DC knappen indtil "DC" vises i displayet.
6. Fjern forsyning fra kredsløbet der testes og åben kredsløbet hvor målingen ønskes foretaget.
7. Tryk den sorte prøvespids mod den negative side af kredsløbet og den røde prøvespids mod den positive side af kredsløbet.
8. Kredsløbet genindkobles.
9. Aflæs strømmen i displayet.


AC strømmåling

WARNING: For at undgå elektrisk stød, må der aldrig måles AC strøm på kredsløb med spændinger over 250V AC.

CAUTION: Foretag ikke målinger i 10A skalaen længere tid end 30 sekunder. Foretages målinger i længere tid kan instrument og testledninger beskadiges.

1. Indsæt den sorte testledning i den negative (COM) bøsning.
2. Ved strømmåling op til 2000 μ A AC, indstil drejeomskifteren på μ A positionen og indsæt den røde prøveledning i μ A bøsningen.
3. Ved strømmåling op til 200 mA AC, indstil drejeomskifteren på mA positionen og indsæt den røde prøveledning i mA bøsningen.
4. Ved strømmåling op til 10A AC, indstil drejeomskifteren på A positionen og indsæt den røde testledning i 10A bøsningen.
5. Tryk på AC/DC knappen indtil "AC" vises i displayet.
6. Fjern forsyning fra kredsløbet der testes og åben kredsløbet hvor målingen ønskes foretaget.
7. Tryk den sorte prøvespids mod den negative side af kredsløbet og den røde prøvespids mod den positive side af kredsløbet.
8. Kredsløbet genindkobles.
9. Aflæs strømmen i displayet.

Strømtangs adapter AC/DC strøm måling

1. Indstil drejeomskifteren på 
2. Indsæt strømtangens negative prøveledning i den negative (COM) bøsning og den positive prøveledning i den positive (V) bøsning.
3. Tryk på MODE knappen for at vælge AC eller DC.
4. Sæt strømtangen om kredsen der skal måles.
5. Aflæs AC/DC strømmen i displayet.

NOTE: Signalfølsomheden overfor strømtangens outputsignal er 1mV/A.

Modstandsmåling

WARNING: For at undgå elektrisk stød skal forsyning afbrydes og alle kondensatorer aflades før måling foretages.

1. Indstil drejeomskifteren på Ω positionen.
2. Indsæt den sorte prøveledning i den negative (COM) bøsning og den røde testledning i den positive (Ω) bøsning.
3. Tryk prøvespidserne mod kredsløbet der skal måles. Det er bedst at frakoble den ene side af kredsen før test, så andre kredsløb ikke har indflydelse på målingen.
4. Aflæs målingen i displayet.

Kontinuitetsmåling

WARNING: For at undgå elektrisk stød skal forsyning afbrydes og alle kondensatorer aflades før måling foretages.

1. Indstil drejeomskifteren på $\rightarrow \rightarrow$ positionen.
2. Indsæt den sorte prøveledning i den negative (COM) bøsning og den røde testledning i den positive ($\rightarrow \rightarrow$) bøsning.
3. Tryk på MODE knappen indtil $\rightarrow \rightarrow$ vises i displayet.
4. Tryk prøvespidserne mod kredsløbet der kontrolleres.
5. Hvis modstanden er mindre end ca. 30Ω vil et akustisk signal lyde. Displayet viser også den aktuelle modstand.

Diodetest

WARNING: For at undgå elektrisk stød skal forsyning afbrydes og alle kondensatorer aflades før måling foretages.

1. Indstil drejeomskifteren på $\rightarrow \rightarrow$ positionen.
2. Tryk på MODE knappen indtil $\rightarrow \rightarrow$ vises i displayet.
3. Indsæt den sorte testledning i den negative (COM) bøsning og den røde testledning i den positive ($\rightarrow \rightarrow$) bøsning.
4. Tryk prøvespidserne mod dioden under test og noter aflæsningen.
5. Vend polariteten og noter aflæsningen.
6. Resultaterne kan tolkes som følger:
 - A. Hvis én måling viser en aflæsning og den anden viser OL, er dioden ok.
 - B. Hvis begge målinger viser OL er diode eller kreds åben.
 - C. Hvis begge målinger viser små aflæsninger eller 0, er dioden eller kredsen kortsluttet.

NOTE: Værdien i displayet er den polrette spænding.

Temperaturmåling

WARNING: For at undgå elektrisk stød skal instrumentet frakobles enhver form for spænding før temperatur måles.

1. Indstil drejeomskifteren på Temp °C °F.
2. Tryk på MODE knappen for at vælge °C eller °F
3. Indsæt temperaturføleren i den negative (COM) bøsning og den positive (Temp) bøsning. Vær opmærksom på polaritet.
4. Aflæs temperaturen i displayet efter ca. 30 sekunder eller når aflæsningen har stabiliseret sig.

WARNING: For at undgå elektrisk stød, kontroller at termokobleren er fjernet fra instrumentet før andre typer målinger foretages.

Udskiftning af batteri

WARNING: For at undgå elektrisk stød, skal instrumentet fjernes fra enhver spændingskilde før batteri dækslet åbnes.

1. Når batteriernes spænding falder til under driftspænding, vises symbolet "BAT" i displayet. Udskift da batteri.
2. Instrumentet frakobles enhver form for spænding før batteridæksel må åbnes.
3. Åben batteridækslet ved at løsne de 2 skruer på bagsiden af instrumentet.
4. Udtag de gamle batterier og skaf dem af vejen i henhold til lokale bestemmelser.
5. Indsæt nyt batteri. Vær opmærksom på korrekt polaritet.
6. Fastgør batteridæksel igen, ved hjælp af de 2 skruer.

WARNING: For at undgå elektrisk stød, må instrumentet ikke betjenes, før batteridæksel er forsvarligt fastgjort igen.

NOTE: Hvis instrumentet ikke fungerer korrekt, kontrollér da sikringer og batteri for at sikre at de stadig fungerer korrekt.

Udskiftning af sikringer

WARNING: For at undgå elektrisk stød, skal instrumentet frakobles fra enhver spændingskilde før sikrings dækslet åbnes.

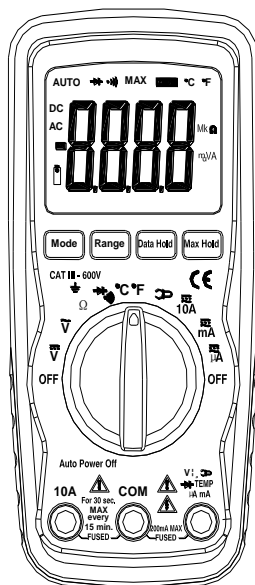
1. Instrumentet frakobles enhver form for spænding før sikringsdæksel åbnes.
2. Åben sikringsdæksel ved at fjerne skruerne på bagsiden af instrumentet.
3. Fjern gamle sikringer fra deres holdere ved forsigtigt at udtage dem.
4. Indsæt nye sikringer i holdere.
5. Brug altid en sikring i korrekt størrelse og type (0,2A/250V hurtig for 200mA skala og 10A/250V hurtig for 10A skala).
6. Fastgør sikringsdæksel igen ved hjælp af skruerne.

WARNING: For at undgå elektrisk stød, må instrumentet ikke betjenes, før sikringsdæksel er forsvarligt fastgjort igen.

NOTE: Hvis instrumentet ikke fungerer korrekt, kontrollér da sikringer og batteri for at sikre at de stadig fungerer korrekt.

Svensk manual

Multimeter



Säkerhetsinformation

Följande säkerhetsinformation skall följas för att säkra maximal personsäkerhet vid användning av instrumentet:

- Får inte användas om instrument eller testledning ser skadade ut eller om instrumentet inte tros fungera korrekt.
- Se till att vara bra isolerad från jordpotential när elektriska mätningar utförs. Ha inte kontakt med blottade metalldelar, uttag, armaturer o.dyl. som kan ha jordpotential. Håll din kropp isolerad från jordpotential genom att använda torra kläder, isolerande skor, gummimatta eller annat godkänt isolerande material.
- Kretsar skall frångkopplas från sin matning, innan kretsen bryts eller öppnas. Små strömmar kan också vara farliga.
- Visa försiktighet vid arbete på spänningar över 60VDC och 30VAC RMS. Sådana spänningar utgör risk för elektrisk stöt.
- När testprobarna används får de endast beröras bakom fingerskyddet ytterst på proben.
- Spänningar som överstiger instrumentets gränsvärden kan skada instrumentet och utsätta användaren för risk för elektrisk stöt.
- Utsätt aldrig instrumentet för ström eller spänning som överstiger instrumentets gränsvärden.

Säkerhetssymboler



Denna symbol placerad vid en annan symbol, anslutning eller knapp indikerar att användaren skall relatera till manualen för att undgå risk för person- och instrumentskada.

WARNING

Denna **WARNING** symbol indikerar att en potentiellt farlig situation kan uppstå, resulterande i död eller allvarlig personskada.

CAUTION

Denna **CAUTION** symbol indikerar att en potentiellt farlig situation kan uppstå, resulterande i instrumentskada.



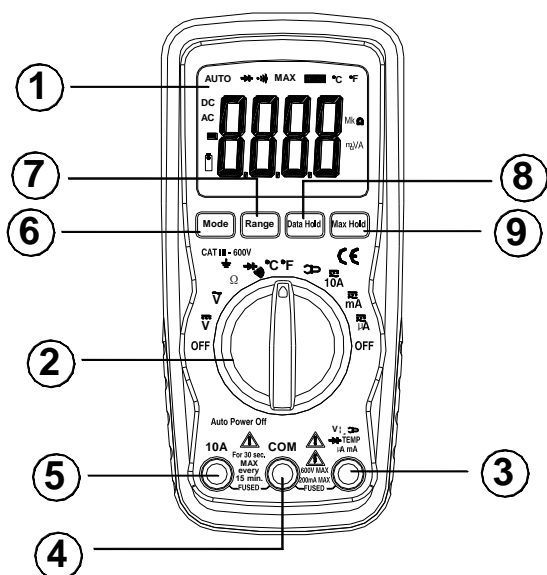
Denna symbol talar om för användaren att en anslutning inte får anslutas till en krets med spänning, om potentialen i förhållande till jord, överskrider värdet (i detta exempel 500V).



Denna symbol placerad vid en anslutning, indikerar att farliga spänningar kan finnas vid normal användning. För maximal säkerhet bör testledningar och anslutningar inte beröras när de kan vara under spänning.

Användning och anslutningar

10. 2000 siffrors LCD-display
11. Vred
12. Positiv ingång
13. COM (negativ) ingång
14. 10A (positiv) ingång för 10A DC eller AC
15. Mode knapp: Välj mellan Genomgång/Diod, AC/DC eller Temperatur(C/F)
16. Range knapp
17. Data Hold knapp
18. MAX Hold knapp



Input gränser	
Funktion	Maximal Input
V DC eller V AC	KATII-1000V DC/AC KATIII-600V DC/AC
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (maximalt 30 sekunder var 15:e minut)
Resistans, Diodtest, Genomgång Temperatur	500V DC/AC

Symboler

ⓘ	Genomgång
BAT	Lågt batteri
➔	Diod
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Autoområde
AC	Växelström eller växelspanning
DC	Likström eller likspänning

Specifikationer

Instrumentet följer: EN61010-1.

Isolation: klass 2, Dubbelisolerad.

Överspänningskategori: KATIII 600V, KATII 1000V.

Display: 2000 siffrors LCD-display.

Polaritet: Automatisk, minus (-) indikerar negativ polaritet.

Över skala: "OL" visas i displayen.

Lågt batteri: "BAT" visas i displayen. Byt batteri.

Uppdateringshastighet: Nominellt, 2 gånger/sek.

Autoavstängning: Instrumentet slår av automatiskt efter ca. 15 minuter utan anv.

Miljö vid anv.: 0°C till 50°C (32°F till 122°F) vid < 70 % relativ luftfuktighet.

Miljö vid förvaring: -20°C till 60°C (-4°F till 140°F) vid < 80 % relativ luftfuktighet.

För inomhusbruk vid maximal höjd: 2000m

Föroreningsgrad: 2

Strömförsörjning: Ett st. 9V batteri.

Dimensioner: 150 (H) x 70 (B) x 48 (D) mm

Vikt: ca. 255g.

Noggrannheten är given vid 18°C till 28°C (65°F till 83°F), vid < 70% Relativ luftfuktighet

DC spänning (Automatisk skala)

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\% \text{ rdg} \pm 2D$
2.000V	1mV	$\pm 1.2\% \text{ rdg} \pm 2D$
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V(KATIII)	1V	$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 2D$
1000V(KATII)		$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 4D$

Input impedans: 10MΩ.

Maximal Input: 600V DC/AC rms.(KATIII)

Maximal Input: 1000V DC/AC rms.(KATII)

AC spänning (Automatisk skala, undtaget 200mV)

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200.0mV	0.1mV	$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 30D$
2.000V	1mV	$\pm 1.2\% \text{ rdg} \pm 3D$
20.00V	10mV	$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 3D$
200.0V	100mV	
600V(KATIII)	1V	$\pm 2.0\% \text{ rdg} \pm 4D$
1000V(KATII)		$\pm 2.0\% \text{ rdg} \pm 8D$

Input impedans: 10M Ω .

Bandbredd: 50 till 60Hz

Maximal Input: 600V DC/AC rms.(KATIII)

Maximal Input: 1000V DC/AC rms.(KATII)

DC ström (Automatisk skala för μA och mA)

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200.0 μA	0.1 μA	$\pm 1.0\% \text{ rdg} \pm 3D$
2000 μA	1 μA	$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 3D$
20.00mA	10 μA	
200.0mA	100 μA	
10A	10mA	$\pm 2.5\% \text{ rdg} \pm 5D$

Överbelastningsskydd: 0.2A / 250V och 10A / 250V säkring.

Maximal Input: 200mA DC eller 200mA AC rms vid μA / mA skala, 10A DC eller AC rms vid 10A skala.

AC ström (Automatisk skala för μA och mA)

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200.0 μA	0.1 μA	$\pm 1.5\% \text{ rdg} \pm 5Ds$
2000 μA	1 μA	$\pm 1.8\% \text{ rdg} \pm 5D$
20.00mA	10 μA	
200.0mA	100 μA	
10A	10mA	$\pm 3.0\% \text{ rdg} \pm 7D$

Överbelastningsskydd: 0.2A / 250V och 10A / 250V Säkring.

Bandbredd: 50 till 60 Hz

Maximal Input: 200mA DC eller 200mA AC rms vid μA /mA skala, 10A DC eller AC rms vid 10A skala.

Strömtangsadapter DC ström

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200A	0.1A	$\pm 1.0\% \text{ rdg} \pm 3D$ (Endast instrument, tång inte medräknad)
2000A	1A	

Sensor: Strömtångsadapter (Not: Inte medleverad)

200A skala input känslighet: 1mV/A

2000A skala input känslighet: 1mV/A

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Strömtångsadapter AC ström

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200A	0.1A	±1.5% rdg ±3D (Endast instrument, tång inte medräknad)
2000A	1A	

Sensor: Strömtångsadapter (Not: Inte medleverad)

200A skala input känslighet: 1mV/A

2000A skala input känslighet: 1mV/A

Bandbredd: 50 till 60 Hz

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Resistans (Automatisk skala)

Skala	Upplösning	Noggrannhet
200.0Ω	0.1Ω	±1.2% rdg ± 4D
2.000kΩ	1Ω	±1.0% rdg ± 2D
20.00kΩ	10Ω	±1.2% rdg ± 2D
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	
20.00MΩ	10kΩ	±2.0% rdg ± 3D

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Temperatur

Skala	Upplösning	Noggrannhet
-50 °C ~ +1000 °C	1 °C	±3% rdg ±5D
-58 °F ~ +1832 °F	1 °F	±3% rdg ±8D

Sensor: Typ K Termokopplare

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Diodtest

Testström	Upplösning	Noggrannhet
0.3mA, typisk	1 mV	±10% rdg ± 5D

Öppen kretsloppsspänning: 1.5V dc typiskt

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Akustisk genomgång

Gränsvärde för akustisk signal: Mindre än 100Ω, Testström <0.3mA

Överbelastningsskydd: 500V DC eller AC rms.

Användning

WARNING: Risk för elektrisk stöt. Kretsar under spänning, både AC och DC är farliga och man skall vara mycket försiktig vid mätning.

3. Slå alltid av instrumentet (vredet på OFF) när instrumentet inte används. Detta instrument har autoavstängning, som slår av instrumentet efter 15 minuter utan betjäning.
4. Om "OL" visas i displayen, är det uppmätta värdet större än den valda skalan. Välj en högre mätskala.

NOT: På vissa låga AC- och DC-skalar, visar displayen tillfälliga mätresultat, även om testledningarna inte är anslutna. Detta är normalt och beror på hög känslighet. Avläsningen stabiliseras vid anslutning till en krets.

Mode knapp

Används för att bläddra och välja mellan Diod/genomgång, DC/AC ström eller temperaturinställning (C/F)

Range knapp

När instrumentet slås på, är det automatiskt i Auto Range (automatisk skala). Detta väljer automatiskt den optimala skalan till den aktuella mätningen.

Önskas manuellt val av skala, görs följande:

4. Tryck på RANGE knappen. I displayen slocknar "AUTO".
5. Tryck på RANGE knappen för att bläddra mellan de möjliga skalvalen tills önskad skala visas.
6. Tryck och håll in RANGE knappen i 2 sekunder för att lämna manuell skala och återgå till automatisk skala.

Data hold knapp

Data hold funktionen låter instrumentet frysa det aktuella värdet i displayen.

3. Tryck på HOLD knappen för att frysa den aktuella avläsningen i displayen. Indikeras genom att "HOLD" visas i displayen.
4. Tryck på HOLD knappen för att återgå till normal användning.

Max hold knapp

Max hold funktionen används för att hitta ett max-värde. Displayen visar hela tiden det högsta uppmätta värdet och uppdateras endast när ett högre värde uppnås.

3. Tryck på MAX knappen för att registrera och frysa den högsta avläsningen i displayen. Indikeras genom att "MAX" visas i displayen.
4. Tryck på MAX knappen för att återgå till normal användning.

DC spänningsmätning

CAUTION: Mät inte DC-spänning i kretsar där motorer startar och stoppar. Större spänningsförändringar kan skada instrumentet.

5. Ställ vredet på V DC positionen ("mV" visas i displayen)
6. Sätt den svarta testledningen i den negativa (COM) anslutningen och den röda testledningen i den positiva (V) anslutningen.
7. Håll testprobarna mot kretsen som skall mätas. Var uppmärksam på polariteten.
8. Läs av mätningen i displayen.

AC spänningsmätning

WARNING: Risk för elektrisk stöt. Probspetsarna är inte nödvändigtvis långa nog till att nå spänningsförande delat i uttag. Därför kan displayen visa 0V ävem om uttaget är under spänning. Var därför säker på att testspetsarna har kontakt med blottade, spänningsförande delar i uttaget innan resultatet läses av.

CAUTION: Mät inte AC-spänning i kretsar där motorer startar och stoppar. Större spänningsförändringar kan skada instrumentet.

5. Ställ vredet på V AC positionen.
6. Sätt den svarta testledningen i den negativa (COM) anslutningen och den röda testledningen i den positiva (V) anslutningen.
7. Håll testprobarna mot kretsen som skall mätas.
8. Läs av mätningen i displayen.

DC Strömmätning

CAUTION: Utför inte mätningar i 10A-skalan under längre tid än 30 sekunder. Utförs mätningar under längre tid kan instrument och testledningar skadas.

10. Sätt den svarta testledningen i den negativa (COM) anslutningen.
11. Vid strömmätningar upp till 2000 μ A DC, ställ vredet på μ A-positionen och sätt den röda testledningen i μ A-anslutningen.
12. Vid strömmätning upp till 200mA DC, ställ vredet på mA-positionen och sätt den röda testledningen i mA-anslutningen.
13. Vid strömmätning upp till 10A DC, ställ vredet på A-positionen och sätt den röda testledningen i 10A-anslutningen.
14. Tryck på AC/DC knappen tills "DC" visas i displayen.
15. Tag bort matningen från kretsen som skall mätas och öppna kretsen där mätningen skall utföras.
16. Tryck den svarta testspetsen mot den negativa sidan av kretsen och den röda testspetsen mot den positiva sidan av kretsen.
17. Kretsen spänningssätts.
18. Läs av strömmen i displayen.


AC strömmätning

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, får man aldrig mäta AC ström på kretsar med spänningar över 250V AC.

CAUTION: Utför inte mätningar i 10A-skalan längre än 30 sekunder. Håller mätningen på längre, kan instrument och testledningars skadas.

10. Sätt i den svarta testledningen i COM-anslutningen.
11. Vid strömmätning upp till 2000 μ A AC, ställ vredet på μ A-positionen och sätt i den röda testledningen i μ A-anslutningen.
12. Vid strömmätning upp till 200 mA AC, ställ vredet på mA-positionen och sätt i den röda testledningen i mA-anslutningen.
13. Vid strömmätning upp till 10A AC, ställ vredet på A-positionen och sätt i den röda testledningen i 10A-anslutningen.
14. Tryck på AC/DC knappen tills "AC" visas i displayen.
15. Slå av matningen på kretsen som testas och öppna kretsen där mätningen skall utföras.
16. Tryck den svarta testpinnen mot ena sidan av kretsen och den röda testpinnen mot den andra sidan av kretsen.
17. Slå på matningen i kretsen.
18. Läs av strömmen i displayen.

Strömtångsadapter AC/DC strömmätning

6. Ställ vredet på 
7. Sätt i strömtångens negativa testledning i COM-anslutningen och den positiva testledningen i V-anslutningen.
8. Tryck på MODE-knappen för att välja AC eller DC.
9. Sätt strömtången om kretsen som skall mätas.
10. Läs av AC/DC-strömmen i displayen.

NOT: Signalkänsligheten för strömtångens outputsignal är 1mV/A.




Resistansmätning

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, skall matningen slås av och alla kondensatorer laddas ur innan mätningen utförs.

5. Ställ vredet på Ω -positionen.
6. Sätt den svarta testledningen i COM-anslutningen och den röda testledningen i Ω -anslutningen.
7. Tryck testpinnarna mot kretsen som skall mätas. Det är bäst att fränkoppla den ena sidan av kretsen innan test, så att andra kretsar inte har inflytande på mätningen.
8. Läs av mätningen i displayen.





Genomgångsmätning

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, skall matningen slås av och alla kondensatorer laddas ur innan mätningen utförs.

6. Ställ vredet på  positionen.
7. Sätt den svarta testledningen i COM-anlutningen och den röda testledningen i anlutningen. 
8. Tryck på MODE-knappen tills  visas i displayen.
9. Tryck testspetsarna mot kretsen som kontrolleras.
10. Om resistansen är mindre än ca. 30Ω , ljuder en akustisk signal. Displayen visar också den aktuella resistansen.

Diodtest

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, skall matningen slås av och alla kondensatorer laddas ur innan mätningen utförs.

1. Ställ vredet på  positionen.
 3. Tryck på MODE-knappen tills  visas i displayen.
 3. Sätt den svarta testledningen i  COM-anlutningen och den röda testledningen i () anlutningen.
 4. Tryck testpinnarna mot dioden som skall testas och notera värdet
 5. Vänd polariteten och notera värdet.
 6. Resultaten kan tolkas som följer:
 - A. Om en mätning visar ett värde och den andra visar OL, är dioden ok.
 - B. Om båda mätningarna visar OL, är diod eller krets öppen.
 - C. Om båda mätningarna visar små värden eller 0, är dioden eller kretsen kortsluten.
- NOT:** Värdena i displayen, är den polrätta spänningen.

Temperaturmåling

WARNING: För att undvika elektrisk stöt skall instrumentet kopplas bort från alla spänningar innan man mäter temperatur.

5. Ställ vredet på Temp °C °F.
6. Tryck på MODE-knappen för att välja °C eller °F
7. Sätt i temperaturgivaren i COM-anlutningen Temp-anlutningen. Var uppmärksam på polariteten.
8. Läs av temperaturen i displayen efter ca. 30 sekunder, eller när avvärdet har stabiliserat sig.

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, kontrollera att temp.givaren är borttagen från instrumentet innan andra mätningar utförs.

Byte av batteri

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, skall instrumentet tas bort från eventuella spänningskällor innan batteriluckan öppnas.

6. När batteriernas spänning faller till under driftspänning, visas symbolen "BAT" i displayen. Byt då batterierna.
7. Instrumentet tas bort från eventuella spänningskällor innan batteriluckan öppnas.
8. Öppna batteriluckan genom att lossa de 2 skruvarna på baksidan av instrumentet.
9. Ta ur de gamla batterierna och lägg dem i återvinningen.
10. Sätt i nya batterier. Var uppmärksam på korrekt polaritet.
7. Sätt fast batteriluckan igen med hjälp av de 2 skruvarna.

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, får instrumentet inte användas innan batteriluckan sitter fastmonterad igen.

NOT: Om instrumentet inte fungerar korrekt, kontrollera då säkringar och batterier för att försäkra dig om att de fungerar korrekt.

Byte av säkringar

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, skall instrumentet tas bort från eventuella spänningskällor innan säkringsluckan öppnas.

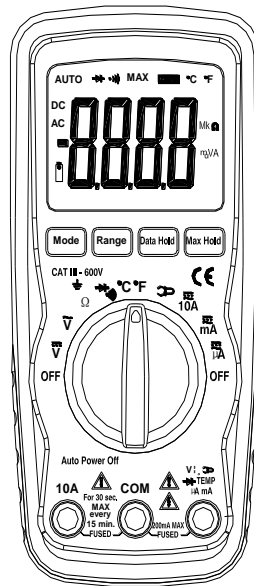
1. Instrumentet tas bort från eventuella spänningskällor innan säkringsluckan öppnas.
2. Öppna säkringsluckan genom att lossa skruvarna på baksidan av instrumentet.
3. Tag försiktigt bort de gamla säkringarna från hållarna.
4. Sätt i nya säkringar i hållarna.
5. Använd alltid en säkring med korrekt storlek och type (0,2A/250V snabb för 200mA-skalan och 10A/250V snabb för 10A-skalan).
6. Sätt fast säkringsluckan igen med skruvarna.

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, får instrumentet inte användas innan säkringsluckan sitter fastmonterad igen.

NOTE: Om instrumentet inte fungerar korrekt, kontrollera då säkringar och batterier för att försäkra dig om att de fungerar korrekt.

English User Manual

Multimeter



Safety information

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this meter:

- Do not use the meter if the meter or test leads look damaged, or if you suspect that the meter is not operating properly.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any approved insulating material.
- Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Small amounts of current can be dangerous.
- Use caution when working above 60V dc or 30V ac rms. such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to a shock hazard. Always recognize the meter voltage limits as stated on the front of the meter.
- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

SAFETY SYMBOLS



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



This **WARNING** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.



This **CAUTION** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



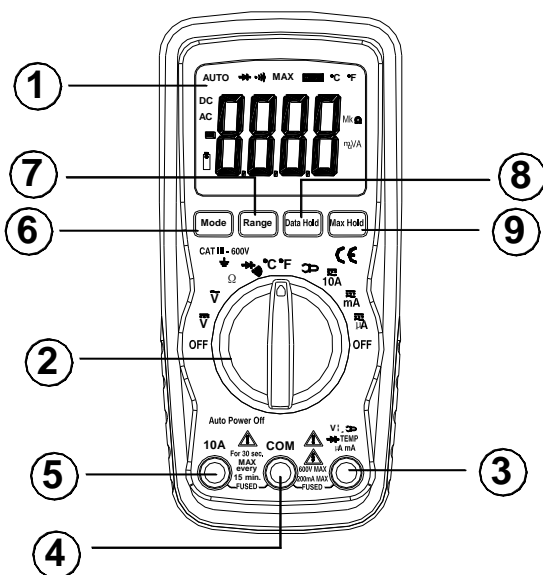
This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 500 VAC or VDC.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

CONTROLS AND JACKS

1. 2000 count Liquid Crystal Display with symbolic signs
2. Function switch
3. Positive input jack
4. COM (negative) input jack
5. 10A (positive) input jack for 10A DC or AC measurements
6. Mode pushbutton: selection Continuity/Diode, AC/DC, Temperature(C/F)
7. Range pushbutton
8. Data Hold pushbutton
9. MAX. Hold pushbutton



Input Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	CATII-1000V DC /AC CATIII-600V DC /AC
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Resistance, Diode test, Continuity Temperature	500V DC/AC

SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

•))	Continuity
BAT	Low Battery
➔	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	AutoRanging
AC	Alternating Current or Voltage
DC	Direct Current or Voltage

Specifications

The instrument complies with: EN61010-1.

Insulation: Class2, Double insulation.

Overvoltage category: CATIII 600V, CATII 1000V.

Display: 2000 counts LCD display with function indication.

Polarity: Automatic, (-) negative polarity indication.

Overrange: "OL" mark indication.

Low battery indication: The "BAT" is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

Measurement rate: 2 times per second, nominal.

Auto power off: Meter automatically shuts down after approx. 15 minutes of inactivity.

Operating environment: 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.

Storage temperature: -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.

For inside use, max height: 2000m

Pollution degree: 2

Power: One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensions: 150 (H) x 70 (W) x 48 (D) mm

Weight: Approx.: 255g.

Accuracy is given at 18 °C to 28 °C (65 °F to 83 °F), less than 70 % RH

DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
200.0mV	0.1mV	±0.5% of rdg ± 2 dgts
2.000V	1mV	±1.2% of rdg ± 2 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V(CATIII)	1V	±1.5% of rdg ± 2 dgts
1000V(CATII)		±1.5% of rdg ± 4 dgts

Input Impedance: 10MΩ.

Maximum Input: 600V dc/ac rms.(CATIII)

Maximum Input: 1000V dc/ac rms.(CATII)

AC Voltage (Auto-ranging except 200mV)

Range	Resolution	Accuracy
200.0mV	0.1mV	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 30 dgts
2.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 3 dgts
20.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts
200.0V	100mV	
600V(CATIII)	1V	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 4 dgts
1000V(CATII)		$\pm 2.0\%$ of rdg ± 8 dgts

Input Impedance: 10M Ω .

Frequency Range:50 to 60Hz

Maximum Input: 600V dc/ac rms.(CATIII)

Maximum Input: 1000V dc/ac rms.(CATII)

DC Current (Auto-ranging for uA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
200.0uA	0.1uA	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 3 dgts
2000uA	1uA	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts
20.00mA	10uA	
200.0mA	100uA	
10A	10mA	$\pm 2.5\%$ of rdg ± 5 dgts

Overload Protection: 0.2A / 250V and 10A / 250V Fuse.

Maximum Input: 200mA dc or 200mA ac rms on uA / mA ranges, 10A dc or ac rms on 10A range.

AC Current (Auto-ranging for uA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
200.0uA	0.1uA	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 5 dgts
2000uA	1uA	$\pm 1.8\%$ of rdg ± 5 dgts
20.00mA	10uA	
200.0mA	100uA	
10A	10mA	$\pm 3.0\%$ of rdg ± 7 dgts

Overload Protection: 0.2A / 250V and 10A / 250V Fuse.

Frequency Range: 50 to 60 Hz

Maximum Input: 200mA dc or 200mA ac rms on uA / mA ranges, 10A dc or ac rms on 10A range.

Clamp-on Adaptors DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200A	0.1A	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 3 dgts (meter only, Clamp-on Adaptor accuracy not included)
2000A	1A	

Sensor: Clamp-on Adaptor (Note: not provide)

200A Range Input Sensitivity: 1mV/A

2000A Range Input Sensitivity: 1mV/A

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Clamp – on Adaptor AC Current

Range	Resolution	Accuracy
200A	0.1A	±1.5% of rdg ±3dgts (meter only, Clamp-on Adaptor accuracy not included)
2000A	1A	

Sensor: Clamp-on Adaptor (Note: not provide)

200A Range Input Sensitivity: 1mV/A

2000A Range Input Sensitivity: 1mV/A

Frequency Range: 50 to 60 Hz

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Resistance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
200.0Ω	0.1Ω	±1.2% of rdg ± 4 dgts
2.000kΩ	1Ω	±1.0% of rdg ± 2 dgts
20.00kΩ	10Ω	±1.2% of rdg ± 2 dgts
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	
20.00MΩ	10kΩ	±2.0% of rdg ± 3 dgts

Input Protection: 500V dc or 500V ac rms.

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-50°C~+1000°C	1 °C	±3% of rdg ±5dgts
-58°F~+1832 °F	1°F	±3% of rdg ±8dgts

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Diode Test

Test current	Resolution	Accuracy
0.3mA typical	1 mV	±10% of rdg ± 5 dgts

Open circuit voltage: 1.5V dc typical

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 100 Ω Test current: <0.3mA

Overload protection: 500V dc or ac rms.

Operation

WARNING: Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 15 minutes elapse between uses.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

NOTE: On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

MODE BUTTON

To select Diode/Continuity or DC/AC voltage, current, Temperature(C/F)

RANGE BUTTON

When the meter is first turned on, it automatically goes into AutoRanging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the RANGE button. The "AUTO" display indicator will turn off.
2. Press the RANGE button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the RANGE button for 2 seconds to exit the ManualRanging mode and return to AutoRanging.

DATA HOLD BUTTON

The Data Hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appear in the display.
2. Press the DATA HOLD button to return to normal operation.

MAX HOLD BUTTON

The max. Hold position is used to measure the maximum value. The maximum measured value is up dated continuously. Press once again the button, will release the hold and allow a further measurement.

DC VOLTAGE MEASUREMENTS

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V DC position (“mV” will appear in the display).
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reversed, the display will show (-) minus before the value.

AC VOLTAGE MEASUREMENTS

WARNING: Risk of Electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V AC position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol (AC, V, etc.).

DC CURRENT MEASUREMENTS

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 2000 μ A DC, set the function switch to the μ A position and insert the red test lead banana plug into the (A) jack.
3. For current measurements up to 200mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until “DC” appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

AC CURRENT MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, do not measure AC current on any circuit whose voltage exceeds 250V AC.

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 2000 μ A AC, set the function switch to the μ A position and insert the red test lead banana plug into the (A) jack.
3. For current measurements up to 200mA AC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until "AC" appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. And touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CLAMP-ON ADAPTOR AC/DC CURRENT MEASUREMENTS

1. Set the function switch to the A DC/AC (clamp-on adaptor) position
2. Insert the clamp-on adaptor black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Press the MODE button until "AC/DC" appears in the display.
4. Press the trigger to open jaw. Fully enclose one conductor to be measured.
5. Read the AC/DC current in the display.

NOTE: The output analog signal Sensitivity of The AC/DC CLAMP-ON ADAPTOR is 1mV/A

RESISTANCE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the Ω position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CONTINUITY CHECK

WARNING: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the $\rightarrow \rightarrow$ position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack ($\rightarrow \rightarrow$).
3. Press the MODE button until the \rightarrow symbol appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than approximately 30Ω , the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

DIODE TEST

WARNING: To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to $\rightarrow \rightarrow$ position.
4. Press the MODE button until the \rightarrow symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack ($\rightarrow \rightarrow$).
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
 - A. If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
 - B. If both readings show OL, the device is open.
 - C. If both readings are very small or 0, the device is shorted.

NOTE: The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

TEMPERATURE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. If you wish to measure temperature in $^{\circ}\text{F}$, set the function switch to the $^{\circ}\text{F}$ range. If you wish to measure temperature in $^{\circ}\text{C}$, set the function switch to the $^{\circ}\text{C}$ range.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack, making sure to observe the correct polarity.
9. Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
10. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

WARNING: To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

Replacing the battery

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, "BAT" will appear in the right-hand side of the LCD display. The battery should be replaced.
2. Follow instructions for installing battery. See the Battery Installation section of this manual.
3. Dispose of the old battery properly.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery door is in place and fastened securely.

BATTERY INSTALLATION

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery door by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery door back in place. Secure with the two screws.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery door is in place and fastened securely.

NOTE: If your meter does not work properly, check the fuses and battery to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

Replacing the fuses

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
3. Install the new fuse into the holder.
4. Always use a fuse of the proper size and value (0.2A/250V fast blow for the 200mA range, 10A/250V fast blow for the 10A range).
11. Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely

