

DIGITAL TANGAMPERE MULTIMETER CM-9940®



Med ditt kjøp av CM-9940 har du tatt et steg inn i presisjonsinstrumentenes verden.

Tross at CM-9940 er et komplisert og ømfintlig instrument, kommer den med sin robuste utførelse å være til glede for deg i mange år, hvis du bruker den på riktig måte. Les instruksjonsboken nøye, så får du det beste utbytte av din lettarbeidende tangampere multimeter fra ACER. ***Det tas forbehold om feil.***

Innholdsfortegnelse

1. Forord	3
2. Spesifikasjoner	3
2-1 Generelle spesifikasjoner	3
2-2 Elektriske spesifikasjoner	4
3. Beskrivelse av frontpanel	6
4. Forberedelse før måling	7
5. Måleprosedyre	8
5-1 Symboler og enheter	8
5-2 Måling av DCV & ACV	8
5-3 Måling av resistans	9
5-4 Måling av kontinuitet	9
5-5 Måling av dioder	10
5-6 Måling av ACA	11
5-7 Måling av DCA	11
5-8 Måling av frekvens	12
5-9 Relativitet	12
5-10 Bruk av Data Hold	12
6. Vedlikehold	13
6-1 Bytte av batterier	13
6-2 Rengjøring	13
7. Tilbehør og adaptere	14

1.0 Forord

2 i 1, tangampermeter og multimeter i ett instrument.

Laget etter de seneste sikkerhetsreglene.

Autorange for følgende skalavalg ACA, DCA, ACV, DCV, Ohm, Diode, Hz og Kontinuitet.

Bredt områdevalg (600A, 240A) ved måling med tangamperemeteret.

Overbelastningsvern på alle områder.

Data Hold, relativitetsknapp og bakgrunnsbelysning.

Laget i brannsikket materiell.

2.0 Spesifikasjoner

2.1 Generelle spesifikasjoner

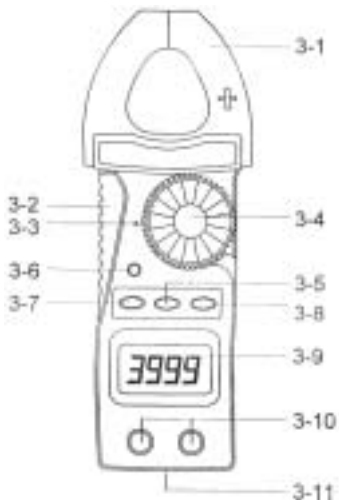
Display	10,8 mm LCD, 4 siffer, Maks indikering 5000
Måleområder	ACA, DCA, ACV, DCV, Ohm, Diode, Hz, Kontinuitet summer, relativitet.
Polaritet	Automatisk "-" står for negativ
Strøm sensor	Halv effekt sensor
Nulljustering	DCA: Trykk på knappen
Overbelastning	Indikeres med "1" eller "-1"
Sampling tid	Ca. 0,35 Sekunder
Batteri	2 X 1,5 V AA (UM-3) DCV.
Strømforbruk	Ca. 5 mA DC
Vekt	230g inkl. Batteri
Dimensjoner	178 X 64 X 33 mm
Tangen maks.åpnet	30 mm Dia.
Standard tilbehør	Instruksjonsbok, testkabler

2.2 Elektriske spesifikasjoner

Måle- område	Skala- område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overbelast- ningsvern
AC/DC Spenning	240 mV Kun DC	0,1 mV	$\pm(0,5\%+2s)$	AC/DC 600V
	2,4 V	0,001 V	DCV:	
	24 V	0,01 V	$\pm(1\%+2s)$	
	240 V	0,1 V	ACV:	
	600 V	1 V	$\pm(1,2\%+5s)$	
AC/DC strøm	240 A	0,1 A	$\pm(2\%+5s)$	AC/DC 600 A
	0,5 - 240 A			
	600 A	1 A	$\pm(2\%+5s)$	
Notere	Inngangsimpedans 10 Mohm både AC & DC ACV & ACA spesifikasjoner ved 50 / 60 Hz			

Måle- område	Skala- område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overbelast- ningsvern
Ohm	240 Ω	0,1 Ω	$\pm(1\%+5s)$	AC/DC 400 V
	2,4 k Ω	1 Ω		
	24 k Ω	10 Ω		
	240 k Ω	100 Ω	$\pm(2\%+2s)$	
	2,4 M Ω	1 k Ω		
	24 M Ω	10 k Ω		
Frekvens	50 Hz	0,01Hz	$\pm(1\%+5s)$	AC/DC 250 V
	500 Hz	0,1Hz		
	5 kHz	1 Hz		
	50 kHz	0,01kHz		
	100 kHz	0,1kHz		
Diode	Hel eller ødelagt			
Kontinuitet	Om resistansen er mindre enn 10 Ω høres summer			

3.0 Beskrivelse av frontpanel













- 3-1 Strømtang
- 3-2 Trigger
- 3-3 Funksjonsindikator
- 3-4 Områdebryter
- 3-5 Knapp for manuell skalavalg
- 3-6 Data Hold
- 3-7 Funksjonsknapp
- 3-8 Relativitetsknapp
- 3-9 Display
- 3-10 Inngangsterminal
- 3-11 Batteri rom

4.0 Forberedelse før måling

- 1) Forsikre deg om at batteriet er korrekt innsatt.
- 2) Sett i den røde og den svarte målekabelen i respektive innganger før måling startes.
- 3) Ved bytte av måleområde bør du koble ut målekablene ifra kretsen du måler på.
- 4) Om funksjonen "Data Hold" er aktivert når du skal bytte måleområde bør du stenge av funksjonen "Data Hold".
- 5) Overbelast aldri instrumentets inngangsterminaler med mer enn tillatt.
- 6) Steng alltid av instrumentet etter bruk.
- 7) Ta ut batteriet fra instrumentet om du vet at du ikke kommer til å bruke instrumentet under en lengre periode.
- 8) Områdene " Ohm og kontinuitet " er overbelastningsbeskyttet. Tross dette skal du passe på at det ikke finnes noen spenning når du utfører noen av disse måleområdene.
- 9) Instrumentet har vannbeskyttet deksel. Tross dette bør du være forsiktig for instrumentet tål ikke mye vann.
- 10) Om testkablene er skadet skal du bytte dem ut mot testkabler merket "CAT III – 600V"

5.0 Måleprosedyre

5.1 Symboler og enheter

Symboler/ Enheter	Beskrivelse
	Vises ved val av DCV & DCA
	Vises ved val av ACV & ACA
	Vises når Data Hold brukes
	Vises når relativitetsmåling
	Vises når batteriet begynner å bli dårlig
	Vises når man bruker Autorange
	Vises når Kontinuitets Summer brukes
mV, V	Enhet for Spenningsmåling
Ω , k Ω , M Ω	Enhet for Resistansmåling
	Vises ved Diode måling
	Vises når DCV & DCA er negativt
	Bakgrunnsbelysning
%	Enhet for Duty Cycle
μ A, mA, A	Enhet for Strøm
Hz, KHz	Enhet for Frekvens

5.2 Måling av DCV & ACV

- 1) Sett i den svarte testkabelen i "Com" terminalen.
- 2) Sett i den røde testkabelen i "V" terminalen.
- 3) Ved måling av DCV skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "V". Trykk nå på

"Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for DCV vises i displayet.

- 4) Ved måling av ACV skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "V". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for ACV vises i displayet.
- 5) Når symbolet "Auto" vises i displayet velger instrumentet selv det skalaområdet som er mest egnet.
- 6) Vil du selv velge skalaområde bruker du "Range Button" (3-5, Fig. 1).

5.3 Resistansmåling

- 1) Sett i den svarte testkabelen i "Com" terminalen.
- 2) Sett i den røde testkabelen i "W" terminalen.
- 3) Ved måling av "W" skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "W". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for "W" vises i displayet.
- 4) Når symbolet "Auto" vises i displayet velger instrumentet selv det skalaområdet som er mest egnet.
- 5) Vil du selv velge skalaområde manuelt bruker du "Range Button" (3-5, Fig. 1).

5.4 Kontinuitetstest

- 1) Sett i den svarte testkabelen i "Com" terminalen.
- 2) Sett i den røde testkabelen i "W" terminalen.
- 3) Ved måling av skalaområdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "Summer". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for "Summer" vises i displayet.
- 4) Om resistansverdien er under 10 W kommer summer å høres.

5.5 Diodetest

- 1) Sett i den svarte testkabelen i "Com" terminalen.
- 2) Sett i den røde testkabelen i "V" terminalen.
- 3) Ved måling av Dioder skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "Dioder". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for Diode vises i displayet.



- a.) Når dioden er tilkoblet som i fig. 2 dannes en framstrømsflyt og en hel diode gir en verdi i displayet, ca. lik framspenningen i V. Om den undersøkte dioden er defekt, vises ".0000" (eller noen andre siffer) i displayet.
- b.) Når dioden er tilkoblet som i fig. 3 utføres en omvendt kontroll. Om dioden er hel vises "1". Om den er defekt vises ".0000" (eller noen andre siffer) i displayet. I en korrekt diodetest bør både trinn a og b inngå.

5.6 Måling av ACA

- 1) Ved måling av ACA skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "600 A". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for ACA vises i displayet.
- 2) Åpne tangen ved å trykke på knappen som finnes på siden av instrumentet (3-2 Fig. 1). Sett tangen rundt lederen du skal måle på.

5.7 Måling av DCA

- 1) Ved måling av DCA skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "600 A". Trykk nå på "Funksjonsknappen" (3-7, Fig. 1) til symbolet for DCA vises i displayet.
- 2) Trykk på "DCA zero knappen" (3-8, Fig. 1) i minst 2 sekunder for å nullstille tangen.
- 3) Åpne tangen ved å trykka på knappen som finnes på siden av instrumentet (3-2 Fig. 1). Sett tangen rundt lederen du skal måle på.

Vær obs på:

- a. Ved måling av ACA kan instrumentet vise en måleverdi selv om det ikke er innkoblet til noen krets. Dette er helt normalt for et digitalt instrument og påvirker ikke måleverdien negativt.

5.8 Måling av frekvens

- 1) Sett i den svarte testkabelen i "Com" terminalen.
- 2) Sett i den røde testkabelen i "Hz" terminalen.
- 3) Ved måling av frekvens skal områdebryteren (3-4, Fig. 1) stå i posisjon "Hz". Trykk nå på "Hz / %" (3-8, Fig. 1) til symbolet "Hz" vises i displayet.

5.9 Relativitetsmåling

- 1) Under målingen kan du memorere måleverdien ved å trykke på "Rel. Knappen" (3-8, Fig. 1), displayet kommer nå å vise "0".
- 2) Den nye verdien kommer nå automatisk og dras av fra den gamle måleverdien og på den måten kan du kontrollere forskjellen mellom for eksempel ulike komponenter.
- 3) Trykk på "Rel. Knappen" (3-8, Fig. 1) en gang til og instrumentet nullstilles.

5.10 Data Hold

- 1) Under målingen kan du fryse måleverdien ved å trykke på "Hold Knappen" (3-6, Fig. 1). Når måleverdien er fryst skal symbolet "H" vises i displayet.
- 2) Trykker du en andre gang på Hold-knappen kommer frysingen å forsvinne.

6.0 Vedlikehold

6.1 Batteribytte

Når symbolet lavt batteri vises i displayet skal batteriet byttes ut.

Advarsel

Før bytte av batteri skal du koble ut instrumentet fra målekrets eller o.l. for å forhindre ulykker.

- 1) Slå av multimeteret.
- 2) Koble ut testkablene fra inngangsterminalen.
- 3) Skru løs skruene på baksiden av instrumentet for å ta bort batterilokket på instrumentet.
- 4) Ta ut de gamle batteriene.
- 5) Koble inn de nye 1.5 V batteriene (type AA, UM3 type) etter polariteten som vises i batterirommet.
- 6) Sett tilbake batterilokket og skru sammen multimeteret.

6.2 Rengjøring

Rengjør instrumentet med en myk, tørr fille. Bruk aldri en våt fille, noen rengjøringsmiddel eller kjemikalier.

7. Tilbehør og adaptere

Tilbehør / Adaptere	Modell Nummer
Veske	CA-52A
Luffuktighets Adapter	HA-702
Lys Adapter	LX-02
EMF Adapter	EMF-824
Trykk Adapter	PS-403
Anemometer Adapter	AM-402
Temperatur Adapter	DH-802C
IR Adapter	IR-961
Takometer Adapter	TA-601
Høyspennings Prob	HV-40
Testkabler Krokodille	TL-02AS
Testkabler Alligator	AL-03S

For ytterligere opplysninger kontakt

ACER AB

Box 261

S-433 25 PARTILLE - SVERIGE

Besøksadresse: Brodalsvägen 7

Telefon +46 (0)31-44 65 00

Telefax +46 (0)31-44 44 10

www.acer.se

alf@acer.se