

# PIHTIMITTARI CM-9940<sup>®</sup>



# Sisältö

<b>1.0 Turvallisuusohjeet .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Tekniset tiedot .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Yleistä .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Sähkönmittaus (23 ± 5°C) .....</b>	<b>5</b>
<b>3.0 Etupaneeli .....</b>	<b>7</b>
<b>4.0 Mittauksen aloittaminen .....</b>	<b>8</b>
<b>5.0 Mittaus .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 Tasa- ja vaihtojännitteen mittaus .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Vastuksen mittaus .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3 Kontinuiteetin testaus .....</b>	<b>9</b>
<b>5.4 Diodin testaus .....</b>	<b>9</b>
<b>5.5 Vaihto- ja tasavirran mittaus .....</b>	<b>10</b>
<b>5.8 Taajuuden mittaus .....</b>	<b>10</b>
<b>5.9 Näytön pysäytys .....</b>	<b>10</b>
<b>5.10 Mittaustulosten suhde .....</b>	<b>11</b>
<b>6.0 Huolto .....</b>	<b>11</b>
<b>6.1 Paristojen vaihto .....</b>	<b>11</b>

## 1.0 Turvallisuusohjeet

Käyttöohjeessa kerrotaan laitteen turvallisesta käytöstä ja huollosta.

Lukekaa käyttöohje ennen laitteen käyttöä ja noudattakaa kaikkia siinä esitettyjä ohjeita. Laitteen käyttöohjeen vastainen saattaa olla hengenvaarallista, aiheuttaa henkilövahinkoja tai vioittaa laitetta.

Olkaa varovaisia, jos mittaatte yli 120 V (60 V) DC tasajännitettä tai 50 V (25 V) AC vaihtojännitettä. Noudattakaa korkeajännitteistä annettuja turvallisuusohjeita. Suluissa annetut rajoitukset koskevat tiettyjä käyttöaloja (esimerkiksi sairaanhoidossa ja maataloudessa).



Tarkistakaa ennen mittausta, että johdot ja laite on kunnossa.

Mittalaitetta saa käyttää ainoastaan käyttöohjeessa mainittuun tarkoitukseen ja alkuperäispakkauksessa. Käyttäkää mittalaitetta ainoastaan teknisissä tiedoissa mainituissa olosuhteissa. Laitetta saa käyttää ainoastaan kuivassa tilassa.

Laitteen saa avata ainoastaan valtuutettu huoltomies (paitsi paristojen vaihto). Ennen aukaisua kytkekää laite pois päältä ja irrottakaa laite virtapiiristä.

Noudattakaa tarkasti sähköjärjestelmistä ja -laitteista annettuja turvallisuusohjeita.

Jotta laite toimisi moitteettomasti ja pitkään, välttää mittalaitteen joutumista suoraan auringonvaloon.




## 2.0 Tekniset tiedot


### 2.1 Yleistä

Näyttö	10,8 mm (0,43") nestekidenäyttö, 4 numeroa
Polaarisuus	Automaattikatkaisin, miinusmerkki tarkoittaa negatiivista arvoa
Jännitemittari	Hall-anturi
Nollaus	Tasavirta painonapilla Muut mitta-alueet automaattisesti
Yleissyöttö	Merkintä 1 tai -1
Mittausaika	Noin 0,35 sekuntia
Akku	2 x 1,5 V AA (UM-3)
Käyttölämpötila	0...50 °C (32...122 °F)
Ilman suhteellinen kosteus	< 80 % R.H
Paino	230 g
Mitat	178 x 64 x 33 mm
Johdon läpimitta	Max. 30 mm
Mukana olevat lisävarusteet	Käyttöohje 1 kpl Mittausjohdot (punainen ja musta) Molempia 1 kpl Suojakotelo (CA-52A) 1 kpl

Lisävarusteet - adapterit	Tuulimittari	AM-402
	EMF-adapteri	EMF-824
	Kosteusmittari	HA-702
	Valomittari	LX-02
	Painemittari	PS-403
	Äänimittari	SL-406
	Kierroslukumittari	TA-601
	Korkeajännitemittauspää Mittausjohdot ja klemmarit	HV-40 TL-02AS

## 2.2 Sähkömittaus (23 ± 5 °C)

Toiminto	Mittausala	Erottelu- kyky	Tarkkuus	Ylikuormitus- varoke
DC/AC Jännite	400mV (DC ainoastaan)	0,1mV	±(0,5% + 2d)	AC/DC 600V 
	4V	0,001V	DCV:	
	40V	40V	±(1% + 2d)	
	400V	0,1V	ACV:	
	600V	1V	±(1.2% + 5d)	
DC/AC Virta	400A ACA: 0,5-400A	0,1A	±(2% + 5d)	AC/DC 600A 
	600A	1A	±(2% + 8d)	
Huomau- tukset	Vaihto- ja tasavirran impedanssi on 10 MW. Vaihtovirran ja -jännitteen tekniset tiedot on testattu 50/60 Hz:n siniaallolla.			
Sähkö- vastus	400Ω	0,1Ω	±(1% + 5d)	AC/DC 400V 
	4kΩ	1Ω		
	40kΩ	10Ω		
	400kΩ	100Ω		

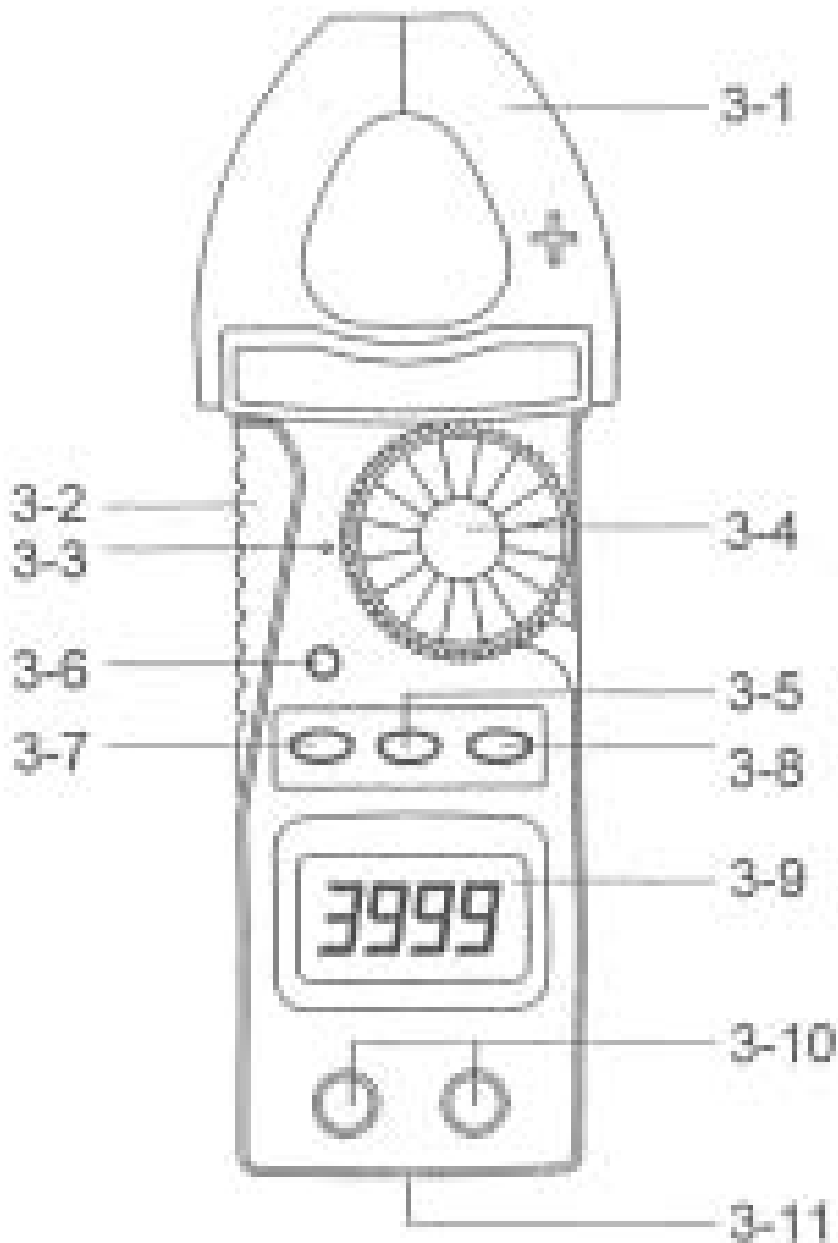
	4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(2\% + 2d)$	
	40M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(3,5\% + 5d)$	
Taajuus ( > 5V )	5 Hz	0,001Hz	$\pm(1\% + 5d)$	AC/DC 250V 
	50 Hz	0,01Hz		
	500 Hz	0.1Hz		
	5 kHz	1Hz		
	50 kHz	0,01kHz		
	100 kHz	0,1kHz		
punainen 5	1%-99%	0,1%		
Diodin testaus	Oikosulku / ei johtava, kunnossa / vian testaus			
Kontinuit eetti	Laitteesta kuuluu merkkiääni, jos mittausvastus on alle < 10 $\Omega$			

#### Huomautukset

\* *Testattaessa laitteen teknisten ominaisuuksia radiotaajuuden kenttävoimakkuus oli < 3 V/m ja taajuus < 30 MHz.*

\* *Kapasitanssin alue määriteltiin siten, että ennen mittausta laite nollattiin.*

## 3.0 Etupaneeli



Kuva 1

3-1	Virtamittarin pihdit	3-7	Toimintopainike FUNC
3-2	Laitteen virtakatkaisin	3-8	REL-painike mittaustulosten vertailuun
3-3	Toiminnot	3-9	Näyttö
3-4	Toimintovalitsin	3-10	Mittausjohtojen liitännät
3-5	Mittausalue	3-11	Paristo
3-6	Mitatun arvon lukitus (Hold)		

## 4.0 Mittauksen aloittaminen

- Ennen mittauksen aloittamista tarkistakaa, että mittausjohdot on liitetty oikein.
- Irrottakaa mittausjohdot virtapiiristä ennen kun vaihdatte mittausasteikkoa.
- Älkää jättäkö näyttöä lukitusasentoon (Hold), mittaustulosten lukeminen voi lukkiutua pysyvästi.
- Älkää mitatko suurempia kuin sallittuja arvoja.
- Varistakaa, että mittauskärjissä ei ole sähköjännitettä vastusmittauksen aikana, vaikka mittauskärjet on suojattu.
- Välttäkää kosteuden pääsemistä laitteeseen
- Käyttäkää ainoastaan CAT III-600 V -turvaluokituksella varustettuja mittausjohtoja.

## 5.0 Mittaus

### 5.1 Tasa- ja vaihtojännitteen mittaaminen

- 1) Musta testijohto liitetään COM-liitäntään ja punainen V-liitäntään.
- 2) Toimintovalitsin käännetään V-asentoon, FUNC-toimintopainikkeella valitaan joko DCV  $\text{---}$  (tasajännite) tai ACV  $\text{~}$  (vaihtojännite).
- 3) Jos näytössä palaa AUTO-valo, laite valitsee jännitelajin automaattisesti. Toiminto vaihdetaan painamalla mittausaluepainiketta.

### 5.2 Vastuksen mittaus

- 1) Musta testijohto yhdistetään COM-liitäntään ja punainen  $\Omega$ -liitäntään.

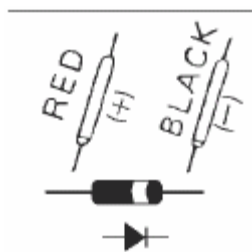
- 2) Toimintovalitsin käännetään  $\Omega$ -asentoon ja valitkaa  $\Omega$ -asento FUNC-toimintopainikkeella.
- 3) Jos näytössä palaa AUTO-valo, laite valitsee itse sopivan asteikon. Toiminto vaihdetaan painamalla mittausaluepainiketta.

### 5.3 Kontinuiteetin testaus

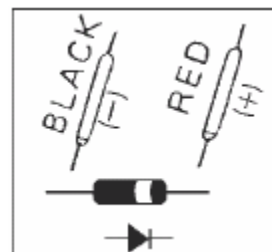
- 1) Musta testijohto yhdistetään COM-liitäntään ja punainen  $\Omega$ -liitäntään.
- 2) Toimintovalitsin käännetään  $\ggg$ - asentoon ja valitkaa  $\ggg$ -asento FUNC-toimintopainikkeella.
- 3) Jos vastus on alle  $10\Omega$ , laitteesta kuuluu merkkiääni.

### 5.4 Diodin testaus

- 1) Musta testijohto yhdistetään COM-liitäntään ja punainen  $\rightarrow$ -liitäntään.
- 2) Toimintovalitsin käännetään  $\rightarrow$ -asentoon ja valitkaa  $\rightarrow$ -asento FUNC-toimintopainikkeella.
- 3a) Kytkekää johdot kuvan 2 mukaisesti. Kun virta kulkee, jännitemäärä näkyy näytössä. Diodi on epäkunnossa, jos näyttöön ilmestyy .000 tai sitä lähellä oleva arvo (oikosulku) tai 1 (virta ei kulje).



Kuva 2



Kuva 3

- 3b) Kytkekää johdot kuvan 3 mukaisesti. Vastakkaistarkistus. Kaikki muut arvot paitsi arvo 1 kertovat diodin olevan epäkunnossa.

## 5.5 Vaihto- ja tasavirran mittaus

- 1) Toimintovalitsin käännetään 600 A -asentoon ja valitkaa  $\sim$  -asento tai  $\equiv$  -asento FUNC-toimintopainikkeella.
- 2) Avatkaa pihdit ja asettakaa **yksi** johto niiden väliin.
- 3) Jos näytössä palaa AUTO-valo, laite valitsee jännitelajin ja mitta-asteikon automaattisesti. Toiminto vaihdetaan painamalla mittausaluepainiketta.

## Tasavirtaa mitattaessa tulee ottaa huomioon seuraavat seikat

*On normaalia, että ennen mittausta numerot ilmestyvät näytölle.*

*Kun näyttöön ilmestyy arvo 1 A jatkakaa mittausta.*

*Jos näyttöön ilmestyy arvo  $> 1$  A, nollatkaa tasavirtamittaus "DCA ZERO":*

*Painakaa REL-painiketta ja näyttö nollautuu. Laite siirtyy normaalitoimintoon (pois automaattitoiminnosta). Toiminto vaihdetaan painamalla mittausaluepainiketta.*

## 5.8 Taajuuden mittaus

- 1) Musta testijohto liitetään COM-liitäntään ja punainen Hz -liitäntään.
- 2) Toimintovalitsin käännetään Hz-asentoon.

## 5.9 Näytön pysäyttäminen

Näytön arvo voidaan pysäyttää painamalla kerran HOLD-pysäytyspainiketta. Arvon lisäksi näytölle ilmestyy H-kirjain. Toiminto vaihdetaan painamalla uudestaan HOLD-painiketta.

## 5.10 Mittaustulosten mittaus

Näytön arvojen suhteen mittaamista varten painakaa REL-painiketta. Jokainen uusi arvo vähennetään tallennetusta arvosta, ja näyttöön ilmestyy kahden arvon erotus. Toiminto on päällä, kun näyttössä palaa REL-valo. Toiminto vaihdetaan painamalla uudestaan REL-painiketta

## 6.0 Huolto



**Irrottakaa testijohdot ennen huoltoa.**

### 6.1 Paristojen vaihto

Vaihtakaa paristot, kun näyttöön ilmestyy paristo-symboli.

- 1) Avatkaa paristokotelon kansi ja poistakaa paristot.
- 2) Asettakaa paristokoteloon kaksi uutta 1,5 V AA paristoa ja sulkekaa kansi.

Lisätietoja osoitteesta:

**ACER AB**

Box 261

433 25 PARTILLE; SWEDEN

Puhelin +46 (0)31-446500

Faksi +46 (0)31-444410

[www.acer.se](http://www.acer.se)