

TENMA®



Digital klämmätare

Modell: 72-7222

SÄKERHETSINFORMATION

Läs noggrant igenom dessa anvisningar före användning och behåll för framtida referens.

Denna mätare är utformad för att uppfylla IEC61010-1, 61010-2-032 och 61010-2-033 i föroreningsgrad 2, mätkategori (CAT II 600 V, CAT III 300 V) och dubbel isolering.

- Använd inte mätaren eller provkablarna om de är skadade eller om mätaren inte fungerar korrekt.
- Det finns inga delar som kan servas av användare i den här produkten. Vänd dig till kvalificerad personal för underhåll.
- Anslut inte spänningen mellan COM och OHM-kontakterna medan de är i tillståndet av resistansmätning.
- Mät inte strömmen med de testledare som sitter i spänningen eller OHM-kontakterna.
- För att undvika elektriska stötar och personsador, försök inte mäta spänning över 600 V AC/DC, även om avläsningarna kan erhållas.
- Utsätt inte instrumentet för direkt solljus, extrem temperatur eller fuktighet.
- Innan du mäter ström, kontrollera säkringarna och stäng av strömmen till kretsen innan du ansluter mätaren till kretsen.
- Koppla ur strömkretsen och ladda alla högsämningskondensatorer innan du testar kontinuiteten. diod, resistans, kapacitans eller ström.
- Använd inte mätaren runt explosiv gas eller ånga.
- När du använder provledningarna, håll fingrarna bakom fingerskydden.
- Ta bort provledningarna från mätaren innan du öppnar mätlocket eller batteriluckan.
- Använd aldrig mätaren med locket borttaget eller batteriluckan öppen.
- Använd endast de medföljande provkablarna, annars kan skyddet försämrats.
- Sondmonteringar för huvudmätningar ska bedömas som lämpliga för mätkategori III enligt IEC 61010-031 och skall ha en spänningsberäkning av åtminstone spänningen hos kretsen som ska mätas.
- Byt ut batterierna så snart indikatorn för låg batterinivå visas på displayen.
- Ta bort urladdade batterier från mätaren eller om de inte ska användas under en längre tid.
- Blanda aldrig gamla och nya batterier, eller olika typer av batterier.
- Kassera aldrig batterier i eld och försök aldrig att ladda ordinarie batterier.
- Innan du byter batteri, stäng av mätaren och koppla bort alla testsonder.
- För att förlänga batteriets livslängd, stäng av mätaren efter användning.

VAD SOM INGÅR

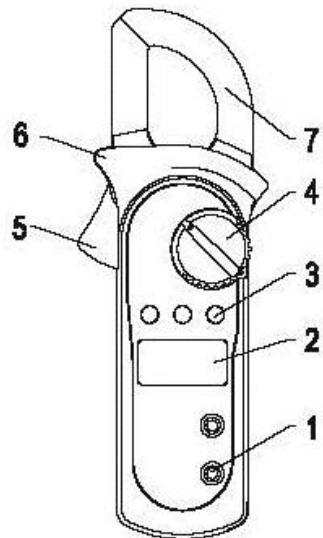
- Digitala multimetrar
- Zip-fodral
- Bruksanvisning
- Test kablar
- Två 1,5 V AAA-batterier
- Punktkontakt temperatur sond

SYMBOLGUIDE

	AC (Växelström)
	DC (Likström)
	AC eller DC
	Jordning
	Dubbelisolerad
	Varning
	Låg batterinivå
	Kontinuitetsringklocka
	Diod
	Säkring
	Kapacitansprov
	Överensstämmer med EU-direktiv

FUNKTIONER

1. Ingångskontakter
2. LCD-display
3. Funktionsknappar x 3
4. Intervallväljare
5. Avtryckare: Tryck och släpp avtryckaren för att öppna och stänga detektorkäften.
6. Handskydd: skyddar händerna från att röra det farliga området.
7. Detektorkäke: konstruerad för att hämta AC strömmen genom ledaren.



DRIFTSPARAMETRAR

- Driftstemperatur: 23 °C ± 5°C
- Relativ luftfuktighet: ≤75 %.
- Temperatur koefficient: 0,1 × (specificerad noggrannhet)/1°C

AUTOMATISKT DC-SPÄNNINGSOMRÅDE

Intervall	Bestämndhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
200,0 mV	0,1 mV	±(0,8 % + 3)	600 V rms
2,000 V	1 mV	±(0,8 % + 1)	
20,00 V	10 mV		
200,0 V	100 mV		
600 V	1 V	±(1 % + 3)	

Observera: Ingångsimpedansen är 10 MΩ.

AUTOMATISKT AV-SPÄNNINGSOMRÅDE

Intervall	Bestämndhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
2,000 V	1 mV	±(1,2 % + 5)	600 V rms
20,00 V	10 mV		
200,0 V	100 mV		
600 V	1 V	±(1,5 % + 5)	

Anteckningar:


- Ingångsimpedans: 10 MΩ // <100 pF
- Frekvensrespons: 40 Hz ~ 1 kHz
- Visar effektivt värde av sinusvåg (medelvärdesvar)
- Justera läsningen i enlighet med effektivvärdet

RESISTANS


Intervall	Bestämndhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
200,0 Ω	100 mΩ	±(1,2 % + 2)	600 Vp
2,000 kΩ	1 Ω	±(1 % + 2)	
20,00 kΩ	10 Ω		
200,0 kΩ	100 Ω		
2,000 MΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 2)	
20,00 MΩ	10 kΩ	±(1,5 % + 2)	

Observera: Ingångsimpedansen är 10 MΩ.

DIOD OCH KONTINUITET

Intervall	Bestämthet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
	1 mV	Visar approximativt framspänningsfall 0,5 V ~ 0,8 V	600 Vp

Observera: Den öppna kretsspänningen är ca 1,48 V.

Intervall	Bestämthet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
	100 mΩ	När ≤50 Ω piper låter ringklockan.	600 Vp

Anteckningar:

- Den öppna kretsspänningen är ca 0,45 V.
- Ringklockan kan låta när resistansen hos en krets som testas är 50 Ω ~ 120 Ω.
- Ringklockan låter inte när resistansen hos en krets som testas är högre än 120 Ω.

TEMPERATUR

Intervall	Bestämthet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
-40°C ~ 1000°C	1° C	-40 ~ 0°C ±(3 % + 9)	600 VP
		0 ~ 400°C: ±(1 % + 7)	
		400 ~ 1000°C: (2 % + 10)	
-40°F ~ 1832°F	1°F	-40 ~ 32°F: (3 % + 10)	
		32°F ~ 752°F: (1 % + 8)	
		752°F ~ 1832°F: (2 % + 18)	

AUTOMATISKT AC-STRÖMOMRÅDE

Intervall	Bestämthet	Noggrannhet	Frekvensrespons	Överbelastningsskydd
2,000 A	0,001 A	±(4 % + 30) ≤1 A	50 Hz ~ 60 Hz	400 A rms
		±(3 % + 12)		
20,00 A	0,01 A	±(3 % + 12) ≤4 A		
		±(2 % + 8)		
200,0 A	0,1 A	±(1,5 % + 5)		
400 A	1 A	±(1 % + 9)		

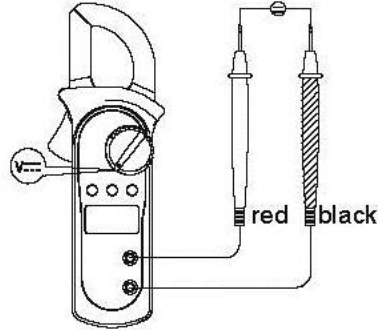
- Visar effektivt värde av sinusvåg (medelvärdesvar).

DRIFT

Mätning av DC-spänning

Varning

- För att undvika skador på mätaren eller risk för personskada, försök inte mäta över 600 V.
- DC-spänningsintervallen är 200,0 mV, 2,000 V, 20,00 V, 200,0 V och 600 V.
- För att mäta DC-spänning, utför följande steg:
 1. Sätt in den röda provledningen i Hz Duty % \rightarrow $V\Omega$ kontakten och den svarta provledningen till **COM**-kontakten.
 2. Vrid intervallväljaren till $\overline{\text{---}}$
 3. Anslut testsonderna till objektet som mäts.
 4. Det uppmätta värdet visas på displayen.



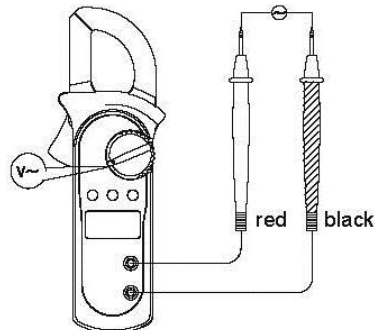
Observera:

- I varje Intervall har mätaren en ingångsimpedans på 10 MW. Denna laddningseffekt kan orsaka mätfel i högimpedanskretsar. Om kretsimpedansen är mindre än eller lika med 10 kW, är felet försumbart (0,1 eller mindre).
- När DC-spänningsmätningen har slutförts, koppla loss provledningarna från den krets som testas och ta bort dem från ingångarna.

Mätning av AC-spänning

Varning

- För att undvika skador på mätaren eller risk för personskada, försök inte mäta över 600 V.
- AC spänningsintervallet är 2,000 V, 20,00 V, 200,0 V och 600 V.
- För att mäta AC-spänning, utför följande steg:
 1. Sätt in den röda provledningen i Hz Duty % \rightarrow $V\Omega$ kontakten och den svarta provledningen till **COM**-kontakten.
 2. Vrid spänningsväljaren till $V\sim$
 3. Anslut testsonderna till objektet som mäts.
 4. Det uppmätta värdet visas på displayen.



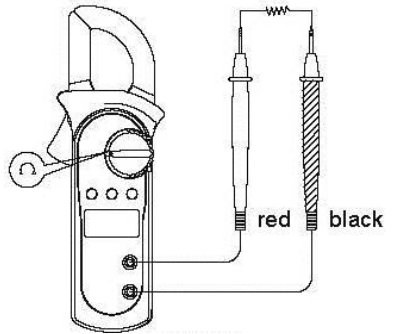
Observera:

- I varje Intervall har mätaren en ingångsimpedans på 10 mW. Denna laddningseffekt kan orsaka mätfel i högimpedanskretsar. Om kretsimpedansen är mindre än eller lika med 10 kW, är felet försumbart (0,1 eller mindre).
- När uppmätningen av AC spänning är slutfört, koppla loss provledningarna från den krets som testas och ta bort dem från ingångarna.

Mättningsresistens

Varning

- För att undvika skador på mätaren eller enheterna som testas, koppla loss strömmen och ladda alla högspänningskondensatorer före mätning av motstånd. Motståndintervallen är 200,0 Ω , 2,000 k Ω , 20,00 k Ω , 200 k Ω , 2,000 M Ω och 20,00 M Ω .
- För att mäta motståndet utför du följande steg:
 1. Sätt in den röda provledningen i Hz Duty% \rightarrow $V \Omega$ kontakten och den svarta provledningen till COM-kontakten.
 2. Vrid intervallväljaren till Ω . Tryck på SELECT för att välja Ω -läge.
 3. Anslut testsonerna till objektet som mäts. Det uppmätta värdet visas på displayen.

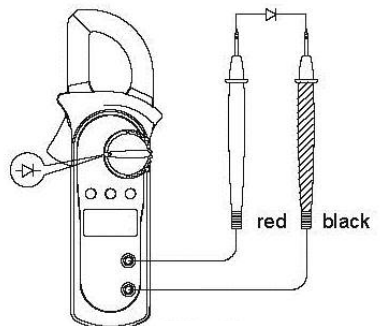


Anteckningar:

- Testledningarna kan lägga till 0,1 Ω till 0,3 Ω av fel till resistansmätning.
- För mätning med hög resistans (>1 M Ω) krävs det normalt flera sekunder för att få en stabil avläsning.
- Om läsning med korta provledningar inte är 0,5 Ω , kontrollera om lösa testledare, fel funktion valts eller om datafunktionens vänteläge är aktiverat.
- LCD-displayen visar OL som indikerar öppen krets eller att det testade motståndsvärdet är högre än mätarens maximala intervall.
- Genom att ta bort objektet som testas från dess krets tillåts mer noggrann mätning.
- När resistansmätningen har slutförts, koppla loss provledningarna från den krets som testas och ta bort dem från ingångarna.

Testa dioder

- Använd diodtestläget för att kontrollera dioder, transistorer och andra halvledarenheter. I diodtestläge skickas en ström genom halvledarkontakten och spänningfallet över korsningen mäts.
- För att testa en diod ur en krets, utför följande steg,
 1. Sätt in den röda provledningen i Hz Duty % \rightarrow $V \Omega$ kontakten och den svarta provledningen till COM-kontakten.
 2. Vrid intervallväljaren till \rightarrow . Tryck på SELECT för att växla från diodmätningläge som standard till kontinuitetsmätningläge om det behövs.
 3. För framspänningsfall på en halvledarkomponent, anslut den röda testsonen till komponentens anod och den svarta testsonen till katoden.

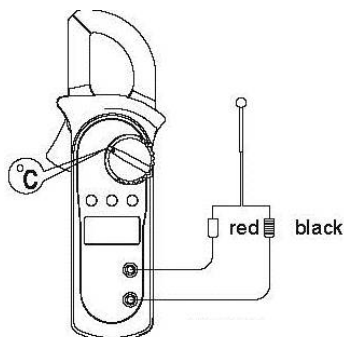


Anteckningar:

- I en krets bör en bra diod fortfarande producera en spolningsavsläsning på framåtriktningen av 0,5 V till 0,8; Omvänd spänningsfall kan emellertid variera beroende på motståndet hos andra vägar mellan sondtoppen.
- LCD-displayen visar OL som anger antingen öppen krets eller fel polaritetsanslutning.
- Diodenheten är volt (V), som visar framspänningsfallet.
- För att få en mer exakt avläsning kan du ta bort objektet som mäts från kretsen vid mätning.
- När diodtestet har slutförts, koppla bort provledningarna från den krets som testas och ta bort dem från ingångarna.

Mätningstemperatur

- Temperaturmätningssområdena är $-40^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ and $-40^{\circ}\text{F} \sim 1832^{\circ}\text{F}$.
- För att mäta temperaturen, anslut mätaren enligt följande:
 1. Sätt in den röda temperaturproben i $\rightarrow \text{V} \Omega$ kontakten och den svarta temperaturproben i COM-kontakten.
 2. Vrid spänningsväljaren till $^{\circ}\text{F}$ $^{\circ}\text{C}$ och tryck på SELECT-knappen för att välja mätläge.

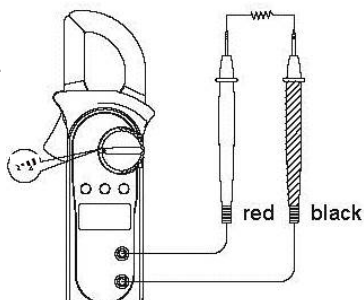


Observera:

- Mätaren visar automatiskt temperaturvärdet inuti mätaren när det inte finns någon temperatursondanslutning.

Mätkontinuitet.

- För att testa kontinuitet, utför följande steg:
 1. Sätt in den röda provledningen i Hz Duty% $\rightarrow \text{V} \Omega$ kontakten och den svarta provledningen till COM-kontakten.
 2. Vrid spänningsväljaren till $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ och tryck på SELECT-knappen för att välja mätläget.
- Ringklockan låter om resistansen hos en krets som testas är mindre än 50Ω .
- Ringklockan kan låta om motståndet hos en krets som testas ligger mellan 50Ω och 120Ω .
- Ringklockan låter inte om resistansen hos en krets som testas är högre än 120Ω .



Observera:

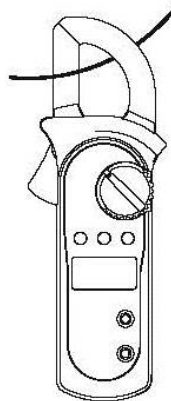
- Ringklockan piper en gång när du trycker på någon knapp vid något intervallvalutom vid 2/20 A-positioner om knappen är giltig. Om knappen inte är giltig piper den inte. Vid 2/20 A på intervallväljaren är ringklockan inställd för att inte pipa.
- Cirka en minut innan den går in i viloläge piper ringklockan fem gånger. Omedelbart innan den går in i viloläge, ger ringklockan ett långt pip.

- LCD-displayen visar OL som anger att den krets som testas är öppen.
- När kontinuitetsprovningen har slutförts, koppla bort provledningarna från den krets som testas och ta bort dem från ingångarna.

Mätning av AC-ström

Varning

- För att undvika elektrisk stöt, mät aldrig ström när provledningarna är insatta i kontakterna. Försök aldrig med strömkrets-mätning där spänningen mellan kretsen och marken är större än 600 V.
- För att mäta strömmen, gör följande:
 1. Ställ in väljaren till 2/20 A eller 200/400 A
 2. Tryck på avtryckaren för att öppna detektorns käke.
 3. Centrera ledaren i detektorkäften.
- Det uppmätta värdet visas på displayen, det är ett effektivt värde av sinusvåg (medelvärdesvar).



Observera:

- För att få noggrann läsning, mät endast en ledare vid varje tillfälle.
- När aktuell mätning har slutförts, tryck på spaken för att öppna transformator-käken igen och ta bort käften från ledaren som testas.

Viloläge


För att bevara batteriets livslängd stängs mätaren automatiskt av efter 15 minuters inaktivitet.

Mätaren kan aktiveras genom att vrida intervallväljaren eller trycka på valfri knapp under följande förutsättningar:

1. Om mätaren går in i viloläge i temperaturfunktionen kan mätaren inte aktiveras genom att vrida väljaren till ett AC-strömområde.
 2. Om du använder en funktionsknapp för att gå från viloläge, fungerar endast funktionsknappar som är giltiga till väljarklassens läge.
 3. Hållfunktionen avbryts om mätaren är aktiverad genom att trycka på HOLD-knappen.
- För att inaktivera viloläget, tryck och håll ner HOLD-knappen när du slår på mätaren.

Specifikationer

A. Allmänna Specifikationer:

Maximal spänning inklusive transient överspänning mellan alla kontakter och jord:	500 V rms.
Automatisk polaritetsdisplay:	3 1/2 siffror LCD-display, Maximal visning 1999
Överbelastning:	Visa OL eller -OL
Låg batterinivå:	Displayer 
Mäthastighet:	Uppdateras 3 gånger/sekund.
Mätavvikelse:	När mätaren inte mäts centralt genom käftarna under mätning av AC spänning kommer det att orsaka en avläsningsavvikelse på 1 %.
Max. Käftstorlek:	1,1" (28 mm) diameter.
Maximal storlek projicerad strömledare:	1,0" (26 mm) diameter.
Effekt:	1,5 V batteri (AAA) x 2off
Batterilivslängd:	vanligtvis 150 timmar (alkaliska batterier)
Mått (H x B x L):	1,2" x 3,0" x 8,2".
Vikt:	Ungefär 260 g (batteri ingår)

B. Miljöbegränsningar:

Höjdnivå:	Drift: 2 000 m Lagring: 10 000 m
Temperatur och fuktighet:	Drift: 0°C ~ 30°C (75 % R.H) 30°C ~ 40°C (70 % R.H) 40°C ~ 50°C (45 % R.H)
Lagring:	-20°C ~ 60°C (75 % R.H)

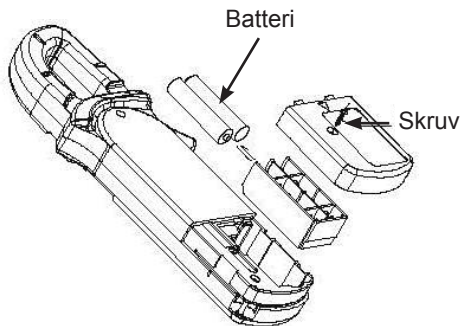
UNDERHÅLL

Rengöring

- Rengör mätaren med en ren, mjuk trasa.
- Använd inte kemikalier, slipmedel eller lösningsmedel som kan skada mätaren.
- Rengör kontakterna med ett mildt rengöringsmedel, eftersom smuts på kontakterna kan påverka avläsningen.

Byta ut batteriet

- När mätaren visar symbolen med låg batterinivå, byt omedelbart ut batteriet för att bibehålla normal drift.
- Koppla bort och ta bort alla testsonder från alla levande källor och mätaren.
- Öppna batterilocket på baksidan med en skruvmejsel.
- Ta bort det gamla batteriet och sätt i ett nytt 9 V-batteri i batteriluckan.
- Sätt tillbaka batteriluckan.





INFORMATION OM AVFALLSHANtering FÖR KONSUMENTER AV ELEKTRISK OCH ELEKTRONISK UTRUSTNING

Dessa symboler indikerar att separat insamling av elektriskt och elektroniskt avfall (WEEE) eller kasserade batterier krävs. Kassera inte dessa föremål tillsammans med allmänt hushållsavfall. Separera för behandling, återvinning och återanvändning de använda materialen. Avfallsbatterier kan återlämnas till återvinningsställen för återvinning av avfall, som tillhandahålls av de flesta återförsäljarna av batterier. Kontakta din lokala myndighet för detaljer om batteriet och WEEE-återvinningsystem som finns tillgängliga i ditt område.



Tillverkad i Kina. PR2 9PP

Man Rev 1.0