

TENMA®



Palm Digital Multimeter

Modell: 72-7765A/72-10420A/72-7770A

VIKTIG SÄKERHETSINFORMATION

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

- Kontrollera provkabeln, sondaerna och isoleringen före användning. Om du upptäcker några brott eller avvik, eller om du anser att enheten är trasig, sluta använda enheten omedelbart.
- När du använder testproberna, håll fingrarna bakom fingerskyddsringen.
- Använd inte mätaren med bakluckan öppen.
- Välj lämpligt testområde för mätningar.
- Se till att alla ingångar är mindre än det valda området, annars kan det orsaka elektriska stötar eller mätare.
- Ändra inte inställningsväljarläget under mätningarna.
- Applicera inte en spänning över 250 V mellan COM-terminalen och jorden.
- Var försiktig när arbetsspänningar är över 60 V DC eller 30 V AC rms.
- Anslut inte mätaren till spänningssignaler när områdesväljaren är aktuell, resistans, diod eller kontinuitetsområde.
- Vid mätning av strömmen ska varje enskilt mätning vara kortare än 10 sekunder. För nuvarande värden över 5 A måste väntetiden mellan varje mätning vara längre än 15 minuter.
- När mätningen har slutförts, koppla testproberna från den krets som testas.
- 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

- Digital palmstorlek Multimeter.
- Instruktionsmanual.
- Test kablar

ELEKTRISKA SYMBOLER

	AC eller DC		Låg batterinivå
	AC		Diod
	DC		Säkring
	Jord		Kontinuitetsljud
	Dubbelisolering		

FUNKTIONER

Meter frontpanel (Figur 1)

1. LC D-display
2. SELECT-knapp (72-7765A) (Tryck på den gula knappen för att växla mellan AC- och DC-strömmen eller mellan kontinuitet och diodmätning, indikerad med summer. I vänteläge, tryck på den för att aktivera mätaren och avbryta automatisk avstängningsfunktion.) Eller HOLD-knappen (72-10420A/ 72-7770A) (Tryck på den gula knappen, så visas nuvarande visade data med bokstav H som visas på LCD-skärmen. Tryck på den igen för att avsluta datahållning.
3. Bakgrundsbelysningsknapp
4. Intervallväljare
5. COM-ingångsterminal
6. 10 A ingångsterminal
7. Annan inp ut terminal

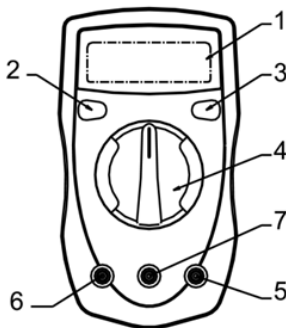


Figure 1

DRIFTSPARAMETRAR

- Driftstemperatur: $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: $<75\%$

DC-SPÄNNING

Modell	Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
72-7765A	400 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3)	250 V AC
	4 V	1 mV	± (0,8 % + 1)	
	40 V	10 mV		
	250 V	100 mV		
72-10420A 72-7770A	200 mV	100 µV	± (0,5 % + 2)	250 V DC och AC
	2000 mV	1 mV		
	20 V	10 mV		
	200 V	100 mV		
	250 V	1 V	± (0,8 % + 2)	

Observera:

- Ingångsimpedansen är 10 M Ω .

AC-SPÄNNING

Modell	Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
72-7765A	4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 3)$	250 VAC
	40 V	10 mV		
	250 V	100 mV		
72-10420A 72-7770A	200 V	100 mV	$\pm (1,2 \% + 10)$	250 V DC och AC
	250 V	1 V		

Anteckningar:

- Ingångsimpedans: $\sim 5 \text{ M}\Omega$.
- Visar effektvärdet av sinusvåg (medelvärdeessvar).
- Frekvensrespons: 40 ~ 400 Hz.

DC-STRÖM

Modell	Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
72-7765A	400 µA	0,1 µA	± (1 % + 2)	400 mA / 250 V snabb säkring Φ5x20 mm
	4000 µA	1 µA		
	40 mA	10 µA	± (1,2 % + 2)	
	400 mA	100 µA		
	4 A	1 mA	± (1,5 % + 5)	10 A / 600 V snabb säkring Φ6x25 mm
	10 A	10 mA		
72-10420A 72-7770A	2000 µA	0,1 µA	± (0,5 % + 2)	200 mA, 250 V snabb säkring Φ5x20 mm
	20 mA	1 µA		
	200 mA	100 µA	± (1,2 % + 2)	10 A, 600 V snabb säkring Φ6x25 mm
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	

Observera:

- Vid 10 A-intervall: varje mätning ska vara $<10 \text{ s}$, intervallet mellan mätningar måste vara $>15 \text{ minuter}$.

AC-STRÖM

Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
400 µA	0,1 µA	± (1,5 % + 5)	400 mA / 250 V snabb säkring Ø5x20 mm
4000 µA	1 µA		
40 mA	10 µA	± (2 % + 5)	
400 mA	100 µA		
4 A	1 mA	± (2,5 % + 5)	10 A / 600 V snabb säkring Ø6x25 mm
10 A	10 mA		

DIODE OCH KONTINUITETS MÄTNING

Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
	1 mV	Visar approximativt framspänningsfall	250 V DC och AC
	0,1 Ω (72-7765A)	Pipa om impedans $< 100 \Omega$	
	1 Ω	Pipa om motstånd $< 70 \Omega$	

RESISTANS

Modell	Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
72-7765A	400 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2)$	250 V DC och AC
	4 k Ω	1 Ω	$\pm (1 \% + 2)$	
	40 k Ω	10 Ω	$\pm (1 \% + 2)$	
	400 k Ω	100 Ω	$\pm (1 \% + 2)$	
	4 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2)$	
	40 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,5 \% + 5)$	
72-10420A 72-7770A	200 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8 \% + 5)$	
	2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8 \% + 2)$	
	20 k Ω	10 Ω	$\pm (0,8 \% + 2)$	
	200 k Ω	100 Ω	$\pm (0,8 \% + 2)$	
	20 M Ω	10 k Ω	$\pm (1 \% + 5)$	
	200 M Ω	100 k Ω	$\pm (5 \% [\text{läsning} -10] + 10)$ (72-7770A)	

TEMPERATUR (Endast modell 72-10420A)

Intervall	Bestämdhet	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
-40 ~ 150°C	1°C	$\pm (1 \% + 3)$	250 V DC och AC
150 ~ 1000°C		$\pm (1,5 \% + 15)$	

Kvadratvågsutgång (endast modell 72-7770A)

Intervall	Funktion
 OUT	~ 50 Hz kvadratvåg

DRIFT

Spänningsmätning (Se Figur 1 & 2)

DC spänningsmätning

För modell 72-7765A är testområdena: 400 mV, 4 V, 40 V och 250 V.

För modell 72-10420A och 72-7770A är testområdena: 200 mV, 2000 mV, 20 V, 200 V och 250 V.

För att mäta DC-spänning, utför följande steg:

- Sätt in den röda testproben i VΩmA-kontakten och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningsväljaren till V-intervall (ar).
- Anslut testproberna med den krets som mäts. Det uppmätta värdet visas på LCD.

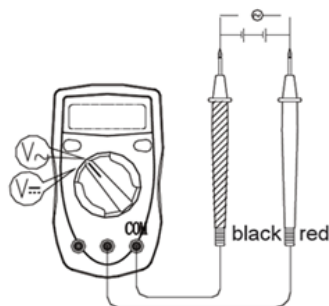


Figure 1 Model 72-7765A

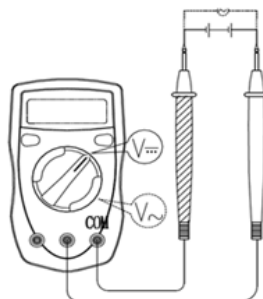


Figure 2 Model 72-10420A/72-7770

AC spänningsmätning

För modell 72-7765A är intervallet: 4 V, 40 V och 250 V

För modell 72-10420A och 72-7770A är intervallet: 200 V och 250 V.

För att mäta AC-spänning, utför följande steg:

- Sätt in den röda testproben i VΩmA-kontakten och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningsväljaren till V ~
- Anslut testproberna till kretsen som mäts. Det uppmätta värdet kommer att visas på LCD, vilket är det effektiva värdet av sinusvåg (medelvärdesrespons).

Anteckningar:

- DCV- och ACV-mätning med 72-7765A är automatisk räckvidd.
- Om den spänning som ska mätas är okänd, använd det maximala mätområdet (250 V) och minska intervallet steg för steg tills en tillfredsställande avläsning erhålls. (Justera inte när den är ansluten till kretsen).
- Om LCD visar "OL", indikerar detta att det uppmätta värdet är högre än det valda området. Välj ett högre intervall för att få ett uppmätt värde.
- I varje område har mätaren en ingångsimpedans på ca 10 MΩ. Denna laddningseffekt kan orsaka mätfel i högimpedanskretsar.
- Om kretsimpedansen är mindre än eller lika med 10 kΩ är felet försumbart (0,1 % eller mindre).

Strömmätning (Se Figur 3 & 4)

VARNING

- Försök aldrig med en aktuell mätning där spänningen mellan terminal och jord är större än 60 V.

Likströmsmätning

- Modell 72-7765A testområde: 400 μA, 4000 μA, 40 mA, 400 mA, 4 A och 10 A
- Modell 72-7770A / 72-10420A testområde: 2000 μA, 20 mA, 200 mA och 10 A

För att mäta likström, utför följande steg:

- Stäng av strömmen och ladda alla högspänningskondensatorer av kretsen som ska mätas.
- Sätt in den röda testproben i VΩmA-eller 10 A-anslutningen och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid intervallväljaren till $\overline{\text{---}}$
- Anslut den röda testproben till den positiva elektroden och den svarta testproben till den negativa strömbrytaren i serien.
- Slå på strömkretsen. Det uppmätta värdet visas på displayen.

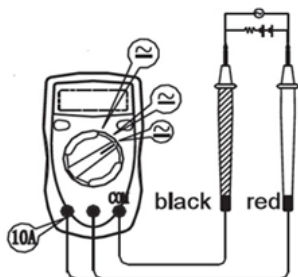


Figure 3 Model 72-7765A

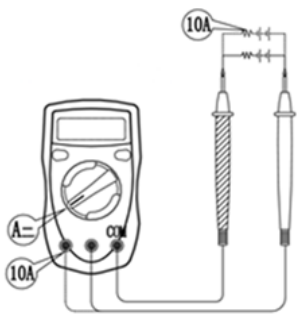


Figure 4 Model 72-10420A/72-7770A

AC-strömmätning (endast modell 72-7765A)

- Testområdena är: 400 μ A, 4000 μ A, 40 mA, 400 mA, 4 A och 10 A
- För att mäta växelström, utför följande steg:
- Stäng av strömmen och ladda alla högsäpningsskondensatorer av kretsen som ska mätas.
- Sätt in den röda testproben i V Ω mA- eller 10 A-anslutningen och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningssväljaren till μ A / mA / A  räckvidd.
- Tryck på SELECT-knappen för att växla DC-mätning till AC-mätning.
- Anslut den röda testproben till den positiva elektroden och den svarta testproben till den negativa strömbrytaren i serien.
- Slå på strömkretse. Det uppmätta värdet visas på displayen.

Anteckningar:

- Om den ström som ska mätas är okänd, använd det maximala mätområdet (10A) och minska intervallet steg för steg tills en tillfredsställande avläsning erhålls. (Justera inte när den är ansluten till kretsen).
- När kurre nt-mätningen är slutförd, koppla bort testproberna från kretsen som testas.

Motståndsmätning (se figur 5)

WARNING: För att undvika skador på mätaren eller de enheter som testas, koppla loss strömkretsen och ladda alla högsäpningsskondensatorer före mätning av motstånd.

Modell 72-7765A testintervall: 400 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 400 k Ω , 4 M Ω och 40 M Ω

Modell 72-10420A testintervall: 200 Ω , 2000 Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 20 M Ω

Modell 72-7770A testintervall: 200 Ω , 2000 Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 20 M Ω och, 200 M Ω

För att mäta motstånd, utför följande steg:

- Sätt in den röda testproben i V Ω mA-kontakten och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningssväljaren till Ω -intervall (ar).
- Anslut testproberna till kretsen parallellt.
- Läs testresultatet på displayen.

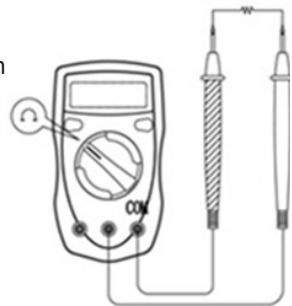


Figure 5

Anteckningar:

- Testproberna kan lägga till 0,1 Ω till 0,3 Ω av fel till resistansmätning. För att få noggrann läsning vid mätning med låg resistans, kortslut testproberna i förväg och registrera den erhållna läsningen. Subtrahera detta värde från det uppmätta värdet för att erhålla resistansen hos kretsen som testas.
- För högresistans ce-mätning (> 1 M Ω) tar det normalt flera sekunder för att få en stabil avläsning.

Diod- och kontinuitetsmätning (se figur 6 och 7)

Diodmätning

Utför diodprov för att kontrollera dioder, transistorer och andra halvledaranordningar. Mätaren kan mäta spänningsfallet av PN-ledning av diod och andra halvledare inom detta område. För en kiselhalvledare med normal struktur bör avläsningen av framspänningsfallet ligga inom 0,5 ~ 0,8 V.

För att testa dioden, utför följande steg:

- Sätt in den röda testproben i VΩmA-kontakten och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningsväljaren till  räckvidd.
- För framspänning av spänningsfall på alla halvledarkomponenter, anslut den röda testproben till anoden och den svarta testproben till komponenternas katod.
- Det uppmätta värdet visas på displayen. Detta är spänningsfallet över dioden. Om displayen visar "OL", den indikerar öppen krets eller omvänd anslutning.

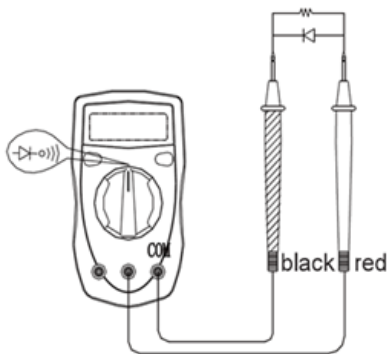


Figure 6 72-7765A

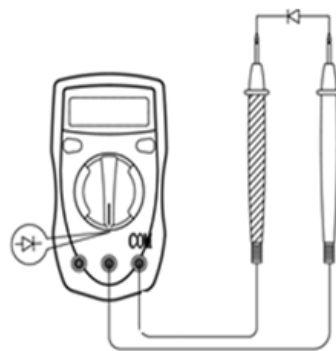


Figure 7 72-10420A/ 72-7770

Kontinuitetsmätning

För att testa kontinuitet, utför följande steg:

- Sätt in den röda testproben i V Ω mA-kontakten och den svarta testproben i COM-kontakten.
- Vrid spänningsväljaren till $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$ räckvidd.
- Anslut testproberna till kretsen som ska mätas. Summan piper om kretsmotståndet är mindre än 100 Ω . Om displayen visar "OL", indikerar detta den öppna kretsen.

Temperaturmätning (endast modell 72-10420A, se figur 8)

Temperaturmätningsintervallet är -40 °C - 1000 °C.

För att mäta temperatur gör du följande steg:

- Sätt in utgångsportarna (anod och katod) hos temperatursonden i respektive V Ω mA °C / ° F och COM-terminaler.
- Vrid spänningsväljaren till °C / °F.
- Placera temperaturmätningssonden på temperatursonden på ytan av eller i objektet som ska mätas. Det uppmätta värdet visas på displayen.

Anteckningar:

- Temperaturen på insidan visas automatiskt när det inte är anslutet någon temperatursond.
- Den punktkontakttemperaturgivare som är ansluten till mätaren kan endast mäta temperaturer som är lägre än 250 °C. När högre temperaturmätning behövs, använd annan lämplig temperatursond.

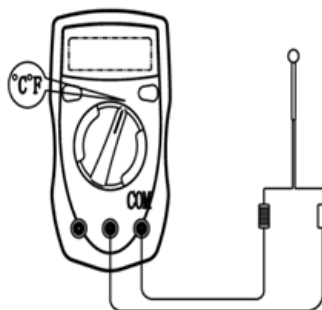


Figure 8

Kvadrattvågsutgång (endast modell 72-7770A)

För att undvika mätare ska du inte ansluta utgångskontakten (röd test sond) till kretsen med spänning högre än 10 V.

För att mäta kvadrattvågsutmatning gör du följande steg:

- Vrid spänningsväljaren till $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$ OUT-intervall.
- Mätaren matar ut s kvarsvågssignalen mellan V Ω mA och COM Terminals.

Anteckningar:

- Frekvensen är cirka 50 Hz.
- Utmatningsamplituden är >2,3 Vpp när mätaren är ansluten till kretsen med 1 M Ω motstånd.
- När mätningen är klar, koppla bort testproberna från den krets som testas.

ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER

Artikel	Modell	
	72-7765A	72-10420A/72-7770A
Max spänning (inklusive transient överspänning) mellan terminaler och jord	250 V rms	
VΩmA-kontakt säkringsskydd	400 mA, 250 V snabb typ, Φ5x20 mm	200 mA, 250 V snabb typ, Φ5x20 mm
10 A-säkringsskydd	10 A, 600 V snabb typ, Φ6x25 mm	
Range Selection	auto	manuell
Max display	3999	1999
Batteri	1,5 V (AAA) x2	9 V-batteri NEDA1604 eller 6F22 eller 006Px1
Drifttemperatur	0 ~ 40 °C	
Förvaringstemperatur	-10 till 50 °C	
Relativ luftfuktighet	0 till 30 °C: 75 %, 31 till 40 °C: <50 %	
Dimension (H x B x L)	130 x 73,5 x 35 mm	
Vikt (inklusive batteri)	156 g	

BYTE AV BATTERI OCH SÄKRING

Byta ut batteriet

- Ta bort testproberna från mätarens ingångar och vrid spänningsväljaren till OFF-läge.
- Skruva loss och lyft av bakstycket.
- Ta bort det gamla batteriet.
- Byt ut med det nya batteriet av samma typ.
- Sätt tillbaka bakstycket.

Byta säkring:

- Ta bort testproberna från mätarens ingångar och vrid spänningsväljaren till OFF-läge.
- Skruva loss och lyft av bakstycket och ta bort säkringen från hållaren.
- Byt ENDAST med säkringar som matar följande specifikationer:
 - 400 mA, 250 V snabb typ, Φ5 x 20 mm (72-7765A).
 - 200 mA, 250 V snabb typ, Φ5 x 20 mm (72-10420A / 72-7770A).
 - 10 A, 600 V snabb typ, Φ6 x 25 mm.
- Sätt tillbaka bakstycket.



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-återvinningssystem som finns tillgängliga i ditt område.

Tillverkad i Kina. PR2 9PP

Man Rev 1.0