

TENMA®



Digitale stroomtang
Model: 72-7224 & 72-7226

VEILIGHEIDSINFORMATIE

Lees deze instructies voor gebruik a.u.b. aandachtig door en bewaar ze voor toekomstig gebruik.






Deze meter is ontworpen om te voldoen aan IEC61010-1, 61010-2-032 en 61010-2-033 qua vervuilingsgraad 2, meetcategorie (CAT II 600 V, CAT III 300 V) en dubbele isolatie.

- Bedien de meter niet of gebruik de meetsnoeren niet als ze beschadigd zijn of als de meter niet naar behoren werkt.
- Dit product bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden gerepareerd. Laat onderhoud over aan bevoegd personeel.
- Gebruik geen spanning tussen de COM- en OHM-aansluitingen in de weerstandsmeettoestand.
- Meet de stroom niet als de meetsnoeren ingevoerd zijn in de spannings- of OHM-aansluitingen.
- Probeer geen hogere spanning dan 600 V AC/DC te meten om elektrische schokken en persoonlijke letsels te voorkomen, hoewel dergelijke metingen wel verkregen kunnen worden.
- Stel het instrument niet bloot aan direct zonlicht, extreme temperaturen of vochtigheid.
- Controleer voordat u de stroom meet de zekeringen en schakel de stroom naar het circuit uit voordat u de meter op het circuit aansluit.
- Koppel de circuitvoeding los en ontlad alle hoogspanningscondensatoren voordat u de continuïteit, diode, weerstand, capaciteit of stroom meet.
- Gebruik de meter niet in de buurt van ontplofbare gassen of dampen.
- Wanneer u de meetsnoeren gebruikt, houd uw vingers achter de vingerbeschermingen.
- Haal de snoeren uit de meter voordat u de behuizing of de batterijdeur van de meter opent.
- Gebruik de meter nooit wanneer het deksel verwijderd is of de batterijdeur open is.
- Gebruik enkel de bijgeleverde meetsnoeren, anders kan de beveiliging aangetast worden.
- Sondesamenstellingen voor netmetingen moeten geschikt zijn voor de meetcategorie III conform IEC 61010-031 en moeten een spannings-AANDUIDING hebben van ten minste de spanning van het te meten circuit.
- Vervang de batterijen zodra de indicator voor de lege batterij verschijnt op het scherm.
- Verwijder lege batterijen uit de meter of als de meter gedurende lange tijd niet gaat gebruikt worden.
- Combineer nooit oude en nieuwe batterijen of verschillende soorten batterijen.
- Gooi batterijen nooit in vuur en probeer gewone batterijen niet op te laden.
- Voordat u de batterij vervangt, schakel de meter uit en koppel alle meetsondes los.
- Schakel de meter na gebruik uit om de levensduur van de batterij te verlengen.

INBEGREPEN

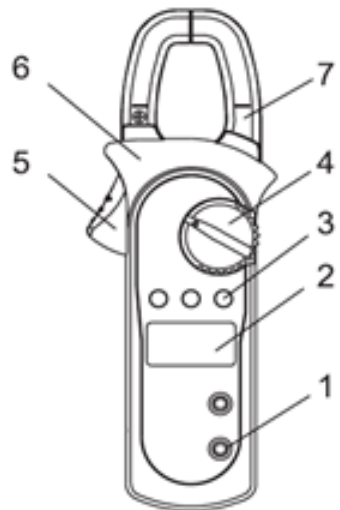
- Digitale multimeter
- Gebruikershandleiding
- Meetsnoer
- Eén 9V-batterij
- Draagtas

SYMBOLENGIDS

	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	AC of DC
	Aarding
	Dubbel geïsoleerd
	Waarschuwing
	Laag batterijniveau
	Continuïteitszoemer
	Diode
	Zekering
	Toepassingen in de buurt van en verwijdering uit NIET-GEÏSOLEERDE GEVAARLIJKE AANGESLOTEN geleiders is toegestaan.
	Conform de richtlijnen van de Europese Unie
	Dit symbool geeft aan dat het product voldoet aan de vereisten van zowel de Verenigde Staten als Canada.

FUNCTIES

1. Ingangsaansluitingen
2. LCD-scherm
3. Functieknoppen x 3
4. Bereikschakelaar
5. Trekker: druk de trekker in en laat hem los om de detectorkaak te openen en te sluiten.
6. Handbescherming: beschermt de handen tegen het aanraken van het gevaarlijke gebied.
7. Detectorkaak: ontworpen om de wissel- en gelijkstroom op te nemen die door de geleider stroomt. Hij draagt stroom over naar spanning. De geteste geleider moet centraal door de kaak passeren.



BEDRIJFSPARAMETERS

- Bedrijfstemperatuur: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- Relatieve vochtigheid: $\leq 85\%$.
- Temperatuurcoëfficiënt: $0,1 \times (\text{gespecificeerde nauwkeurigheid})/1^{\circ}\text{C}$

GELIJKSPANNING

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
400,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3)$	600 V DC/AC
4000 V	1 mV	$\pm (0,8\% + 1)$	
40,00 V	10 mV		
400,0 V	100 mV		
600 V	1 V	$\pm (1\% + 3)$	

Opmerking: de ingangsimpedantie is 10 M Ω .

WISSELSPANNING

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
4000 V	1 mV	$\pm (1\% + 5)$	600 V DC/AC
40,00 V	10 mV		
400,0 V	100 mV		
600 V	1 V	$\pm (1,2\% + 5)$	


Opmerkingen:

- Ingangsimpedantie: 10 M Ω
- Frequentierespons: 40 Hz ~ 400 Hz
- Wisselstroomconversietype: gemiddelde respons, kalibreert de tot kwadratisch gemiddelde door de sinusgolfinvoer.


WEERSTAND

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
400,0 Ω	100 m Ω	$\pm (1,2\% + 2)$	600 V _p
4000 k Ω	1 Ω	$\pm (1\% + 2)$	
40,00 k Ω	10 Ω		
400,0 k Ω	100 Ω		
4000 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 2)$	
40,00 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,5\% + 2)$	

DIODE EN CONTINUÏTEIT

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
	1 mV	Geeft bij benadering de voorwaartse spanningval weer	600 Vp

Opmerking: De nullastspanning is ongeveer 1,48V.

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
	100 mΩ	Bij $\leq 10 \Omega$ piept de zoemer.	600 Vp

Opmerkingen:

- De nullastspanning is ongeveer 0,45 V.
- De zoemer kan piepen wanneer de weerstand van een te testen circuit $10 \Omega \sim 100 \Omega$ bedraagt.
- De zoemer piept niet wanneer de weerstand van een te testen circuit hoger is dan 100Ω .

FREQUENTIE

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
10 Hz	0,001 Hz	$\pm (0,1\% + 3)$	600 Vp
100 Hz	0,01 Hz		
1 kHz	0,1 Hz		
10 kHz	1 Hz		
100 kHz	10 Hz		
1 MHz	100 Hz		
10 MHz	1 kHz	Uitsluitend ter referentie	

Opmerkingen:

- Ingangsgevoeligheid:
- $\leq 100 \text{ kHz}$, $\geq 300 \text{ mVrms}$
- $> 100 \text{ kHz}$, $\geq 600 \text{ mVrms}$
- $> 1 \text{ MHz}$, $\geq 800 \text{ mVrms}$
- Ingangsamplitude bij:
- $10 \text{ Hz} \sim 100 \text{ kHz}$: $30 \text{ Vrms} \geq a \geq 300 \text{ mVrms}$
- $100 \text{ kHz} \sim 10 \text{ MHz}$: $30 \text{ Vrms} \geq a \geq 600 \text{ mVrms}$

BEDRIJFSCYCLUS

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0,1% ~ 99,9%	0,1%	Uitsluitend ter referentie	600 Vp

GELIJKSTROOM

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
40,00 A	0,01 A	$\pm (2\% + 5)$	400 A DC/AC
400,0 A	0,1 A	$\pm (2\% + 3)$	

Opmerkingen

- Als het resultaat positief is, loopt de stroomrichting van beneden naar boven (zie afbeelding 10, met het voorpaneel naar boven en het achterpaneel naar beneden gericht).
- Laat de kaak niet plotseling los. Aangezien de ingebouwde Hall-componenten erg gevoelig zijn voor magnetische kracht, hitte en mechanische spanning, kan elke schok leiden tot meetfouten.
- Voer de volgende stappen uit om de gelijkstroom te meten en een nauwkeuriger resultaat te verkrijgen:
 - Houd de meter vast en druk de trekker in om de detectorkaak te openen. Plaats de geleider in het midden van de detectorkaak en laat de trekker vervolgens zachtjes los totdat de detectorkaak volledig is gesloten. Zorg ervoor dat de te meten geleider in het midden van de detectorkaak geplaatst is. Als dit niet zo is, zal er een meetafwijking van $\pm 1,0\%$ veroorzaakt worden op basis van de vermelde nauwkeurigheid.
 - Open de kaak en verwijder de detector uit de stroomgeleider.
 - Druk op REL Δ om nul weer te geven.
 - Herhaal stap 1.

WISSELSTROOM



Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Frequentierespons	Overbelastingsbeveiliging
40,00 A	0,01 A	$\pm (2,5\% + 8)$	50 Hz ~ 60 Hz	400 A DC/AC
400,0 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 5)$		

Opmerking:

- Voer de volgende stappen uit om wisselstroom te meten en een nauwkeuriger resultaat te verkrijgen:
 - Houd de meter vast en druk de trekker in om de detectorkaak te openen. Plaats de geleider in het midden van de detectorkaak en laat de trekker vervolgens zachtjes los totdat de detectorkaak volledig is gesloten. Zorg ervoor dat de te meten geleider in het midden van de detectorkaak geplaatst is. Als dit niet zo is, zal er een meetafwijking van $\pm 1,0\%$ veroorzaakt worden op basis van de vermelde nauwkeurigheid.
 - Open de kaak en verwijder de detector uit de stroomgeleider.
 - Druk op REL Δ om nul weer te geven.
 - Herhaal stap 1.

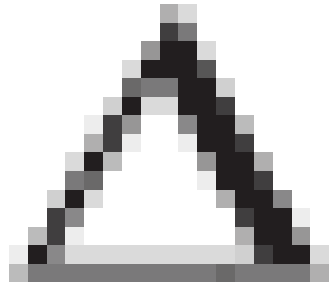
BEDIENING

Gelijk/wisselspanning meten



- De gelijkspanningsbereiken zijn 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V en 600 V.
- De wisselspanningsbereiken zijn 4 V, 40 V, 400 V en 600 V.
- Voer de volgende stappen uit om gelijk/wisselspanning te meten:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de **COM**-aansluiting.
 2. Draai de bereikschakelaar naar  en de gelijkspanningsmeetmodus en het automatisch bereik zullen standaard ingesteld worden. Om de wisselspanning te meten, druk op **SELECT** om naar de wisselspanningsmeetmodus te gaan en druk op **REL**  om naar de handmatige bereikmeetmodus te gaan.
 3. Sluit de meetsondes aan op het te testen object. De gemeten waarde verschijnt op het scherm.

Opmerking:

- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.

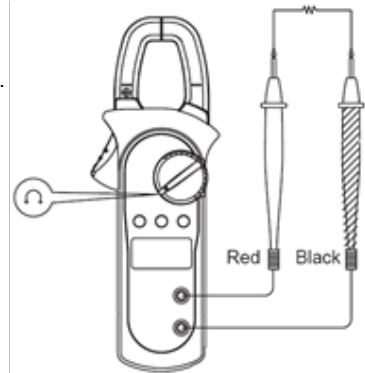


Weerstand meten



- De weerstandbereiken zijn 400 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 400 k Ω , 4 M Ω en 40 M Ω .
- Voer de volgende stappen uit om de weerstand te meten:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de COM-aansluiting.
 2. Draai de bereikschakelaar naar Ω . Druk op REL  om over te schakelen van het automatische bereik als standaard naar het handmatige bereik tijdens de meting, indien vereist.
 3. Sluit de meetsondes aan op het te testen object. De gemeten waarde verschijnt op het scherm.

Opmerkingen:

- U kunt het object dat gemeten wordt uit het circuit halen tijdens de meting om een nauwkeuriger resultaat te verkrijgen.
- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.

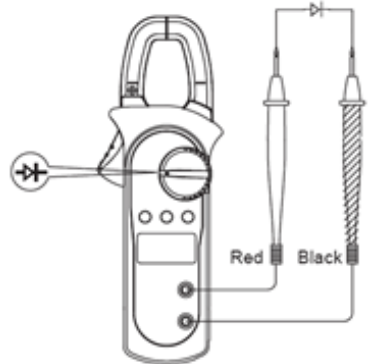


DIODECONTROLE



- Gebruik de diodetestmodus om de dioden, transistors en andere halfgeleidende apparaten te controleren. In de diodetestmodus wordt er een stroom gestuurd door de halfgeleidende verbinding en wordt de spanningsval over de verbinding gemeten.
- Een goede spanningsval van een silicone verbinding ligt tussen 0,5 V en 0,8 V.
- Voer de volgende stappen uit om een diode buiten een circuit te testen:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de COM-aansluiting.
 2. Draai de draaischakelaar naar . Druk op SELECT om over te schakelen van de diodetestmodus als standaard naar de continuïteitsmeetmodus, indien vereist.
 3. Sluit voor metingen van de voorwaartse spanningsval van een halfgeleidend onderdeel de rode meetsonde aan op de anode van het onderdeel en de zwarte meetsonde op de kathode.

Opmerkingen:

- U kunt het object dat gemeten wordt uit het circuit halen tijdens de meting om een nauwkeuriger resultaat te verkrijgen.
- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.

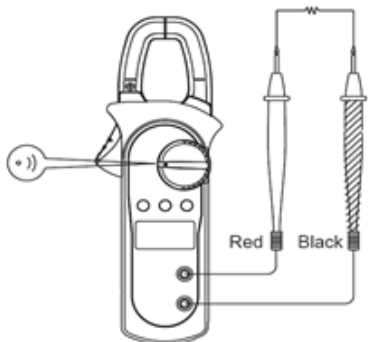


CONTINUÏTEIT CONTROLEREN


- Voer de volgende stappen uit om de continuïteit te testen:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de COM-aansluiting.
 2. Draai de draaischakelaar naar  en druk op de SELECT-knop om de meetmodus te kiezen.
- De zoemer klinkt als de weerstand van het geteste circuit kleiner is dan 50 Ω .
- De zoemer klinkt mogelijk als de weerstand van getest circuit tussen 50 Ω en 100 Ω ligt.
- De zoemer piept niet als de weerstand van het geteste circuit hoger is dan 100 Ω .

Opmerking:

- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.

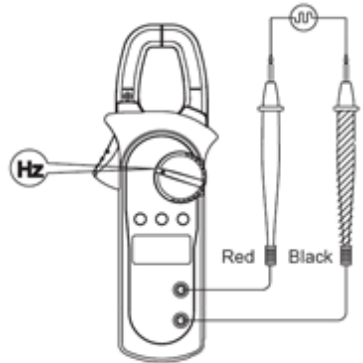


FREQUENTIEMETING



- De frequentiebereiken zijn 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz en 10 MHz.
- Voer de volgende stappen uit om de frequentie te meten:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de COM-aansluiting.
 2. Draai de draaischakelaar naar Hz.
 3. Sluit de meetsondes aan op het te testen object.
De gemeten waarde verschijnt op het scherm.

Opmerking:

- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.

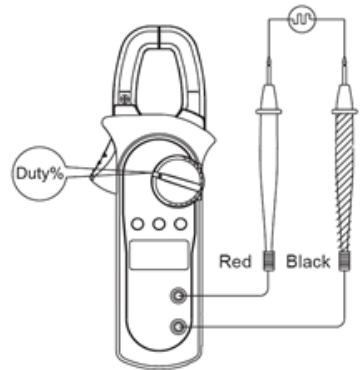


METING VAN DE ARBEIDSCYCLUS




- Het arbeidscyclusbereik is 0,1% ~ 99,9%.
- Voer de volgende stappen uit om de arbeidscyclus te meten:
 1. Steek het rode meetsnoer in de Hz Duty%-aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de COM-aansluiting.
 2. Draai de draaischakelaar naar Hz en druk op REL  om de meetmodus van de arbeidscyclus te selecteren.
 3. Sluit de meetsondes aan op het te testen object.
De gemeten waarde verschijnt op het scherm.

Opmerking:

- Wanneer er een meting voltooid is, koppel de meetsondes los van het geteste circuit en haal de meetsnoeren uit de ingangsaansluitingen.



METING VAN GELIJK/WISSELSTROOM


- De stroombereiken zijn 40,00 A  en 400,0 A. 
- Voer de volgende stappen uit om de stroom te meten:
 1. Draai de draaischakelaar naar 40,00 A  of 400,0 A  en druk op SELECT om te schakelen tussen de gelijk- (standaard) en wisselstroommeetmodus.
 2. Druk de trekker in om de detectorkaak te openen.
 3. Plaats de geleider in het midden van de detectorkaak en laat de trekker vervolgens zachtjes los totdat de detectorkaak volledig gesloten is. Zorg ervoor dat de te meten geleider centraal wordt geplaatst, anders veroorzaakt dit een onnauwkeurige meting.

De meter kan slechts één geleider tegelijkertijd meten. Als er meer dan één geleider wordt gemeten, zullen er onjuiste meetwaarden worden weergegeven.

Om een positieve waarde te verkrijgen bij het meten van de gelijkstroom moet de stroom van de achterkant van de meter naar de voorkant lopen.
 4. Laat de kaak niet plotseling los. Aangezien de ingebouwde Hall-componenten erg gevoelig zijn voor magnetische kracht, hitte en mechanische spanning, kan elke schok leiden tot schade en meetfouten.



Opmerkingen:

- Druk op REL  om een opgeslagen waarde af te trekken van de huidige meetwaarde. Er wordt een differentieel meetresultaat weergegeven.
- Wanneer er een meting voltooid is, open de detectorkaak en haal de meter uit de geleider.
- De bedrijfstemperatuur moet 0 °C ~ 40 °C bedragen bij het meten van de stroom.

Wijzigen naar wisselstroom:

Model: 72-7224:

- Wijzig naar wisselstroom met behulp van de gemiddelde responsmethode.
- Voer een sinusgolf in en pas de meting aan totdat deze gelijk is aan de effectieve waarde.

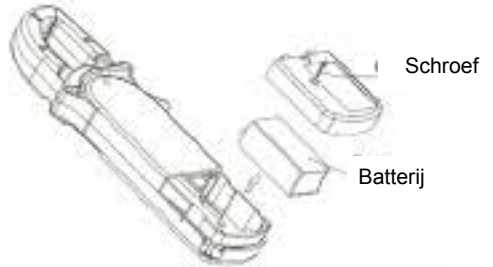
Model: 72-7726:

- Combineer de wisselstroom- en de werkelijk kwadratisch gemiddelde respons-methode. Voer een sinusgolf in om aan te passen.
- Een niet-sinusgolf moet de onderstaande gegevens volgen voor aanpassingen:
- Piekfactor: 1,4 ~ 2,0, voeg 1,0% toe aan de vermelde nauwkeurigheid.
- Piekfactor: 2,0 ~ 2,5, voeg 2,5% toe aan de vermelde nauwkeurigheid.
- Piekfactor: 2,5 ~ 3,0, voeg 4,0% toe aan de vermelde nauwkeurigheid.

ONDERHOUD

De batterij vervangen

- Wanneer de meter het symbool voor bijna lege batterij weergeeft, vervang de batterij onmiddellijk om een normale werking te kunnen behouden.
- Koppel alle meetsondes los en verwijder ze van bronnen onder stroom en de meter.
- Open het batterijdeksel op de achterkant van de behuizing met een schroevendraaier.
- Verwijder de oude batterij en steek een nieuw
- Plaats het batterijdeksel terug.



Reiniging

- Reinig de meter met een schone, droge doek.
- Gebruik bij het reinigen geen chemische, schuur- of oplosmiddelen die de meter zouden kunnen beschadigen.
- Reinig de aansluitingen met een mild reinigingsmiddel, aangezien vuil op de aansluitingen de resultaten kan beïnvloeden.



INFORMATIE OVER AFVALVERWERKING VOOR CONSUMENTEN VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR

Deze symbolen geven aan dat er een gescheiden inzameling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) of afgedankte batterijen vereist is. Gooi deze items niet weg met gewoon huisafval. Scheid voor behandeling, terugwinning en recycling van de gebruikte materialen. Gebruikte batterijen kunnen worden teruggebracht naar batterijrecyclingpunten, die de meeste batterijverkopers aanbieden. Neem contact op met uw lokale overheid voor informatie over batterij- en AEEA-recyclingprogramma's die beschikbaar zijn in uw regio.

Gemaakt in China. PR2 9PP

Man Rev 1.0