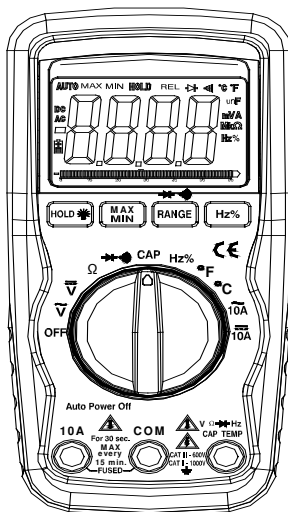


# HANDLEIDING

## True RMS MULTIMETER

### MET AUTOMATISCHE BEREIKKEUZE



## VEILIGHEIDSINFORMATIE

De volgende veiligheidsbepalingen moeten worden in acht genomen om een maximale persoonlijke veiligheid tijdens het werken met deze meter te verzekeren:

- Doe geen meting als de multimeter of de testsnoeren beschadigd zijn of als u twijfelt aan de goede werking van de multimeter.
- Verbind uzelf niet met de aarde tijdens het meten. Raak geen

onbeschermde metalen leidingen, stekkers, bevestigingen e.d. aan die met de aarde in verbinding kunnen staan. isoleer uw lichaam door het dragen van droge kleding en rubberen schoenen, en door rubberen matten of gelijk welk goedgekeurd isolatiemateriaal te gebruiken.

- Schakel de stroom naar de te testen stroomkring uit alvorens draden te knippen of los te solderen of de stroomkring te verbreken. Zelfs een kleine hoeveelheid stroom kan gevaarlijk zijn.
- Wees voorzichtig als u werkt met spanningen van meer dan 60V DC of 30V AC. Zulke spanningen kunnen een elektrische schok veroorzaken.
- Als u de probes gebruikt, houd dan uw handen achter de beschermrand die hiertoe voorzien is.
- Het meten van spanningen die de limieten overschrijden kan de multimeter beschadigen en een elektrische schok veroorzaken. Respecteer de spanningslimieten zoals aangeduid op het frontpaneel van de multimeter.
- Leg geen spanning of stroom aan die de opgegeven maxima overschrijden:

## VEILIGHEIDSSYMBOLLEN



Dit symbool, geplaatst naast een ander symbool, een klem of een toestel in werking geeft aan dat de gebruiker de handleiding moet raadplegen om persoonlijk letsel of beschadiging van de meter te voorkomen.



Dit symbool duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die, indien ze niet ontweken wordt, de dood of ernstige verwondingen als gevolg kan hebben.



Dit symbool duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die, indien ze niet ontweken wordt, tot beschadiging van het product kan leiden.

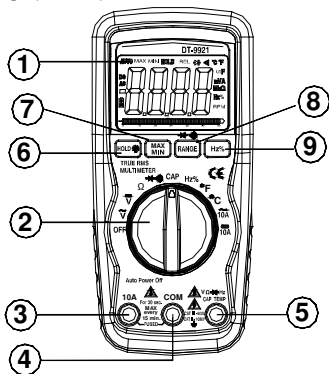


Dit symbool waarschuwt de gebruiker dat de bewuste klem(men) niet mag(mogen) aangesloten worden op een elektriciteitsnet waarvan de spanning t.o.v. de aarde (in dit geval) de 500 VAC of VDC overschrijdt.

Dit symbool, geplaatst naast één of meerdere klemmen geeft aan dat deze, bij normaal gebruik mogelijk onder gevaarlijk hoge spanning staan. Voor maximale veiligheid is het best de meter en de meetsnoeren niet te gebruiken wanneer deze klemmen onder spanning staan.



## FRONTPANEEL



1. LCD display met symbolen, 6000 meetpunten
2. Functieschakelaar
3. Ingangsklem 10A (positief) voor metingen van 10A DC of AC
4. Ingangsklem COM (negatief)
5. Positieve ingangsklem
6. HOLD & Backlight druktoets
7. Max/Min druktoets
8. Range /  $\rightarrow$  Diode druktoets
9. Hz/Duty druktoets

## SYMBOLLEN EN INDICATORS

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| $\rightarrow$ | Continuïteit              |
| BAT           | Zwakke batterij           |
| $\rightarrow$ | Diode                     |
| HOLD          | Behoud van de gegevens    |
| AUTO          | Autom. bereikkeuze        |
| AC            | Wisselstroom of -spanning |

DC

Gelijkstroom of -spanning

## SPECIFICATIES

**De multimeter is conform de norm:** EN61010-1.

**Isolatie Klasse 2,** Dubbele isolatie.

**Overspanningscategorie:** CATIII 600V, CATII 1000V.

**Display:** LCD, 6000 meetpunten, functie-indicatie.


**Polariteit:** autom. indicatie van negat. polariteit (-).

**Overschrijding bereik:** indicatie "OL".

**AC respons:** True RMS (50 Hz of 60 Hz)

**True RMS:** RMS (Root mean square) is de methode voor het berekenen van de spannings- of stroomwaarde. Multimeters met een gemiddelde respons zijn over het algemeen zo gekalibreerd dat ze enkel sinusgolven correct lezen en niet de niet-sinusgolven of vervormde signalen. De

True RMS multimeters daarentegen lezen elke type van signaal correct.

**Indicatie zwakke batterij:** de icoon  verschijnt als de batterijspanning onder het niveau van de werkspanning daalt.

**Meetfrequentie:** 2 maal per seconde.

**Suimermodus:** de multimeter schakelt automatisch uit na ongeveer 15 minuten non-activiteit.

**Werkings temperatuur:** 0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F) bij < 70 % relatieve vochtigheid.

**Opbergtemperatuur:** -20 °C tot 60 °C (-4 °F tot 140 °F) bij < 80 % relatieve vochtigheid

**Voor intern gebruik, max. hoogte.:** 2000m

**Vervuilingsgraad:** 2

**Voeding:** 1 batterij 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

**Afmetingen:** 150 (H) x 70 (B) x 48 (D) mm

**Gewicht:** circa 255g.

Nauwkeurigheid bij 18 °C ~ 28 °C (65 °F ~ 83 °F), minder dan 70 % RV

### DC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600.0mV	0.1mV	±0.5% uitl. ± 2 dgts
6.000V	1mV	±1.2% uitl. ± 2 dgts
60.00V	10mV	
4		

600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 2$ dgts

Ingangsimpedantie: 7.8M $\Omega$ .

Maximumingang: 1000V D of 1000V AC rms

### AC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
6.000V	1mV	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 10$ dgts
60.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 10$ dgts
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 10$ dgts

Ingangsimpedantie: 7.8M $\Omega$ .

Frequentiebereik: 50 - 60Hz

Maximumingang: 1000V DC of 1000V AC rms

### DC stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
6A	1mA	$\pm 2.5\%$ uitl. $\pm 5$ dgts
10A	10mA	

Overbelastingsbeveiliging: zekering 10A / 250V

Maximumingang: 10A DC of AC rms in het 10A DC bereik.

### AC stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
6A	1mA	$\pm 3.0\%$ uitl. $\pm 5$ dgts
10A	10mA	

Overbelastingsbeveiliging: zekering 10A / 250V.

Frequentiebereik: 50 - 60 Hz

Maximumingang: 10A DC of AC rms in het bereik 10A AC.

### Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.2\%$ uitl. $\pm 4$ dgts
6.000k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.0\%$ uitl. $\pm 2$ dgts
60.00k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1.2\%$ uitl. $\pm 2$ dgts
600.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
6.000M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 2$ dgts

60.00M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 10$ dgts
-----------------	--------------	---------------------------------

Maximumingang: 600V DC of 600V AC rms.

### Capaciteit (automatische bereikkeuze)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
40.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 50$ dgts
400.0nF	0.1nF	$\pm 3.0\%$ uitl. $\pm 5$ dgts
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 5$ dgts
4000uF	1uF	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 5$ dgts

Maximumingang: 600V DC of 600V AC rms.

### Frequentie (automatische bereikkeuze)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
9.999Hz	0.001Hz	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 5$ dgts
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	$\pm 1.2\%$ uitl. $\pm 3$ dgts
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
10MHz	1kHz	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 4$ dgts

Gevoeligheid:  $>0.5V$  rms voor  $\leq 1MHz$  ;

Gevoeligheid:  $>3V$  eff. pour  $>1MHz$  ;

Maximumingang: 600V DC of 600V AC rms.

### Arbeidscyclus

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm 1.2\%$ uitl. $\pm 2$ dgts

Impulsbreedte:  $>100\mu s$ ,  $<100ms$ ;

Frequentiebreedte: 5Hz – 150kHz

Gevoeligheid:  $>0.5V$  RMS

Maximumingang: 600V DC of 600V AC RMS.

### Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
$-20^{\circ}C \sim +760^{\circ}C$	$1^{\circ}C$	$\pm 3\%$ uitl.

-4 °F~+1400 °F	1 °F	
----------------	------	--

Sensor: Thermokoppel type K

Overbelastingsbeveiliging: 600V DC of AC RMS

### Diodetest

Teststroom	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.3mA	1 mV	±10% uitl. ± 5 dgts

Onbelaste spanning: 1.5V DC

Overbelastingsbeveiliging: 600V DC of AC RMS.

### Hoorbare continuïteitstest

Hoorbaarheidsdrempel: minder dan 100Ω; teststroom: <0.3mA

Overbelastingsbeveiliging: 600V DC of AC RMS.

## WERKING

**WAARSCHUWING:** gevaar voor elektrische schok. De AC en DC hoospanningscircuits zijn zeer gevaarlijk en moeten met de grootste omzichtigheid gemeten worden.

1. ALTIJD de functieschakelaar op OFF zetten als het toestel niet gebruikt wordt. De multimeter heeft een Auto OFF functie die de meter automatisch uitschakelt na 15 minuten non-activiteit.
2. Als het bericht "OL" tijdens de meting wordt weergegeven, dan ligt de waarde buiten het gekozen bereik. Schakel over naar een hoger bereik.

**OPMERKING :** In sommige AC en DC laagspanningsbereiken, en als de testsnoeren niet verbonden zijn met een toestel, geeft het display soms een willekeurige en fluctuerende uitlezing. Dit is normaal en wordt veroorzaakt door de hoge ingangsgevoeligheid. Door verbinding met een stroomkring wordt de uitlezing stabiel en wordt er een opnieuw een correcte meting weergegeven.

## AUTOMATISCHE BEREIKKEUZE

Als de multimeter wordt aangeschakeld bevindt hij zich in autoranging modus; hij selecteert automatisch het beste bereik voor de metingen en is een geschikte methode voor de meeste



metingen. Als u het bereik toch manueel wil instellen, ga dan als volgt tewerk:

1. Druk op de **RANGE** toets (de indicatie “**AUTO**” verdwijnt) of selecteer diode /beeper, AC/DC Clamp
2. Druk op de **RANGE** toets om de beschikbare bereiken te doorlopen totdat u de gewenste selectie hebt gemaakt.
3. Om de manuele bereikmodus te verlaten en terug naar Autoranging over te gaan, drukt u de **RANGE** toets gedurende 2 seconden in.

**Opmerking:** Het manueel bereik is niet werkzaam in de frequentiemodus.

## MAX/MIN

**Opmerking:** bij gebruik van de MAX/MIN functie in Autoranging-modus wordt de multimeter vergrendeld in het bereik dat weergegeven wordt als de MAX/MIN functie geactiveerd wordt. Als een MAX/MIN uitlezing het bereik overschrijdt, verschijnt het bericht “**OL**”. Selecteer het gewenste bereik ALVORENS tot MAX/MIN modus over te gaan.

1. Druk op de **MAX/MIN** toets om de MAX/MIN registratie te activeren. De indicatie “**MAX**” wordt weergegeven. De multimeter geeft de maximumuitlezing weer en bewaart ze op het scherm; deze wordt slechts bijgewerkt als er een nieuwe “max” waarde geregistreerd wordt.
2. Druk nogmaals op de **MAX/MIN** toets. De indicatie “**MIN**” verschijnt. De multimeter geeft de minimumuitlezing weer en bewaart ze op het scherm; deze wordt slechts bijgewerkt als er een nieuwe “min” waarde geregistreerd wordt.
3. Om de MAX/MIN modus te verlaten, gedurende 2 seconden de toets **MAX/MIN** indrukken.

## DISPLAYVERLICHTING

Druk gedurende meer dan één seconde op de **HOLD** toets om de displayverlichting te (de)activeren. De verlichting wordt automatisch uitgeschakeld na 10 seconden.

## HOLD

Via deze functie kan de multimeter een meting “bevrozen” voor latere referentie. Druk kortstondig op de **HOLD** toets om de **HOLD** functie

te activeren of te verlaten.

### Hz/duty

1. Ga over naar het Hz/Duty bereik.
2. Druk op de Hz/Duty toets om de uitlezing weer te geven; de indicator "Hz/Duty" verschijnt.

## DC VOLTMETINGEN

**OPGELET:** Meet geen gelijkspanning als er een motor op het circuit aan- of uitgeschakeld wordt. Dit veroorzaakt een grote overspanning die de multimeter kan beschadigen.

1. Zet de functieschakelaar op V DC .
2. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) klem en die van het rode meetsnoer met de positieve (V) klem.
3. Raak met de testprobestippen het te testen circuit aan. Let hierbij op de juiste polariteit (rood snoer met positief en zwart met negatief).
4. Noteer de uitgelezen waarde. De waarde wordt weergegeven met het decimaal punt. Bij omgekeerde polariteit verschijnt een minteken vóór de waarde.

## AC STROOMMETINGEN

**WAARSCHUWING:** Gevaar voor elektrische schok. Soms zijn de probepunten niet lang genoeg om de verzonken metalen delen onder spanning in een 240V stopcontact te bereiken. Vandaar dat het display nul weergeeft, terwijl er in werkelijkheid spanning aanwezig is. Zorg daarom altijd voor een goed contact tussen de probepunten en de metalen delen binnenin het stopcontact alvorens te concluderen dat er geen spanning is.

**OPGELET:** Meet geen wisselspanning als er een motor op het circuit aan- of uitgeschakeld wordt. Dit veroorzaakt een hoge overspanning waardoor de multimeter beschadigd kan worden.

1. Zet de functieschakelaar op V AC.
2. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met

de positieve (V) klem.

3. Raak met de probepunten het te testen circuit aan.
4. Noteer de uitleeswaarde. De waarde wordt weergegeven met het decimaal punt evenals het respectieve symbool (AC, V, enz.).

## DC STROOMMETINGEN

**OPGELET:** Voer geen stroommeting uit op schaal 10A gedurende meer dan 30 seconden. Als u deze tijdspanne overschrijdt kunnen de multimeter en/of de meetsnoeren beschadigd worden.

1. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) klem.
2. Voor het meten van gelijkstroom, de functieschakelaar op DC 10A plaatsen en de banaanstekker van het rode meetsnoer verbinden met de 10A klem.
3. Onderbreek de stroom van het te testen circuit en open dan het circuit op het punt waar u de stroom wenst te meten.
4. Raak met de zwarte testprobepunt de negatieve zijde van het circuit aan en met de rode testprobepunt de positieve zijde van het circuit.
5. Breng het circuit onder spanning.
6. Noteer de uitgelezen stroomwaarde. De waarde wordt weergegeven met het decimaal punt en het respectieve symbool.

## AC STROOMMETINGEN

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, geen wisselstroom meten op een circuit waarvan de spanning meer dan 250V AC bedraagt.

**OPGELET:** Voer geen stroommeting uit op schaal 10A gedurende meer dan 30 seconden; dit kan de multimeter en/of de meetsnoeren beschadigen..

1. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) klem.
2. Voor AC stroommetingen, de functieschakelaar op AC 10A zetten en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de 10A klem verbinden.

- Schakel de stroom van het te testen circuit uit en open het circuit op het punt waar u de stroommeting wenst uit te voeren.
- Raak met de zwarte testprobepunt de negatieve zijde van het circuit aan en met de rode testprobepunt de positieve zijde van het circuit.
- Breng het circuit onder spanning.
- Noteer de uitgelezen waarde. De waarde wordt weergegeven met het decimaal punt en het respectieve symbool.

## WEERSTANDMETINGEN

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, het te testen toestel uitschakelen en alle condensators ontladen alvorens de weerstand te meten. Verwijder de batterij en ontkoppel de netsnoeren.

- Zet de functieschakelaar op  $\Omega$ .
- Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (COM) klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de positieve  $\Omega$  klem.
- Raak met de testprobepunten het te testen circuit of element aan. Men kan best één zijde van het te testen element loskoppelen zodat de rest van het circuit geen invloed uitoefent op de weerstandwaarde.
- Noteer de uitgelezen waarde. De waarde wordt weergegeven met het decimal punt en het respectieve symbool.

## CONTINUÏTEITSTEST

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, nooit de continuïteit testen op circuits of draden onder spanning.

- Zet de functieschakelaar op  $\rightarrow \bullet \curvearrowright$ .
- Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) (COM) klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de positieve (+) ( $\Omega$ ) klem.
- Druk op de  $\rightarrow \bullet \curvearrowright$  toets totdat het symbool  $\bullet \curvearrowright$  verschijnt
- Raak met de probepunten het circuit of de draad aan die u wenst te testen.
- Is de weerstand lager dan ongeveer  $100\Omega$ , dan hoort men een geluidssignaal en wordt de weerstand weergegeven.

## DIODETEST

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, nooit een diode onder spanning testen.

1. Zet de functieschakelaar op  $\rightarrow \bullet \bullet \bullet$ .
2. Druk op toets  $\rightarrow \bullet \bullet \bullet$  totdat het symbool  $\rightarrow$  verschijnt.
3. Verbind de banaanstekker van het zwarte snoer met de negatieve (-) (COM) klem en de banaanstekker van het rode snoer met de positieve (+) ( $\Omega$ ) klem.
4. Raak met de testprobe punten de diode of semigeleiderjunctie aan die u wenst te testen. Noteer de uitlezing.
5. Inverteer de probe polariteit door de probe om te keren. Noteer de uitlezing.
6. De diode of junctie kunnen als volgt geëvalueerd worden:
  - A. Als de ene uitlezing een waarde weergeeft en de andere OL aanduidt, dan is de diode in orde.
  - B. Geven beide uitlezingen OL weer, dan is de diode open.
  - C. Zijn beide uitleeswaarden zeer klein of gelijk aan nul, dan is de diode kortgesloten.

**OPMERKING:** De waarde die tijdens een diodetest wordt weergegeven is de spanning in doorlaatrichting.

### FREQUENTIEMETING

1. Zet de functieschakelaar op **FREQ**.
2. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) (COM) klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de positieve (+) (F) klem.
3. Raak met de testprobe punten het te testen circuit aan.
4. Noteer de uitgelezen frequentiewaarde. De waarde wordt weergegeven met het decimaal punt en de respectieve symbolen (Hz, kHz).

### CAPACITEITMETING

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen circuit uitschakelen en alle condensators ontladen alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterijen en ontkoppel de netsnoeren.

1. Zet de functieschakelaar op **CAP**. (“nF” evenals een kleine waarde

verschijnen).

2. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer met de negatieve (-) (COM) klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de positieve (+) (CAP) klem.
3. Raak met de meetsnoeren de te testen condensator aan. De waarde wordt weergegeven, samen met het decimaal punt en het respectieve symbool.

## TEMPERATUURMETINGEN

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit elke spanningsbron verwijderen alvorens de temperatuur te meten.

1. Als u de temperatuur in °F wil meten, plaatst u de functieschakelaar op °F. Wenst u de temperatuur in °C te meten, plaats hem dan op °C.
2. Verbind de banaanstekker van het zwarte meetsnoer van thermokoppel K met de negatieve **COM** klem en de banaanstekker van het rode meetsnoer met de positieve **Temp** klem.
3. Raak met de temperatuurprobekop het deel aan waarvan u de temperatuur wenst te meten. Houd de probe in contact met het te testen deel totdat de uitlezing stabiel is (circa 30 seconden).
4. Noteer de uitgelezen temperatuurwaarde. De waarde wordt aangeduid met decimaal punt.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te vermijden, controleren dat de thermokoppel verwijderd is alvorens naar een andere meetfunctie over te gaan.

## VERVANGEN VAN DE BATTERIJ

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit elke spanningsbron verwijderen alvorens het batterijcompartiment te openen.

1. Als de batterij uitgeput is of indien de spanning daalt tot onder het niveau van de bedrijfsspanning, verschijnt het bericht "BAT" rechts op het display. Op dat ogenblik moet men de batterij vervangen.
2. Volg de hierna beschreven instructies voor het plaatsen van de batterij
3. Recycleer de oude batterij.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, altijd controleren of het batterijcompartiment goed gesloten is alvorens de multimeter te gebruiken.

## **PLAATSEN VAN DE BATTERIJ**

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit elke spanningsbron verwijderen alvorens het batterijcompartiment te openen.

1. Verwijder de meetsnoeren uit de multimeter.
2. Schroef het batterijcompartiment los d.m.v. een schroevendraaier.
3. Plaats de batterij in de batterijhouder en let hierbij op de juiste polariteit.
4. Schroef het batterijcompartiment weer vast.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken als het batterijcompartiment niet gesloten is.

**OPMERKING:** Als de multimeter niet naar behoren werkt, controleer dan of de zekering en de batterij juist geïnstalleerd zijn.

## **VERVANGEN VAN DE ZEKERING**

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit elke spanningsbron verwijderen alvorens het zekeringcompartiment te openen.

1. Verwijder de meetsnoeren uit de multimeter en uit elk te testen object.
2. Schroef het zekeringcompartiment los d.m.v. een schroevendraaier.
3. Verwijder de oude zekering uit de zekeringhouder.
4. Plaats de nieuwe zekering in de zekeringhouder.
5. Gebruik steeds een zekering met de juiste afmeting en het juiste vermogen (10A/250V snelle zekering voor het 10A bereik).
6. Schroef het klepje van de zekeringhouder goed vast.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de multimeter niet gebruiken voordat de zekeringhouder goed

vastgeschroefd is.