

DVM345DI -- DIGITALE MULTIMETER

1. INLEIDING

Proficiat met uw aankoop ! Met de DVM345DI kunt u AC en DC spanning, AC en DC stroom, weerstanden, capaciteit en temperatuur meten. Het toestel kan worden aangesloten op een computer en u kunt ook diodes, transistors en continuïteit testen.

2. VEILIGHEID

Deze meter werd ontworpen conform IEC-1010 m.b.t. de veiligheidsvoorschriften voor elektronische meetinstrumenten met een overspanningscategorie (CAT II) en pollutie 2. Gebruik dit toestel op een veilige manier en houd het bedrijfsklaar. Dit kunt u doen door de volgende veiligheids- en bedieningsinstructies te respecteren :

- De gebruiker moet zich beschermen tegen electroshocks.
- Gebruik het toestel enkel op de manier en voor de toepassingen die worden beschreven in deze handleiding.
- U voldoet enkel aan de veiligheidsvereisten indien u het toestel gebruikt met de meegeleverde testsnoeren. Zo nodig moet u ze vervangen door identieke snoeren of door testsnoeren met identieke elektrische specificaties. Alle testsnoeren moeten in goede staat zijn.

2.1. Gebruik

- Overschrijd nooit de vermelde grenswaarden voor de verschillende meetbereiken.
- Raak nooit ongebruikte ingangsaansluitingen aan wanneer het toestel aangesloten is op een schakeling.
- Plaats de bereikschakelaar in de hoogste stand indien u de waarde die u wil meten niet op voorhand kent.
- U moet alle testsnoeren loskoppelen van de schakeling die u wil testen vóór u de functieschakelaar instelt op een andere functie.
- Bij metingen op tv's of schakelende voedingen kunnen zich spanningspieken voordoen ter hoogte van de testpunten. Deze pieken kunnen de meter beschadigen.
- Meet nooit weerstanden op schakelingen die onder stroom staan.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met spanningen hoger dan 60VDC of 30Vrms AC. Houd uw vingers achter de beschermende rand wanneer u het apparaat gebruikt.

2.2. Symbolen



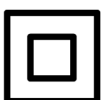
Belangrijke informatie m.b.t. de veiligheid, raadpleeg de handleiding !



Gevaarlijke spanning kan aanwezig zijn



Massa



Dubbele isolatie (Bescherming Klasse II)

2.3. Onderhoud

- Ontkoppel de testsnoeren van alle stroombronnen vóór u de behuizing van de meter opent.
- Vervang een gesprongen zekering door een identiek exemplaar of door een zekering met identieke specificaties (15A/250V).
- Bij defect mag u het toestel niet gebruiken. Laat het herstellen door bevoegd personeel.
- Gebruik een vochtige doek en een milde detergent om het toestel te reinigen. Gebruik nooit schuurmiddelen of solventen.

3. BESCHRIJVING

De DVM345DI is een professioneel meetinstrument met automatische bereikinstelling en een bar graph met 38 segmenten. De gemeten waarden verschijnen op een 3 ¾ digit LCD. Met dit toestel kunt u DC spanning (automatische bereikinstelling), AC spanning (automatische bereikinstelling), DC stroom, AC stroom, temperatuur, weerstanden (automatische bereikinstelling) en capaciteit meten. U kunt ook diodes, transistors en continuïteit testen.

3.1. "ON/OFF"-drukknop

Wordt gebruikt om het apparaat in en uit te schakelen. De biep weerklinkt wanneer u deze toets indrukt.

3.2. "DC/AC"- of " Ω/\bullet "-toets

Wordt gebruikt om DC- of AC-spanningsbereik, DC- of AC-stroombereik, Ω of \bullet -bereik te selecteren. De biep weerklinkt wanneer u deze toets gebruikt.

3.3. "R-H" toets

Druk op deze knop om over te schakelen op manuele bediening wanneer het toestel zich in de automatische-bereikinstelling mode bevindt. Het "R-H"-symbool verschijnt op de display. Houd deze toets langer dan 1 seconde ingedrukt om terug te keren naar de automatische bereikinstelling. Deze toets wordt gebruikt om de spanningsbereiken te wijzigen in deze volgorde : 4V → 40V → 400V → 1000V.


Deze toets wordt gebruikt om de weerstandsbereiken te wijzigen in deze volgorde : 40M Ω → 4M Ω → 400k Ω → 40k Ω → 4k Ω → 400 Ω

3.4. "B/L"-toets

Druk op deze toets om de achtergrondverlichting te activeren/deactiveren.

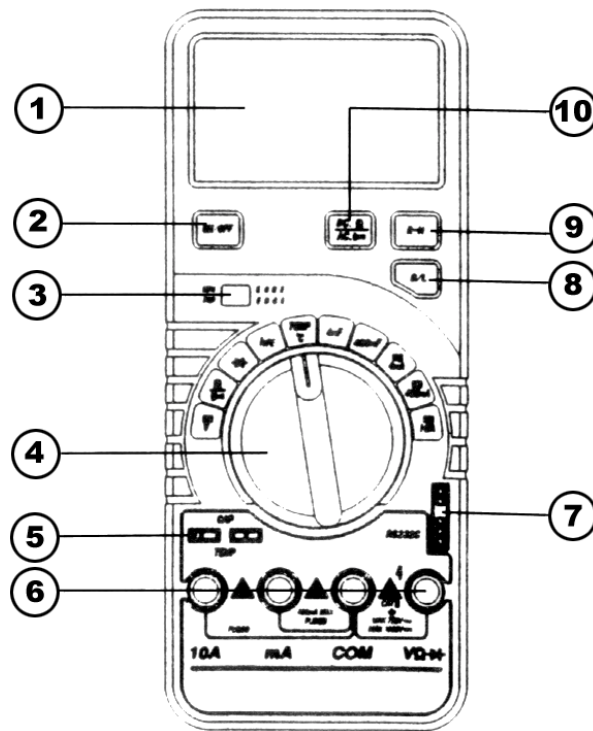
3.5. Ingangsbussen

Deze meter heeft 4 ingangsbussen die beschermd zijn tegen overbelasting. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-ingangsbuss en het rode testsnoer met de volgende ingangsbussen :

Functie	Aansluiting Rode Testsnoer	Grenswaarden
VDC/VAC	V/Ω	1000VDC of 750 Vrms AC
Ω	V/Ω	250VDC of 250Vrms AC
	V/Ω	250VDC of 250Vrms AC
mA	mA	400mA DC of rms AC
10A	10A	10A DC of rms AC

3.6. Beschrijving van het frontpaneel

- ① Display
- ② "ON/OFF"-drukknop
- ③ Transistorvoetje
- ④ Functieschakelaar
- ⑤ Testklemmen voor capaciteit of t°
- ⑥ Ingangsbussen
- ⑦ RS232C-aansluiting
- ⑧ "B/L"-toets
- ⑨ "R-H" toets
- ⑩ "DC/AC"- of "Ω/ⓘ)"-toets



4. BEDIENINGSINSTRUCTIES

4.1. Spanningen meten

1. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting en het rode testsnoer met de "V/ Ω"-aansluiting.
2. Plaats de functieschakelaar in de "**V**"-stand en verbind de testsnoeren met de bron die u wil meten.
3. Selecteer de VDC- of VAC-mode d.m.v. de "DC/AC"-toets (druk op "R-H" indien u het bereik manueel wil selecteren).
4. De gemeten waarde verschijnt op de LCD. De polariteit van het rode testsnoer wordt aangegeven bij DC metingen.

4.2. Stroom meten

1. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting en het rode testsnoer met de "mA"-aansluiting voor metingen tot 400mA. Verbind het rode snoer met de "10A"-aansluiting voor metingen tot 10A.
2. Plaats de functieschakelaar in de "4mA"-, "400mA"- of "10A"-stand en gebruik de "DC/AC"-toets om de DCA- of ACA-mode te selecteren.
3. Verbind de testsnoeren in serie met de belasting waarvan u de stroom wil meten.
4. De gemeten waarde verschijnt op de LCD. De polariteit van het rode testsnoer wordt aangegeven bij DC metingen.

4.3. Weerstanden meten

1. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting en het rode testsnoer met de "V/ Ω "-aansluiting. De polariteit van het rode testsnoer is positief (+).
2. Stel de functieschakelaar in op het " Ω "-bereik en verbind de testsnoeren met de weerstand die u wil meten.

OPMERKINGEN :

- ❖ Het kan enkele seconden duren vóór het toestel een stabiele uitlezing produceert wanneer u weerstanden meet die groter zijn dan 1M Ω . Dit is volkomen normaal.
- ❖ De boodschap "OL" en de volledige bar graph verschijnen op de LCD indien de ingang niet is aangesloten, bv. indien het gaat om een open schakeling.
- ❖ Ontkoppel de schakeling die u wil testen en ontlad alle condensatoren vóór u de weerstand in een schakeling meet.

4.4. Capaciteit meten

1. Plaats de functieschakelaar in de "nF"-stand.
2. De condensator moet volledig ontladen zijn vóór u hem aansluit op de capaciteitstestklemmen.



WAARSCHUWING :

Ontkoppel alle testsnoeren van de schakeling die u wil testen vóór u de condensator aansluit op de capaciteitstestklemmen. Geen enkele component mag verbonden zijn met de capaciteitstestklemmen wanneer u testsnoeren gebruikt om spanningsmetingen uit te voeren.

4.5. Temperatuur meten

1. Plaats de functieschakelaar in de "TEMP"-stand.
2. Verbind het thermokoppel van het "K"-type met de testklemmen voor temperatuurmetingen op het frontpaneel en raak het voorwerp in kwestie aan met het thermokoppel.

WAARSCHUWING :

Indien u een andere functie wil selecteren, moet u eerst het thermokoppel loskoppelen om electroshocks te vermijden. Verbind het thermokoppel niet met de "TEMP"-aansluiting tenzij alle testsnoeren losgekoppeld zijn van de schakelingen die u wil testen.

4.6. Testen van continuïteit

1. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting en het rode testsnoer met de "V/ Ω "-aansluiting. De polariteit van het rode testsnoer is positief (+).
2. Plaats de functieschakelaar in de "•))"-stand en druk op de " Ω / \bullet)")"-toets op het frontpaneel.
3. Verbind de testsnoeren met twee punten van de schakeling die u wil testen. De ingebouwde buzzer weerklinkt indien er sprake is van continuïteit (voor weerstanden < 30 Ω).

4.7. Testen van diodes

1. Verbind het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting en het rode testsnoer met de "V/ Ω "-aansluiting. De polariteit van het rode testsnoer is positief (+).
2. Plaats de functieschakelaar in de "→+ "-stand.
3. Verbind het rode testsnoer met de anode en het zwarte testsnoer met de kathode van de diode die u wil testen.
4. De voorwaartse spanningsval van de diode verschijnt op de display.

4.8. Testen van transistors

1. Plaats de functieschakelaar in de "hFE"-stand.
2. Controleer om welk type transistor het gaat (NPN of PNP) en lokaliseer de basis, de emitter en de collector. Stop de uitlopers in de juiste aansluitingen van het transistorvoetje op het frontpaneel.
3. Op de display verschijnt nu de gemeten hFE-waarde. Testomstandigheden : basisstroom 10 μ A, Vce 3.0V.

WAARSCHUWING :

Ontkoppel alle testsnoeren van de schakeling die u wil testen vóór u de transistor aansluit op het transistorvoetje. Geen enkele component mag aangesloten zijn op het transistorvoetje wanneer u testsnoeren gebruikt om spanningsmetingen uit te voeren.

4.9. Interfacen met een PC

1. Leg de RS232C-kabel tussen de meter en één van de seriële poorten van de computer.
2. Druk op "ON/OFF" om de meter te activeren en schakel de computer in.

WAARSCHUWING :

1. Gebruik enkel een RS232C seriële interface kabel. Probeer de lengte van deze kabel niet aan te passen.
2. Lees de informatie op de meegeleverde diskette.

5. SPECIFICATIES

U kunt max. nauwkeurigheid verwachten tot 1 jaar na de ijking. De ideale werkomstandigheden vereisen een temperatuur van 18 tot 28°C (64 tot 82°F) en een max. relatieve vochtigheidsgraad van 75%.

5.1. Algemene specificaties

Max. spanning tussen ingangsaansluitingen en aarding	: 1000VDC of 750 Vrms AC (sinusgolf)
Voeding	: 9V-batterij (NEDA1604 of 6F22)
Bereikinstelling	: Auto/Manueel
Display	: 3 ¾ digit LCD, bar graph met 38 segmenten
Buiten-bereik indicatie	: "OL" verschijnt op de display
Polariteitsindicatie	: "-" verschijnt automatisch
Batterij-laag indicatie	: het "⊕" -symbool verschijnt op de display
Werktemperatuur	: 5 tot 35°C (41 tot 95°F)
Opslagtemperatuur	: -10 tot 60°C (14 tot 140°F)
Afmetingen	: 78 x 186 x 35mm
Gewicht	: 300g (inclusief batterij)

5.2. DC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4V	1mV	±0.5% vd uitlezing ± 3 digits
40V	10mV	
400V	0.1V	
1000V	1V	±0.8% vd uitlezing ± 3 digits

Ingangsimpedantie : 10MΩ.

5.3. AC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4V	1mV	±1.2% vd uitlezing ± 5 digits
40V	10mV	
400V	0.1V	
750V	1V	±1.5% vd uitlezing ± 5 digits

Ingangsimpedantie : 10MΩ

Respons : gemiddelde respons, ijking in rms van een sinusgolf.

Frequentiebereik : 40Hz – 400Hz.

5.4. Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400Ω	0.1Ω	±1.2% vd uitlezing ± 3 digits
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±3.0% vd uitlezing ± 5 digits

Open-klemspanning : 3.0V.
 Bescherming tegen overbelasting : 250VDC of 250 Vrms AC voor elk bereik.

5.5. DC stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4mA	1µA	±1.2% vd uitlezing ± 3 digits
400mA	0.1mA	±1.2% vd uitlezing ± 3 digits
10A	10mA	±2.0% vd uitlezing ± 8 digits

Bescherming tegen overbelasting: 15A/250V-zekering voor het "10A"-bereik.

5.6. AC stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4mA	1µA	±1.5% vd uitlezing ± 8 digits
400mA	0.1mA	±1.5% vd uitlezing ± 8 digits
10A	10mA	±3.0% vd uitlezing ± 8 digits

Bescherming tegen overbelasting : 15A/250V-zekering voor het "10A"-bereik.

Frequentiebereik : 40 tot 400Hz

Respons : gemiddelde respons, ijking in rms van een sinusgolf.


5.7. Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4nF	1pF	±4.0% vd uitlezing ± 5 digits
400nF	0.1nF	±4.0% vd uitlezing ± 5 digits


5.8. Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 tot 400°C	1°C	±3.0% vd uitlezing ± 3 digits
401 tot 750°C	1°C	±3.0% vd uitlezing ± 5 digits

5.9. Hoorbare continuïteit

Functie	Beschrijving
	Ingebouwde buzzer weerklinkt bij continuïteit (< 30Ω)

5.10. Diodes

Functie	Resolutie	Teststroom	Open-circuit voltage
	1mV	25µA	3.0V

5.11. Transistors

Functie	Bereik	Basisstroom	Vce
hFE	1 tot 1000	10µA	3.0V

6. ACCESSOIRES

- Gebruikershandleidng
- Set testsnoeren
- 9V-batterij (NEDA1604 of 6F22)
- Thermokoppel van het "K"-type
- Beschermhoes
- RS232C-kabel
- 1 diskette van 1.44MB