

MULTIMETER FINEST TYPE 201

NIET VAN MEETBEREIK VERANDEREN MET AANGESLOTEN MEETSNOEREN

Meetlimieten:

Gelijkspanning van 0 tot 1000V

Wisselspanning van 0 tot 750V

Gelijkstroom van 0 tot 10A

Wisselstroom van 0 tot 10A

Weerstand van 0 tot 20M Ω

Continuïteitstest bieptoon bij +/- <150 Ω in het 200 Ω bereik

OPGELET:

LEES DE VEILIGHEIDSTIPS ALVORENS DE METER TE GEBRUIKEN

Inhoud:

1.	Inleiding.....	1
2.	Veiligheidstips	1
3.	Ingangsklemmen en functieknoppen	3
4.	Technische gegevens.....	3
5.	Gebruik van de multimeter en bijzonderheden.....	4
6.	Vervangen van batterij en zekering.....	9
7.	Toebehoren.....	10

1. INLEIDING

Deze draagbare multimeter werkt op batterijen en voldoet aan de veiligheidsnormen overeenkomstig Publicatie IEC 1010-1 (EN 61010-1), de EMC Richtlijn (EN 50081-1 en EN 50082-1) evenals andere veiligheidsnormen (zie bijzonderheden).

Kenmerken:

- * LCD uitlezing, 3 1/2 digits
- * Behoud van de gegevens
- * Diodetest
- * Rubberen behuizing
- * Beveiliging d.m.v. een zekering van 600V op alle bereiken
- * Continuïteitstest met geluidssignaal
- * Automatische polariteit
- * Indicatie bij verzwakte batterij

2. VEILIGHEIDSTIPS

Alvorens de multimeter in gebruik te nemen, aandachtig de hiernavolgende instructies lezen met betrekking tot de veiligheid. Het woord GEVAAR wijst op risico voor de gebruiker en voor beschadiging van het toestel bij bepaalde situaties of handelingen.

Internationale symbolen:

Gevaarlijke spanning (gevaar voor elektrische schok)

Wisselstroom

Gelijkstroom

DC of AC

Aarde (toegelaten spanning tussen ingangsaansluitklem en aarde)

Opgelet ! zie verder in de handleiding alvorens de multimeter te gebruiken

Dubbele isolatie (veiligheidsklasse II)

Zekering

GEVAAR !

Eerbiedig alle veiligheidsrichtlijnen bij het meten van hoge spanningen. Schakel het te meten circuit uit, kies het juiste bereik en de juiste functie. Verbind de meetsnoeren met de multimeter en daarna met het te meten circuit en schakel opnieuw in. Als u een foutieve uitlezing krijgt, schakel dan onmiddellijk uit en controleer de verbindingen en instellingen.

Veiligheidstips:

De meetlimieten van dit toestel overschrijden is gevaarlijk en kan zelfs dodelijk zijn. Om in alle veiligheid metingen uit te voeren, de richtlijnen hierna strikt volgen:

- * Nooit proberen een spanning van meer dan 1000V DC of 750V AC te meten.
- * Spanningen van meer dan 25V AC of DC kunnen een elektrische schok veroorzaken.
- * Niet meten indien één van de meetsnoeren beschadigd is.
- * Ingangsstroom uitschakelen, batterij loskoppelen en alle condensatoren ontladen alvorens een test te beginnen in de functies Ω en diode.
- * Gebruik een stroomtang voor alle stroommetingen van meer dan 10 A.
- * Voor het meten van stroom, het te meten toestel uitschakelen alvorens de multimeter met het circuit te verbinden.
- * De limiet van geen enkele functie overschrijden.

3. INGANGSKLEMMEN EN FUNCTIEKNOPPEN

Ingangsklem "A"

Het rode meetsnoer wordt met deze klem verbonden voor het meten van gelijk- of wisselstroom in de functies 2A en 10A AC of DC stroom.

Ingangsklem "mA μ A"

Het rode meetsnoer wordt met deze klem verbonden voor het meten van mA of μ A in de functies AC of DC stroom.

Ingangsklem "COM"

Het zwarte meetsnoer wordt voor alle metingen met deze ingangsklem verbonden.

Ingangsklem "V Ω "

Het rode meetsnoer wordt met deze ingangsklem verbonden voor alle ACV en DCV metingen, ohm, continuïteits- en diodetest.

"ON/OFF" drukknop

Om in- en uit te schakelen.

"Hold" drukknop

Voor het behoud van de gegevens in alle bereiken en functies.

4. TECHNISCHE GEGEVENS

Temperatuurcoëfficiënt $0.10 \times$ (aangeduide nauwke.)/ $^{\circ}\text{C}$ ($<18^{\circ}\text{C}$ of $>28^{\circ}\text{C}$)

Bedrijfstemperatuur van 0 tot 40°C (van 32 tot 104°F)

Opbergtemperatuur -20 tot 60°C (-4° tot 140°F)

Relatieve vochtigheid 0% tot 80% HR

Type batterij 9V , NEDA 1604 of 6F22 of 006P

Levensduur batterij 200 u voor alkalibatterij

Afmetingen (met behuizing) $4,7 \times 10 \times 20,3$ cm

Gewicht (met behuizing) 610g

Veiligheid normen IEC 1010-1, CSA C22.2 No 231, ISA-DS82 en UL1244, CE-markering

5. GEBRUIK VAN DE MULTIMETER EN BIJZONDERHEDEN

5.1. Meten van gelijkspanning

GEVAAR !

Om een elektrische schok of beschadiging aan het toestel of de installatie te vermijden, geen ingangsspanningen aanleggen van meer dan 600V DC. Ook geen ongekende spanning meten; deze kan hoger zijn dan 600V DC.

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste DCV bereik. Indien men de waarde van de te meten spanning niet kent, steeds met het hoogste bereik beginnen en systematisch verminderen totdat men de gewenste uitlezing verkrijgt.
2. Het rode meetsnoer verbinden met de ingangsklem "V Ω " en het zwarte met de ingangsklem "COM" van het toestel.
3. Schakel de stroom van het te meten circuit uit.
4. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
5. Schakel het circuit opnieuw in; de gemeten spanning wordt uitgelezen.
6. Als het rode snoer verbonden is met de negatieve (of lagere spanning) kant van het circuit, zal een minusteken (-) op het display verschijnen.
7. Schakel de stroom naar het circuit uit alvorens de meetsnoeren uit het circuit te verwijderen.

FUNCTIE	BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
V V DC	200mV	100 μ V	+/- 0.5 % v.d.uitlezing, +/- 1 d
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	0.1V	
	1000V	1V	

Maximum-ingangsspanning = 1000V DC

Normal mode rejection ratio: >46dB bij 50Hz of 60Hz

Common mode rejection ratio: >104dB bij DC, 50Hz of 60Hz

OPMERKING:

De nauwkeurigheid wordt als volgt uitgedrukt:

+/- ([% v.d. uitlezing] + [cijfer v.d. minst belangrijke digit]) bij 18°C tot 28°C met relatieve vochtigheid tot 80%, voor een periode van één jaar na ijking. Deze voorwaarde geldt voor alle specificaties, tenzij anders aangeduid.

5.2. Meten van wisselspanning

GEVAAR !

Om alle gevaar voor elektrische schok of beschadiging aan het toestel of de installatie te vermijden, mag de ingangsspanning niet hoger zijn dan 750V RMS AC. Nooit proberen een ongekende spanning te meten; deze kan hoger zijn dan 750V RMS AC.

1. Zet functie- en bereikschakelaar op de gewenste wisselspanning. Indien u de waarde van de te meten spanning niet kent, met het hoogste bereik beginnen en dan systematisch verminderen totdat men een gewenste uitlezing verkrijgt.
2. Verbind het rode meetsnoer met de ingangsklem "VΩ" en het zwarte snoer met de "COM" ingangsklem van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van het te meten circuit.
4. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
5. Schakel de stroom naar het circuit terug in. De gemeten spanning wordt uitgelezen.
6. Schakel de stroom naar het circuit uit alvorens de meetsnoeren uit het circuit te verwijderen.

FUNCTIE	BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
V V AC	200mV	100µV	0.8% van de uitlezing +/- 3 d
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	0.1V	
	750V	1V	+/-1.2% van de uitlezing +/- 3d

Maximum-ingangsspanning = 750V RMS ACV

Common mode rejection ratio: >80dB, DC tot 60Hz

5.3. Meten van gelijkstroom

GEVAAR !

De stroomfuncties zijn beveiligd door een zekering van 600V. Om beschadiging aan het toestel te vermijden, geen stroommetingen uitvoeren in een circuit waar een nullastspanning aanwezig is van meer dan 600V DC of RMS AC.

OPMERKING:

Bij het meten van stroom moet dit toestel in **SERIE** verbonden worden met het te meten circuit of circuit-element. Nooit de meetsnoeren verbinden doorheen een spanningsbron (in parallel). Dit kan schade toebrengen aan het te meten circuit of de multimeter.

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste gelijkstroombereik. Indien u de waarde van de te meten stroom niet kent, altijd beginnen met het hoogste bereik en stelselmatig verminderen totdat men de gewenste uitlezing verkrijgt.
2. Verbind het rode meetsnoer met de ingangsklem "mA μ A" (bij gebruik van het bereik 2A of 10A, het rode snoer verbinden met de "A" ingangsklem) en het zwarte snoer met de "COM" ingangsklem van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van het te meten circuit.
4. Verbind de meetsnoeren in serie met het te meten circuit.
5. Schakel de stroom naar het circuit terug in. De gemeten stroomwaarde wordt uitgelezen.
6. Schakel de stroom naar het circuit uit alvorens de meetsnoeren uit het circuit te verwijderen.

FUNCTIE	BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
A A DC	200 μ A	0.1 μ A	0.8% van de uitlezing +/- 1 digit
	2mA	1 μ A	
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	
	2A	1mA	
	10A	10mA	+/-2.0% van de uitlezing +/- 10 digits

OPMERKING:

De bereiken μ A en mA zijn beveiligd door een zekering van 2A, 600V.

Het A bereik is beveiligd door een zekering van 15A, 600V.

5.4. Meten van wisselstroom

GEVAAR !

De stroomfuncties zijn beveiligd door een zekering van 600V. Om alle gevaar voor beschadiging aan het toestel te vermijden, nooit stroommetingen uitvoeren in een circuit met een nullastspanning van meer dan 600V DC of RMS AC.

OPMERKING:

bij het meten van stroom moet dit toestel in **SERIE** verbonden worden met het te meten circuit of circuit-element. Nooit de meetsnoeren verbinden doorheen een spanningsbron (in parallel). Dit kan schade toebrengen aan het te meten circuit of de multimeter zelf.

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste wisselstroombereik. Indien u de waarde van de te meten stroom niet kent, altijd beginnen bij het hoogste bereik en dan progressief verminderen totdat u de gewenste uitlezing verkrijgt.
2. Verbind het rode meetsnoer met de ingangsklem "mA μ A" (bij gebruik van het bereik 2A of 10A, het rode meetsnoer verbinden met de ingangsklem "A") en het zwarte snoer met de ingangsklem "COM" van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van het te meten circuit.
4. Verbind de meetsnoeren in serie met het te meten circuit.
5. Schakel de stroom naar het circuit terug in. De stroomwaarde wordt uitgelezen.
6. Schakel de stroom naar het circuit uit alvorens de meetsnoeren uit het circuit te verwijderen.

FUNCTIE	BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
A A AC	200 μ A	0.1 μ A	1.0% van de uitlezing +/- 3 digits
	2mA	1 μ A	
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	
	2A	1mA	
	10A	10mA	+/-3.0% van de uitlezing +/- 10 digits

OPMERKING:

De μ A en mA bereiken zijn beveiligd door een zekering van 2A, 600V.
Het A bereik is beveiligd door een zekering van 15A, 600V.

5.5. Meten van weerstand (ohm, continuïteit)

GEVAAR !

Alvorens de interne weerstand te meten, de stroom uitschakelen en alle condensatoren op het te meten circuit ontladen, zoniet wordt de installatie of het toestel beschadigd.

Het circuit voor weerstandsmeting legt een gekende constante stroomwaarde aan doorheen de ongekende weerstand en meet vervolgens de spanning die zich door deze weerstand ontwikkeld heeft. Daarom alle stroom naar het te meten circuit uitschakelen bij het meten van weerstand. Indien er enige spanning in het testcircuit aanwezig is, krijgt men een foutieve uitlezing. Het toestel kan beschadigd worden als er een spanning van meer dan 600 VAC aanwezig is.

OPMERKING:

Bij het meten van kritische lage weerstandswaarden, de meetsnoeruiteinden kortsluiten en de waarde registreren. Deze uitlezing aftrekken van een bijkomende meting om een optimale nauwkeurigheid te bekomen.

1. Zet de functieschakelaar op de gewenste " Ω " positie.
2. Verbind het zwarte meetsnoer met de "COM" ingangsklem en het rode met de " $V\Omega$ " ingangsklem.
3. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
4. De waarde van de gemeten weerstand wordt uitgelezen.

FUNCTIE	BEREIK	RESOLUTIE	NAUWKEURIGHEID
Ω	200 Ω	0.1 Ω	+/-0.5% van de uitlezing +/- 10 digits
	2K Ω	1 Ω	0.5% van de uitlezing +/- 1 digit
	20K Ω	10 Ω	
	200K Ω	0.1 Ω	
	2M Ω	1K Ω	
	20M Ω	10K Ω	+/-1.0% van de uitlezing +/- 2 digits

Continuïteitstest via geluidssignaal

1. Zet de functieschakelaar in de stand .))).
2. Verbind het zwarte meetsnoer met de "COM" ingangsklem en het rode met de ingangsklem " $V\Omega$ ".
3. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
4. Bij weerstanden van minder dan 150 Ω zendt de multimeter een ononderbroken

geluidssignaal uit.

5.6. Diodetest & microgolfdiodes

5.6.1. Diodetest

1. Zet de functieschakelaar op " $\blacktriangleright +$ ".
2. Verbind het zwarte meetsnoer met de ingangsklem "COM" en het rode met " $V\Omega$ ".
3. Raak met het rode meetsnoer de anode aan (+ zijde, zonder aanduiding) en met het zwarte snoer de cathode (- zijde, met aanduiding).
4. Is de diode goed dan moet de aanduiding tussen 0.3 en 0.8 zijn.
5. Keer rood en zwart meetsnoer om op de diode. Verschijnt het symbool voor overschrijding van bereik (/...) dan is de diode in goede staat.

OPMERKING:

Bij defecte diode verschijnt het symbool voor overschrijding van bereik of "0.00", ongeacht hoe de meetsnoeren aangesloten zijn.

5.6.2. Microgolfdiodes

De meeste microgolfdiodes kunnen niet getest worden met een digitale multimeter met diodetestfunctie omdat de multimeter niet genoeg stroom levert om deze diodes aan te schakelen. Dankzij het meetsnoer in optie, model TL60, wordt de stroomuitgang vergroot zodat de microgolfdiodes kunnen getest worden.

6. VERVANGEN VAN BATTERIJ EN ZEKERING

6.1. Zekeringstest(s)

1. Zet de draaischakelaar op " $\blacktriangleright +$ ".
2. Schakel de multimeter in.
3. Om de zekering F2 (15A, 600V) te testen, één van de meetsnoeren met de ingangsklem $V\Omega$ verbinden en het andere met de A klem. De meetsnoeren kortsluiten; de uitlezing moet 0.000V zijn. Als het symbool voor overschrijding van bereik verschijnt, de zekering vervangen en de test hervatten. Wanneer een andere waarde uitgelezen wordt, dient de multimeter hersteld worden.
4. Voor het testen van zekering F1 (2A, 600V), tewerkgaan als hierboven, maar het ene meetsnoer verbinden met de klem mA μ A i.p.v. A. De uitlezing moet liggen tussen 0.5V en 0.6V. Wanneer het symbool voor overschrijding verschijnt, de zekering vervangen en de test hernemen. Wanneer een andere waarde wordt uitgelezen dient de multimeter hersteld te worden.

6.2. Vervangen van batterij en zekering

1. Verwijder de meetsnoeren en de rubberen beveiliging.
2. Verwijder de schroeven achteraan om voor- en achterpaneel te scheiden.
3. Vervang batterij en/of zekering door een gelijkaardig type.
4. Schroef de panelen opnieuw vast.
5. Bevestig de rubberen beveiliging.

7. TOEBEHOREN

BT1: batterij 9V
F1: zekering 2A, 600V RMS
F2: zekering 15A, 600V RMS
TL2: paar meetsnoeren
C1Y: rubberen holster (geel)