

STROOMTANG FINEST 123

Waarschuwing !

Bronnen zoals draagbare zend- & ontvangstapparatuur en CB's, radio- en televisietoestellen, autoradio's en celtelefoontoestellen genereren elektromagnetische golven die spanningen in de testsnoeren van de multimeter kunnen induceren.

Meetlimieten

Wisselstroom: 0.3A tot 400A

Gelijkspanning: 1mV tot 600V

Wisselspanning: 1mV tot 600V

A DC (zwakstroom): 0.05 μ A tot 400 μ A

Weerstand: 0.1 Ω tot 40M Ω

Capaciteit: 0.001 μ F tot 10000 μ F

Temperatuur: -40°C tot 400°C

Continuïteitstest: geluidssignaal bij $\pm <50\Omega$ in het 400 Ω bereik

Waarschuwing !

Lees de veiligheidsvoorschriften alvorens het toestel te gebruiken.

1. INLEIDING

Dit toestel is een draagbare stroomtang, werkt op batterijen en werd ontworpen en getest overeenkomstig de IEC 1010-2-032 (1994-12) Publicatie (Overspanningscategorie III), de EMC richtlijn evenals andere veiligheidsnormen (zie Bijzonderheden).

De stroomtang kan wisselstromen meten van 0.3A tot 400A. AC metingen kunnen uitgevoerd worden in het frequentiebereik van 45Hz tot 400Hz.

Dit toestel kan eveneens op een snelle en nauwkeurige manier de temperatuur meten met behulp van een thermokoppel K en een temperatuuradapter type K die compatibel is met een uitgebreid gamma thermokoppels type K met minigeleiders.

Het toestel beschikt eveneens over twee μ A bereiken voor het meten van waakvlamsensoren tot 0.01 μ A.

Het is eveneens geschikt voor het testen van de startcapaciteit van motoren tot 10000 μ F.

De stroomtang is tevens voorzien van:

- ❖ een digitaal uitleesscherms voor 4000 meetpunten
- ❖ een automatische of manuele bereikkeuze
- ❖ wisselstroommetingen tot 400A
- ❖ metingen van gelijk- of wisselspanning tot 600V
- ❖ hoge weerstandbereiken tot 40M Ω
- ❖ stroomkringen voor het testen van waakvlamsensoren tot 0.01 μ A
- ❖ capaciteitsmeting tot 10000 μ F
- ❖ nauwkeurige temperatuurmeting van -40°F tot 750°F
- ❖ Max/Min registratie met tijdbepaling voor het registreren van de hoogste of laagste stroom- of spanningsmetingen gedurende een periode van 24u
- ❖ diodetest en hoorbare continuïteitstest
- ❖ data hold functie voor het behoud van de gegevens op het scherm
- ❖ de automatische uitschakeling na 30 min. inactiviteit kan ongedaan gemaakt worden
- ❖ dubbel alarm ter voorkoming van overschrijding van de maximale ingangssignalen
- ❖ functieschakelaar V AC/DC, Ω /.)),)°F/°C
- ❖ 600V ingangsbeveiliging in het ohm-bereik
- ❖ AC 750V en DC 1000V overspanningsbeveiliging
- ❖ standaardtoebereiden: meetsnoeren met krokodillenklemmen, opbergtas en handleiding

2. INTERNATIONALE SYMBOLEN

Respecteer onderstaande internationale elektrische symbolen:

Waarschuwing ! Gevaar voor elektrische schok

Opgelet ! Raadpleeg de handleiding alvorens het toestel te gebruiken

Dubbele isolatie (beveiligingsklasse II). De stroomtang is integraal beveiligd door een dubbele of verstevigde isolatie. Voor onderhoud van dit toestel, enkel de voorgeschreven wisselstukken gebruiken.

9V, NEDA, 1604

006P 6F 22

Cat. III – IEC 1010-2-032 (1994-12)

Veiligheidsvoorschriften

- ❖ Gebruik het toestel nooit op een stroomkring met een spanning van meer dan 600V rms.
- ❖ Gebruik nooit een toestel waarvan de isolatie beschadigd is.
- ❖ Wees uiterst voorzichtig bij het omsluiten van onbeschermd geleiders of staven. Eén enkel contact kan een elektrische schok veroorzaken.

- ❖ Gebruik de stroomtang enkel op de manier beschreven in deze handleiding, zo niet kan de beveiliging van het toestel niet gewaarborgd worden.
- ❖ Respecteer de veiligheidsvoorschriften beschreven in de handleiding.
- ❖ Vermijd om alleen te werken.
- ❖ Controleer of de isolatie van de meetsnoeren niet beschadigd is en of er geen metalen gedeelten blootgesteld zijn. Vervang ze desgevallend.
- ❖ Ontkoppel eerst het testsnoer verbonden met de spanning alvorens het gemeenschappelijke testsnoer los te maken.
- ❖ Spanningen van meer dan 60V DC of 30V AC rms kunnen een elektrische schok veroorzaken.

3. BEDIENINGSKNOPPEN EN INDICATORS

- 1 Stroomtang
Opening van de klauwen 32mm
- 2 Centreermarkeringen
Plaats de geleider in het midden van de klauwen op het snijpunt van de markeringen om een optimale nauwkeurigheid te bekomen
- 3 Veiligheidsrand
Waarborgt een veilige afstand en vermindert het gevaar om met de handen in contact te komen met de klauwopening onderaan of met de te testen geleider.
- 4 Behoud van de schaal (of tijdbepaling in Max/Min modus)
Selecteert het bereik op manuele manier. Druk gedurende 2 sec. op deze schakelaar en laat hem weer los om naar de automatische modus terug te keren. Het toestel bevestigt dit met een bieptoon en het symbool AT op het scherm. Deze schakelaar doet eveneens dienst als tijdsaanduider in de Max/Min modus.
- 5 Data Hold schakelaar
Om de laatste meetwaarde op het scherm te bewaren
- 6 MAX MIN
Voor registratie van de hoogste of laagste stroom- of spanningswaarden gedurende 24 uur.
- 7 Hendel
Om de klauwen van de stroomtang te openen of te sluiten
- 8 MODE
Keuzeschakelaar voor V DC, V AC, Ω en .))) of voor keuze tussen °F en °C
- 9 Functieschakelaar
Draaischakelaar voor het kiezen van volgende functies:

Ampères AC (selecteert automatisch het bereik 40A of 400A)

μ A DC (selecteert automatisch het bereik 40 μ A of 400 μ A) moeten gemeten worden d.m.v. de meetsnoeren)

V DC/AC (selecteert automatisch de bereiken 4V, 40V, 400V of 600V)

Ω /.))) Weerstand (selecteert automatisch de bereiken 400 Ω , 4k Ω , 40k Ω , 400k Ω , 4M Ω of 40M Ω /Continuïteitstest)

Diodetest

TEMP De temperatuur moet gemeten worden d.m.v. een temperatuuradapter °F/°C en een thermokoppel type K, allebei verkrijgbaar in optie

Capaciteit (selecteert automatisch de bereiken 1 μ F, 10 μ F, 1100 μ F, 1000 μ F of 10000 μ F)

- 10 OFF om het toestel uit te schakelen
- 11 LCD scherm

- 12 400 μ A MAX FUSED
De μ A CC bereiken zijn beveiligd door een zekering
- 13 COM (gemeenschappelijke aansluitklem)
Het zwarte meetsnoer wordt met deze klem verbonden voor alle metingen behalve wisselstroommeting
- 14 MAX

Om een elektrische schok of schade aan het toestel te voorkomen, de COM klem niet verbinden met een spanningsbron van meer dan 600V t.o.v. de aarde.

- 15 V Ω μ A (ingangsklem voor Volt, Ohm, Micro-ampères, Diodetest, Capaciteit en Temperatuur)
Het rode meetsnoer wordt met deze klem verbonden voor het meten van Volt DC/AC, micro-ampères DC, Ohm, Diodetest, Continuïteitstest, Capaciteit en Temperatuur

- 16 BAT (zwakke batterij)
Dit symbool wordt weergegeven als de batterij moet vervangen worden
- 17 AC
Dit symbool wordt weergegeven bij het meten van wisselstroom of -spanning
- 18
(Negatieve polariteit). Duidt automatisch de negatieve ingangen aan.
- 19 DC
Dit symbool wordt weergegeven bij het meten van gelijkstroom of -spanning.
- 20 AT
Dit symbool wordt weergegeven bij automatische bereikkeuze. De plaats van het decimaal punt wordt bijgevolg aangepast.
- 21 MAX: hoogste uitlezing in de MAX MIN modus
- 22 R: de MAX MIN registratie is geactiveerd.
- 23 MIN: laagste uitlezing in de MAX MIN modus
- 24 .))) : het geluidssignaal voor continuïteit is geactiveerd.
- 25 diodetest
- 26 D.H.: de functie voor het behoud van de gegevens is geactiveerd
- 27 R.H.: de functie voor het behoud van het bereik is geactiveerd
- 28 Meeteenheden
- 29 OFL (overschrijding van bereik)
Dit symbool wordt weergegeven als de ingangswaarde te groot is om uitgelezen te worden

Automatische uitschakeling

De stroomtang schakelt automatisch na 30 minuten uit, tenzij de laatste waarde met meer dan 10 cijfers verandert. Dit gebeurt ook wanneer het toestel in de MAX MIN modus is. Om de functie ongedaan te maken, het toestel uitschakelen en gelijktijdig hetzij de "RANGE HOLD" hetzij de "MAX MIN" of "MODE" schakelaar indrukken.

Dubbel beveiligingsalarm tegen overbelasting van de ingang

Het toestel zendt een geluidssignaal uit en geeft de overschreden ingangswaarde weer indien deze 10% meer dan de maximale ingangswaarde bedraagt. Er wordt eveneens een ononderbroken geluidssignaal uitgezonden en op het scherm wordt de overschreden waarde weergegeven, samen met het symbool voor overschrijding (OFL) indien de overschreden ingangswaarde meer dan 10% hoger is dan de maximale ingangswaarde.

Nulinstelling in de A AC en μ A DC bereiken

Het toestel wordt automatisch op nul ingesteld als men de "Data Hold" schakelaar gedurende meer dan 2 seconden indrukt indien het toestel een aantal digits weergeeft zonder ingangssignaal in de bereiken A AC en μ A DC.

4. TOEPASSINGEN

METEN VAN WISSELSTROOM

Waarschuwing !

Alvorens een meting te beginnen, de meetsnoeren uit de aansluitklemmen verwijderen.

De maximumwaarde voor deze functie bedraagt 400 A AC.

Ga als volgt tewerk voor het meten van wisselstroom.

- 1) Plaats de functieschakelaar op A. (de symbolen AC en AT worden weergegeven; het toestel is zo afgeregeld dat de bereikkeuze automatisch gebeurt wanneer men het aanschakelt).
- 2) Druk op de hendel om de klauwen te openen en omklem één enkele geleider. Plaats deze op het snijpunt van de centreermarkering om een optimaal resultaat te bekomen.
- 3) Lees de waarde af.

METEN VAN μ A DC

Stroomkringen van waakvlamsensoren kunnen op zeer betrouwbare manier gemeten worden met deze functie van μ A tot 0.01μ A.

Ga als volgt tewerk:

- 1) Plaats de functieschakelaar op (de symbolen DC en AT worden

weergegeven).

2) Verbind het rode meetsnoer met de $V\Omega\mu A$ klem en het zwarte met de COM klem.

3) Raak met de meetsnoeren de testpunten aan op de stroomkring van de waakvlamsensor en lees de waarde af.

METEN VAN AC/DC SPANNING

Ga als volgt tewerk:

1) Plaats de functieschakelaar op

2) Verbind het rode meetsnoer met de $V\Omega\mu A$ klem en het zwarte met de COM klem

3) Selecteer de functie DC of AC spanning door op de MODE toets te drukken.

4) Raak met de meetsnoeren de testpunten aan en lees de waarde af.

METEN VAN WEERSTAND EN CONTINUÏTEITSTEST

Bij het meten van weerstand moet er een goed contact zijn tussen de meetsnoeren en de te testen stroomkring. Vuile substanties, olie, soldeersel of andere bestanddelen kunnen de uitlezing beïnvloeden.

Ga als volgt tewerk:

1) Verbind het rode meetsnoer met de $V\Omega\mu A$ klem en het zwarte met de COM klem.

2) Plaats de functieschakelaar op $\Omega/.)))$. Het toestel staat voorafgeregeld op automatische bereikkeuze en geeft het symbool AT weer. Indien de meetsnoeren open zijn, moet het symbool voor overschrijding van bereik weergegeven worden (OFL).

3) Sluit de meetsnoeren kort en controleer of de uitlezing $\leq 0.2\Omega$ weergeeft. Is dit niet het geval, controleer dan of de meetsnoeren correct verbonden werden of verplaats desgevallend de functieschakelaar.

(Let wel: de weergegeven weerstandwaarde vertegenwoordigt de totale weerstand doorheen alle mogelijke trajecten tussen de probes. Vandaar dat een weerstandmeting binnen in de stroomkring dikwijls niet de waarde weergeeft die overeenstemt met kleurcodering van de weerstand).

4) Raak de testpunten aan met de meetsnoeren en lees de waarde van het scherm af.

5) Om de continuïteit te testen, op de "MODE" toets drukken. Het toestel schakelt automatisch over op het bereik 400Ω en geeft de symbolen $".)))$ " en "OFL" weer.

6) Raak met de probes de meetpunten aan. Een testweerstand van minder dan 50Ω genereert een continu geluidssignaal.

DIODETEST

Waarschuwing !

Verbind de meetsnoeren niet met een spanningsbron wanneer de functieschakelaar op staat.

- ❖ In de diotest-modus wordt de spanningsval in doorlaatrichting weergegeven indien de diode verbonden is in doorlaatrichting. Bij een germaniumdiode bedraagt de spanning in doorlaatrichting $\pm 0.4V$ en bij een siliciumdiode $\pm 0.6V$.
- ❖ Evalueer de halfgeleider als volgt:
indien de uitlezing een waarde weergeeft in één van de richtingen en in de andere richting het symbool van overschrijding van bereik (OFL), dan is de diode OK.

Als de uitlezing dezelfde is in beide richtingen, dan is de diode vermoedelijk kortgesloten.

Duidt het scherm OFL aan in beide richtingen dan is de diode waarschijnlijk open.

Ga als volgt tewerk voor het controleren van de diode:

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de $V\Omega mA$ klem en het zwarte met de COM klem.
- 2) Plaats de functieschakelaar op
- 3) Raak de anode (+ zijde zonder ring) aan met het rode meetsnoer en de kathode (- zijde met ring) met het zwarte meetsnoer.
- 4) Is de diode OK, dan moet de uitlezing tussen de 0.3V en 0.8V bedragen.
- 5) Draai de meetsnoeren om op de diode. Duidt het scherm "OFL" aan, dan is de diode OK.

Let wel: een defecte diode duidt "OFL" of "0.00" aan, ongeacht de manier waarop de meetsnoeren verbonden zijn.

METEN VAN CAPACITEIT

Opgelet !

Ontlaad alle condensatoren alvorens een meting uit te voeren, dit om schade aan het toestel te voorkomen.

Ga als volgt tewerk:

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de klem en het zwarte meetsnoer met de COM klem.
- 2) Plaats de functieschakelaar op
- 3) Raak de condensator aan met de meetsnoeren en lees de waarde af. Bij het meten van gepolariseerde condensators, de positieve condensator verbinden met de klem en de negatieve condensator met de COM klem.
Bij het meten van grotere condensators, wordt het symbool "diSC"

weergegeven tijdens het ontladen van de condensator.

Let wel: selecteer het bereik manueel om een snellere uitlezing te krijgen bij het meten van capaciteiten in een bereik van 1000 μ F tot 10000 μ F.

METEN VAN TEMPERATUUR

Waarschuwing !

Vermijd elk contact van de probes met een condensator onder spanning; deze kan 30V AC of 42V piek of 60V DC bedragen.

Ontkoppel eerst de temperatuurprobe alvorens metingen uit te voeren (andere dan temperatuurmeting). Het niet-naleven van deze voorschriften kan een elektrische schok veroorzaken.

Dit toestel geeft de temperatuur weer in graden Fahrenheit of Celsius. De schaal staat afgeregeld op Fahrenheit. Wil men in graden Celsius meten, dan drukt men op de "MODE" toets wanneer de draaischakelaar op "TEMP" ingesteld staat.

Ga als volgt tewerk:

- 1) Plaats de functieschakelaar op "TEMP".
- 2) Verbind een thermokoppeladapter type K met de "COM" en "TEMP" klemmen en let op de polariteit.
- 3) Verbind een thermokoppelconnector met de thermokoppeladapter en let op de polariteit.
- 4) Lees de temperatuurwaarde af.

Let wel: thermokoppel K en thermokoppeladapter type K worden niet standaard bijgeleverd.

REGISTREREN VAN MAXIMUM- EN MINIMUMWAARDEN

In de MAXMIN modus registreert men maximum- en minimumwaarden. Deze functie vervalt bij capaciteitsmeting en diode- en continuïteitstest. In de MAXMIN modus werkt de automatische bereikkeuze niet.

Ga als volgt tewerk:

- 1) Verbind de meetsnoeren met de aansluitklemmen.
- 2) Zet het toestel op ampères/micro-ampères DC/spanning/weerstand of temperatuur.
- 3) Verbind de meetsnoeren met de stroomkring.
- 4) Druk op de MAXMIN toets voor het registreren van maximum- en minimumwaarden.
Het symbool "R" evenals de huidige uitlezing worden weergegeven en de automatische bereikkeuze is niet werkzaam.

- 5) Druk op de toets MAXMIN om de maximum-, minimum en huidige waarden te doorlopen. Om de MAXMIN modus te verlaten, gedurende 2 seconden op de MAXMIN toets drukken of van functie veranderen. Daarna keert het toestel altijd naar de automatische bereikkeuze terug.

REGISTREREN VAN MAXIMUM-/MINIMUMWAARDEN MET AANDUIDING VAN DE VERLOPEN TIJD

In deze modus registreert men de tijd die verloopt (in uren en minuten) tussen het begin van de MAXMIN registratie en het ogenblik waarop de maximum- en minimumwaarde geregistreerd wordt. De tijd wordt aangeduid tot 23:59. Bij een langere duur verschijnt het symbool "OFL".

Ga als volgt tewerk:

- 1) Verbind de meetsnoeren met de klemmen.
 - 2) Selecteer de functie ampères/micro-ampères DC/spanning/weerstand of temperatuur.
 - 3) Verbind de meetsnoeren met de stroomkring.
 - 4) Druk op de MAXMIN toets voor de registreermodus MAXMIN et om de klok te activeren voor tijdregistratie MAXMIN
Het symbool "R" verschijnt en de klok wordt ingesteld op 00:00.
 - 5) Druk op de toets "TIME STAMP" om onderstaande schermen te doorlopen:
-
- 6) Om de modus te verlaten, 2 seconden de "TIME STAMP" toets indrukken of van functie veranderen.

5. ONDERHOUD EN VERVANGEN VAN DE BATTERIJ

ONDERHOUD

Waarschuwing !

Verwijder de meetsnoeren en vermijd elk ingangssignaal alvorens de behuizing te openen. Om een elektrische schok of schade aan het toestel te vermijden, ervoor zorgen dat er geen water in het toestel kan doordringen.

Maak de behuizing af en toe schoon met een vochtig doek en een neutraal detergent; gebruik geen bijtende producten of oplosmiddelen.

ONDERHOUD EN WISSELSTUKKEN

Waarschuwing !

Om een elektrische schok te vermijden, mag het onderhoud dat niet in deze handleiding beschreven is enkel uitgevoerd worden door een deskundig vakman. Enkel de aangeduide wisselstukken mogen gebruikt worden.

Het toestel moet éénmaal per jaar geïjkt worden. Contacteer uw verdeler.

VERVANGEN VAN BATTERIJ EN ZEKERING

Waarschuwing !

Om een elektrische schok te vermijden, het toestel uitschakelen, beide meetsnoeren verwijderen en geen enkele geleider met de klauwen omsluiten alvorens de batterij te verwijderen of te installeren.

Het toestel wordt gevoed door een 9V batterij (NEDA 1604 of 006P 6F22). Voor het vervangen van batterij en zekering, de schroef van het batterijvakje losmaken en het deksel oplichten. Batterij en zekering vervangen en deksel weer vastschroeven.

6. BIJZONDERHEDEN

MEETSPECIFICATIES

De nauwkeurigheid wordt als volgt aangeduid: $\pm [(\% \text{ v.d. uitlezing}) + (\text{aantal eenheden})]$ bij 18°C tot 28°C met relatieve vochtigheid tot 80% gedurende 1 jaar na ijking.

De AC conversies van dit toestel hebben een gemiddelde responsie en zijn gecalibreerd naar de RMS waarde van de sinusgolf.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigh.	Overspannings beveiliging
Amp. AC (50Hz – 400Hz)	40A	0.01A	3.0% ± 20 c	400A continu
	400A	0.1A	2.0% ± 5 c	
Amp. DC* zwakstroom	40µA	0.01µA	1.0 % ± 5 c	400µA/250V
	400µA	0.1µA	1.5 % ± 2 c	
Volt DC	4V	1mV	0.9% ± 2 c	600V
	40V	10mV		
	400V	100mV		
	600V	1V		
Volt AC (50Hz - 400Hz)	4V	1mV	1.9% ± 3 c	
	40V	10mV		
	400V	100mV		
	600V	1V		
Ohm	400Ω	100mΩ	0.9% ± 3 c	
	4Ω	1Ω		
	40kΩ	10Ω		
	400kΩ	100Ω	1.2% ± 3 c	
	4MΩ	1kΩ		
	40MΩ	10kΩ		1.5% ± 5 c
Capaciteit	1µF	0.001µF	1.7 % ± 5 c	
	10µF	0.01µF		
	100µF	0.1µF	2.5% ± 15 c	
	1000µF	1µF		
	10000µF	1µF		15% ± 100 c
Temperatuur	-40°F - 15°F	0.1°F	5% ± 5°F	30V AC of 60V DC
	15°F - 750°F	0.1°F	1% ± 3°F	
Continuïteit	Testspanning open kring: < 2.7V Drempel: circa < 50Ω			600V
Diodetest	Testspanning open kring: < 3.3V Maximale teststroom: 3.0mA			600V

* Beveiliging door zekering – F1: F 0.5A 250V

ALGEMENE SPECIFICATIES

Maximumspanning tussen een willekeurige klem en de aarde: 600V rms

Digitaal scherm: 4000 meetpunten, update 4 x per seconde

Opbergtemperatuur: -20°C - 60°C

Bedrijfstemperatuur: 0°C - 45°C

Hoogte: 2000m

Relatieve vochtigheid: 0% - 80% (0°C - 35°C); 0% - 70% (35°C - 45°C)

Temperatuurcoëfficiënt: 0.1 x (aangeduide nauwkeurigheid)/°C (< 18°C of > 28°C)

Batterij: 9V type NEDA 1604 of 006P 6F 22
Levensduur batterij: 80 u (alkali)
Maximale diameter van de geleider: 38mm (voor 1 kabel van 373mm² of 2 kabels van 174mm²)
Maximale opening van de klauwen: 32 mm
Afmetingen (h x b x l): 235 x 86.5 x 45 mm
Gewicht: 430g
Trilling en schok: MIL-T-28800 voor toestel van klasse II
Intern gebruik en vervuilingsindex: 2
Veiligheidsnormen: UL 3111-11 (overspanningscategorie III), CSA C22.2 No 1010-1, en 1010-2-032 & EMC richtlijnen.