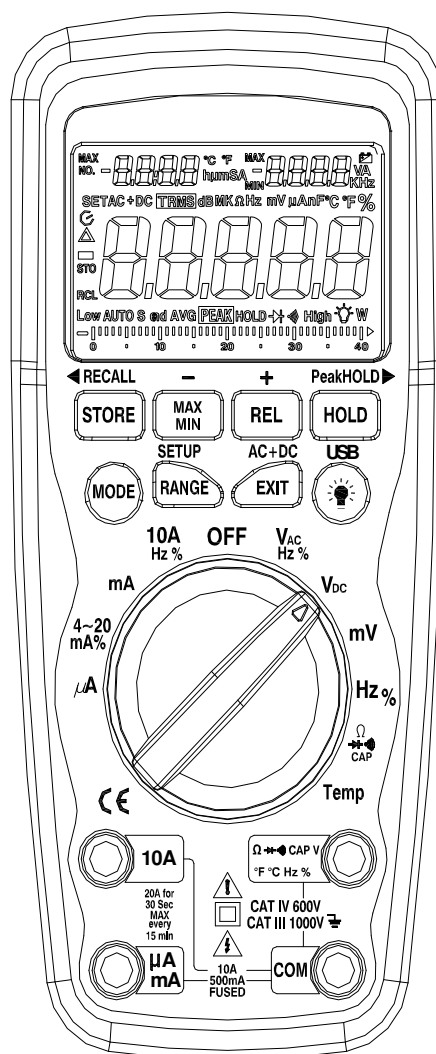


Industriële True RMS Multimeter

TURBOTECH Model TT9939



Inleiding

Deze meter maakt de volgende metingen mogelijk: AC/DC spanning, AC/DC stroom, weerstand, capaciteit, frequentie (elektrisch & elektronisch), duty cycle, diode- en continuïteitstest plus thermokoppeltemperatuur. Men kan er de gegevens mee opslaan en weer oproepen. De meter is voorzien van een waterdichte en stevige behuizing voor intensief gebruik. Hij kan draadloos gegevens zenden en met een PC verbonden worden. Als men hem gebruikt en onderhoudt volgens de voorschriften, kan hij jarenlang betrouwbare diensten bewijzen.

Veiligheid



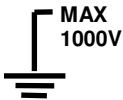
Als dit symbool naast een ander symbool, klem of op het toestel voorkomt, dient men de handleiding te raadplegen, dit om lichamelijk letsel of beschadiging van de meter te voorkomen.

WARNING

WAARSCHUWING: deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die ernstig lichamelijk letsel met de dood tot gevolg kan veroorzaken.

CAUTION

OPGELET: deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie waardoor het instrument kan beschadigd worden.



Dit symbool duidt aan dat de klemmen met deze markering niet verbonden mogen worden met een punt van het circuit waarop de spanning t.o.v. de aarde meer dan (in dit geval) 1000 VAC of VDC bedraagt.



Dit symbool naast één of meerdere klemmen duidt aan dat deze betrekking hebben op bereiken die bij normaal gebruik onderhevig zijn aan bijzonder gevaarlijke spanningen. Voor een optimale veiligheid, de meter en de testsnoeren niet gebruiken als deze klemmen onder spanning zijn.



Dit symbool duidt aan dat het toestel integraal beveiligd is door een dubbele of een verstevigde isolatie.

OVERSPANNINGSCATEGORIE VOOR INSTALLATIES CONFORM IEC1010

OVERSPANNINGSCATEGORIE I

Apparatuur voor aansluiting op stroomkringen waarbij maatregelen zijn genomen om de transiënte overspanningen te beperken tot een aanvaardbaar laag niveau.

Noot – Voorbeelden hiervan zijn beveiligde elektronische circuits.

OVERSPANNINGSCATEGORIE II

Energieverbruikende apparatuur, te leveren door de vaste installatie.

Noot – Voorbeelden hiervan zijn huishoud-, kantoor- en labotoestellen.

OVERSPANNINGSCATEGORIE III

Apparatuur in vaste installaties.

Noot – Voorbeelden hiervan zijn schakelaars in de vaste installatie evenals bepaalde apparatuur voor industrieel gebruik die permanent met de vaste installatie verbonden zijn.

OVERSPANNINGSCATEGORIE IV

Apparatuur voor gebruik aan het begin van de installatie.

Noot – Voorbeelden hiervan zijn elektriciteitsmeters en primaire apparatuur voor overstroombeveiliging.

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Deze meter werd ontworpen voor veilig gebruik maar dient met zorg behandeld te worden. Respecteer daarom onderstaande richtlijnen om een veilige bediening te verzekeren.

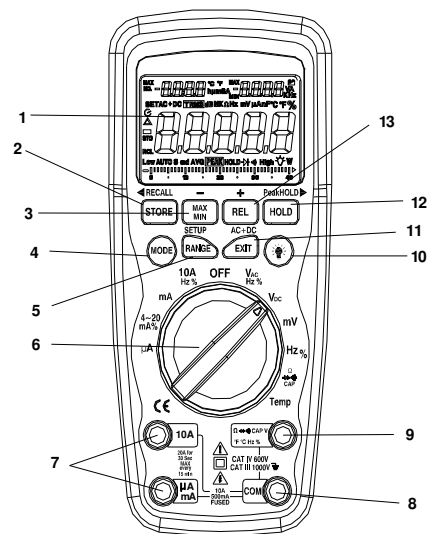
1. **NOOIT** spanning of stroom aanleggen die de opgegeven limieten overschrijdt:

Ingangsbeveiligingslimieten	
Functie	Maximumingang
V DC of V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	500mA 1000V snelle zekering
A AC/DC	10A 1000V snelle zekering (20A gedurende 30 seconden max. om de 15 minuten)
Frequentie, Weerstand, Capaciteit, Duty Cycle, Diode- en continuïteitstest	1000VDC/AC rms
Temperatuur	1000VDC/AC rms
Overspanningsbeveiliging: 8kV peak conform IEC 61010	

2. **WEES UITERST VOORZICHTIG** als u werkt met hoge spanningen.
3. **GEEN** spanning meten als de spanning op de "COM" ingangsklem meer dan 1000V t.o.v. de aarde bedraagt.
4. **NOOIT** de meetsnoeren over een spanningsbron aansluiten wanneer de functieschakelaar ingesteld is op stroom-, weerstand- of diodemodus. Dit kan de meter beschadigen.
5. **ALTIJD** filtercondensators in voedingen ontladen en de stroom uitschakelen bij weerstandmeting of diodetest.
6. **ALTIJD** de stroom uitschakelen en de meetsnoeren loskoppelen alvorens de behuizing te openen om batterijen of zekering te vervangen.
7. **NOOIT** de meter gebruiken als de behuizing niet volledig vastgeschroefd is.
8. Als de apparatuur gebruikt wordt op een manier die niet door de fabrikant werd voorgeschreven, kan de voorziene beveiliging aangetast worden.

Bedieningstoetsen en klemmen

1. LCD scherm, 40.000 meetpunten
2. OPSLAAN (<OPROEPEN)
3. MAX/MIN (-)
4. MODUS
5. BEREIK(SET-UP)
6. Functieschakelaar
7. mA, μ A en 10A ingangsklemmen
8. COM ingangsklem
9. Positieve ingangsklem
10. Verlichtingstoets
11. EXIT (AC+DC)
12. HOLD (PEAKHOLD>)
13. REL(+)



Noot: steuntje en batterijbehuizing op de achterzijde.

Symbolen en Indicators

•)))	Continuïteit		
	Diodetest		
	Batterijstatus		
n	nano (10^{-9}) (capaciteit)		
μ	micro (10^{-6}) (amps, cap)		
m	milli (10^{-3}) (volt, amp.)		
A	Ampères		
k	kilo (10^3) (ohm)		
F	Farads (capaciteit)		
M	mega (10^6) (ohm)		
Ω	Ohm	PEAK	Peak Hold
Hz	Hertz (frequentie)	V	Volt
%	Percent (duty ratio)	REL	Relatief
AC	Wisselstroom	AUTO	Automatische bereikkeuze
DC	Gelijkstroom	HOLD	Behoud van gegevens
$^{\circ}$ F	Graden Fahrenheit	$^{\circ}$ C	Graden Celsius
MAX	Maximum	MIN	Minimum
N0.	Serienummer		
S	Seconde		
	Hulpdisplay links		
	Hulpdisplay rechts		
SET	Parameterinstelling		
AC +DC	Wisselstroom + Gelijkstroom		



TRMS	True RMS
STO	Opslaan
RCL	Oproepen
AUTO	Automatische bereikkeuze
	Timingsymbool
	Displayverlichting
	Balkgrafiek

Bedieningsinstructies

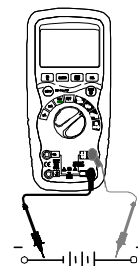
WAARSCHUWING: Gevaar voor elektrische schok. Hoogspanningscircuits, zowel AC als DC, zijn zeer gevaarlijk en moeten met de grootste omzichtigheid gemeten worden.

1. ALTIJD de functieschakelaar op **OFF** plaatsen als de meter niet gebruikt wordt.
2. Als "OL" wordt weergegeven tijdens een meting, overschrijdt de waarde het geselecteerde bereik. Selecteer een hoger bereik.

METEN VAN GELIJKSPANNING

OPGELET: meet geen gelijkspanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen dan hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

1. Zet de functieschakelaar in de groene **VDC** stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
Verbind de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
3. Raak met de punt van de zwarte testprobe de negatieve zijde van het circuit aan en met de punt van de rode testprobe de positieve zijde van het circuit.
4. De spanningswaarde wordt weergegeven op het display.



METEN VAN WISSELSpanning (FREQUENTIE, DUTY CYCLE)

WAARSCHUWING: Gevaar voor elektrische schok. Soms zijn de probepunten niet lang genoeg om in aanraking te komen met de delen onder spanning van sommige 240V stopcontacten van apparaten omdat de contacten diep in de stopcontacten verzonken zijn. Als gevolg geeft het display '0 volt' weer terwijl het stopcontact in werkelijkheid onder spanning is. Zorg er daarom voor dat de probepunten de metalen onderdelen in het stopcontact goed raken alvorens te concluderen dat er geen spanning aanwezig is.

OPGELET: meet geen wisselspanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen dan hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

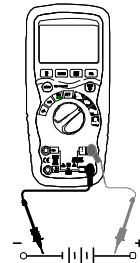
1. Zet de functieschakelaar in de groene **VAC/Hz/%** stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
Verbind de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
3. Raak met de zwarte testprobepunt de neutrale zijde van het circuit aan en met de rode testprobepunt de zijde onder spanning.
4. De spanning wordt uitgelezen op het hoofddisplay en de frequentie op het hulpdisplay rechts
5. Druk op de **MODE** toets om "Hz" weer te geven.
6. De frequentie wordt uitgelezen op het hoofddisplay.
7. Druk nogmaals op de **MODE** toets voor weergave van "%".
8. De waarde voor % duty cycle wordt uitgelezen op het hoofddisplay.
9. Druk 2 seconden op EXIT in de functie AC+DC. Test DC en AC TRUE RMS.



METEN VAN mV SPANNING

OPGELET: meet geen mV spanning als er een motor op de stroomkring aan- of uitgeschakeld wordt. Er kunnen dan hoge spanningspieken ontstaan waardoor de meter beschadigd kan worden.

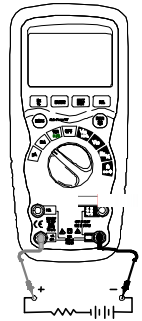
1. Zet de functieschakelaar in de groene mV stand.
2. Druk op de **MODE** toets voor weergave "**DC**" of "**AC**", of, in het AC bereik, 2 seconden op **EXIT** drukken en "AC+DC" selecteren.
3. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
Verbind de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
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. De mV spanningswaarde wordt uitgelezen.



METEN VAN GELIJKSTROOM

OPGELET: doe geen 20A stroommetingen gedurende meer dan 30 seconden. Dit kan de meter en/of de meetsnoeren beschadigen.

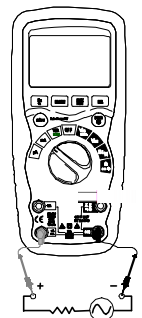
1. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
2. Zet voor stroommeting tot 4000 μ A DC de functieschakelaar in de gele **μ A** stand en verbind de rode banaanstekker met de **μ A/mA** klem.
3. Zet voor stroommeting tot 400mA DC de functieschakelaar in de gele **mA** stand en verbind de rode banaanstekker met de **μ A/mA** klem.
4. Zet voor stroommeting tot 20A DC de functieschakelaar in de gele **10A/HZ/%** stand en verbind de rode banaanstekker met de **10A** klem.
5. Druk op de **MODE** toets voor weergave "**DC**".
6. Schakel de stroom van het te testen circuit uit en open daarna het circuit op het punt waar u stroom wenst te meten.
7. Raak met de zwarte testprobepunt de negatieve zijde van het circuit aan en met de rode testprobepunt de positieve zijde van het circuit.
8. Schakel de stroom in naar het circuit.
9. De stroomwaarde wordt uitgelezen.



METEN VAN WISSELSTROOM (FREQUENTIE, DUTY CYCLE)

OPGELET: doe geen 20A stroommetingen gedurende meer dan 30 seconden. Dit kan de meter en/of de meetsnoeren beschadigen.

1. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
2. Zet voor stroommeting tot 4000 μ A AC de functieschakelaar in de gele **μ A** stand en verbind de rode banaanstekker met de **μ A/mA** klem.
3. Zet voor stroommeting tot 400mA AC de functieschakelaar in de gele **mA** stand en verbind de rode banaanstekker met de **μ A/mA** klem.
4. Zet voor stroommeting tot 20A AC de functieschakelaar in de gele **10A/HZ/%** stand en verbind de rode banaanstekker met de **10A** klem.
5. Druk op de **MODE** toets voor weergave "**AC**".
6. Schakel de stroom van het te testen circuit uit en open daarna het circuit op het punt waar u stroom wenst te meten.
7. Raak met de zwarte testprobepunt de neutrale zijde van het circuit aan en met de rode testprobepunt de zijde onder spanning.
8. Schakel de stroom in naar het circuit.
9. De stroomwaarde wordt uitgelezen. In het 10AAC bereik, wordt de frequentie uitgelezen op het hulpdisplay rechts.
10. Druk op de **MODE** toets totdat "**Hz**" wordt aangeduid.
11. De frequentiewaarde wordt uitgelezen.
12. Druk opnieuw even op de **MODE** toets om "%" weer te geven.
13. De waarde voor % duty cycle wordt uitgelezen.
14. Houd de **MODE** toets ingedrukt om terug te keren naar stroommeting.
15. Druk 2 seconden op EXIT in de functie AC+DC. Test DC en AC TRUE RMS.



METEN VAN WEERSTAND

WAARSCHUWING: om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen toestel uitschakelen en alle condensatoren ontladen alvorens de weerstand te meten. Verwijder de batterijen en ontkoppel de lijnsnoeren.

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Ω CAP** $\rightarrow \infty$ stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem. Verbind de rode banaanstekker met de positieve **Ω** klem.
3. Druk op de **MODE** toets voor weergave " **Ω** ".
4. Raak met de testprobepunten het te testen circuit of onderdeel ervan aan. Best is om één zijde ervan los te koppelen zodat de rest van het circuit geen invloed kan uitoefenen op de weerstandwaarde.
5. De weerstandwaarde wordt uitgelezen.



CONTINUÏTEITSTEST

WAARSCHUWING: om een elektrische schok te voorkomen, nooit de continuïteit testen op stroomkringen of draden die spanning bevatten.

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Ω CAP** $\rightarrow \infty$ stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem. Verbind de rode banaanstekker met de positieve **Ω** klem.
3. Druk op de **MODE** toets voor weergave " $\rightarrow \infty$ " □ en " **Ω** ".
4. Raak met de testprobepunten het circuit of de draad aan die u wenst te testen.
5. Als de weerstand lager is dan ongeveer 35 Ω , dan hoort men een geluidssignaal. Als het circuit open is, wordt "**OL**" weergegeven.

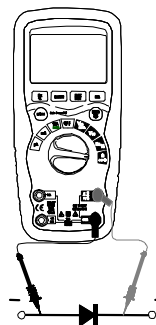


Ω CAP $\rightarrow \infty$ stand.
de negatieve **COM** klem.
positieve **Ω** klem.
weergave " $\rightarrow \infty$ " □ en " **Ω** ".
circuit of de draad aan die

35 Ω , dan hoort men een

DIODETEST

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Ω CAP** $\rightarrow \infty$ stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem en de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
3. Druk op de **MODE** toets om " $\rightarrow \infty$ " en "**V**".
4. Raak met de testprobes de te testen diode aan. Een spanning in doorlaatrichting geeft een waarde weer. Een omgekeerde spanning duidt diodes duiden ongeveer 0V aan en een weer in beide polariteiten.

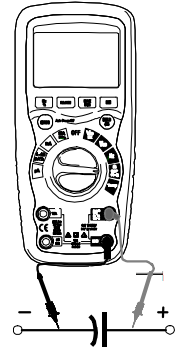


Ω CAP $\rightarrow \infty$ stand.
negatieve **COM** klem en
V klem.
weer te geven.
diode aan. Een spanning
tussen 0.400 en 0.700V
"**OL**" aan. Kortgesloten
open diode geeft "**OL**"

METEN VAN CAPACITEIT

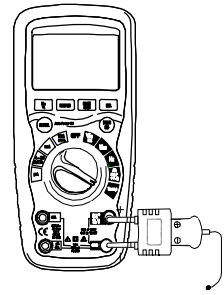
WAARSCHUWING: om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen toestel uitschakelen en alle condensatoren ontladen alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterijen en koppel de lijnsnoeren los.

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Ω CAP**  stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
3. Verbind de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
4. Druk op de **MODE** toets voor weergave "**F**".
5. Raak met de meetsnoeren de te testen condensator aan.
6. De capaciteitwaarde wordt uitgelezen.



METEN VAN TEMPERATUUR

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Temp** stand.
2. Verbind de temperatuurprobe met de ingangsklemmen en let op de juiste polariteit.
3. Druk op de **MODE** toets voor weergave “°F” of “°C”
4. Raak met de temperatuurprobekop het deel aan waarvan de temperatuur moet gemeten worden. Blijf in contact met het te testen deel totdat de uitlezing stabiel is (ongeveer 30 seconden).
5. De temperatuurwaarde wordt uitgelezen.



Noot: de temperatuurprobe is voorzien van een miniconnector type K.

Er is een adapter voorzien van miniconnector naar banaanconnector voor verbinding met de ingangsklemmen van de banaanstekker.

METEN VAN FREQUENTIE (DUTY CYCLE) (ELEKTRONISCH)

1. Zet de functieschakelaar in de groene **Hz/%** stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem en de rode banaanstekker met de positieve **Hz** klem.
3. Raak met de testprobepunten het te testen circuit aan.
4. De frequentiewaarde wordt uitgelezen.
5. Druk op de **MODE** toets voor weergave “%”.
6. De waarde voor % duty cycle wordt uitgelezen.



METEN VAN % 4 – 20mA

1. Ga tewerk als voor DC mA meting.
2. Zet de functieschakelaar in de **4-20mA%** stand.
3. De meter geeft de lusweerstand weer als een % met 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, en 24mA=125%.

AUTOMATISCHE/MANUELE BEREIKKEUZE

Bij het aanschakelen is de meter standaard ingesteld op automatische bereikkeuze. Deze modus selecteert het beste bereik voor de meting en is over het algemeen de meest geschikte modus voor de meeste metingen. Als bepaalde situaties een manuele instelling vergen, ga dan als volgt tewerk:

1. Druk op **RANGE**. De indicatie "**AUTO**" verdwijnt.
2. Druk op de **RANGE** toets om de beschikbare bereiken te overlopen totdat u het gewenste bereik verkrijgt.
3. Om de manuele modus te verlaten en terug te keren naar automatische modus, op **EXIT** drukken.

Noot: De manuele bereikkeuze is niet werkzaam voor temperatuurfuncties.

MAX/MIN

1. Druk op de **MAX/MIN** toets om de MAX/MIN registreermodus te activeren. Het bericht "**MAX**" wordt weergegeven. Op het hulpdisplay links wordt de maximumuitlezing weergegeven; deze wordt bijgewerkt wanneer er een nieuwe "max" waarde geregistreerd wordt. Het bericht "**MIN**" wordt weergegeven. Het hulpdisplay rechts geeft de minimumuitlezing weer; deze wordt bijgewerkt wanneer er een nieuwe "min" waarde geregistreerd wordt.
2. Om de MAX/MIN modus te verlaten, op **EXIT** drukken.

RELATIEVE MODUS

In deze modus kan men metingen doen in verhouding tot een opgeslagen referentiewaarde. Men kan een referentiespanning, -stroom e.d. opslaan en relatieve metingen doen ten opzichte van die waarde. De weergegeven waarde is het verschil tussen de referentiewaarde en de gemeten waarde.

Noot: de relatieve modus is niet werkzaam in de 4-20mA functie.

1. Voer de meting uit volgens de instructies.
2. Druk op de **REL** toets om de uitlezing op te slaan; de indicatie "**REL**" verschijnt op het display.
3. Het hulpdisplay links geeft de marge van de beginwaarde en de huidige waarde weer. Het hulpdisplay rechts geeft de beginwaarde weer. Het hoofddisplay geeft de waarde weer na de relatieve test.
4. Druk op **EXIT** om de relatieve modus te verlaten.

DISPLAYVERLICHTING

Druk op de  toets om de verlichting aan te schakelen. Het licht gaat automatisch uit na een ingestelde tijd. Druk op **EXIT** om de verlichtingsmodus te verlaten.

HOLD

In deze functie wordt de uitlezing bevroren op het display. Druk even op de **HOLD** toets om de **HOLD** functie te activeren of te verlaten.

PEAK HOLD

In deze functie wordt AC of DC piekspanning of –stroom opgevangen. De meter kan negatieve of positieve pieken van 1 milliseconde registreren. Druk kortstondig op de PEAK toets; de indicaties “PEAK” en “MAX” verschijnen op het huldisplay links. MIN” wordt weergegeven op het huldisplay rechts. Het display wordt bijgewerkt telkens wanneer een lagere negatieve piekwaarde geregistreerd wordt. Druk op EXIT om de PEAK HOLD modus te verlaten. In deze modus is de automatische sluimermodus niet werkzaam.

Gegevens registreren (OPSLAAN/OPROEPEN)

1. OPSLAAN

Druk in de testmodus waarin u zich bevindt éénmaal op de STORE toets om de opslagfunctie te activeren.

Links bovenaan op het display verschijnt NO XXXX, het huidige opslagnummer. Druk vervolgens op de PEAKHOLD toets om het beginnummer 0000 in te stellen (als u nogmaals drukt, verschijnt het vorige nummer opnieuw).

Rechts bovenaan op het display verschijnt XXXX, t.t.z. de hoeveelheid gebruikte opslagruimte. Druk nogmaals op de STORE toets om over te gaan naar de functie voor instelling van het registratie-interval.

Links bovenaan verschijnt 0000 S, t.t.z. het registratie-interval. Gebruik de toetsen + & - voor selectie; het bereik gaat van 0 tot 255 seconden.

Als het registratie-interval 0000S is, druk dan nogmaals op de STORE toets om naar manuele registratiemodus over te gaan. Druk nogmaals op STORE om éénmaal te registreren.

Als het registratie-interval 1~255 S is, druk dan nogmaals op de STORE toets om de registratie automatisch van 0000 te starten. De registratietijd wordt in de linkerbovenhoek weergegeven, de gegevens in de rechterbovenhoek (wegens digitale beperking worden enkel de eerste vier cijfers weergegeven).

Om de STORE functie te beëindigen, kortstondig op EXIT drukken.

Om alle gegevens in het geheugen te wissen:

Met aangeschakelde meter, de EXIT toets indrukken en de functieschakelaar van OFF naar een willekeurige stand verplaatsen en daarna de EXIT toets loslaten. Het display knippert driemaal en de buzzer zoemt eveneens driemaal; dit betekent dat alle gegevens in het geheugen gewist zijn.

2. OPROEPEN

DRUK 2 seconden op de STORE toets om de oproepfunctie te activeren.

Links bovenaan verschijnt XXXX, t.t.z. het huidige opslagnummer. Rechts bovenaan verschijnt XXXX, t.t.z. de hoeveelheid gebruikte opslagruimte.

Druk éénmaal kortstondig op de PEAKHOLD toets om de gegevens continu te scannen van 0000 tot XXXX. Druk nogmaals en scan dan opnieuw.
Gebruik de + & — toetsen om het serienummer XXXX in de linkerbovenhoek te selecteren en de gegevens in de rechterbovenhoek te registreren.
Om de oproepfunctie te verlaten, de EXIT toets indrukken.

Draadloze datatransmissie

Installeer, volgens de bijgevoegde software van de draadloze ontvanger, de USB software en de ontvanger op de PC en open de gebruikersinterface. Indien klaar, houd de TT9939 verlichtingstoets gedurende 2 seconden ingedrukt om in de draadloze transmissiemodus te gaan. Het RF icoon zal knipperen in de rechterbovenhoek van het LCD scherm. Als de draadloze ontvanger een signaal ontvangt zal deze knipperen, samen met het indicatielampje van de ontvanger. Als u de COM-poort configureert, zet de verbindingsknop (link) op ON en de TT9939 gebruikersinterface zal de geteste parameter laten zien en opslaan in de PC.

Wegens het verhoogde stroomverbruik (28 mA i.p.v. de gebruikelijke 5 mA), is het toestel ontworpen om eerst te registreren (bv. 1 registratie per seconde) om vervolgens snel alle gegevens door te sturen. Het duurt ongeveer 2,5 uur (bij 1 registratie/sec.) om met de testen de 9000 geheugenlocaties te vullen. Druk op EXIT om de registratiemodus te verlaten en hou dan de STORE knop gedurende 2 seconden ingedrukt om in RECALL modus te gaan. Druk vervolgens op de HOLD knop om de volledige geheugeninhoud achtereenvolgens door te sturen. Op de PC gebruikersinterface dient u de start- en intervaltijd tussen de metingen in te stellen.

Voor de werking op PC, zie software van de draadloze ontvanger.

Max. afstand ± 10 m.

Parameterinstelling (SET)

1. Druk 2 sec. op de RANGE toets om de SET functie te activeren. Druk daarna éénmaal kortstondig om van parameter te veranderen.
De inhoud omvat (in volgorde) de volgende parameters:
A: buzzeralarm bovenste limiet
B: buzzeralarm onderste limiet
C: tijd automatische sluimermodus
D: uitschakelen
E: verlichte tijdsaanduiding
Druk op de , , ,  toetsen om de parameter te selecteren.
2. Druk continu op de **SET** toets om te veranderen van parameter totdat u van set-upmodus naar testmodus overschakelt. Nu is de bijgewerkte parameterinhoud bewaard. Als u momenteel de EXIT toets indrukt, kunnen niet alle instellingen bewaard worden.

AC+DC

In alle meetfuncties, VAC, mV(AC), 10A(AC), mA(AC), μ A(AC), 2 sec. de EXIT toets indrukken om over te gaan naar AC+DC test. De nauwkeurigheid is dezelfde als bij AC meting. Op het display wordt het AC+DC signaal weergegeven. Druk op de EXIT toets om de functie te verlaten.

ZWAKKE BATTERIJSTATUS

Als enkel het  icoontje op het scherm

verschijnt, moet de batterij vervangen worden.

Onderhoud

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit elke spanningsbron verwijderen alvorens de behuizing of batterij/zekeringbehuizing te openen.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, nooit de meter gebruiken voordat de batterij/zekeringbehuizing goed vastgeschroefd is.

Deze multimeter kan jarenlange diensten bewijzen op voorwaarde dat onderstaande instructies nageleefd worden:

1. **HOUD DE METER DROOG.** Als hij nat wordt, droog hem dan onmiddellijk af.
2. **DE METER BIJ NORMALE TEMPERATUREN GEBRUIKEN EN OPBERGEN.**
Extreme temperaturen verkorten de levensduur van de elektronische onderdelen en kunnen de plastic delen vervormen of doen smelten.
3. **BEHANDEL DE METER VOORZICHTIG.** Als men hem laat vallen, kunnen de elektrische onderdelen of de behuizing beschadigd worden.
4. **HOUD DE METER SCHOON.** Veeg de behuizing af en toe schoon met een vochtig doek. Gebruik GEEN chemische producten, solventen of detergenten.
5. **GEBRUIK ENKEL NIEUWE BATTERIJEN MET DE OPGEGEVEN SPECIFICATIES:**
Verwijder oude of zwakke batterijen zodat ze niet kunnen lekken en de meter beschadigen.
6. **ALS DE METER EEN LANGERE PERIODE WEGGELEGD WORDT,** verwijder dan de batterij om schade te voorkomen.

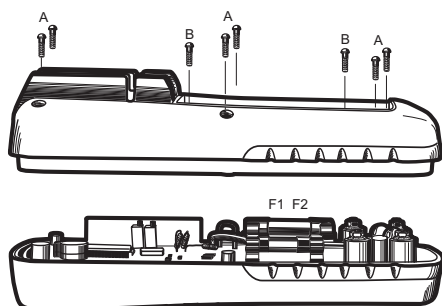
INSTALLEREN VAN DE BATTERIJ

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

1. Schakel de stroom uit en verwijder de meetsnoeren uit de meter.
2. Open de behuizing achteraan door de twee schroeven (B) los te maken.
3. Installeer de batterij in de houder en let op de polariteit.
4. Schroef de behuizing weer vast.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken voordat de behuizing weer goed dichtgeschroefd is.

NOOT: Als de meter niet naar behoren werkt, controleer dan de zekering en de batterij om te zien of ze nog goed zijn en of ze juist geïnstalleerd zijn.



VERVANGEN VAN DE ZEKERING

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

1. Ontkoppel de meetsnoeren.
2. Verwijder de rubberen beschermholster.
3. Verwijder de batterijbehuizing (twee "B" schroeven) en de batterij.
4. Verwijder de zes "A" schroeven op de behuizing achteraan.
5. Haal de oude zekering eruit en installeer een nieuw zekering in de houder.
6. Gebruik steeds een zekering met de juiste afmeting en waarde (snelle zekering 0.5A/1000V voor het 400mA bereik [SIBA 70-172-40], snelle zekering 10A/1000V voor het 20A bereik [SIBA 50-199-06]).
7. Vervang de zekering en schroef de behuizing weer vast.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken voordat de zekeringbehuizing weer dichtgeschroefd is.

Specificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
DC spanning	400mV	0.01mV	±(0.06% uitlezing + 4digits)
	4V	0.0001V	
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	±(0.1% uitlezing + 3 digits)
AC spanning (AC+DC)			50 tot 1000Hz
	400mV	0.01mV	±(1.0% uitlezing + 40digits)
	4V	0.0001V	±(1.0% uitlezing + 30 digits)
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	
Alle AC spanningsbereiken zijn aangeduid van 5% tot 100% van het bereik			
DC stroom	400µA	0.01µA	±(1.0% uitlezing + 3 digits)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 sec. max. met verminderde nauwkeurigheid)		
AC stroom (AC+DC)			50 tot 1000Hz
	400µA	0.01µA	±(1.5% uitlezing + 30digits)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
(20A: 30 sec. max. met verminderde nauwkeurigheid)			
Alle AC spanningsbereiken zijn aangeduid van 5% tot 100% van het bereik			

NOOT: de nauwkeurigheid wordt opgegeven bij 65°F tot 83°F (18°C tot 28°C) en minder dan 75% RV.

Schakel over naar AC overeenkomstig de kalibratie van de sinusgolf. Gewoonlijk is er een verhoging van $\pm$ (2% uitlezing + 2% einde schaal) bij een niet-sinusgolf in de golfpiek van minder dan 3.0.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Weerstand	400Ω	0.01Ω	±(0.3% uitlezing + 9 digits)
	4kΩ	0.0001kΩ	±(0.3% uitlezing + 4 digits)
	40kΩ	0.001kΩ	
	400kΩ	0.01kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.001MΩ	±(2.0% uitlezing + 10 digits)
Capaciteit	40nF	0.001nF	±(3.5% uitlezing + 40 digits)
	400nF	0.01nF	
	4μF	0.0001μF	±(3.5% uitlezing + 10 digits)
	40μF	0.001μF	
	400μF	0.01μF	
	4000μF	0.1μF	±(5% uitlezing + 10 digits)
	40mF	0.001mF	
Frequentie (elektronisch)	40Hz	0.001Hz	±(0.1% uitlezing + 1 digits)
	400Hz	0.01Hz	
	4kHz	0.0001kHz	
	40kHz	0.001kHz	
	400kHz	0.01kHz	
	4MHz	0.0001MHz	
	40MHz	0.001MHz	
	100MHz	0.01MHz	Niet aangeduid
	Gevoeligheid: 0.8V rms min. @ 20% tot 80% duty cycle en <100kHz; 5Vrms min @ 20% tot 80% duty cycle en > 100kHz.		
Frequentie (elektrisch)	40.00HZ- 10KHz	0.01HZ- 0.001KHz	±(0.5% uitlezing)
	Gevoeligheid: 1Vrms		
Duty Cycle	0.1 tot 99.90%	0.01%	±(1.2% uitlezing + 2 digits)
	Impulsbreedte: 100μs - 100ms, Frequentie: 5Hz tot 150kHz		
Temp (type-K)	-58 tot 2192°F	0.1°F	±(1.0% uitlezing + 4.5°F)
	-50 tot 1200°C	0.1°C	±(1.0% uitlezing + 2.5°C) (probenauwkeurigheid niet inbegrepen)
4-20mA%	-25 tot 125%	0.01%	±50 digits
	0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%		

Noot: De specificaties voor nauwkeurigheid bestaan uit twee elementen:

- (% uitlezing) – Dit is de nauwkeurigheid van het meetcircuit.
- (+ digits) – Dit is de nauwkeurigheid van de analoog-naar-digitaal-converter

Opslagcapaciteit 9999

Behuizing Aangegoten, waterdicht

Schok-(Valtest) 2 meter

Diodetest Teststroom 0.9mA maximum, onbelaste spanning 2.8V DC

Continuïteitstest Geluidssignaal bij een weerstand van minder dan (ongeveer) 35Ω, teststroom <0.35mA

PEAK Registreert pieken van >1ms

Temperatuursensor Vereist thermokoppel type K

Ingangsimpedantie >10MΩ VDC & >9MΩ VAC

AC Response True rms

AC True RMS: De term staat voor "Root-Mean-Square" t.t.z. de berekeningsmethode voor spannings- of stroomwaarde. Multimeters die de gemiddelde waarde berekenen zijn gekalibreerd om enkel sinusgolven correct uit te lezen. Niet-sinusgolven of vervormde signalen worden niet correct weergegeven. True-rms-meters geven elk type van signaal nauwkeurig weer.

ACV Bandbreedte 50Hz tot 1000Hz

Crestfactor ≤3 bij volle schaal tot 500V, lineair afnemend tot ≤1.5 bij 1000V

Display verlicht LCD scherm met 40.000 meetpunten en balkgrafiek

Overschrijding bereik "OL" wordt weergegeven

Auto Power Off (ongeveer) 15 minuten – kan uitgeschakeld worden

Polariteit Automatisch (geen indicatie voor positieve polariteit); Minteken (-) voor negatieve polariteit

Meetfrequentie 2 x per seconde, nominaal

Zwakke batterij "⎓" wordt weergegeven als de batterijspanning minder bedraagt dan de bedrijfsspanning

Batterij 1 x 9V (NEDA 1604) batterij

Zekeringen mA, µA bereiken: snelle keramischezekering 0.5A/1000V
A bereik: snelle keramischezekering 10A/1000V

Bedrijfstemperatuur 41°F tot 104°F (5°C tot 40°C)

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

Bedrijfsvochtigheid Max 80% tot 87°F (31°C) lineair afnemend tot 50% bij 104°F (40°C)

Opbergvochtigheid <80%

Werkhoogte 2000meter maximum.

Gewicht 342g (met holster).

Afmetingen 187 x 81 x 50mm (met holster)

Veiligheid Deze meter is bedoeld voor gebruik aan het begin van de installatie en is beveiligd door een dubbele isolatie overeenkomstig EN61010-1 en IEC61010-1 2^{de} Uitgave (2001), Categorie IV 600V en Categorie III 1000V; Vervuilingsgraad 2. De meter is eveneens conform UL 61010-1, 2^{de} Uitgave (2004), CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1 2^{de} Uitgave (2004), en UL 61010B-2-031, 1^{ste} Uitgave (2003)