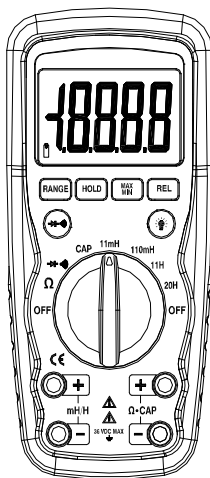


LCR METER

Turbotech TT9930



VEILIGHEID

Om een veilig gebruik van deze meter te verzekeren, dient men de volgende veiligheidsinformatie in acht te nemen:

- Gebruik de meter niet als de meetsnoeren beschadigd zijn of als u vermoedt dat de meter niet werkt zoals het hoort.
- Verbind uzelf niet met het aardpotential. Raak geen onbeschermd metalen pijpen, stopcontacten of hechtingen e.d. aan die grondpotential kunnen bevatten. Isoleer uzelf door droge kleding en rubberen schoeisel te dragen en rubberen matten of ander isolatiemateriaal te gebruiken.
- Schakel de stroom naar het te testen circuit uit alvorens het af te snijden, los te solderen of te onderbreken. Zelfs een kleine hoeveelheid stroom kan gevaarlijk zijn.
- Wees voorzichtig bij het meten van spanningen van meer dan 60V dc of 30V ac rms. Deze kunnen een elektrische schok veroorzaken.
- Houd uw vingers achter de beschermrand die hiertoe

voorzien is op de probes.

- Het meten van spanning die de limieten van de multimeter overschrijdt kan de meter beschadigen en een elektrische schok veroorzaken. Houd rekening met de spanningslimieten vermeld vooraan op de meter.
- Leg geen spanning of stroom aan op de meter die de opgegeven limieten overschrijdt:

Ingangslimieten			
Functie			Maximumingang
Weerstand, Continuïteit	Capaciteit,	Diodetest,	600V DC/AC
Inductie			600V DC/AC

VEILIGHEIDSSYMBOLEN



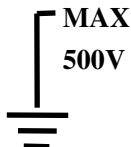
Dit symbool naast een ander symbool, ingangsklem of toestel in werking verwijst de gebruiker naar de handleiding teneinde lichamelijk letsel te voorkomen of beschadiging van de meter te vermijden.

WARNING

Deze **WAARSCHUWING** wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die ernstig letsel met soms de dood tot gevolg kan veroorzaken.

CAUTION

Dit symbool wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die het toestel kan beschadigen.

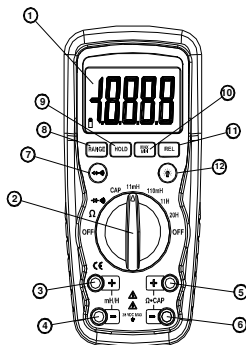


Dit symbool duidt aan dat de ingangsklem(men) met dit teken niet mogen verbonden worden met een punt van het circuit waarvan de spanning t.o.v. de aarde meer dan (in dit geval) 500 VAC of VDC bedraagt.



Dit symbool naast één of meerdere klemmen identificeert deze als zijnde gelinkt met bereiken die bij normaal gebruik onderhevig kunnen zijn aan bijzonder gevaarlijke spanningen. Met het oog op een optimale veiligheid mogen noch de meter, noch de meetsnoeren gebruikt worden als deze aansluitklemmen onder spanning staan.

VOORAANZICHT



1. LCD display, 11000 meetpunten
2. Functieschakelaar
3. Positieve ingangsklem voor inductiemetingen
4. Negatieve ingangsklem voor inductiemetingen
5. Positieve ingangsklem
6. COM (negatieve) ingangsklem
7.  Diode-drukknop
8. Bereik-drukknop

9. HOLD-drukknop
10. Max/Min-drukknop
11. Relatieve-nul-drukknop
12. Drukknop voor verlichting

SYMBOLLEN EN INDICATORS



Continuïteit



Zwakke batterij



Diode

HOLD Behoud van de uitlezing

AUTO Automatische bereikkeuze

MANUAL Manuele bereikkeuze

SPECIFICATIES

Het toestel is conform EN61010-1

Isolatie: Klasse 2, Dubbele isolatie

Overspanningscategorie: CATIII 600V, **Display:** LCD
11000 meetpunten met functie-indicatie

Polariteit: Automatisch, (-) indicatie negatieve polariteit

Bereikoverschrijding: "OL" indicatie

Batterijstatusindicatie:  verschijnt als de
batterijspanning minder bedraagt dan de bedrijfsspanning

Meetfrequentie: 4 maal per seconde, nominaal.

Automatische sluimermodus: na ongeveer 15 minuten non-activiteit

Omgevingsvoorwaarden: 0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F) bij een relatieve vochtigheid van < 70 %

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

Voor intern gebruik, max. hoogte: 2000m

Vervuilingsgraad: 2

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

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

Gewicht: circa 255g.

De nauwkeurigheid is opgegeven bij 18 °C tot 28 °C (65 °F tot 83 °F), minder dan 70 % RV

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.0Ω	0.01 Ω	±1.2% uitl. ± 0.5 Ω
1.1000k Ω	0.1 Ω	±1.2% uitl. ± 10 dgts
11.00k Ω	1 Ω	
1100.0k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	1 Ω	±2.5% uitl. ± 10 dgts
11.000M Ω	1k Ω	
40.00M Ω	10 k Ω	

Maximumingang: 600V dc of 600V ac rms.

Capaciteit (Automatische bereikkeuze)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
11.000nF	1pF	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 0.7\text{nF}$
110.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ uitl. ± 15 dgts
1.1000uF	100pF	
11.000uF	1nF	$\pm 3.0\%$ uitl. ± 10 dgts
110.00uF	10nF	
1.1000mF	0.1uF	
11.000mF	1uF	$\pm 10.0\%$ uitl. ± 10 dgts
110.00mF	10uF	

Maximumingang: 600V dc of 600V ac rms.

Inductie (Manuele bereikkeuze)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
11.000mH	1uH	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 0.05\text{mH}$
110.00mH	10uH	
11.000H	1mH	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 0.05\text{H}$
20.00H	10mH	$\pm 5.0\%$ uitl. $\pm 0.2\text{H}$

Maximumingang: 600V dc of 600V ac rms.

Diodetest

Teststroom	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.3mA typisch	1 mV	$\pm 10\%$ uitl. ± 5 dgts

Onbelaste spanning: 1.1V dc typisch

Overspanningsbeveiliging: 600V dc of ac rms.

Auditieve continuïteitstest

Hoorbare drempel: minder dan 30 Ω ; teststroom: <0.3mA

Overspanningsbeveiliging: 600V dc of ac rms.

WERKING

1. STEEDS de functieschakelaar op OFF zetten als u de meter niet gebruikt. De meter is voorzien van een automatische sluimermodus waarbij hij uitschakelt na ongeveer 15 minuten non-activiteit.
2. Als "OL" op het scherm verschijnt tijdens een meting, dan overschrijdt de waarde het bereik dat u geselecteerd hebt. Schakel in dat geval over naar een hoger bereik.

AUTOMATISCHE/MANUELE BEREIKKEUZE

Als men de meter aanschakelt is deze automatisch ingesteld op automatische bereikkeuze. De meter selecteert dan automatisch het beste bereik voor de meting en dit is over het algemeen de beste methode voor de meeste metingen. Als een bepaalde meting een manuele bereikinstelling vereist, ga dan als volgt tewerk:

1. Druk op de **RANGE** toets (de indicatie "**AUTO**" verdwijnt) of selecteer diode/beeper.
2. Druk op de **RANGE** toets om de beschikbare bereiken te overlopen en het gewenste bereik te selecteren.
3. Om de manuele modus te verlaten en naar automatische terug te keren, de **RANGE** toets 2 seconden ingedrukt houden.

MAX/MIN

Noot: Als u de MAX/MIN functie in automatische modus gebruikt, zal de meter “zich vergrendelen” in het bereik dat op het display wordt weergegeven als de MAX/MIN modus geactiveerd is. Als een MAX/Min waarde dat bereik overschrijdt, wordt het bericht “**OL**” weergegeven. Selecteer het gewenste bereik ALVORENS de MAX/MIN modus te activeren.

1. Druk op de **MAX/MIN** toets om de MAX/MIN registratiemodus te activeren. Het symbool “**MAX**” verschijnt. De meter zal nu de maximumwaarde op het display bewaren en deze enkel bijwerken als er een nieuwe maximumwaarde geregistreerd wordt.
2. Druk nogmaals op de **MAX/MIN** toets; het symbool “**MIN**” wordt weergegeven. De meter zal nu de minimumwaarde op het display bewaren en deze enkel bijwerken als er een nieuwe minimumwaarde geregistreerd wordt.
3. Om de MAX/MIN modus te verlaten de **MAX/MIN** toets 2 seconden ingedrukt houden.

DISPLAYVERLICHTING

Druk op de toets om het display te verlichten. Druk nogmaals om de verlichting uit te schakelen.

HOLD

Met de Hold-functie kan men de uitlezing op het display bevroren. Druk eventjes op de **HOLD** toets om de functie te activeren; druk nogmaals om de functie te verlaten.

RELATIEVE-NUL-DRUKKNOP

Voor vergelijking en offset van de uitleeswaarden.

WEERSTANDMETINGEN

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

1. Plaats de functieschakelaar op Ω .
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve (COM) klem en de rode banaanstekker met de positieve Ω klem.
3. Raak met de meetpunten het te testen circuit of een deel ervan aan. Het is best één zijde van het te testen deel los te koppelen zodat de rest van het circuit geen invloed heeft op de weerstandwaarde.
4. Lees de waarde af op het display. Het decimaal punt en het symbool worden ook weergegeven.

CONTINUITEITSTEST

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

1. Zet de functieschakelaar op .
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve (-) klem (COM) en de rode banaanstekker met de positieve (+) klem (Ω).

3. Druk op  totdat het symbool  wordt weergegeven.
4. Raak met de meetpunten het circuit of de kabel aan die u wil testen.
5. Bedraagt de weerstand minder dan ongeveer 100Ω , dan hoort men een geluidssignaal. De werkelijke weerstand wordt eveneens weergegeven.

DIODETEST

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, geen diode testen die spanning bevat.

1. Zet de functieschakelaar op .
2. Druk op  totdat het symbool  wordt weergegeven.
3. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve (-) klem (COM) en de rode banaanstekker met de positieve (+) klem (Ω).
4. Raak met de meetpunten de diode of halfgeleiderverbinding aan die u wenst te testen en noteer de waarde.
5. Inverteer de probepolariteit door de probe om te keren. Noteer de uitlezing.
6. De diode of verbinding kan als volgt geëvalueerd worden:
 - A. Als de ene uitlezing een waarde weergeeft en de andere "OL", dan is de diode goed.

B. Als beide uitlezingen “OL” weergeven, dan is de diode open.

C. Als beide uitlezingen zeer klein zijn of gelijk aan 0, dan is de diode kortgesloten.

NOOT: De waarde weergegeven op het display tijdens een diodetest is de spanning in doorlaatrichting.

CAPACITEITSMETINGEN

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de stroom naar het te testen toestel uitschakelen en alle condensators ontladen alvorens de capaciteit te meten. Verwijder de batterij en ontkoppel de lijnsnoeren.

1. Zet de functieschakelaar op CAP. (“nF” evenals een kleine waarde worden weergegeven).
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve (COM) klem en de rode banaanstekker met de positieve Ω klem.
3. Raak met de meetsnoeren de te testen condensator aan. De waarde wordt weergegeven met het juiste decimaal punt en symbool.

INDUCTIEMETINGEN

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, beide testprobes uit de spanningsbron verwijderen alvorens een inductiemeting uit te voeren.

1. Voor inductiemeting de functieschakelaar op 10mH instellen.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de positieve ingangsklem voor inductiemeting en de rode banaanstekker met de negatieve klem voor inductiemeting.
3. Raak met de inductieprobe het deel aan waarvan u de inductie wil meten. Houd de probe in contact met het te testen deel totdat de uitlezing stabiel is (ongeveer 10 seconden).
4. Lees de temperatuur af op het display. De waarde wordt weergegeven met het juiste decimaal punt.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, erop toezien dat er geen inductie meer is alvorens naar een andere meetfunctie over te schakelen.

VERVANGEN VAN DE BATTERIJ

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

1. Als de batterij uitgeput is of als de spanning daalt onder het niveau van de bedrijfsspanning, dan verschijnt het icoontje  rechts op het display. De batterij moet dan vervangen worden.

2. Volg de instructies beschreven in het volgende hoofdstuk.
3. Recycleer de oude batterij.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken voordat de batterijbehuizing goed vastgeschroefd is.

INSTALLATIE VAN DE BATTERIJ

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

1. Verwijder de meetsnoeren uit de meter.
2. Schroef het batterijcompartiment los.
3. Voer de batterij in de batterijhouder en let op de correcte polariteit.
4. Sluit de deur van de batterijbehuizing en schroef ze vast.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken voordat de batterijbehuizing goed vastgeschroefd is.

NOOT: Als de meter niet goed werkt, controleer dan of batterij en zekering nog goed zijn en correct geïnstalleerd.

VERVANGEN VAN DE ZEKERING

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

1. Verwijder de meetsnoeren uit de meter en uit het te testen toestel.
2. Open de zekeringhouder met een schroevendraaier.
3. Trek voorzichtig de oude zekering uit de zekeringhouder.
4. Installeer de nieuwe zekering in de zekeringhouder.
5. Gebruik een zekering met de juiste afmeting en waarde (snelle zekering 10A/250V voor het 10A bereik).
6. Sluit de zekeringhouder af en schroef hem vast.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, de meter niet gebruiken voordat de zekeringhouder goed vastgeschroefd is.