

## FINEST 507/507 THD TRUE RMS MULTIMETER

### ELEKTRISCHE TESTS EN METINGEN

#### Metten van spanning

#### WAARSCHUWING !

Om elk risico voor elektrische schok of schade aan het toestel te voorkomen, nooit de ingangsspanning van 1000V DC of 750V AC (RMS) overschrijden. Nooit een ongekennde spanning meten; het is mogelijk dat deze meer bedraagt dan 1000V DC of 750V AC (RMS).

De meter werd ontworpen voor metingen in zwakstroomkringen. Niet gebruiken voor het meten van grote stroomcapaciteit (voedingslijnen in fabrieken e.d. hebben een grote stroomcapaciteit). Het meten bij grote stroomcapaciteit is zeer gevaarlijk omdat er plotse piekspanningen kunnen optreden die veruit de toegelaten spanning overtreffen.

**Opmerking:** bij het meten van spanning moet de meter in parallel met de te testen stroomkring (of onderdeel van de stroomkring) aangesloten worden.

- \* Op het 400mV bereik is het mogelijk dat de weergegeven waarde schommelt wanneer men de ingangsklemmen loskoppelt. Dit is normaal.
- \* De meetkring voor wisselspanning in deze meter is van het true RMS systeem; d.w.z. dat de multimeter nauwkeurige wisselspanningen kan meten van niet-sinusvormige golven die harmonischen bevatten afkomstig van diverse niet-lineaire belastingen. Voor een AC spannings- (of stroom-) meter, drukt de PIEKFACTOR de mogelijkheid uit om niet-sinusvormige golven te beantwoorden. De piekfactor is de verhouding van de piekspanning van een AC golfvorm tot haar RMS waarde. De AC piekfactor van deze meter is 3 voor het frequentiebereik van 45Hz tot 1kHz.
- \* Om de nauwkeurigheid van DC spanningen te verbeteren van metingen uitgevoerd in aanwezigheid van wisselspanningen (zoals het meten van DC spanning van een versterker in aanwezigheid van een AC signaal), eerst de wisselspanning meten. Noteer het juist gemeten AC spanningsbereik en selecteer een DC spanningsbereik dat gelijk is aan of hoger dan het AC spanningsbereik. Deze methode verbetert de nauwkeurigheid bij het meten van gelijkspanning door te verhinderen dat de ingangsbeveiligingsschakelingen geactiveerd worden.

#### 4.1.1. Metten van gelijkspanning

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste DC V bereik. Indien u de waarde van de te meten spanning niet kent, steeds beginnen bij het hoogste bereik en desgevallend verminderen totdat men een goede uitlezing verkrijgt.
2. Voer het rode meetsnoer in de  $V\Omega HzCAP$  ingangsklem en het zwarte in de COM ingangsklem van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van de te meten stroomkring.
4. Verbind de meetsnoeren met de te meten stroomkring.

**Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

5. Schakel de stroom opnieuw aan; de gemeten spanning verschijnt op het scherm.
6. Als het rode meetsnoer verbonden is met de negatieve (of lagere spanning) zijde van de stroomkring, verschijnt een minus-teken links op het scherm.
7. Schakel de stroom naar de meetkring uit alvorens de meetsnoeren uit de meetkring te verwijderen.

#### 4.1.2. Meten van wisselspanning

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste AC V bereik. Als u de waarde van de te meten spanning niet kent, steeds beginnen bij het hoogste bereik en desgevallend verminderen totdat men de juiste uitlezing verkrijgt.
2. Voer het rode meetsnoer in de V $\Omega$ HzCAP ingangsklem en het zwarte in de COM ingangsklem van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van de testmeetkring.
4. Verbind de meetsnoeren met de testmeetkring.
5. Schakel de stroom opnieuw aan; de gemeten spanning verschijnt op het scherm.
6. Schakel de stroom naar de meetkring uit alvorens de meetsnoeren uit de meetkring te verwijderen.

#### Driefasige wisselspanning

Deze meter werd ontworpen voor het meten van wisselspanning van huishoudtoestellen. Bij het meten van driefasige stroomkringen tussen fasen, is de waarde van de spanning eigenlijk hoger dan de nominale driefasige spanning tussen fase en aarde. Het is van belang dat men de maximale AC 750V (RMS) waarde niet overschrijdt. Om de RMS spanning te kennen tussen de fasen van een 3 fasige voedingslijn, de nominale spanning tussen fase en aarde vermenigvuldigen met de vierkantswortel uit 3 (ongeveer 1.732).

Vb.: als men deze meter verbindt met een driefasige lijn van 480V (480V fase tot aarde) bedraagt de totaal beschikbare spanning tussen de fasen ongeveer 832V AC (480V x 1.732). Ernstige schade en een gevaarlijke elektrische schok kunnen het gevolg zijn omdat de nominale spanning overschreden wordt.

#### 4.2. Meten van weerstand

##### **OPGELET !**

**Schakel de stroom uit en ontlad alle condensatoren op de testmeetkring alvorens weerstanden in de meetkring te gaan testen, zoniet kan de installatie (en/of het toestel) beschadigd worden.**

**De weerstandmeetkring legt een gekende waarde aan van constante stroom door de ongekende weerstand en meet dan de spanning die erover ontwikkeld wordt. Daarom moet men eerst alle stroom naar de testkring uitschakelen bij het meten van weerstand. Als er enige spanning aanwezig is in de testmeetkring zal de uitlezing foutief zijn. De meter kan beschadigd worden als er spanning van meer dan 600V aanwezig is.**

**Opmerking: Bij het meten van kritisch lage ohmwaarden, de uiteinden van de meetsnoeren met elkaar verbinden en de uitlezing registreren. Trek deze uitlezing af van gelijk welke bijkomende meting teneinde een zo nauwkeurig mogelijke waarde te verkrijgen.**

- \* Bij het meten van hoge weerstand kan de uitlezing onstabiel zijn omwille van omgevingsruis. In zulk geval de weerstand rechtstreeks verbinden met de ingangsklemmen van de meter of de weerstand beschermen aan het potentiaal van de COM ingangsklem om een stabiele uitlezing te bekomen.
- \* Voor weerstand van meer dan  $1M\Omega$  duurt het enkele seconden alvorens het display stabiel wordt. Dit is normaal bij het meten van hoge weerstanden.
- \* De meter is voorzien van een schakeling die het weerstandsbereik beveiligd tegen overspanning (600V AC). Nochtans, om te voorkomen dat per ongeluk de waarde overschreden wordt en om een correcte meting te garanderen, **NOOIT DE MEETSNOEREN VERBINDEN MET EEN SPANNINGSBRON** wanneer de draaischakelaar op  $\Omega$  of  $\cdot$  of  $\triangleright +$  ingesteld staat.
- \* De stroom aangelegd tijdens het meten van weerstand kan sommige apparaten beschadigen. Onderstaande tabel geeft de beschikbare testspanning en -stroom weer voor elk weerstandsbereik. Alle waarden zijn typisch.

BEREIK	ONBELASTE EINDE SCHAAL		KORTSLUIT- STROOM (C)
	SPANNING (A)	SPANNING (B)	
400 $\Omega$		< 200mV	< 740 $\mu$ A
4K $\Omega$		< 320mV	< 60 $\mu$ A
40K $\Omega$	< 1.2 V	< 340mV	< 11 $\mu$ A
400K $\Omega$		< 340mV	< 1.5 $\mu$ V
4M $\Omega$		< 340mV	< 0.2 $\mu$ A
40M $\Omega$		< 1V	< 0.2 $\mu$ A

Opmerking:

(A) is de onbelaste spanning in Volt aan de ingangsklemmen

(B) is de spanningsval over een weerstand gelijk aan de volle schaalwaarde

(C) is de stroom door een kortsluiting aan de ingangsklemmen.

#### 4.2.1. Meten van weerstand

Bij het meten van weerstand, ervoor zorgen dat er een goed contact is tussen de meetsnoeren en de meetkring. Vuil, olie, soldeersel of enig andere vreemde substantie kunnen de uitlezing aanzienlijk beïnvloeden. Ga als volgt tewerk:

1. Zet de functieschakelaar op de gewenste  $\Omega$ -positie.
2. Voer het zwarte meetsnoer in de COM ingangsklem en het rode in de V $\Omega$ HzCAP ingangsklem.
3. Verbind de meetsnoeren met de testmeetkring.
4. De waarde van de gemeten weerstand wordt uitgelezen.

### 4.3. Continuïteitstest, diodetest en microgolfdiodetest

#### 4.3.1. Continuïteitstest

Deze modus helpt u bij het controleren van elektrische stroomkringen zoals bedrading, luidsprekerkabels, verbindingen, schakelaars of relais op kortgesloten of open meetkringen. Tijdens een continuïteitstest hoort men een bij een gemeten waarde van ongeveer  $100\Omega$  of minder een ononderbroken bieptoon. Ga als volgt tewerk:

1. Zet de functieschakelaar op ".))))".
2. Voer het zwarte meetsnoer in de COM ingangsklem en het rode in de  $V\Omega HzCAP$  ingangsklem.
3. Verbind de meetsnoeren met de te meten stroomkring.
4. De meter zendt een bieptoon uit bij een weerstand van minder dan  $100\Omega$ .

#### 4.3.2. Diodetest

Met een diodetest kan men de werking controleren van diodes, transistors en andere halfgeleiders (open of kortgesloten of normale werking). **NOOIT DE MEETSNOEREN VERBINDEN MET EEN SPANNINGSBRON** als de draaischakelaar ingesteld staat op  $\blacktriangleright +$ .

- \* Bij een diodetest wordt de spanningsval in doorlaatrichting weergegeven als de diode verbonden is in doorlaatrichting. Voor een germaniumdiode bedraagt de typische spanning in doorlaatrichting ongeveer 0.4V en voor een siliciumdiode circa 0.6V.
- \* Beoordeel de halfgeleider als volgt:  
Als de uitlezing in de ene richting een waarde aangeeft en in omgekeerde richting het teken van overbelasting (O.F.L.) aanduidt is het toestel in orde.  
Is de uitlezing dezelfde in beide richtingen, dan is het toestel waarschijnlijk kortgesloten.  
Is de uitlezing (O.F.L.) in beide richtingen dan is de meetkring waarschijnlijk open.

Ga als volgt tewerk voor het controleren van eendiode:

1. Zet de functieschakelaar op " $\blacktriangleright +$ ".
2. Voer het zwarte meetsnoer in de COM ingangsklem en het rode in de  $V\Omega HzCAP$  ingangsklem.
3. Raak met het rode snoer de anode aan (+ zijde zonder ring) en met het zwarte snoer de cathode (- zijde met ring).
4. Als de diode goed is moet de uitlezing tussen 0.3V en 0.8V bedragen.
5. Keer de meetsnoeren om op de diode. Als het symbool O.F.L. verschijnt is de diode in orde.

**Opmerking: een defecte diode geeft het symbool O.F.L. of 0.00 weer, ongeacht hoe de meetsnoeren aangesloten zijn.**

### 4.3.3. Microgolfdiodetest

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 een meetsnoer in optie (model TL60) wordt de stroomuitgang vergroot zodat microgolfdiodes wel getest kunnen worden. Raadpleeg uw verdeler.

### 4.4. Meten van stroom

#### **OPGELET !**

**De stroomfuncties zijn beveiligd door een 600V zekering. Om schade aan het toestel te voorkomen, geen stroombronnen meten met nullastspanningen van meer dan 600V DC of AC.**

**Opmerking: voor het meten van stroom moet de meter in serie verbonden worden met de te meten stroomkring (of onderdeel ervan). NOOIT DE MEETSNOEREN OVER EEN SPANNINGSBRON AANSLUITEN** wanneer de draaischakelaar ingesteld staat op Amps. Dit kan de teststroomkring of de multimeter beschadigen.

- \* Voor het meten van stroom moet men de stroomkring onderbreken en de meetsnoeren verbinden met twee verbindingpunten van de stroomkring. De verbinding moet in serie zijn met de stroom.
- \* De AC stroommeetkring geeft de True RMS waarde weer, d.w.z. dat men nauwkeurig wisselstroom kan meten van niet-sinusvormige golven die harmonischen bevatten afkomstig van diverse niet-lineaire belastingen. De AC piekfactor van deze meter is 3 voor het frequentiebereik van 45Hz tot 1kHz.
- \* Bij het meten van stroom ontwikkelt de interne shuntweerstand een spanning over de aansluitklemmen van de meter, "lastspanning" genoemd. Deze spanningsval kan de nauwkeurigheid aantasten.

Ga als volgt tewerk voor het meten van DC (of AC) Amps:

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het gewenste DC A (of AC A) bereik. Kent u de waarde van de te meten stroom niet, steeds met het hoogste bereik beginnen en verminderen totdat men de juiste uitlezing verkrijgt.
2. Voer het rode meetsnoer in de mA $\mu$ A ingangsklem (bij gebruik van de 4A of 10A bereiken, het rode snoer in de A ingangsklem invoeren) en het zwarte meetsnoer in de COM ingangsklem van het toestel.
3. Schakel de stroom uit van de testmeetkring.
4. Verbind de meetsnoeren in serie met de testmeetkring.
5. Schakel de stroom weer aan; de gemeten waarde wordt uitgelezen.
6. Schakel de stroom naar de meetkring uit alvorens de meetsnoeren eruit te verwijderen.

#### 4.5. THD 50Hz/60Hz modus (enkel model 507 THD)

De laatste tijd worden er voor elektrische toestellen meer en meer efficiënte voedingen en motors met regelbare snelheid gebruikt om zoveel mogelijk energie te besparen. Deze toestellen besparen energie doordat ze slechts met korte pulsen stroom verbruiken d.m.v. een halfgeleiderschakelaar. Ondanks een energiebesparing schept deze trend ernstige problemen in de energiedistributie.

Deze halfgeleiderschakelaars creëren niet-lineaire belastingen op de energiedistributiesystemen, hetgeen harmonischen genereert. Deze harmonischen zijn oneven veelvouden van de fundamentele voedingslijnfrequentie, hetgeen oververhitting in transformatoren kan veroorzaken met als gevolg een foutieve computerwerking en vroegtijdige activering van de beveiligingsschakelaars.

Eén van de doeltreffendste basismetingen van harmonischen is de THD (total harmonic distortion = totale harmonische vervorming). THD is de som van alle aanwezige harmonischen in de voedingslijn. Er zijn twee manieren om THD als waarde weer te geven:

THD-F = totale harmonische vervorming als een percentage van de fundamentele frequentie.

THD-R = totale harmonische vervorming als een percentage van de totale RMS waarde.

Praktisch gezien heeft elk van deze methodes zijn nut bij het bekijken van harmonischen met een waarde die hoog genoeg ligt om problemen te veroorzaken. Bij het meten van de lijnspanning wordt een maximum THD niveau van 5% of minder als aanvaardbaar beschouwd. Onder de 5% grens zijn beide metingen (THD-R en THD-F) in wezen identiek.

Deze meter is ontworpen voor THD-R metingen van 50Hz tot 60Hz gebruikmakend van ofwel spanning ofwel stroom. Voor THD niveaus van boven de 5% kan men de uitlezingen converteren naar THD-F d.m.v. onderstaande formule of conversietabel.

Zoals blijkt uit voorgaande tabel zijn beide waarden THD-R (%) en THD-F (%) in wezen dezelfde wanneer men de lijnspanning meet waarbij THD uitlezingen vaak 5% of minder bedragen. De waarden verschillen enkel bij THD niveaus van meer dan ongeveer 20%. De maximum THD niveaus op de lijnspanning van circa 5% en de maximum THD niveaus op de lijnstroom van circa 20% zijn gemeenschappelijk voor een voedingslijn.

### **PIEKFACTOR versus THD-R (%) - of THD-F (%)**

Ga als volgt tewerk voor het meten van THD-R (%) in de voedingslijn:

1. Zet functie- en bereikschakelaar op het AC Volt of Amps bereik.
2. Bij het meten van spanning of stroom in de 50Hz (of 60Hz) voedingslijn, de DC/AC knop gedurende 2 seconden ingedrukt houden om de THD 50/60Hz modus te selecteren.
3. Bij de THD modus verdwijnt de digitale uitlezing (dit is de true RMS waarde van de te meten spanning of stroom) en het symbool % en de decimale punten worden op het scherm weergegeven.
4. Na 2 seconden vanaf dit ogenblik wordt THD-R (%) weergegeven.
5. Om deze modus te verlaten, opnieuw de DC/AC knop gedurende 2 seconden ingedrukt houden. Het symbool % verdwijnt en de meter keert weer naar de AC functies.

### **4.6. Meten van capaciteit**

#### **OPGELET !**

**Alle condensatoren ontladen alvorens enige meting aan te vatten, zoniet kan de multimeter beschadigd worden.**

- \* In deze modus selecteert de meter automatisch het bereik.
- \* In het 1 $\mu$ F bereik zijn de uitlezingen waarschijnlijk onstabiel omwille van de omgevingsruis en de vlottende capaciteit van de meetsnoeren. Daarom het te meten object rechtstreeks op de ingangsklemmen aansluiten.
- \* De bargraph-uitlezing werkt niet in deze modus.

Ga als volgt tewerk voor het meten van capaciteit:

1. Verbind de meetsnoeren met de ingangsklemmen.
2. Zet de draaischakelaar op CAP.
3. Raak met de probes de condensator aan en lees de waarde af. Bij het meten van gepolariseerde condensatoren, de positieve verbinden met de V $\Omega$ HzCAP ingangsklem en de negatieve met de COM klem. De diëlektrische absorptie van de condensator kan meetfouten veroorzaken. Is nog meer ontlading nodig, dan verschijnt het symbool "d.I.S.C." terwijl de condensator aan het ontladen is.

#### 4.7. Meten van frequentie

- \* In deze modus schakelt de meter automatisch over van bereik.
- \* Bij het loskoppelen van de ingangsklemmen is het mogelijk dat het symbool van overbelasting verschijnt of dat de uitlezing onstabiel wordt. Dit is typisch.
- \* De bargraph-uitlezing is werkzaam in deze modus.

Ga als volgt tewerk voor het meten van frequentie:

1. Verbind de meetsnoeren met de ingangsklemmen.
2. Zet de draaischakelaar op Hz.
3. Raak met de probes de testpunten aan en lees de waarde af. Als de gemeten frequentie groter is dan 200kHz, dan wordt het symbool "O.FL." weergegeven.

#### 4.8. Meten van temperatuur

##### **WAARSCHUWING !**

**Vermijd elk contact van temperatuurprobes met een spanning; deze kan meer bedragen dan 30AC V RMS of 42 AC V piek of 60 DC V. Verwijder eerst de temperatuurprobe alvorens iets anders te meten dan temperatuur. Het toestel en/of de installatie kan beschadigd worden als men met deze waarschuwing geen rekening houdt.**

- \* Deze meter kan rechtstreeks de temperatuur meten d.m.v. een thermokoppel type K die in optie verkrijgbaar is.
- \* De temperatuur wordt uitgelezen in Celsius of Fahrenheit.

**Opmerking: bij het opstarten werkt de meter automatisch met de Celsius-schaal. Wil men in Fahrenheit meten, de DC/AC schakelaar tuimelen terwijl de draaischakelaar op TEMP ingesteld is.**

- \* Het herhaald plooiën en buigen kan het thermokoppelsnoer beschadigen. Vermijd dit zoveel mogelijk, vooral vlakbij de connector.
- \* Temperatuurbereik van de optionele thermokoppelprobe type K: -40°C tot +1.370°C (-40°F tot +2.498°F).

#### **MEETTECHNIEKEN VOOR OPTIMALE NAUWKEURIGHEID**

##### **\* Keuze van de juiste thermokoppelprobe**

De thermokoppel in optie is een langwerpige type voor alle doeleinden. Voor optimale nauwkeurigheid steeds het type van probe gebruiken aangepast aan de toepassing, bv. een luchtprobe voor luchtmetingen, een oppervlakteprobe voor oppervlaktmeting en een dompelprobe voor het



meten van vloeistoffen of gel.

#### \* **Thermokoppeladapter**

De thermokoppeladapter geleverd bij deze meter is vervaardigd uit hetzelfde materiaal als dat van de thermokoppeldraden. Om fouten te vermijden is het van belang een thermokoppeladapter te gebruiken waarvan het materiaal past bij de thermokoppel die u gebruikt.

#### \* **Om fouten tot een minimum te herleiden**

Zorg voor een goede verbinding tussen de thermokoppel en het oppervlak dat men meet. Hiertoe kan een thermisch-geleidende compound (zoals silicone) gebruikt worden tussen thermokoppel en meetoppervlak.

Wanneer men temperaturen meet die de omgevingstemperatuur overschrijden, de verbinding tussen de thermokoppel en het oppervlak regelen totdat men de hoogste temperatuuruitlesing verkrijgt.

Bij het meten van temperaturen die onder de omgevingstemperatuur liggen, de verbinding tussen thermokoppel en oppervlak regelen totdat men de laagste temperatuuruitlesing verkrijgt.

Bij het meten van temperaturen die de omgevingstemperatuur benaderen, de waarde aflezen op het ogenblik dat deze het meest stabiel is.

Ga als volgt tewerk voor het meten van temperatuur:

1. Zet de draaischakelaar op TEMP.
2. Steek de thermokoppeladapter in de COM en de TEMP ingangsklem en let hierbij op de polariteit.
3. Steek de connector van een thermokoppelprobe type K in de thermokoppeladapter en let op de juiste polariteit.
4. Lees de waarde van de temperatuur van het scherm af.

## 5. **ONDERHOUD EN VERVANGSTUKKEN**

### 5.1. **Algemeen onderhoud**

#### **WAARSCHUWING !**

**Herstellingen en onderhoud die niet in deze handleiding vermeld staan mogen enkel door een bevoegd techniker uitgevoerd worden. Om elk gevaar voor elektrische schok te vermijden, nooit reparaties of dergelijke uitvoeren, tenzij men hiertoe opgeleid werd.**

Reinig de behuizing af en toe met een vochtig doek en neutraal detergent. Gebruik geen bijtende producten

**Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

of oplosmiddelen. Water, vuil of andere substanties in de A of mA $\mu$ A aansluitklemmen kunnen de meter beschadigen.

Laat de meter éénmaal per jaar herijken teneinde de specificaties te vrijwaren.

## 5.2. Vervangen van de batterij

Gebruik een 9V batterij (NEDA 1604 of IEC 6F22). Om ze te vervangen de twee schroeven van het batterijvakje verwijderen achteraan op de meter en het deksel oplichten. Na het vervangen het deksel opnieuw bevestigen en dichtschroeven.

## 5.3. Zekeringtest

1. Zet de draaischakelaar op  $\blacktriangleright$  +.
2. Schakel aan.
3. Om zekering F2 (15A, 600V) te testen, een meetsnoer verbinden met de  $V\Omega Hz CAP$  aansluitklem en met de probe de A aansluitklem aanraken. De uitlezing moet ongeveer 0.000V bedragen. Als het symbool OFL verschijnt, de zekering vervangen en opnieuw testen. Geeft het scherm gelijk welke andere waarde weer, dan moet de meter nagekeken worden.
4. Om zekering F11 (1A, 600V) te testen, de probe van de A ingangsklem naar de mA $\mu$ A klem verplaatsen. De uitlezing moet ongeveer 1.2V bedragen. Verschijnt het symbool OFL, dan moet de zekering vervangen worden en de test hernomen. Duidt het scherm gelijk welke andere waarde aan, dan moet de meter nagekeken worden.

## 5.4. Vervangen van de zekering(en)

1. Verwijder de meetsnoeren. Haal de rubberen behuizing van het toestel.
2. Verwijder de schroeven aan de achterkant van het toestel en scheid voor- en achterwand van elkaar.
3. Vervang de zekering(en) door hetzelfde type met dezelfde afmeting.
4. Breng voor- en achterzijde weer bij elkaar en schroef dicht.
5. Bevestig de behuizing.

## 6. TOEBEHOREN

**Opmerking: gebruik enkel de vervangstukken die in deze handleiding opgegeven zijn.**

BT1: 9V batterij

F11: zekering 1A, 600V RMS

F2: zekering 15A, 600V RMS

TL1: set meetsnoeren

TP1A: adapter voor thermokoppel type K  
C2Y: rubberen holster (geel)

## **7. BIJZONDERHEDEN**

### **7.1. Technische bijzonderheden**

De nauwkeurigheid wordt als volgt aangeduid:  
 $\pm$  ([% van de uitlezing] + [cijfer van de minst relevante digit]) bij 18°C tot 28°C met relatieve vochtigheid tot 80% gedurende één jaar na ijking.

**OPMERKING:**

DC V Normal mode rejection ratio: >20dB bij 50Hz of 60Hz

Common mode rejection ratio: <100dB bij DC, 50Hz of 60Hz

Beveiliging zekering:  $\mu$ A of mA: 1A 600V snelle zekering

A: 15A 600V snelle zekering

met > 10000A interrupt rating

**Bijzonderheden voor wisselstroom (true RMS)**

(enkel model 507)

**OPMERKING:**

AC V common mode rejection ratio: >85dB bij DC tot 60Hz

Piekfactor: 1:1 door 3:1 - voor niet-sinusgolfvormen (45Hz tot 1kHz) +/- 2% van de uitlezing bij de nauwkeurigheid bijvoegen

Beveiliging zekering:  $\mu$ A of mA: 1A 600V snelle zekering

A: 15A 600V snelle zekering

met > 10000A interrupt rating

**THD Meetprecisie (bij 500/60Hz  $\pm$  0.1Hz)**

Spanning:  $\pm$  (2% + 2 dgts)

Stroom:  $\pm$  (2% + 2 dgts)

**Bijzonderheden voor temperatuur**

**7.2. Maximumingangen**

### 7.3. Algemene bijzonderheden

- \* Uitlezing:  
digitaal: LCD, 4.000 meetpunten, uitlezing wordt 4x/sec. op punt gesteld  
analoog: 41 segmenten, uitlezing wordt 20x/sec. op punt gesteld
- \* Beveiliging door zekering:  
mA of  $\mu$ A: 1A 600V snelle zekering, groot vermogen  
A: 15A 600V snelle zekering, groot vermogen
- \* Opbergtemperatuur: -20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F)
- \* Bedrijfstemperatuur: 0 tot 45°C (32°F tot 113°F)
- \* Relatieve vochtigheid:  
0 tot 80% (0 tot 35°C; 32 tot 95°F)  
0 tot 70% (35 tot 45°C; 95 tot 113°F)
- \* Temperatuurcoëfficiënt:  
0.05 x (gespecificeerde nauwkeurigheid)/°C  
(<18°C of >28°C; <64°F of >82°F)
- \* Batterij 9V type NEDA 1604 of 6F22 of 006P
- \* Levensduur batterij: 200 u typisch (alkali)
- \* Afmetingen: meter zonder holster 4x8.5x19cm; met holster 5.4x10.3x20.8cm
- \* Gewicht: meter 380g (655g met holster)
- \* Bestand tegen trilling en schok: ontworpen volgens MIL-T-28800 norm voor instrumenten van klasse II
- \* Veiligheidsnormen: IEC 1010-1 (overspanning cat. II) en EMC richtlijn UL 1244, CSA C22.2 nr 231 en ISA-DS82