

**TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE
AUTOMATIQUE TRUE RMS
MANUEL D'UTILISATION**



**Veillez lire ce manuel attentivement
avant de brancher l'instrument.
Il contient d'importantes consignes de
sécurité.**

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

CONTENU	Page
1. Introduction.....	4
2. Sécurité.....	4
3. Touches de commande et entrées.....	10
4. Symboles et indicateurs.....	12
5. Fonctionnement.....	13
5.1. Mesure de tension CC.....	14
5.2. Mesure de tension CA (fréquence cycle de fonctionnement DUTY....	15
5.3. Mesure de tension MV.....	17
5.4. Mesure de courant continu.....	19
5.5. Mesure de courant alternatif (fréquence, cycle de fonctionnement DUTY).....	21
5.6. Mesure de résistance.....	23
5.7. Contrôle de continuité.....	25
5.8. Test de diode.....	26
5.9. Mesure de capacité.....	27
5.10. Mesure de température.....	29
5.11. Fréquence/mesure de fonctionnement (électronique) ...	30

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.12. Mesures 4 - 20mA %	31
5.13. Sélection automatique/manuelle de la gamme.....	32
5.14. MAX/MIN.....	33
5.15. Mode RELATIF.....	33
5.16. Rétroéclairage.....	35
5.17. HOLD	35
5.18. PEAK	35
5.19. Indicateur d'état des piles.....	36
6. Entretien.....	36
6.1. Remplacement des piles.....	38
6.2. Remplacement des fusibles.....	39
7. Spécifications.....	41

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

1. INTRODUCTION

Cet instrument permet les mesures suivantes: tension CA/CC, courant CA/CC, résistance, capacité, fréquence (électrique & électronique), test de diode et de continuité et température par thermocouple. Le boîtier robuste résiste à l'eau et est conçu pour une utilisation intensive. Par une utilisation et un entretien adéquats, cet instrument vous offrira de nombreuses années de service fiable.

2. SECURITE



Si ce symbole figure près d'un autre symbole ou d'une borne ou sur l'instrument, il faut consulter la notice, ceci afin de prévenir des lésions corporelles ou des dommages à l'instrument.

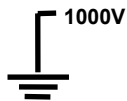
TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

WARNING

AVERTISSEMENT: Cet avertissement indique une situation potentiellement dangereuse qui peut causer des lésions corporelles sérieuses, parfois fatales.

CAUTION

ATTENTION: Cet avertissement indique une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'endommager l'instrument.



Ce symbole indique que la (les) borne(s) marquée(s) ainsi ne peu(ven)t pas être connectée(s) à un circuit dont la tension par rapport à la terre dépasse (dans ce cas) 1000 VCA ou VCC.



Ce symbole figurant près d'une ou plusieurs bornes indique

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

qu'elles se rapportent à des gammes qui, en usage normal, sont soumises à des tensions extrêmement dangereuses. Pour une sécurité optimale, ne pas utiliser l'instrument et les cordons si ces bornes sont sous tension.



Ce symbole indique que l'instrument est intégralement protégé par un double isolement ou un isolement renforcé.

CATEGORIE DE SURTENSION POUR DES INSTALLATIONS CONFORMES A IEC1010

CATEGORIE DE SURTENSION I

Appareillage à connecter à des circuits dans lesquels des mesures sont faites pour limiter les surtensions transitoires à un niveau acceptable.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Note – exemples: des circuits électroniques protégés.

CATEGORIE DE SURTENSION II

Des consommateurs d'énergie, à fournir par l'installation fixe.

Note – exemples: appareillage électroménager, de bureau et de laboratoire.

CATEGORIE DE SURTENSION III

Appareillage dans des installations fixes.

Note – exemples: des commutateurs dans l'installation fixe ainsi que certains appareils pour usage industriel qui sont reliés en permanence à l'installation fixe.

CATEGORIE DE SURTENSION IV

Appareillage pour être utilisé au début de l'installation.

Note – exemples: des mesureurs d'électricité et un appareillage primaire de protection contre les surintensités.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Instructions de sécurité

Ce mesureur a été développé pour assurer une utilisation en toute sécurité. Il doit néanmoins être traité avec les plus grands soins. Respectez donc les instructions suivantes afin de garantir une opération sûre.

1. N'appliquez **JAMAIS** une tension ou un courant qui dépasse les limites indiquées:

Limites de sécurité d'entrée	
Fonction	Entrée maximale
V CC ou V CA	1000VCC/CA eff.
mA CA/CC	Fusible rapide 800mA 1000V
A CA/CC	Fusible rapide 10A 1000V (20A pendant 30 secondes max. toutes les 15 minutes)
Fréquence, Résistance, Capacité, Test de diode et de continuité	1000VCC/CA eff.
Température	1000VCC/CA eff.
Protection de surtension: 8kV pointe conforme à IEC 61010	

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

2. **SOYEZ EXTREMEMENT PRUDENT** lorsque vous travaillez avec de hautes tensions.
3. Ne mesurez **PAS** de tension si la tension à la borne "COM" dépasse 1000V par rapport à la terre.
4. Ne connectez **JAMAIS** les cordons à une source de tension lorsque le commutateur de fonction est positionné sur la fonction de courant, de résistance ou de diode. Ceci peut endommager l'instrument.
5. **TOUJOURS** décharger les condensateurs de filtrage dans des alimentations et couper le courant pendant une mesure de résistance ou un test de diode.
6. **TOUJOURS** couper le courant et déconnecter les cordons avant d'ouvrir le boîtier pour remplacer les piles ou le fusible.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

7. N'utilisez **JAMAIS** l'instrument lorsque le boîtier n'est pas complètement fermé.
8. Si l'appareil est utilisé d'une manière non prescrite par le fabricant, la protection fournie ne peut pas être garantie.

3. BOUTONS DE COMMANDE ET ENTREES

1. Afficheur LCD à 50.000 points de mesure
2. Bouton RELATIF
3. Bouton RANGE
4. Bouton MODE
5. Commutateur de fonction
6. Bornes d'entrée mA, μ A en 10A



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

7. Borne d'entrée COM
8. Borne d'entrée positive
9. HOLD et touche rétroéclairage
10. Bouton PEAK
11. Bouton MAX/MIN

Note: le socle inclinable et le compartiment des piles se trouvent à l'arrière de l'appareil.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

HOLD	Sauvegarde de l'affichage
°F	Degrés Fahrenheit
°C	Degrés Celsius
MAX	Maximum
MIN	Minimum

5. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Attention : risque d'électrocution. Les circuits sous haute tension, aussi bien CC que CA, sont très dangereux et doivent être mesurés avec beaucoup de précaution.

1. Placez le commutateur de fonction toujours sur OFF quand le mètre n'est pas utilisé.
2. Si "OL" s'affiche sur l'écran pendant une mesure, la valeur dépasse la gamme sélectionnée. Changer vers une gamme plus élevée.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.1 MESURE DE TENSION CC

Attention: Ne pas mesurer des tensions CC si on vient d'allumer ou d'éteindre un moteur sur le circuit. Dans ce cas, des pointes de tension élevées peuvent surgir et endommager le multimètre.

1. Positionnez le commutateur de fonction sur **VDC** dans la zone verte.
2. Insérez la fiche banane du fil noir dans la borne négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la borne positive **V**.
3. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
4. La valeur de tension s'affiche.



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.2.MESURE DE TENSION ALTERNATIVE (FREQUENCE, CYCLE DE FONCTIONNEMENT)

AVERTISSEMENT: Danger de choc électrique. Parfois les extrémités des sondes ne sont pas assez longues pour toucher les parties sous tension dans certaines prises de courant 240V d'appareils, du fait que les contacts sont rétractés dans les prises. En conséquence, l'afficheur indiquera '0 volt' alors qu'en réalité la prise est effectivement sous tension. Assurez-vous donc d'un bon contact entre les extrémités des sondes et les parties métalliques dans la prise avant d'assumer qu'aucune tension n'est présente.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

ATTENTION: Ne mesurez pas de tension alternative lorsqu'un moteur est en(dé)clenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent se présenter, ce qui peut endommager le multimètre.

1. Positionnez le commutateur de fonction sur **VAC/Hz/%** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
3. Touchez avec la pointe de touche noire le côté neutre du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté étant sous tension.
4. La tension est indiquée sur l'afficheur.



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5. Appuyez sur la touche **HZ/%** pour afficher "**Hz**".
6. La fréquence est indiquée sur l'afficheur.
7. Appuyez de nouveau sur la touche **HZ/%** pour indiquer "%".
8. La valeur du % du cycle de fonctionnement est indiquée sur l'afficheur.

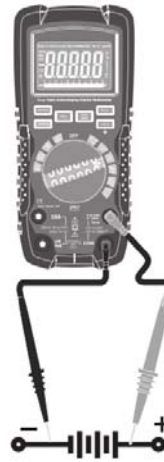
5.3. MESURE DE TENSION mV

ATTENTION: Ne mesurez pas de tension mV lorsqu'un moteur est en(dé)clenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent se présenter, ce qui peut endommager le multimètre.

1. Positionnez le commutateur de fonction sur mV dans la zone verte.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

2. Appuyez sur **MODE** pour afficher “**DC**” ou “**AC**” .
3. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
4. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
5. La valeur de tension mV s’affichera.



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.4. MESURE DE COURANT CONTINU

ATTENTION: N'effectuez pas de mesure de courant 20A pendant plus de 30 secondes, ce qui peut endommager le multimètre et/ou les cordons.

1. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CC, positionnez le commutateur de fonction sur **μ A** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **μ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CC, positionnez le commutateur de fonction sur **mA** dans



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **A/mA**.

4. Pour des mesures de courant jusqu'à 20A CC, positionnez le commutateur de fonction sur **10A/HZ/%** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **10A**.
5. Appuyez la touche **MODE** pour afficher "**DC**".
6. Coupez le courant du circuit à tester et ouvrez ensuite le circuit là où vous voulez mesurer le courant.
7. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
8. Appliquez le courant au circuit.
9. La valeur de courant s'affichera.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.5. MESURE DE COURANT ALTERNATIF (FREQUENCE, CYCLE DE FONCTIONNEMENT)

ATTENTION: N'effectuez pas de mesure de courant 20A pendant plus de 30 secondes, ce qui peut endommager le multimètre et/ou les cordons.

1. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CA, positionnez le commutateur de fonction sur **μ A** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **μ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CA, positionnez le commutateur de fonction sur **mA**



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .


4. Pour des mesures de courant jusqu'à 20A CA, positionnez le commutateur de fonction sur **10A/HZ/%** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **10A**.
5. Appuyez sur la touche **MODE** pour afficher "**AC**".
6. Coupez le courant du circuit à tester et ouvrez ensuite le circuit là où vous voulez mesurer le courant.
7. Touchez avec la pointe de touche noire le côté neutre du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté qui est sous tension.
8. Appliquez le courant au circuit.
9. La valeur de courant s'affichera. Dans la gamme 10ACA la fréquence est indiquée sur l'afficheur auxiliaire droit.
10. Appuyez sur la touche **HZ/%** jusqu'à ce que "**Hz**" s'affiche.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

11. La valeur de fréquence s'affichera.
12. Appuyez à nouveau momentanément sur la touche **Hz/%** pour afficher "%".
13. La valeur du % cycle de fonctionnement s'affichera.
14. Appuyez sur la touche **Hz/%** pour retourner à la mesure de courant.

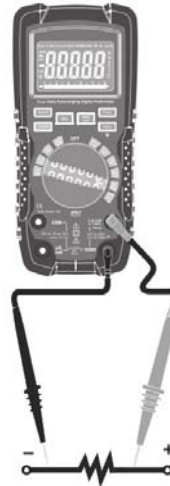
5.6. MESURE DE RESISTANCE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, coupez le courant au circuit à tester et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la résistance. Retirez les piles et déconnectez les cordons de ligne.

1. Positionnez le commutateur de fonction sur  **ΩCAP** dans la zone verte.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS



2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **Ω** .
3. Appuyez sur la touche **MODE** pour afficher " **Ω** ".
4. Touchez avec les pointes de touche le circuit, ou une partie de celui-ci, à tester. Il vaut mieux déconnecter un des deux côtés, de sorte que le reste du circuit n'ait aucune influence sur la valeur de résistance.
5. La valeur de résistance s'affichera.

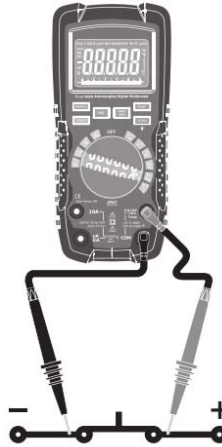


TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.7. TEST DE CONTINUITÉ

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne testez jamais la continuité sur des circuits ou fils contenant une tension.


1. Positionnez le commutateur de fonction sur  **ΩCAP** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **Ω**.
3. Appuyez sur la touche **MODE** pour afficher "" et "**Ω**".



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS


4. Touchez avec les pointes de touche le circuit ou le fil que vous voulez tester.
5. Si la résistance est inférieure à environ 35Ω , un signal sonore est émis. Si le circuit est ouvert, "OL" s'affichera.

5.8. TEST DE DIODE

1. Positionnez le commutateur de fonction sur  **ΩCAP** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM** et la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
3. Appuyez sur la



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS


touche **MODE** pour afficher “” et “**V**”.

4. Touchez la diode avec les sondes de test. Une tension en sens direct indique une valeur entre 0.400 et 0.700V. Une tension inverse indiquera “**OL**”. Des diodes court-circuitées indiquent environ 0V et une diode ouverte indique “**OL**” dans les deux polarités.

5.9. MESURE DE CAPACITE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, coupez le courant du circuit à tester et déconnectez tous les condensateurs avant de mesurer la capacité. Retirez les piles et déconnectez les cordons de ligne.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

1. Positionnez le commutateur de fonction sur  (•))) **ΩCAP** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
3. Appuyez sur la touche **MODE** pour afficher "nF".
4. Touchez le condensateur à tester avec les pointes de touche.
5. Le test peut durer jusqu'à 3 minutes ou plus pour charger de grands condensateurs. Attendez que l'affichage se stabilise avant de terminer le test.
6. La valeur De capacité s'affichera.



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.10. MESURE DE TEMPERATURE

1. Positionnez le commutateur de fonction sur **Temp** dans la zone verte.
2. Connectez la sonde de température aux bornes d'entrée et veillez à la polarité exacte.
3. Appuyez sur la touche MODE pour afficher "°F" ou "°C"
4. Touchez avec la tête de la sonde de température la partie dont vous voulez mesurer la température.
Maintenez le contact avec la partie à tester jusqu'à ce



TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

que l'affichage se stabilise (environ 30 secondes).

5. La valeur de température s'affichera.

Note: la sonde de température est munie d'un miniconnecteur type K.

Un adaptateur de miniconnecteur à fiche banane est prévu pour connecter les bornes d'entrée.

5.11. MESURE DE FREQUENCE (CYCLE DE FONCTIONNEMENT) (ELECTRONIQUE)

1. Positionnez le commutateur de fonction sur **Hz/%** dans la zone verte.
2. Appuyez sur la touche Hz/% pour afficher "Hz"
3. Connectez la fiche banane noire à la borne négative




TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

COM et la fiche banane rouge à la borne positive **Hz**.

4. Touchez avec les pointes de touche le circuit à tester.
5. La valeur de fréquence s'affichera.
6. Appuyez à nouveau sur la touche **Hz/%** pour afficher "**%**".
7. La valeur pour % cycle de fonctionnement s'affichera.

5.12. MESURES 4-20mA%

1. Installez et connectez comme décrit pour les mesures mA CC.
2. Positionnez le commutateur de fonction sur **4-20mA%**.
3. Le mètre affiche la boucle de courant comme un % avec 0mA=25%, 4mA=0%, 12mA=50%, 20mA=100%. 

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.13. SELECTION AUTOMATIQUE / MANUELLE DE LA GAMME

Lors de l'enclenchement du multimètre, celui-ci se trouve par défaut en mode automatique. Dans ce mode, le multimètre sélectionne la meilleure gamme pour la mesure. C'est le mode le plus approprié pour la plupart des mesures. Pour des situations spécifiques requérant un réglage manuel, procédez comme suit:

1. Appuyez sur **RANGE**. L'indication "**AUTO**" disparaît.
2. Appuyez sur **RANGE** pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à ce que la gamme souhaitée se présente.
3. Pour quitter le mode manuel et retourner au mode automatique, appuyez 2 secondes sur la touche **RANGE**.

Note: Le mode manuel n'est pas opérationnel pour les fonctions capacité et fréquence.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.14. MAX/MIN

1. Appuyez sur **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. Le message "**MAX**" s'affichera. L'afficheur auxiliaire gauche indiquera l'affichage maximum et sera mis à jour chaque fois qu'une nouvelle valeur "max" est enregistrée. Appuyez à nouveau sur **MAX/MIN**. Le message "**MIN**" s'affichera sur l'afficheur auxiliaire droit.. L'affichage minimum est indiqué et mis à jour chaque fois qu'une nouvelle valeur "min" est enregistrée.
2. Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyez sur MAX/MIN et maintenez pendant 2 secondes.

5.15. MODE RELATIF

Ce mode permet de faire des mesures proportionnellement à une valeur de référence sauvegardée. On peut sauvegarder une tension ou un courant de

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

référence etc. et faire des mesures relatives par rapport à cette valeur. La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

1. Effectuez la mesure selon les instructions.
2. Appuyez sur la touche **REL** pour sauvegarder l'affichage; l'indication "**REL**" s'affichera.
3. L'afficheur indique la différence entre la valeur de référence sauvegardée et la valeur mesurée.
4. Appuyez sur **EXIT** pour quitter le mode relatif.

Note: le mode relatif n'est pas opérationnel dans la fonction fréquence

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

5.16. RETROECLAIRAGE

Appuyez sur la touche HOLD pendant >1 seconde pour allumer ou éteindre l'éclairage.

5.17. HOLD

Avec cette fonction la valeur est conservée sur l'afficheur. Appuyez momentanément sur la touche **HOLD** pour activer ou quitter la fonction **HOLD**.


5.18. PEAK

La fonction Peak Hold capte les mesures de pointes de tension et de courant alternatif et continu. Le mètre peut capter des pointes négatives et positives de 1 milliseconde. Appuyez brièvement sur le bouton "PEAK" , "PEAK" et "MAX" apparaîtront sur l'écran auxiliaire gauche et MIN sur l'écran auxiliaire droit. Le mètre actualisera l'affichage à chaque fois qu'une pointe

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

négative inférieure surviendra. Pour sortir du mode PEAK appuyez sur le bouton PEAK pendant 2 secondes..

5.19. INDICATEUR D'ETAT DES PILES

Quand l'indicateur de l'état des piles  apparaît sur l'écran, il est temps de changer les piles.

6. ENTRETIEN

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, retirez les cordons de toute source de tension avant d'enlever le boîtier ou le boîtier de pile/fusibles.

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, n'utilisez jamais le multimètre avant que le boîtier de pile/fusibles soit bien revissé.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Ce multimètre vous rendra service pendant plusieurs années, pour autant que vous respectiez les instructions suivantes:

1. **GARDEZ LE MULTIMETRE AU SEC.**
Au cas où il est mouillé, séchez-le immédiatement.
2. **UTILISEZ ET RANGEZ LE MULTIMETRE A DES TEMPERATURES NORMALES.**
Des températures extrêmes raccourcissent la durée de vie des composants électroniques et peuvent déformer ou faire fondre les parties plastiques.
3. **MANIPULEZ DELICATEMENT LE MULTIMETRE.** Si vous le laissez tomber, les composants électriques ou le boîtier peuvent être endommagés.
4. **NETTOYEZ LE MULTIMETRE.** Rincez le boîtier de temps à autre avec un

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

linge humide. N'utilisez pas de produits chimiques, solvants ou détergents.

5. **UTILISEZ UNIQUEMENT DES PILES NEUVES AVEC LES SPECIFICATIONS INDIQUEES.**

Enlevez des piles faibles ou usagées afin qu'elles n'endommagent pas le multimètre.

6. **SI LE MULTIMETRE N'EST PAS UTILISE PENDANT UNE PERIODE PROLONGEE**, retirez la pile afin de prévenir tout dommage.

6.1. INSTALLER LA PILE

AVERTISSEMENT: Afin de prévenir un choc électrique, retirez les cordons de toute source de tension avant d'ouvrir le boîtier de pile.

1. Coupez le courant et retirez les cordons du multimètre.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

2. Ouvrez le boîtier à l'arrière en desserrant la vis avec un tourne-vis à pointe cruciforme.
3. Installez la pile en veillant à respecter la polarité.
4. Revissez le boîtier.

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne pas utiliser le multimètre avant que le boîtier soit bien remis en place et revissé.

NOTE: Si le multimètre ne fonctionne pas comme il faut, contrôlez si le fusible et la pile sont encore en bon état et s'ils sont installés correctement.

6.2. REMPLACEMENT DES FUSIBLES

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, retirez les cordons de toute source de tension avant d'ouvrir le boîtier.

1. Déconnectez les cordons.
2. Retirez le couvercle du boîtier.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

3. Retirez l'ancien fusible et installez un nouveau dans le porte-fusible.
4. Utilisez uniquement un fusible avec la valeur et les dimensions correctes (fusible rapide 0.8A/1000V pour la gamme 600mA [SIBA 70-172-40], fusible rapide 10A/1000V pour la gamme 20A [SIBA 50-199-06]).
5. Remplacez le couvercle et revissez le boîtier.

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne pas utiliser le multimètre avant que le boîtier des fusibles soit bien remis en place et revissé.

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

7. SPECIFICATIONS

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Tension CC	50mV	0.001mV	± (0.2% aff. + 20 dgt)
	500mV	0.01mV	± (0.2% aff + 10 dgt)
	5V	0.0001V	
	50V	0.001V	
	500V	0.01V	
	1000V	0.1V	± (0.2% aff+ 20 digits)

Fonction	Gamme	Résolution	Précision	
Tension CA			50Hz ~ 400Hz	400Hz ~ 1000Hz
	50mV	0.001mV	± (0.8% aff + 30 dgt)	
	500mV	0.01mV	± (0.5% aff + 20 dgt)	± (0.8% aff + 20 dgt)
	5V	0.0001V		
	50V	0.001V		
	500V	0.01V		
	1000V	0.1V	± (0.5% aff + 20 dgt)	
	Toutes les gammes de tension CA sont			

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

	indiquées de 5 à 100% de la gamme
--	-----------------------------------

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant CC	500µA	0.01µA	± (0.5% aff + 10 dgt)
	5000µA	0.1µA	
	50mA	0.001mA	
	500mA	0.01mA	± (0.5% aff + 20 dgt)
	10A	0.001A	
(20A: 30 sec max. avec une précision réduite)			

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant CA			50 ~ 1000Hz
	500µA	0.1µA	± (0.8% aff + 10 dgt)
	5000µA	1µA	
	50mA	0.01mA	
	500mA	0.1mA	
	10A	0.01A	± (0.8% aff + 20 dgt)
	(20A: 30 sec. max. avec une précision réduite)		
	Toutes les gammes de tension CA sont indiquées de 5 à 100% de la gamme		

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Note: la précision est établie à 18~28°C et < 75% HR.. Passage à la gamme CA conformément à l'onde sinusoïdale. Celle-ci augmente normalement (2% aff. + 2% fin d'échelle) lorsque la forme d'onde non sinusoïdale dans la pointe d'onde est de moins de 3.0.

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Résistance	50Ω	0.001Ω	± (0.5% aff + 20 dgt)
	500Ω	0.01Ω	± (0.5% aff + 10 dgt)
	5kΩ	0.0001kΩ	
	50kΩ	0.001kΩ	
	500KΩ	0.01kΩ	
	5MΩ	0.001MΩ	
	50MΩ	0.001MΩ	± (0.8% aff. +20dgt)
Capacité	50nF	0.001nF	± (3.0% aff + 10 dgt)
	500nF	0.01nF	
	5μF	0.0001μF	
	50μF	0.001μF	
	500μF	0.01μF	
	5000μF	0.1μF	± (5.0% aff + 10 dgt)
	50mF	0.001mF	

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Fréquence (électronique)	50Hz	0.001Hz	±(0.03 %aff + 5 dgt)
	500Hz	0.01Hz	
	5kHz	0.0001kHz	
	50kHz	0.001kHz	
	500kHz	0.01kHz	
	5MHz	0.0001MHz	
	50MHz	0.001MHz	
	Sensibilité: 0.8V valeur efficace min. @ 20%~80% du cycle de fonctionnement et < 100kHz; 5V valeur efficace min. @ 20~80% du cycle de fonctionnement et > 100kHz		
Fréquence (électrique)	50.00Hz – 1.0KHz	0.01 Hz- 0.001KHz	± (0.5%.aff.)
	Sensibilité: 1V valeur efficace.		

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Cycle de fonctionnement	0.1 ~ 99.9%	0.01%	± (1.2% aff. + 2 digits)
	Largeur d'impulsion: 100µs-100ms, Fréquence: 5Hz ~ 150kHz		

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Temp. (type K)	-50 ~ 1000°C	0.1°C	± (1.0% aff. + 2.5°C)
	-58 ~ 1832°F	0.1°F	± (1.0% aff. + 4.5°F (précision sonde excl.))

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
4-20mA%	-25 ~ 100%	0.01%	± 50 dgt
	0mA=-25%, 4mA=0%, 12mA=50%, 20A=100%		


Note: les spécifications de précision se composent de deux éléments:
 (% affichage) - c.-à-d. la précision du circuit de mesure.
 (+ digits) - c.-à-d. la précision du convertisseur analogique/digital

Capacité de stockage	2000
Boîtier	surmoulé, étanche à l'eau
Test choc/chute	2 mètres
Test diode	courant de test 0.9mA maximum,

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

	tension à vide 2.8V CC
Test de continuité	Signal sonore en cas de résistance de moins de 35Ω (env.), courant de test <0.35mA
PEAK	Capte des pics de tension >1ms
Senseur de température	Requiert un thermocouple type K
Impédance d'entrée	> 10MΩ VCC & > 10MΩ VCA
Réponse AC	Valeur efficace vraie
Valeur CA efficace vraie	C'est-à-dire "Root-Mean-Square," soit la méthode de calcul de la valeur de tension et de courant. Les multimètres qui calculent la valeur moyenne sont calibrés de telle manière qu'ils permettent uniquement l'affichage correct d'ondes sinusoïdales. Les formes d'ondes non sinusoïdales ou les signaux déformés ne seront pas affichés correctement. Les multimètres à valeur efficace vraie, par contre, affichent les deux types de signaux de manière correcte.
Largeur de bande VCA	50Hz à 1000 Hz
Facteur de crête	≤3 pleine échelle jusqu'à 500V, diminuant linéairement jusqu'à

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

	≤1.5 à 1000V
Afficheur	Afficheur rétroéclairé à 50.000 points de mesure + graphique à barres
Dépassement de gamme	"OL" s'affiche
Mise en veille automatique	(environ) 15 min. - cette fonction peut être désactivée
Polarité	Automatique (pas d'indication pour polarité positive; signe moins (-) pour polarité négative)
Fréquence de mesure	2 x seconde, nominal
Indicateur d'état de pile	 s'affichera lorsque la tension de la pile est inférieure à la tension de fonctionnement
Pile	1 pile 9V (NEDA1604)
Fusibles	gammes mA, μA; 0.8A/1000V fusible céramique rapide gamme A; fusible céramique rapide 10A/1000V
Température de fonctionnement	5°C à 40°C
Température de stockage	-20°C à 60°C
Humidité de fonctionnement	max.80% à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à 50% à 40°C
Humidité de	<80%

TT9664 MULTIMETRE NUMERIQUE AUTOMATIQUE TRUE RMS

stockage	
Hauteur de fonctionnement	2000m maximum
Sécurité	<p>Ce multimètre est conçu pour être utilisé au début de l'installation et est protégé par un double isolement, conformément aux normes EN61010-1 et IEC61010-1 2^e Edition (2001), Catégorie IV 600V et Catégorie III 1000V; Degré de pollution 2. Le multimètre est également conforme à la norme UL 61010-1, 2^e Edition (2004), CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1 2^e Edition (2004), et UL 61010B-2-031, 1^{re} Edition (2003)</p>

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER HANDLEIDING



**Lees de handleiding alvorens het toestel
te gebruiken;
deze bevat belangrijke
veiligheidsinformatie.**

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

INHOUD	pag.
1. Inleiding.....	4
2. Veiligheid.....	4
3. Bedieningstoetsen en ingangen.....	10
4. Symbolen en aanduidingen.....	12
5. Werkinginstructies.....	13
5.1. DC spanningsmetingen.....	14
5.2. AC spanningsmetingen (frequentie, bedrijfscyclus DUTY)	15
5.3. MV spanningsmetingen.....	17
5.4. DC stroommeting.....	18
5.5. AC stroommeting (frequentie, bedrijfscyclus DUTY)	20
5.6. Weerstandsmeting.....	22
5.7. Controle continuïteit.....	24
5.8. Diodetest.....	25
5.9. Capaciteitsmeting.....	26
5.10. Temperatuurmeting.....	28
5.11. Frequentie/gebruikscyclus meting (elektronisch).....	29
5.12. 4 - 20mA % metingen.....	30

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5.13. Selectie autoranging/manueel bereik.....	30
5.14. MAX/MIN.....	31
5.15. RELATIEVE modus.....	32
5.16. Displayverlichting.....	33
5.17. HOLD.....	33
5.18. PEAK piekwaarde.....	34
5.19. Batterijstatusindicatie.....	34
6. Onderhoud.....	35
6.1. Batterijplaatsing.....	37
6.2. Vervanging van de zekeringen.....	38
7. Kenmerken.....	40

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

1. INLEIDING

Deze multimeter maakt volgende metingen mogelijk: AC/DC spanning, AC/DC stroom, weerstand, capaciteit, frequentie (elektrisch & elektronisch), bedrijfscyclus (Duty) diode-, isolatie- en continuïteitstest en thermokoppeltemperatuur. Hij kan gegevens opslaan en terug oproepen. De stevige behuizing is waterbestendig en werd ontworpen voor intensief gebruik. Mits het juiste gebruik en onderhoud kan dit toestel u jarenlang betrouwbare diensten bewijzen.

2. VEILIGHEID



Dit symbool bij een ander symbool of klem op het toestel betekent dat u de handleiding moet raadplegen, dit om lichamelijk letsel of schade aan het toestel te voorkomen.

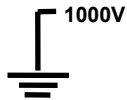
TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

WARNING

WAARSCHUWING: deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die ernstige verwondingen kan veroorzaken die soms fataal kunnen zijn.

CAUTION

OPGELET: deze waarschuwing wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die het toestel kan beschadigen.



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



Dit symbool bij één of meerdere klemmen betekent dat ze betrekking hebben op

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

bereiken die, bij normaal gebruik, onderworpen zijn aan uiterst gevaarlijke spanningen. Voor een optimale veiligheid, het toestel en de meetsnoeren niet gebruiken als de klemmen onder spanning zijn.



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

OVERSPANNINGSCATEGORIE VOOR INSTALLATIES CONFORM IEC1010

OVERSPANNINGSCATEGORIE I

Apparatuur voor aansluiting op circuits waarin metingen gedaan worden om de transiënte overspanningen tot een aanvaardbaar laag niveau te beperken.

Nota– voorbeelden: beveiligde elektronische circuits.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

OVERSPANNINGSCATEGORIE II

Energieverbruikers, te leveren door de vaste installatie.

Nota – voorbeelden: huishoud-, kantoor- en laboratoriumapparatuur.

OVERSPANNINGSCATEGORIE III

Apparatuur in vaste installaties.

Nota – voorbeelden: schakelaars in de vaste installatie evenals bepaalde apparaten voor industrieel gebruik die permanent verbonden zijn met de vaste installatie.

OVERSPANNINGSCATEGORIE IV

Apparatuur voor gebruik aan het begin van de installatie. Noot – voorbeelden:

elektriciteitsmeters en primaire apparatuur voor overstroombeveiliging.

Veiligheidsinstructies

Deze multimeter werd ontwikkeld om een veilig gebruik te verzekeren. Hij moet niettemin met de grootste omzichtigheid behandeld worden. Respecteer dus

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

onderstaande instructies om een veilige bediening te garanderen.

1. Leg **nooit** een spanning of stroom aan die de opgegeven limieten overschrijdt:

Ingangsbeveiligingslimieten	
Functie	Maximum-ingang
V DC of V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	Snelle zekering 800mA 1000V
A AC/DC	Snelle zekering 10A 1000V (20A gedurende 30 seconden max. om de 15 minuten)
Frequentie, Weerstand, Capaciteit, Diode- & Continuïteitstest	1000VDC/AC rms
Temperatuur	1000VDC/AC rms
Overspanningsbeveiliging: 8kV peak conform IEC 61010	

2. **Wees uiterst voorzichtig** als u met hoge spanningen werkt.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

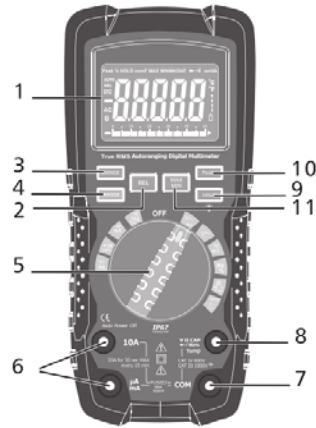
3. Meet **geen** spanning als de spanning op de "COM" ingangsklem meer dan 1000V bedraagt t.o.v. de aarde.
4. De meetsnoeren **nooit** met een spanningsbron verbinden als de functieschakelaar op stroom, weerstand of diodemodus ingesteld is. Dit kan de meter beschadigen.
5. **Steeds** de filtercondensators in voedingen ontladen en de stroom uitschakelen bij het testen van de weerstand of de diode.
6. Schakel de stroom **altijd** uit en ontkoppel de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen om de zekering of batterijen te vervangen.
7. Gebruik de meter **nooit** als de behuizing niet volledig vastgeschroefd is.
8. Als de apparatuur niet gebruikt wordt op de voorgeschreven manier kan de

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

voorzienige veiligheid niet verzekerd
worden.

3. BEDIENINGSTOETSEN EN INGANGEN

1. LCD scherm met 50.000 meetpunten
2. RELATIEVE toets
3. RANGE toets
4. MODE toets
5. Functieschakelaar
6. mA, μ A en 10A ingangjacks
7. COM ingangjack
8. Positieve ingangjack
9. HOLD en schermverlichtingstoets
10. ON/OFF toets
11. HANG-ON toets



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER





10. PEAK toets

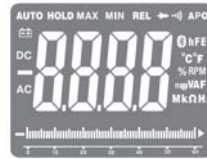
11. MAX/MIN toets

Nota : de kantelbare voet en het
batterijcompartiment bevinden zich aan
de achterkant van de meter.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

4. SYMBOLEN EN INDICATOREN

	Bluetooth
	Continuïteit
	Diodetest
	batterijstatusindicatie
n	nano (10^{-9}) (capaciteit)
μ	micro (10^{-6}) (amp, cap)
m	milli (10^{-3}) (volt, amp)
A	ampère
k	kilo (10^3) (ohm)
F	Farad (capaciteit)
M	mega (10^6) (ohm)
Ω	Ohm
Hz	Hertz (frequentie)
V	Volt
%	Percent (werkverhouding)
REL	Relatief
PEAK	Piekwaarden vastzetten
AUTO	Autoranging
AC	Wisselstroom



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

DC	Gelijkstroom
HOLD	Schermd vastzetten
°F	Fahrenheit graden
°C	Celsius graden
MAX	Maximum
MIN	Minimum

5. BEDIENINGSINSTRUCTIES

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

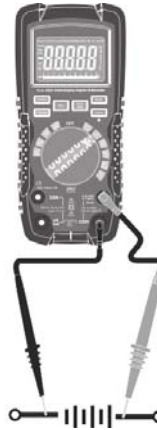
1. **ALTIJD** de functieschakelaar op **OFF** plaatsen als de meter niet gebruikt wordt.
2. Als "OL" wordt weergegeven tijdens een meting, overschrijdt de waarde het geselecteerde bereik. Selecteer een hoger bereik.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5.1. 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 banana-stekker met de negatieve **COM** klem. Verbind de rode banana-stekker 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.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5.2. METEN VAN WISSELSpanning (FREQUENTIE, BEDRIJFSCYCLUS)

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.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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 hulddisplay rechts.
5. Houd de **MODE** toets, 2 sec ingedrukt om "**Hz**" weer te geven.
6. De frequentie wordt uitgelezen op het hoofddisplay.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

7. Druk op de **MODE** toets voor weergave van “%”.
8. De waarde voor % bedrijfscyclus wordt uitgelezen op het hoofddisplay.

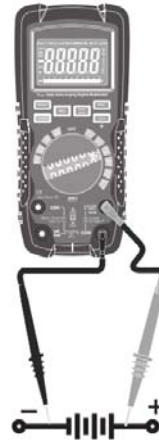
5.3. METEN VAN mV SPANNING

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**”.
3. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.
Verbind de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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.



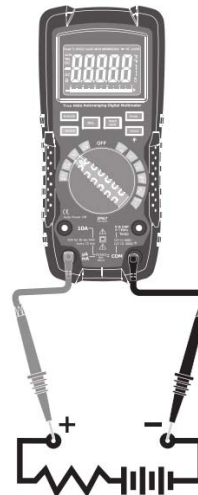
5.4. METEN VAN GELIJKSTROOM

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.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

2. Zet voor stroommeting tot $4000\mu\text{A}$ DC de functieschakelaar in de gele μA stand en verbind de rode banaanstekker met de $\mu\text{A}/\text{mA}$ klem.
3. Zet voor stroommeting tot 400mA DC de functieschakelaar in de gele mA stand en verbind de rode banaanstekker met de $\mu\text{A}/\text{mA}$ klem.
4. Zet voor stroommeting tot 20A DC de functieschakelaar in de gele $10\text{A}/\text{HZ}/\%$ 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.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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.

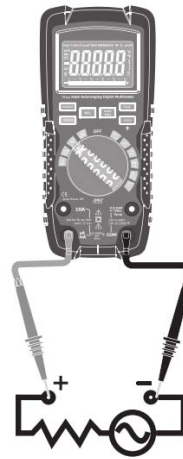
5.5. METEN VAN WISSELSTROOM (FREQUENTIE, BEDRIJFSCYCLUS)

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.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

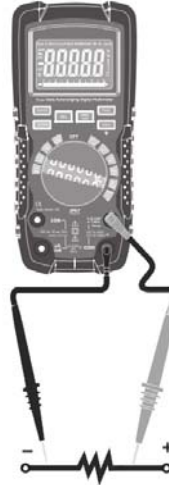
8. Schakel de stroom in naar het circuit.
9. De stroomwaarde wordt uitgelezen. In het 10AAC bereik frequentie op het hulpdisplay rechts.
10. Druk op de **MODE** toets totdat “Hz” wordt aangeduid.
11. De frequentiewaarde wordt uitgelezen.
12. Druk opnieuw even op de **MODE** toets om “%” weer te geven.
13. De waarde voor % bedrijfscyclus wordt uitgelezen.
14. Houd de **MODE** toets ingedrukt om terug te keren naar stroommeting.

5.6. 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.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

1. Zet de functieschakelaar in de groene Ω stand.
2. Verbind de zwarte banana-stekker met de negatieve **COM** klem. Verbind de rode banana-stekker met de positieve " Ω " klem.
3. Druk op de **MODE** toets voor weergave " Ω ".
4. Raak met de testprobestippen 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 weerstandswaarde.
5. De weerstandswaarde wordt uitgelezen.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5.7. 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 $\rightarrow \bullet)))\Omega$ **CAP** 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 " $\bullet)))$ " en " Ω ".
4. Raak met de testprobepunten het circuit of de draad aan die u wenst te testen.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

- Als de weerstand lager is dan ongeveer 35Ω , dan hoort men een geluidssignaal. Als het circuit open is, wordt "OL" weergegeven.

5.8. DIODETEST

- Zet de functieschakelaar in de groene  Ω **CAP** stand.
- Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem en de rode banaanstekker met de positieve **V** klem.
- Druk op de **MODE** toets om  en **V** weer te geven.
- Raak met de testprobes de te testen diode aan. Een spanning in doorlaatrichting geeft een




TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

waarde tussen 0.400 en 0.700V weer.
Een omgekeerde spanning duidt "OL"
aan. Kortgesloten diodes duiden
ongeveer 0V aan en een open diode
geeft "OL" weer in beide polariteiten.

5.9. 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  CAP stand.
2. Verbind de zwarte banaanstekker met de negatieve **COM** klem.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

3. Verbind de rode
banaanstekker met de
positieve **V** klem.
4. Druk op de **MODE** toets
voor weergave "nF".
5. Raak met de
meetsnoeren de te
testen condensator aan.
De capaciteitswaarde
wordt uitgelezen.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5.10. 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 "**°C**" of "**°F**".
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.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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.

5.11. METEN VAN FREQUENTIE (BEDRIJFSCYCLUS) (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.



TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

5. Druk op de **MODE** toets voor weergave “%”.
6. De waarde voor % bedrijfscyclus wordt uitgelezen.

5.12. 4-20mA % METINGEN

1. Installeer en verbind zoals omschreven voor DC mA metingen.
2. Zet de functieschakelaar op de **4-20mA%** stand.
3. De meter geeft de lusstroom weer als een % met 0mA=-25%, 4mA=0%, 12mA=50%, 20mA=100%

5.13. 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

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

geschikte modus voor de meeste metingen.
Als bepaalde situaties een manuele instelling
vergen, ga dan als volgt tewerk:

Druk op de **RANGE** toets. De indicatie
"AUTO" verdwijnt.

1. Druk op de **RANGE** toets om de
beschikbare bereiken te overlopen totdat
u
het gewenste bereik verkrijgt.
2. Om de manuele modus te verlaten
enterug te keren naar automatische
3. modus, 2 seconden op de **RANGE** toets
drukken.

Noot: De manuele bereikkeuze is niet
werkzaam voor capaciteit- en
frequentiefuncties.

5.14. MAX/MIN

1. Druk op de **MAX/MIN** toets om de
MAX/MIN registreermodus te activeren.
Het bericht "**MAX**" wordt weergegeven.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Op het hulpdisplay links wordt de maximum- uitlezing weergegeven; deze wordt bijgewerkt wanneer er een nieuwe "max" waarde geregistreerd wordt. Druk opnieuw op de MAX/MIN toets. 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, druk op **MAX/MIN** tijdens 2 seconden.

5.15. 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.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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 display geeft het verschil tussen de opgeslagen waarde en de huidige waarde weer.
4. Druk op REL om de relatieve modus te verlaten.

5.16. DISPLAYVERLICHTING

Druk >1 seconde op de **HOLD** toets om de verlichting aan of uit te schakelen.

5.17. 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


TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

verlaten.

5.18. PEAK (bewaren van de piekwaarde)

Deze functie capteert de AC of DC piekspanning of -stroom. De meter kan negatieve of positieve pieken van 1 milliseconde opvangen. Druk even op de **PEAK** toets; de indicaties "**PEAK**" en "**MAX**" verschijnen op het hulpdisplay links. Het bericht "**MIN**" verschijnt op het hulpdisplay rechts. De uitlezing wordt bijgewerkt telkens wanneer er een negatieve piek optreedt. Houd de PEAK toets 2 seconden ingedrukt om de modus te verlaten.

5.19. ZWAKKE BATTERIJSTATUS

Als het  icoontje op het scherm verschijnt, moet de batterij vervangen worden.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

6. 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

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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 detergents.
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,**

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

verwijder dan de batterij om schade te voorkomen.

6.1. 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 schroef los te maken met een kruiskopschroevendraaier.
3. Installeer de batterij in de houder en let op de polariteit.
4. Schroef de behuizing weer vast.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

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.

6.2. ZEKERINGEN VERVANGEN

WAARSCHUWING: Ontkoppel de testsnoeren van spanningsbronnen voordat u de klep van het batterijcompartiment verwijdert, om elektrische schokken te voorkomen.

1. Ontkoppel de testsnoeren van de meter
2. Open het zekeringscompartiment.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

3. Verwijder de oude zekering door ze zachtjes uit te trekken en plaats de nieuwe zekering in de zekeringhouder.
4. Gebruik steeds een zekering met de opgegeven specificaties (0.8A/1000V snelsmeltende zekering 600mA bereik SIBA 70-172-40, 10A/1000V snelsmeltende zekering 20A bereik SIBA 50-199-06)
5. Plaats de klep van het zekeringscompartiment weer terug en schroef het weer vast.

WAARSCHUWING: Gebruik de meter niet totdat de klep van het zekeringscompartiment goed bevestigd is, om een elektrische schok te voorkomen.

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

7. SPECIFICATIES

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
DC spanning	50mV	0.001mV	± (0.2% uitl + 20 dgt)
	500mV	0.01mV	± (0.2% uitl + 10 dgt)
	5V	0.0001V	
	50V	0.001V	
	500V	0.01V	
	1000V	0.1V	± (0.2% uitl + 20 digits)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
AC spanning			50Hz ~ 400Hz	400Hz ~ 1000Hz
	50mV	0.001mV	± (0.8% uitl + 30 dgt)	
	500mV	0.01mV	± (0.5% uitl + 20 dgt)	± (0.8% uitl + 20 dgt)
	5V	0.0001V		
	50V	0.001V		
	500V	0.01V		
	1000V	0.1V	± (0.5% uitl + 20 dgt)	
	Alle AC spanningsbereiken worden weergegeven van 5% ~ 100% van het bereik			

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
DC stroom	500 μ A	0.01 μ A	\pm (0.5% uitl + 10 dgt)
	5000 μ A	0.1 μ A	
	50mA	0.001mA	
	500mA	0.01mA	
	10A	0.001A	\pm (0.5% uitl + 20 dgt)
(20A: 30 sec max. met gereduceerde beperkte nauwkeurigheid)			

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
AC stroom			50 ~ 1000Hz
	500 μ A	0.1 μ A	\pm (0.8% uitl + 10 dgt)
	5000 μ A	1 μ A	
	50mA	0.01mA	
	500mA	0.1mA	
	10A	0.01A	\pm (0.8% uitl + 20 dgt)
	(20A: 30 sec. max. met gereduceerde nauwkeurigheid)		
Alle AC stroombereiken worden weergegeven van 5% ~ 100% van het			

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

	bereik
--	--------

Noot: Nauwkeurigheid aangeduid bij 18~28°C en < 75% RV. Overschakeling naar AC overeenkomstig de sinusgolf. Deze verhoogt gewoonlijk $\pm(2\%$ uitlez. + 2% einde schaal) als de niet-sinusoïdale golfvorm in de golfpiek minder dan 3.0 bedraagt.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Weerstand	50Ω	0.001Ω	$\pm (0.5\% \text{ uitlez.} + 20 \text{ dgt})$
	500Ω	0.01Ω	$\pm (0.5\% \text{ uitlez.} + 10 \text{ dgt})$
	5kΩ	0.0001kΩ	
	50kΩ	0.001kΩ	
	500kΩ	0.01kΩ	
	5MΩ	0.001MΩ	
	50MΩ	0.001MΩ	$\pm (0.8\% \text{ aff.} + 20 \text{ dgt})$
Capaciteit	50nF	0.001nF	$\pm (3.0\% \text{ uitlez.} + 10 \text{ dgt})$
	500nF	0.01nF	
	5μF	0.0001μF	
	50μF	0.001μF	
	500μF	0.01μF	
	5000μF	0.1μF	$\pm (5.0\% \text{ uitlez.} + 10 \text{ dgt})$
	50mF	0.001mF	

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Frequentie (elektronisch)	50Hz	0.001Hz	±(0.03 %uitl + 5 dgt)
	500Hz	0.01Hz	
	5kHz	0.0001kHz	
	50kHz	0.001kHz	
	500kHz	0.01kHz	
	5MHz	0.0001MHz	
	50MHz	0.001MHz	
	Gevoeligheid: 0.8V RMS min. @ 20%~80% van de bedrijfscyclus en < 100kHz; 5V RMS min. @ 20~80% van de bedrijfscyclus en > 100kHz		
Frequentie (elektrisch)	50.00Hz – 1.0KHz	0.01 Hz- 0.001KHz	± (0.5%.uitl.)
	Gevoeligheid: 1V RMS		

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Bedrijfscyclus	0.1 ~ 99.9%	0.01%	± (1.2% uitl. + 2 digits)
			Impulsbreedte: 100µs-100ms, Frequentie: 5Hz ~ 150kHz

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Temp. (type K)	-50 ~ 1000°C	0.1°C	± (1.0% uitl. + 2.5°C)
	-58 ~ 1832°F	0.1°F	± (1.0% uitl. + 4.5°F (excl.nauwk. probe)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4-20mA%	-25 ~ 100%	0.01%	± 50 dgt
	0mA=-25%, 4mA=0%, 12mA=50%, 20A=100%		


Nota: nauwkeurigheid specificaties bestaan uit 2 elementen :
 (% uitlezing - dit is de nauwkeurigheid van het metingcircuit).
 (+ digits) - dit is de nauwkeurigheid van de analoog/-digitaal- converter

Opslagcapaciteit	2000
Behuizing	waterdichte aangegoten behuizing
Schok(valtest)	2 meter
Diodetest	teststroom van 0.9mA

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

	maximum, onbelaste spanning 2.8V DC
Continuïteitstest	geluidssgnaal bij een weerstand van minder dan (circa) 35Ω ,teststroom.35mA
PEAK	capteert pieken >1ms
Temperatuursensor	Type K thermokoppel vereist
Ingangsimpedantie	> 10MΩ VDC & > 10MΩ VAC
AC respons	True RMS
AC true RMS	Dit staat voor "Root-Mean-Square," t.t.z. de berekeningsmethode voor de spannings- of stroomwaarde. Multimeters die de gemiddelde waarde berekenen zijn zo gekalibreerd dat ze enkel sinusgolven correct kunnen uitlezen. Niet-sinusoïdale golfvormen of vervormde signalen worden niet correct uitgelezen. True rms meters lezen echter beide types van signaal correct uit.
ACV bandbreedte	50Hz tot 1000 Hz

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Crestfactor	≤3 einde schaal tot 500V, lineair afnemend tot ≤1.5 bij 1000V
Display	Verlicht LCD display met 50.000 meetpunten en balkgrafiek
Bereikoverschrijding	"OL" wordt weergegeven
Automatische sluimermodus	na 15 min. (ong.) met uitschakelfunctie
Polariteit	Automatisch (geen indicatie bij positieve polariteit); Minteken (-) voor neg. polariteit
Meetfrequentie	2 x seconde, nominall
Batterijstatusindicatie	 verschijnt als de batterijspanning lager is dan de bedrijfsspanning
Batterij	1 batterij 9V (NEDA1604)
Zekering	mA,µA bereiken; 0.8A/1000V keramiek snelsmeltend A bereik; 10A/1000V keramiek snelsmeltend
Bedrijfstemperatuur	5°C tot 40°C
Bewaartemperatuur	-20°C tot 60°C
Bedrijfsvochtigheid	max.80% tot 31°C , lineair afnemend tot 50% bij 40°C
Bewaarvochtigheid	<80%
Bedieningshoogte	2000m maximum

TT9664 TRUE RMS AUTORANGING DIGITALE MULTIMETER

Veiligheid	Deze meter is beveiligd door een dubbele isolatie conform de EN61010-1 en EC610101 normen, 2 ^{de} Editie (2001) tot Categorie IV 600V en Categorie III 1000V; Vervuilingsgraad 2. De meter is eveneens conform de normen UL 61010-1, 2 ^{de} Editie (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2 ^{de} Editie (2004), en UL 61010B-2-031, 1 ^{ste} Editie (2003)
------------	--