

TT9963T MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE TRMS AVEC NCV Mode d'emploi



**Veillez lire ce mode d'emploi avant d'allumer ce instrument.
Il contient des informations de sécurité importantes.**

TURBO

CONTENU

1. Introduction
2. Sécurité
3. Catégories de surtension pour des installations conformes à la norme IEC1010
4. Consignes de sécurité
5. Boutons de commandes et bornes d'entrée
6. Symboles et indicateurs
7. Instructions d'utilisation
 - 7.1.Mesure de tension CC
 - 7.2.Mesure de tension CA
 - 7.3.Mesure de courant CA/CC
 - 7.4.Mesure de résistance
 - 7.5.Test de continuité
 - 7.6.Test de diode
 - 7.7.Mesure de capacité
 - 7.8.Mesure de température
 - 7.9.Mesure de fréquence
- 8.Entretien
9. Installation de la pile
10. Spécifications
11. Continuité audible

1.Introduction

Ce multimètre permet les mesures suivantes: tension CA/CC, courant CA/CC, résistance, capacité, fréquence (électrique et électronique), test de diode et de continuité, température avec thermocouple. Si vous utilisez ce mètre correctement et soigneusement il vous procurera un service fiable pendant de nombreuses années.

2. Sécurité



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

WARNING

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

CAUTION

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 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 renforcée.

3. Catégories de surtension pour des installations conformes à 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.

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

4. Consignes de sécurité

Ce mètre a été conçu pour une utilisation sûre, mais doit être utilisé avec prudence. Suivez attentivement les consignes ci-dessous afin d'assurer le fonctionnement en toute sécurité.

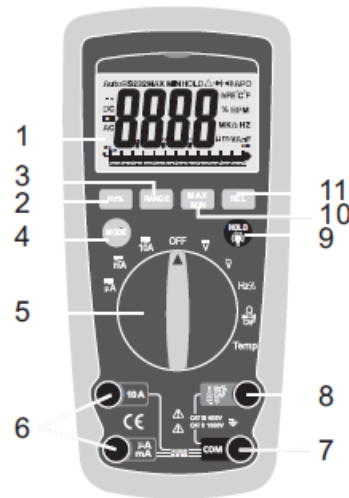
- N'appliquez JAMAIS une tension ou un courant qui dépasse les valeurs maximales spécifiées

Limites de sécurité d'entrée	
Fonction	Entrée maximale
VCC ou VCA	1000VCC/CA eff.
mA CA/CC	800mA 1000V fusible action rapide
Fréquence, résistance, capacité, cycle de fonctionnement DUTY, test de diode, continuité	1000VCC/CA eff.
Température	1000VCC/CA eff.

- SOYEZ EXTREMEMENT PRUDENT lors de mesures de tensions très élevées.
- Ne mesurez PAS de tension si la tension à la borne "COM" dépasse 1000V par rapport à la terre.
- Ne connectez JAMAIS les cordons à une source de tension lorsque le commutateur de fonction est positionné sur la fonction courant, résistance ou diode. Ceci peut endommager l'instrument.
- TOUJOURS décharger les condensateurs de filtrage dans des alimentations et couper le courant pendant une mesure de résistance ou un test de diode.
- TOUJOURS couper le courant et déconnecter les cordons avant d'ouvrir le boîtier pour remplacer la pile ou le fusible.
- N'utilisez JAMAIS l'instrument lorsque le boîtier n'est pas complètement fermé.
Si l'appareil est utilisé d'une manière non prescrite par le fabricant, la protection fournie ne peut pas être garantie

5. Boutons de commandes et bornes d'entrée

1. Afficheur LCD 6000 points
2. Bouton HZ %
3. Bouton RANGE (gamme)
4. Bouton MODE
5. Sélecteur de fonction
6. Bornes d'entrée mA, μ A et 10A
7. Borne d'entrée COM
8. Borne d'entrée positive
9. Bouton HOLD et rétroéclairage
10. Bouton MAX/MIN
11. Bouton relatif



Remarque: le socle inclinable et le compartiment des piles se situent à l'arrière du mètre

6. Symboles et indicateurs

-))) Continuité
- ➔ Test de diode
- ⎓ Indication état de la pile
- n nano (10^{-9}) (capacité)
- μ micro (10^{-6}) (amp, cap)
- m milli (10^{-3}) (volts, amp)
- A Ampère
- k kilo (10^3) (ohm)
- F Farad (capacité)
- M mega (10^6) (ohm)
- Ω Ohm
- Hz Hertz (fréquence)
- V Volt
- REL Relatif
- AC Courant alternatif
- AUTO Sélection automatique de la gamme
- DC Courant direct
- HOLD Sauvegarde de l'affichage
- °F Degré Fahrenheit
- °C Degré Celsius
- MAX Maximum
- MIN Minimum
- % Pourcent (rapport cyclique)
- APO Mise en veille automatique



7. Instructions d'utilisation

WARNING/AVERTISSEMENT: risque d'électrocution. Des circuits haute tension CA et CC sont très dangereux et doivent être mesurés avec précaution.

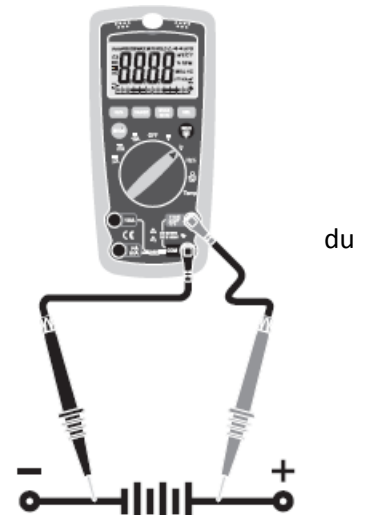
Toujours positionner le sélecteur de fonction sur OFF lorsque vous n'utilisez pas le mètre.

Si "OL" s'affiche pendant une mesure, la valeur dépasse la gamme sélectionnée. Passez à une gamme supérieure.

7.1. Mesure de tension CC

CAUTION/ATTENTION: Ne mesurez pas de tension CC lorsqu'un mètre est en/déclenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent surgir et endommager le multimètre.

- Positionnez le sélecteur de fonction sur **DC**.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Touchez le côté négatif du circuit avec la sonde noire et le côté positif du circuit avec la sonde rouge.
- La tension s'affiche.



7.2. Mesure de tension CA

CAUTION/ATTENTION: Ne mesurez pas de tension CC lorsqu'un mètre est en/déclenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent surgir et endommager le multimètre.

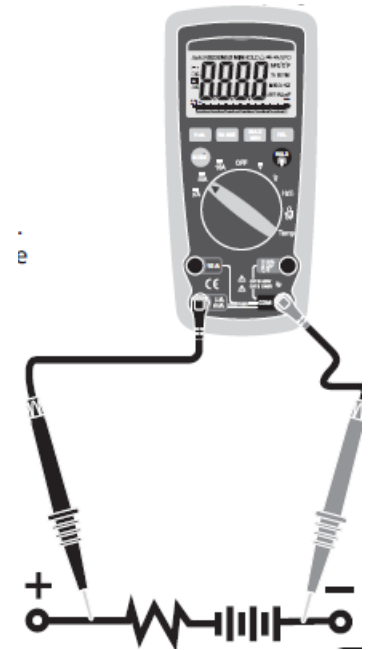
- Positionnez le sélecteur de fonction sur **AC**.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Touchez le côté neutre du circuit avec la sonde noire et le côté sous tension du circuit avec la sonde rouge.
- La tension s'affiche.



7.3. Mesure de courant CA/CC

CAUTION/ATTENTION: N'effectuez pas de mesure de courant de 10A pendant plus de 30 secondes. Dépasser les 30 secondes pourrait endommager le multimètre et/ou les cordons de test.

- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CA/CC, positionnez le sélecteur de fonction sur μ A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne μ A/mA, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner CA ou CC.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CA/CC, positionnez le sélecteur de fonction sur mA et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne μ A/mA, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner CA ou CC.
- Pour des mesures jusqu'à 10A CA/CC, positionnez le sélecteur de fonction sur 10A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne 10A. Appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner CA ou CC.
- Coupez le courant du circuit sous test et ouvrez ensuite le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
- Touchez le côté négatif du circuit avec la sonde noire et le côté positif avec la sonde rouge.
- Appliquez du courant au circuit.
- La valeur du courant s'affichera.



7.4. Mesure de résistance



WARNING/AVERTISSEMENT: Afin d'éviter un choc électrique, coupez le courant au circuit à tester et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la résistance. Retirez la pile et déconnectez les cordons de ligne.

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow \leftarrow
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive Ω .
- Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que " Ω " s'affiche.
- Touchez avec les sondes le circuit ou les composants que vous souhaitez tester. Si un composant est installé dans un circuit, il vaut mieux déconnecter un côté avant d'effectuer le test pour éliminer toute interférence avec d'autres appareils.
- La valeur de résistance s'affichera.





7.5. Test de continuité

WARNING/AVERTISSEMENT: Afin d'éviter un choc électrique, ne testez jamais la continuité sur des circuits ou des câbles contenant une tension.

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow 
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive.
- Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que "  " et " Ω " s'affichent.
- Touchez avec les sondes le circuit ou le câble que vous souhaitez tester.
- Un signal sonore retentira si la résistance s'élève à env. 30 ou moins. Si le circuit est ouvert "**OL**" s'affichera.




7.6. Test de diode

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow  .
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne d'entrée négative **COM** et la fiche banane du cordon rouge dans la borne d'entrée positive V.
- Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que \rightarrow  et **V** s'affichent.
- Touchez la diode sous test avec les sondes. Une tension en sens direct indiquera une valeur entre 0.400V et 3.000V. Une tension inverse indiquera "**OL**". Des diodes court-circuitées indiquent env. 0V et une diode ouverte indique "**OL**" dans les deux polarités.



7.7. Mesure de capacité

WARNING/AVERTISSEMENT: Afin d'éviter un choc électrique, coupez le courant au circuit à tester et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la capacité. Retirez les piles et déconnectez les cordons de ligne.

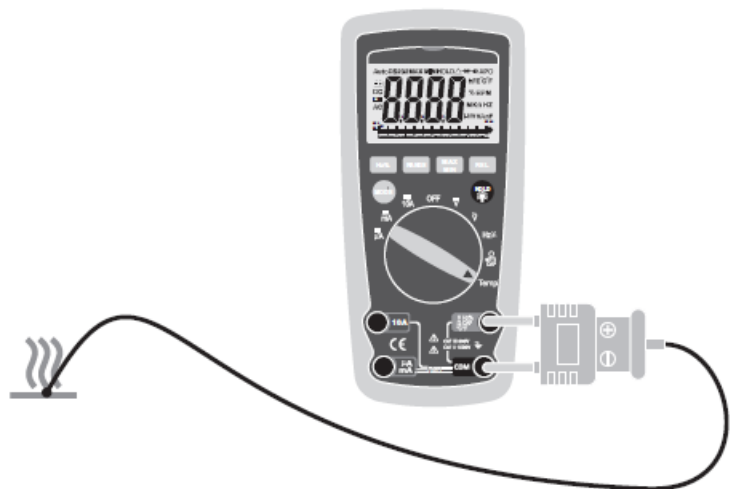
- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow 
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
- Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive Ω .
- Touchez le condensateur à tester avec les sondes. La valeur de capacité s'affichera.



7.8. Mesure de température

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Temps positif et appuyez sur le bouton **MODE** pour sélectionner °C ou °F.
- Insérez la sonde de température dans les bornes d'entrée en respectant la polarité.
- Touchez les éléments que vous souhaitez tester avec la sonde de température. Maintenez le contact avec la partie à tester jusqu'à ce que l'affichage se stabilise (environ 30 secondes).
- La température s'affichera.

Remarque: la sonde de température est équipée d'un mini-connecteur de type K. Un mini-connecteur pour l'adaptateur est inclus pour connecter aux bornes d'entrée.



7.9. Mesure de fréquence

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Hz%.
Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne d'entrée négative (-) COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne d'entrée positive (+).
- Touchez le circuit sous test avec les sondes.
- La fréquence s'affichera. La valeur numérique indiquera le point décimal approprié, les symboles (Hz, kHz, MHz) et la valeur.

Remarque: appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner la mesure de fréquence ou du cycle de fonctionnement.

Bouton MODE

- Pour sélectionner courant ou tension CC/CA, résistance/capacité, diode/continuité, °C/°F ou Hz/duty (cycle de fonctionnement)
- En appuyant sur ce bouton et en allumant l'instrument vous désactivez la fonction mise en veille automatique et le signe APO disparaît de l'écran; il entre dans le mode veille (éteint); en appuyant sur ce bouton l'instrument s'allume et la fonction mise en veille automatique est activée.

Bouton sauvegarde des données

La fonction Data Hold permet de figer une mesure pour une référence ultérieure.

- Appuyez sur le bouton HOLD pour figer la valeur affichée. "HOLD" s'affichera.
- Appuyez sur le bouton HOLD pour revenir à un fonctionnement normal.
- En appuyant pendant >2 sec. sur le bouton HOLD vous activez ou désactivez le rétroéclairage.

Bouton RANGE (gamme)


Lors de l'enclenchement du multimètre, celui-ci se trouve par défaut en mode automatique. Dans ce mode il sélectionne automatiquement la meilleure gamme pour la mesure à effectuer et c'est en général le meilleur mode pour la plupart des mesures. Pour des mesures nécessitant une sélection manuelle de la gamme, procédez comme suit:

- Appuyez sur le bouton **RANGE**. L'affichage **AUTO** disparaîtra.
- Appuyez sur le bouton **RANGE** pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à ce que vous sélectionnez la gamme souhaitée.
- Appuyez pendant 2 secondes sur le bouton **RANGE** pour quitter le mode sélection manuelle et retourner à la gamme sélection automatique.

Bouton MAX/MIN

Le mètre affiche la valeur d'entrée minimale ou maximale dans le mode MAX/MIN. Quand vous appuyez la première fois sur MAX/MIN le mètre affiche la valeur maximale. Il affichera la valeur minimale quand vous appuyez à nouveau. Lorsque vous appuyez une troisième fois sur MAX/MIN le mètre affiche la valeur actuelle. Le mètre retourne à son fonctionnement normal lorsqu'on appuie pendant plus d'1 seconde sur MAX/MIN. En appuyant sur le bouton HOLD dans le mode MAX/MIN le mètre arrête l'actualisation de la valeur minimale ou maximale.

Indication de pile faible

La pile doit être remplacée lorsque l'icône  s'affiche.

8. Entretien

WARNING/AVERTISSEMENT: afin d'éviter un choc électrique, déconnectez les cordons de test de toute source de tension avant d'enlever le couvercle, les piles ou les fusibles.

WARNING/AVERTISSEMENT: afin d'éviter un choc électrique, n'utilisez pas le mètre tant que le couvercle des piles et des fusibles n'est pas fermé correctement.

Si vous respectez les consignes d'entretien ci-dessous le mètre vous procurera un service fiable pendant de nombreuses années.

- **Conservez l'instrument au sec**, s'il se mouille, essuyez-le.
- **Utilisez et rangez le mètre dans des températures normales.** Des températures élevées peuvent écourter la durée de vie d'un appareil électronique et peuvent même déformer ou faire fondre certains plastiques.
- **Manipulez le mètre avec précaution.** Un choc pourrait endommager les éléments électroniques du boîtier.
- **Le mètre doit rester propre.** Nettoyez-le de temps à autre avec un chiffon humide. Ne pas appliquer de produits chimiques agressifs, de solvants de nettoyage ni de détergents.
- **Utilisez uniquement des piles neuves du type recommandé.** Retirez les piles usagées ou anciennes afin qu'elles ne coulent pas et n'endommagent pas l'instrument.
- **Enlevez la pile si vous rangez l'instrument en cas de non-utilisation prolongée** pour ne pas endommager l'appareil.

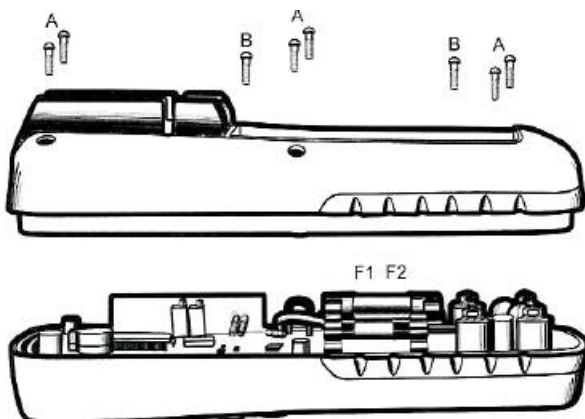
9. Installation de la pile

WARNING/AVERTISSEMENT: afin d'éviter un choc électrique, déconnectez les cordons de test de toute source de tension avant d'enlever le couvercle, les piles ou les fusibles.

- Eteignez l'appareil et déconnectez les cordons de test.
- Ouvrez le couvercle à l'arrière en desserrant les 2 vis (B) avec un tournevis cruciforme.
- Insérez la nouvelle pile en respectant la polarité.
- Remplacez le couvercle et serrez les vis.

WARNING/AVERTISSEMENT: Afin d'éviter un choc électrique, n'utilisez pas le mètre tant que le couvercle des piles et des fusibles n'est pas fermé correctement.

Remarque: Si votre mètre ne fonctionne pas correctement, contrôlez l'état et la position correcte des fusibles et des piles.



10. Spécifications

Tension CC (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
600.0mV	0.1mV	±0.1% aff. ± 2 dgt
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±0.3% aff. ± 2 dgt

Impédance d'entrée: 10mΩ

Entrée max.: 1000VCC ou 1000VCA eff.

Tension CA (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
6.000V	1mV	±0.8% aff. ± 4 dgt
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% aff. ± 4 dgt

Toutes les gammes de tension sont indiquées de 5% à 100% de la gamme

Impédance d'entrée: 10MΩ

Réponse CA: 50Hz à 400Hz

Entrée max.: 1000VCC ou 1000VCA eff.

Courant CC (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
600.0uA	0.1uA	±0.8% aff. ± 4 dgt
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% aff. ± 3 dgt
10A	10mA	±1.8% aff. ± 3 dgt

Protection de surtension: fusible FF800mA/1000V et F10A/100V

Entrée max.: 6000uA CC eff. dans la gamme uA, 800mA CC eff. dans la gamme mA, 10A CC eff. dans la gamme 10A

Courant CA (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
600.0uA	0.1uA	±1.0% aff. ± 3 dgt
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% aff. ± 3 dgt
10A	10mA	±2.0% aff. ± 3 dgt

Toutes les gammes de tension CA sont indiquées de 5% à 100% de la gamme

Protection de surtension: fusible FF800mA/1000V et F10A/1000V

Réponse CA: 50Hz à 400Hz

Entrée max.: 600uA CC dans la gamme uA, 800mA CC dans la gamme mA, 10A CC dans la gamme 10A

Résistance (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
600.0Ω	0.1Ω	±0.5% aff. ± 4 dgt
6.000KΩ	1Ω	
60.00KΩ	10Ω	±0.5% aff. ± 2 dgt
600.0KΩ	100Ω	
6.000MΩ	1KΩ	±1.5% aff. ± 8 dgt
60.00MΩ	10KΩ	

Protection d'entrée: 1000VCC ou 1000V CA eff.

Capacité (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
40.00nF	10pF	±5.0% aff. ± 20 dgt
400.0nF	0.1nF	
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1uF	±5.0% aff. ± 10 dgt

Protection d'entrée: 1000VCC ou 1000V CA eff.

Fréquence (sélection automatique de la gamme)

Gamme	Résolution	Précision
9.999Hz	0.001Hz	1.2% aff. ± 3 dgt
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999KHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±1.5% aff. ± 4 dgt

Sensibilité: >0.5V eff. ≤1MHz

Sensibilité: 3V eff > 1MHz

Protection d'entrée: 1000VCC ou 1000VCA eff.

Cycle de fonctionnement

Gamme	Résolution	Précision
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% aff + 2 dgt

Largeur d'impulsion: >100us, <100ms.

Largeur de fréquence; 5Hz-150kHz.

Sensibilité: < 0.5V eff.

Protection de surtension: 1000VCC ou CA eff.

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C~400°C	0.1°C	±3 aff + 5 °C
400°C~1000°C	1°C	
-4°F~752°F	0.1°F	±3% aff + 8°F
752°F~1832°F	1°F	

Senseur: thermocouple type K

Protection de surtension: 1000VCC ou 1000VCA eff.


Test de diode

Gamme	Résolution	Précision
0.23A typique	1mV	±10% aff + 5 dgt

11. Continuité audible

Seuil sonore: moins de 30Ω courant de test max. 0.3mA

Protection de surtension: 1000V CC ou CA eff.

Capacité de stockage	2000
Boîtier	surmoulé, étanche à l'eau
Test choc/chute	2 mètres
Test de diode	Courant de test 0.9mA maximum, tension à vide 2.8V CC typique
Test de continuité	Signal sonore en cas de résistance de moins de 30Ω(env.), courant de test <0.3mA
Senseur de température	Requiert un thermocouple type K
Impédance d'entrée	> 10MΩ VCC & > 9MΩ VCA
Réponse CA	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 400 Hz
Valeur de crête	≤3 échelle pleine jusqu'à 500V, diminuant linéairement jusqu'à ≤1.5 à 1000
Afficheur	6000 points TFT LCD 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, nominale
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 stockage	<80%
Altitude de fonctionnement	2000m maximum
Poids	342 g (boîtier inclus)
Sécurité	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 2e Edition (2001), Catégorie IV 600V et Catégorie III 1000V; Degré de pollution 2. Le multimètre est également conforme à la norme UL 61010-1, 2e Edition (2004), CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1 2e Edition (2004), et UL 61010B-2-031, 1re Edition (2003)

Importateur exclusif:

pour la Belgique:

C.C.I. SA

Louiza-Marialei 8, b. 5

2018 Antwerpen

BELGIQUE

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be



pour la France:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. les Sables

4, avenue Descartes – B.P. 20091

91423 Morangis Cedex

FRANCE

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr



