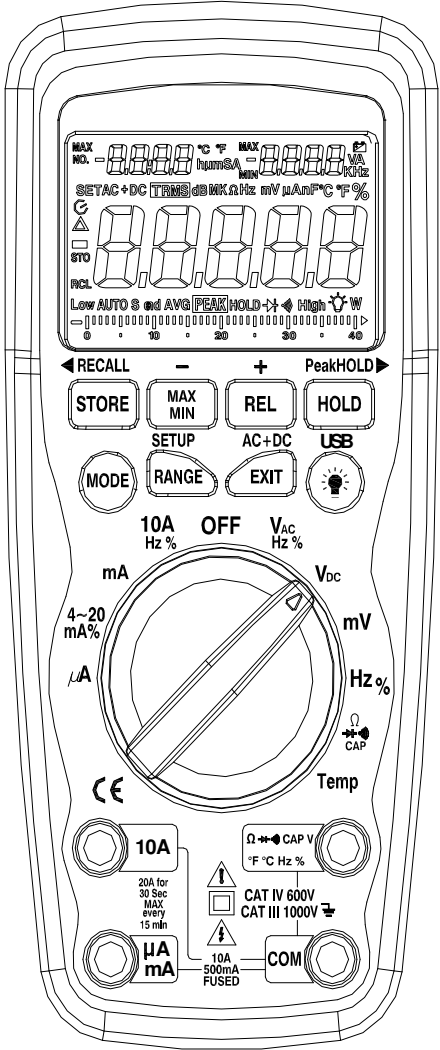


# Multimètre industriel de valeur efficace vraie TURBOTECH Modèle TT9939



## Introduction

---

Ce mesureur permet les mesures suivantes: tension CA/CC, courant CA/CC, résistance, capacité, fréquence (électrique & électronique), cycle de fonctionnement, tests de diode et de continuité plus température par thermocouple. Il permet de sauvegarder et de rappeler les données. Le mesureur est équipé d'un boîtier solide et étanche à l'eau qui est destiné à usage intensif. Il permet également une transmission sans fil des données et peut être connecté à un PC. En cas d'utilisation et de maintenance en conformité avec les instructions, cet instrument vous fournira des services fiables pendant de longues années.

## Sécurité

---



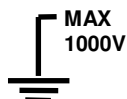
Si ce symbole figure à côté d'un autre symbole ou d'une borne ou sur l'instrument, il faut consulter la notice, ceci afin de prévenir des lésions corporelles ou des dommages à l'instrument.

**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 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 ont été prises 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.

## INSTRUCTIONS DE SECURITE


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

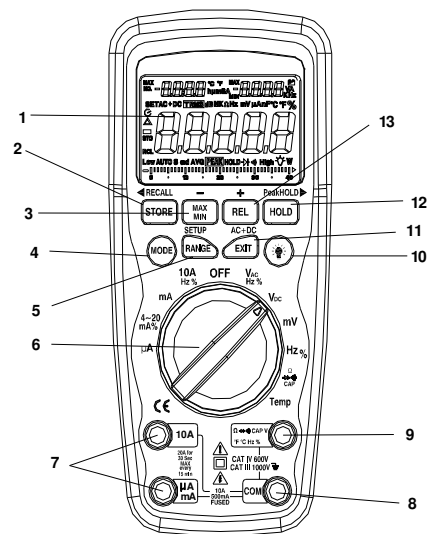
1. N'appliquez **JAMAIS** une tension ou un courant qui dépasse les limites indiquées:

Limites de sécurité d'entrée	
Fonction	Entrée maximale
V CC ou V CA	1000VCC/CA eff.
mA CA/CC	Fusible rapide 500mA 1000V
A CA/CC	Fusible rapide 10A 1000V (20A pendant 30 secondes max. toutes les 15 minutes)
Fréquence, Résistance, Capacité, Cycle de fonctionnement, Test de diode et de continuité	1000VCC/CA eff
Température	1000VCC/CA eff.
Protection de surtension: 8kV pointe conforme à IEC 61010	

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



## Touches de commande et bornes

1. Afficheur LCD, 40.000 points de mesure
2. SAUVEGARDER (<RAPPELER)
3. MAX/MIN (-)
4. MODE
5. GAMME (PARAMETRAGE)
6. Sélecteur de fonction
7. Bornes mA,  $\mu$ A et 10A
8. Borne COM
9. Borne d'entrée positive
10.  Touche d'éclairage
11. EXIT (AC+DC)
12. HOLD (PEAKHOLD>)
13. REL(+)



**Note :** support et boîtier à piles à l'arrière.

## Symboles et Indicateurs

- ))) Continuité
-  Test de diode
-  Etat des piles
- n nano ( $10^{-9}$ ) (capacité)
- $\mu$  micro ( $10^{-6}$ ) (amps, cap)
- m milli ( $10^{-3}$ ) (volt, amp.)
- A Ampères
- k kilo ( $10^3$ ) (ohms)
- F Farads (capacité)
- M mega ( $10^6$ ) (ohms)
- $\Omega$  Ohms
- Hz Hertz (fréquence)
- % Pourcentage (duty)
- AC Courant alternatif
- DC Courant continu
- $^{\circ}$ F Degrés Fahrenheit
- MAX Maximum
- NO. N° de série
- S Seconde



Afficheur auxiliaire de gauche  
Afficheur auxiliaire de droite

- SET Réglage du paramètre
- AC +DC Courant alternatif + continu
- TRMS Valeur efficace vraie
- STO Sauvegarder
- RCL Rappeler
- AUTO Sélection automatique de la gamme
- Symbole timing
- Rétroéclairage
- Graphique à barres

- |              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| PEAK         | Sauvegarde valeur de pointe       |
| V            | Volts                             |
| REL          | Relatif                           |
| AUTO         | Sélection automatique de la gamme |
| HOLD         | Sauvegarde de l'affichage         |
| $^{\circ}$ C | Degrés Centigrade                 |
| MIN          | Minimum                           |

## Instructions d'opération

**AVERTISSEMENT:** Danger de choc électrique. Les circuits de haute tension, tant AC que DC, sont très dangereux et doivent être mesurés avec les plus grandes précautions.

1. TOUJOURS repositionner le sélecteur de fonction sur **OFF** en cas de non-utilisation du multimètre.
2. Si "OL" s'affiche pendant une mesure, la valeur dépasse la gamme sélectionnée. Passez à une gamme supérieure.

### MESURE DE TENSION CONTINUE

**ATTENTION:** Ne mesurez pas de tension continue 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 sélecteur de fonction sur **VDC** 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 négatif du circuit et avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
4. La valeur de tension s'affiche.

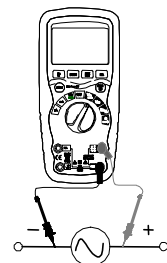


### MESURE DE TENSION ALTERNATIVE (FREQUENCE, CYCLE DE FONCTIONNEMENT)

**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.

**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 sélecteur 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 principal et la fréquence sur l'afficheur auxiliaire de droite.
5. Pressez la touche **MODE** pour afficher "**Hz**".
6. La fréquence est indiquée sur l'afficheur principal.
7. Pressez de nouveau sur la touche **MODE** pour indiquer "%".
8. La valeur du % du cycle de fonctionnement est indiquée sur l'afficheur principal.
9. Pressez 2 secondes sur EXIT dans la fonction AC+DC. Testez la valeur efficace vraie CC et CA.



## MESURE DE TENSION mV

**ATTENTION:** Ne mesurez pas de tension mV 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.

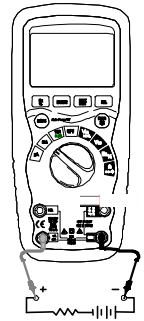
1. Positionnez le sélecteur de fonction sur mV dans la zone verte.
2. Pressez sur **MODE** pour afficher "**DC**" ou "**AC**" ou pressez 2 secondes sur **EXIT** dans la gamme AC et sélectionnez "AC+DC".
3. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.  
Connectez la fiche banane rouge 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.



## 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.

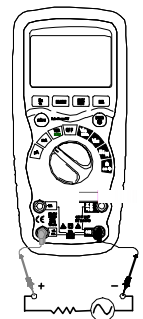
1. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant jusqu'à 4000 $\mu$ A CC, positionnez le sélecteur de fonction sur  **$\mu$ A** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne  **$\mu$ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 400mA CC, positionnez le sélecteur de fonction sur **mA** dans 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 sélecteur de fonction sur **10A/HZ/%** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **10A**.
5. Pressez 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.



## 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 4000 $\mu$ A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur  **$\mu$ A** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne  **$\mu$ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 400mA CA, positionnez le sélecteur de fonction sur **mA** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne  **$\mu$ A/mA**.
4. Pour des mesures de courant jusqu'à 20A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur **10A/HZ/%** dans la zone jaune et connectez la fiche banane rouge à la borne **10A**.
5. Pressez 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 de droite.
10. Pressez la touche **MODE** jusqu'à ce que "**Hz**" s'affiche.
11. La valeur de fréquence s'affichera.
12. Pressez à nouveau momentanément la touche **MODE** pour afficher "%".
13. La valeur pour % cycle de fonctionnement s'affichera.
14. Maintenez la touche **MODE** enfoncée pour retourner à la mesure de courant.
15. Appuyez 2 secondes sur EXIT dans la fonction AC+DC. Testez la valeur efficace vraie DC et AC.



## 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.

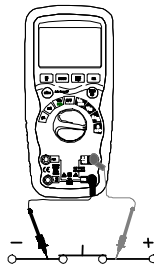
1. Positionnez le sélecteur de fonction sur  **$\Omega$  CAP** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.  
Connectez la fiche banane rouge à la borne positive  **$\Omega$** .
3. Pressez la touche **MODE** pour afficher " **$\Omega$** ".
4. Touchez avec les pointes 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.



## 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 sélecteur de fonction sur vert.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.  
Connectez la fiche banane rouge à la borne positive  **$\Omega$** .
3. Pressez la touche **MODE** pour afficher " **$\Omega$** ".
4. Touchez avec les pointes de touche le circuit que vous voulez tester.
5. Si la résistance est inférieure à environ 35 $\Omega$ , un signal sonore est émis. Si le circuit est ouvert, "**OL**" s'affichera.

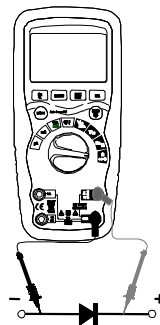


**$\Omega$  CAP** dans la zone verte.  
borne négative **COM**.  
borne positive  **$\Omega$** .  
affiche " **$\Omega$** ".  
circuit ou le fil que vous

testez, un signal sonore est

## TEST DE DIODE

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur vert.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.  
Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
3. Pressez la touche **MODE** pour afficher " **$\Omega$** ".
4. Touchez la diode avec les sondes de test. Une tension en sens direct indique une valeur entre 0.400V et 0.700V. Une tension inverse indiquera "**OL**". Des diodes court-circuitées indiquent environ 0V et une diode ouverte indique une tension élevée dans les deux polarités.



**$\Omega$  CAP** dans la zone verte.  
borne négative **COM** et la borne positive **V**.  
affiche " **$\Omega$** ".

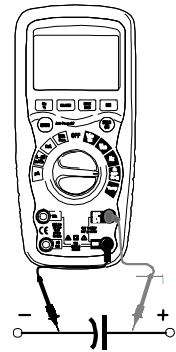
Une tension en sens direct indique une valeur entre 0.400V et 0.700V.  
Une tension inverse indiquera "**OL**".  
Des diodes court-circuitées indiquent environ 0V et une diode ouverte indique une tension élevée dans les deux polarités.



## MESURE DE CAPACITE

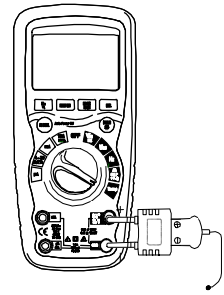
**AVERTISSEMENT:** Pour prévenir un choc électrique, coupez le courant au circuit à tester et déconnectez tous les condensateurs avant de mesurer la capacité. Retirez les piles et déconnectez les cordons de ligne.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur  **$\Omega$  CAP** dans zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM**.
3. Connectez la fiche banane rouge à la borne positive **V**.
4. Pressez la touche **MODE** pour afficher "**F**".
5. Touchez avec les cordons le condensateur à tester.
6. La valeur de capacité s'affichera.



## MESURE DE TEMPERATURE

1. Positionnez le sélecteur 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. Pressez 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 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.

## MESURE DE FREQUENCE (CYCLE DE FONCTIONNEMENT) (ELECTRONIQUE)

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur **Hz/%** dans la zone verte.
2. Connectez la fiche banane noire à la borne négative **COM** et la fiche banane rouge à la borne positive **Hz**.
3. Touchez avec les pointes de touche le circuit à tester.
4. La valeur de fréquence s'affichera.
5. Pressez la touche **MODE** pour afficher "%".
6. La valeur pour % cycle de fonctionnement s'affichera.



## MESURE DE % 4 – 20mA

1. Procédez comme pour la mesure CC mA.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur **4-20mA%**.
3. Le multimètre indique la résistance de boucle comme un % où 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, et 24mA=125%.

## 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. Pressez **RANGE**. L'indication "**AUTO**" disparaît.
2. Pressez **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, pressez **EXIT**.

**Note:** Le mode manuel n'est pas opérationnel pour les fonctions de température.

## MAX/MIN

1. Pressez **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. Le message "**MAX**" s'affichera. Sur l'afficheur auxiliaire de gauche, l'affichage maximal est indiqué et mis à jour chaque fois qu'une nouvelle valeur "max" est enregistrée. Le message "**MIN**" s'affichera. L'afficheur auxiliaire de droite indique l'affichage minimum et sera mis à jour lorsqu'une nouvelle valeur "min" est enregistrée.
2. Pour quitter le mode MAX/MIN, pressez **EXIT**.


## 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 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.

**Note:** le mode relatif n'est pas opérationnel dans la fonction 4-20mA.

1. Effectuez la mesure selon les instructions.
2. Pressez la touche **REL** pour sauvegarder l'affichage; l'indication "**REL**" s'affichera.
3. L'afficheur auxiliaire de gauche indique la valeur initiale et la valeur actuelle. L'afficheur auxiliaire de droite indique la valeur initiale. L'afficheur principal indique la valeur après le test relatif.
4. Pressez **EXIT** pour quitter le mode relatif.

## RETROECLAIRAGE

Pressez  pour éclairer l'afficheur. La lumière s'éteint automatiquement après un certain temps pré réglé. Pressez **EXIT** pour quitter le mode d'éclairage.

## HOLD

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

## PEAK HOLD (SAUVEGARDE DE LA VALEUR DE POINTE)

Dans cette fonction, la tension ou le courant CA ou CC est capté(e). Le multimètre peut enregistrer des pointes négatives ou positives de 1 milliseconde. Appuyez momentanément sur la touche **PEAK**; les indications "**PEAK**" et "**MAX**" apparaissent sur l'**afficheur auxiliaire de gauche**. Le message **MIN** sera indiqué sur l'**afficheur auxiliaire de droite**. L'affichage est mis à jour chaque fois qu'une valeur de pointe négative est enregistrée. Pressez **EXIT** pour quitter le mode **PEAK HOLD**. Dans ce mode, la mise en veille automatique n'est pas opérationnelle.

## Enregistrer des données (SAUVEGARDER/RAPPELER)

### 1. SAUVEGARDER

Pressez, dans le mode de test actuel, une fois sur la touche STORE pour activer la fonction de sauvegarde.

A l'angle gauche supérieur de l'afficheur, le message NO XXXX apparaît, soit le numéro de stockage actuel. Pressez ensuite la touche PEAKHOLD pour régler le numéro initial 0000 (en appuyant à nouveau, le numéro précédent réapparaît).

A l'angle droit supérieur de l'afficheur, le message XXXX s'affiche, soit la quantité d'espace de stockage utilisé.

Pressez la touche STORE à nouveau pour passer à la fonction de réglage de l'intervalle d'enregistrement.

A l'angle gauche supérieur, le message 0000 S apparaît, soit l'intervalle d'enregistrement.

Utilisez les touches + & - pour la sélection; la gamme varie de 0 à 255 secondes.

Si l'intervalle d'enregistrement est de 0000S, réappuyez sur la touche STORE pour passer en mode d'enregistrement manuel. Pressez à nouveau la touche STORE pour enregistrer une fois.

Si l'intervalle d'enregistrement est de 1~255 S, réappuyez sur la touche STORE pour débiter l'enregistrement automatiquement à partir de 0000. Le temps d'enregistrement s'affichera à l'angle gauche supérieur et les données s'afficheront à l'angle droit supérieur (de par la restriction digitale, seuls les 4 premiers chiffres sont indiqués).

Pour quitter la fonction STORE, appuyez momentanément sur EXIT.

Pour effacer toutes les données dans la mémoire:

Le multimètre étant enfoncé, pressez la touche EXIT et déplacez le sélecteur de fonction de OFF vers une position arbitraire; relâchez ensuite la touche EXIT. L'afficheur clignote trois fois et le buzzer tinte également trois fois; cela signifie que toutes les données sont effacées.

### 2. RAPPELER

A l'angle gauche supérieur de l'afficheur, le message XXXX apparaît, soit le numéro de stockage actuel.

Pressez une fois momentanément la touche PEAKHOLD pour scanner les données de manière continue de 0000 à XXXX. Pressez à nouveau et reprenez le scanning.  
Utilisez les touches + & — pour sélectionner le numéro XXXX à l'angle gauche supérieur et pour enregistrer les données de l'angle droit supérieur.  
Pour quitter la fonction de rappel, pressez la touche EXIT.

## Transmission de données sans fil

Installez, conformément à la notice électronique du récepteur sans fil, le logiciel USB et le récepteur sur le PC et ouvrez l'interface d'utilisateur. Si cela est fait, appuyez pendant 2 secondes sur le bouton de rétroéclairage du TT9939 pour passer en mode de transmission sans fil. L'icône RF clignotera à l'angle droit supérieur de l'afficheur. Si le récepteur sans fil émet un signal, il clignotera, de même que le témoin du récepteur. Lorsque vous configurez le port COM, positionnez le bouton de connexion (lien) sur ON; l'interface d'utilisateur du TT9939 montrera le paramètre testé et le sauvegardera dans le PC.

De par la consommation de courant accrue (28 mA au lieu des 5 mA habituels), l'instrument a été conçu pour enregistrer d'abord (p.ex. 1 enregistrement par seconde) et pour transmettre rapidement toutes les données par la suite. Le temps que les tests prennent pour occuper les 9000 emplacements de mémoire est de  $\pm 2,5$  heures (pour 1 enregistrement/sec). Pressez EXIT pour quitter le mode d'enregistrement et appuyez pendant 2 secondes sur la touche STORE pour passer en mode de rappel. Pressez ensuite le bouton HOLD pour transmettre successivement le contenu de mémoire intégral. Sur l'interface d'utilisateur, il faut régler le temps de début et d'intervalle entre les mesures.

Pour le fonctionnement sur PC, consultez la notice électronique du récepteur sans fil.

Distance max.  $\pm 10$ m.

## Paramétrage (SET)

1. Appuyez 2 sec. sur la touche RANGE pour activer la fonction SET. Appuyez ensuite une fois momentanément sur cette touche pour changer de paramètre.

Le contenu se compose successivement des paramètres suivants:

- A: alarme buzzer limite supérieure
- B: alarme buzzer limite inférieure
- C: temps de mise en veille automatique
- D: déclencher
- E: indication horaire éclairée

Pressez les touches 、、、 pour sélectionner le paramètre.

2. Maintenez la touche

**SET** enfoncée pour changer de paramètre jusqu'à ce que vous passiez du mode de paramétrage en mode de test. Le contenu des paramètres est sauvegardé en ce moment. Si vous pressez en ce moment la touche EXIT, il n'est pas possible de sauvegarder tous les réglages.

## AC+DC

Dans toutes les fonctions, VAC, mV(AC), 10A(AC), mA(AC),  $\mu$ A(AC), appuyez 2 sec. sur la touche EXIT pour passer au test AC+DC. La précision est la même que pour la mesure CA. Sur l'afficheur le signal AC+DC apparaîtra. Pressez la touche EXIT pour quitter la fonction.

## PILE FAIBLE

Si uniquement l'icône  est indiqué sur l'écran, il faut remplacer la pile.

## Maintenance

**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.

Ce multimètre vous rendra des services 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. **TRAITEZ LE MULTIMETRE DELICATEMENT.** 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 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 pour qu'elles ne puissent endommager le multimètre.
6. **SI LE MULTIMETRE N'EST PAS UTILISE PENDANT UNE PERIODE PROLONGEE,** retirez la pile afin de prévenir tout dommage.

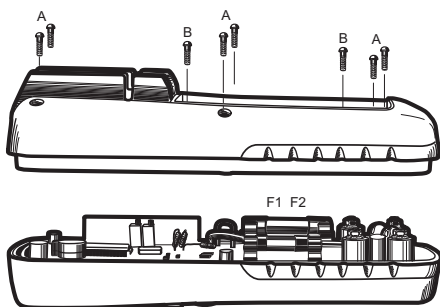
## INSTALLER LA PILE

**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.
2. Ouvrez le boîtier à l'arrière en desserrant les deux vis (B).
3. Installez la pile et veillez à 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.



## REPLACEMENT DU FUSIBLE

**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 la gaine protectrice en caoutchouc.
3. Dévissez le boîtier de pile (deux vis "B") et retirez la pile.
4. Enlevez les six vis "A" sur la face arrière.
5. Retirez l'ancien fusible et installez un nouvel exemplaire dans le porte-fusible.
6. Utilisez uniquement un fusible avec la valeur et les dimensions correctes (fusible rapide 0.5A/1000V pour la gamme 400mA [SIBA 70-172-40], fusible rapide 10A/1000V pour la gamme 20A [SIBA 50-199-06]).
7. Remplacez le fusible 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.

## Spécifications

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Tension CC	400mV	0.01mV	$\pm(0.06\% \text{ affich.} + 4\text{digits})$
	4V	0.0001V	
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	
Tension CA (CA+CC)			50 à 1000Hz
	400mV	0.01mV	$\pm(1.0\% \text{ affich.} + 40\text{digits})$
	4V	0.0001V	$\pm(1.0\% \text{ affich.} + 30 \text{ digits})$
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	
Toutes les gammes de tension CA sont indiquées de 5% à 100% de la gamme			
Courant CC	400 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	$\pm(1.0\% \text{ affich.} + 3 \text{ digits})$
	4000 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 sec. max. avec précision réduite)		
Courant CA (CA+CC)			50 à 1000Hz
	400 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	$\pm(1.5\% \text{ affich.} + 30\text{digits})$
	4000 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 sec. max. avec précision réduite)		
Toutes les gammes de tension CA sont indiquées de 5% à 100% de la gamme			

**NOTE:** la précision est indiquée à 65°F ~ 83°F (18°C ~ 28°C) et HR < 75%.

Passez en CA selon le calibrage de l'onde sinusoïdale. Normalement, il y a une augmentation de  $\pm$  (2% de l'affichage + 2% fin d'échelle) pour une onde non sinusoïdale dans la pointe d'onde de moins de 3.0.



Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Résistance	400Ω	0.01Ω	±(0.3% affich. + 9 digits)
	4kΩ	0.0001kΩ	
	40kΩ	0.001kΩ	
	400kΩ	0.01kΩ	±(0.3% affich. + 4 digits)
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.001MΩ	±(2.0% affich. + 10 digits)
Capacité	40nF	0.001nF	±(3.5% affich. + 40 digits)
	400nF	0.01nF	
	4μF	0.0001μF	±(3.5% affich. + 10 digits)
	40μF	0.001μF	
	400μF	0.01μF	
	4000μF	0.1μF	±(5% affich. + 10 digits)
	40mF	0.001mF	
Fréquence (électronique)	40Hz	0.001Hz	±(0.1% affich. + 1 digits)
	400Hz	0.01Hz	
	4kHz	0.0001kHz	
	40kHz	0.001kHz	
	400kHz	0.01kHz	
	4MHz	0.0001MHz	
	40MHz	0.001MHz	
	100MHz	0.01MHz	Non spécifiée
	Sensibilité: 0.8V eff. min. @ 20% à 80% cycle de fonctionnement et <100kHz; 5Veff. min @ 20% à 80% cycle de fonctionnement et > 100kHz.		
Fréquence (électrique)	40.00HZ- 10KHz	0.01HZ- 0.001KHz	±(0.5% affich.)
	Sensibilité:1Veff.		
Cycle de fonctionnement	0.1 à 99.90%	0.01%	±(1.2% affich. + 2 digits)
	Largeur d'impulsion: 100μs - 100ms, Fréquence: 5Hz à 150kHz		
Temp (type-K)	-58 à 2192°F	0.1°F	±(1.0% affich. + 4.5 °F)
	-50 à 1200°C	0.1°C	±(1.0% affich. + 2.5 °C) (précision sonde non comprise)
4-20mA%	-25 à 125%	0.01%	±50 digits
	0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%		

**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 mémoire 9999

**Boîtier** surmoulé, étanche à l'eau

**Test choc/chute** 2 mètres

**Test diode** Courant de test 0.9mA maximum, tension à vide 2.8V CC

**Test de continuité** Signal sonore en cas de résistance de moins de  $\pm 35\Omega$ , courant de test  $< 0.35\text{mA}$

**PEAK** Enregistre des pointes de  $> 1\text{ms}$

**Senseur de température** Requiert un thermocouple type K

**Impédance d'entrée**  $> 10\text{M}\Omega$  VCC &  $> 9\text{M}\Omega$  VCA

**Réponse CA** Valeur efficace vraie

**Valeur CA efficace vraie (rms):** Le terme "Root-Mean-Square" indique la méthode de calcul de la valeur de tension ou de courant. Les multimètres qui calculent la valeur moyenne sont calibrés pour afficher uniquement des ondes sinusoïdales de manière correcte. Des ondes sinusoïdales ou signaux déformés ne sont pas affichés correctement. Des multimètres "true rms" affichent tout type de signal de manière correcte.

**Largeur de bande VCA** 50Hz à 1000Hz

**Facteur de crête**  $\leq 3$  pleine échelle jusqu'à 500V, diminuant linéairement jusqu'à  $\leq 1.5$  à 1000V

**Afficheur** afficheur rétroéclairé à 40.000 points de mesure + graphique à barres

**Dépassement gamme** "OL" s'affiche

**Mise en veille automatique** (environ) 15 minutes – peut être désactivée

**Polarité** Automatique (pas d'indication pour polarité positive); Signe moins (-) pour polarité négative

**Fréquence de mesure** 2 x par seconde, nominal

**Pile faible** "⌚" s'affichera lorsque la tension de la pile est inférieure à la tension de fonctionnement

**Pile** 1 pile 9V (NEDA 1604)

**Fusibles** gammes mA,  $\mu\text{A}$ ; fusible céramique rapide 0.5A/1000V  
gamme A; fusible céramique rapide 10A/1000V

**Température de fonctionnement** 41°F à 104°F (5°C à 40°C)

**Température de stockage** -4°F à 140°F (-20°C à 60°C)

**Humidité de fonctionnement** Max 80% à 87°F (31°C) diminuant linéairement jusqu'à 50% à 104°F (40°C)

**Humidité de stockage**  $< 80\%$

**Hauteur de fonctionnement** 2000m maximum.

**Poids** 342g (avec gaine).

**Dimensions** 187 x 81 x 50mm (avec gaine)

**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 2<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> Edition (2004), CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1 2<sup>e</sup> Edition (2004), et UL 61010B-2-031, 1<sup>re</sup> Edition (2003)