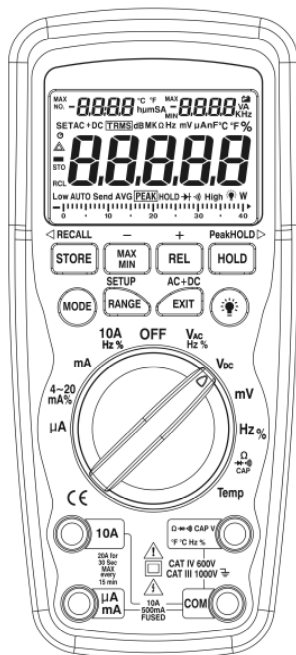


Multimètre industriel à valeur efficace vraie Turbotech TT9929



Introduction

Cet instrument mesure la tension CA/CC, le courant CA/CC, la résistance, la capacité, la fréquence (électrique & électronique), le cycle de fonctionnement, le test de diode et de continuité plus la température via thermocouple. Il permet de sauvegarder et de rappeler des données. Le multimètre est logé dans un boîtier solide, étanche à l'eau et conçu pour une utilisation intensive. Moyennant le traitement et l'entretien adéquats, cet instrument vous rendra des services pendant de longues années.

Sécurité



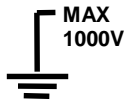
Lorsque ce symbole est indiqué près d'un autre symbole, d'une borne ou d'un appareil, il faut consulter la notice, ceci afin de prévenir des lésions corporelles ou tout dommage à l'instrument.

WARNING

Cet avertissement indique une situation dangereuse et susceptible de provoquer la mort ou des blessures graves.

CAUTION

Ce symbole indique une situation dangereuse et susceptible d'endommager l'instrument.



Ce symbole avertit l'utilisateur que la (les) borne(s) pourvue(s) de ce marquage ne peu(ven)t être connectée(s) à un point du circuit qui contient (dans ce cas) une tension de plus de 1000VCA of VCC) par rapport à la terre.



Ce symbole près d'une ou de plusieurs bornes indique que celle(s)-ci est (sont) normalement utilisée(s) dans des gammes avec des tensions extrêmement dangereuses. Pour des raisons de sécurité, n'utilisez ni le multimètre, ni les cordons lorsque ces bornes sont sous tension.



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

CATEGORIE DE SURTENSION CONFORME A LA NORME IEC1010

CATEGORIE DE SURTENSION I

Appareillage pour connexion à des circuits dans lesquels des mesures sont effectuées pour limiter les pointes de tension transitoires à un niveau bas approprié.

Note: Les exemples incluent des circuits électroniques protégés.

CATEGORIE DE SURTENSION II

Consommateurs d'énergie alimentés par l'installation fixe.

Note: Les exemples incluent un appareillage ménager, de bureau et de laboratoire.

CATEGORIE DE SURTENSION III

Appareillage dans des installations fixes.

Note: Les exemples incluent des commutateurs dans une installation fixe et certains appareils pour usage industriel avec une connexion permanente à l'installation fixe.

CATEGORIE DE SURTENSION IV

Appareillage pour utilisation au début de l'installation.

Note: Les exemples incluent des multimètres d'électricité ainsi que de s appareils de protection de surintensité primaire.

INSTRUCTIONS DE SECURITE

Ce multimètre a été conçu en vue d'assurer une sécurité d'utilisation optimale. Il doit néanmoins être traité avec les précautions nécessaires. Il faut dès lors suivre rigoureusement les règles suivantes pour que l'opération se déroule en toute sécurité.

1. **NE JAMAIS** appliquer une tension ou un courant qui dépasse les limites prescrites:


Limites de protection d'entrée	
Fonction	Entrée maximum
V CC ou V CA	1000VCC/CA eff.
mA CA/CC	fusible rapide 500mA 1000V
A CA/CC	Fusible rapide 10A 1000V (20A pendant max. 30 sec. 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	

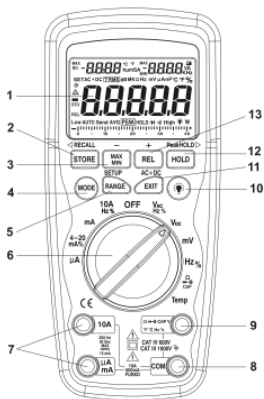
2. **SOYEZ EXTREMEMENT PRUDENT** lorsque vous travaillez avec des hautes tensions.
3. N'effectuez **PAS** de mesure de tension lorsque la tension à la borne d'entrée "COM" dépasse 1000V par rapport à la terre.
4. **NE JAMAIS** connecter les cordons à une source de tension dans les fonctions de courant, de résistance et de test de diode. Ceci peut endommager l'instrument.

5. **TOUJOURS** décharger les condensateurs de filtrage dans les alimentations et déconnecter l'alimentation pendant un test de diode ou de résistance.
6. **TOUJOURS** couper le courant et déconnecter les cordons avant d'ouvrir le boîtier pour remplacer le fusible ou la pile.
7. **NE JAMAIS** utiliser le multimètre avant que le boîtier arrière et celui du fusible et de la pile soient bien remis en place et fixés.

Si l'appareillage est utilisé d'une manière dérogeant à celle prescrite par le fabricant, la protection fournie ne peut pas être garantie.

Tourches de commande et bornes

1. Afficheur LCD, 40.000 points de mesure
2. Bouton de SAUVEGARDE (<RAPPEL)
3. Bouton MAX/MIN (⏏)
4. Bouton MODE
5. Bouton GAMME (PARAMETRAGE)
6. Sélecteur de fonction
7. Bornes mA, μ A et 10A
8. Borne d'entrée COM
9. Borne d'entrée positive
10.  Bouton d'éclairage
11. Bouton EXIT (AC+DC)
12. Sauvegarde affichage (valeur de pointe>)
13. Bouton REL(+)



Note: Béquille et boîtier de pile à l'arrière.

Symboles et indications

•)))	Continuité	
▶	Test de diode	
+	Condition pile	
n	nano (10^{-9}) (capacité)	
μ	micro (10^{-6}) (amp., cap.)	
m	milli (10^{-3}) (volts, amp.)	
A	Amp.	
k	kilo (10^3) (ohms)	
F	Farad (capacité)	
M	mega (10^6) (ohms)	
Ω	Ohms	
Hz	Hertz (fréquence)	PEAK Sauveg. valeur de pointe
%	Pourcentage (taux de fonctionnement)	V Volts
AC	Courant alternatif	REL Mode relatif
DC	Courant continu	AUTO Sélect.gamme autom.
$^{\circ}$ F	Degrés Fahrenheit	HOLD Sauvegarde affichage
MAX	Maximum	$^{\circ}$ C Degrés centigrades
NO.	N° d'ordre	MIN Minimum
S	seconde	
	afficheur auxiliaire de gauche	
	afficheur auxiliaire de droite	
SET	Paramétrage	
AC +DC	Courant alternatif + continu	
TRMS	Valeur efficace vraie	
STO	Sauvegarder	
RCL	Rappeler	
AUTO	Sélection de gamme automatique	
	Symbole timing	
	Eclairage	
	Graphique à barres	



Instructions d'opération

AVERTISSEMENT: Risque de choc électrique. Les circuits de haute tension CA et CC sont tous les deux très dangereux et doivent être traités avec les plus grandes précautions.

1. **TOUJOURS** mettre le sélecteur de fonction sur **OFF** en cas de non-utilisation du multimètre.
2. En cas d'affichage de "OL" pendant une mesure, la valeur dépasse la gamme sélectionnée. Il faut passer à une gamme supérieure.

MESURE DE TENSION CONTINUE

ATTENTION: Ne pas mesurer des tensions CC lorsqu'un moteur dans le circuit est enclenché ou déclenché. Ceci peut provoquer des pointes de tension susceptibles d'endommager le multimètre.

1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte **VDC**.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **V**.
3. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit.
Touchez avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
4. Lisez la tension sur l'afficheur.

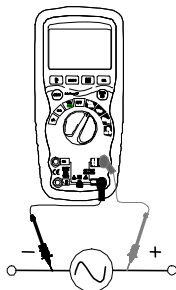


MESURE DE TENSION ALTERNATIVE (FREQUENCE, CYCLE DE FONCTIONNEMENT)

AVERTISSEMENT: Risque de choc électrique. Les pointes de touche ne sont parfois pas assez longues pour entrer en contact avec les composants sous tension dans les prises 240V de certains appareils, ceci du fait que ces contacts sont rétractés dans les fiches. En conséquence, une tension de 0 Volt est parfois indiquée injustement. Veillez donc à ce que les pointes de touche aient un contact ferme avec les composants à l'intérieur de la prise avant d'assumer qu'il n'y aurait pas de tension.

ATTENTION: Ne pas mesurer des tensions CA lorsqu'un moteur dans le circuit est enclenché ou déclenché. Ceci peut provoquer des pointes de tension susceptibles d'endommager le multimètre.

1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte **VAC/Hz/%**.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **V**.
3. Touchez avec la pointe de touche noire le côté neutre du circuit.
Touchez avec la pointe de touche rouge le côté du circuit qui est sous tension.
4. Lisez la tension sur l'afficheur principal et la fréquence sur l'afficheur auxiliaire de gauche.
5. Pressez le bouton **MODE** pour sélectionner "**Hz**".
6. Lisez la fréquence sur l'afficheur principal.
7. Pressez de nouveau le bouton **MODE** pour sélectionner "**%**".
8. Lisez le % du cycle de fonctionnement sur l'afficheur principal.
9. Pressez EXIT pendant 2 sec. dans la fonction AC+DC. Testez la valeur CC et CA eff. vraie.



MESURE MILLIVOLTS

ATTENTION: Ne pas mesurer des tensions CC lorsqu'un moteur dans le circuit est enclenché ou déclenché. Ceci peut provoquer des pointes de tension susceptibles d'endommager le multimètre.

1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte mV.
2. Pressez le bouton **MODE** pour sélectionner "**DC**" ou "**AC**", ou appuyez dans la gamme AC sur **EXIT** pendant 2 sec. et sélectionnez "AC+DC".
3. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.

Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **V**.

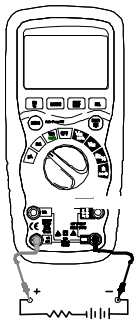
4. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit.
Touchez avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
5. Lisez la tension mV sur l'afficheur.



MESURE DE COURANT CONTINU

ATTENTION: Ne mesurez pas de courant 20A pendant plus de 30 secondes. Ceci peut endommager le multimètre et/ou les cordons.

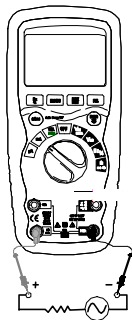
1. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant jusqu'à 4000 μ A CC, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone jaune **μ A** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **μ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 400mA CC, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone jaune **mA** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **μ A/mA**.
4. Pour des mesures de courant jusqu'à 20A CC, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte **10A/HZ/%** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **10A**.
5. Appuyez sur **MODE** pour sélectionner "**DC**".
6. Coupez le courant du circuit à tester et ouvrez le circuit là où vous voulez mesurer le courant.
7. Touchez avec la pointe de touche noire le côté négatif du circuit. Touchez avec la pointe de touche rouge le côté positif du circuit.
8. Branchez le circuit.
9. Lisez le courant sur l'afficheur.



MESURE DE COURANT ALTERNATIF (FREQUENCE, CYCLE DE FONCTIONNEMENT)

ATTENTION: Ne mesurez pas de courant 20A pendant plus de 30 secondes. Ceci peut endommager le multimètre et/ou les cordons.

1. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant jusqu'à 4000 μ A CA, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone jaune **μ A** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **μ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant jusqu'à 400mA CA, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone jaune **mA** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **μ A/mA**.
4. Pour des mesures de courant jusqu'à 20A CA, positionnez le sélecteur de fonction dans la zone jaune **10A/HZ/%** et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne **10A**.
5. Pressez **MODE** pour sélectionner "**AC**".
6. Coupez le circuit à tester et ouvrez-le ensuite là où vous voulez mesurer le courant.
7. Touchez avec la pointe de touche noire le côté neutre du circuit. Touchez avec la pointe de touche rouge le côté du circuit qui est sous tension.
8. Branchez le circuit.
9. Lisez le courant sur l'afficheur; dans la gamme 10ACA, lisez la fréquence sur l'afficheur auxiliaire de droite.
10. Pressez **MODE** pour sélectionner "**Hz**".
11. Lisez la fréquence sur l'afficheur.
12. Appuyez brièvement sur **MODE** pour sélectionner "**%**".
13. Lisez le % du cycle de fonctionnement sur l'afficheur.

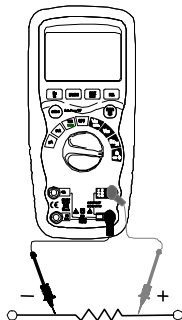


- Maintenez la touche **MODE** enfoncée pour retourner à la mesure de courant.
- Appuyez 2 sec. sur EXIT dans la fonction AC+DC. Testez la tension CC et CA eff. vraie.

MESURE DE RESISTANCE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, coupez le courant vers l'instrument à tester et déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer une mesure de résistance. Enlevez la pile et déconnectez les cordons de ligne du circuit à tester.

- Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte ➔ **CAP**.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **Ω** .
- Appuyez sur **MODE** pour sélectionner " **Ω** ".
- Touchez avec les pointes de touche le circuit ou une partie de celui-ci. Il vaut mieux déconnecter un côté de la partie à tester, de sorte que le reste du circuit n'influe pas sur la valeur de résistance.
- Lisez la résistance sur l'afficheur.



TEST DE CONTINUITE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne jamais tester la continuité sur des circuits ou un conducteur sous tension.

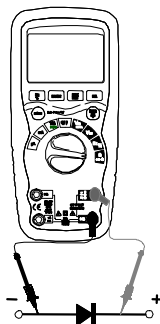
1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte **Ω CAP** $\rightarrow \bullet \rightsquigarrow$.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **Ω** .
3. Pressez **MODE** pour sélectionner “ $\bullet \rightsquigarrow$ ” et “ **Ω** ”.
4. Touchez avec les pointes de touche le circuit ou le conducteur à tester.
5. Si la résistance est inférieure à environ 35Ω , un signal sonore est activé. Si le circuit est ouvert, l'afficheur indique “**OL**”.



TEST DE DIODE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne jamais tester la diode sur des circuits ou un conducteur sous tension.

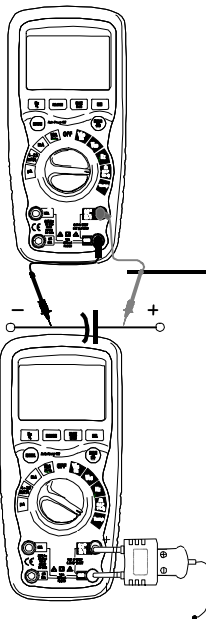
1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte **Ω CAP**.
 2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **V**.
 3. Pressez **MODE** pour sélectionner “ $\rightarrow \bullet$ ” et “ **V** ”.
 4. Touchez avec les sondes la diode à tester.
En cas de tension en sens direct, une valeur entre 0.400 et 0.700V s'affiche.
En cas de tension inverse, l'afficheur indique “**OL**”.
- Des diodes court-circuitées indiquent environ 0V et des diodes ouvertes indiquent “**OL**” dans les deux directions.



MESURE DE CAPACITE

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, coupez le courant vers l'instrument à tester et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la capacité. Enlevez la pile et les cordons de ligne.

1. Positionnez le sélecteur rotatif dans la zone verte **Ω CAP** \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow).
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM**.
3. Insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **V**.
4. Pressez **MODE** pour sélectionner "**F**".
5. Touchez avec les cordons le condensateur à tester.
Lisez la capacité sur l'afficheur.



MESURE DE TEMPERATURE

1. Positionnez le sélecteur de fonction dans la zone verte Temp.
2. Insérez la sonde de température dans les bornes d'entrée et veillez à la polarité.
3. Pressez **MODE** pour sélectionner "**°F**" ou "**°C**".
4. Touchez avec la tête de la sonde de température la partie dont vous voulez mesurer la température. Maintenez le contact jusqu'à ce que l'affichage se stabilise (environ 30 sec.).
5. Lisez la température sur l'afficheur.

Note: La sonde de température est munie d'un mini-connecteur type K et d'un connecteur avec fiches bananes pour la connexion aux jacks d'entrée.

MESURE DE FREQUENCE (CYCLE DE FONCTIONNEMENT) (ELECTRONIQUE)

1. Positionnez le sélecteur rotatif dans la zone verte **Hz/%**.
2. Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive **Hz**.
3. Touchez avec les pointes de touche le circuit à tester.
4. Lisez la fréquence sur l'afficheur.
5. Pessez **MODE** pour sélectionner “%”.
6. Lisez le % du cycle de fonctionnement sur l'afficheur.



MESURES % 4 – 20mA

1. Effectuez un paramétrage et connectez comme pour les mesures CC mA.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur **4-20mA%**.
3. Le multimètre affiche le courant de boucle comme un % avec 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, et 24mA=125%.

SELECTION DE GAMME AUTOMATIQUE / MANUELLE

Lorsqu'on enclenche le multimètre, celui-ci est réglé sur la sélection automatique de la gamme. Le multimètre sélectionne automatiquement la meilleure gamme pour les mesures. Cette méthode s'avère la plus appropriée en général. Pour des mesures requérant une sélection manuelle, on procède comme suit:

1. Pressez **RANGE**. L'indication “**AUTO**” disparaît.
2. Pressez **RANGE** pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à ce que vous obteniez la gamme souhaitée.
3. Pour quitter le mode manuel et passer à nouveau en mode automatique, pressez **EXIT**.

Note: la sélection manuelle n'est pas possible pour des mesures de température.

MAX/MIN

1. Pressez **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'icône "**MAX**" s'allume. Sur l'afficheur secondaire de gauche la lecture maximale reste affichée. A chaque nouvelle valeur "max" enregistrée, la valeur précédente est mise à jour. L'icône "**MIN**" s'allume. Sur l'afficheur secondaire de droite la lecture minimale reste affichée. A chaque nouvelle valeur "min" enregistrée, la valeur précédente est mise à jour.
2. Pour quitter le mode MAX/MIN, pressez **EXIT**.


MODE RELATIF

La mesure relative permet de faire des mesures en proportion avec une valeur de référence stockée. On peut mémoriser une tension de référence, un courant de référence etc. et les mesures peuvent être effectuées en proportion avec cette valeur-là. La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

Note: Le mode relatif n'est pas opérationnel en 4-20mA.

1. Effectuez la mesure en suivant les instructions.
2. Pressez **REL** pour sauvegarder la valeur affichée. L'indicateur "**REL**" s'affiche.
3. Sur l'afficheur secondaire de gauche, la différence entre la valeur initiale et la valeur actuelle est indiquée.
L'afficheur de droite indique la valeur initiale. L'afficheur principal indique la valeur après le TEST REL.
4. Pressez **EXIT** pour quitter le mode relatif.

Eclairage de l'afficheur

Pressez  pour activer l'éclairage. L'éclairage s'éteint automatiquement après le temps programmé. Pressez **EXIT** pour quitter le mode.

HOLD

La fonction Hold fixe la valeur sur l'afficheur. Pressez momentanément la touche **HOLD** pour (dés)activer la fonction **HOLD**.

PEAK HOLD

La fonction Peak Hold enregistre la tension ou le courant CA ou CC de pointe. Le multimètre permet d'enregistrer des pointes négatives ou positives d'une durée de 1 milliseconde. Pressez momentanément **PEAK**; "**PEAK**" et "**MAX**" s'affichent sur **l'afficheur secondaire de gauche**. "**MIN**" est indiqué sur **l'afficheur de droite**. Le multimètre met l'afficheur à jour à chaque fois qu'une valeur de pointe négative inférieure se présente. **Pressez EXIT pour quitter le mode PEAK HOLD**. Le mode de veille automatique est annulé automatiquement dans ce mode.

Enregistrement des données (SAUVEGARDER/RAPPELER)

1. SAUVEGARDER

Pressez en mode de test actuel une fois la touche STORE pour activer la fonction de sauvegarde.

L'angle gauche supérieur de l'afficheur indique NO XXXX., soit le numéro d'ordre actuel pour sauvegarder les données. Pressez ensuite PEAKHOLD pour modifier celui-ci en numéro d'ordre initial 0000. (Pressez à nouveau pour changer à nouveau).

L'angle droit supérieur de l'afficheur indique XXXX , soit l'emplacement de mémoire utilisé actuellement.

Appuyez à nouveau sur STORE pour régler l'intervalle d'enregistrement.

L'angle gauche supérieur indique 0000 S, soit l'intervalle d'enregistrement; sélectionnez via les touches + & - dans la gamme allant de 0 à 255 secondes.

Lorsque l'intervalle d'enregistrement est de 0000 S, pressez à nouveau STORE pour activer le mode d'enregistrement manuel. Appuyez à nouveau sur STORE pour enregistrer une seule fois. Lorsque l'intervalle d'enregistrement se situe entre 1 et 255 S, appuyez à nouveau sur STORE pour démarrer l'enregistrement automatiquement à partir de 0000. Le temps d'enregistrement s'affiche à l'angle gauche supérieur et les données à l'angle droit supérieur (à cause de l'affichage réduit, seuls les 4 premiers chiffres sont indiqués).

Pour terminer la fonction STORE, pressez EXIT momentanément. Pour effacer toutes les données mémorisées, procédez comme suit :

En enclenchant, appuyez longtemps sur EXIT, tournez ensuite le sélecteur de OFF vers une position arbitraire et relâchez la touche EXIT. L'afficheur s'allume trois fois et le buzzer donne trois fois un signal; cela signifie que la mémoire a été effacée.

2 RAPPELER

Appuyez 2 sec. sur STORE pour activer la fonction RECALL.

L'angle gauche supérieur indique XXXX, soit le numéro d'ordre de mémoire actuel. L'angle droit supérieur indique XXXX, soit l'emplacement de mémoire utilisé actuellement.

Appuyez une fois momentanément sur PEAKHOLD pour scanner les données de manière continue de 0000 à XXXX.

Pressez à nouveau et scannez à nouveau.

Sélectionnez via les touches + & - le numéro d'ordre XXXX à l'angle gauche supérieur et les données d'enregistrement à l'angle droit supérieur.

Pour terminer la fonction RECALL, pressez EXIT.

Paramétrage (SET)

- 1 Appuyez 2 sec. sur RANGE pour activer la fonction SET. Pressez ensuite momentanément et modifiez le paramétrage.

Le contenu comprend (ordre chronologique) :

- A: signal d'alarme limite supérieure
- B: signal d'alarme limite inférieure
- C: durée du mode de veille

D: tonalité de déclenchement

E: durée d'éclairage

Sélectionnez le paramètre via les touches ←, +, -, →.

2. Pressez à plusieurs reprises la touche SET enfoncée pour passer d'un paramètre à l'autre jusqu'à ce que vous quittiez le mode. Le paramétrage mis à jour est sauvegardé. Lorsqu'on presse la touche EXIT dans cette période, les paramétrages ne sont pas sauvegardés.

AC+DC

Dans toutes les fonctions VAC, mV(AC), 10A(AC), mA(AC), uA(AC), appuyez 2 secondes sur EXIT pour activer le test AC+DC. La précision est identique à celle d'une mesure AC. L'afficheur indique le signal AC+DC. Pressez EXIT pour quitter la fonction.

CONDITION DE PILE FAIBLE

Si uniquement l'icône  s'affiche, il y a lieu de remplacer la pile.

Entretien

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, retirez les cordons des sources de tension avant d'ouvrir le boîtier arrière ou le boîtier de pile/fusible.

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne pas utiliser le multimètre avant que le boîtier de pile/fusible soit bien fixé.

Ce multimètre vous rendra des services pendant de longues années à condition de respecter les consignes suivantes:

1. **CONSERVEZ L'INSTRUMENT DANS UN ENDROIT SEC.**
Séchez-le lorsqu'il est humide.
2. **UTILISEZ ET CONSERVEZ L'INSTRUMENT DANS UNE TEMPERATURE NORMALE.** Des températures extrêmes

peuvent réduire la durée de vie des composants électriques et déformer ou faire fondre les composants synthétiques.

- 3. TRAITEZ L'INSTRUMENT DELICATEMENT.** Veillez à ce qu'il ne puisse tomber, ce qui peut endommager les composants électroniques ou le boîtier.
- 4. ENTRETENEZ L'INSTRUMENT.** Rincez de temps à autre le boîtier avec un tissu humide. N'utilisez ni produits chimiques, ni solvants ou détergents.
- 5. UTILISEZ UNIQUEMENT DES PILES NEUVES DU TYPE PRESCRIT ET AVEC LES DIMENSIONS EXACTES**
Retirez la pile usée ou faible pour qu'elle ne puisse endommager l'instrument.
- 6. EN CAS DE NON-UTILISATION PROLONGEE DE L'INSTRUMENT,** retirez la pile pour prévenir tout dommage.

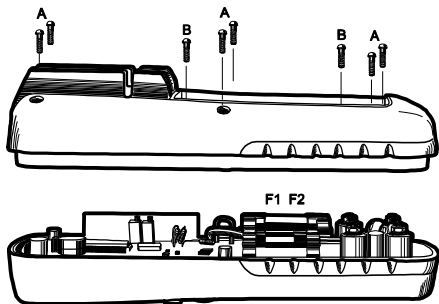
INSTALLER LA PILE

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

1. Déclenchez le multimètre et retirez les cordons.
2. Détachez les deux vis du boîtier arrière à l'aide d'un tournevis.
3. Installez la pile dans son compartiment et veillez à la polarité correcte.
4. Fermez le couvercle et revissez-le.

AVERTISSEMENT: Pour prévenir un choc électrique, ne pas utiliser le multimètre avant que le boîtier de pile soit bien revissé.

NOTE: Si le multimètre ne fonctionne pas comme il faut, contrôlez si le fusible est encore en bon état et s'il est installé correctement.



REEMPLACER LE FUSIBLE

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

1. Retirez les cordons du multimètre.
2. Enlevez la gaine protectrice en caoutchouc.
3. Enlevez le couvercle du boîtier de pile (deux vis "B") ainsi que la pile.
4. Enlevez les six vis "A" qui fixent le boîtier arrière.
5. Retirez l'ancien fusible du porte-fusible et installez un nouvel exemplaire.
6. Utilisez toujours un fusible avec la valeur et les dimensions exactes (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. Fermez et revissez le boîtier.

AVERTISSEMENT: Afin de prévenir un choc électrique, ne pas utiliser le multimètre avant que le boîtier de pile soit bien revissé.

Spécifications

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Tension CC	400mV	0.01mV	± (0.06% aff. + 4digits)
	4V	0.0001V	
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	± (0.1% aff. + 5digits)
Tension CA (CA+CC)			50 à 1000Hz
	400mV	0.01mV	± (1.0% aff. + 40digits)
	4V	0.0001V	± (1.0% aff. + 30 digits)
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	
Toutes les gammes de tension CA sont affichées à partir de 5% jusqu'à 100% de la gamme			
Courant CC	400µA	0.01µA	± (1.0% aff. + 3 digits)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 sec. max. avec précision réduite)		
Courant CA (CA+CC)			50 à 1000Hz
	400µA	0.01µA	± (1.5% aff. + 30digits)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 sec. max. avec précision réduite)		
Toutes les gammes de tension CA sont affichées à partir de 5% jusqu'à 100% de la gamme			

NOTE: Précision à 65°F jusqu'à 83°F (18°C jusqu'à 28°C) et une HR de moins de 75%.

Passage à la gamme CA conformément à l'onde sinusoïdale.
Celle-ci augmente normalement $\pm(2\% \text{ aff.} + 2\% \text{ fin d'échelle})$ lorsque la forme d'onde non sinusoïdale dans la pointe d'onde est de moins de 3.0.


Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Résistance	400 Ω	0.01 Ω	$\pm (0.3\% \text{ aff.} + 9 \text{ digits})$
	4k Ω	0.0001k Ω	$\pm (0.3\% \text{ aff.} + 4 \text{ digits})$
	40k Ω	0.001k Ω	
	400k Ω	0.01k Ω	
	4M Ω	0.001M Ω	
	40M Ω	0.001M Ω	$\pm (2.0\% \text{ aff.} + 10 \text{ digits})$
Capacité	40nF	0.001nF	$\pm (3.5\% \text{ aff.} + 40 \text{ digits})$
	400nF	0.01nF	
	4 μ F	0.0001 μ F	$\pm (3.5\% \text{ aff.} + 10 \text{ digits})$
	40 μ F	0.001 μ F	
	400 μ F	0.01 μ F	
	4000 μ F	0.1 μ F	$\pm (5\% \text{ aff.} + 10 \text{ digits})$
	40mF	0.001mF	
Fréquence (électron.)	40Hz	0.001Hz	$\pm (0.1\% \text{ aff.} + 1 \text{ digit})$
	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 fonctionn. et <100kHz; 5Veff. min. @ 20% à 80% cycle de fonctionn. et > 100kHz.		
Fréquence (électrique)	40.00Hz-10KHz	0.01Hz - 0.001KHz	± (0.5% aff.)
	Sensibilité: 1Vrms		
Cycle de fonctionn.	0.1 à 99.90%	0.01%	± (1.2% aff. + 2 digits)
	Largeur d'impulsion: 100µs - 100ms, Fréquence: 5Hz à 150kHz		
Temp. (type-K)	-50 à 1200°C	0.1°C	±(1.0% aff. + 2.5°C)
	-58 à 2192°F	0.1°F	±(1.0% aff. +4.5°F) (précision sonde non comprise)
4-20mA%	-25 à 125%	0.01%	±50 digits
	0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%		

Note: L'indication de précision comprend deux éléments:

- (% de l'affichage), c.-à-d. la précision du circuit de mesure.
- (+ digits), c.-à-d. la précision de la conversion analogique en digitale.

Capacité de mémoire	2000
Boîtier	boîtier surmoulé étanche à l'eau
Test de choc (chute)	2 mètres
Test de diode	Courant de test de 0.9mA max., tension à vide 2.8V CC
Test de continuité	Signal sonore en cas de résistance de (environ) moins de 35Ω , courant de test <0.35mA
PEAK	Enregistre des pointes de >1ms
Senseur de température	Type K requérant un thermocouple
Impédance d'entrée	>10M Ω VCC & >9M Ω VCA
Réponse CAO	Valeur efficace vraie
Valeur CA eff. 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 1000Hz
Facteur de crête	≤ 3 fin d'échelle jusqu'à 500V, diminuant linéairement jusqu'à ≤ 1.5 à 1000V
Afficheur	Afficheur LCD éclairé avec 40.000 points de mesure plus graphique à barres
Dépassement gamme	"OL" s'affiche
Mise en veille automatique	après environ 15 minutes (possibilité de désactiver)

Polarité	Automatique (pas d'indication pour polarité positive); Signe moins(-) pour polarité négative
Fréquence de mesure	2 fois par seconde
Pile faible	“  ” s'affiche lorsque la tension de la pile est inférieure à la tension de fonctionnement
Pile	Une pile 9 volt (NEDA 1604)
Fusible	Gamme mA, μ A; fusible rapide 0.5A/1000V gamme A; fusible rapide 10A/1000V
Temp. de fonctionnem.	41°F à 104°F (5°C à 40°C)
Temp. de stockage	-4°F à 140°F (-20°C à 60°C)
Humidité de fonctionn.	Max 80% à 87°F (31°C) diminuant linéairement jusqu'à 50% à 104°F (40°C)
Humidité de stockage	<80%
Hauteur d'opération	2000 m max.
Poids	342g gaine incluse
Dimensions	187 x 81 x 50mm gaine comprise
Sécurité	Ce multimètre est protégé par un double isolement conformément aux normes EN61010-1 et IEC61010-1, 2 ^{de} Edition (2001) jusqu'à la Catégorie IV 600V et la Catégorie III 1000V; Degré de pollution 2. Il est également conforme aux normes UL 61010-1, 2 ^{de} Edition (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2 ^{de} Edition (2004), et UL 61010B-2-031, 1 ^{ste} Edition (2003)