

TENMA[®]



Multimètre numérique de poche avec USB

Modèles : 72-7730A et 72-7732A

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Lisez attentivement ces instructions avant toute utilisation et conservez-les pour un usage ultérieur.

Cet appareil est conçu et fabriqué conformément aux normes G84793, IEC61010-1, CAT III 600V et CAT IV 1000V pour un niveau de pollution 2 et de double isolation.

- Utilisez cet appareil conformément à ce manuel, sans quoi la protection fournie par l'appareil sera altérée ou défaillante.
- Vérifiez les fils de test, la sonde et l'état de l'isolation du boîtier avant de l'utiliser. Si vous constatez une fissure, un dommage ou une anomalie, ou si vous pensez que l'appareil est hors d'usage, cessez immédiatement d'utiliser l'appareil.
- Lorsque vous utilisez les sondes de test, veillez à laisser vos doigts derrière les anneaux de protection des doigts.
- Assurez-vous que les toutes les entrées sont inférieures à la gamme sélectionnée. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un choc électrique ou endommager le multimètre.
- Soyez prudent lorsque les tensions sont supérieures à 60 V CC et 30 V CA en valeurs efficaces.
- Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de tester la résistance, les diodes et le courant.
- N'utilisez pas le multimètre quand le couvercle arrière du boîtier est retiré.
- Ne modifiez pas la position du sélecteur de gamme pendant une mesure.
- Remplacez les piles dès que l'indicateur de batterie faible apparaît à l'écran.
- Retirez les piles du multimètre si elles sont déchargées ou si vous ne prévoyez pas de l'utiliser pendant une longue période.
- Ne mélangez jamais des piles neuves et usagées, ou des piles de différents types.
- Ne jetez jamais les piles dans le feu et ne tentez pas de recharger des piles non rechargeables.
- Avant de remplacer la pile, éteignez le multimètre et débranchez toutes les sondes de test.
- Pour prolonger la durée de vie de la pile, éteignez le multimètre après utilisation.

GUIDE DES SYMBOLES ÉLECTRIQUES

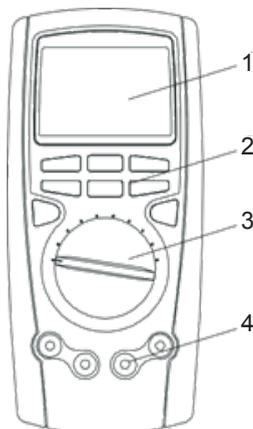
	Batterie faible		Masse		Avertissement
	Double isolation		CA		Mesure CC
	Fusible		Diode		Mesure CA / CC

CONTENU

- Multimètre numérique avec USB.
- 1 paire de fils de test.
- Sonde de température.
- Pince crocodile.
- Clip de test.
- Câble d'interface USB.
- Logiciel de CD-ROM PC.
- Sac de rangement.
- Pile 9 V.

PRÉSENTATION

1. Écran LCD
2. Boutons de fonction.
3. Sélecteur de gamme.
4. Bornes d'entrée.



Arrêt automatique

- L'écran et le multimètre passent en mode veille après une période d'inactivité de 10 minutes.
- En mode veille, appuyez sur le bouton bleu ou faites tourner le sélecteur de gamme pour réactiver le multimètre.
- Le multimètre revient alors à l'affichage correspondant à la fonction sélectionnée avec le sélecteur de gamme. Toutes les fonctionnalités du bouton activées précédemment sont désactivées.

Rétroéclairage de l'écran

- Appuyez sur le bouton LIGHT (éclairage) pour activer le rétroéclairage et appuyez sur LIGHT (éclairage) à nouveau pour le désactiver. Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter.
- Appuyez sur LIGHT (éclairage) pour sélectionner le niveau de rétroéclairage (faible ou élevé) dans le menu de configuration où vous pouvez spécifier une durée après laquelle désactiver automatiquement le rétroéclairage (10 secondes, 20 secondes, 30 secondes ou OFF). Si la durée est réglée sur OFF, la fonction de rétroéclairage est désactivée.

FONCTIONS DU SÉLECTEUR DE GAMME

Position	Fonction	Fonctions de la touche bleue
OFF (désactivé)	Éteindre le multimètre	Aucune
V	Mesure de tension CC	Aucune
V~	Mesure de tension CA	Aucune
mV	Mesure en millivolts CC	Aucune
Hz % mV	Mesure en millivolts CC	Mesure de la fréquence Rapport cyclique du signal de fréquence
Ω	Mesure de la résistance	Test de diode Test de continuité
	Mesure de la capacité	Aucune
Hz %	Mesure de la fréquence	Rapport cyclique du signal de fréquence
°C °F	Mesure en centigrades	Mesure en degrés Fahrenheit
μA \sim	Mesure du courant continu (400 μA , 4000 μA)	Basculer entre CC et CA
μA \sim 4 - 20 mA %	Mesure du courant continu (40 mA, 400 mA)	Basculer entre courant de boucle de 4 ~ 20 mA en courant alternatif ou continu en tant que % de lecture
A \sim	Mesure du courant alternatif ou continu	Basculer entre CA et CC

- Appuyez sur la touche bleue pour accéder aux autres fonctions de la gamme principale sélectionnée.

Boutons de fonction

- Les boutons activent les fonctionnalités qui augmentent la fonction sélectionnée avec le sélecteur de gamme.
- Appuyez une fois sur le bouton pour accéder à la fonction principale (par exemple STORE (enregistrement)).
- Pour accéder à la première fonctionnalité supplémentaire du bouton (par exemple RECALL (rappel)), maintenez le bouton enfoncé pendant plus d'une seconde. Cette fonctionnalité supplémentaire s'illumine en haut ou à gauche des touches appropriées.

Remarque : Les boutons RANGE (gamme) et EXIT (quitter) ont seulement une fonctionnalité supplémentaire.

Bouton	Description	Méthode d'accès
	Fonctionnalité de gamme : quitter AUTO et activer le mode MANUAL (manuel). En mode MANUAL (manuel), sélectionnez la gamme de saisie suivante. EXIT (quitter) pour revenir à AUTO. AUTO est la valeur par défaut.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Test du signal de résistance du calibrateur : Lors du test du signal de résistance du calibrateur, il faut appuyer sur ce bouton pour modifier l'affichage maximal à 4000 points. La précision reste inchangée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé lors de la mise en marche du multimètre.
	Fonctionnalité de configuration : accéder aux sélections de configuration, l'écran affiche "SET" (configurer). En mode Configuration, chaque pression sur le bouton SETUP (configuration) permet de passer à la sélection suivante.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Fonctionnalité d'enregistrement : enregistrer la valeur de mesure en cours. Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Fonctionnalité de rappel : rappeler la valeur enregistrée. Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter la fonctionnalité Rappel.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Fonctionnalité de configuration : dans Configuration, appuyer pour sélectionner OFF à la sélection de HIGH (haut) et LOW (bas).	Appuyez une fois sur le bouton après avoir activé le mode Configuration.
	Fonction de maintien : appuyer sur HOLD (maintien) pour maintenir la valeur affichée. Appuyez sur EXIT (quitter) pour libérer l'affichage. Fonctionnalité de maintien de la valeur de crête : appuyer pour accéder à la fonctionnalité de maintien de la valeur de crête. L'affichage principal indique PEAK HOLD (maintenir crête). Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter.	Appuyez une fois sur le bouton. Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Dans Configuration, appuyez sur le chiffre que vous souhaitez modifier. Dans Rappel, appuyez pour activer la fonctionnalité SEND (envoyer). Dans Enregistrement, appuyer pour basculer entre l'effacement de toutes les lectures enregistrées ou pour commencer à enregistrer la lecture à partir du numéro d'index en cours.	Appuyez une fois sur le bouton après avoir activé le mode Configuration, Rappel, ou Enregistrement.
	Étapes pour effectuer la fonction Maintenir crête : - Valeur de crête : valeur efficace vraie (onde sinusoïdale). La valeur de crête est la moitié de la valeur crête à crête.	Saisissez d'abord les données, puis appuyez sur le bouton Peak Hold (maintenir crête). Appuyez sur le bouton EXIT (quitter) pour quitter la fonction. Si vous devez d'abord mesurer la haute tension, puis la basse tension, la fonction Maintenir crête doit être réinitialisée.

Bouton	Description	Méthode d'accès
	Appuyez pour quitter certaines fonctions de bouton. Les réglages d'usine par défaut du multimètre seront alors rétablis.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Appuyez pour activer le rétroéclairage. Il est possible de basculer entre le 1er et le 2ème niveau de rétroéclairage et de quitter la fonctionnalité en appuyant sur ce bouton. Après avoir quitté la fonctionnalité d'éclairage, il faut appuyer sur le bouton et le maintenir enfoncé pendant plus d'une seconde pour réactiver le rétroéclairage.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Appuyez pour afficher les valeurs maximales, minimales et moyennes. Appuyez sur EXIT (quitter) pour arrêter et revenir au mode de mesure en cours.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Dans Configuration, chaque pression permet de décrémenter une option.	Appuyez une fois sur le bouton après avoir activé le mode SEND (envoyer).
	Appuyez pour afficher les valeurs maximales, minimales et moyennes. Appuyez sur EXIT (quitter) pour arrêter et revenir au mode de mesure en cours.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Appuyez pour envoyer les données lorsque le mode AUTO est désactivé. L'affichage principal indique "SEND" (envoyer). Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Dans Configuration, chaque pression permet de décrémenter une option. Dans Rappel, chaque pression permet de retourner à la précédente lecture enregistrée. Dans Enregistrement, chaque pression permet de diminuer d'une seconde l'intervalle d'enregistrement. Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter.	Appuyez une fois sur le bouton après avoir activé le mode SEND (envoyer).
	Appuyez pour activer le mode relatif. L'affichage principal apparaît. L'affichage secondaire de gauche fait apparaître la valeur de mesure en cours. L'affichage secondaire de droite fait apparaître la valeur enregistrée. L'affichage principal fait apparaître la valeur de mesure en cours moins la valeur enregistrée. Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter le mode relatif.	Appuyez une fois sur le bouton.
	Dans Configuration, chaque pression permet d'incrémenter une option. Dans Rappel, chaque pression permet de retourner à la lecture enregistrée suivante. Dans Enregistrement, chaque pression permet d'augmenter d'une seconde l'intervalle d'enregistrement.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus d'une seconde.
	Lorsque le mode de mesure CA est activé, appuyez sur le bouton pour afficher la vraie valeur efficace CA + CC dans l'affichage principal et l'affichage secondaire de gauche "CA + CC".	Appuyez une fois sur le bouton jaune.
	Utilisez le bouton bleu pour sélectionner toute autre fonction du sélecteur de gamme (marquée en bleu). Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé lors de la mise en marche du multimètre pour basculer sur les 4000 points les plus rapides pour toutes les fonctions. En éteignant puis en remettant le lecteur en marche, ou en le remettant en marche après avoir activé le mode de mise hors tension automatique, le multimètre reviendra au mode 40 000 points.	Appuyez une fois sur le bouton bleu.

Fonction	Affichage principal	Affichage secondaire de droite	Affichage secondaire de gauche
DCV	Valeur de tension CC testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 4, 40, 400, 1000
ACV	Valeur de tension CA testée	Valeur de fréquence testée : 45,00 Hz ~ 100,0 kHz	Gamme complète : 4, 40, 400, 1000
DCmV	Valeur CCmV testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 400
Ω	Valeur de résistance testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 400, 4, 40, 400, 4, 40
	Valeur de résistance testée	Pas d'affichage	Valeur de gamme complète : 400
	Valeur de résistance testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 4
Hz	Valeur de fréquence testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40, 400
	Valeur de capacité testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40
°C	Valeur °C testée	Pas d'affichage	1000
°F	Valeur °F testée	Pas d'affichage	1832
DC μ A	Valeur CC μ A testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 400, 4000
AC μ A	Valeur CA μ A testée	Valeur de la fréquence testée : 45,00 Hz ~ 10,00 kHz	Gamme complète : 400, 4000
DCmA	Valeur CCmA testée	Pas d'affichage	Gamme complète : 40, 400
ACmA	Valeur CAmA testée	Valeur de la fréquence testée : 45,00 Hz ~ 10,00 kHz	Gamme complète : 400, 4000
DCA	Valeur du courant continu testé	Pas d'affichage	Gamme complète : 10
ACA	Valeur du courant alternatif testé	Valeur de la fréquence testée : 45,00 Hz ~ 10,00 kHz	Gamme complète : 10
STO	Lecture de mesure en cours	Valeur du numéro d'index correspondant	Le numéro d'index augmente d'un. Numéro d'index : no. 0001 ~ no. 0100
RCL	Valeur rappelée	Nombre total de valeur rappelée	Numéro d'index no. 0001 ~ no. 0100
MAXMIN	Envoyer		
REL Δ	La valeur de mesure en cours moins la valeur enregistrée	Valeur enregistrée	Valeur de mesure en cours

Sélection de la gamme

- Appuyez sur RANGE (gamme) pour sélectionner une gamme en particulier ou la fonctionnalité de gamme automatique.
- La fonctionnalité de gamme automatique (AUTO éclairé sur l'affichage) s'illumine à chaque fois que vous sélectionnez une nouvelle fonction. En gamme automatique, le multimètre sélectionne la gamme d'entrée la plus basse possible, tout en faisant apparaître la lecture avec la plus haute résolution disponible.
- Si AUTO est déjà activé, appuyez sur RANGE (gamme) pour passer en mode MANUAL (manuel) dans la gamme en cours. Vous pouvez ensuite sélectionner la gamme manuelle suivante à chaque fois que vous appuyez sur RANGE (gamme).
- Revenez à la gamme automatique en appuyant sur EXIT (quitter).

Remarque : la fonctionnalité REL ne comporte pas de mode MANUAL (manuel).

Graphique à barres analogique

- Le graphique à barres fournit une indication analogique de l'entrée mesurée. Pour la plupart des fonctions de mesure, le graphique à barres est mis à jour 10 fois par seconde.

Utilisation de MAX MIN

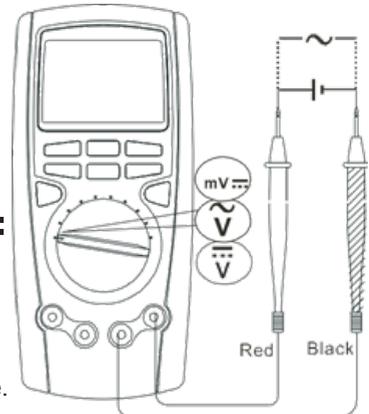
- Le mode MAX MIN enregistre les valeurs d'entrée minimales (MIN) et maximales (MAX). Lorsque l'entrée est inférieure à la valeur minimale enregistrée ou au-dessus de la valeur maximale enregistrée, l'appareil émet un bip et enregistre la nouvelle valeur.
- Appuyez sur MAX MIN pour passer en mode MAX MIN. L'intervalle d'échantillonnage est de 2 secondes. La lecture maximale et MAX apparaissent sur l'affichage secondaire de gauche. La lecture minimale et MIN apparaissent sur l'affichage secondaire de droite. L'affichage principal affiche la lecture de mesure en cours.
- La deuxième fois que vous appuyez sur MAX MIN, en cours apparaît sur l'affichage secondaire de gauche. La lecture minimale et MIN apparaissent sur l'affichage secondaire de droite. L'affichage principal fait apparaître la valeur maximale.
- La troisième fois que vous appuyez sur MAX MIN, la lecture de la mesure en cours apparaît sur l'affichage secondaire de gauche. La lecture maximale et MAX apparaissent sur l'affichage secondaire de droite. L'affichage principal fait apparaître la valeur minimale.
- Chaque pression suivante de MAX MIN fait basculer dans les trois modes ci-dessus.
- Pour quitter le mode MAX MIN, appuyez sur EXIT (quitter).

Remarque : le mode MAX MIN ne peut être utilisé qu'en mode de gamme MANUAL (manuel).

UTILISATION

Mesure de la tension

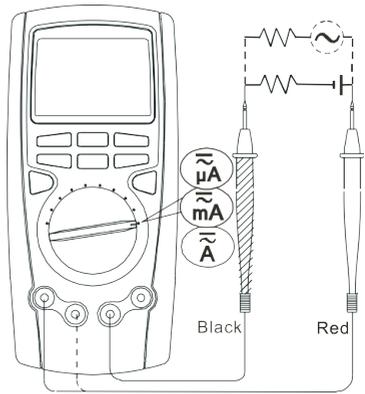
- Pour mesurer la tension, procédez comme suit :
 1. Insérer le fil de test rouge dans la borne V et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur $V \text{ ---}$, $V \sim$ ou Hz \% mV ---
 3. Connectez les fils de test sur l'objet à mesurer.
 4. La valeur mesurée s'affiche à l'écran. La mesure CA affiche la vraie valeur efficace. La mesure CC affiche la valeur efficace du signal sinusoïdal (réponse de valeur moyenne).
- Lorsque la fonction VCA est sélectionnée, vous pouvez appuyer sur le bouton jaune pour afficher la vraie valeur efficace CA+CC sur l'affichage principal.
- Le bouton BLEU permet de basculer entre --- la fréquence mV et le rapport cyclique.
- Des précautions particulières doivent être prises lors de la mesure d'une haute tension.
- Une fois la mesure de la tension effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des bornes du multimètre.



Avvertissement : pour éviter toutes blessures corporelles et risques d'endommager le multimètre suite à un choc électrique, n'essayez pas de mesurer des tensions supérieures à 1000 V, même si de telles mesures peuvent être obtenues.

Mesure du courant

- Pour mesurer un courant alternatif ou continu, procédez comme suit :
1. Mettez le circuit hors tension. Déchargez tous les condensateurs à haute tension.
 2. Insérer le cordon de test rouge dans la borne mA μ A ou A et le cordon de test noir dans la borne COM.
 3. Si vous utilisez la borne A, positionnez le sélecteur de gamme sur A $\overline{\sim}$. Si vous utilisez la borne mA μ A, positionnez le sélecteur de gamme sur μ A $\overline{\sim}$.
 4. Le réglage par défaut est la mesure en courant continu, appuyez sur le bouton bleu pour sélectionner la mesure en courant alternatif.
 5. Ouvrez le circuit à tester. Faites entrer en contact les fils de test rouges avec le côté positif de la rupture, et la sonde noire avec le côté négatif de la rupture. Inverser les fils entraînera une lecture négative, mais n'endommagera pas le multimètre.
 6. Mettez le circuit sous tension, puis lisez l'affichage. La mesure CA affiche la vraie valeur efficace. La mesure CC affiche la valeur efficace du signal sinusoïdal (réponse de valeur moyenne).
 7. Mettez le circuit hors tension et déchargez tous les condensateurs haute tension. Retirez le multimètre et remettez le circuit en condition normale de fonctionnement.
 8. Lorsque la fonction ACA est sélectionnée, vous pouvez appuyer sur le bouton jaune pour afficher la vraie valeur efficace CA+CC sur l'affichage principal.



Remarque : Le bouton bleu permet de sélectionner le courant alternatif ou continu.

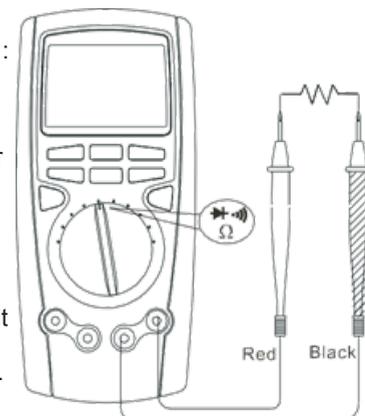
- Si la valeur à mesurer est inconnue, utilisez la position de mesure maximale et réduisez la gamme étape par étape jusqu'à obtention d'une lecture satisfaisante.
- Lorsque le courant mesuré est inférieur à 5 A, il est possible d'effectuer une mesure continue.
- Lorsque le courant mesuré est compris entre 5 A et 10 A, la durée de la mesure doit être ≤ 10 sec et l'intervalle entre les mesures supérieur à 15 minutes.
- Une fois la mesure de la tension effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des bornes du multimètre.

Mesure de la résistance

- Pour mesurer la résistance, procédez comme suit :
1. Insérez le fil de test rouge dans la borne Ω et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur $\rightarrow \Omega$ et appuyez sur le bouton BLEU pour sélectionner le mode de mesure Ω .
 3. Connectez les fils de test sur l'objet à mesurer.
 4. La valeur mesurée s'affiche à l'écran.

Remarque : le bouton BLEU permet de basculer entre résistance, continuité et diode.

- L'écran LCD affiche OL qui indique soit un circuit ouvert, soit une valeur de résistance testée supérieure à la gamme maximale du multimètre.



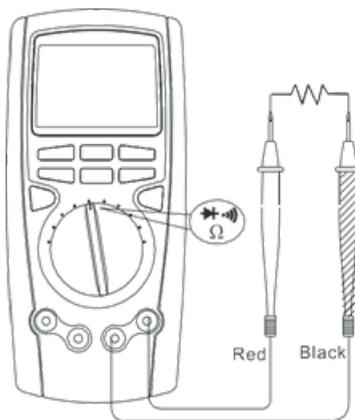
- Lors du test du signal de résistance du calibre, il faut appuyer sur le bouton RANGE (gamme) et le maintenir enfoncé tout en mettant le multimètre en marche pour modifier l'affichage maximal à 4000 comptes. La précision restera inchangée.
- Une fois la mesure de la capacité effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des bornes du multimètre.

Test de continuité

- Mettez le circuit hors tension. Déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- Pour tester la continuité, procédez comme suit :
 1. Insérer le fil de test rouge dans la borne Ω et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \Omega$ et appuyez sur le bouton BLEU pour sélectionner le mode de mesure $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \Omega$ puis connectez les fils de test sur l'objet à tester.
 3. Un bip sonore retentit en continu pour les circuits ouverts et dans des conditions inférieures à $\leq 50 \Omega$.

Remarque : le bouton BLEU permet de basculer entre résistance, continuité et diode.

- Une fois la mesure de la continuité effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des prises du multimètre.

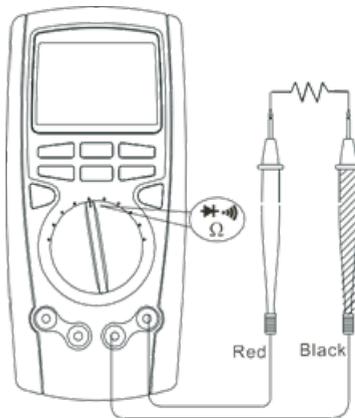


Test de diodes

- Mettez le circuit hors tension. Déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- Utilisez le test de diode pour tester les diodes, les transistors et d'autres dispositifs à semi-conducteurs. Le test de diode consiste à envoyer un courant à travers la jonction du semi-conducteur et mesure la chute de tension à travers la jonction. Une jonction en silicium en bon état chute entre 0,5 et 0,8 V.
- Pour tester la continuité, procédez comme suit :
 1. Insérer le fil de test rouge dans la borne Ω et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \Omega$ et appuyez sur le bouton BLEU pour sélectionner le mode de mesure $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \Omega$ puis connectez les fils de test sur l'objet à tester.
 3. Placez le fil de test rouge sur l'anode du composant et placez le fil de test noir sur la cathode du composant.

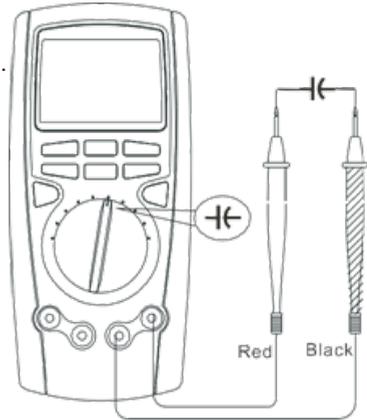
Remarque : le bouton BLEU permet de basculer entre résistance, continuité et diode.

- Une fois la mesure de la continuité effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des prises du multimètre.



Mesure de la capacité

- Pour garantir la précision, le multimètre commence par décharger le condensateur testé. DIS.C s'affiche à l'écran. En fonction de la taille du condensateur et de la quantité d'énergie à décharger, ce processus peut prendre un certain temps.
 - Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement à tester, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de mesurer la capacité.
 - Utilisez la fonction Tension CC pour vérifier que le condensateur est bien déchargé.
 - Pour mesurer la capacité, procédez comme suit :
1. Insérez le fil de test rouge dans la borne $\text{--}\leftarrow$ et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur le mode de mesure $\text{--}\leftarrow$. Le multimètre peut afficher une lecture fixe qui est la valeur du condensateur réparti interne. Pour une meilleure précision lors du test de condensateurs de moins de 10 nF, la valeur du condensateur répartie interne doit être soustraite de la lecture.



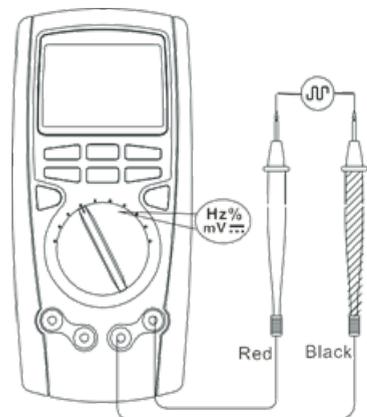
Remarque : pour améliorer la précision de mesure de condensateurs de petite valeur (moins de 10 nF), appuyez sur REL avec les fils de test ouverts pour soustraire la capacité résiduelle du multimètre et des fils.

- Il est recommandé d'utiliser de petites pinces de test pour mesurer la capacité.
- L'écran LCD affiche OL pour indiquer que le condensateur testé est en court-circuit ou qu'il dépasse la gamme maximale.
- Les condensateurs de plus de 400 μF demandent plus de temps. Le graphique à barres analogique indique le temps restant avant la fin de la mesure.
- Une fois la mesure de la capacité effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des bornes du multimètre.

Mesure de la fréquence ou du rapport cyclique

Pour mesurer la fréquence et le rapport cyclique, procédez comme suit :

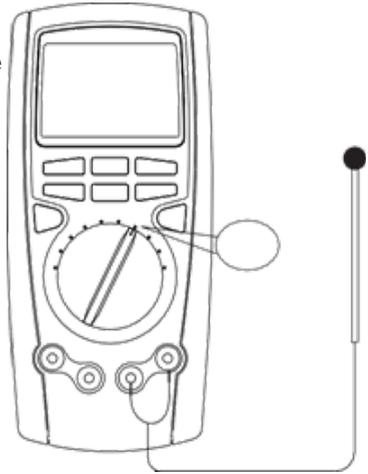
1. Insérez le fil de test rouge dans la borne Hz et le fil de test noir dans la borne COM.
 2. Positionnez le sélecteur de gamme sur %Hz ou Hz % mV $\text{---}\text{---}$ et appuyez sur le bouton BLEU pour sélectionner le mode de mesure Hz pour la mesure de la fréquence ou % pour la mesure du rapport cyclique.
 3. Connectez les fils de test sur le circuit à mesurer.
 4. La valeur mesurée apparaît sur l'affichage principal.
- Une fois la mesure de la fréquence effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des prises du multimètre.



Mesure de la température

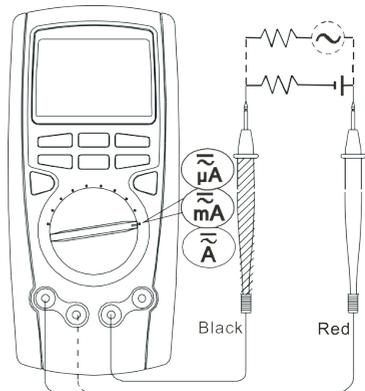
Remarque : n'appliquez pas de tension sur les fils de test lorsque le multimètre est en mode de mesure de la température.

1. Positionnez le sélecteur de gamme sur °C °F. L'affichage indique OL. Court-circuitez les fils de test pour afficher la température ambiante. Le multimètre est réglé sur l'unité degré Celsius par défaut, vous pouvez changer les unités en appuyant sur le bouton bleu après avoir sélectionné la fonction de température.
 2. Insérez la sonde de température de contact dans la paire de bornes de droite du multimètre.
 3. Placez la sonde de température sur l'objet à mesurer.
 4. La valeur mesurée s'affiche à l'écran après quelques secondes.
- La température environnementale nominale pour l'utilisation du multimètre doit être comprise entre 18°~ 23°, sans quoi la lecture obtenue peut être erronée, en particulier lors de test de basses températures.
 - La sonde de température de contact incluse est prévue pour mesurer uniquement des températures inférieures à 230°C ou 440°F.
 - Une fois la mesure de la température effectuée, déconnectez la sonde de température des bornes d'entrée du multimètre.



Mesure de courant de boucle de 4 ~ 20 mA en tant que %

- Ce mode affiche la valeur de mesure en mA ou le niveau de sortie sur une échelle de 4-20 mA.
- Connectez le multimètre comme suit :
- Positionnez le sélecteur de gamme sur $\tilde{\sim}$ mA 4-20mA% et appuyez sur le bouton BLEU pour sélectionner l'option (4- 20mA)%.
- Lorsque le courant mesuré est inférieur à 5 A, il est possible d'effectuer une mesure continue.
- Lorsque les lectures obtenues sont < 4 mA : l'affichage principal indique LO
à 4 mA : l'affichage principal indique 0
à 20 mA : l'affichage principal indique 100
> 20 mA : l'affichage principal indique HI
- Une fois la mesure du courant de boucle effectuée, déconnectez les fils de test du circuit testé et retirez les fils de test des bornes du multimètre.



Enregistrement et effacement des lectures

- Pour enregistrer les lectures, procédez comme suit :
- 1. Appuyez une fois sur STORE (enregistrement), STO et "no.xxxx" s'affichent pour confirmer l'opération et l'affichage secondaire de gauche fait apparaître la mesure en cours. Appuyez pour basculer entre les lectures enregistrées. Vous pouvez commencer à partir des premières lectures ou commencer à partir de la dernière lecture enregistrée. L'affichage secondaire de droite fait apparaître le nombre original d'enregistrements.
- 2. Appuyez sur STORE (enregistrement) une seconde fois et STO s'affiche. L'affichage secondaire de gauche fait apparaître le nombre de secondes d'intervalle entre les enregistrements. Le réglage par défaut est zéro.
- 3. Pour changer l'intervalle en secondes, appuyez sur le bouton + ou -. L'intervalle doit être compris entre 255 secondes et 0 seconde.
- 4. Appuyez sur le bouton STORE (enregistrement) et maintenez-le enfoncé pour accéder au réglage rapide.
- 5. Appuyez sur STORE (enregistrement) une troisième fois, et STO et le nombre s'affichent. L'affichage secondaire de gauche fait apparaître le numéro d'index augmenté de un. L'affichage secondaire de droite indique la valeur du numéro d'index correspondant, et l'affichage principal indique la mesure en cours.
- S'il n'y a pas d'intervalle défini pour l'enregistrement de la lecture, chaque pression sur STORE (enregistrement) incrémente la lecture d'un numéro d'index.
- Le nombre maximal de lectures enregistrées est de 100 (pour 72-7730A) et de 9999 (pour 72-7732A). Quand la mémoire pour les lectures enregistrées est pleine, le multimètre arrête d'enregistrer des données.
- Pour quitter, appuyez sur EXIT (quitter).
- La fonction de mise hors tension automatique est désactivée lorsque ce mode est activé.

Rappel des lectures enregistrées

- Utilisez la procédure suivante pour rappeler les lectures enregistrées :
- Appuyez sur RECALL (rappel) pour rappeler la valeur enregistrée. RCL s'affiche pour confirmer l'opération.
- L'affichage secondaire de gauche indique le numéro d'index "no.xxxx".
- L'affichage principal affiche les données rappelées correspondantes.
- L'affichage secondaire de droite indique le nombre total de données enregistrées.
- Appuyez sur le bouton pour activer la fonction SEND (envoyer) pour exporter les données vers l'ordinateur via USB. Le logiciel affiche l'heure d'enregistrement des données ainsi que la valeur des données. Une fois le transfert des données effectué, la fonction SEND (envoyer) sera automatiquement désactivée.
- Appuyez sur le bouton + ou - pour afficher d'autres lectures enregistrées.
- Appuyez sur le bouton RECALL (rappeler) et maintenez-le enfoncé pour accéder au rappel rapide.
- Appuyez sur EXIT (quitter) pour quitter le rappel.

Utilisation de l'envoi

- Pour utiliser la fonction d'envoi, reportez-vous au Guide d'installation se trouvant sur le CD-ROM fourni.

Modification des réglages par défaut

- Le multimètre vous permet de modifier la configuration de fonctionnement par défaut en modifiant les options de configuration effectuées en usine.
- Il est recommandé de ne modifier les réglages par défaut uniquement lorsque le multimètre est en mode de mesure DCV.
- Pour passer en mode Configuration, mettez l'appareil sous tension et appuyez sur le bouton SETUP (configuration) en le maintenant enfoncé pendant plus d'une seconde.
- Chaque pression sur le bouton SETUP (configuration) permet de passer à la sélection suivante. Chaque pression sur le bouton - ou + incrémente ou décrémente une option.

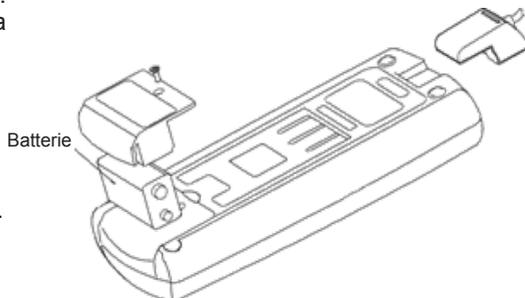
Sélection	Option	Réglage par défaut	Description
HIGH (haut)	Max. 40 000 (modèle 72-7732A), Max. 20 000 (modèle 72-7730A) Appuyez sur ◀ pour désactiver Appuyez sur ▶ pour sélectionner le chiffre que vous souhaitez modifier.	OFF (désactivé)	Quand les limites supérieures sont excédées, des bips sonores sont émis de façon intermittente
LOW (bas)	Max. 40 000 (modèle 72-7732A), Max. 20 000 (modèle 72-7730A) Appuyez sur ◀ pour désactiver Appuyez sur ▶ pour sélectionner le chiffre que vous souhaitez modifier.	OFF (désactivé)	Quand les limites supérieures sont excédées, des bips sonores sont émis de façon intermittente
	10 20 30 OFF (désactivé)	10 mn	Mise hors tension après 10 mn Mise hors tension après 20 mn Mise hors tension après 30 mn Mise hors tension désactivée
	1 OFF (désactivé)	1	Des bips sonores sont émis en continu et l'icône s'allume Pas de bip, l'icône clignote
	10 20 30 OFF (désactivé)	10	Le rétroéclairage se désactive après 10 secondes Le rétroéclairage se désactive après 20 secondes Le rétroéclairage se désactive après 30 secondes Désactiver la fonction de rétroéclairage
Graphique à barres analogique	Zéro est sur le côté gauche Zéro est au centre	Zéro au centre	Ne s'applique qu'aux fonctions DCV, DCI et C° / F°

Options de configuration de la sauvegarde

- À chaque option de configuration, enregistrez votre choix et quittez la configuration en appuyant sur EXIT (quitter). Passez à l'option suivante en appuyant sur +.
- Pour quitter le mode Configuration sans enregistrer l'option en cours, appuyez sur SETUP (configuration).

REPLACEMENT DE LA BATTERIE ET DU FUSIBLE

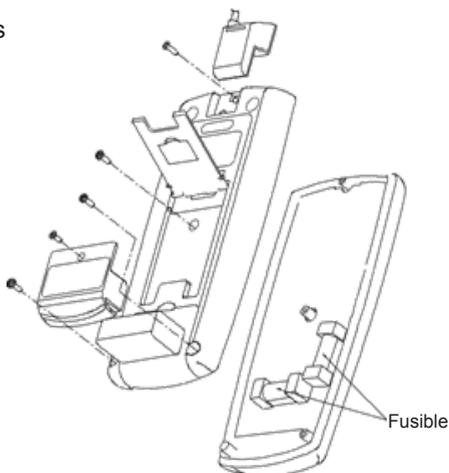
- Si l'icône  apparaît sur l'écran LCD, remplacez la pile comme suit :
- Débranchez les sondes de test des circuits mesurés, positionnez le sélecteur de gamme sur OFF (désactivé).
- Retirez la vis du couvercle de la pile et retirez le couvercle de la pile du boîtier arrière.
- Remplacez la pile 9 V par une pile neuve (6F22) en respectant la polarité.
- Remettez le couvercle de la pile en place et resserrez la vis.



Remplacement des fusibles

Avertissement : pour éviter toutes décharges électriques, blessures corporelles ou dommages sur le multimètre, utilisez les fusibles spécifiés et UNIQUEMENT selon les modalités suivantes.

- Positionnez le commutateur rotatif sur OFF (désactivé) et retirez toutes les connexions des bornes.
- Retirez les 5 vis situées sur le dessous du boîtier.
- Retirez le fusible en soulevant délicatement une des extrémités, puis soulevez le fusible de son support.
- Utilisez UNIQUEMENT des fusibles de remplacement de même type et aux caractéristiques identiques (voir ci-dessous) et assurez-vous que le fusible est bien inséré dans le support.
- Fusible 1 : type rapide 0,5 A, 1000 V, 6,3 x 32 mm
- Fusible 2 : type rapide 10 A, 1000 V, 10,3 x 38 mm
- Remettez le dessous et le dessus du boîtier en place et réinstallez les 5 vis.



Remarque : le remplacement d'un fusible est rarement nécessaire, un fusible grillé résulte généralement d'un mauvais fonctionnement.

CARACTÉRISTIQUES

Fonction	Gamme / description
Température de fonctionnement	0°~40°C (32°F~104°F)
Humidité relative	≤ 75 % @ 0°C~30°C en dessous ≤ 50 % @ 30°C~40°C
Type de pile	9 V NEDA 1604, 6F22 ou 006P
Dimensions (H x L x L)	177 x 85 x 40 mm)
Poids	Pile 340 g incluse
Gamme	Automatique
Polarité	Automatique
Triple affichage numérique : principal	40 000 points (modèle 72-7732A), 20 000 points (Modèle 72-7730A)
Secondaire de gauche :	4000 points (Modèle 72-7732A), 2000 points (Modèle 72-7730A)
Secondaire de droite :	4000 points (Modèle 72-7732A), 2000 points (Modèle 72-7730A)
Graphique à barres analogique	40 segments, 10 mises à jour par seconde
Tension CC	0 à 1000 V
Tension CA vraie valeur efficace	Bande passante 100 kHz 0 à 1000 V
Précision de base	Tension CC : 72-7730A / 72-7732A : 0,05 % Tension CA : 72-7730A / 72-7732A : 0,6 %

Fonction	Gamme / description
Courant continu	0 à 10 A (5 ~ 10 A pendant ≤ 10 secondes, intervalle ≥ 15 minutes)
Courant alternatif, vraie valeur efficace	0 à 10 A (5 ~ 10 A pendant ≤ 10 secondes, intervalle ≥ 15 minutes)
Résistance	0 à 40 MΩ
Capacité	0 à 40 mF
Fréquence	0 ~ 400 MHz
Température	- 40°C ~ 1000°C (-40°F ~ 1832°F)
ENREGISTREMENT des lectures	Jusqu'à 100 lectures pour 72-7730A ou 9999 lectures pour 72-7732A peuvent être enregistrées par l'utilisateur dans la mémoire de l'appareil. Ces lectures peuvent être affichées en utilisant la fonction de Rappel.

Tension CC						
Gamme		Résolution	Précision		Protection contre les surcharges	Impédance d'entrée
72-7730A	72-7732A		72-7730A	72-7732A		
200 mV	400 mV	0,01 mV	± (0,05 % + 5)	± (0,25 % + 5)	1000 V	~2,5 gΩ
2 V	4 V	0,0001 mV	± (0,08 % + 5)	± (0,05 % + 5)		~10 mΩ
20 V	40 V	0,001 mV				
200 V	400 V	0,01 mV				
1000 V	1000 V	0,1 mV				

Tension CA (la mesure CA + CC est disponible)						
Gamme		Résolution	Bande passante	Précision		Impédance d'entrée
72-7730A	72-7732A			72-7730A	72-7732A	
2 V	400 mV	0,01 mV	45 Hz ~ 1 kHz	± (0,6 % + 40)	± (0,4 % + 30)	Env. ~10 mΩ
			1 kHz ~ 10 kHz	± (3 % + 40)	± (3 % + 30)	
			10 kHz ~ 100 kHz	± (7 % + 40)	± (6 % + 30)	
20 V	4 V	0,0001 mV	45 Hz ~ 1 kHz	± (0,6 % + 40)	± (0,4 % + 30)	
			1 kHz ~ 10 kHz	± (3 % + 40)	± (3 % + 30)	
			10 kHz ~ 100 kHz	± (7 % + 40)	± (6 % + 30)	
200 V	400 V	0,01 mV	45 Hz ~ 1 kHz	± (0,6 % + 40)	± (0,4 % + 30)	
			1 kHz ~ 10 kHz	± (5 % + 40)	± (5 % + 30)	
			10 kHz ~ 100 kHz	Non spécifié	Non spécifié	
1000 V	1000 V	0,1 mV	45 Hz ~ 1 kHz	± (1,2 % + 40)	± (1 % + 30)	
			1 kHz ~ 10 kHz	± (6 % + 40)	± (5 % + 30)	
			5 kHz ~ 100 kHz	± (10 % + 40)	± (10 % + 30)	

Protection contre les surcharges : 1000 V.

- Les vraies valeurs efficaces sont valables de 10 % à 100 % de la gamme
- Le facteur de crête CA peut aller jusqu'à 3,0 sauf pour 1000 V où il est de 1,5.
- Une lecture résiduelle de 80 chiffres avec des fils de test court-circuités n'affectera pas la précision indiquée.
- Lorsque la fréquence est inférieure à 100 kHz, la gamme de garantie de précision est de 10 % à 100 %
- Pour la mesure CA + CC, ajoutez (1 % - 35 chiffres) de lecture en fonction du tableau ci-dessus.

Courant continu					
Gamme		Résolution	Précision		Protection contre les surcharges
72-7730A	72-7732A		72-7730A	72-7732A	
200 µA	400 µA	0,01 µA	± (0,15 % + 20)	± (0,1 % + 15)	0,5 A, fusible rapide 1000 V Ø 6,3 x 32 mm
2000 µA	4000 µA	0,1 µA		± (0,15 % + 15)	
20 mA	40 mA	0,001 mA			
200 mA	400 mA	0,01 mA	± (0,7 % + 30)	± (0,5 % + 30)	
10 A	10 A	0,001 mA			

Courant alternatif (la mesure CA + CC est disponible)						
Gamme		Résolution	Bande passante	Précision		Impédance d'entrée
72-7730A	72-7732A			72-7730A	72-7732A	
200 µA	400 µA	0,01 µA	45 Hz ~ 1 kHz 1 kHz ~ 10 kHz	± (0,8 % + 15) ± (1,5 % + 40)	± (0,7 % + 15) ± (1 % + 40)	0,5 A, fusible rapide 1000 V Ø 6,3 x 32 mm
2000 µA	4000 µA	0,1 µA				
20 mA	400 mA	0,001 mA				
200 mA	400 mA	0,01 mA				
10 A	10 A	0,001 A	45 Hz ~ 1 kHz	± (2 % + 20)	± (1,5 % + 20)	10 A, fusible rapide 1000 V Ø 6,3 x 32 mm
			1 kHz ~ 10 kHz	± (6 % + 40)	± (5 % + 40)	

Protection contre les surcharges : 1000 V.

- Les vraies valeurs efficaces sont valables de 10 % à 100 % de la gamme
- Le facteur de crête CA peut aller jusqu'à 3,0.
- Une lecture résiduelle de 80 chiffres avec des fils de test court-circuités n'affectera pas la précision indiquée.
- Lorsque la fréquence est inférieure à 100 kHz, la gamme de garantie de précision est de 10 % à 100 %
- Pour la mesure CA + CC, ajoutez (1 % - 35 chiffres) de lecture en fonction du tableau ci-dessus.

Résistance					
Gamme		Résolution	Précision		Protection contre les surcharges
72-7730A	72-7732A		72-7730A	72-7732A	
200 Ω	400 Ω	0,01 Ω	± (0,4 % + 20) + valeur OC des fils de test	± (3 % + 8) + valeur OC des fils de test	1000 V
2 kΩ	4 kΩ	0,0001 kΩ	± (0,4 % + 20)	± (3 % + 8)	
20 kΩ	40 kΩ	0,001 kΩ			
200 kΩ	400 kΩ	0,01 kΩ	± (0,8 % + 20)	± (0,5 % + 20)	
2 mΩ	4 mΩ	0,0001 mΩ	± (1 % + 40)	± (1 % + 40)	
20 mΩ	40 mΩ	0,001 mΩ	± (1,5 % + 40)	± (1,5 % + 40)	

Test de continuité

Gamme	Résolution	Protection contre les surcharges
	0,01 Ω	1000 V

- Tension de circuit ouvert approximative -1,2 V.
- Aucun bip sonore ne retentit quand la résistance de test est > 60 Ω
- Le bip sonore retentit en continu pour les circuits ouverts et si la résistance de test est ≤ 40 Ω

Test de diode

Gamme	Résolution	Protection contre les surcharges
	0,0001 V	1000 V

- Tension de circuit ouvert approximative 2,8 V.
- Une jonction en silicium en bon état chute entre 0,5 et 0,8 V

Capacité					
Gamme		Résolution	Précision		Protection contre les surcharges
72-7730A	72-7732A		72-7730A	72-7732A	
20 nF	40 nF	0,001 nF	± (1,2 % + 20) + valeur de capacité des fils de test en circuit ouvert	± (1 % + 20) + valeur de capacité des fils de test en circuit ouvert	1000 V
200 nF	400 nF	0,01 nF	± (1,2 % + 20)	± (1,2 % + 20)	
2 μF	4 μF	0,0001 μF			
20 μF	40 μF	0,001 μF	± (1,2 % + 40)		
200 μF	400 μF	0,1 μF	± (1,5 % + 40)	± (1,2 % + 20)	
2 mF	4 mF	0,0001 μF	± (5 % + 40)	± (5 % + 20)	
20 mF	40 mF	0,001 μF	Non spécifié	Non spécifié	

Fréquence					
Gamme		Résolution	Précision		Protection contre les surcharges
72-7730A	72-7732A		72-7730A	72-7732A	
20 Hz	40 Hz	0,001 Hz	± (0,1 % + 15)	± (0,01 % + 8)	1000 V
200 Hz	400 Hz	0,01 Hz			
2 kHz	4 kHz	0,0001 kHz			
20 kHz	40 kHz	0,001 kHz			
200 kHz	400 kHz	0,01 kHz			
2 mHz	4 mHz	0,0001 mHz			
20 mHz	40 mHz	0,001 mHz			
200 mHz	400 mHz	0,01 mHz	Non spécifié	Non spécifié	

Entrez l'amplitude 'a' comme suit (CC = 0)

- Quand 10 Hz ~ 40 MHz : $200 \text{ mV} \leq 'a' \leq 30 \text{ Vrms}$
- Quand > 40 MHz : non spécifié.

Température (Celsius)

Gamme	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
-40°C ~ 40°C	0,1 °C	± (3 % + 30)	1000 V
40°C ~ 400°C		± (1 % + 30)	
400°C ~ 1000°C		± (2 % + 10)	

Température (Fahrenheit)

Gamme	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
-40°F ~ 32°F	0,1°F	± (4 % + 50)	1000 V
32°F ~ 752°F		± (1,5 % + 50)	
752°F ~ 1832°F		± (2 % + 18)	

Une sonde de température de contact de type K (nickel chrome ~ nickel silicium) est incluse. Elle est prévue pour mesurer uniquement des températures inférieures à 230°C. Si vous voulez mesurer des températures supérieures à 230°C, vous devez utiliser la sonde de température de contact de type J.

Courant de boucle de 4 ~ 20 mA

Gamme	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
(4 ~ 20 mA) %	0,01 %	$\pm (1 \% + 50)$	0,5 A, 1000 V, fusible rapide, 6,3 x 32 mm

Si les lectures obtenues sont :

- < 4 mA, l'affichage principal indique LO
- 4 mA, l'affichage principal indique 0 %....
- 20 mA, l'affichage principal indique 100 %
- > 20 mA, l'affichage principal indique HI

NETTOYAGE

- Essayez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. N'utilisez pas de produits abrasifs ou de solvants pour le nettoyage.
- Nettoyez occasionnellement les pointes de la sonde de mesure, car la saleté sur les sondes peut affecter la précision de la lecture.



INFORMATIONS SUR L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS PROVENANT D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

Ces symboles indiquent qu'une collecte séparée des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou des piles usagées est requise. Ne jetez pas ces équipements avec les ordures ménagères. Effectuez un tri afin en vue du traitement, de la récupération et du recyclage des matériaux utilisés. Les piles usagées peuvent être déposées dans tout point de recyclage des piles usagées mis à disposition par la plupart des vendeurs de piles. Contactez les autorités locales pour obtenir plus d'informations sur les systèmes de recyclage des batteries et des DEEE disponibles dans votre région.



Fabriqué en Chine. PR2 9PP

Man Rev 1.0