

BP9889 MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE TRMS AVEC CAMÉRA IR INTÉGRÉE

Mode d'emploi



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

TABLE DES MATIERES

- 1. Introduction.**
- 2. Sécurité**
 - 2.1 Informations de sécurité
 - 2.2 Consignes de sécurité
- 3. Description et guide de référence**
 - 3.1 Description face avant et face arrière
 - 3.2 Comprendre les boutons-poussoirs
 - 3.3 Comprendre l'affichage
 - 3.4 Comprendre le sélecteur de fonction
- 4. Mesures et réglage du mètre**
 - 4.1 Mesures de tension CC
 - 4.2 Mesures de courant CA+CC
 - 4.3 Mesures de tension CA
 - 4.4 Mesures de fréquence
 - 4.5 Mesures de résistance
 - 4.6 Test de continuité
 - 4.7 Test de diode
 - 4.8 Test de capacité
 - 4.9 Mesures de température
 - 4.10 Mesures de courant avec capteur flexible
 - 4.11 Mesures de courant CC
 - 4.12 Mesures de courant CA
 - 4.13 Mesures de courant CA + CC
 - 4.14 Utilisation de RANGE (gamme)
 - 4.15 Mode HOLD (sauvegarde de données) et AutoHold (sauvegarde automatique de données)
 - 4.16 Capture de valeur minimale et maximale
 - 4.17 Valeurs relatives
 - 4.18 Capture de valeurs de pointe (PEAK)
 - 4.19 Détecteur de tension CA sans contact
- 5. Fonctionnement du multimètre et de la caméra thermique**
 - 5.1 Fonctions basiques de la caméra thermique
 - 5.2 Utilisation de la caméra thermique
 - 5.3 Utilisation du multimètre avec la caméra thermique
- 6. Menus de réglages**
 - 6.1 Utilisation des menus de réglage
 - 6.2 Détails de réglages
 - 6.3 Unité de température
 - 6.4 Mesure
 - 6.5 Emissivité
 - 6.6 Langue
 - 6.7 Général
 - 6.8 Connexion Bluetooth
 - 6.9 Heure/date
 - 6.1 Photo
 - 6.11 Infos système
 - 6.12 Réglage usine
- 7. Navigateur d'images**
- 8. Spécifications techniques**
 - 8.1 Caractéristiques techniques
 - 8.2 Environnement

1. Introduction

Le BP9889 est un multimètre numérique TRMS avec caméra intégré, écran couleur TFT LCD avec une fréquence d'échantillonnage rapide et une grande précision. Il repère et résout rapidement les problèmes dans des équipements et dispose de la technologie Bluetooth. Son boîtier surmoulé et sa protection IP 65 garantissent une utilisation en toute sécurité.

Caractéristiques essentielles

- 6000 points de mesure écran couleur 2.8 TFT LCD
- Caméra thermique intégrée Max, Min et mire/visée
- Fréquence d'images rapide 50Hz
- Tension CC
- Tension eff. CA, CA + CC
- Test de résistance et de continuité
- Test de diode
- Capacité
- Fréquence
- Cycle de fonctionnement
- Température avec sonde type K
- Courant capteur flexible

2. Sécurité

2.1 Informations de sécurité



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

WARNING

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

CAUTION

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



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



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



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

CATEGORIE DE SURTENSION POUR DES INSTALLATIONS CONFORMES A IEC1010

CATEGORIE DE SURTENSION I

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

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.

2.2 Consignes de sécurité

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

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

Limites de sécurité d'entrée

Fonction	Entrée maximale
V CC ou V CA	1000VCC/CA eff.
mA CA/CC	Fusible rapide 800mA 1000V
A CA/CC	Fusible rapide 10A 1000V
Fréquence, Résistance, Capacité, Cycle de fonctionnement DUTY, Test de diode et de continuité	1000VCC/CA eff.
Température	1000VCC/CA eff.
Protection de surtension	8kV pointe conforme à IEC 61010

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

3. Description et guide de référence

3.1 Description face avant et face arrière

FACE AVANT

1. Zone de détection NCV
2. Afficheur LCD
3. Bouton de navigation/menu
4. Bouton MODE
5. Bouton RANGE (gamme)
6. Sélecteur de fonction
7. Borne d'entrée positive (+) pour A (courant)
8. Borne d'entrée positive (+) pour ma (courant)
9. Borne d'entrée négative (-) COM
10. Borne d'entrée positive (+) pour toutes les entrées excepté A et mA
11. Mode thermique/bouton rétroéclairage
12. Bouton HOLD (sauvegarde de données)/Capture



FIG.1 FACE AVANT

FACE ARRIERE

1. Anti-dérapant
2. Objectif de la caméra thermique
3. Couvercle de l'objectif
4. Eclairage de travail
5. Laser
6. Socle
7. Verrouillage du couvercle de la pile

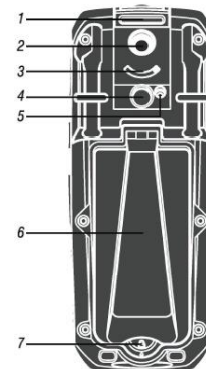


FIG.2 FACE ARRIERE

3.2 Comprendre les boutons-poussoirs

Les neuf boutons-poussoirs à l'avant du mètre servent à activer des fonctions qui augmentent la fonction sélectionnée à l'aide du sélecteur de fonction, à naviguer dans les menus et à contrôler l'alimentation des circuits.



Boutons curseur: MAX ◀ REL ▲ PEAK ▶

pour sélectionner un élément dans le menu, ajuster le contraste de l'afficheur, parcourir les informations, entrer les données

REL ▲

utiliser le bouton de navigation REL ▲ pour sélectionner la fonction REL







MAX ◀

utiliser le bouton de navigation MAX ◀ pour sélectionner la fonction MAX

PEAK ▶

utiliser le bouton de navigation PEAK ▶ pour sélectionner la fonction PEAK (pointe)

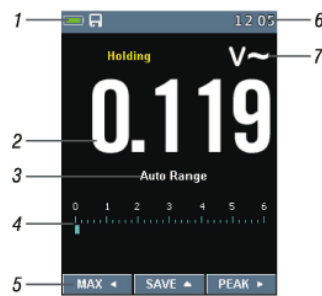
Boutons physiques:

-  gèle la valeur actuelle et permet la sauvegarde de l'affichage. Permet d'activer la mise en veille automatique
-  Appuyez sur la touche MODE pour changer de fonction
-  Appuyez sur le bouton RANGE pour la sélection manuelle de la gamme
-  Pour entrer dans le menu des fonctions
-  Appuyez sur la touche IR pour passer du MODE Multimètre au MODE Multimètre +IR
-  Boutons de navigation

3.3. Comprendre l'affichage

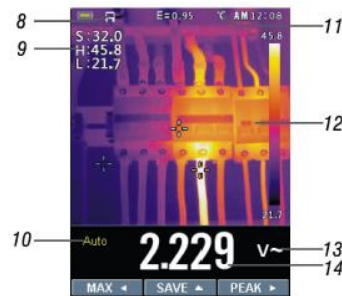
• Mesures à l'écran

1. Indication du niveau de charge de la pile
2. Indication du résultat de mesure
3. Indication du mode automatique/manuel
4. Graphique à barres analogique
5. Indications associées aux touches de fonction
6. Indication de l'heure du système
7. Indication de l'unité de mesure



MODE multimètre

8. Carte mémoire SD
9. Résultat de la mesure de température
10. Indication mode automatique/manuel
11. Unité de température
12. Caméra thermique
13. Indication de l'unité de température
14. Indication du résultat de la mesure



MODE multimètre + IR

Icônes sur l'afficheur

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
|  | Tension W 30V (CA ou CC) |  | Tension ou courant CA |
|  | Avertissement |  | Tension ou courant CC |
|  | Capteur flexible |  | Tension ou courant CA + CC |
|  | Pincettes classiques |  | Fonction continuité |
|  | Relatif |  | Fonction diode |
|  | Temps de mesure de pointe |  | Ohm |

3.4 Comprendre le sélecteur de fonction



Sélectionnez une fonction de mesure primaire en positionnant le sélecteur de fonction sur une des icônes autour de son périmètre. Pour chaque fonction le mètre présente un affichage standard (gamme, unité de mesure et modificateurs). Le choix d'un bouton dans une des fonctions n'est plus valable pour une autre fonction.

V~ mesures de tension CA

V= mesures de tension CA + CC

Hz % mesures de fréquence et cycle de fonctionnement


Ω CAP → ME mesures de résistance, test de diode, de capacité et de continuité

K Temp mesures de température

A mesures CA, CC et CA + CC amp

mA mesures CA, CC et CA + CC milliamp

uA mesures CA, CC et CA + CC microamp jusqu'à 6000μA

 pince de courant flexible

4. Mesures et réglage du mètre

4.1 Mesures de tension CC

CAUTION/ATTENTION: Ne mesurez pas de tension CC lorsqu'un moteur est en/déclenché sur le circuit.

Des pointes de tension élevées peuvent se présenter, ce qui peut endommager le multimètre.

- Positionnez le sélecteur de fonction sur VDC.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- La tension s'affiche à l'écran.



4.2 Mesures de courant CA + CC

CAUTION/ATTENTION: Ne mesurez pas de tension CC lorsqu'un moteur est en/déclenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent se présenter, ce qui peut endommager le multimètre.

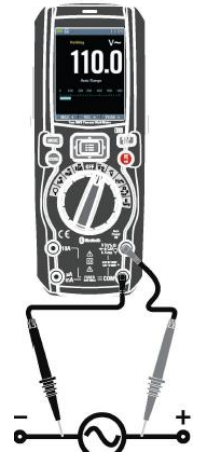
- Positionnez le sélecteur de fonction sur VDC.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Appuyez sur la touche MODE pour naviguer dans les fonctions **V=** V CA + CC
- La tension CA + CC s'affiche à l'écran.

4.3. Mesures de tension CA

WARNING/AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Les pointes des sondes pourraient ne pas être assez longues pour contacter les parties sous tension dans certains équipements de 240V à cause des contacts profondément rétractés. Par conséquent l'écran pourrait afficher 0 Volt si la prise est sous tension. Assurez-vous que les pointes de sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer qu'il n'y a pas de tension.

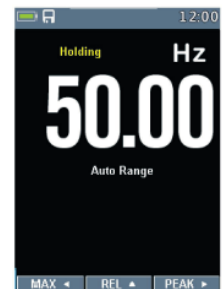
ATTENTION: Ne mesurez pas de tension CC lorsqu'un moteur est en/déclenché sur le circuit. Des pointes de tension élevées peuvent se présenter, ce qui peut endommager le multimètre

- Positionnez le sélecteur de fonction sur VAC.
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- La tension s'affiche dans l'écran principal.



4.4. Mesures de fréquence

- Positionnez le sélecteur de fonction sur HZ %
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- La fréquence s'affiche.
- Appuyez sur la touche MODE pour la fonction Duty (cycle de fonctionnement)
- Le cycle s'affiche.



4.5. Mesures de résistance

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

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow \rightarrow \rightarrow
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive Ω
- La résistance s'affiche.



Test de continuité

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

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow \rightarrow \rightarrow
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive.
- Appuyez sur la touche MODE pour la fonction continuité.
- Si la résistance est en-dessous d'env. 50Ω , un signal sonore est émis. Si le circuit est ouvert, l'écran affichera "OL".



4.6. Test de diode

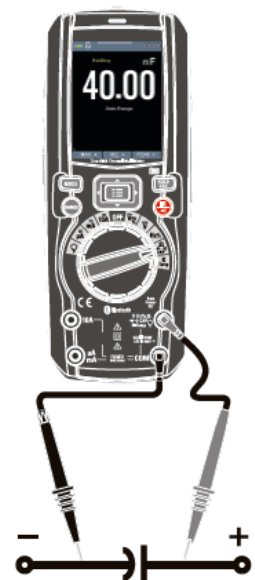
- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow \rightarrow \rightarrow
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Appuyez sur la touche MODE pour la fonction Diode.
- Une tension en sens directe indiquera une valeur entre 0.400V et 3.000V. Une tension inverse indiquera "OL". Des diodes court-circuitées indiquent env. 0V et une diode ouverte indique "OL" dans les deux polarités.



4.8 Test de capacité

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

- Positionnez le sélecteur de fonction sur Ω CAP \rightarrow \rightarrow \rightarrow
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Appuyez sur la touche MODE pour la fonction Capacité.
- La capacité s'affiche.




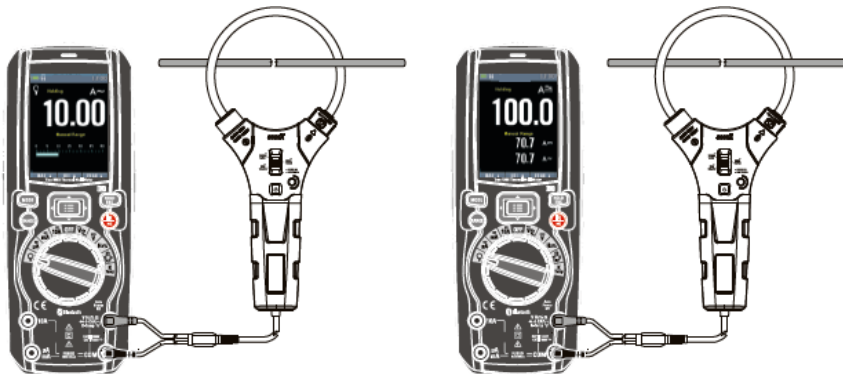
4.9 Mesures de température

- Positionnez le sélecteur de fonction sur **TEMP** (°C ou °F)
- Insérez les sondes de température dans les bornes d'entrée en respectant la polarité.
- La température s'affiche.
- Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner l'unité (°C ou °F)



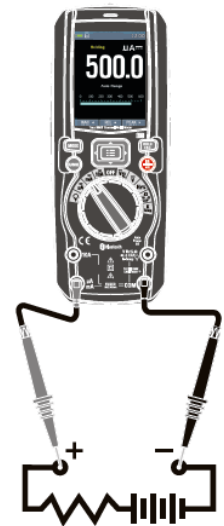
4.10 Mesures de courant avec la pince flexible

- Positionnez le sélecteur de fonction sur 
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM et la fiche banane du cordon rouge dans la borne positive V.
- Le courant s'affiche.
- Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner courant AC, CC ou AC+CC.
- Appuyez sur la touche RANGE (gamme) pour sélectionner la gamme: 1000mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A.



4.11 Mesures de courant CC

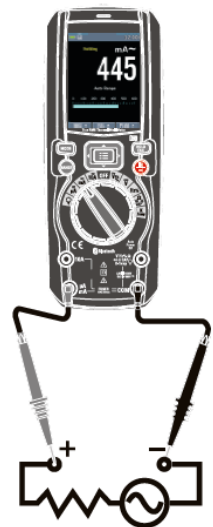
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CC, positionnez le sélecteur de fonction sur μ A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne négative μ A/mA.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CC, positionnez le sélecteur de fonction sur mA et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne μ A/mA.
- Pour des mesures jusqu'à 10A CC, positionnez le sélecteur de fonction sur 10A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne 10A.
- Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner "DC" .
- Le courant s'affiche.



4.12 Mesures de courant CA

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

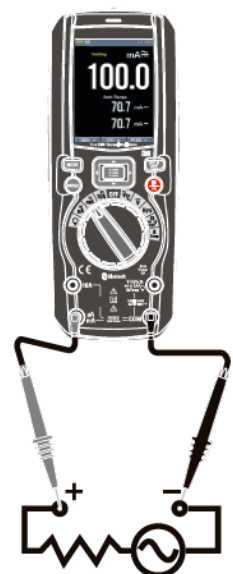
- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur μ A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne négative μ A/mA.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CA, positionnez le sélecteur de fonction sur mA et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne μ A/mA.
- Pour des mesures jusqu'à 10A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur 10A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne 10A.
- Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner "AC" .
- Le courant s'affiche.



4.13 Mesures de courant CA + CC

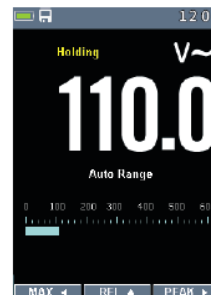
CAUTION/ATTENTION: N'effectuez pas de mesure de courant 10A pendant plus de 30 secondes. Dépasser les 30 secondes pourrait endommager le multimètre et/ou les cordons de test.

- Insérez la fiche banane du cordon noir dans la borne négative COM.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 6000 μ A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur μ A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne négative μ A/mA.
- Pour des mesures de courant jusqu'à 600mA CA, positionnez le sélecteur de fonction sur mA et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne μ A/mA.
- Pour des mesures jusqu'à 10A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur 10A et insérez la fiche banane du cordon rouge dans la borne 10A.
- Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner "DC" .
- Le courant s'affiche.



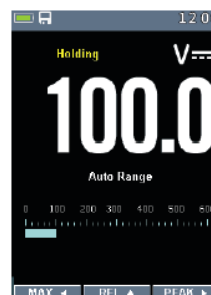
4.14 Utilisation de la gamme (RANGE)

Appuyez sur la touche RANGE pour activer le mode sélection manuel et désactiver le mode sélection automatique. Le message "Manual Range" s'affiche dans le coin supérieur gauche au lieu de "Auto Range". Dans le mode manuel, appuyez sur la touche RANGE pour changer la gamme de mesure: le point décimal approprié changera de position. La touche GAMME n'est pas active dans les positions \rightarrow \rightarrow \rightarrow % Temp °C°F 10A \rightarrow . Dans le mode Autorange l'instrument sélectionne le rapport le plus approprié pour effectuer la mesure. Si la valeur affichée est plus élevée que la valeur maximale mesurable, l'indication "OL" s'affichera. Appuyez sur la touche RANGE pendant plus d'1 seconde pour quitter le mode manuel et revenir au mode sélection automatique.



4.15 Mode sauvegarde de l'affichage (HOLD) et sauvegarde automatique de l'affichage (AUTOHOLD)

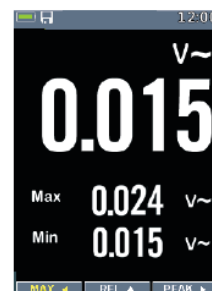
Pour geler l'affichage dans n'importe quelle fonction, appuyez sur la touche HOLD. Appuyez à nouveau sur cette touche pour désactiver ce mode.



4.16 Capture de valeur Minimale et Maximale

Le mode enregistrement MAX MIN capture les valeurs d'entrées minimale et maximale. Si l'entrée descend en dessous de la valeur minimale enregistrée ou au-dessus de la valeur maximale enregistrée, le mètre émettra un signal sonore et la nouvelle valeur sera enregistrée. C'est le mode pour capturer des valeurs intermittentes, enregistrer des valeurs minimales et maximales sans surveillance ou enregistrer des valeurs pendant que le fonctionnement de l'équipement empêche de voir le mètre.

Pour activer le mode MAX MIN appuyez sur la touche \blacktriangleleft . Si vous appuyez sur \blacktriangleleft pendant que le mètre se trouve déjà dans la fonction MAX MIN, vous désactivez la fonction MAX MIN.




4.17 Valeurs relatives


Pour activer le mode Relatif, appuyez sur la touche \blacktriangleup

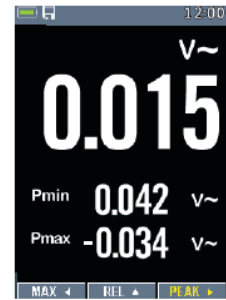
Si vous appuyez sur \blacktriangleup pendant que le mètre se trouve déjà dans la fonction Relatif, vous désactivez la fonction Relatif



4.18 Capture de valeurs de pointe (PEAK)

Pour activer le mode PEAK, appuyez sur la touche 

Si vous appuyez sur  pendant que le mètre se trouve déjà dans la fonction PEAK, vous désactivez la fonction PEAK.



4.19 Détection de tension CA sans contact (100 à 1000V CA)

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Avant l'utilisation vous devez toujours tester le détecteur de tension sur un circuit sous tension connue afin de vérifier le bon fonctionnement.

AVERTISSEMENT: Le type et l'épaisseur de l'isolement, la distance à la source d'alimentation et d'autres facteurs peuvent influencer le fonctionnement. Vérifiez toujours la tension en utilisant d'autres méthodes avant de travailler sur des circuits électriques.

Le détecteur de tension sans contact fonctionne lorsque le mètre est positionné sur n'importe quelle fonction. Il ne fonctionne pas lorsque la mise en veille automatique éteint le mètre ou lorsque le sélecteur de fonction est positionné sur OFF.

REMARQUES: le détecteur est très sensible. L'électricité statique et d'autres sources d'énergie électrique peuvent activer le détecteur involontairement. C'est normal. Le détecteur active uniquement la lumière lorsqu'une tension CA est présente. Il n'affiche pas le niveau de tension.



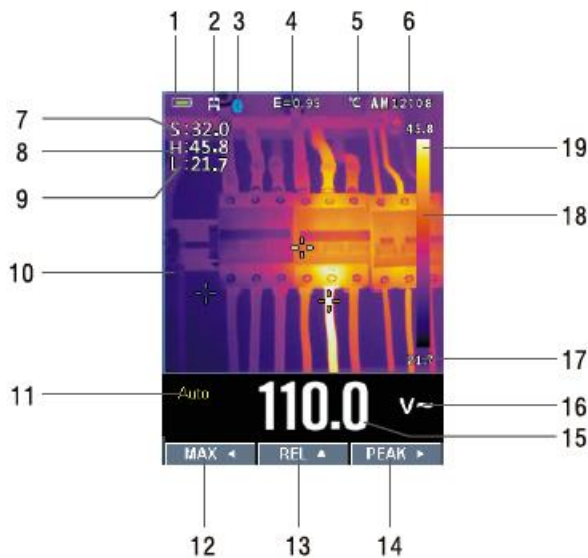
5. Fonctionnement de la caméra thermique et du multimètre

5.1 Fonctions basique de la caméra thermique

Dans le mode caméra et multimètre l'utilisateur peut mesurer la température d'une surface ciblée et utiliser simultanément le multimètre, le résultat s'affichera en dessous de l'image thermique.

Appuyez sur le bouton rouge "IR" pour ouvrir la caméra thermique. L'image ci-dessous indique une palette de couleur IRON. Sélectionnez une autre couleur dans le menu des réglages.

Ouvrez le couvercle de l'objectif à l'arrière du mètre.



1. Indicateur du niveau de la pile.
2. Icône carte SD, si cette icône est affichée cela signifie qu'une carte SD est insérée.
3. Icône Bluetooth, si cette icône est affichée, cela signifie que la Bluetooth est ouverte.
4. La valeur d'émissivité actuellement sélectionnée. Utilisez le menu de réglage thermiques pour changer la valeur d'émissivité.
5. L'icône de l'unité de température. Utilisez le menu de réglages thermiques pour sélectionner °C, °F ou K.

6. Affichage de l'heure actuelle.
7. Point central de la mesure de température de la caméra thermique, il représente la température centrale de l'image.
8. Point chaud maximal de la mesure de température de la caméra thermique, il représente la température maximale de l'image.
9. Point de température minimal mesuré avec la caméra thermique, il représente la température minimale de l'image.
10. Scène actuelle de l'image thermique
11. Icône de la gamme du mètre
12. Touche Max
13. Touche REL
14. Touche PEAK
15. La mesure du multimètre s'affiche en dessous de l'image thermique
16. Unité du mètre
17. La valeur minimale mesurée dans l'image actuelle
18. L'échelle thermique indique la gamme de couleurs des images thermiques. Plus la couleur est claire, plus la température est élevée. Plus la couleur est foncée, plus la température est basse.
19. La valeur minimale mesurée dans l'image actuelle.

5.2 Utilisation de la caméra thermique

Suivez ces étapes pour utiliser les fonctions basiques de la caméra:

1. Placez le sélecteur de fonction sur n'importe quelle position.
2. Appuyez sur la touche IR pour allumer la caméra thermique. Visez l'objet avec l'objectif.
3. L'afficheur indiquera la mesure de température et la valeur d'émissivité actuellement sélectionnée de la zone ciblée dans le coin supérieur gauche.
4. Dans le mode image thermique, le laser pointeur et le curseur peuvent être utilisés pour faciliter le ciblage. Ces outils peuvent être activés/désactivés dans le menu de réglages.
5. Dans le mode image thermique, la température la plus élevée sera marquée par une croix rouge et la plus basse par une croix bleue, les deux points peuvent être activés/désactivés dans le menu de réglages.
6. Dans le mode image thermique, le mètre continue de fonctionner comme un multimètre normal, ce qui permet d'utiliser n'importe quelle fonction électrique.
7. Appuyez sur le bouton HOLD pour sauvegarder l'image thermique, en appuyant ensuite longuement sur le bouton HOLD vous ferez une capture d'écran et vous pourrez l'enregistrer dans un fichier bitmap sur une carte SD que vous pourrez analyser par après via un logiciel pour PC ou une application pour smartphone.
8. Le champ de vision de la caméra thermique est 21 sur 21 degrés.
9. Le champ de vision est la zone la plus large que la caméra peu distinguer à partir d'une certaine distance.
10. Ce tableau indique le champ de vision (FOV) horizontal, vertical et le champ de vision instantané (IFOV)

Distance focale	FOV horizontal	FOV vertical	FOV instantané
7.5mm	21°	21°	4.53mrad

IFOV (champ de vision instantané) est le plus petit détail du FOV qui peut être détecté ou vu à partir d'une distance définie. L'unité est rad. Voici la formule:

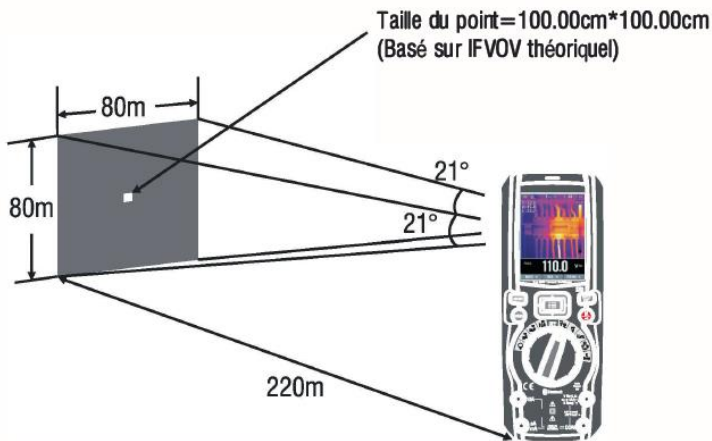
IFOV = (taille pixel) / (distance focale de l'objectif).

$D:S_{théorique} (=1/IFOV_{théorique})$ est la taille du point calculée basée sur la taille du pixels de la matrice du détecteur de la caméra thermique et la distance focale de l'objectif

Exemple: si la caméra thermique utilise un objectif de 9mm, la taille du pixel du détecteur sera 34um.

FOV horizontal 21°, FOV vertical 21°, IFOV 34um/7.5mm = 4.53mrad;

$D:S_{théorique} (=1/IFOV_{théorique}) = 220:1$



$D:S_{\text{mesure}} (1/IFOV_{\text{mesure}})$ est la taille du point nécessaire pour donner une mesure de température précise. Normalement, $D:S_{\text{mesure}}$ est 2 à 3 fois plus petit que $D:S_{\text{théorique}}$, cela signifie que la zone de la mesure de température de la cible doit être 2 à 3 fois plus grande que celle déterminée par la $D:S$ théorique calculé.

5.3 Utilisation du multimètre avec la caméra thermique

Dans le mode multimètre + IR, les touches MODE, RANGE, HOLD et REL ont les mêmes fonctions.

• Capture de valeurs MAX MIN dans les modes multimètre et IR

1. Pour activer le mode MAXMIN appuyez sur la touche ◀, la valeur max. s'affiche.
2. Si le mètre est déjà dans la fonction maxmin appuyez sur la touche ◀ pour afficher la valeur min, appuyez ensuite sur la touche ◀ pour afficher la valeur mesurée actuelle, en appuyant à nouveau vous obtenez la valeur max.
3. En appuyant plus d'1 seconde sur la touche ◀ la fonction maxmin s'éteint.

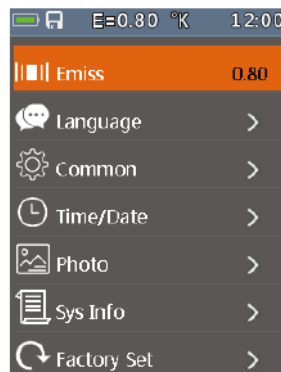
• Capture de valeurs de pointe (PEAK) dans les modes multimètre et IR.

1. Pour activer le mode PEAK sur la touche ◀, la valeur PEAK s'affiche.
2. Si le mètre est déjà dans la fonction PEAK appuyez sur la touche ◀ pour afficher la valeur PEAKmin, appuyez ensuite sur la touche ◀ pour afficher la valeur mesurée actuelle, en appuyant à nouveau vous obtenez la valeur PEAK max.
3. En appuyant plus d'1 seconde sur la touche ◀ la fonction PEAK s'éteint.

6. Menus de réglages


6.1 Utilisation des menus de réglages

- Appuyez sur le bouton MENU pour ouvrir les menus de réglage, comme indiqué ci-dessous.



- Appuyez sur HAUT/BAS pour sélectionner un élément du menu ou pour changer la valeur de l'élément visé.
- Appuyez à DROITE pour entrer dans un sous-menu ou pour la mise au point de l'élément actuellement sélectionné. Appuyez à gauche pour retourner au menu précédent.
- Si vous souhaitez quitter les menus de réglages, appuyez sur les touches MODE/RANGE/HOLD/IR ou appuyez sur le bouton GAUCHE du menu racine.

6.2 Détails des réglages

- Mode palette 


La caméra thermique dispose de 5 palettes:



Appuyez à droite sur le bouton MENU pour sélectionner une des palettes de couleurs.



6.3 Unité de température

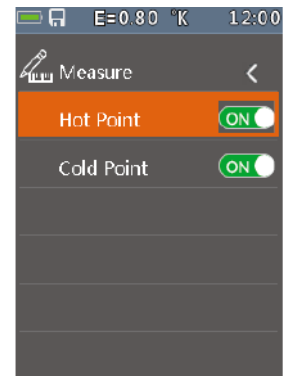
Appuyez à DROITE pour sélectionner cette fonction, la couleur de la valeur de l'option deviendra noire °C. Appuyez à DROITE pour choisir entre °C, °F et K, appuyez à GAUCHE/DROITE pour quitter, la couleur de la valeur de l'option deviendra blanche 

6.4 Mesure

Appuyez à DROITE pour entrer dans le menu des mesures.

Deux sélections sont disponibles: HOT POINT (POINT CHAUD) et COLD POINT (POINT FROID). Appuyez à DROITE pour allumer ou éteindre.

- Point chaud: avec cette option la caméra thermique détectera le point le plus chaud.
- Point froid: avec cette option la caméra thermique détectera le point le plus froid.



6.5 Emissivité

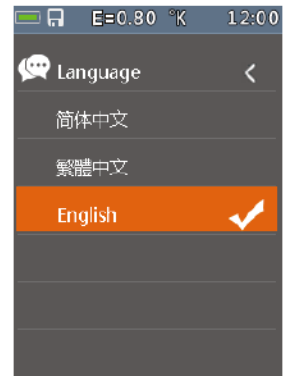
• Appuyez à DROITE pour sélectionner cette fonction. En appuyant sur HAUT/BAS vous augmenterez ou diminuerez la valeur de l'émissivité, en appuyant à GAUCHE vous quittez cette fonction. La gamme disponible est de 0.01 à 0.99 par palier de 0.01.



6.6 Langue

• Appuyez à DROITE pour entrer dans le menu Langue.

Trois options sont disponibles: Chinois simplifié, chinois traditionnel ou anglais. En appuyant sur HAUT/BAS vous sélectionnez la langue souhaitée et vous validez votre choix en appuyant à DROITE.

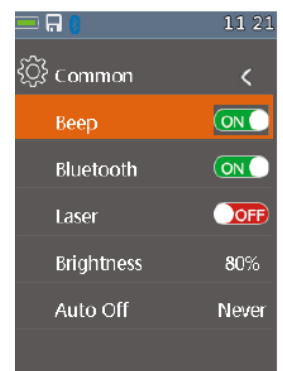


6.7 Général

Appuyez à DROITE pour entrer dans le menu commun général

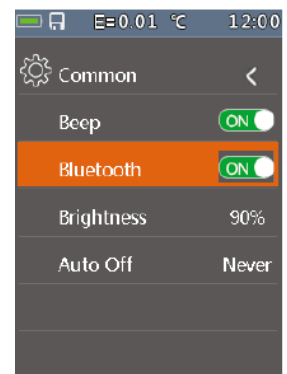
Cinq options sont disponibles: Bip sonore, Bluetooth, Laser, Luminosité et mise en veille automatique.

- Bip sonore: appuyez à DROITE Pour activer ou désactiver cette fonction.
- Bluetooth: appuyez à DROITE pour activer ou désactiver cette fonction.
- Laser: appuyez à DROITE pour activer ou désactiver cette fonction.
- Luminosité: appuyez à DROITE pour activer cette option. En appuyant sur HAUT/BAS vous changez la luminosité de l'écran. En appuyant à GAUCHE vous désactivez cette option. La gamme de luminosité disponible va de 100% à 10% par palier de 10%.
- Mise en veille automatique: appuyez à DROITE pour activer cette fonction. Appuyez sur HAUT/BAS pour sélectionner le délai après lequel l'instrument passe en mode veille.

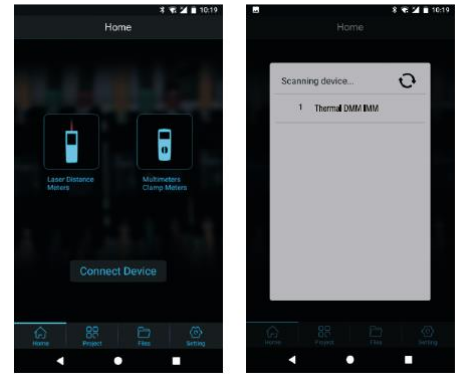


6.8 Connexion Bluetooth

1. Allumez la fonction Bluetooth de l'instrument.



2. Allumez la Bluetooth sur votre smartphone, appuyez sur l'icône Thermview+ et entrez dans l'interface Home. Appuyez ensuite sur l'icône Connect Device (connectez l'appareil) dans l'interface Home, le nom de l'appareil s'affichera.



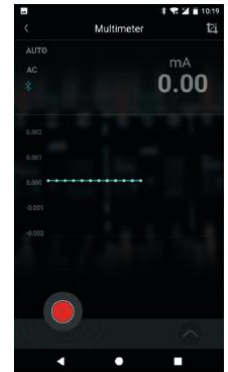
3. Sélectionnez "Thermal DMM IMM" affiché dans la page Bluetooth, l'information sera transmise vers l'interface du mesureur de distance après la connexion.

Pour plus de détails concernant Thermview+, référez-vous au fichier d'aide Thermview+ APP.

Thermview+ pour Android

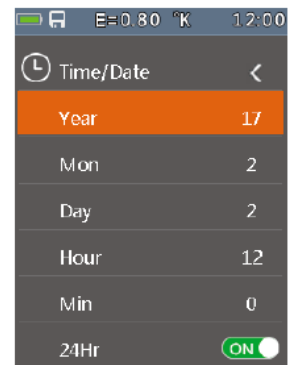
Thermview+ pour iOS

Veillez chercher en utilisant le terme "Thermview+", téléchargez et exécutez le programme.



6.9 Heure/date

Appuyez à DROITE sur le bouton MENU pour entrer dans le menu heure. Vous pouvez programmer l'année, le mois, le jour, l'heure, la minute et le temps. Les changements sont confirmés après avoir quitté les menus de réglages.

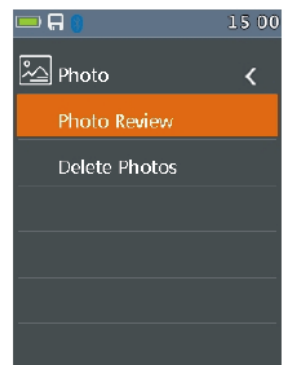


6.10 Photo

Appuyez à DROITE pour entrer dans le menu Photo.

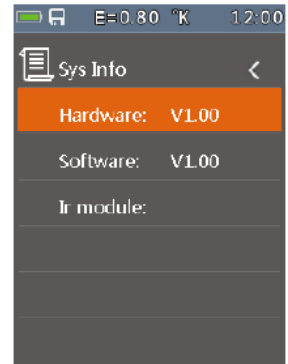
Deux options sont disponibles: visionner ou effacer des photos

- Visionner des photos: appuyez à DROITE pour entrer dans la fonction Navigateur images et quittez immédiatement les menus de réglages.
- Effacer des photos: après avoir appuyé à DROITE une fenêtre de dialogue s'ouvre, voir ci-contre. Avertissement : sélectionnez "Yes" si vous souhaitez effacer toutes les photos de la carte mémoire.



6.11 Infos système

Appuyez à DROITE pour entrer dans le menu infos. Celui-ci contient la version du logiciel, du matériel et de la caméra thermique.



6.12 Réglages usine

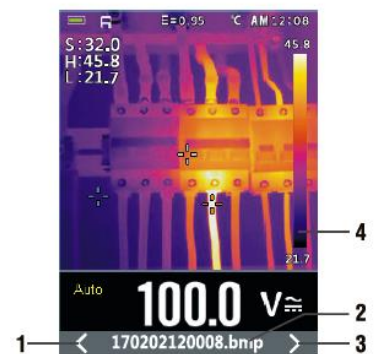
En sélectionnant l'option Réglages usine, après avoir appuyé à DROITE, une fenêtre de dialogue s'affiche, voir ci-contre. Sélectionnez "Yes", les paramètres du système seront réinitialisés.



7. Navigateur d'images

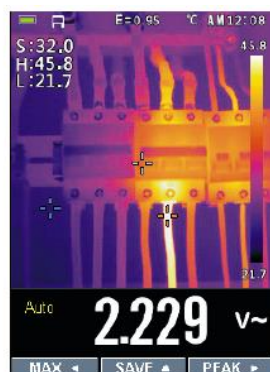
• Dans le mode Image Browser. L'utilisateur peut naviguer dans les images de la carte mémoire. Appuyez à GAUCHE ou à droite pour sélectionner l'image précédente ou suivante. Appuyez sur n'importe quelle touche pour quitter ce mode.

1. Instructions flèche GAUCHE.
2. Nom de l'image affichée
3. Instructions flèche DROITE
4. Zone d'affichage de l'image



• Comment faire une capture d'écran

Dans les modes Multimètre ou Image thermique + Multimètre, utilisez le bouton HOLD pour entrer dans le mode HOLD, voir ci-dessous. Appuyez ensuite sur HAUT. Après la sauvegarde complète vers une carte SD, le multimètre quittera le mode HOLD.



8. Spécifications techniques

8.1 Caractéristiques techniques

•Caméra thermique

Champ de vision FOV/distance focale minimale	21° x 21° / 0.5m
Résolution spatiale IFOV	4.53mrad
Résolution IR	80 x 80 pixels
Sensibilité thermique/NETD	<0.1°C@ +30°C (+86°F) /100mK
Fréquence d'images	50Hz
Mode focus	sans focus
Distance focale	7.5mm
Matrice plan focal (FPA)/gamme spectrale	Microbolomètre non refroidi /8-14µm
Gamme de température objet	-20°C à +260°C (-4°F à + 500°F)
Précision	±3°C (±5.4°F) ou ± 3% aff. (température environnementale 10°C-36°C, température objet >0°C)

Précision calculée comme suit: [% aff. +(nombre dgt x résolution)]à 18°C 28° <75% H.R.

•Tension CC

Gamme	Résolution	Précision	Impédance d'entrée	Protection surtension
600.0mV	0.1mV	±(0.09% aff + 5 dgt)	>10MΩ	1000VCC/CA eff.
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V	±(0.2% aff + 5 dgt)		
1000V	1V			

•Tension CA eff

Gamme	Résolution	Précision (*)		Protection surtension
		(50Hz-60Hz)	(61Hz-1kHz)	
6.000V	0.001V	±(0.8% aff + 5 dgt)	±(2.4% aff + 5 dgt)	1000VCC/CA eff.
60.00v	0.01V			
600.0v	0.1V			
1000V	1V			

(*) Précision spécifiée de 10% à 100% de la gamme de mesure, sans onde.

Impédance d'entrée: >9MΩ

Précision fonction PEAK: ±10% aff, temps de réponse PEAK: 1ms

•Tension CA + CC eff

Gamme	Résolution	Précision	Impédance d'entrée	Protection surtension
6.000V	0.001V	±(2.4% aff + 20 dgt)	>10MΩ	1000VCC/CA eff.
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

•Courant CC

Gamme	Résolution	Précision	Protection surtension
600.0uA	0.1uA	±(0.9% aff + 5 dgt)	fusible rapide 800mA/1000V
6000uA	1uA		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA	±(0.9% aff + 8 dgt)	fusible rapide 10A/1000V
10.00A	0.01A	±(1.5% aff + 8 dgt)	

•Courant CA eff

Gamme	Résolution	Précision (*) (50Hz-1kHz)	Protection surtension
600.0uA	0.1uA	±(1.2% aff + 5 dgt)	fusible rapide 800mA/1000V
6000uA	1uA		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA		
10.00A	0.01A	±(1.5% aff + 5 dgt)	fusible rapide 10A/1000V


(*) Précision spécifiée de 5% à 100% de la gamme de mesure, sans onde.

Précision fonction PEAK: ±10% aff, courant CA + CC eff: précision (50Hz-1kHz): ±(3.0% aff + 20 dgt)

•Courant capteur flexible

Gamme	Résolution	(50Hz-60Hz)	(61Hz-1kHz)	Protection surtension
30.00A	0.01A	±(0.8% aff + 5 dgt)	±(2.4% aff + 5 dgt)	1000VCC/CA eff.
300.0A	0.1A			
3000A	1A			

•Test de diode

Fonction	Courant de test	Tension max. circuit ouvert
	<1.5mA	3.3VCC

•Test de résistance et de continuité

Gamme	Résolution	Précision	Buzzer	Protection surtension
600.0Ω	0.1Ω	±(0.5% aff + 10 dgt)	>50Ω	1000VCC/CA eff
6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.5% aff + 5 dgt)		
60.00kΩ	0.01kΩ			
600.0kΩ	0.1kΩ			
6.000MΩ	0.001MΩ	±(2.5% aff + 10 dgt)		
60.00MΩ	0.01MΩ			

•Fréquence (circuits électriques)

Gamme	Résolution	Précision	Protection surtension
40.00Hz-10kHz	0.01Hz-0.001kHz	±(0.5% aff)	1000VCC/CA eff

Sensibilité: 2Veff

•Fréquence (circuits électroniques)

Gamme	Résolution	Précision	Protection surtension
60.00Hz	0.01Hz	±(0.09% aff + 5 dgt)	1000VCC/CA eff
600.0Hz	0.1Hz		
6.000kHz	0.001kHz		
60.00kHz	0.01kHz		
600.0kHz	0.1kHz		
6.000MHz	0.001MHz		
10.00MHz	0.01MHz		

Sensibilité: >2Veff(@20° 80% cycle de fonctionnement) et f <100kHz

>5Veff(@20° 80% cycle de fonctionnement) et f >100kHz

•Cycle de fonctionnement

Gamme	Résolution	Précision
5.0%-95.0%	0.1%	±(1.2% aff + 2 dgt)

Gamme fréquence d'impulsion: 40Hz-10kHz, amplitude d'impulsion: ±5V (100us-100ms)

•Capacité

Gamme	Résolution	Précision	Protection surtension
60.00nF	0.01nF	±(1.5% aff + 20 dgt)	1000VCC/CA eff
600.0nF	0.1nF	±(1.2% aff + 8 dgt)	
6.000uF	0.001uF	±(1.5% aff + 8 dgt)	
60.00uF	0.01uF	±(1.2% aff + 8 dgt)	
600.0uF	0.1uF	±(1.5% aff + 8 dgt)	
6000uF	1uF	±(2.5% aff + 20 dgt)	

•Température avec sonde type K

Gamme	Résolution	Précision	Protection surtension
-40.0°C-600.0°C	0.1°C	±(1.5% aff + 3 dgt)	1000VCC/CA eff
600°C-1000°C	1°C		
-40.0°F-600.0°F	0.1°F	±(1.5% aff + 5.4 dgt)	
600°F-1800°F	1°F		

(*) Précision de l'instrument sans la sonde, précision spécifiée avec une température environnementale stable à ±1°C.

Pour des mesures de longue durée l'affichage augmente de 2°C

•Standards de référence

Sécurité	IEC/EN61010-1
EMC	IEC/EN 61326-1
Isolement	Double isolement
Degré de pollution	2
Catégorie de surtension	CAT IV 600V CAT III 1000V
Altitude opérationnelle	2m

•Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	175 X 85 X 55MM
Poids (pile incl.)	540g

•Alimentation

Type de pile	1 x 7.4V pile Li-ION rechargeable, 2300mAh
Chargeur	100/240VCA, 50/60Hz, 10 VCC, 1A
Indication pile faible	le symbole "☐" s'affiche
Mise en veille automatique	après 15-60 minutes d'inactivité (peut être désactivé)
Fusibles	F10A/1000V, 10 x 38mm (entrée 10A) F800mA/1000V, 6 x 32mm (entrée mA uA)

•Afficheur

Conversion	TRMS
Caractéristiques	couleur TFT, 6000 points avec graphique à barres
Fréquence d'échantillonnage	3 x/sec

8.2 Environnement

Conditions environnementales

Température de référence	18°C-28°C (64°F-82°F)
Température de fonctionnement	5°C-40°C (41°F-104°F)
Humidité relative admissible	<80% HR
Température de stockage	-20°-60°C (-4°F-140°F)
Humidité de stockage	<80% HR



CE I ~~W~~ Rev. 171129