

Notice d'emploi – Multimètre digital professionnel

SECURITE



Symboles internationaux de sécurité

Ce symbole, adjacent à un autre symbole ou terminal, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel pour plus d'informations.



Ce symbole, adjacent à un terminal, indique que, en utilisation normale, des tensions dangereuses peuvent être présentes



Double isolation



Ce symbole indique à l'utilisateur que le terminal ne doit pas être connecté à un point du circuit où la tension à la terre dépasse 1000VAC ou VCC.

CONSIGNES DE SECURITE

- Ne pas dépasser l'amplitude d'entrée maximale autorisée pour chacune des fonctions.
- Lors d'une mesure de résistance, ne pas appliquer de tension aux bornes des connecteurs
- Mettre l'appareil sur OFF quand l'appareil n'est pas utilisé.
- Enlever la pile si l'appareil ne doit pas être utilisé pendant une longue période.

AVERTISSEMENT

- Régler le sélecteur sur la position appropriée avant de mesurer.
- Lors d'une mesure de tension, ne pas passer en mode COURANT/RESISTANCE.
- Lors d'une mesure de résistance, ne pas appliquer de tension aux bornes des connecteurs
- Ne pas mesurer le courant sur un circuit dont la tension excède 600V.
- Quand vous changez de calibre, toujours débrancher les pointes de touche du circuit à tester.

DANGER

- Une mauvaise utilisation de cet appareil peut provoquer des dommages, chocs, blessures ou la mort. Lisez attentivement le contenu de ce manuel.
- Enlever les cordons de mesure avant de remplacer la pile ou les fusibles.
- Inspecter l'état de l'appareil et des cordons de mesure pour être sûr qu'ils n'ont aucun dommage. Réparez ou remplacez toute pièce défectueuse avant utilisation.
- Etre très prudent lors de mesures de tensions excédant 25 VAC (RMS) ou 35 VDC. Ces tensions sont considérées comme dangereuses.
- Toujours décharger toujours les condensateurs et enlevez l'alimentation de l'appareil à tester avant de faire des tests de Diode, Résistance ou Continuité.
- Les vérifications de tension sur les prises électriques peuvent être difficiles, le branchement des cordons mal assurés. Les pointes de touche peuvent ne pas être assez longues pour assurer le contact avec les parties actives sous tension de certains appareils. Ainsi, la lecture peut afficher 0 V lors de la prise de tension. Veillez à ce que les pointes soient en contact avec les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer l'absence de tension. A défaut, d'autres moyens doivent être mis en pratique pour s'assurer que ces terminaux ne sont pas "actifs".
- Ne pas mesurer les tensions alternatives ou continues si une machine tournante ou un moteur (en marche ou arrêté) est connecté au circuit. De grandes tensions (surtensions) peuvent se produire et peuvent endommager l'appareil.
- Si l'appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être biaisée.
- Cet appareil n'est pas un jouet et ne doit pas être mis à portée des enfants. Il contient des composants dangereux, de même que de petits éléments que les enfants pourraient avaler. Si un enfant avalait l'un d'eux, veuillez contacter un médecin immédiatement.
- Les piles en fin de vie peuvent provoquer des liaisons en contact avec la peau. Dans ce cas, utilisez des gants appropriés.
- Assurez-vous que les piles sont correctement insérées et ne sont pas court-circuitées. Ne les jetez pas au feu.
- LASER : Ne jamais regarder ou diriger le pointeur laser vers un œil. Les lasers visibles à faible énergie ne présentent normalement pas de danger, mais ils peuvent être potentiellement dangereux s'ils étaient vus directement ou pendant de longues périodes de temps.

Limites en entrée

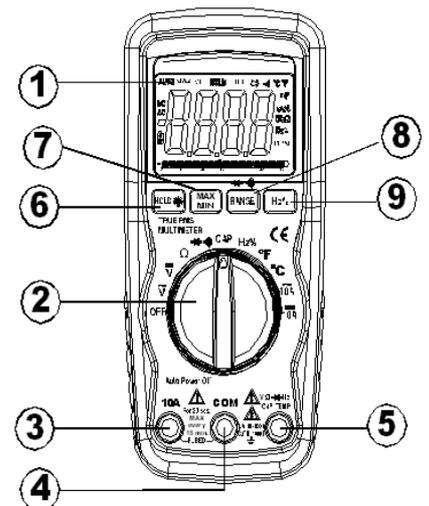
Fonctions	Maximum en entrée
VDC ou VAC	1000 VDC / VAC
ADC ou AAC	10 ADC / AAC (30 secondes maxi toutes les 15 minutes)
Fréquence, Résistance, Capacité, Rapport cyclique, Test Diode, Continuité	600 VDC / VAC
Température	600 VDC / AAC

Description de l'appareil

1. Affichage 6000 points
2. Commutateur de fonction
3. Prise d'entrée 10 A (positif) pour les mesures DC ou AC
4. Prise d'entrée COM (négatif)
5. Prise d'entrée positive
6. Bouton de rétro-éclairage et fonction Hold
7. Bouton Max/Min
8. Bouton de gamme / test diode
9. Bouton Hz/Duty

Symboles et voyants

- Continuité ()))
 BAT Batterie faible
 Diode (▶)
 HOLD Data HOLD
 AUTO Sélection automatique
 AC Tension ou courant alternatif
 DC Tension ou courant continu



FONCTIONS



Risque d'électrocution. Circuits haute tension AC et DC sont très dangereux et doivent être mesurés avec grand soin.

1. Mettez toujours le sélecteur sur la position OFF lorsque vous n'utilisez pas l'appareil. Cet appareil a l'extinction automatique au bout de 15 minutes sans utilisation.

2. Si « OL » s'affiche pendant la mesure, la valeur dépasse la plage choisie. Mettre le calibre sur une gamme supérieure.

Remarque : Sur certaines gammes de tension AC / DC faibles, avec les cordons de mesure non reliés à un appareil, l'écran peut afficher une lecture aléatoire. Ceci est normal et est causée par la haute sensibilité de l'appareil. La lecture se stabilise et donne une mesure correcte lorsqu'il est connecté à un circuit.

Range / Sélection de la gamme automatique/manuelle

Lorsque l'appareil est mis en marche, il passe automatiquement en mode de sélection automatique. La meilleure gamme de mesure est sélectionnée. Pour les situations de mesure exigeant qu'une plage soit sélectionnée manuellement, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche de gamme RANGE. L'indicateur d'affichage « AUTO » sera désactivé hors modes DIODE/CONTINUITÉ, pince AC/DC.
2. Appuyez sur la touche de gamme RANGE pour faire défiler les gammes disponibles jusqu'à ce que vous sélectionnez la plage souhaitée.
3. Pour quitter le mode manuel et revenir à la sélection automatique, maintenez la touche RANGE pendant 2 secondes.

Remarque : La gamme manuelle ne s'applique pas pour le mode FREQUENCE.

Maximum / Minimum

Remarque : Lorsque vous utilisez la fonction MAX/MIN en mode de sélection automatique (MAX/MIN activé), l'appareil reste sur la plage affichée à l'écran. Si une lecture MAX/Min est supérieure à cette plage, « OL » s'affichera. Sélectionner la plage appropriée avant d'entrer dans le mode MAX/MIN.

1. Appuyez sur la touche MAX/MIN pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'icône « MAX » s'affiche. La valeur maximale est rappelée et se mettra à jour uniquement lorsqu'une nouvelle valeur maximale est mesurée.
2. Appuyez de nouveau sur la touche MAX/MIN et l'icône « MIN » s'affichera. La valeur maximale est rappelée et se mettra à jour uniquement lorsqu'une nouvelle valeur minimale est mesurée.
3. Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyez sur et maintenez la touche MAX/MIN pendant 2 secondes.

Rétro-éclairage

Appuyez et maintenez la touche HOLD pour activer ou désactiver le rétro-éclairage. Le rétro-éclairage s'éteint automatiquement après 10 secondes.

Hold « valeur figée »

La fonction Hold fige la lecture à l'écran. Appuyez sur la touche HOLD momentanément pour activer ou pour quitter la fonction HOLD.

Hz/Duty

1. Appuyez sur la touche Hz/Duty pour activer le mode Fréquence / Rapport cyclique. L'icône « Hz/Duty » apparaîtra à l'écran.

MESURES DE TENSION DC

1. Mettre le sélecteur à la position VDC.
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (V) positif.
3. Appliquer les pointes de touche sur le circuit. Veillez à respecter la polarité (le fil rouge à la borne positive du circuit, fil noir à la borne négative).
4. Lire la tension sur l'affichage. L'affichage indiquera le bon point décimal et la valeur. Si la polarité est inversée, l'affichage montrera (-) devant la valeur.

MESURE DE TENSION AC

1. Mettre le sélecteur sur la position VAC.
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (V) positif.
3. Appliquer les pointes de touche sur le circuit. Veillez à respecter la polarité (le fil rouge à la borne positive du circuit, fil noir à la borne négative).
4. Lire la tension sur l'affichage. L'affichage indiquera le bon point décimal et la valeur. Si la polarité est inversée, l'affichage montrera (-) devant la valeur.

MESURE DE COURANT DC



Ne faites pas de mesures de courant sur l'échelle de 10 A pendant plus de 30 secondes sous risque de causer des dommages à l'appareil et/ou aux cordons de test.

1. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif
2. Pour mesurer le courant DC, mettre le sélecteur sur la position DC de 10 A et insérer la fiche de banane du cordon rouge dans la prise de 10 A.
3. Éteindre le circuit à tester, puis se brancher en série sur le circuit, où vous voulez mesurer.
4. Appliquer les pointes de touche sur le circuit. Veillez à respecter la polarité (le fil rouge à la borne positive du circuit, fil noir à la borne négative).
5. Mettre sous tension le circuit.
6. Lire la tension sur l'affichage. L'affichage indiquera le bon point décimal et la valeur. Si la polarité est inversée, l'affichage montrera (-) devant la valeur.

MESURES DE COURANT AC



Pour éviter tout choc électrique, ne pas faire de mesure de courant sur un circuit dont la tension est supérieure à 250 VAC. Ne faites pas de mesures de courant sur l'échelle de 10 A pendant plus de 30 secondes sous risques de causer des dommages à l'appareil et/ou aux cordons de test.

1. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif
2. Pour mesurer le courant DC, mettre le sélecteur sur la position AC de 10 A et insérer la fiche de banane du cordon rouge dans la prise de 10 A.
3. Éteindre le circuit à tester, puis se brancher en série sur le circuit, où vous voulez mesurer.
4. Appliquer les pointes de touche sur le circuit. Veillez à respecter la polarité (le fil rouge à la borne positive du circuit, fil noir à la borne négative).
5. Mettre sous tension le circuit.
6. Lire la tension sur l'affichage. L'affichage indiquera le bon point décimal et la valeur. Si la polarité est inversée, l'affichage montrera (-) devant la valeur.

MESURES DE RÉSISTANCE



Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité sous test et déchargez tous les condensateurs avant de prendre toute mesure de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons.

1. Mettre le sélecteur sur la position Ω .
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (Ω) positif.
3. Appuyer les pointes de touche sur le circuit ou le composant à tester. Il est préférable de déconnecter le composant afin que le reste du circuit ne gêne pas la lecture de la résistance.
4. Lire la résistance à l'écran. L'affichage indiquera le bon point décimal, la valeur et le symbole.

CONTRÔLE DE CONTINUITÉ



Pour éviter tout choc électrique, ne jamais mesurer la continuité sur des circuits ou des fils sous tension.

1. Mettre le sélecteur à la position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$)
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (Ω) positif.
3. Appuyez sur le bouton $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$) jusqu'à ce que le symbole apparaisse à l'écran.
4. Appuyer les pointes de touche sur le circuit ou le câble que vous souhaitez vérifier.
5. Si la résistance est inférieure à environ 100 Ω , un signal sonore retentira. L'afficheur indique également la résistance réelle.

TEST DE DIODE



Pour éviter tout choc électrique, ne pas tester une diode qui est sous-tension.

1. Réglez le sélecteur de fonction sur la position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$)
2. Appuyez sur le bouton $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$) jusqu'à ce que le symbole apparaisse dans l'affichage.
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (Ω) positif.
4. Appuyer les pointes de touche à la jonction de la diode ou du semi-conducteur vous souhaitez tester et lire la valeur à l'écran.
5. Inversez la polarité en inversant les pointes de touche. Notez cette lecture.
6. La diode peut être évaluée comme suit :
 - a) si une seule lecture indique une valeur et l'autre lecture affiche OL \rightarrow la diode est bonne.
 - b) si les deux lectures montrent OL, l'appareil est ouvert.
 - c) si les deux lectures sont très faibles ou 0, l'appareil est en court-circuit.

Remarque : La valeur indiquée sur l'affichage lors de la vérification de la diode est la tension de passage.

MESURE DE FRÉQUENCE

1. Mettre le sélecteur sur la position **FREQ.**
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (F) positif.
3. Appuyer les pointes de touche sur le circuit sous test.
4. Lire la fréquence sur l'affichage. L'affichage numérique indiquera le bon point décimal, symboles (Hz, kHz) et la valeur.

MESURE DE CAPACITÉ



Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité sous test et décharger tous les condensateurs avant de procéder à une mesure de capacité. Retirez les piles et débranchez les cordons.

1. Mettez le sélecteur sur la position **CAP** (« nF » et une petite valeur apparaîtra à l'écran).
2. Insérer la fiche banane noire dans le connecteur (COM) négatif et la prise de banane rouge dans le connecteur (CAP) positif.
3. Toucher les pointes de touche sur le condensateur à tester. L'affichage indiquera le bon point décimal, la valeur et le symbole

MESURE DE TEMPÉRATURE



Pour éviter tout choc électrique, débranchez les deux sondes de test de toute source de tension avant d'effectuer une mesure de la température.

1. Choisir l'unité de température en positionnant le sélecteur sur $^{\circ}\text{C}$ ou $^{\circ}\text{F}$.
2. Insérez la sonde thermocouple de type K avec le (-) dans le connecteur COM négatif et le (+) dans le connecteur TEMP
3. Appliquer la sonde de température sur l'objet dont vous voulez mesurer la température. Maintenez la sonde jusqu'à ce que la lecture se stabilise (30 sec env).
4. Lire la température sur l'affichage. La lecture numérique indiquera le bon point décimal et la valeur.



Pour éviter tout choc électrique, veillez à retirer la sonde thermocouple avant de passer à une autre fonction de mesure.

REMPACEMENT DE LA PILE



Pour éviter tout choc électrique, débranchez les cordons de test de toute source de tension avant d'enlever le couvercle du compartiment.

1. Lorsque les piles sont en fin de vie, « BAT » s'affiche dans la partie droite de l'écran LCD. La batterie doit être remplacée.
2. Débranchez les cordons de mesure de l'appareil.
3. Ouvrez le couvercle du compartiment en desserrant la vis à l'aide d'un tournevis cruciforme.
4. Insérez une batterie neuve 6F22 en veillant à respecter la polarité.
5. Remettez le couvercle en place. Fixez à l'aide de deux vis.



Pour éviter tout choc électrique, n'utilisez pas l'appareil jusqu'à ce que le couvercle de la batterie soit en place et solidement fixé.

REMPACEMENT DES FUSIBLES



Pour éviter tout choc électrique, débranchez les cordons de test de toute source de tension avant d'enlever le couvercle du compartiment.

1. Débranchez les cordons de mesure de l'appareil ainsi que de toute pièce testée.
2. Ouvrez la trappe de fusible en desserrant à l'aide d'un tournevis.
3. Enlevez l'ancien fusible de son support en tirant doucement et installez le nouveau fusible dans le support.
4. Toujours utiliser un fusible de la bonne taille et valeur (10 A/250V Fast Blow pour la gamme 10 A).
5. Remettez la porte fusible en place. Insérez la vis et la serrer.



Pour éviter tout choc électrique, n'utilisez pas votre appareil jusqu'à ce que la trappe de fusible soit en place et solidement fixée.

Note : Veiller à déposer le matériel et piles usagés dans un endroit écologiquement approprié

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Tension DC

Gamme	Résolution	Précision
600.0mV	0.1mV	±0.5% valeur mesurée ± 2 digits
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	±1.2% valeur mesurée ± 2 digits
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.5% valeur mesurée ± 2 digits

Impédance d'entrée : 7,8MΩ

Maximum en entrée : 1000V DC ou 1000C AC RMS

Tension AC

Gamme	Résolution	Précision
6.000V	1mV	±1.5% valeur mesurée ± 10 digits
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	±1.5% valeur mesurée ± 10 digits
1000V	1V	
		±2.0% valeur mesurée ± 10 digits

Impédance d'entrée : 7,8MΩ

Gamme de fréquence : 50 à 60Hz

Maximum en entrée : 1000V DC ou 1000C AC RMS

Courant DC

Gamme	Résolution	Précision
6A	1mA	±2.5% valeur mesurée ± 5 digits
10A	10mA	

Protection surcharge : fusible 10A/250V

Maximum en entrée : 10A DC ou AC RMS sur la gamme 10A DC

Courant AC

Gamme	Résolution	Précision
6A	1mA	±3.0% valeur mesurée ± 5 digits
10A	10mA	

Protection surcharge : fusible 10A/250V

Gamme de fréquence : 50 à 60Hz

Maximum en entrée : 10A DC ou AC RMS sur la gamme 10A DC

Résistance

Gamme	Résolution	Précision
600.0Ω	0.1Ω	±1.2% valeur mesurée ± 4 digits
6.000kΩ	1Ω	±1.0% valeur mesurée ± 2 digits
60.00kΩ	10Ω	±1.2% valeur mesurée ± 2 digits
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	±2.0% valeur mesurée ± 2 digits
60.00MΩ	10kΩ	±5.0% valeur mesurée ± 10 digits

Maximum en entrée : 600V DC ou 600V AC RMS

Capacité

Gamme	Résolution	Précision
40.00nF	10pF	±5.0% valeur mesurée ± 50 digits
400.0nF	0.1nF	
4.000uF	1nF	±3.0% valeur mesurée ± 5 digits
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	±5.0% valeur mesurée ± 5 digits
4000uF	1uF	±5.0% valeur mesurée ± 5 digits

Maximum en entrée : 600V DC ou 600V AC RMS

Fréquence (gamme automatique)

Gamme	Résolution	Précision
9.999Hz	0.001Hz	±1.5% valeur mesurée ± 5 digits
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	±1.2% valeur mesurée ± 3 digits
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	±1.5% valeur mesurée ± 4 digits
10MHz	1kHz	

Sensibilité > 0,5V RMS si ≤ 1MHz et >3V RMS si > 1MHz

Maximum en entrée : 600V DC ou 600V AC RMS

Rapport cyclique

Gamme	Résolution	Précision
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% valeur mesurée ± 2 digits

Largeur d'impulsion : >100µs, <100ms

Bande de fréquence : 5Hz – 150kHz

Sensibilité : > 0,5V RMS

Maximum en entrée : 600V DC ou 600V AC RMS

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C à +760°C	1°C	±3% valeur mesurée ±5°C/9°F
-4°F~+1400°F	1°F	

Capteur : Thermocouple type K

Protection surcharge : 600V DC ou AC RMS

Test de diode

Courant de test	Résolution	Précision
0.3mA typique	1 mV	+10% valeur mesurée ± 5 digits

Tension de circuit ouvert : 1,5V DC typique

Protection surcharge : 600V DC ou AC RMS

Test de continuité

Seuil audible : inférieure à 100Ω, courant de test <0,3mA

Protection surcharge : 600V DC ou AC RMS

Spécifications

- L'instrument est conforme : EN61010-1.
- Isolation** : Classe 2, Double isolation.
- Catégorie de surtension** : CATIII 600V, CATII 1000V.
- Affichage** : 6000 points LCD avec indication de la fonction.
- Polarité** : Automatique, indication de polarité négative (-).
- Dépassement de gamme** : Affichage « OL »
- Réponse en courant alternatif AC** : True RMS (50 Hz ou 60 Hz)
- True RMS** : « Root-Mean-Square, » la valeur efficace RMS d'un signal variable au cours du temps est la valeur d'un signal continu qui produirait un échauffement identique dans une résistance. La valeur efficace vraie TRMS tient compte de la composante continue éventuelle du signal alternatif variable.
- Indication de batterie à faible** : le symbole batterie faible s'affiche lorsque la tension de la batterie descend sous le niveau de fonctionnement.
- Taux de mesure** : 2 fois par seconde, nominal.
- Extinction automatique** : après environ 15 minutes d'inactivité.
- Environnement de fonctionnement** : 0°C ~ 50°C / <70 %RH / 2000 m
- Pile** : 9 V
- Dimensions** : 150x70x48 mm / 255 g

RoHS



EMC & LVD
EN: 61326
EN: 61010-1
EN: 61010-02-031

