

# Manuel d'utilisation

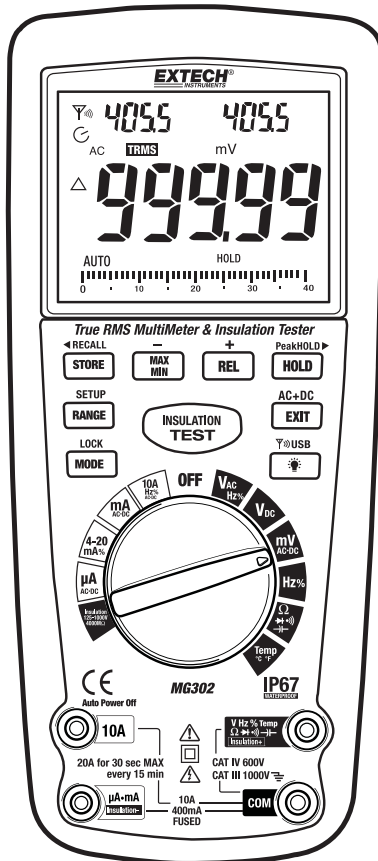
# **EXTECH**<sup>®</sup>

**INSTRUMENTS**

A FLIR COMPANY

## Multimètre à valeur efficace vraie et testeur d'isolation sans fil

### Modèle MG302



CE

## Introduction

---

Toutes nos félicitations pour votre acquisition du multimètre à valeur efficace vraie et testeur de résistance d'isolation MG300. Ce mètre mesure la tension AC/DC, le courant AC/DC, la résistance, la capacité, la fréquence (électrique et électronique), le cycle de service, le test de diode, la résistance d'isolation, la continuité et la température thermocouple. De construction solide et étanche et conçu pour usage industriel, le MG300 peut mémoriser et rappeler des données de mesure. Ce mètre peut transmettre des données sans fil lorsqu'il est connecté à un PC. Une utilisation et un entretien adéquat de cet appareil vous permettront de l'utiliser plusieurs années en toute fiabilité.

## Sécurité

---



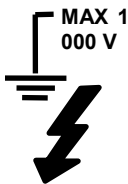
Ce symbole joint à un autre, une borne ou un dispositif de fonctionnement indique que l'utilisateur doit se référer au manuel d'utilisation pour de plus amples informations afin de prévenir tout dommage corporel ou endommagement de l'appareil.

**WARNING**

Ce symbole d'**AVERTISSEMENT** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer la mort ou de graves blessures.

**CAUTION**

Ce symbole d'**ATTENTION** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut endommager le produit.



Ce symbole avertit l'utilisateur que la ou les bornes ainsi marquées ne doivent pas être raccordées à un point du circuit au niveau duquel la tension par rapport à la terre est supérieure (dans ce cas-ci) à 1000 VAC ou VDC.

Ce symbole joint à une ou plusieurs bornes les identifie comme étant liées à des gammes qui pourraient, dans des conditions normales d'utilisation, être soumises à des tensions particulièrement dangereuses. Pour assurer une sécurité maximale, l'appareil ainsi que ses fils d'essai ne doivent pas être manipulés lorsque ces bornes sont sous tension.



Ce symbole indique qu'un appareil est entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.

### CATEGORIE D'INSTALLATION POUR LA SURTENSION CONFORME AUX NORMES IEC1010

#### *SURTENSION CATEGORIE I*

Les équipements de la SURTENSION CATEGORIE I sont des équipements destinés à être raccordés à des circuits sur lesquels des mesures ont été prises afin de limiter les surtensions transitoires à un niveau faible approprié.

Remarque : parmi les exemples, on peut citer les circuits électroniques protégés.

#### *SURTENSION CATEGORIE II*

Les équipements de SURTENSION CATEGORIE II sont les équipements électriques qui doivent être alimentés par l'installation fixe.

Remarque : on peut citer comme exemple, les appareils ménagers ainsi que les équipements de bureau et de laboratoire.

#### *SURTENSION CATEGORIE III*

Les équipements de SURTENSION CATEGORIE III sont des équipements d'installations fixes.

Remarque : on cite comme exemples, les commutateurs de l'installation fixe ainsi que certains équipements à usage industriel branchés en permanence à l'installation fixe.

#### *SURTENSION CATEGORIE IV*

Les équipements de SURTENSION CATEGORIE IV sont utilisés au niveau de la source de l'installation.

Remarque : on peut citer comme exemples, les compteurs d'électricité et les équipements de protection contre les surintensités au primaire

## INSTRUCTIONS DE SECURITE

Cet appareil a été conçu pour fonctionner en toute sécurité, mais il doit être utilisé avec précaution. Les règles énumérées ci-dessous doivent être suivies avec précaution afin d'assurer une utilisation en toute sécurité.

1. N'appliquez **JAMAIS** à l'appareil une tension ou un courant supérieur aux valeurs maximales spécifiées :

Limites de protection d'entrée	
Fonction	Entrée maximale
V DC ou V AC	1000 V DC/AC rms
mA AC/DC	500 mA 1000 V fusible rapide
A AC/DC	10 A 1000 V fusible rapide (20 A pour 30 secondes au maximum toutes les 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, cycle de service, test de diode, continuité	1000 V DC/AC rms
Température	1000 V DC/AC rms
Protection contre les surtensions : Crête de 8 kV selon la norme IEC 61010	

1. **FAITES PREUVE D'UNE EXTREME PRUDENCE** lors de la prise de mesures de tensions élevées.
2. **NE MESUREZ PAS** la tension si la tension de la prise «COM» excède de 1000 V la prise de terre.
3. **NE BRANCHEZ JAMAIS** les fils de l'appareil à d'une source de tension lorsque le commutateur de fonctions est en mode Courant, Résistance ou Diode. Le non-respect de cette consigne peut endommager l'appareil.
4. **Veillez TOUJOURS** à décharger les condensateurs de filtrage et à couper l'alimentation lorsque vous procédez à tout test de résistance et de diode.
5. **Veillez TOUJOURS** à couper le courant et à débrancher les fils d'essai avant d'ouvrir le couvercle pour remplacer le fusible ou la pile.
6. **N'utilisez JAMAIS** l'appareil tant que le couvercle arrière ainsi que le couvercle du compartiment à pile et des fusible ne sont pas en place et solidement fermés.
2. Si l'équipement fait l'objet d'une utilisation non spécifiée par le fabricant, la protection qu'il offre peut être compromise.



## Instructions d'utilisation

**AVERTISSEMENT** : Risques d'électrocution. Circuits à haute tension, les mesures AC et DC sont très dangereuses. Soyez extrêmement vigilant lors des prises de mesure.

1. Veillez TOUJOURS à placer le commutateur de fonctions sur **OFF** lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.
2. Si l'icône « OL » s'affiche sur l'écran pendant une mesure, cela signifie que la valeur est supérieure à la gamme choisie. Sélectionnez une gamme plus élevée.

### MESURES DE TENSION DC

**ATTENTION** : Ne mesurez pas de tension DC au cours de la mise en marche ou l'arrêt d'un moteur sur le circuit. Des pics de tension risquent d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur **VDC**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Mettez en contact l'extrémité de la sonde de test avec le côté négatif du circuit. Placez la pointe de sonde d'essai rouge sur la borne positive du circuit.
4. Lisez la mesure de tension affichée sur l'écran.



### MESURES DE LA TENSION AC (FREQUENCE, CYCLE DE SERVICE)

**AVERTISSEMENT**: Risque d'électrocution. Il peut arriver que les pointes de sonde ne soient pas suffisamment longues pour atteindre les points à tester de certaines installations 240 V car ceux-ci sont parfois profondément encastrés. Par conséquent, il peut arriver que l'écran affiche la valeur 0 alors que l'installation est en réalité sous tension. Assurez-vous bien que les points de sonde soient au contact des parties métalliques de l'installation avant de déduire qu'il n'y a aucune tension.

**ATTENTION** : Ne jamais mesurer de courants alternatifs si un moteur du circuit est allumé ou éteint pendant l'opération. De grandes variations de tensions peuvent se produire, ce qui risque d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur **VAC/Hz/%**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Mettez la pointe de sonde noire en contact avec le côté négatif du circuit. Mettez la pointe de sonde rouge en contact avec le côté positif du circuit.
4. Lisez la tension sur l'affichage principal et la fréquence sur l'affichage auxiliaire de droite.
5. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **MODE** pendant 2 secondes jusqu'à indication de « **Hz** ».
6. Lisez la fréquence sur l'affichage principal.
7. Appuyez à nouveau sur le bouton **MODE** jusqu'à indication de « **%** ».
8. Lisez le pourcentage de cycle de service sur l'affichage principal.
9. Appuyez sur **EXIT** pour retourner à l'affichage des volts AC.



10. Lorsque la tension AC est indiquée sur l'affichage principal, appuyez sur le bouton « **EXIT** » pendant 2 secondes pour mesurer AC+DC.

## MESURES DE TENSION mV

**ATTENTION** : Ne mesurez pas de tension mV au cours de la mise en marche ou l'arrêt d'un moteur sur le circuit. Des pics de tension risquent d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur mV.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher «**DC**» ou «**AC**» sur l'écran.
3. En mode AC, appuyez sur **EXIT** pendant deux secondes pour sélectionner « AC+DC ».
4. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
5. Mettez en contact l'extrémité de la sonde de test avec le côté négatif du circuit. Placez la pointe de sonde d'essai rouge sur la borne positive du circuit.
6. Lisez la mesure de tension mV affichée sur l'écran.



## MESURES DE COURANT DC

**ATTENTION** : Ne mesurez pas le courant 20 A pendant plus de 30 secondes. Au-delà de 30 secondes, vous risquez d'endommager le multimètre et/ou ses câbles de mesure.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 4000  $\mu$ A DC, positionnez le commutateur de fonctions sur  **$\mu$ A** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise  **$\mu$ A/mA**.
3. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 400 mA DC, positionnez le commutateur de fonctions sur **mA** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise  **$\mu$ A/mA**.
4. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 20 A DC, positionnez le commutateur de fonctions sur **10A/HZ/%** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **10A**.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher «**DC**» sur l'écran.
6. Eteignez le courant sur le circuit à tester puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez effectuer la mesure.
7. Mettez en contact l'extrémité de la sonde de test avec le côté négatif du circuit. Placez la pointe de sonde d'essai rouge sur la borne positive du circuit.
8. Mettez le circuit sous tension.
9. Lisez la mesure de courant affichée sur l'écran.



## AC+DC

En modes de mesure V AC, mV (AC), 10 A (AC), mA (AC) et  $\mu$ A (AC), appuyez sur le bouton EXIT pendant 2 secondes pour accéder au mode de test AC+DC. L'écran LCD affiche l'icône AC+DC. Appuyez sur EXIT pour quitter ce mode.

## MESURES DU COURANT AC (FREQUENCE, CYCLE DE SERVICE)

**ATTENTION** : Ne mesurez pas le courant 20 A pendant plus de 30 secondes. Au-delà de 30 secondes, vous risquez d'endommager le multimètre et/ou ses câbles de mesure.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
2. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 4 000  $\mu\text{A}$  AC, positionnez le commutateur de fonctions sur  **$\mu\text{A}$**  et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise  **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
3. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 400 mA AC, positionnez le commutateur de fonctions sur **mA** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise  **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
4. Pour des mesures de courant s'étendant jusqu'à 20 A AC, positionnez le commutateur de fonctions sur **10A/HZ/%** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **10A**.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher «**AC**» sur l'écran.
6. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **EXIT** pendant 2 secondes pour sélectionner AC+DC.
7. Eteignez le courant sur le circuit à tester puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez effectuer la mesure.
8. Mettez la pointe de sonde noire en contact avec le côté négatif du circuit. Mettez la pointe de sonde rouge en contact avec le côté positif du circuit.
9. Mettez le circuit sous tension.
10. Lisez la mesure de courant affichée sur l'écran.
11. Dans la gamme 10 A :
  - a) La fréquence s'affiche sur l'affichage supérieur droit.
  - b) Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **MODE** jusqu'à indication de «**Hz**» sur l'affichage principal.
  - c) Appuyez un instant sur le bouton **MODE** jusqu'à indication de «**%**» sur l'affichage principal.
12. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **MODE** pour revenir à la mesure actuelle.



## MESURES DE LA RESISTANCE

**AVERTISSEMENT** : Veillez à couper l'alimentation de l'unité testée et à décharger tous les condensateurs avant de prendre toute mesure de la résistance, afin d'éviter tout risque d'électrocution. Retirez la pile et débranchez le cordon d'alimentation.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur  **$\Omega$  CAP** (avec l'icône d'onde à crête arrondie).
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive  **$\Omega$** .
3. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher  **$\Omega$**  sur l'écran.
4. Mettez les pointes de sonde en contact avec le circuit ou la partie du circuit à tester. Il est conseillé de déconnecter un des côtés du circuit testé afin d'éviter que le reste de l'installation ne fausse la mesure.
5. Lisez la résistance affichée sur l'écran.





## MESURES DE TEMPERATURES

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur **Temp**.
2. Insérez la sonde de température dans les prises d'entrée, en veillant à respecter la polarité.
3. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher «°F» ou «°C» sur l'écran.
4. Posez l'embout de la sonde de température sur la partie dont vous souhaitez mesurer la température. Maintenez la sonde sur la partie en cours de test jusqu'à stabilisation de la lecture.
5. Lisez la température affichée sur l'écran.



**Remarque** : La sonde de température est équipée d'un mini-connecteur de type K. Un adaptateur mini-connecteur-fiche banane est fourni avec l'appareil pour permettre le branchement aux prises banane.

## MESURES DE LA FREQUENCE (CYCLES DE SERVICE) (ELECTRONIQUE)

1. Positionnez le commutateur rotatif de fonctions sur « Hz/% ».
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM** et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **Hz**.
3. Placez les pointes de la sonde d'essai sur le circuit testé.
4. Lisez la fréquence affichée.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** pour afficher « % » sur l'écran.
6. Lisez le pourcentage de cycle de service sur l'affichage.



## MESURES DE % 4 – 20 mA

1. Configurez et branchez l'appareil tel que décrit pour les mesures DC mA.
2. Positionnez le commutateur rotatif de fonctions sur **4-20mA%**.
3. L'appareil affiche l'intensité du courant en boucle sous forme de pourcentage avec 0 mA = -25 %, 4 mA = 0 %, 20 mA = 100 % et 24 mA = 125 %.

## MESURES DE LA RESISTANCE D'ISOLATION

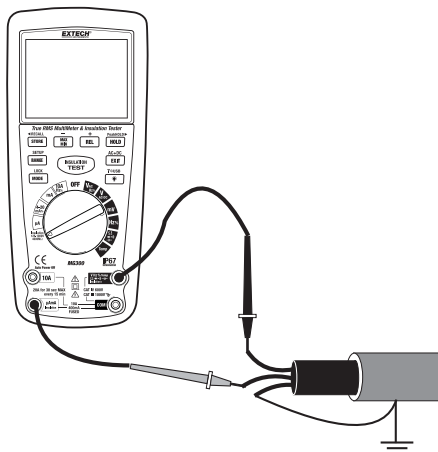
**Remarque :** Débranchez le dispositif testé de toute source d'alimentation, puis isolez-le de toute résistance parasite.

1. Positionnez le commutateur rotatif de fonctions sur INSULATION.
2. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour sélectionner la tension de test tel qu'indiqué dans l'affichage supérieur gauche.
3. Branchez le fil d'essai rouge à la prise INSULATION ( + ) de l'appareil et le fil d'essai noir à la prise INSULATION ( - ). Connectez l'extrémité sonde des fils d'essai au circuit testé
4. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **TEST** pour tester (sinon, appuyez et maintenez enfoncé le bouton **LOCK** jusqu'à affichage de LOCK, puis appuyez un instant sur le bouton **TEST** pour démarrer un test mains libres).

Remarque : Lorsque le circuit testé est sous tension et présente un potentiel de tension (AC/DC) supérieur à 30 V, l'appareil n'effectuera pas de test (l'écran affichera « >30V », le symbole ⚡ clignotera et un signal sonore retentira). Lorsque le circuit testé n'est pas sous tension ou que sa tension est inférieure à 30 V, l'appareil commence à appliquer une haute tension au circuit testé.

5. L'affichage principal et le graphique à barres analogique indiquent la résistance d'isolation en MΩ.
6. La valeur de la tension de test (V DC) sera indiquée sur l'affichage auxiliaire le plus à droite, le symbole ⚡ clignote et la signal sonore d'avertissement retentira.
7. Relâchez le bouton TEST pour interrompre le test (pour interrompre un test LOCK mains libres, appuyez et maintenez enfoncé le bouton de dégagement pendant 2 secondes). La haute tension s'éteindra et les valeurs de la résistance indiquées sur l'affichage principal seront maintenues.
8. L'appareil déchargera ultérieurement en interne le solde de la tension de test d'isolation.

Remarque : Positionner le commutateur de fonctions sur une autre position de test ou appuyer sur le bouton EXIT annule le test de résistance d'isolation.



## SELECTION DE GAMME AUTOMATIQUE/MANUELLE

Lors de la première mise sous tension de l'appareil, il accède automatiquement au mode AUTO RANGE. Ce mode permet de sélectionner automatiquement la gamme de mesures la plus adaptée à la mesure en cours. Il représente par ailleurs généralement le meilleur mode pour la plupart des mesures. Quant aux cas de mesures qui nécessitent une sélection manuelle de la gamme, effectuez les opérations suivantes :

1. Appuyez sur le bouton **RANGE**. L'icône « **AUTO** » s'éteindra.
2. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour faire défiler les gammes disponibles.
3. Pour quitter le mode MANUAL RANGE, appuyez sur **EXIT**

**Remarque** : La sélection manuelle de gamme est indisponible pour les fonctions de température.

## MAX/MIN

1. Appuyez sur le bouton **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'icône d'affichage "**MAX**" apparaîtra. L'affichage auxiliaire le plus à gauche affiche et maintient la lecture maximale, et se met à jour seulement lorsqu'une nouvelle valeur maximale « **MAX** » est relevée. L'icône « **MIN** » s'affiche ensuite. L'affichage auxiliaire le plus à droite affiche et maintient la lecture minimale, et se met à jour seulement lorsqu'une nouvelle valeur minimale « **MIN** » est relevée.
2. Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyez sur le bouton **EXIT**

## MODE RELATIF


Le mode de mesures relatives affiche des lectures qui sont relatives à une valeur de référence mémorisée. Une tension, un courant, etc. de référence peuvent être mémorisés et des mesures peuvent être prises par rapport à ces valeurs. La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

1. Effectuez la mesure comme décrit dans les instructions d'utilisation.
2. Appuyez sur le bouton **REL** pour mémoriser une lecture de référence, l'icône « **▲** » s'affichera.
3. L'affichage auxiliaire de droite affiche la lecture initiale (la valeur mémorisée)
4. L'affichage auxiliaire de gauche affiche la valeur actuellement mesurée.
5. L'affichage principal de l'appareil affiche la valeur relative (la valeur mesurée moins la valeur mémorisée).

## AC+DC

En modes de mesure V AC, mV (AC), 10 A (AC), mA (AC) et uA (AC), appuyez sur le bouton EXIT pendant 2 secondes pour accéder au mode de test AC+DC. L'écran LCD affiche l'icône AC+DC. Appuyez sur EXIT pour quitter ce mode.

## RETRO-ECLAIRAGE

Appuyez sur la touche  pour activer le rétro-éclairage. Le rétro-éclairage s'éteindra automatiquement une fois le délai configuré écoulé. Appuyez sur le bouton **EXIT** pour quitter le mode de rétro-éclairage.

## HOLD (MAINTIEN)

La fonction **HOLD** permet de figer la lecture sur l'écran. Appuyez sur le bouton **HOLD** pendant un moment pour activer ou quitter la fonction **HOLD**.

## MAINTIEN DE LA VALEUR DE CRETE

La fonction de maintien de la valeur de crête permet de saisir la valeur de crête de la tension ou du courant AC ou DC. L'appareil peut capturer des lectures négatives ou positives qui sont aussi rapides qu'une milliseconde. Appuyez pendant un instant sur le bouton **PEAK**, « **PEAK** » et « **MAX** » seront indiqués sur l'affichage auxiliaire de gauche. « **MIN** » sera indiqué sur l'affichage auxiliaire de droite. L'appareil mettra à jour l'affichage chaque fois qu'une valeur plus élevée sera relevée. Appuyez sur le bouton **EXIT** pour quitter le mode PEAK HOLD. La fonction de mise hors tension automatique est automatiquement désactivée sous ce mode.

## MEMORISATION DE DONNEES

1. Placez le commutateur de fonctions sur la fonction de mesure de votre choix.
2. Appuyez sur le bouton **STORE** pour accéder à la fonction de réglage de l'intervalle d'enregistrement.
3. L'affichage auxiliaire de gauche indique 0000 S, ce qui représente la fréquence d'enregistrement ; utilisez les boutons + et - pour sélectionner la fréquence d'échantillonnage souhaitée (0 à 255 secondes)
4. Configurez la fréquence d'échantillonnage sur 0000 S pour un enregistrement manuel. Sous ce mode, chaque pression sur le bouton **STORE** permet d'enregistrer une mesure.
5. Configurez la fréquence d'échantillonnage sur 1 à 255 S pour un enregistrement automatique. Sous ce mode, une pression sur le bouton **STORE** permet de démarrer l'enregistrement des données à la fréquence d'échantillonnage programmée.
6. L'affichage auxiliaire de gauche indique l'emplacement de mémoire actuel (0000 à 9 999). Les nouvelles mesures seront mémorisées dans l'emplacement disponible suivant.
7. Appuyez le bouton **STORE** pendant 2 secondes pour accéder au mode RECALL ou appuyez sur **EXIT** pour retourner au mode de fonctionnement normal.

## RAPPEL DE DONNEES MEMORISEES

1. Appuyez sur le bouton **STORE** pendant deux secondes (si ce n'est déjà fait tel qu'indiqué à l'étape 7 de la procédure ci-dessus) pour accéder à la fonction RECALL.
2. L'affichage auxiliaire de gauche affiche XXXX (l'emplacement de mémoire actuel). L'affichage auxiliaire de droite affiche XXXX (le nombre d'emplacements de mémoire utilisés).
3. Utilisez les boutons + et – pour parcourir les emplacements de mémoire. La valeur de l'emplacement sélectionné est indiquée sur l'affichage principal.
4. Appuyez sur le bouton **EXIT** pour mettre fin à la session de rappel de données.

## SUPPRESSION DE TOUTES LES DONNEES

1. A partir de la position OFF, appuyez et maintenez enfoncé le bouton RANGE tout en mettant le commutateur de fonctions sur n'importe quelle position
2. Relâchez le bouton RANGE. Le contenu de la mémoire a été effacé.



## Entretien

**AVERTISSEMENT** : Afin de prévenir tout risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle arrière ou les couvercles de la pile ou du fusible.

**AVERTISSEMENT** : Veillez à ne pas utiliser l'appareil tant que les couvercles de la pile et du fusible ne sont pas fermés solidement, afin d'éviter tout risque d'électrocution.

Ce multimètre a été conçu pour fonctionner de nombreuses années en toute fiabilité, sous réserve du respect des instructions d'entretien suivantes :

1. **MAINTENEZ L'APPAREIL SEC.** Essayez l'appareil s'il est mouillé.
2. **UTILISEZ ET ENTREPOSEZ L'APPAREIL SOUS DES TEMPERATURES NORMALES.** Les températures extrêmes peuvent réduire la durée de vie des composants électroniques et déformer ou faire fondre les composants en plastique.
3. **MANIPULEZ L'APPAREIL AVEC PRECAUTION ET SOIN.** Des chutes de l'appareil peuvent endommager les composants électroniques ou le boîtier.
4. **MAINTENEZ L'APPAREIL PROPRE.** Essayez de temps en temps le boîtier à l'aide d'un chiffon humide. N'utilisez PAS de produits chimiques, de solvants de nettoyage ou de détergents.
5. **UTILISEZ EXCLUSIVEMENT DES PILES NEUVES DE LA DIMENSION ET DU TYPE RECOMMANDES.** Enlevez les piles usagées pour éviter qu'elles ne fuient et n'endommagent l'unité.
6. **SI L'APPAREIL EST RANGE POUR UNE LONGUE PERIODE,** veillez à enlever la pile afin d'éviter d'endommager l'appareil.

## INSTALLATION DES PILES

**AVERTISSEMENT** : Débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle de l'appareil, afin de prévenir tout risque d'électrocution.

1. Eteignez l'appareil et débranchez les fils d'essai du mètre.
2. Ouvrez le couvercle du compartiment à piles à l'arrière en retirant les quatre vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
3. Insérez les piles dans leur compartiment, en respectant la polarité.
4. Remettez en place le couvercle du compartiment à piles. Fermez solidement à l'aide des vis.



En qualité de d'utilisateur final, vous êtes légalement tenu (**Ordonnance européenne relative à l'élimination des piles usagées**) de rapporter toutes les piles usagées ; **il est interdit de les jeter avec les ordures ménagères** ! Vous pouvez remettre vos piles/accumulateurs usagés aux points de collecte de votre quartier ou à tout point de vente de piles/accumulateurs !

**Mise au rebut** : Suivez les dispositions légales en vigueur relatives à la mise au rebut de l'appareil à la fin de son cycle de vie

**AVERTISSEMENT** : Veillez à ne pas utiliser l'appareil tant que le couvercle du compartiment à pile n'est pas fermé solidement, afin d'éviter tout risque d'électrocution.

## REPLACEMENT DS FUSIBLES

**AVERTISSEMENT** : Afin de prévenir tout risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source d'alimentation avant de retirer le couvercle de l'appareil.

1. Débranchez les câbles de mesure du multimètre.
2. Pour remplacer le fusible 500 mA uniquement, retirez le couvercle du compartiment à piles (quatre vis) ; le fusible 500 mA sera visible et accessible.
3. Pour remplacer le fusible 10 A, retirez les six vis qui maintiennent le couvercle arrière, puis retirez celui-ci.
4. Dégagez doucement les fusibles usagés et insérez les fusibles neufs.
5. Utilisez toujours des fusibles adaptés (0,5 A / 1000 V à vissage rapide pour les gammes 400 mA [SIBA 70-172-40], 10 A / 1000 V à vissage rapide pour la gamme 20 A [SIBA 50-199-06]).
6. Remplacez la pile, le couvercle du compartiment à piles ainsi que celui de l'appareil et revissez le tout.

**AVERTISSEMENT** : afin d'éviter tout risque d'électrocution, ne pas utiliser le multimètre sans avoir au préalable remis en place le couvercle du compartiment à fusible et l'avoir correctement fermé.

## Spécifications

Fonction	Amplitude	Résolution	Précision
Tension DC	400 mV	0,01 mV	±(0,06 % de la lecture + 4 chiffres)
	4 V	0,0001 V	
	40 V	0,001 V	
	400 V	0,01 V	
	1000 V	0,1 V	±(0,1 % de la lecture + 5 chiffres)
Tension AC (AC+DC) 50 à 1000 Hz	400 mV	0,1 mV	±(1,0 % de la lecture + 7 chiffres)
	4 V	0,001 V	
	40 V	0,01 V	±(1,0 % de la lecture +5 chiffres)
	400 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Toutes les gammes de tension AC sont spécifiées de 5 à 100 % de la gamme			
Courant DC	400 µA	0,01 µA	±(1,0 % de la lecture + 3 chiffres)
	4000 µA	0,1 µA	
	40 mA	0,001 mA	
	400 mA	0,01 mA	
	10 A	0,001 A	
(20 A : 30 secondes maximum avec précision réduite)			
Courant AC (AC+DC) 50 à 1000 Hz	400 µA	0,1 µA	±(1,5 % de la lecture +7 chiffres)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	
(20 A : 30 secondes maximum avec précision réduite)			
Toutes les gammes de tension AC sont spécifiées de 5 à 100 % de la gamme			

**REMARQUE** : La précision nominale est déterminée à une température de 18 °C à 28 °C (65 °F à 83 °F) et à une humidité relative inférieure à 75 %.

Fonction	Amplitude	Résolution	Précision
Résistance	400 Ω	0,01 Ω	±(0,3 % de la lecture + 9 chiffres)
	4 kΩ	0,0001 kΩ	±(0,3 % de la lecture + 4 chiffres)
	40 kΩ	0,001 kΩ	
	400 kΩ	0,01 kΩ	
	4 MΩ	0,0001 MΩ	
		40 MΩ	0,001 MΩ
Capacité	40 nF	0,001 nF	±(3,5 % de la lecture + 40 chiffres)
	400 nF	0,01 nF	±(3,5 % de la lecture + 10 chiffres)
	4 μF	0,0001 μF	
	40 μF	0,001 μF	
	400 μF	0,01 μF	
		4mF	0,0001 mF
	40 mF	0,001 mF	
Fréquence (électronique)	40 Hz	0,001 Hz	±(0,1 % de la lecture + 1 chiffres)
	400 Hz	0,01 Hz	
	4 kHz	0,0001 kHz	
	40 kHz	0,001 kHz	
	400 kHz	0,01 kHz	
	4 MHz	0,0001 MHz	
	40 MHz	0,001 MHz	
	100 MHz	0,01 MHz	non spécifiée
Sensibilité : 0,8 V rms min. @ 20 à 80 % du cycle de service et <100 kHz ; 5 Vrms min @ 20 à 80 % du cycle de service et > 100 kHz.			
Fréquence (électrique)	40,00 HZ -4 KHz	0,01 HZ à 0,001 KHz	±(0,5 % de la lecture)
	Sensibilité : 5 Vrms		
Cycle de service	0,1 à 99,90 %	0,01 %	±(1,2 % de la lecture + 2 chiffres)
	Largeur de pulsation : 100 μs – 100 ms, Fréquence : 5 Hz à 150 kHz		
Température (type K)	-58 à 1832 °F	0,1 °F	±(1,0 % de la lecture + 4,5 °F)
	-50 à 1000 °C	0,1 °C	±(1,0 % de la lecture + 2,5 °C) (précision de la sonde non comprise)
4-20 mA%	-25 à 125 %	0,01 %	±50 chiffres
	0 mA = -25 %, 4 mA = 0 %, 20 mA = 100 %, 24 mA = 125 %		

Remarque : la précision des mesures est constituée de deux éléments :


- (% en lecture) – concerne la précision de la mesure du circuit.
- (+ chiffres) – concerne la précision du convertisseur analogique/numérique.

## Meg OHMS

Tension aux bornes	Amplitude	Résolution	Précision	Courant de test	Courant de court-circuit
125 V (0 %~+10 %)	0,125~4,000 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$	1 mA @ 125 kΩ de charge	≤1 mA
	4,001~40,00 MΩ	0,01 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$		
	40,01~400,0 MΩ	0,1 MΩ	$\pm(4 \% + 5)$		
	400,1~4000 MΩ	1 MΩ	$\pm(5 \% + 5)$		
250 V (0%~+10%)	0,250~4,000 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$	1 mA @ 250 kΩ de charge	≤1 mA
	4,001~40,00 MΩ	0,01 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$		
	40,01~400,0 MΩ	0,1 MΩ	$\pm(3 \% + 5)$		
	400,1~4000 MΩ	1 MΩ	$\pm(4 \% + 5)$		
500 V (0 %~+10 %)	0,500~4,000 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$	1 mA @ 500 kΩ de charge	≤1 mA
	4,001~40,00 MΩ	0,01 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$		
	40,01~400,0 MΩ	0,1 MΩ	$\pm(2 \% + 5)$		
	400,1~4000 MΩ	1 MΩ	$\pm(4 \% + 5)$		
1000 V (0 %~+10 %)	1,000~4,000 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(3 \% + 10)$	1 mA @ 1 MΩ de charge	≤1 mA
	4,001~40,00 MΩ	0,01 MΩ	$\pm(2 \% + 10)$		
	40,01~400,0 MΩ	0,1 MΩ	$\pm(2 \% + 5)$		
	400,1~4000 MΩ	1 MΩ	$\pm(4 \% + 5)$		

**Remarque :** la précision des mesures est constituée de deux éléments :

- (% en lecture) – concerne la précision de la mesure du circuit.
- (+ chiffres) – concerne la précision du convertisseur analogique/numérique.

<b>Boîtier</b>	Double moulage, étanche (IP67)
<b>Choc (test de chute)</b>	2 mètres (6,5 pieds)
<b>Test de diode</b>	Courant de test de 0,9 mA maximum, tension de circuit ouvert de 2,8 V DC typique
<b>Capacité de mémorisation</b>	8 000 enregistrements
<b>Distance de transmission RF</b>	10 mètres (approx.)
<b>Fréquence de l'émetteur</b>	433 MHz
<b>Test de Continuité</b>	Un signal sonore retentira si la Résistance est inférieure à 35 $\Omega$ (approx.), courant de test <0,35 mA.
<b>Crête</b>	Capture les crêtes >1 ms
<b>Capteur de température</b>	Nécessite un thermocouple de type K
<b>Impédance d'entrée</b>	>10 M $\Omega$ VDC & >9 M $\Omega$ VAC
<b>Réponse AC</b>	Valeur efficace vraie
<b>Bande passante ACV</b>	50 Hz à 1000 Hz
<b>Facteur de crête</b>	$\leq 3$ à grande échelle jusqu'à 500 V, diminuant linéairement jusqu'à $\leq 1,5$ à 1 000 V
<b>Ecran</b>	40 000 comptes, rétro-éclairé, affichage à cristaux liquides avec graphique à barres
<b>Indicateur de dépassement de gamme</b>	«OL» s'affiche
<b>Arrêt automatique</b>	15 minutes (approx.) avec fonction de désactivation
<b>Polarité</b>	Automatique (aucune indication pour les mesures positives); signe moins (-) pour les mesures négatives
<b>Fréquence de mesure</b>	2 fois par seconde, nominale
<b>Indicateur de batterie faible</b>	“  ” s'affiche à l'écran si la tension de la pile tombe en dessous de la tension de fonctionnement.
<b>Pile</b>	Six (6) piles « AA » 1,5 V
<b>Fusibles</b>	Gammes mA, $\mu$ A ; 0,5 A / 1000 V céramique à action rapide (SIBA 70-172-40) Gamme A ; 10 A / 1000 V céramique à action rapide (SIBA 50-199-06)
<b>Température de fonctionnement</b>	
<b>Température de stockage</b>	-20 °C à 60 °C -4 °F à 140 °F)
<b>Humidité de fonctionnement</b>	
<b>Humidité de stockage</b>	<80 %
<b>Altitude de fonctionnement</b>	
<b>Poids</b>	582 g. (20,5 oz)
<b>Dimensions</b>	200 x 92 x 50 mm (7,8" x 3,6" x 1,9")
<b>Sécurité</b>	Ce mètre est conçu pour être utilisé conformément à l'usage prévu et est protégé, des utilisateurs, par une isolation double conforme aux normes EN61010-1 et IEC61010-1 2 <sup>ème</sup> édition (2001) Catégorie IV 600 V et Catégorie III 1000 V ; Degré de pollution 2.

**Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (une société FLIR)**

Tous droits réservés, y compris le droit de reproduction, en tout ou en partie, sous quelque forme que ce soit.  
[www.extech.com](http://www.extech.com)