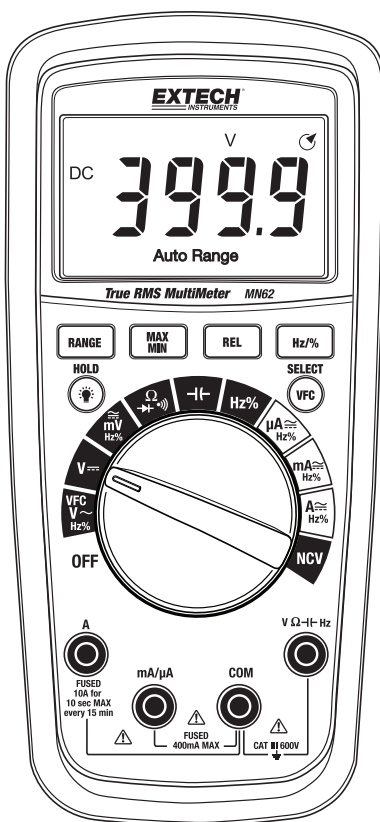


Multimètre numérique à valeur efficace vraie (True RMS)

Muni d'un détecteur de tension sans contact et d'un filtre passe-bas

Modèle MN62



Introduction

Nous vous remercions d'avoir porté votre choix sur le multimètre de sélection automatique de gamme à valeur efficace vraie, modèle MN62. Cet appareil permet de mesurer la tension AC/DC, le courant AC/DC, la tension à fréquence variable (Variable Frequency Voltage, VFC), la résistance, la capacité, la fréquence, le cycle d'utilisation (AC exclusivement), les tests de diodes ainsi que la continuité ; un détecteur de tension sans contact y est également intégré. Cet appareil est livré entièrement testé et calibré et, sous réserve d'une utilisation adéquate, vous pourrez l'utiliser de nombreuses années, en toute fiabilité. Pour obtenir la dernière version de ce manuel d'utilisation, les mises à jour de produits, l'enregistrement de produits et l'assistance clientèle, veuillez visiter notre site Internet: www.extech.com.

Fonctionnalités

- Mesures de la valeur efficace vraie (True RMS) du courant AC
- Détecteur de tension sans contact
- Écran LCD multifonction de 4 000 comptes
- Sélection manuelle et automatique de la gamme de mesures
- Mémoire des lectures des valeurs maximales/minimales (MIN/MAX)
- Mode Relatif
- Maintien des données
- Le mode Tension à fréquence variable (Variable Frequency Voltage, VFC) offre un filtre passe-bas
- Mise HORS tension automatique (Automatic Power OFF, APO)
- Solide, alimenté par piles et portable

Sécurité

Le MN62 est conçu en conformité avec les normes telles que la norme IEC/EN61010-1, le degré de pollution 2, la catégorie de surtension III 600 V et les normes de double isolation. Veuillez respecter les consignes données dans le présent manuel. Dans le cas contraire, la protection que l'instrument offre risque d'être affectée.



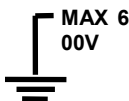
Ce symbole, joutant un autre, la borne ou le dispositif de fonctionnement indique que l'opérateur doit se référer à une explication figurant dans les consignes d'utilisation afin d'éviter toutes blessures corporelles ou d'endommager l'appareil.

WARNING

Le symbole **WARNING** (Avertissement) indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves voire la mort.

CAUTION

Le symbole **CAUTION** (Attention) indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'endommager le produit.



Ce symbole recommande à l'utilisateur d'éviter de relier la ou les bornes ainsi marquées à un point du circuit au niveau duquel la tension par rapport à la prise de terre dépasse (dans ce cas-ci) **600 V AC rms ou DC**.



Ce symbole, joutant une ou plusieurs bornes, identifie celles-ci comme étant associées à des gammes qui peuvent, dans le cadre d'une utilisation normale, être soumises à des tensions particulièrement dangereuses. Pour assurer une sécurité optimale, il convient d'éviter toute manipulation de l'appareil ainsi que ses fils d'essai lorsque ces bornes sont mises sous tension.



Ce symbole indique que l'appareil est entièrement protégé par une double isolation ou par une isolation renforcée.

CATÉGORIE D'INSTALLATION POUR SURTENSIONS CONFORME À LA NORME IEC1010

CATÉGORIE DE SURTENSION I

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

Remarque: Les exemples englobent les circuits électroniques protégés.

CATÉGORIE DE SURTENSION II

Les équipements de la CATEGORIE DE SURTENSION II sont des équipements qui doivent être alimentés à partir de l'installation fixe.

Remarque: Les exemples englobent les appareils ménagers, les équipements de bureau et de laboratoire.

CATEGORIE DE SURTENSION III

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

Remarque: Les exemples englobent les commutateurs de l'installation fixe et certains équipements d'usage industriel branchés en permanence à l'installation fixe.

CATEGORIE DE SURTENSION IV

Les équipements de la CATEGORIE DE SURTENSION IV s'utilisent à la source de l'installation.

Remarque: Les exemples englobent les compteurs d'électricité et les principaux équipements de protection contre les surintensités

MISES EN GARDE

- L'utilisation inappropriée de cet appareil peut entraîner des dommages, des risques d'électrocution, de blessures voire la mort. Lisez et assimilez bien le contenu du présent manuel avant toute utilisation de l'appareil.
- Débranchez toujours les fils d'essai avant de remplacer les piles ou les fusibles.
- Avant toute utilisation de l'appareil, vérifiez l'état des fils d'essai et de l'appareil même, afin de vous assurer qu'ils ne présentent aucun signe de détérioration.
- Soyez très prudents lors de mesures de tensions supérieures à 30 V AC rms ou 60 V DC. Ces tensions peuvent entraîner des risques d'électrocution.
- Déchargez toujours les condensateurs et débranchez l'appareil testé avant de réaliser tout test des diodes, de la résistance ou de la continuité.
- Les vérifications de tension sur les prises de courant peuvent se révéler difficiles et trompeuses à cause de l'incertitude quant aux branchements aux contacts électriques encastrés. D'autres moyens doivent être utilisés pour vous assurer que les bornes ne sont pas « sous tension ».
- Si l'appareil est utilisé d'une autre façon que celle prévue par le fabricant, la protection qu'il fournit pourrait être compromise.
- Cet appareil n'est pas un jouet et doit être tenu hors de la portée des enfants. Il contient des objets dangereux ainsi que de petites pièces que les enfants risquent d'avaler.
- Si l'appareil ne sera pas utilisé durant une longue période, retirez-en les piles et rangez celles-ci à part.
- Des piles usées ou endommagées peuvent causer des cautérisations quand elles entrent en contact avec la peau. Utilisez des gants de protection lors de toute manipulation.
- Ne court-circuitez pas les piles. N'incinerez pas des piles.


Cet appareil a été conçu pour une utilisation sécurisée, mais il doit être utilisé avec précaution. Les règles énumérées ci-dessous doivent être respectées à la lettre 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 la protection des entrées | |
|--|--|
| Fonction | Entrée maximale |
| V DC ou V AC | 600 V DC/AC rms |
| μ A/mA AC/DC | Fusible à action instantanée de 500 mA 600 V |
| A AC/DC | Fusible à action instantanée de 10 A 600 V |
| Fréquence, résistance, capacité, cycle d'utilisation, test de diodes, continuité | 600 V DC/AC rms |

2. **FAITES PREUVE D'UNE EXTRÊME PRUDENCE** lors de la prise de mesures de tensions très élevées.
3. **NE** mesurez **PAS** de tension si la tension sur la prise d'entrée indiquée par « COM » dépasse 600 V au-dessus de la prise de terre.
4. **NE** branchez **JAMAIS** les fils de l'appareil à une source de tension lorsque le commutateur de fonctions est en mode Courant, Résistance ou Diode. Cette action peut endommager l'appareil.
5. Veillez **TOUJOURS** à libérer les condensateurs de filtrage de l'alimentation électrique et coupez l'alimentation lorsque vous procédez à des tests sur la résistance et les diodes.
6. Veillez **TOUJOURS** à couper l'alimentation et à débrancher les fils d'essai avant d'ouvrir le couvercle pour remplacer le fusible ou les piles.
7. N'utilisez **JAMAIS** l'appareil tant que le couvercle arrière ainsi que les couvercles du compartiment à piles et fusibles ne sont pas en place et solidement fermés.
8. **NE** modifiez **JAMAIS** la fonction des mesures en tournant le sélecteur de mode pendant des tests.
9. Si l'appareil est utilisé d'une autre façon que celle prévue par le fabricant, la protection qu'il fournit pourrait être compromise.

Description de l'appareil

1. Lampe LED du détecteur de tension sans contact
2. Écran LCD
3. Valeurs maximales/minimales (MAX/MIN)
4. Bouton RANGE
5. Bouton HOLD/Backlight 
6. Commutateur de fonctions
7. Prise d'entrée pour sonde "A"
8. Prise d'entrée pour sonde "mA μ A"
9. Prise d'entrée COM (-)
10. Prise d'entrée positive (+)
11. Bouton SELECT-VFC
12. Bouton HZ-%
13. Bouton REL (Relatif)

Remarque: Le support inclinable, les supports de fil s'essai et le compartiment à piles/fusibles se trouvent au dos de l'unité.

Descriptions des boutons

Bouton RANGE

Le mode par défaut correspond à la sélection automatique de gamme. Pour effectuer une sélection manuelle de gamme, appuyez sur le bouton RANGE pour faire défiler les gammes. Appuyez sur le bouton RANGE et maintenez-le enfoncé pour revenir en mode Sélection automatique de gamme. **Auto Range** s'affiche en mode Auto.

Bouton MAX-MIN

Appuyez sur ce bouton pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN (**MAX** s'affiche). L'appareil affiche et maintient la lecture maximale. Appuyez à nouveau sur ce bouton (**MIN** s'affiche). L'appareil affiche et maintient la lecture minimale. Pour quitter ce mode, appuyez sur le bouton **MAX/MIN** et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes.

Bouton REL (Relatif)

La valeur affichée, lorsque qu'une pression est exercée sur le bouton, devient la valeur de référence avec laquelle toutes lectures ultérieures sont comparées. Veuillez vous référer à la section dédiée au mode Relatif.

Bouton HOLD et de rétro-éclairage

Appuyez un court instant sur ce bouton pour figer la lecture affichée (l'indicateur **H** s'affiche). Appuyez à nouveau sur ce bouton pour débloquer la lecture figée.
Appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé pour activer ou désactiver le rétro-éclairage.

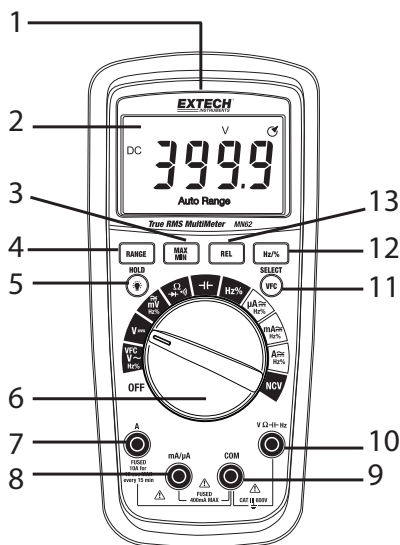
Bouton HZ-%

Modes Fréquence (Hz) et Cycle d'utilisation (%); disponibles uniquement en modes Tension/Courant AC et Fréquence

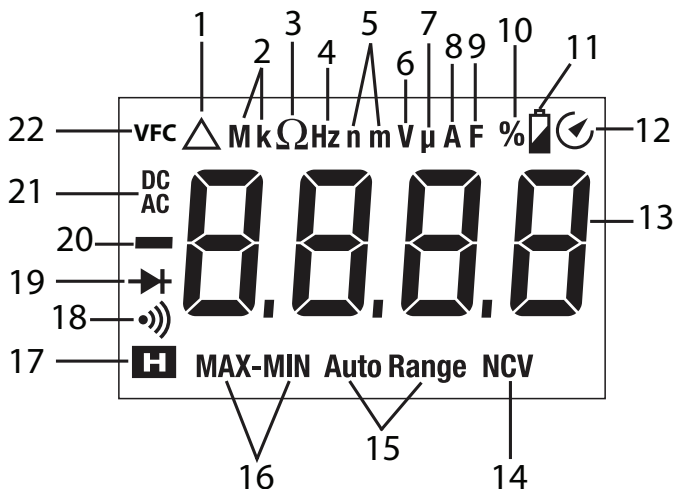
Bouton SELECT-VFC

De courtes pressions exercées sur ce bouton permettent de sélectionner AC ou DC pour les mesures de tension ou de courant.

En mode VFC de tension AC, appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé pour accéder à la VFC (Commande de la fréquence variable) en cas d'utilisation d'un filtre passe-bas pour mesurer la tension d'un entraînement à fréquence/vitesse variable.



Description de l'écran



1. Mode Relatif
2. Veuillez vous référer à la liste des préfixes d'unités ci-après
3. Ohms (résistance)
4. Hertz (fréquence)
5. Veuillez vous référer à la liste des préfixes d'unités ci-après
6. Tension
7. Veuillez vous référer à la liste des préfixes d'unités ci-après
8. Ampères (courant)
9. Farads (capacité)
10. Pourcentage (%) de cycle d'utilisation (Pour AC exclusivement)
11. État de charge des piles
12. Mise hors tension automatique (Auto Power OFF, APO) activée
13. Chiffres des lectures de mesures
14. Détecteur de tension sans contact (affiche EF dans la zone de lecture)
15. Auto Range s'affiche en mode Sélection automatique de gamme.
16. Mémoire des lectures des valeurs maximales/minimales (MIN/MAX) activée
17. Fonction de maintien de données activée
18. Test de continuité (résistance)
19. Test de diodes
20. Signe moins (négatif)
21. Mode AC (courant alternatif) ou DC (courant continu)
22. VFC (Commande de fréquence variable) offre un filtre passe-bas

Préfixes des unités de mesure

| | |
|---|---------------------------------|
| n | nano (10^{-9}) (capacité) |
| μ | micro (10^{-6}) (amp, cap) |
| m | milli (10^{-3}) (volt, amp) |
| k | kilo (10^3) (ohms) |
| M | méga (10^6) (ohms) |

Instructions d'utilisation

AVERTISSEMENT: Risques d'électrocution. Les circuits à haute tension, alternatifs ou continus, sont très dangereux et doivent être mesurés avec toutes les précautions nécessaires.

1. Veuillez TOUJOURS à positionner le commutateur de fonctions sur OFF lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.
2. Si "OL" s'affiche sur l'écran pendant une mesure, la valeur excède la gamme sélectionnée. Changez-la à une gamme supérieure.
3. Si l'appareil ne se met pas sous tension lorsque vous positionnez le sélecteur de mode sur tout autre mode que le mode OFF, veuillez vérifier les piles. Veuillez vous référer à la section du présent manuel relative à l'installation des piles.

MISE HORS TENSION AUTOMATIQUE (AUTO POWER OFF, APO)

La fonction APO met automatiquement l'appareil hors tension au bout de 15 minutes d'inactivité. Pour désactiver la fonction APO, appuyez sur le bouton **SELECT** et maintenez-le enfoncé tout en mettant l'appareil sous tension. L'appareil émet 5 signaux sonores pour indiquer la désactivation de la fonction APO (l'icône d'horloge de la fonction APO ne s'affiche plus sur l'écran). Mettez l'appareil hors tension, puis à nouveau sous tension pour réactiver la fonction APO (l'icône d'horloge de la fonction APO s'affiche sur l'écran lorsque la fonction APO est activée).

Sélection AUTOMATIQUE et MANUELLE de gamme

L'appareil accède par défaut au mode Sélection AUTOMATIQUE de gamme lorsqu'il est mis sous tension. En ce mode l'appareil sélectionne automatiquement la gamme de mesures la plus adaptée aux mesures effectuées, et constitue en général le meilleur mode pour la plupart des mesures. Quant aux cas de mesures qui nécessitent une sélection manuelle de gamme, effectuez les opérations suivantes:

1. Appuyez sur le bouton **RANGE**. L'indicateur "AUTO RANGE" s'éteint.
2. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour parcourir les gammes disponibles.
3. Pour quitter le mode de sélection manuelle de gamme et revenir en mode de sélection automatique de gamme, appuyez sur le bouton **RANGE** et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes.

Mémoire des valeurs maximales/minimales (MAX/MIN)


1. Appuyez sur le bouton **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'indicateur **MAX** s'affiche. L'appareil affiche et maintient la lecture maximale et effectue une mise à jour uniquement lorsqu'une nouvelle lecture maximale survient.
2. Appuyez à nouveau sur le bouton **MAX/MIN** et l'indicateur **MIN** s'affiche. L'appareil affiche et maintient la lecture minimale et effectue une mise à jour uniquement lorsqu'une nouvelle lecture minimale survient.
3. Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyez sur le bouton **MAX/MIN** et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes.

Mode Relatif

La fonction de mesures relatives permet à l'utilisateur d'effectuer des mesures relatives à une valeur de référence mémorisée. Une tension, un courant, etc. de référence peuvent être mémorisés lorsque des mesures ultérieures peuvent être effectuées par rapport à ladite valeur de référence mémorisée. La valeur affichée correspond à la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

1. Effectuez une mesure comme décrit dans les instructions d'utilisation.
2. Appuyez sur le bouton **REL** pour mémoriser une lecture; l'indicateur Relatif Δ s'affiche sur l'écran.
3. L'écran indique à présent la différence entre la valeur mémorisée et la valeur mesurée.
4. Appuyez sur le bouton **REL** pour quitter le mode Relatif. L'indicateur Relatif s'éteint.

Rétro-éclairage de l'écran

Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé pour activer/désactiver le rétro-éclairage. Le rétro-éclairage s'éteint automatiquement au bout de 30 secondes.

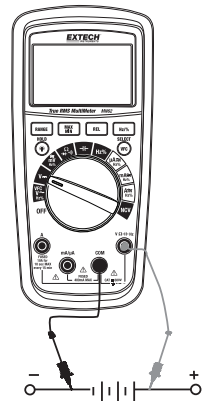
Maintien des données

La fonction Maintien des données permet de figer la lecture sur l'écran. Appuyez sur le bouton **HOLD** pour activer/ désactiver la fonction Maintien des données. Lorsque le mode Maintien des données est activé, l'indicateur **H** s'affiche sur l'écran.

MESURES DE TENSIONS DC

ATTENTION! Ne mesurez pas de tensions DC si un moteur sur le circuit est mis en marche ou à l'arrêt. Il peut se produire de soudaines surtensions susceptibles d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le sélecteur de fonctions sur **V**.
2. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour passer au mode **DC** en cas de besoin.
3. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise **COM** négative. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **V** positive.
4. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai noire avec le côté négatif du circuit. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai rouge avec le côté positif du circuit.
5. Utilisez le bouton **RANGE** pour définir manuellement la gamme de la lecture. Appuyez sur le bouton **RANGE** et maintenez-le enfoncé pour revenir en mode Sélection automatique de gamme. Lisez la tension affichée sur l'écran.

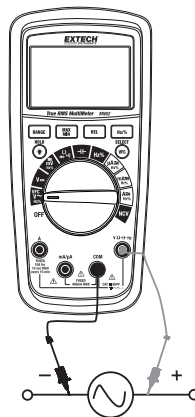


MESURES DE TENSIONS AC

AVERTISSEMENT: Risques d'électrocution. Il se peut que les embouts des sondes ne soient assez longs pour entrer en contact avec les éléments sous tension à l'intérieur de certaines prises 240 V pour appareils, car les points de contact y sont profondément encastrés. En conséquence, la lecture peut indiquer 0 volt alors qu'il existe en réalité une présence de tension dans la prise. Assurez-vous que les embouts des sondes touchent les parties métalliques à l'intérieur de la prise avant de conclure à l'absence de tension.

ATTENTION! Ne mesurez pas de tensions AC si un moteur connecté au circuit est mis en marche ou éteint. Il peut se produire de soudaines surtensions susceptibles d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le sélecteur de fonctions sur **V**.
2. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour passer au mode **AC** en cas de besoin.
3. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise **COM** négative. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **V** positive.
4. Placez l'embout de la sonde d'essai noire sur le côté neutre du circuit. Placez l'embout de la sonde d'essai rouge sur le côté "sous tension" du circuit.
5. Lisez la tension affichée sur l'écran.
6. Utilisez le bouton **RANGE** pour définir manuellement la gamme de la lecture. Appuyez sur le bouton **RANGE** et maintenez-le enfoncé pour revenir en mode Sélection automatique de gamme.

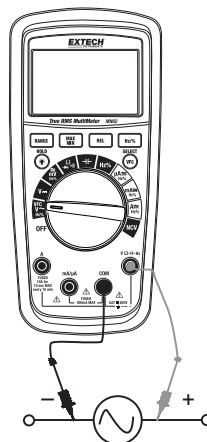


MESURES DE TENSIONS AC avec VFC, Hz et % du Cycle d'utilisation

AVERTISSEMENT: Risques d'électrocution. Il se peut que les embouts des sondes ne soient assez longs pour entrer en contact avec les éléments sous tension à l'intérieur de certaines prises 240 V pour appareils, car les points de contact y sont profondément encastrés. En conséquence, la lecture peut indiquer 0 volt alors qu'il existe en réalité une présence de tension dans la prise. Assurez-vous que les embouts des sondes touchent les parties métalliques à l'intérieur de la prise avant de conclure à l'absence de tension.

ATTENTION! Ne mesurez pas de tensions AC si un moteur connecté au circuit est mis en marche ou éteint. Il peut se produire de soudaines surtensions susceptibles d'endommager l'appareil.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur **VFC**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise V positive.
3. Appuyez sur le bouton **VFC** et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que l'appareil émette un signal sonore et que l'indicateur **VFC** s'affiche brièvement sur l'écran. L'appareil applique à présent un filtre passe-bas. (Remarque: VFC correspond à Commande de fréquence variable). Appuyez et maintenez enfoncé le bouton VFC à nouveau pour quitter le mode VFC (FIN affichera brièvement).
4. Placez l'embout de la sonde d'essai noire sur le côté neutre du circuit. Placez l'embout de la sonde d'essai rouge sur le côté "sous tension" du circuit.
5. Lisez la tension affichée sur l'écran.
6. Appuyez sur le bouton **Hz/%** pour sélectionner **Hz**.
7. Lisez la fréquence affichée sur l'écran.
8. Appuyez à nouveau sur le bouton **Hz/%** pour sélectionner **%**.
9. Lisez le pourcentage de cycle d'utilisation sur l'écran.

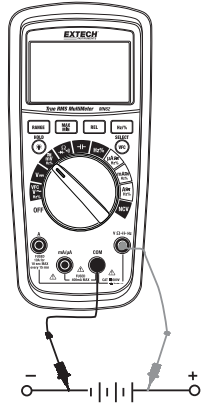


Remarque relative au pourcentage de cycle d'utilisation: Pour cet appareil les mesures du cycle d'utilisation correspondent à AC exclusivement. Les signaux des mesures doivent être équilibrés à la valeur au « passage par zéro ». En outre, ils doivent atteindre $-0,7$ V pour que l'appareil affiche correctement le pourcentage de cycle d'utilisation.

MESURES EN MILLIVOLTS DU COURANT DC/AC

ATTENTION! Ne mesurez pas de tension DC/AC si la mise en marche (ON) ou l'arrêt (OFF) d'un moteur sur le circuit est en cours. Il peut se produire de soudaines surtensions susceptibles d'endommager l'appareil.

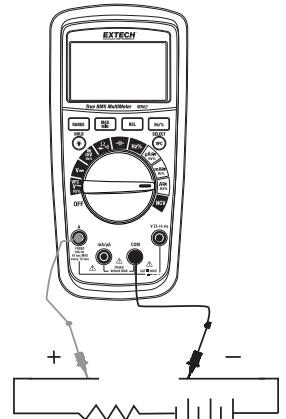
1. Positionnez le commutateur de fonctions sur **mV**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive V.
3. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner les millivolts DC ou AC.
4. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai noire avec le côté négatif du circuit. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai rouge avec le côté positif du circuit. (La Figure à droite illustre uniquement les mesures de courant DC).
5. Lisez la tension affichée sur l'écran.
6. Pour le courant AC, appuyez sur le bouton **Hz/%** pour sélectionner **Hz**.
7. Lisez la fréquence affichée sur l'écran.
8. Pour le courant AC, appuyez à nouveau sur le bouton **Hz/%** pour sélectionner **%**.
9. Lisez le pourcentage de cycle d'utilisation sur l'écran.



MESURES DE COURANT DC

ATTENTION! N'effectuez pas de mesures sur du courant de 5A pendant plus de 10 secondes. Laissez écouler 15 minutes entre les tests. Au-delà de 10 secondes, cela risque d'endommager l'appareil et/ou les fils d'essai.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative.
2. Pour mesurer le courant jusqu'à 6 000 μA DC, positionnez le commutateur de fonctions sur **μA** , puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par $\mu\text{A}/\text{mA}$.
3. Pour mesurer le courant jusqu'à 600 mA DC, positionnez le commutateur de fonctions sur **mA**, puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par $\mu\text{A}/\text{mA}$.
4. Pour mesurer le courant jusqu'à 10 A DC, positionnez le commutateur de fonctions sur **A**, puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par 10 A.
5. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner **DC** sur l'écran.
6. Coupez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit au niveau du point où vous souhaitez effectuer la mesure de courant.
7. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai noire avec le côté négatif du circuit. Mettez en contact l'embout de la sonde d'essai rouge avec le côté positif du circuit.
8. Mettez le circuit sous tension.
9. Lisez la valeur de courant sur l'écran.



MESURES DE COURANT AC (FREQUENCE, CYCLE D'UTILISATION)

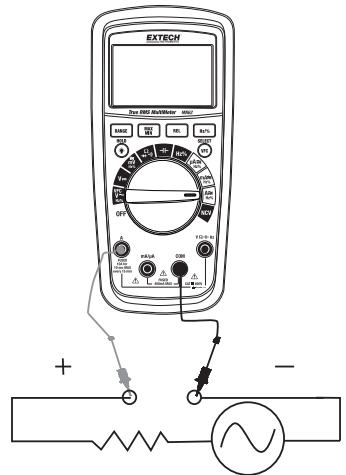
MISES EN GARDE: N'effectuez pas de mesures sur du courant de 5 A pendant plus de 10 secondes. Laissez écouler 15 minutes entre les tests. Au-delà de 10 secondes, cela risque d'endommager l'appareil et/ou les fils d'essai.

Avant de relier l'appareil à un circuit en série, coupez l'alimentation électrique à la boucle en série. Commencez par la gamme la plus élevée possible en cas de doute sur les mesures de courant attendues.

Des fusibles sont fournis au niveau des prises d'entrée 10 A et $\mu\text{A}/\text{mA}$. Ne reliez les fils d'essai en parallèle à aucun circuit lorsque des fils d'essai sont reliés à ces prises.

Il est possible d'appuyer sur le bouton $\text{Hz}/\%$, tout en effectuant des mesures de courant AC.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative.
2. Pour mesurer le courant jusqu'à 6 000 μA AC, positionnez le commutateur de fonctions sur μA , puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par $\mu\text{A}/\text{mA}$.
3. Pour mesurer le courant jusqu'à 600 mA AC, positionnez le commutateur de fonctions sur mA, puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par $\mu\text{A}/\text{mA}$.
4. Pour mesurer le courant jusqu'à 10 A DC, positionnez le commutateur de fonctions sur A, puis insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise indiquée par 10 A.
5. Appuyez sur le bouton SELECT pour sélectionner "AC" sur l'écran.
6. Coupez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit au niveau du point où vous souhaitez effectuer la mesure de courant.
7. Placez l'embout de la sonde d'essai noire sur le côté neutre du circuit. Placez l'embout de la sonde d'essai rouge sur le côté "sous tension" du circuit.
8. Mettez le circuit sous tension.
9. Lisez la valeur de courant sur l'écran.
10. Appuyez sur le bouton $\text{Hz}/\%$ pour sélectionner "Hz".
11. Lisez la fréquence affichée sur l'écran.
12. Appuyez à nouveau un court instant sur le bouton $\text{Hz}/\%$ pour sélectionner "%".

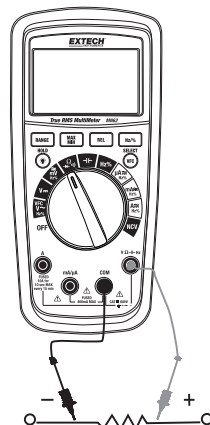


Remarque relative au pourcentage de cycle d'utilisation: Pour cet appareil, les mesures du cycle d'utilisation correspondent à AC exclusivement. Les signaux des mesures doivent être équivalents à la valeur au « passage par zéro ». En outre, ils doivent atteindre $-0,7\text{ V}$ pour que l'appareil affiche correctement le pourcentage de cycle d'utilisation.

MESURES DE LA RÉSISTANCE

AVERTISSEMENT: Veillez à couper l'alimentation de l'unité testée et à décharger tous les condensateurs avant d'effectuer toute mesure de la résistance, afin de prévenir tout risque d'électrocution. Retirez les piles et débranchez les câbles d'alimentation.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur Ω .
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise Ω positive.
3. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner Ω sur l'écran.
4. Mettez en contact les embouts des sondes d'essai sur tout ou partie du circuit testé. Il est préférable de débrancher un côté du circuit testé afin que le reste du circuit n'affecte pas la lecture de la résistance.
5. Lisez la mesure de résistance affichée à l'écran.



Remarques relatives aux mesures de la résistance

L'indicateur OL s'affiche sur l'écran lorsque la mesure du circuit ouvert de la résistance ou la valeur de la résistance dépasse la gamme maximale.

En cas de mesures d'une résistance faible, une erreur de mesures due aux fils d'essai de l'ordre de 0,1 à 0,2 Ω existe. Court-circuitez les fils d'essai, puis utilisez le mode Relatif pour corriger l'erreur due aux fils d'essai.

Vérifiez les fils d'essai afin de détecter tout desserrement éventuel ou toute autre rupture, puis assurez-vous que la résistance des fils est de l'ordre de 0,5 Ω ou moins en court-circuitant les fils et en visualisant la lecture affichée. Remplacez les fils d'essai si nécessaire

Plusieurs secondes sont nécessaires pour la atteindre la stabilité lorsque vous effectuez des mesures d'une résistance élevée.

N'entrez pas de signaux supérieurs à 60 V DC ou à 30 V AC.

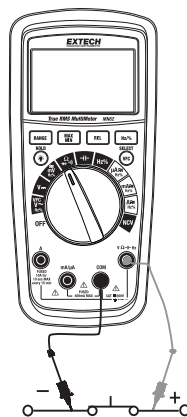
TESTS DE CONTINUITÉ

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter tout risque d'électrocution, ne mesurez jamais la continuité sur des circuits ou des fils électriques sous tension.

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow).
2. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise négative (COM). Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise Ω positive.
3. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner Ω sur l'écran.
4. Placez les embouts de la sonde d'essai sur le circuit ou sur le fil électrique que vous souhaitez tester.
5. Si la résistance est supérieure à 150 Ω , il y a une coupure dans le circuit, mais aucun signal sonore ne retentit. Le signal sonore retentit si la résistance est $\leq 10 \Omega$. Si le circuit est ouvert, l'écran affiche "OL".

Remarques relatives aux mesures de la continuité

Mettez HORS tension tous les appareils présents sur le circuit mesuré
N'entrez pas de signaux supérieurs à 60 V DC ou à 30 V AC.

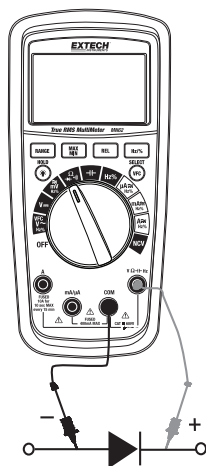


TEST DE DIODES

1. Positionnez le commutateur de fonctions sur Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow).
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 (V).
3. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner \rightarrow et V sur l'écran.
4. Placez les embouts de la sonde d'essai sur la diode testée. La tension directe est généralement de l'ordre de 0,400 à 0,700 V. La tension inverse affiche "OL". Les dispositifs court-circuités affichent une lecture avoisinant 0 V et un dispositif ouvert affiche "OL" au niveau des deux polarités.

Remarques relatives aux mesures de diodes

Mettez HORS tension tous les appareils présents sur le circuit mesuré
N'entrez pas de signaux supérieurs à 60 V DC ou à 30 V AC.



MESURES DE LA CAPACITÉ

AVERTISSEMENT: Veillez à couper l'alimentation de l'unité testée et à décharger tous les condensateurs avant d'effectuer toute mesure de capacité, afin de prévenir tout risque d'électrocution. Retirez les piles et débranchez les câbles d'alimentation.

1. Positionnez le commutateur rotatif de fonctions sur le symbole de la capacité.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise COM négative.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive V.
3. Posez les extrémités des fils d'essai sur le condensateur à tester.
4. Lisez la valeur de la capacité sur l'écran.

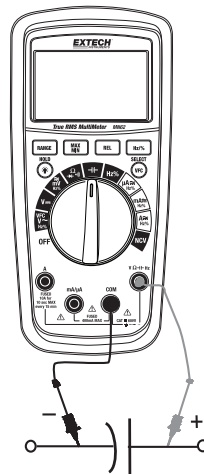
Remarques relatives aux mesures de la capacité

L'appareil affiche une lecture fixe sans entrée connectée, il s'agit de la capacité fixe interne; veuillez utiliser le mode Relatif pour corriger l'effet de la capacité fixe interne (en particulier pour les mesures de capacité faible).

L'indicateur OL s'affiche sur l'écran lorsque le condensateur est court-circuité ou si la valeur de la capacité dépasse la gamme maximale de l'appareil.

Les condensateurs de capacité élevée nécessitent une plus longue période pour se stabiliser que les dispositifs à capacité plus faible.

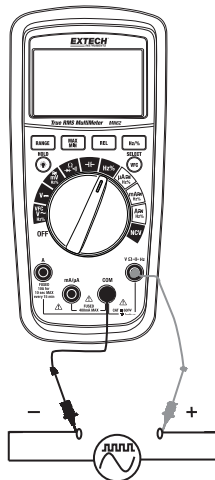
Afin de ne pas endommager l'instrument et de prévenir tout risque de blessures corporelles, déchargez toutes les charges résiduelles des dispositifs testés avant d'effectuer des mesures.



MESURES DE LA FRÉQUENCE, DU CYCLE D'UTILISATION (ÉLECTRONIQUE)

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 embouts de la sonde d'essai sur le circuit testé.
4. Lisez la fréquence affichée sur l'écran.
5. Appuyez sur le bouton **Hz/%** pour sélectionner "%".
6. Lisez le pourcentage de cycle d'utilisation sur l'écran.

Remarque relative au pourcentage de cycle d'utilisation: Pour cet appareil, les mesures du cycle d'utilisation correspondent à AC exclu sivement. Les signaux des mesures doivent être équivalents à la valeur au « passage par zéro ». En outre, ils doivent atteindre $-0,7$ V pour que l'appareil affiche correctement le pourcentage de cycle d'utilisation.



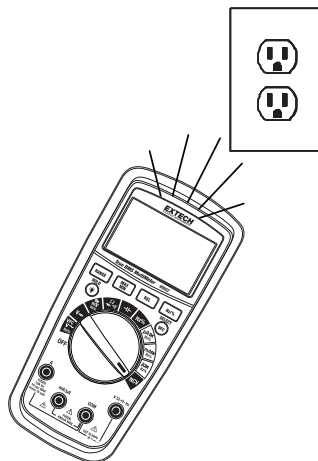
Remarques relatives aux mesures de la fréquence (Électronique)

N'entrez pas de signaux supérieurs à 60 V DC ou à 30 V AC.

DÉTECTEUR DE TENSION SANS CONTACT

AVERTISSEMENT: Afin de prévenir tout risque d'électrocution, n'utilisez pas cet appareil en mode Détecteur de tension sans contact si l'appareil ne se met pas sous tension lorsque le sélecteur de modes est positionné sur NCV.

1. Positionnez le commutateur rotatif de fonctions sur **NCV**.
2. Tenez la partie supérieure de l'appareil à proximité d'une source de tension AC ou d'un champ électromagnétique. Les fils d'essai ne sont pas nécessaires en mode NCV.
3. La lampe LED avant s'allume et un signal sonore retentit en cas de détection d'une tension AC ou d'un champ électromagnétique. Le signal sonore change en fonction du changement en intensité de la source d'énergie détectée.
4. L'indicateur **EF** (Force électromotrice) s'affiche sur l'écran en ce mode.



Entretien

AVERTISSEMENT: Afin de prévenir tout risque d'électrocution, déconnectez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle arrière, ou les couvercles des compartiments à piles ou fusibles.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter tout risque d'électrocution, veillez à ne pas utiliser l'appareil tant que les couvercles des compartiments à piles ou fusibles ne sont pas bien fermés.

Cet appareil est conçu pour offrir de nombreuses années de service en toute fiabilité, si les instructions d'entretien suivantes sont suivies:

1. **MAINTENEZ L'APPAREIL SEC.** Essuyez l'appareil s'il est mouillé.
2. **UTILISEZ ET RANGEZ CET APPAREIL SOUS DES TEMPÉRATURES NORMALES.** Les températures extrêmes peuvent raccourcir la durée de vie des éléments électroniques et tordre ou faire fondre les pièces en plastique.
3. **MANIPULEZ CET APPAREIL DÉLICATEMENT ET AVEC SOIN.** Vous pourriez endommager les composants électroniques ou le boîtier en le faisant tomber.
4. **MAINTENEZ CET APPAREIL PROPRE.** Essuyez le boîtier de temps en temps à l'aide d'un chiffon humide. N'utilisez PAS de produits chimiques, de solvants de nettoyage ou de détergents.
5. **UTILISEZ UNIQUEMENT DES PILES NEUVES DE LA TAILLE ET DU TYPE RECOMMANDÉS.** Enlevez les piles usagées ou épuisées afin d'éviter qu'elles ne coulent et endommagent l'appareil.
6. **SI L'APPAREIL DOIT ÊTRE RANGÉ PENDANT UNE LONGUE PÉRIODE,** les piles doivent en être retirées afin d'éviter qu'elles n'endommagent l'appareil.

INSTALLATION DES PILES

AVERTISSEMENT: Débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment à piles afin d'éviter tout risque d'électrocution.

1. Mettez hors tension l'appareil, puis débranchez de l'appareil les fils d'essai.
2. Ouvrez le couvercle du compartiment à piles situé au dos de l'appareil en retirant la vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
3. Remplacez les deux (2) piles « AA » 1,5 V contenues dans le compartiment à piles en respectant la polarité.
4. Remettez en place le couvercle du compartiment à piles. Fermez solidement à l'aide de la vis.



Ne jetez jamais des piles usagées ou des piles rechargeables avec les ordures ménagères. En tant que consommateurs, les utilisateurs sont légalement tenus de porter les piles usagées au centres de collecte appropriés, au magasin où les piles ont été achetées ou à tout point de vente de piles.

Mise au rebut: Ne jetez pas cet instrument avec les ordures ménagères. L'utilisateur est tenu de porter tous appareils en fin de vie à un point de collecte indiqué pour la mise au rebut de s équipements électrique et électroniques.

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

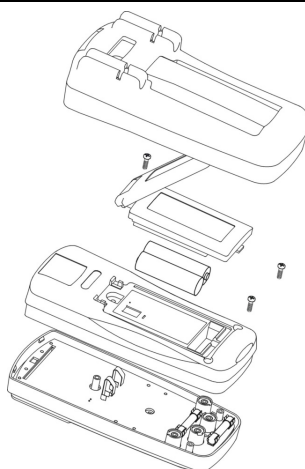
REMARQUE: En cas de dysfonctionnement, vérifiez l'état des fusibles et des piles pour vous assurer que ceux-ci sont en bon état et correctement insérés.

REPLACEMENT DES 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 fils d'essai de l'appareil.
2. Enlevez l'étui de protection en caoutchouc de l'appareil (enveloppe).
3. Desserrez la vis à tête cruciforme centrale située au dos de l'appareil tout en tirant le couvercle du compartiment à piles pour le détacher de l'appareil. Lorsque la vis est suffisamment desserrée, le couvercle du compartiment à piles peut être retiré. Reportez-vous au schéma ci-dessous.
4. Retirez les piles.
5. Le fusible F1 est visible (directement sous le compartiment à piles); remplacez le fusible F1: FF0. 5 A H 600 V (CE) (\varnothing 6 x 32 mm).
6. Retirez les deux vis à tête cruciforme restantes situées au dos de l'appareil vers la partie inférieure.
7. Ouvrez le boîtier de l'appareil en tirant les deux moitiés de l'appareil pour les en détacher.
8. Le fusible F2 est à présent visible (directement sous le fusible F1); remplacez le fusible F2: F10 A H 600 V (CE) (\varnothing 6 x 25 mm).
9. Lorsque vous remplacez des fusibles, enlevez délicatement le fusible usagé, puis insérez le fusible neuf dans le porte-fusibles. Utilisez toujours des fusibles de taille et de valeur appropriées.
10. Remontez et fermez solidement le boîtier de l'appareil, les piles et le couvercle du compartiment à piles avant de tenter d'utiliser l'appareil.

AVERTISSEMENT: Veillez à ne pas utiliser l'appareil tant que le boîtier de l'appareil et le couvercle du compartiment à piles ne sont pas fermés solidement, afin d'éviter tout risque d'électrocution.



Spécifications

Spécifications indiquées pour des conditions ambiantes 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F); Humidité relative < 75 %

Caractéristiques électriques


| Fonction | Gamme | Résolution | Précision | |
|---|------------------------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Tension DC | 40,00 mV | 10 µV | ± (0,7 % de la lecture + 5 chiffres) | |
| | 400,0 mV | 0,1 mV | | |
| | 4,000 V | 1 mV | ± (0,5 % de la lecture + 2 chiffres) | |
| | 40,00 V | 10 mV | | |
| | 400,0 V | 0,1 V | | |
| | 600 V | 1 V | | |
| | Remarques relatives au DCV: | | | ± (0,7 % de la lecture + 3 chiffres) |
| Impédance d'entrée: 10 MΩ | | | | |
| Tension d'entrée maximale: ± 600 V | | | | |
| Tension AC | 40,00 mV | 10 µV | ± (1,0 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 400,0 mV | 0,1 mV | | |
| | 4,000 V | 1 mV | ± (0,8 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 40,00 V | 10 mV | | |
| | 400,0 V | 0,1 V | ± (1,0 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 600 V | 1 V | | |
| | VFC 200,0 à 600 V | 0,1/1 V | | |
| Remarques relatives à ACV: | | | ± (4,0 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| Impédance d'entrée: 10 MΩ | | | | |
| Tension d'entrée maximale: ± 600 V rms | | | | |
| Réponse en fréquence: 45 à 1 kHz (pour VFC: 45 à 400 Hz) | | | | |
| Valeur efficace vraie | | | | |
| Toutes les gammes de tension AC sont spécifiées de 5 % de gamme à 100 % de gamme | | | | |
| Facteur de crête: ≤ 3 à pleine échelle jusqu'à 400 V, diminuant linéairement jusqu'à ≤ 1,5 à 600 V | | | | |
| Courant DC | 400,0 µA | 0,1 µA | ± (0,7 % de la lecture + 2 chiffres) | |
| | 4 000 µA | 1 µA | | |
| | 40,00 mA | 10 µA | | |
| | 400,0 mA | 0,1 mA | | |
| | 4,000 A | 1 mA | ± (1,0 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 10,00 A | 10 mA | | |
| | Remarques relatives à DCA: | | | |
| Protection contre les surcharges pour la gamme de µA/mA: fusible F1 (φ 6 x 32) mm; FF0,5 A H 600 V (CE) | | | | |
| Protection contre les surcharges pour la gamme de 10 A: fusible F2 (φ 6 x 25) mm F 10 A H 600 V (CE) | | | | |
| Courant AC | 400,0 µA | 0,1 µA | ± (1,0 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 4 000 µA | 1 µA | | |
| | 40,00 mA | 10 µA | | |
| | 400,0 mA | 0,1 mA | | |
| | 4,000 A | 1 mA | ± (1,2 % de la lecture + 3 chiffres) | |
| | 10,00 A | 10 mA | | |

| | | | |
|------------------------------------|--|------------------------|--|
| | Remarques relatives à ACA: Valeur efficace vraie Réponse en fréquence: 45 à 1 kHz Toutes les gammes de tension AC sont spécifiées de 5 % de gamme à 100 % de gamme La protection contre les surcharges est identique à la protection contre les surcharges de courant DC (voir ci-dessus) | | |
| Fonction | Gamme | Résolution | Précision |
| Résistance | 400,0 Ω | 0,1 Ω | \pm (1,0 % de la lecture + 2 chiffres) |
| | 4,000 k Ω | 1 Ω | \pm (0,8 % de la lecture + 2 chiffres) |
| | 40,00 k Ω | 10 Ω | |
| | 400,0 k Ω | 100 Ω | |
| | 4,000 M Ω | 1 k Ω | \pm (1,2 % de la lecture + 3 chiffres) |
| | 40,00 M Ω | 10 k Ω | \pm (1,5 % de la lecture + 5 chiffres) |
| | Remarques relatives à la résistance: Tension de circuit ouvert: 1 V env. Protection contre les surcharges: 600 V | | |
| Capacité | 9,999 nF | 1 pF | (Relative) \pm (4,0 % de la lecture + 10 chiffres) |
| | 99,99 nF à 999,9 μ F | 10 pF à 0,1 μ F | \pm (4,0 % de la lecture + 5 chiffres) |
| | 9,999 mF à 99,99 mF | 1 μ F à 10 μ F | \pm (10 % de la lecture) |
| | Remarques relatives à la capacité: Protection contre les surcharges: 600 V Pour les mesures de condensateurs \leq 1 μ F, utilisez les mesures Relatives pour assurer la précision des mesures | | |
| Fréquence (électronique) | 9,999 Hz~9,999 MHz | 0,001 Hz à 0,001 MHz | \pm (0,1 % de la lecture + 4 chiffres) |
| Cycle d'utilisation | 1 % à 99 % | 0,1 % | Non défini |
| | Remarques relatives à la fréquence et au cycle d'utilisation: Protection contre les surcharges: 600 V Sensibilité des gammes d'entrées: \leq 100 kHz: 100 mV rms >100 kHz: 200 mV rms >1 MHz: 500 mV rms 5 MHz à 10 MHz: 900 mV rms Le pourcentage du cycle d'utilisation est applicable uniquement pour les mesures AC au passage par zéro \leq 100 kHz | | |
| Continuité | Un signal sonore retentit lorsque la résistance est \leq 10 Ω . Résolution d'affichage: 0,1 Ω ; Protection contre les surcharges: 600 V | | |
| Diode | Tension de circuit ouvert: 3,2 V env. Gammes de biais de la jonction PN de silicium: 0,5 à 0,8 V Résolution: 1 mV; Protection contre les surcharges: 600 V | | |

Remarque: Les spécifications de précision sont constituées de deux éléments:

- (% de la lecture) Il s'agit de la précision du circuit de mesure.
- (+ chiffres) Précision du convertisseur analogique/numérique

Spécifications générales

| | |
|--|---|
| Écran | 4 000 comptes, rétro-éclairé, affichage à cristaux liquides avec graphique à barres |
| Indication de dépassement de gamme | OL s'affiche |
| Mise hors tension automatique | 15 minutes (environ) avec fonction de désactivation |
| Polarité | Automatique (pas d'indication pour la positive); Signe moins (-) pour la négative |
| Fréquence de prise de mesure | 2 à 3 fois par seconde, nominale |
| Indication d'état de charge des piles | L'icône de pile  indique l'état de tension de fonctionnement des piles |
| Alimentation par piles | 2 x piles AA 1,5 V |
| Protection des fusibles | gamme μ A/mA: fusible F1 (\varnothing 6 x 32 mm); FF 0,5 A H 600 V (CE) gamme 10 A: fusible F2 (\varnothing 6 x 25 mm) F 10 A H 600 V (CE) |
| Température de fonctionnement | 0 à 40 °C (32 à 104 °F) |
| Température de stockage | -10 à 50 °C (14 à 122 °F) |
| Humidité de fonctionnement | \leq 75 % d'HR pour 0 à 30 °C (32 à 86 °F); \leq 50 % d'HR pour 30 à 40 °C (86 à 104 °F) |
| Altitude de fonctionnement | 2 000 mètres (7 000 pieds) maximum. |
| Poids | 350 g (12,3 on) incluant l'étui et les piles |
| Dimensions | 175 x 80 x 48,5 mm (6,9 x 3,1 x 1,9 po) incluant l'étui |
| Sécurité | EN61010-1: CAT III 600 V; degré de pollution 2 |
| Approbations | CE/UL |
| Évaluation UL | La marque UL n'indique pas que la précision des lectures de ce produit a été évaluée. |

Copyright © 2015 FLIR Systems, Inc.

Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit

www.extech.com