

MULTIMETRE DIGITAL FINEST 24

AVERTISSEMENT

Des sources telles que récepteurs radio portatifs, émetteurs radio et télévision, émetteurs autoradio et téléphones cellulaires génèrent une radiation électromagnétique susceptible de provoquer des tensions dans les cordons de mesure du multimètre. Dans ce cas, la précision du multimètre ne peut pas être garantie pour des raisons physiques.

Limites de mesure

Tension CC	0.1mV à 600V
Tension CA	0.1mV à 600 V
Courant CC	0.1µA à 10A
Courant CA	0.1µA à 10A
Résistance	0.1Ω à 40MΩ
Test de continuité	bip sonore à environ < 50Ω dans la gamme 400Ω

ATTENTION

Ne connectez jamais l'instrument à une source de tension lorsque vous sélectionnez les fonctions DC A, AC A, résistance ou test de diode.

AVERTISSEMENT

Lisez les consignes de sécurité avant d'utiliser le multimètre.

1. INTRODUCTION

Ce multimètre est un instrument portable fonctionnant sur pile. Il a été conçu et testé selon les normes de sécurité UL3111, conformément à la Publication IEC 1010-1 (EN 61010-1) (catégorie de surtension III), à la directive EMC ainsi qu'à d'autres normes de sécurité (cfr "Spécifications").

Caractéristiques

- * afficheur 3 ¾ digits, 4000 points de mesure
- * sélection de gamme automatique et manuelle
- * gammes 400mA/10A protégées par fusible
- * précision de base tension CC endéans 0.5%
- * gamme 400mV CA pour 45Hz à 100Hz
- * enregistrement max/min

- * maintien des données
- * test de continuité et de diode
- * protection d'entrée 600V dans la gamme ohm
- * protection de surtension
- * résistant à l'eau
- * indicateurs de maintien des données et de pile faible
- * polarité automatique
- * gaine en caoutchouc
- * grand afficheur à cristaux liquides (50.8 x 22.8 mm)

2. SYMBOLES INTERNATIONAUX

Avant d'utiliser le multimètre, lisez attentivement les consignes de sécurité. Le mot "Avertissement" indique des situations et des actions qui peuvent poser des risques pour l'utilisateur. Le mot "Attention" est utilisé pour des situations et des actions susceptibles d'endommager le multimètre.

Attention, risque de choc électrique

Courant alternatif (AC)

Courant continu (DC)

Courant continu ou alternatif

Terre (tension admise entre la borne d'entrée et la terre)

Attention ! (consultez la notice)

Double isolation (classe de protection II)

Fusible

pile 2 x 1.5V, AAM ou R6

AVERTISSEMENT

Respectez les consignes de sécurité en cas de mesures de hautes tensions (et/ou courants). Coupez le courant du circuit à mesurer, sélectionnez la fonction et la gamme souhaitées, connectez les cordons de mesure au multimètre et ensuite au circuit à mesurer. Rebranchez. Si une lecture erronée est obtenue, coupez immédiatement le courant et vérifiez à nouveau tous les réglages et connexions.

Consignes de sécurité

Dépasser les limites spécifiées est dangereux et peut exposer l'utilisateur à des lésions corporelles sérieuses, parfois fatales. Pour une utilisation en toute sécurité, lisez les consignes de sécurité ci-dessous:

- * Ne mesurez jamais une tension supérieure à 600V CC ou CA (valeur efficace).
- * Toutes les limites CA sont des valeurs efficaces vraies.
- * Des tensions supérieures à 60V CC ou 25V CA (valeur efficace) peuvent provoquer un choc électrique.
- * N'utilisez pas l'instrument si celui-ci ou ses cordons sont endommagés.
- * Coupez le courant au circuit à mesurer avant de couper, de dessouder ou de rompre le circuit. Même une petite quantité de courant peut être dangereuse.
- * Déconnectez le cordon sous tension avant de déconnecter le cordon commun.
- * En utilisant les cordons de mesure, ne touchez pas aux pointes de contact mais tenez les doigts derrière la cornière de protection.
- * Utilisez une pince de courant pour des mesures au delà de 10A.

3. BOUTONS DE COMMANDE ET INDICATEURS

- (1) Afficheur digital à 4000 points de mesure avec indication de la polarité et position automatique du point décimal. Quand le multimètre est branché, tous les segments et symboles s'allument brièvement pendant un autotest. L'afficheur est mis à jour trois fois par seconde.
- (2) Pour brancher ou débrancher.
- (3) Pour commuter entre DC et AC lors de la mesure de courant (10A, mA, μ A) et de tension. Quand DC est sélectionné, le symbole DC est affiché et quand AC est sélectionné, le symbole AC est affiché.
Pour commuter également entre la résistance (Ω) et la continuité (.) lors de la mesure de résistance ou d'un test de continuité. Quand le multimètre effectue un test de continuité, le symbole (.) est affiché.
- (4) Pour sélectionner la gamme en mode manuel le symbole R.H. est affiché. Appuyez sur cette touche pour parcourir les gammes (indiquées par la position du point décimal). Un signal sonore est émis à tout changement de gamme. Pour retourner à la gamme automatique, appuyez pendant deux secondes sur cette touche ou passez à une autre fonction de mesure quelconque. Le symbole R.H. n'est plus affiché.
- (5) REC. Vous permet d'enregistrer soit la valeur maximale soit la valeur minimale. En mode d'enregistrement Max/Min la fonction de sélection de gamme automatique est dévalidée. Appuyez sur le bouton Rec pour parcourir les valeurs maximales, minimales et actuelles. L'enregistrement d'une nouvelle valeur maximale ou minimale est confirmé

- par un bip sonore. Pour quitter le mode Max/Min, appuyez sur la touche Rec pendant 2 secondes. Le multimètre passera en mode de sélection automatique. Pourtant, si le multimètre est dans la gamme 400mV (CC ou CA), le multimètre passera en mode manuel.
- (6) Data Hold. Pour fixer la valeur sur l'afficheur. Le symbole D.H. est affiché. Même si vous retirez les cordons du circuit, le symbole D.H. est indiqué. Pour annuler ce mode, appuyez à nouveau sur la touche Data Hold ou sur Range Hold ou l'interrupteur (2) ou changez de fonction.
- (7) Commutateur rotatif. Pour la sélection des fonctions suivantes:
- | | |
|--|-------------------------------|
| μ A micro-ampères CC/CA | mA milliampères CC/CA |
| 10A ampères CC/CA | V volts CC/CA |
| $\Omega/.)))$ résistance ou continuité | $\rightarrow +$ test de diode |
- (8) Le courant maximal à mesurer à cette borne est 10A CC/CA. La borne est protégée par un fusible.
- (9) Consultez la notice avant d'utiliser le multimètre.
- (10) A (borne d'entrée pour ampères). Le cordon rouge est introduit dans cette borne pour mesurer le courant dans la gamme 10A CA ou CC.
- (11) COM (borne commune). Le cordon noir est introduit dans cette borne pour toutes les mesures.
- (12) La tension maximale à mesurer à cette borne est 600V CC/CA ou 400 μ A CC/CA (protégée par fusible).
- (13) Soyez extrêmement prudent en mesurant une haute tension. **Ne touchez pas aux bornes ni aux pointes de touche des cordons.**
- (14) V Ω mA μ A (borne d'entrée Volts, Ohms, Milliampères, Micro-ampères, test de diode).
Le cordon rouge est introduit dans cette borne pour les fonctions tension CC/CA, courant CC/CA, micro-ampères CC/CA, ohms, test de continuité et de diode.
- (15) Pour éviter un choc électrique ou tout dommage à l'instrument, ne connectez la borne d'entrée COM à aucune source de plus de 600V par rapport à la terre !!!
- (16) AC. Ce symbole est affiché quand la fonction AC est sélectionnée.
- (17) (Polarité négative). Ce symbole est affiché automatiquement quand le signal d'entrée est négatif.

- (18) DC. Ce symbole est affiché quand la fonction DC est sélectionnée.
- (19) AT. Ce symbole est affiché quand le multimètre est en mode de sélection de gamme automatique.
- (20) OFL (dépassement de la gamme). Ce symbole est affiché quand l'entrée est trop grande pour être affichée.
- (21) BAT (file faible). Quand ce symbole est affiché pour la première fois il reste encore 8 heures d'utilisation de la pile. Remplacez-la toutefois. Ne laissez jamais des piles faibles ou usées dans l'instrument.
- (22) MAX. Ce symbole est affiché quand la valeur maximale est affichée.
- (23) R. Ce symbole est affiché ensemble avec la valeur actuelle quand le bouton Range Hold est enfoncé.
- (24) MIN. Ce symbole est affiché quand le multimètre affiche la valeur minimale.
- (25) .))). Ce symbole est affiché quand le multimètre fait un test de continuité.
- (26) →+. Ce symbole est affiché quand le multimètre fait un test de diode.
- (27) D.H. Ce symbole est affiché quand on appuie sur le bouton Data Hold.
- (28) R.H. Ce symbole est affiché quand on appuie sur le bouton Range Hold.

(29) Les symboles suivants indiquent l'unité de la valeur affichée:

V	Volts	
mV	Millivolts	(1 x 10 ⁻³ Volts)
A	Ampères	(Amps)
mA	Milliampères	(1 x 10 ⁻³ Amps)
µA	Micro-ampères	(1 x 10 ⁻⁶ Amps)
Ω		Ohms
kΩ	Kilo-ohms	(1 x 10 ⁻³ Ohms)
MΩ	Mégohm	(1 x 10 ⁻⁶ Ohms)

Bouton de sélection de gamme automatique

En mode de sélection de gamme automatique, le multimètre choisit automatiquement la gamme procurant la meilleure lecture. Ce mode est activé automatiquement quand vous branchez le multimètre ou quand vous changez de fonction. Le symbole AT est affiché et la gamme est automatiquement réglée comme suit:

Fonction	Affichage	Gamme
DC V ou AC V	0.000V	4V
µA pour DCA ou ACA	000.0µA	400µA
mA pour DCA ou ACA	00.00mA	40mA
Résistance	0.FLMΩ	40MΩ
Continuité	0F.LΩ	400Ω

Note:

- Vous ne pouvez pas utiliser la gamme 400mV (DC ou AC) en mode de sélection de gamme automatique. Pour sélectionner la gamme 400mV il faut passer en mode manuel.
- Pour des mesures de courant supérieur à 400mA, introduisez le cordon rouge dans la borne 10A MAX. Pour des mesures de courant de 400mA ou moins, connectez le cordon rouge à la borne VΩ mA µA.

Bouton de sélection de gamme manuelle

La sélection de gamme automatique est bien pratique, mais souvent le mode manuel est plus rapide quand vous êtes sûr que les valeurs se situent dans une certaine gamme. Pour le mode manuel, appuyez répétitivement sur le bouton Range Hold jusqu'à ce que l'affichage indique la gamme souhaitée. A mesure que vous appuyez sur cette touche, la gamme progresse et le symbole R.H. est affiché.

Avertisseur sonore

Un seul bip sonore est émis soit quand vous changez de fonction ou quand vous appuyez sur une touche quelconque, soit quand le multimètre entre en mode de sélection de gamme automatique.

Utilisation des cordons de mesure

Utilisez uniquement des cordons de mesure tels que ceux livrés avec l'appareil. La valeur nominale de ceux-ci est de 1200V. Pourtant, n'essayez jamais de dépasser la valeur nominale du multimètre, c.-à-d. 600V DC ou AC.

Note:

Dans la gamme 400mV (DC ou AC), si les cordons de mesure ne sont connectés à aucun circuit, l'affichage est assujéti à des fluctuations. Ceci est normal. La haute sensibilité de l'entrée produit cet effet. En connectant les cordons à un circuit vous obtenez une mesure réelle.

Utilisation de la gaine et de la béquille

Le multimètre est logé dans une gaine protectrice qui absorbe les chocs et qui protège le multimètre contre des manipulations rudes. La gaine est équipée d'une béquille.

4. TESTS ET MESURES ELECTRIQUES DE BASE

4.1. Mesure de tension

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout choc électrique ou tout dommage à l'instrument et/ou à l'installation, les tensions d'entrée ne peuvent pas dépasser 600V CC ou 600V CA (valeur efficace). Ne mesurez jamais une tension inconnue; celle-ci pourrait dépasser les 600V CC ou 600V CA (valeur efficace).

Ce multimètre est conçu pour des mesures dans des circuits à courant faible. Ne l'utilisez pas pour des circuits à courant élevé (secteur électrique dans des usines etc.... ayant une grande capacité de courant). Ceci est très dangereux parce que des tensions de choc, dépassant largement la valeur nominale, sont souvent appliquées.

Note:

En effectuant des mesures de tension, ce multimètre doit être connecté en parallèle au circuit ou à l'élément du circuit à mesurer.

* Pour améliorer la précision des mesures de tension continue effectuées en présence de tension alternatives (p.ex. la mesure de la tension de décalage CC d'un amplificateur en présence d'un signal CA), mesurez d'abord la tension alternative. Notez la gamme de tension CA que vous venez de mesurer et sélectionnez une gamme de tension CC qui est égale ou supérieure à la gamme de tension CA. Cette méthode améliore la précision de la tension CC en empêchant les circuits de protection d'entrée d'être activés.

Procédez comme suit pour mesurer la tension CC (ou CA):

1. Mettez le commutateur rotatif sur la gamme DC V (ou AC V) souhaitée. Si vous ignorez la valeur de tension à mesurer, commencez par la gamme la plus élevée pour réduire ensuite jusqu'à ce que vous obteniez un affichage satisfaisant.
2. Connectez le cordon rouge à la borne d'entrée V Ω mA μ A et le cordon noir à la borne COM de l'instrument.
3. Coupez le courant au circuit à mesurer.
4. Connectez les cordons au circuit à mesurer.
5. Rebranchez le circuit; la tension mesurée sera affichée.
6. Si le cordon rouge est connecté au côté négatif (ou tension inférieure) du circuit, un signe (-) sera affiché indiquant la polarité négative.
7. Coupez le courant du circuit avant de retirer les cordons du circuit.

Tension CA triphasée

Ce multimètre est conçu pour mesurer la tension CA d'appareils électroménagers. En mesurant des circuits triphasés de phase à phase, la valeur de la tension est en fait plus élevée que la tension nominale triphasée phase/terre. Il est essentiel de ne pas dépasser la valeur nominale CA (valeur efficace) maximale de ce multimètre (600V CA). Pour obtenir la tension (valeur efficace) de phase à phase dans un secteur triphasé, multipliez la tension nominale phase/terre par la racine carrée de 3 (environ 1.732).

Par exemple, si vous connectez ce multimètre à une ligne triphasée de 480V, c.-à-d. 480V phase/terre, la tension totale disponible de phase à phase est d'environ 832V CA ($480V \times 1.732$).

Un choc électrique ou du dommage considérable peut s'ensuivre étant donné que cette valeur dépasse la valeur nominale du multimètre.

4.2. Mesure de résistance (Ohms) et test de continuité

ATTENTION

Débranchez l'instrument et déchargez tous les condensateurs dans le circuit à mesurer avant d'effectuer des mesures de résistance dans le circuit. À défaut de ce faire, l'installation et/ou l'instrument peuvent être endommagés.

Le circuit de résistance applique une valeur inconnue de courant constant à travers la résistance inconnue et mesure ensuite la tension y développée. Dès lors il faut couper le courant vers le circuit à mesurer si vous effectuez une mesure de résistance. En cas de présence d'une tension quelconque dans le circuit à mesurer, un affichage erroné s'ensuivra. Le multimètre peut être endommagé si une tension supérieure à 600V CA est présente.

Note:

En effectuant des valeurs de résistance extrêmement faibles, court-circuitez les cordons et enregistrez la valeur. Déduisez cette valeur de toute mesure complémentaire afin d'obtenir une précision optimale.

* En mesurant une résistance élevée, il se peut que l'affichage fluctue en raison du bruit électrique induit par l'environnement. Dans ce cas, connectez la résistance directement au potentiel de la borne d'entrée COM pour obtenir un affichage stable.

* En cas d'une résistance supérieure à 1 Mégohm, l'affichage prend quelques secondes afin de se stabiliser. Ceci est normal pour des résistances élevées.

* Le multimètre est équipé d'un circuit pour protéger la gamme de résistance contre des surtensions (600V CA). Toutefois, afin d'éviter de dépasser par mégarde les valeurs maximales et d'assurer une mesure correcte, NE CONNECTEZ JAMAIS LES CORDONS A UNE SOURCE DE TENSION lorsque le sélecteur rotatif est positionné sur $\Omega/.$))) ou $\rightarrow +$.

* Le courant appliqué pendant des mesures de résistance est susceptible d'endommager certains appareils. Le tableau ci-après reprend la tension d'essai et le courant disponibles pour chaque gamme de résistance (toutes les valeurs sont nominales).

Gamme	Tension à vide (A)	Tension de pleine échelle (B)	Courant de court-circuit (C)
400 Ω	2.99V	315mV	760 μ A
4k Ω	0.83V	560mV	409 μ A
40k Ω	0.55V	435mV	50.4 μ A
400k Ω	0.55V	440mV	5.6 μ A
4M Ω	0.51V	414mV	0.7 μ A
40M Ω	V	mV	μ A

Note:

(A) est la tension d'essai à vide aux bornes d'entrée en volts.

(B) est la chute de tension à travers une résistance égale à la valeur de pleine échelle

(C) est le courant à travers un court-circuit aux bornes d'entrée

4.2.1. Mesure de résistance

Pour la mesure de résistance, soyez sûr d'avoir un bon contact entre les cordons et le circuit à mesurer. Toute substance de saleté, d'huile, de soudure ou autre peut influencer l'affichage.

Procédez comme suit pour la mesure de résistance:

1. Connectez les cordons de mesure aux bornes et coupez le courant vers le circuit à mesurer. Une tension extérieure à travers les composants cause des valeurs erronées.
2. Mettez le sélecteur rotatif en position $\Omega/.$)). Branchez le multimètre (2). L'instrument est en mode de mesure de résistance.
3. Touchez les points de test avec les cordons et lisez l'affichage. Le multimètre émet un bip sonore quand le symbole de dépassement de la gamme est affiché (OFL).

Notes:

- Pendant des tests de continuité ou de résistance, la polarité des cordons n'a pas d'importance.
- En mode de sélection de gamme automatique, le multimètre choisit automatiquement la gamme adéquate. En mode de sélection manuelle, utilisez le bouton Rang Hold pour sélectionner la gamme adéquate. Le symbole OFL apparaît quand la résistance mesurée est supérieure à la gamme choisie.

4.2.2. Test de continuité

Ce test permet de vérifier si des circuits électriques, tels que câblages, haut-parleurs, fils, connexions, interrupteurs ou relais, sont ouverts ou court-circuités. Pendant un test de continuité le multimètre émet un signal continu lorsque la valeur mesurée est d'environ $50\Omega (\pm 30\Omega)$ ou moins.

Procédez comme suit pour vérifier la continuité:

1. Positionnez le commutateur rotatif sur $\Omega/.$)).
2. Appuyez sur le sélecteur (3) jusqu'à ce que le symbole $.$)) soit affiché pour la fonction de continuité. La gamme est automatiquement réglée sur 400Ω et le symbole OFL est également affiché.
3. Touchez le circuit à mesurer avec les cordons. Le multimètre émet un signal continu quand la résistance du circuit est d'environ 50 ohms (± 30 ohms) ou moins.

4.3. Test de diode

Un test de diode vous permet de vérifier si des diodes, transistors et autres semi-conducteurs fonctionnent normalement ou s'ils sont court-circuités ou ouverts. **NE CONNECTEZ JAMAIS LES CORDONS DE MESURE A UNE SOURCE DE TENSION** lorsque le commutateur rotatif est réglé sur $\rightarrow +$.

* Lors d'un test de diode, la chute de tension en sens direct est affichée quand la diode est connectée en sens direct. Pour une diode au germanium la tension nominale en sens direct est d'environ 0.4V et pour une diode au silicium $\pm 0.6V$.

* Évaluez l'objet à tester de la façon suivante:

Si l'affichage indique une valeur dans un sens et qu'en contresens le symbole OFL est affiché, l'objet testé fonctionne comme il se doit.

Si l'affichage est le même dans les deux sens, l'objet testé est probablement court-circuité.

Si l'affichage indique OFL dans les deux sens, l'objet testé est ouvert.

Procédez comme suit pour vérifier une diode:

1. Connectez le cordon noir à la borne COM et le cordon rouge à la borne $V\Omega mA \mu A$.
2. Positionnez le commutateur rotatif sur $\rightarrow +$ et branchez le multimètre (2).
3. Touchez l'anode (côté positif sans anneau) avec le cordon rouge et touchez la cathode (côté négatif avec anneau) avec le cordon noir.
4. Si la diode est en bon état, une valeur entre 0.3V et 0.8V doit être affichée.
5. Inversez les cordons rouge et noir sur la diode. Si l'affichage indique OFL, la diode est en bon état.

Note: en cas d'une diode défectueuse, l'affichage indiquera OFL ou 0.00, peu importe la manière dont les cordons ont été connectés.

4.4. Mesure de courant

ATTENTION

Les fonctions de courant sont protégées par un fusible de 250V. Afin d'éviter tout dommage à l'instrument, ne mesurez pas de sources de courant ayant des tensions à vide supérieures à 250V CC ou CA.

Note:

En mesurant le courant, le multimètre doit être connecté en série avec le circuit (ou l'élément du circuit) à mesurer. **NE CONNECTEZ JAMAIS LES CORDONS A UNE SOURCE DE TENSION** lorsque le sélecteur rotatif est positionné sur Ampères. Ceci peut endommager le circuit à mesurer ou le multimètre.

- * Pour mesurer le courant, vous devez couper le circuit et connecter les cordons aux deux points de connexion du circuit créés par la coupure.
- * En mesure de courant alternatif, des formes d'ondes autres que sinusoïdales, causent des erreurs.
- * En mesurant le courant, les résistances de shunt internes du multimètre développent une tension à travers les bornes du multimètre, dénommée tension de charge totale. Cette chute de tension peut influencer les circuits de précision ou les mesures.
- * Quand la polarité du courant CC mesuré est négative, le signe (-) est affiché devant la valeur.

Procédez comme suit pour mesurer le courant CC ou CA:

1. Connectez le cordon noir à la borne COM.
Pour les mesures de courant supérieur à 400 μ A (et inférieur à 10A), connectez le cordon rouge à la borne 10A MAX.
Pour la mesure de courant inférieur à 400 μ A, connectez le cordon rouge à la borne V Ω mA μ A.
Si vous ignorez la valeur de courant à mesurer, commencez toujours par la gamme la plus élevée et diminuez progressivement jusqu'à ce que vous obteniez un affichage satisfaisant.
2. Positionnez le sélecteur rotatif sur 10A ou mA ou μ A.
Branchez le multimètre.
Le multimètre se met automatiquement en mode de mesure de courant CC avec sélection automatique.
3. Pour sélectionner AC, appuyez sur la touche (3) DC/AC. Le symbole AC est affiché. Pour retourner à DC, appuyez à nouveau sur DC/AC.
4. Pour sélectionner le mode manuel, appuyez sur la touche Range Hold. Le symbole R.H. apparaît.
5. Couper le courant au circuit à mesurer.
6. Coupez le circuit au point adéquat, connectez ensuite les cordons de mesure en série avec le circuit à mesurer.
7. Rebranchez le courant; le courant mesuré sera affiché.
8. Coupez le courant du circuit avant d'en retirer les cordons.

5. ENTRETIEN ET PIECES DE RECHANGE

5.1. Entretien général

AVERTISSEMENT

Des réparations ou entretiens non repris dans cette notice doivent être effectués par une personne qualifiée. Pour éviter un choc électrique, ne faites jamais la réparation vous-même, à moins que vous ayez les compétences requises.

Lisez les conseils suivants:

- Etalonnez le multimètre une fois par an pour conserver ses spécifications de performance.
- Tenez le multimètre à sec. Séchez-le immédiatement en cas de contact avec des liquides; ceux-ci peuvent contenir des minéraux susceptibles de corroder les circuits électroniques.
- Tenez le multimètre à l'écart de poussière et de saletés qui peuvent être la cause d'une usure prématurée.
- Manipulez le multimètre soigneusement et délicatement. Ne le laissez pas tomber; le boîtier risque de se casser et la plaquette de circuit imprimé peut être abîmée de façon que le multimètre ne fonctionne plus comme il faut.
- Nettoyez le boîtier de temps à autre avec un linge humide; n'utilisez pas d'abrasifs ou des solvants, ni des détergents agressifs.
- Utilisez uniquement des nouvelles piles du type spécifié et ayant les dimensions requises . Enlevez toujours les piles faibles ou usées; celles-ci peuvent couler et la substance peut détruire le circuit électronique.

5.2. Remplacement de la pile

Le multimètre utilise 2 piles de 1.5V type AA.

AVERTISSEMENT

Pour éviter un choc électrique, débranchez le multimètre et déconnectez les deux cordons de mesure de tout équipement avant d'enlever ou d'installer les piles.

Procédez comme suit pour installer les piles:

1. Enlevez les deux vis du couvercle du compartiment de la pile à l'arrière et soulevez-le.
2. Enlevez les piles. N'exposez jamais les piles à une chaleur extrême; elles peuvent exploser et causer des lésions corporelles.
3. Installez deux piles nouvelles AA dans le compartiment. Si vous rangez l'instrument pour une période prolongée, enlevez les piles; cela évite tout écoulement.
4. Revissez le couvercle du compartiment.

5.3. Remplacement du fusible

Les gammes mA (40mA et 400mA) et μ A (400 μ A et 4000 μ A) sont protégées par un fusible F1-0.5A et les gammes 4A et 10A par un fusible F2-12.5A. Si plus de 0.5A est appliqué à la borne V Ω mA μ A ou plus de 12.5A à la borne 10A MAX, les fusibles sauteront probablement et mettront l'affichage sur 00.0. Si tel est le cas, remplacez le fusible fourni avec l'appareil. Le fusible F2-12.5A peut uniquement être remplacé par un technicien qualifié.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout choc électrique, déconnectez les cordons avant d'enlever le(s) fusible(s). Utilisez uniquement les mêmes types de fusibles. Les composants de l'instrument ne sont pas conçus pour être remplacés par l'utilisateur mais seulement par des personnes qualifiées.

Procédez comme suit pour remplacer le(s) fusible(s):

1. Branchez l'instrument. L'afficheur s'éteint.
2. Déconnectez les cordons du circuit ou composant sous test.
3. Ouvrez le compartiment des piles/ fusibles.
4. Si nécessaire, enlevez temporairement les piles. Ce n'est pas nécessaire mais cela facilite l'enlèvement du fusible.
5. Tirez le ruban rouge du fusible et enlevez l'ancien fusible du porte-fusible métallique.
6. Installez le nouveau fusible avec le ruban rouge dans le porte-fusible.
7. Réinstallez les piles éventuellement enlevées et revissez le couvercle du compartiment.

6. ACCESSOIRES

NOTE: utilisez uniquement les pièces spécifiées

BT2	pile 1.5V (AA) x 2
F2	fusible 15A, 250V
F1	fusible 0.5A, 250V
FTL-500V1	jeu de cordons
C24G	gaine en caoutchouc (grise)

7. SPECIFICATIONS

7.1. Spécifications électriques

La précision est spécifiée comme $\pm$ (% de la lecture) + (chiffre du digit le moins important) à 18°C avec humidité relative jusqu'à 80% pendant une période d'un an après l'étalonnage.

Tension continue

Gamme	Résolution	Précision	Impédance d'entrée
400mA	0.1mV		> 100M Ω
4V	1mV		
40V	10mV	$\pm 0.5\% + 3$ digits	10M Ω
400V	100mV		
600V	1V		

Tension alternative

Gamme	Résolution	Précision	Fréquence (Hz)	Impédance d'entrée
400mV	0.1mV	$\pm 1.5\% + 5$ digits	45 - 100	$> 100\text{M}\Omega$
4V	1mV		45 - 400	
40V	10mV		45 - 400	$10\text{M}\Omega$
400V	100mV		45 - 400	
600V	1V		45 - 400	

Courant continu

Gamme	Résolution	Précision	Impédance d'entrée
400 μA	0.1 μA	$\pm 1.2\% + 3$ digits	
4000 μA	1 μA		100Ω
40mA	10 μA		
400mA	100 μA		1Ω
4A	1mA		
10A	10mA		0.01Ω

Courant alternatif

Gamme	Résolution	Précision	Fréquence (Hz)	Impédance d'entrée
400 μA	0.1 μA	$\pm 1.5\% + 5$ digits	45 - 400	
4000 μA	1 μA		45 - 400	100Ω
40mA	10 μA		45 - 400	
400mA	100 μA		45 - 400	1Ω
4A	1mA		45 - 400	
10A	10mA		45 - 400	0.01Ω

Ohms

Gamme	Résolution	Précision	Impédance Tension/Courant
400 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.75\% + 3$ digits	$V_{\text{dda}}^*/1.2\text{mA}$ ou moins
4k Ω	1 Ω		0.7V/0.7mA ou moins
40k Ω	10 Ω		
400k Ω	100 Ω		0.47V/0.7mA ou moins
4M Ω	1k Ω	$\pm 1.0\% + 3$ digits	
40M Ω	10k Ω	$\pm 1.2\% + 3$ digits	

* $V_{dda} = \pm 3V$ CC (alimentation du pont de mesure)

Continuité: tension d'essai à vide < 3V
seuil: environ < 50Ω

Test de diode: tension d'essai à vide < 2.5V
courant d'essai maximal 3.1μA

7.2. Entrées maximales

Fonction	Bornes d'entrée		Entrée maximale
	Cordon rouge	Cordon noir	
	VΩmAμA	COM	600V
	VΩmAμA	COM	600V
	VΩmAμA	COM	600V
	VΩmAμA	COM	600V
	VΩmAμA	COM	10A/250V
	VΩmAμA	COM	400mA/250V
	VΩmAμA	COM	400mA/250V

PROTECTION DU FUSIBLE:

F1: F 0.5A 250V

F2: F 12.5A - 250 V

7.3. Spécifications générales

- Affichage à cristaux liquides, 4000 points de mesure, mise à jour 3 fois par seconde.
- Température de stockage: -20°C à 60°C
- Température de fonctionnement: 0°C à 50°C
- Humidité relative: 0% jusqu'à 80%
- Coefficient de température: $0.10 \times (\text{Précision spécifiée})/^\circ\text{C}$ (< 18°C ou > 28°C)
- Utilisation intérieure, altitude de fonctionnement jusqu'à 2000m
- Durée de vie de la pile: 1000h nominales (alcaline)
- Dimensions: multimètre (155x76x40.5mm), avec gaine (168x85x50mm)
- Poids: multimètre (0.269kg), avec gaine ($\pm 0.466\text{kg}$)
- Vibration et choc: norme MIL-T-28800 pour instrument classe II
- Indice de pollution: 2
- Catégorie d'installation: III
- Normes de sécurité: IEC 1010-1 (catégorie de surtension III) et Directive EMC, UL3111-1, CSA C22.2 No 1010.1 et ISA-DS 82