

MULTIMETRE DIGITAL FINEST 25

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	1mV à 600V
Tension CA	1mV à 600 V
Courant CC	0.05 μ A à 400 μ A
Courant CA	0.05 μ A à 400 μ A
Résistance	0.1 Ω à 40M Ω
Capacité	0.001 μ F à 10000 μ F
Température	-40°F à 750°F (-40°C à 400°C)
Test de continuité	bip sonore à environ < 50 Ω dans la gamme 400 Ω

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 conformément à la Publication IEC 1010-1 (catégorie de surtension III), à la directive EMC ainsi qu'à d'autres normes de sécurité (cfr "Spécifications").

Ce multimètre effectue des mesures rapides et précises en utilisant un thermocouple type K et un adaptateur de température type K qui est compatible avec une grande gamme de thermocouples type K avec des miniconducteurs.

Les gammes microampères sont prévues pour la mesure de senseurs de veilleuses jusqu'à 0.01 μ A.

Ce multimètre est utilisé pour tester la capacité de démarrage de moteurs électriques jusqu'à 10.000 μ F.

Caractéristiques

- * afficheur 3 ¾ digits, 4000 points de mesure
- * sélection de gamme automatique et manuelle
- * mesure de tension CA ou CC jusqu'à 600V
- * gammes de résistance élevées jusqu'à 40 MΩ
- * testeur de circuits à veilleuse (mesure jusqu'à 0.01μA)
- * mesure de capacité jusqu'à 10.000μF
- * mesure de température très précise de -40°F à 750°F
- * enregistrement max/min avec indication de l'heure pour l'enregistrement de la valeur de courant ou de tension maximale ou minimale pendant une période de 24 heures
- * test de continuité audible et test de diode
- * maintien des données (data hold)
- * mise hors circuit automatique après 30 minutes d'inactivité
- * double signal d'alarme en cas de dépassement de la gamme
- * sélecteur volts AC/DC, microampères, Ω/.)), °F/°C
- * protection d'entrée 600V dans la gamme Ohm
- * protection de surtension CA 750V et CC 1000V
- * accessoires standard: cordons de mesure avec pinces crocodile, gaine de protection et notice d'utilisation

2. SYMBOLES INTERNATIONAUX

Attention, risque de choc électrique

Attention, consultez la notice

Double isolation (classe de protection II)

Le multimètre est protégé par une isolation double ou renforcée. Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

pile 9V, NEDA, 1604
006P 6F 22

CAT III - IEC 1010-1

Consignes de sécurité

- * Ne mesurez jamais une tension supérieure à 600V (valeur efficace).
- * N'utilisez jamais un multimètre dont l'isolement protecteur est détérioré.
- * Utilisez le multimètre uniquement tel que spécifié dans la notice, autrement la protection fournie peut être abîmée.
- * Respectez les consignes de sécurité contenues dans cette notice.
- * Evitez de travailler seul.

- * Examinez les cordons pour voir s'il n'y a pas de dommage apparent à l'isolation ou s'il n'y a pas de parties métalliques exposées. Vérifiez la continuité des cordons. Des cordons endommagés doivent être remplacés.
- * Déconnectez le cordon sous tension avant de déconnecter le cordon commun.
- * Des tensions supérieures à 60V CC ou 30V CA (valeur efficace) peuvent provoquer un choc électrique.

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 microampères 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.
Pour commuter entre °F et °C pour la mesure de température. Les symboles °F ou °C sont affichés respectivement.
- (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.
Cette touche est également utilisée pour activer l'indication de l'heure en combinaison avec l'enregistrement Max/Min.
- (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 par 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 (sélection automatique de la gamme 40 μ A ou 400 μ A)
 TEMP: la température doit être mesurée en utilisant un adaptateur de température type K et un thermocouple type K, les deux étant des accessoires en option
 : capacité (sélection automatique de la gamme 1 μ F, ou 10 μ F ou 100 μ F ou 1000F ou 10000 μ F)
 V: volts CC/CA (sélection automatique de la gamme 4V ou 40v ou 400V ou 600V)
 Ω /.)) : résistance (sélection automatique de la gamme 400 ohms ou 4Kohms ou 40 Kohms ou 400Kohms ou 4Mohms ou 40Mohms/ test de continuité
 →+: test de diode
- (8) Les gammes microampères CA/CC sont protégées par un fusible.
- (9) Consultez la notice avant d'utiliser le multimètre.
- (10) μ A (borne d'entrée pour microampères). Le cordon rouge est introduit dans cette borne pour mesurer le courant dans la gamme microampères CA ou CC.
- (11) COM (borne commune). Le cordon noir est introduit dans cette borne pour toutes les mesures.
- (12) Soyez extrêmement prudent en mesurant une haute tension. **Ne touchez pas au bornes ni aux pointes de touche des cordons.**
- (13) La tension maximale à mesurer à cette borne est de 600V CC/CA.
- (14) V Ω TEMP (borne d'entrée Volts, Ohms, Capacité, test de diode et température). Le cordon rouge est introduit dans cette borne pour les fonctions tension CC/CA, ohms, test de diode et de continuité, capacité et température.
- (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) BAT (pile faible). Ce symbole est affiché quand la pile doit être remplacée.
- (17) AC. Courant alternatif ou tension alternative.
- (18) Indication automatique de polarité négative.

- (19) DC. Courant continu ou tension continue.
- (20) AT. Ce symbole est affiché quand le multimètre est en mode de sélection de gamme automatique.
- (21) MAX. Valeur maximale en mode MAX MIN
- (22) R. le mode d'enregistrement MAX/MIN est activé.
- (23) MIN. Valeur minimale en mode MAX MIN
- (24) .))). Le test de continuité audible est activé.
- (25) →+. Test de diode.
- (26) D.H. Le mode "data hold" est activé.
- (27) R.H. Le mode "range hold" est activé
- (28) Unités de mesure
- (29) OFL (dépassement de la gamme). Ce symbole est affiché quand le signal d'entrée est trop grand pour être affiché.

Mise hors circuit automatique

Le multimètre est débranché automatiquement après 30 minutes à moins que le dernier affichage change de plus de 10 digits. Tel est le cas même si le multimètre est en mode MAX MIN. Pour dévalider la mise hors circuit automatique, branchez le multimètre tandis que vous appuyez sur la touche RANGE HOLD ou MAX MIN ou le sélecteur de fonction.

Avertisseur sonore double en cas de dépassement des limites maximales

Le multimètre émet un bip sonore et affiche l'entrée dépassée lorsque le dépassement est jusqu'à 10% plus que l'entrée maximale. Le multimètre émet un signal continu et affiche l'entrée dépassée ainsi que le symbole de dépassement (OFL) lorsque le dépassement constitue plus de 10% de l'entrée maximale.

Remise à zéro automatique dans les gammes μA

Le multimètre est automatiquement remis à zéro si vous appuyez plus de 2 secondes sur la touche Data Hold quand le multimètre affiche certains digits sans aucun signal d'entrée dans les gammes μA .

Utilisation des cordons de mesure

Utilisez uniquement des cordons de mesure tels que 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 CC ou CA.

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. APPLICATIONS

4.1. Mesure de microampères CA/CC

Des circuits à senseurs de veilleuses peuvent être testés de manière très fiable par la fonction microampères qui effectue des mesures jusqu'à $0.01\mu\text{A}$.

Procédez comme suit pour la mesure de microampères:

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur μA et appuyez sur le commutateur (3) pour sélectionner AC ou DC.
2. Connectez le cordon rouge à la borne d'entrée μA et le cordon noir à la borne COM.

3. Touchez avec les cordons les points de test sur le circuit à senseur de veilleuse et lisez l'affichage.

4.2. Mesure de tension CA/CC

Procédez comme suit pour mesurer des tension CA/CC:

1. Mettez le sélecteur de fonction sur V.
2. Connectez le cordon rouge à la borne d'entrée $V\Omega$ TEMP et le cordon noir à la borne COM.
3. Appuyez sur le commutateur (3) pour sélectionner DC ou AC
4. Touchez avec les cordons les points de test et lisez l'affichage.

4.3. Mesure de résistance et test de continuité

En mesurant la résistance, assurez-vous d'un bon contact entre les cordons et le circuit à mesurer. Des substances de saleté, d'huile, de soudure ou autres peuvent altérer l'affichage.

Procédez comme suit mesurer la résistance et tester la continuité:

1. Connectez le cordon rouge à la borne $V\Omega$ TEMP et le cordon noir à la borne COM.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur $\Omega/.)$). Le multimètre se met automatiquement en mode de sélection de gamme automatique et l'affichage AT apparaît. Quand les cordons sont ouverts, le multimètre doit afficher OFL (symbole de dépassement de la gamme).
3. Court-circuitez les cordons et vérifiez si l'affichage indique $\leq 0.2\Omega$. Si tel n'est pas le cas, vérifiez la connexion des cordons ou repositionnez le sélecteur de fonction. Pour mémoire: la résistance affichée est la résistance totale à travers tout le parcours entre les sondes. Ceci explique pourquoi lors d'une mesure de résistance dans le circuit la valeur affichée ne correspond pas à la valeur indiquée sur les résistances par codage en couleurs.
4. Touchez avec les cordons les points de test et lisez l'affichage.
5. Pour tester la continuité, appuyez sur le sélecteur (3). Le multimètre sélectionne automatiquement la gamme 400Ω et affiche les symboles $.)))$ et OFL.
6. Touchez les points de test avec les cordons. Quand la résistance est inférieure à 50Ω un signal continu est émis.

4.4. Test de diode

AVERTISSEMENT

Ne connectez jamais les cordons de mesure à une source de tension lorsque le sélecteur de fonction est positionné sur $\rightarrow+$.

4.3. Test de diode

* 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 la diode:

1. Connectez le cordon noir à la borne $V\Omega$ TEMP et le cordon rouge à la borne COM.
2. Mettez le sélecteur de fonction sur $\rightarrow+$.
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 capacité

ATTENTION

Déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer une mesure. À défaut de ce faire, le multimètre peut être endommagé.

1. Procédez comme suit pour la mesure de la capacité

1. Connectez le cordon rouge à la borne $V\Omega$ TEMP et le cordon noir à la borne COM.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur $\rightarrow C$.
3. Touchez le condensateur avec les cordons et lisez l'affichage. En mesurant des condensateurs polarisés, connectez le côté positif à la borne $\rightarrow C$ et le côté négatif à la borne COM. Sur les condensateurs plus grands le symbole "diSC" apparaît quand il est en train de décharger.

Note:

Utilisez le mode manuel pour sélectionner la gamme afin d'obtenir un affichage plus rapide en mesurant dans les gammes de 1000 μ F à 10000 μ F.

4.5. Mesure de température

AVERTISSEMENT

Assurez-vous que les sondes de température n'entrent pas en contact avec une source de tension chargée qui peut dépasser 30V CA ou 42V (crête) ou 60V CC. Déconnectez la sonde de température avant d'effectuer une mesure quelconque autre que de la température. Le non-respect de ces instructions peut entraîner un choc électrique.

Ce multimètre est préréglé sur degrés Fahrenheit. Pour effectuer des mesures en degrés Centigrade, appuyer sur le sélecteur (3) pour °C et positionnez le sélecteur rotatif sur TEMP.

Procédez comme suit pour mesurer la température:

1. Positionnez le sélecteur rotatif sur TEMP.
2. Connectez un adaptateur de thermocouple type K aux bornes COM et TEMP en veillant à la polarité
3. Enfichez un connecteur de sonde de thermocouple type K dans l'adaptateur de thermocouple et respectez la polarité.
4. Lisez la valeur sur l'afficheur.

Note:

Un adaptateur de thermocouple type K et un thermocouple type K ne sont pas livrés en standard.

4.6. Enregistrement de la valeur maximale et minimale

Le mode Max/Min enregistre la valeur maximale et minimale. Cette fonction ne peut pas être activée en mesure de capacité ou pendant un test de continuité ou de diode. La sélection de gamme automatique est invalidée en mode Max/Min.

Procédez comme suit pour le mode Max/Min:

1. Connectez les cordons aux bornes d'entrée.
2. Réglez le multimètre sur la fonction microampères CA ou CC, tension, ohms ou température.
3. Connectez les cordons au circuit.
4. Appuyer sur la touche MAX/MIN pour valider ce mode. Le symbole R et la valeur actuelle sont affichés et la sélection de gamme automatique est dévalidée.
5. Appuyez sur la touche MAX/MIN pour parcourir les valeurs maximales, minimales et actuelles. Pour quitter ce mode, appuyer pendant 2 secondes sur cette touche ou changez de fonction. A ce moment le multimètre entre en mode de sélection de gamme automatique.

4.7. Enregistrement des valeurs maxi et mini avec écoulement du temps

Dans ce mode on peut enregistrer le temps qui s'est écoulé (en heures et minutes) entre le début de l'enregistrement Max/Min et le moment où la dernière valeur maximale et minimale a été enregistrée. La période va jusqu'à 23.59. Le symbole OFL est affiché quand cette période est dépassée.

Procédez comme suit:

1. Connectez les cordons aux bornes.
2. Réglez le multimètre sur microampères CA ou CC, tension, ohms ou température.
3. Connectez les cordons au circuit.
4. Appuyez sur la touche Max/Min pour entrer en mode d'enregistrement Max/Min et pour activer l'horloge Max/Min. Le symbole R est affiché et le temps est mis sur 00.00.
5. Appuyez sur la touche Time Stamp pour parcourir les menus ci-dessous:
6. Pour quitter le mode, appuyez 2 secondes sur la touche Time Samp ou changez de fonction.

5. ENTRETIEN ET REMPLACEMENT DE LA PILE

5.1. Entretien

AVERTISSEMENT

Éliminez les cordons et tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter un choc électrique ou du dommage à l'instrument, évitez toute infiltration d'eau dans le boîtier.

Rincez de temps à autre le boîtier avec un linge humide; n'utilisez ni solvants ni abrasifs.

5.2. Réparation et pièces de rechange

AVERTISSEMENT

Pour éviter un choc électrique, des réparations non reprises dans la notice peuvent uniquement être effectuées par des personnes qualifiées. Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

Le multimètre doit être étalonné une fois par an. Pour la procédure de maintenance/étalonnage, contactez votre distributeur.

5.3. Remplacement de la pile et du fusible

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 la pile.

Le multimètre utilise une pile 9V NEDA 1604 ou 006P 6F 22. Pour remplacer la pile et le fusible, enlevez la vis du compartiment de la pile et soulevez le couvercle. Remplacez la pile et le fusible. Revissez le couvercle.

6. SPECIFICATIONS

6.1. Spécifications de mesure

La précision est spécifiée comme \pm (% de la lecture) + (chiffre du digit le moins important) à 18°C jusqu'à 28°C avec humidité relative jusqu'à 80% pendant une période d'un an après l'étalonnage.

Les conversions CA de ce multimètre ont une réponse moyenne et sont étalonnées à la valeur efficace d'une entrée d'onde sinusoïdale.

Protection par fusible F1: F 0.5A 660V

6.2. Spécifications générales

- Tension maximale: 600V valeur efficace entre une borne quelconque et la terre
- Affichage à cristaux liquides, 4000 points de mesure, mise à jour 4 fois par seconde.
- Température de stockage: -20°C à 60°C
- Température de fonctionnement: 0°C à 45°C
- Altitude de fonctionnement: 2000m
- Humidité relative: 0% jusqu'à 80% (0-35°C) / 0% à 70% (35 - 45°C)
- Coefficient de température: 0.10 x (Précision spécifiée)/°C (< 18°C ou > 28°C)
- Type de pile: 9V, NEDA 1604 ou 006P 6F 22
- Durée de vie de la pile: 80h nominales (alcaline)
- Dimensions: multimètre (155x76x40.5mm), avec gaine (168x85x50mm)
- Poids: multimètre (0.269kg), avec gaine (\pm 0.466kg)
- Vibration et choc: norme MIL-T-28800 pour instrument classe II
- Indice de pollution: 2
- Normes de sécurité: IEC 1010-1 (catégorie de surtension III) et Directive EMC, UL3111-1, CSA C22.2 No 1010.1