

PINCE AMPEREMETRIQUE FINEST 123

Avertissement !

Des sources telles que récepteurs/émetteurs portatifs et CB, émetteurs radio et télévision et téléphones cellulaires génèrent des radiations électromagnétiques susceptibles d'induire des tensions dans les cordons de mesure du multimètre.

Limites des mesures

Courant CA: 0.3A à 400A

Tension CC: 1mV à 600V

Tension CA: 1mV à 600V

A CC (faible intensité): 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°C à 400°C

Test de continuité: bip sonore à $\pm <50\Omega$ dans la gamme 400 Ω

Avertissement !

Lisez les consignes de sécurité avant d'utiliser cet instrument.

1. INTRODUCTION

Cet instrument est une pince ampèremétrique portable, alimentée par pile, qui a été conçue et testée conformément à la Publication IEC 1010-2-032 (1994-12) (Catégorie de surtension III), à la Directive EMC et à d'autres normes de sécurité (cfr Spécifications).

La pince ampèremétrique peut mesurer des courants alternatifs de 0.3A jusqu'à 400A. Les mesures CA peuvent se faire dans la gamme de fréquence de 45Hz à 400Hz.

Cet instrument peut également mesurer la température de manière rapide et précise en utilisant un thermocouple K et un adaptateur de température type K qui est compatible avec une grande gamme de thermocouples K avec des mini-connecteurs.

Deux gammes μ A sont également incluses pour mesurer des senseurs de veilleuses jusqu'à 0.01 μ A.

Utilisez cet instrument pour tester la capacité de démarrage de moteurs jusqu'à 10000 μ F.

La pince ampèremétrique prévoit également:

- ❖ un afficheur numérique avec 4000 points de mesure
- ❖ une sélection de gamme automatique ou manuelle
- ❖ des mesures de courant CA jusqu'à 400A
- ❖ des mesures de tension CA ou CC jusqu'à 600V
- ❖ des gammes de résistance élevées jusqu'à 40M Ω
- ❖ des circuits de test de senseurs de veilleses jusqu'à 0.01 μ A
- ❖ mesure de capacité jusqu'à 10000 μ F
- ❖ mesure de température précise de -40°F jusqu'à 750°F
- ❖ enregistrement Max/Min avec gestion horaire pour enregistrer les valeurs de courant ou de tension maximales ou minimales pendant une période de 24h
- ❖ test audible de continuité et test de diode
- ❖ fonction de maintien des données pour fixer l'affichage
- ❖ la mise hors circuit automatique après 30 min. d'inactivité peut être dévalidée
- ❖ double alarme pour prévenir toute surcharge dépassant les entrées maximales
- ❖ sélecteur de fonction V CA/CC, Ω /.)),)°F/°C
- ❖ protection d'entrée 600V dans la gamme Ohm
- ❖ protection contre tension de choc 750V CA et 1000V CC
- ❖ accessoires standard: cordons avec pinces crocodile, gâche fixable et notice d'utilisation

2. SYMBOLES INTERNATIONAUX

Respectez les symboles électriques internationaux ci-dessous:

Avertissement ! Risque de choc électrique

Attention ! Consultez la notice avant d'utiliser cet instrument

Double isolement (Classe de protection II). L'instrument est protégé intégralement par un double isolement ou un isolement renforcé. Pour réparer cet instrument, utilisez uniquement les pièces détachées spécifiées.

9V, NEDA, 1604

006P 6F 22

Cat. III – IEC 1010-2-032 (1994-12)

Consignes de sécurité

- ❖ N'utilisez jamais l'instrument sur un circuit ayant des tensions supérieures à 600V efficace.
- ❖ N'utilisez jamais un instrument dont l'isolement est endommagé.
- ❖ Soyez très prudent si vous enfermez des conducteurs ou barres non protégés. Un simple contact peut provoquer un choc électrique.
- ❖ Utilisez la pince uniquement de la manière décrite dans cette notice, sinon la protection de l'instrument peut être endommagée.
- ❖ Respectez les consignes de sécurité contenues dans cette notice.

- ❖ Evitez de travailler seul.
- ❖ Vérifiez si l'isolement des cordons n'est pas endommagé ou s'il n'y a pas de parties métalliques exposées. Remplacez-les le cas échéant.
- ❖ Déconnectez le cordon sous tension avant de déconnecter le cordon commun.
- ❖ Des tensions supérieures à 60V CC ou 30V CA efficace peuvent provoquer un choc électrique.

3. BOUTONS DE COMMANDE ET INDICATEURS

- 1 Pince ampèremétrique
Ouverture des mâchoires 32mm
- 2 Marquages de centrage
Positionnez le conducteur au milieu des mâchoires à l'intersection des marquages pour une précision optimale
- 3 Barre de protection
Fournit une distance suffisante et réduit le danger d'entrer en contact avec les mâchoires ou le conducteur sous test
- 4 Maintien de l'échelle (ou dateur en mode Max/Min)
Sélectionne la gamme de manière manuelle. Appuyez 2 sec. sur ce commutateur et relâchez-le pour retourner au mode automatique. L'instrument confirme ce mode par un bip sonore et affiche le symbole AT.
Ce commutateur sert également de dateur en mode Max/Min.
- 5 Bouton de maintien des données
Pour fixer la dernière valeur mesurée sur l'afficheur
- 6 MAX MIN
Pour enregistrer les valeurs de courant ou de tension maximales et minimales pendant 24 heures.
- 7 Levier
Pour ouvrir et fermer les mâchoires de la pince ampèremétrique
- 8 Selecteur MODE
Pour sélectionner V CC, V CA, Ω et .))) ou pour sélectionner °F et °C
- 9 Sélecteur de fonction
Sélecteur rotatif pour les fonctions suivantes:

Ampères CA (sélection automatique de la gamme 40A ou 400A)

Les μ A CC (sélection automatique de la gamme 40 μ A ou 400 μ A)
doivent être mesurés avec les cordons)

V CC/CA (sélection automatique des gammes 4V, 40V, 400V ou 600V)

Ω /.))) Résistance (sélection automatique des gammes 400 Ω , 4k Ω , 40k Ω , 400k Ω ,
4M Ω ou 40M Ω /Test de continuité

Test de diode

TEMP La température doit être mesurée en utilisant un adaptateur de
°F/°C température et un thermocouple type K, tous les deux en option

Capacité (sélection automatique des gammes 1 μ F, 10 μ F, 1100 μ F, 1000 μ F ou
10000 μ F)

- 10 OFF pour débrancher l'instrument
- 11 Afficheur à cristaux liquides

12 400 μ A MAX FUSED

Les gammes μ A CC sont protégées par un fusible

13 COM (borne commune)

Le cordon noir est relié à cette borne pour toutes les mesures sauf la mesure de courant alternatif.

14 MAX

Pour éviter un choc électrique ou tout dommage à l'instrument, ne connectez pas la borne COM à une source de tension de plus de 600V par rapport à la terre.

15 (Borne d'entrée Volts, Ohms, Micro-ampères, Test de diode,

Capacité et Température)

Le cordon rouge est connecté à cette borne pour les fonctions de mesure Volts CC/CA, micro-ampères CC, ohms, test de diode, test de continuité, capacité et température

16 BAT (pile faible)

Ce symbole apparaît quand la pile doit être remplacée

17 AC

Ce symbole apparaît en mode de mesure de courant ou de tension alternatifs

18

(Polarité négative). Indique automatiquement les entrées négatives.

19 DC

Ce symbole apparaît en mode de mesure de courant ou de tension continus.

20 AT

Ce symbole apparaît en cas de sélection automatique de la gamme. La position du point décimal est réglée en conséquence.

21 MAX: Lecture maximale en mode MAX MIN.

22 R: L'enregistrement MAX MIN est activé.

23 MIN: Lecture minimale en mode MAX MIN.

24 .))) : le signal sonore de continuité est activé.

25 test de diode.

26 D.H.: la fonction de maintien des données est activée.

27 R.H.: la fonction de maintien de l'échelle est activée.

28 Unités de mesure.

29 OFL (dépassement de la gamme)

Ce symbole apparaît quand la valeur d'entrée est trop grande pour être affichée.

Mise hors circuit automatique

Cet instrument est mis hors circuit de manière automatique après 30 minutes, à moins que la dernière valeur varie de plus de 10 digits. Tel est le cas, même si l'instrument est en mode MAX MIN. Pour dévalider cette fonction, branchez l'instrument et appuyez en même temps soit sur le bouton "RANGE HOLD" soit sur "MAX MIN" ou "MODE".

Double alarme de protection contre toute surcharge supérieure à l'entrée maximale

L'instrument émet un signal sonore et affiche l'entrée dépassée quand celle-ci est de 10% au delà de l'entrée maximale. Il émet également un signal continu et affiche de manière répétée l'entrée dépassée ainsi que le symbole de dépassement (OFL) quand l'entrée dépassée est de 10% au delà de l'entrée maximale.

Remise à zéro automatique dans les gammes A CA et μ A CC

L'instrument est remis à zéro de manière automatique lorsqu'on appuie sur le bouton "Data Hold" pendant plus de 2 secondes quand l'instrument affiche certains chiffres sans aucun signal d'entrée dans les gammes A CA et μ A CC.

4. APPLICATIONS

MESURE DE COURANT CA

Avertissement !

Avant d'effectuer une mesure, déconnectez les cordons des bornes d'entrées.

La limite maximale pour cette fonction est de 400 A CA.

Procédez comme suit pour mesurer le courant alternatif.

- 1) Positionnez le sélecteur de fonction sur A. (les symboles AC et AT sont affichés; l'instrument est préréglé de telle façon que la sélection de la gamme se fait de manière automatique quand on le branche).
- 2) Appuyez sur le levier pour ouvrir les mâchoires et enfermez un conducteur. Positionnez le conducteur à l'intersection des marquages de centrage pour obtenir une lecture optimale.
- 3) Lisez l'affichage.

MESURE DE μA CC

Les circuits de senseurs de veilleuses peuvent être testés de manière fiable par la fonction de mesure μA jusqu'à $0.01\mu\text{A}$.

Procédez comme suit:

- 1) Positionnez le sélecteur de fonction sur (les symboles DC et AT sont affichés)
- 2) Connectez le cordon rouge à la borne $V\Omega\mu\text{A}$ et le cordon noir à la borne COM.
- 3) Touchez les points de test sur les senseurs de veilleuses avec les sondes et lisez l'affichage.

MESURE DE TENSION CA/CC

Procédez comme suit:

- 1) Positionnez le sélecteur de fonction sur
- 2) Connectez le cordon rouge à la borne $V\Omega\mu\text{A}$ et le cordon noir à la borne COM.
- 3) Sélectionnez la mesure de tension CC ou CA en appuyant sur le bouton "MODE".
- 4) Touchez les points de test avec les sondes et lisez l'affichage.

MESURE DE RESISTANCE ET TEST DE CONTINUITÉ

En mesurant la résistance, assurez-vous d'un bon contact entre les cordons de mesure et le circuit sous test. Des substances sales, de l'huile, de la soudure ou d'autres substances étrangères peuvent affecter la lecture.

Procédez comme suit:

- 1) Connectez le cordon rouge à la borne $V\Omega\mu\text{A}$ et le cordon noir à la borne COM.
- 2) Positionnez le sélecteur de fonction sur $\Omega/.$). L'instrument est préréglé sur le mode de sélection automatique et affiche le symbole respectif AT. Quand les cordons sont ouverts, l'affichage doit indiquer le symbole de dépassement de gamme (OFL).
- 3) Court-circuitez les cordons et vérifiez si l'affichage indique $\leq 0.2\Omega$. Sinon, vérifiez si les cordons sont connectés correctement ou repositionnez éventuellement le sélecteur de fonction.
(Notez que la valeur de résistance affichée représente la résistance totale à travers tous les trajets possibles entre les sondes. C'est la raison pour laquelle une mesure de résistance dans le circuit ne génère pas souvent la valeur indiquée par la couleur codée de la résistance).
- 4) Touchez les points de test avec les cordons et lisez la valeur sur l'afficheur.

5) Pour tester la continuité, appuyez sur le bouton "MODE". L'instrument se met automatiquement dans la gamme 400Ω et affiche les symboles ".)))" et "OFL".

6) Touchez les points de test avec les sondes. Une résistance de test en dessous de 50Ω génère un signal sonore continu.

TEST DE DIODE

Avertissement !

Ne connectez pas les cordons de mesure à une source de tension lorsque le sélecteur de fonction est positionné sur

- ❖ En mode de test de diode, la chute de tension en sens direct est affichée quand une diode est connectée en sens direct. Pour une diode au germanium la tension en sens direct est de $\pm 0.4V$ et pour une diode au silicium de $\pm 0.6V$.
- ❖ Évaluez le semi-conducteur comme suit:
si l'affichage digital dans l'un des sens affiche une valeur et dans l'autre sens le symbole de dépassement de la gamme (OFL), la diode est OK.

Si l'affichage digital est le même dans les deux sens, la diode est probablement court-circuitée.

Si l'affichage indique OFL dans les deux sens, la diode est probablement ouverte.

Procédez comme suit pour vérifier la diode:

- 1) Connectez le cordon rouge à la borne VΩmA et le cordon noir à la borne COM.
- 2) Positionnez le sélecteur de fonction sur
- 3) Touchez l'anode (côté + sans anneau) avec le cordon rouge et la cathode (côté - avec anneau) avec le cordon noir.
- 4) Si la diode est OK, l'affichage doit se situer entre 0.3V et 0.8V.
- 5) Inversez les cordons sur la diode. Si l'affichage indique "OFL" elle est OK.

Note: une diode défectueuse indiquera "OFL" ou "0.00" quelle que soit la manière dont les cordons sont connectés.

MESURE DE CAPACITE

Attention !

Déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer une mesure afin de ne pas endommager l'instrument.

Procédez comme suit:

- 1) Connectez le cordon rouge à la borne et le cordon noir à la borne COM.
 - 2) Positionnez le sélecteur de fonction sur
 - 3) Touchez le condensateur avec les sondes et lisez l'affichage. En mesurant des condensateurs polarisés, connectez le condensateur positif à la borne et le condensateur négatif à la borne COM.
- En mesurant des condensateurs plus grands, le symbole "diSC" sera affiché pendant la décharge du condensateur.

Note: Sélectionnez la gamme manuelle pour obtenir une réponse plus rapide de la lecture lorsque vous mesurez des capacités situées dans la gamme de 1000 μ F jusqu'à 10000 μ F.

MESURE DE TEMPERATURE

Avertissement !

Évitez tout contact des sondes avec un conducteur sous tension, celle-ci pouvant excéder 30V CA ou 42V de crête ou 60V CC.

Déconnectez la sonde de température avant d'effectuer des mesures autres que de température. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un choc électrique.

Cet instrument affiche la température en degrés Fahrenheit ou Celsius. L'échelle a été préréglée sur degrés Fahrenheit. Pour mesurer en degrés centigrade, appuyez sur le bouton "MODE" lorsque le commutateur rotatif est positionné sur "TEMP".

Procédez comme suit:

- 1) Positionnez le sélecteur de fonction sur "TEMP".
- 2) Connectez un adaptateur de thermocouple type K aux bornes "COM" et "TEMP" et veillez à la polarité.
- 3) Reliez un connecteur de thermocouple à l'adaptateur du thermocouple et veillez à la polarité.
- 4) Lisez la valeur de température sur l'afficheur.

Note: le thermocouple K et l'adaptateur de thermocouple K ne sont pas compris dans la livraison standard.

ENREGISTREMENT DES VALEURS MAXIMALES ET MINIMALES

Le mode MAXMIN enregistre les mesures maximales et minimales. Cette fonction est dévalidée en mode de mesure de capacité et pendant un test de continuité ou de diode. En mode MAXMIN la sélection de gamme automatique ne fonctionne pas non plus.

Procédez comme suit:

- 1) Connectez les cordons aux bornes.
- 2) Positionnez l'instrument sur ampères/micro-ampères CC/tension/résistance ou température.
- 3) Connectez les cordons au circuit.
- 4) Appuyez sur le bouton MAXMIN pour enregistrer les valeurs maximales et minimales.
Le symbole "R" ainsi que la valeur actuelle sont affichés et la sélection de gamme automatique est désactivée.
- 5) Appuyez sur le bouton MAXMIN pour parcourir les valeurs maximales, minimales et actuelles. Pour quitter le mode d'enregistrement MAXMIN, appuyez 2 secondes sur le bouton MAXMIN ou changez de fonction. Ensuite l'instrument passe toujours en mode de sélection de gamme automatique.

ENREGISTREMENT DES VALEURS MAX/MIN AVEC INDICATION DU TEMPS ECOULE

Ce mode enregistre le temps qui s'écoule (en heures et en minutes) entre le début de l'enregistrement MAXMIN et le moment où la valeur maximale et minimale a été enregistrée. Le temps est indiqué jusqu'à 23:59. Pour une durée plus longue, le symbole "OFL" sera affiché.

Procédez comme suit:

- 1) Connectez les cordons aux bornes.
- 2) Sélectionnez la fonction ampères/micro-ampères CC/tension/résistance ou température.
- 3) Connectez les cordons au circuit.
- 4) Appuyez sur le bouton MAXMIN pour entrer en mode d'enregistrement MAXMIN et pour activer l'horloge pour l'enregistrement horaire MAXMIN
Le symbole "R" est affiché et l'horloge est mis à 00:00.
- 5) Appuyez sur le bouton "TIME STAMP" pour parcourir les affichages ci-dessous:

- 6) Pour quitter ce mode, appuyez 2 secondes sur le bouton "TIME STAMP" ou changez de fonction.

5. ENTRETIEN ET REMPLACEMENT DE LA PILE

ENTRETIEN

Avertissement !

Enlevez les cordons de mesure et éliminez tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter un choc électrique ou tout dommage à l'instrument, assurez-vous que toute infiltration d'eau est impossible.

Nettoyez régulièrement le boîtier avec un linge humide et un détergent neutre; n'utilisez pas d'abrasifs ou des solvants.

MAINTENANCE ET PIÈCES DÉTACHÉES

Avertissement !

Pour éviter un choc électrique, les réparations et la maintenance peuvent uniquement être effectuées par des personnes compétentes. Utilisez uniquement les pièces détachées spécifiées.

L'instrument doit être étalonné une fois par an. Contactez votre distributeur.

REEMPLACEMENT DE LA PILE ET DU FUSIBLE

Avertissement !

Pour éviter un choc électrique, débranchez l'instrument, déconnectez les deux cordons de mesure et n'enfermez aucun conducteur avec les mâchoires avant d'enlever ou d'installer la pile.

L'instrument est alimenté par une pile de 9V (NEDA 1604 ou 006P 6F22). Pour remplacer la pile et le fusible, enlevez la vis du compartiment de la pile à l'arrière et soulevez le couvercle du compartiment. Remplacez la pile et le fusible. Revissez le couvercle du compartiment.

6. SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS DE MESURE

La précision est indiquée comme suit: $\pm [(\% \text{ de la lecture}) + (\text{nombre d'unités})]$ à 18°C jusqu'à 28°C avec humidité relative jusqu'à 80% pendant un an après étalonnage.

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

Fonction	Gamme	Résolution	Précision	Protection de surtension
Amp. CA (50Hz à 400Hz)	40A	0.01A	3.0% ± 20 c	400A continu
	400A	0.1A	2.0% ± 5 c	
Amp. CC* faible intensité	40µA	0.01µA	1.0 % ± 5 c	400µA/250V
	400µA	0.1µA	1.5 % ± 2 c	
Volts CC	4V	1mV	0.9% ± 2 c	600V
	40V	10mV		
	400V	100mV		
	600V	1V		
Volts CA (50Hz à 400Hz)	4V	1mV	1.9% ± 3 c	
	40V	10mV		
	400V	100mV		
	600V	1V		
Ohms	400Ω	100mΩ	0.9% ± 3 c	
	4Ω	1Ω		
	40kΩ	10Ω		
	400kΩ	100Ω	1.2% ± 3 c	
	4MΩ	1kΩ		
	40MΩ	10kΩ		1.5% ± 5 c
Capacité	1µF	0.001µF	1.7 % ± 5 c	
	10µF	0.01µF		
	100µF	0.1µF	2.5% ± 15 c	
	1000µF	1µF		
	10000µF	1µF		15% ± 100 c
Température	-40°F à 15°F	0.1°F	5% ± 5°F	30V CA ou 60V CC
	15°F à 750°F	0.1°F	1% ± 3°F	
Continuité	Tension d'essai circuit ouvert: < 2.7V Seuil: environ < 50Ω			600V
Test de diode	Tension d'essai circuit ouvert: < 3.3V Courant d'essai maximal: 3.0mA			600V

* Protection par fusible – F1: F 0.5A 250V

SPECIFICATIONS GENERALES

Tension maximale entre une borne quelconque et la terre: 600V efficace

Afficheur numérique: 4000 points de mesure, mise à jour 4 x par seconde

Température de stockage: -20°C à 60°C

Température de fonctionnement: 0°C à 45°C

Altitude: 2000m

Humidité relative: 0% à 80% (0°C à 35°C); 0% à 70% (35°C à 45°C)

Coefficient de température: 0.1 x (précision spécifiée)/°C (< 18°C ou > 28°C)

Pile: 9V type NEDA 1604 ou 006P 6F 22

Durée de vie de la pile: 80 h (alcaline)
Diamètre maximal du conducteur: 38mm (pour 1 câble de 373mm² ou 2 câbles de 174mm²)
Ouverture maximale des mâchoires: 32 mm
Dimensions (h x la x lo): 235 x 86.5 x 45 mm
Poids: 430g
Vibration et choc: norme MIL-T-28800 pour instrument de la classe II
Utilisation intérieure et indice de pollution: 2
Normes de sécurité: UL 3111-11 (catégorie de surtension III), CSA C22.2 No 1010-1, et les Directives 1010-2-032 et EMC