



# MULTIMETRE DIGITAL

## REF 09244

Manuel d'instructions – notice originale

VEUILLEZ LIRE CE MANUEL D'INSTRUCTIONS ATTENTIVEMENT ET ENTIEREMENT AVANT TOUTE UTILISATIO

### INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

Ce multimètre a été conçu conformément à la norme IEC-61010 concernant les instruments de mesure électroniques, avec une catégorie de mesure (CAT II 600 V) et un degré de pollution 2.

### SYMBOLES ÉLECTRIQUES



Courant alternatif



Courant continu



Attention : risque de danger. Consulter le manuel avant utilisation



Attention : risque d'électrocution



Borne de mise à la terre (masse)



Fusible



Le fusible doit être remplacé par un fusible aux mêmes propriétés



Le matériel est protégé par une double isolation ou par une isolation renforcée.



## 1 REGLES DE SECURITE

### 1.1 Règles générales de sécurité

#### 1. Utiliser dans un environnement sécurisé

Il ne dit pas y avoir de risques d'explosions, de produits corrosifs dans l'environnement proche lors de l'utilisation.

#### 2. Tenir compte du milieu de travail.

3. Bien éclairer la zone de travail. Ne pas utiliser les outils en présence de liquides ou de gaz inflammables.

#### 4. Conserver une zone de travail propre et ordonnée.

5. **Ne pas laisser les visiteurs s'approcher.** Ne pas permettre aux visiteurs de toucher l'outil ou le câble. Tous les visiteurs doivent être éloignés du secteur de travail. Soyez particulièrement vigilant avec les enfants et les animaux.

#### 6. Ranger les outils non utilisés.

Les outils inutilisés doivent être rangés dans un endroit sec ou fermé à clé, hors de portée des enfants. **Traiter les outils avec soin.**

#### 7. Rester alerte.

Se concentrer sur le travail. Faire preuve de jugement. Ne pas se servir de l'outil lorsqu'on est fatigué.

#### 8. Rechercher les pièces endommagées.

Avant d'utiliser l'outil, examiner soigneusement l'état des pièces pour s'assurer qu'elles fonctionnent correctement et qu'elles accomplissent leur tâche. Il faut réparer toute pièce dont l'état laisse à désirer ou en remplacer par un poste de service agréé sauf si autrement indiqué dans ce manuel d'instructions.

#### 9. Ne pas modifier la machine

Aucune modification et/ou reconversion ne doit être effectuée. L'usage d'accessoires ou attachements autres que ceux recommandés dans ce manuel d'instructions peut entraîner des blessures personnelles.

10. Cet appareil électrique est conforme aux règles de sécurité prévues. La réparation des appareils électriques effectuée par des personnes non qualifiées présente des risques de blessures pour l'utilisateur.

### 1.2 Règles particulières de sécurité

#### AVERTISSEMENT

1. Ne pas utiliser ce multimètre s'il est endommagé. Avant d'utiliser ce multimètre, inspecter son boîtier. Faire particulièrement attention à l'isolation entourant les bornes.
2. Inspecter les câbles de sonde pour vérifier que leur isolant n'est pas endommagé et qu'il n'y a pas de métal exposé. Vérifier la conduction des câbles de sonde. Remplacer les câbles de sonde endommagés avant d'utiliser le multimètre.
3. Ne pas utiliser le multimètre s'il fonctionne anormalement. La protection peut se trouver amoindrie. En cas de doute, faire réviser le multimètre.
4. Ne pas utiliser le multimètre dans un environnement contenant des gaz explosifs, de la vapeur ou de la poussière.
5. Ne pas appliquer entre les bornes, ou entre une borne et la masse ou la terre, une tension supérieure à la tension nominale figurant sur le multimètre.
6. Avant utilisation, contrôler le bon fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.

7. Quand vous mesurez une intensité, mettre le circuit hors tension avant de brancher le multimètre sur le circuit. Ne pas oublier de brancher le multimètre en série dans le circuit.
8. Pour intervenir sur le multimètre, ne pas utiliser d'autres pièces de rechange que celles spécifiées.
9. Utiliser le multimètre avec précaution quand vous travaillez avec des tensions supérieures à 30 V alternatifs efficaces, 42 V alternatifs en crête, ou 60 V en courant continu. De telles tensions peuvent entraîner un danger d'électrocution.
10. Quand vous utilisez les sondes, garder toujours les doigts derrière les protections.
11. Connecter la sonde de neutre avant de connecter la sonde de phase. Quand vous déconnectez les sondes, commencer par déconnecter la sonde de la phase.
12. Débrancher les câbles de sonde du multimètre avant d'ouvrir le boîtier.
13. Ne pas utiliser le multimètre avec le couvercle enlevé ou desserré.
14. Pour éviter les erreurs de mesure qui pourraient entraîner des blessures ou des électrocutions, remplacer la pile dès que le témoin "pile faible" ( – + ) apparaît.
15. Danger résiduel : quand une borne d'entrée est connectée à une tension dangereuse, on doit noter que cette tension peut se retrouver sur toutes les autres bornes !
16. CAT II – la catégorie de mesure II est destinée aux mesures exécutées sur des circuits branchés sur une installation basse tension. Ne pas utiliser ce multimètre pour des mesures relevant des catégories III et IV.

### **ATTENTION**

Afin d'éviter des dommages au multimètre ou au matériel mesuré, respecter ces directives :

1. Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs avant de mesurer une résistance, la continuité ou une diode.
2. Utiliser les bornes correctes, la bonne fonction et la bonne plage pour la mesure.
3. Avant de mesurer une intensité, vérifier le fusible du multimètre et mettre le circuit hors tension avant de procéder au branchement du multimètre sur le circuit.
4. Avant de tourner le bouton "Fonction / Gamme", déconnecter les sondes du circuit testé.
5. Pour toutes mesures, garder la main sur la partie isolante du multimètre.
6. Lors d'une mesure sur un poste de télévision ou connecteur d'alimentation, surveiller les sauts (pulse) du circuit, cela peut endommager le multimètre.

## **2 DESCRIPTION**

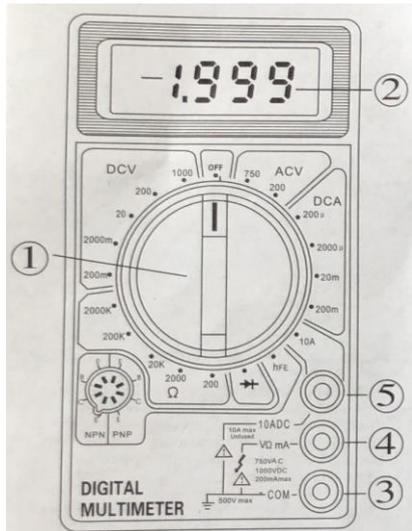
Les instruments de cette série sont des multimètres numériques compacts, avec affichage de 0 à 1999 (3½ digits), destinés à mesurer les tensions continues et alternatives, les intensités continues et les résistances, ainsi qu'à tester les diodes. Ils disposent d'une protection contre les surcharges. Ce sont des instruments idéaux pour l'utilisation sur le terrain, en laboratoire, à l'atelier, ou pour le bricolage.

Câbles de sonde : 1 paire fournie.

### **2.1 Description de la face avant**

Ecran à cristaux liquides, 3 ½ digits.

Interrupteur rotatif Cet interrupteur sert à sélectionner les fonctions et les gammes souhaitées ainsi qu'à allumer et éteindre l'appareil



**1** Sélecteur "Fonction / Plage" et Mise en route

**2** Ecran

**3** Prise "COM" : branchement fil de sonde noir (-).

**4** Prise "VmAΩ" : mesures de tension, de résistance et d'intensité (< 200 mA), fil de sonde rouge (+).

**5** Prise "10A" : mesures d'intensité (entre 200 mA et 10 A), fil de sonde rouge (+).

Afin de prolonger la vie de la pile, ce sélecteur doit être positionné sur "OFF" quand l'appareil n'est pas utilisé.

## 2.2 Caractéristiques générales

Modèle		09244
Tension Max entre entrée et terre		CAT IV, 600V
Fusible		F 250mA/250V
Affichage maximum		1999 (3½ digits) avec indication de la polarité
Méthode de signalisation		Affichage LCD
Indication de dépassement		Seul le chiffre "1" s'affiche sur la LCD
Vitesse de lecture		Environ 2 à 3 fois par seconde
Indication de polarité		"-" pour polarité négative
Environnement	Température	0°C ~ 50°C
	humidité relative	< 70%
Température de stockage		-15°C à 50°C
Alimentation		pile 9V (NEDA1604, 6F22)
Dimensions		126 x 70 x 24 mm
Poids		Environ 170 grammes

## 3 CARACTÉRISTIQUES SPECIFIQUES

La précision est indiquée pour une période d'un an après calibrage et pour une température comprise entre 18°C et 28°C, avec une humidité relative ne dépassant pas 80%.

La précision est indiquée sous la forme suivante :

± [(% sur la mesure) + (nombre de chiffres le moins significatif)]

### 3.1 Tension continue

Gamme	RESOLUTION	PRECISION
-------	------------	-----------

200 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\%$ , ( $\pm 2$ )
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	

### 3.2 Tension alternative

Gamme	RESOLUTION	PRECISION	Plage de fréquence
200 V	100 mV	$\pm 1,2\%$ , ( $\pm 10$ )	45Hz – 450Hz
750 V	1 V		

**Protection de surcharge :** 600V DC ou RMS

**Réponse :** réponse moyenne, étalonnée en valeur efficace de la sinusoïde

### 3.3 Intensité en courant continu

Gamme	RESOLUTION	PRECISION
200 $\mu$ A	0.100 $\mu$ A	$\pm 1 \%$ , ( $\pm 2$ )
2 mA	1 $\mu$ A	
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ , ( $\pm 5$ )
10 A	10 mA	$\pm 3\%$ , ( $\pm 10$ )

**Protection contre les surcharges :** fusible F 200 mA / 250 V

### 3.4 Résistance

Gamme	RESOLUTION	PRECISION
200 $\Omega$	100 m $\Omega$	$\pm 0.8\%$ , ( $\pm 3$ )
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	

**Chute de tension maximum circuit ouvert :** 3,2 V

**Protection de surcharge :** 250V DC ou RMS.AC.

### 3.5 Test de diode et de continuité

Gamme	RESOLUTION
-------	------------

	La chute de tension approximative dans la diode testée est affichée.
---	--

**Protection de surcharge** : 250DC ou RMS.AC.

### 3.6 Test de la pile

Gamme	DESCRIPTION	CONDITIONS DE TEST
1,5 V	L'intensité de travail de la pile s'affiche : la qualité de celle-ci peut être jugée.	Intensité de travail $\approx$ 20 mA.
9 V		Intensité de travail $\approx$ 5 mA.

## 4 MESURES

**Recommandations** : Avant utilisation :

- Vérifier la batterie de 9 V
- Le symbole  à côté du connecteur de la sonde indique que la tension ou le courant d'entrée ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées pour protéger le circuit interne : une surcharge grille le fusible.
- Avant de réaliser une mesure, mettre le commutateur "fonction/gamme" sur la gamme désirée. Si l'ordre de grandeur de la tension à mesurer n'est pas connu au préalable, sélectionner la plage la plus élevée, puis la réduire, plage après plage, jusqu'à obtenir une valeur satisfaisante.
- si le chiffre "1" s'affiche, cela indique une valeur hors gamme : positionner le commutateur sur une gamme plus élevée.
- ne pas mesurer une tension de plus de 600V, cela peut provoquer des dommages sur le circuit interne.
- lors de mesure de tensions élevées, prendre soin d'éviter un choc électrique.
- Lors de la mesure d'une résistance supérieure à 1M $\Omega$ , attendre quelques secondes pour obtenir une valeur stable.
- Un défaut d'entrée (ex : circuit ouvert), affiche "1" à l'écran.

### 4.1 Mesure des tensions continues

(Voir recommandations)

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**VmA $\Omega$** " et le câble de sonde noir sur la prise "**COM**".
2. Sélectionner la Fonction / Plage sur la plage Vm désirée..
3. Connecter les câbles de test sur la source ou sur le circuit à mesurer.
4. La valeur de la tension s'affiche sur l'écran LCD, en même temps que la polarité du câble rouge.

### 4.2 Mesure des tensions alternatives

(Voir recommandations)

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**VmA $\Omega$** " et le câble de sonde noir sur la prise "**COM**".
2. Sélectionner la Fonction / Plage sur la plage désirée.
3. Connecter les câbles de test sur la source ou sur le circuit à mesurer.
4. La valeur de la tension s'affiche sur l'écran LCD.

### 4.3 Mesure des intensités continues

(Voir recommandations)

1. Brancher le câble de sonde noir sur la prise "**COM**". Si l'intensité à mesurer est inférieure à 200 mA, brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**VmAΩ**". Si l'intensité à mesurer est comprise entre 200 mA et 10 A, brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**10A**".
2. Positionner le sélecteur de plage sur la position désirée : A=.
3. Mettre hors tension le circuit que vous voulez mesurer. Décharger tous les condensateurs.
4. Interrompre le circuit à mesurer et brancher les câbles de test en série dans le circuit.
5. Remettre le circuit sous tension et lire la valeur affichée. La polarité du câble de sonde rouge est également indiquée.

#### Remarque :

Pour les mesures > 2 A, la durée de la mesure doit être inférieure à 10 secondes. Respecter un intervalle de 15 minutes entre deux mesures.

### 4.4 Mesure des résistances

(Voir recommandations)

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**VmAΩ**" et le câble de sonde noir sur la prise "**COM**".
2. Positionner le sélecteur Fonction / Plage sur la plage Ω désirée.
3. Connecter les câbles sur la résistance à mesurer.
4. La valeur de la résistance s'affiche sur l'écran LCD.

#### Remarque :

Afin d'éviter les chocs électriques ou d'endommager le multimètre, débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs avant de mesurer une résistance.

### 4.5 Mesure des diodes

(Voir recommandations)

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "**VmAΩ**" et le câble de sonde noir sur la prise "**COM**", ainsi la valeur obtenue est positive.
2. Positionner le sélecteur Fonction / Plage sur la plage « **→+** ».
3. Connecter le câble de sonde rouge sur l'anode (+) de la diode à mesurer et le câble de sonde noir sur sa cathode (-).
4. La valeur de la chute de tension dans la diode s'affiche en mV sur l'écran LCD. Si la diode est à l'envers, l'écran affiche seulement "1".

## 5 MAINTENANCE

#### Avertissement :

- Avant d'ouvrir le boîtier, Toujours débrancher les câbles de sonde
- Afin de conserver la protection, ne remplacer les fusibles grillés qu'avec un fusible neuf de même valeur de tension et d'intensité : F 200 mA / 250 V (fusible rapide), Ø5 x 20 mm.
- Nettoyer périodiquement le multimètre avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de solvants ou d'abrasifs.

## 5.1 Remplacement de la pile

Pour remplacer la pile (9V NEDA 1604 ou 6F22), dévisser les vis du couvercle arrière et remplacer la pile vide par une pile neuve de mêmes caractéristiques. Remonter le couvercle arrière et ses vis.

## 5.2 Remplacement du fusible

Le fusible a rarement besoin d'être remplacé, il grille, cela provient généralement d'une erreur de l'opérateur. Pour remplacer le fusible (F 200 mA/250 V), dévisser les vis en bas du boîtier ; retirer l'ancien fusible et le remplacer par un fusible neuf de mêmes caractéristiques. Remonter le couvercle et ses vis.

La garantie ne peut être accordée suite à une utilisation anormale, une manœuvre erronée, une modification électrique, un défaut de transport, de manutention ou d'entretien, l'utilisation de pièces ou d'accessoires non d'origine, des interventions effectuées par du personnel non agréé, l'absence de protection ou dispositif sécurisant l'opérateur : le non-respect des consignes précitées exclut votre machine de notre garantie. Elle ne couvre pas les éléments consommables comme les piles ou les fusibles. Si le défaut a été provoqué par un mauvais usage ou des conditions de fonctionnement anormales, la réparation est facturée au coût nominal



Cet appareil est conforme à la directive Compatibilité Electro Magnétique 2014/30/EC, et à la directive Basse tension 2014/35/EC.

### Protection de l'environnement



Votre appareil contient de nombreux matériaux recyclables.

Nous vous rappelons que les appareils usagés ne doivent pas être mélangés avec d'autres déchets. Les produits électriques ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Merci de les recycler dans les points de collecte prévus à cet effet. Adressez-vous auprès des autorités locales ou de votre revendeur pour obtenir des conseils sur le recyclage.