



# MULTIMETRE DIGITAL

## REF 09096



Manuel d'instructions - Notice originale

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

### 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 III 300 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 matériel est protégé par une double isolation ou par une isolation renforcée.

## **1 REGLES DE SECURITE**

### **1.1 Règles générales de sécurité**

**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.

**Tenir compte du milieu de travail.** Bien éclairer la zone de travail. Ne pas utiliser les outils en présence de liquides ou de gaz inflammables.

**Conserver une zone de travail propre et ordonnée.**

**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.

**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.**

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

**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.

**Ne pas modifier le produit.** Aucune modification et/ou reconversion ne doit être effectuée. L'usage d'accessoires autres que ceux recommandés dans ce manuel d'instructions peut entraîner des blessures. 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**

N'utiliser pas ce multimètre s'il est endommagé. Avant d'utiliser ce multimètre, inspecter son boîtier. Faire particulièrement attention à l'isolation entourant les bornes.

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.

Ne pas utiliser le multimètre s'il fonctionne anormalement. La protection peut se trouver amoindrie. En cas de doute, faire réviser le multimètre.

Ne pas utiliser le multimètre dans un environnement contenant des gaz explosifs, de la vapeur ou de la poussière.

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.

Avant utilisation, contrôler le bon fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.

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.

Pour intervenir sur le multimètre, ne pas utiliser d'autres pièces de rechange que celles spécifiées.

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.

Quand vous utilisez les sondes, garder toujours les doigts derrière les protections.

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.

Débrancher les câbles de sonde du multimètre avant d'ouvrir le boîtier.

Ne pas utiliser le multimètre avec le couvercle enlevé ou desserré.

Pour éviter les erreurs de mesure qui pourraient entraîner des blessures ou des électrocutions, remplacer la pile dès que le témoin "pile faible"  apparaît.

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 !

CAT III - Ne pas utiliser ce multimètre pour des mesures relevant de la catégorie supérieure.

### ATTENTION

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

- a) Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs avant de mesurer une résistance, la continuité, une diode ou la température.
- b) Utiliser les bornes correctes, la bonne fonction et la bonne plage pour la mesure.
- c) 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.
- d) Avant de tourner le bouton Fonction / Plage pour changer de fonction, déconnecter les sondes du circuit testé.

## 2 DESCRIPTION

Ces multimètres numériques compacts, avec affichage de 0 à 4000, sont destinés à mesurer les tensions continues et alternatives, les intensités continues et les résistances, ainsi qu'à tester les diodes et la continuité à l'aide d'un signal sonore. Ils fournissent également la mesure de la température. Ils disposent d'une protection contre les surcharges et d'un indicateur de pile faible.

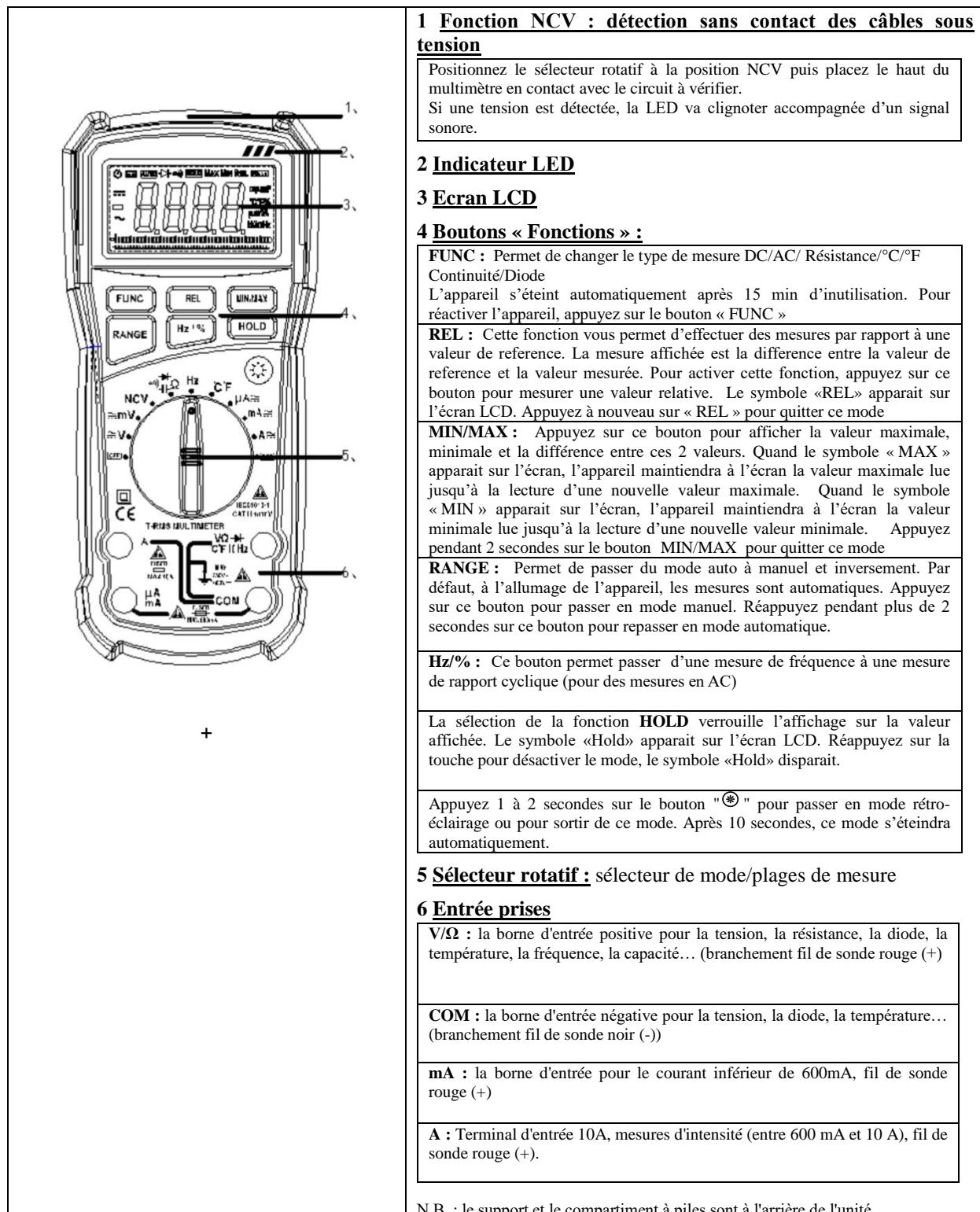
Câbles de sonde : 1 paire fournie.

### 2.1 Caractéristiques générales

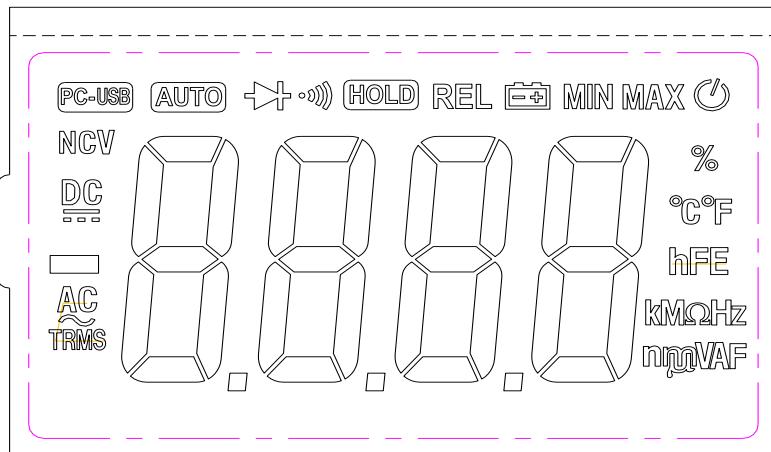
Modèle		09096
Affichage maximum		4000 avec indication de la polarité
Méthode de signalisation		Affichage LCD
Indication de dépassement		Seul le chiffre "1" s'affiche sur la LCD
Vitesse de lecture		Environ 2 par seconde
Environnement	Température	0°C ~ 40°C
	humidité relative	< 80%
Alimentation		Pile 9V
Indicateur de pile faible		Le LCD affiche «  »
Dimensions		200x92x60mm
Poids		Environ 230 g

## 2.2 Description de la face avant

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



## 2.3 Symboles de l'écran LCD



Symbol	Signification	Symbol	Signification
<b>HOLD</b>	Verrouille l'affichage sur la valeur affichée		Indication de basse tension-Remplacer la pile quand ce symbole apparaît
	Test Diode		Contrôle de continuité
<b>MAXH</b>	Maintien de la valeur maximale	<b>NCV</b>	détectio sans contact des câbles sous tension
<b>mV / V</b>	Unité de tension	<b>µA /mA/A</b>	Unité d'intensité
<b>Hz /KHz/ MHz</b>	Unité de fréquence	<b>pF /nF/µF/mF</b>	Unité de Capacitance
<b>Ω/KΩ/MΩ</b>	Unité de Résistance	<b>°C</b>	Temperature en degré Celsius
<b>TRMS</b>	(=True RMS Measurement) Valeur efficace réelle de la mesure électrique	<b>°F</b>	Temperature en degré Fahrenheit
<b>%</b>	Mesure du rapport cyclique	<b>REL</b>	(=Relative Value Measurement) Valeur relative

## 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 :

$\pm [(\%) \text{ sur la mesure}) + (\text{nombre de chiffres le moins significatifs})]$

### 3.1 Tension continue

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
40mV	0.01mV	$\pm (0,5\% + 5 \text{ digits})$
400mV	0.1mV	
4V	0.001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ digits})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	$\pm (1.0\% + 5 \text{ digits})$
1000V	1 V	

Impédance d'entrée :  $10M\Omega$  ; Tension d'entrée maximale : 1000V DC

### 3.2 Tension alternative

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
40mV	0.01mV	$\pm (1,0\% + 20 \text{ digits})$
400mV	0.1mV	
4V	0.001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ digits})$
40V	0.01V	
400V	0.1V	$\pm (1.0\% + 5 \text{ digits})$
750V	1 V	

Impédance d'entrée :  $10M\Omega$  ; Tension d'entrée maximale : 750V AC RMS  
Gamme de fréquences : 40~1000Hz

### 3.3 Intensité continue

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm (1,0\% + 5 \text{ digits})$
4mA	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	$\pm (0.8\% + 5 \text{ digits})$
400mA	100 $\mu$ A	
4A	1mA	$\pm (1.0\% + 10 \text{ digits})$
10A	10mA	

**Protection contre les surcharges :** Fusible 0.5 A / 500 V pour plage mA  
Fusible 10A/500V pour plage A

### 3.4 Intensité alternatif

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
400µA	0.1µA	$\pm (1,2\% + 5 \text{ digits})$
4mA	1µA	
40mA	10µA	$\pm (1,5\% + 5 \text{ digits})$
400mA	100µA	
4A	1mA	$\pm (1.8\% + 15 \text{ digits})$
10A	10mA	

**Protection contre les surcharges :** Fusible 0.5 A / 500 V pour plage mA  
Fusible 10A/500V pour plage A

**Plage de fréquence :** 40~400Hz

### 3.5 Résistance

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
400Ω	0.1Ω	$\pm (0,8\% + 5 \text{ digits})$
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MkΩ	
40MΩ	0.01MΩ	$\pm (1,2\% + 15 \text{ digits})$

**Protection contre les surcharges :** 250V DC ou 250V AC RMS

### 3.6 Test de diode

PLAGE	RESOLUTION
•))	Le buzzer intégré émet un son si la résistance est inférieure à 30 Ω
➔➡	La chute de tension approximative dans la diode testée est affichée.

### 3.7 Température

Plage	Resolution	Precision
-20°C ~ 400°C	1°C	$\pm (2.0\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
400°C ~ 1000°C		
0°F ~ 752°F	1°F	$\pm (2.0\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
752°F ~ 1832°F		

**Protection contre les surcharges :** 250V DC ou 250V AC RMS

### 3.8 Fréquence

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
10Hz	0.01Hz	$\pm (0,5\% + 2 \text{ digits})$
100Hz	0.1Hz	
1kHz	0.001kHz	
10kHz	0.01kHz	
100kHz	0.1kHz	
1MHz	0.001MHz	
10MHz	0.01MHz	

Protection contre les surcharges : 250V DC ou 250V AC RMS

### 3.9 Capacitance

PLAGE	RESOLUTION	PRECISION
10 nF	0.01 nF	$\pm (4,0\% + 25 \text{ digits})$
100 nF	0.1 nF	
1 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	
10 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	
100 $\mu$ F	1 $\mu$ F	
1 mF	1 $\mu$ F	
10 mF	10 $\mu$ F	
100 mF	100 $\mu$ F	$\pm (5,0\% + 25 \text{ digits})$

Protection contre les surcharges : 250V DC ou 250V AC RMS

Remarque: il est normal une fois qu'une faible valeur de la capacité ne retourne pas à zéro. Dans ce cas, déduisez les lectures pendant la mesure pour obtenir la valeur précise.

## 4 MESURES

### 4.1 Mesure des tensions continues et alternatives

*Attention : risque d'électrocution. La mesure de hautes tensions AC et DC doivent être prises avec une très grande précaution*

*NB : Afin d'éviter les chocs électriques ou d'endommager le multimètre, ne faites pas de mesures tension supérieure à 1000V DC ou 750V AC RMS*

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "VmAΩ" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
2. Positionner le sélection rotatif sur  $\sim\sim\sim\text{mV}$  ou  $\sim\sim\sim\text{V}$ . Sélectionner la Fonction / Plage sur la plage V= 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.
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 intensités continues**

1. Brancher le câble de sonde noir sur la prise "COM". Si l'intensité à mesurer est inférieure à 400 mA, brancher le câble de sonde rouge sur la prise "mA". Si l'intensité à mesurer est comprise entre 400 mA et 10 A, brancher le câble de sonde rouge sur la prise "10A".
2. Positionner le sélecteur de plage sur la position désirée. Si l'ordre de grandeur de l'intensité à mesurer n'est pas connu au préalable, positionner le sélecteur Fonction / Plage sur la plage la plus élevée, puis la réduire, plage après plage, jusqu'à obtenir une résolution satisfaisante.
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 et on doit respecter un intervalle de 15 minutes entre deux mesures.

#### **4.3 Mesure des résistances**

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "VΩ" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
2. Positionner le sélecteur sur la position  $\Omega$  puis appuyez sur le bouton « FUNC » jusqu'à faire apparaître  $\Omega$  sur l'écran
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.

#### **4.4 Mesure des diodes et test de continuité**

1. Brancher le câble de sonde rouge sur la prise "VΩ" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
2. Positionner le sélecteur rotatif sur «  ».
3. Appuyer sur le bouton « FUNC » jusqu'à faire apparaître le symbole «  » ou «  » sur l'écran.
4. Connecter le câble de sonde rouge sur l'anode de la diode à mesurer et le câble de sonde noir sur sa cathode.
5. 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 "OL". Si la résistance est inférieure à  $30\Omega$ , le signal sonore se fera entendre.

**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 la diode.

#### **4.5 Mesure de température**

1. Positionner le sélecteur de fonction sur °C/°F
2. Brancher la sonde de température : le câble rouge sur la prise "VΩ°C/°F" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
3. Connecter les câbles de test sur la source ou sur le circuit à mesurer.
4. Lire la valeur sur l'écran
5. Mettre en contact la sonde avec l'élément dont vous voulez mesurer la température et patientez jusqu'à ce que la valeur affichée se stabilise.
6. Lire la valeur (Appuyer sur le bouton « FUNC » pour passer de l'unité °C à °F et inversement)

NB : Afin d'éviter les chocs électriques ou d'endommager le multimètre, ne faites pas de mesures de températures si la tension est supérieure à 36V DC ou 36V AC RMS

#### **4.6 Mesure de fréquences/ rapport cyclique**

1. Positionner le sélecteur rotatif sur la position Hz/%
2. Brancher la sonde de température : le câble rouge sur la prise "Hz" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
3. Lire la valeur en Hz sur l'écran
4. Appuyer sur le bouton « FUNC » pour indiquer sur l'écran le symbole « % »
5. Lire la valeur de rapport cyclique exprimée en pourcentage

#### **4.7 Mesure de capacités**

##### **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 capacité.

1. Positionner le sélecteur rotatif sur la position «  $\text{nf}$  » puis appuyez sur le bouton « FUNC » pour apparaître nF sur l'écran
2. Brancher le câble rouge sur la prise "VΩ" et le câble de sonde noir sur la prise "COM".
3. Mettre en contact les câbles avec le condensateur dont vous voulez mesurer la capacité jusqu'à ce que la valeur affichée se stabilise.

NB. Le temps de stabilisation plus être plus long avec de gros condensateurs.

Remarque : Pour améliorer la précision d'une mesure inférieure à 10 nF, soustrayez la capacité résiduelle du multimètre et des câbles.

#### **4.8 NCV Non Contact Voltage (détectio**n sans contact de tension)

Du fait de sources d'interférences externes, cette fonction peut entraîner des faux positifs et des faux négatifs. Le résultat de détection sert uniquement d'indication et doit être vérifié par tout autre moyen adapté.

1. Positionner le sélecteur de fonction sur NCV et placer la tête du multimètre en contact avec le circuit à vérifier

Si une tension est détectée, la LED va clignoter accompagnée d'un signal sonore.

Note :

Le résultat de détection ne doit pas servir pour déterminer la tension dans le câble.

La capacité de détection est diminuée par l'épaisseur d'isolation, la forme du conducteur et par divers autres paramètres.

La proximité avec des appareils sources d'interférences (moteurs, ...) peut impacter la détection.

#### 4.9 LINE Live Wire Recognition (test de ligne)

Placer le sélecteur rotatif sur la position LINE, connecter le câble noir sur le « **COM** » et le câble rouge sur le "VΩ". Tenir la partie isolante du fil de test noir et ne pas la mettre en circuit sous mesure ; mettre en contact le fil de test rouge au fil sous tension, le buzzer du multimètre sera activé et la LED rouge clignotera, si le fil de test rouge relie la ligne de terre, le buzzer ne sonnera pas et la LED ne clignotera pas.

### 5 MAINTENANCE

- a) Avant d'ouvrir le boîtier, débrancher toujours les câbles de sonde de tous les circuits sous tension.
- b) Afin de conserver la protection anti-incendie, ne remplacer les fusibles grillés qu'avec un fusible neuf de même valeur de tension et d'intensité.
- c) 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 ou du fusible

Si le symbole «  » s'affiche sur l'écran LCD, cela signifie que la pile doit être remplacée. Pour remplacer la pile, dévisser la vis du couvercle arrière et remplacer la pile vide par une pile neuve de mêmes caractéristiques. Remonter le couvercle arrière et satis.

Le fusible a rarement besoin d'être remplacé. Si le fusible grille, cela provient généralement d'une erreur de l'opérateur.

Pour remplacer un fusible : (F 500 mA / 500 V et 10A / 500V)

- 1- Déconnecter les câbles de mesure et retirer la pile.
- 2- Retirer la coque de protection.
- 3- Dévisser la vis du boîtier.
- 4- Retirer l'ancien fusible et le remplacer par un fusible neuf de même caractéristiques.
- 5- Remettre en place le boîtier et remettre les vis.
- 6- Remettre en place la coque de protection
- 7- Remettre la pile

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,

Cette garantie 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 sera facturée au coût réel.



Cet appareil est conforme à la directive Compatibilité Electro Magnétique 2014/30/EC, à la directive Basse tension 2014/35/EC et RoHS 2011/65/EU.

#### 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.