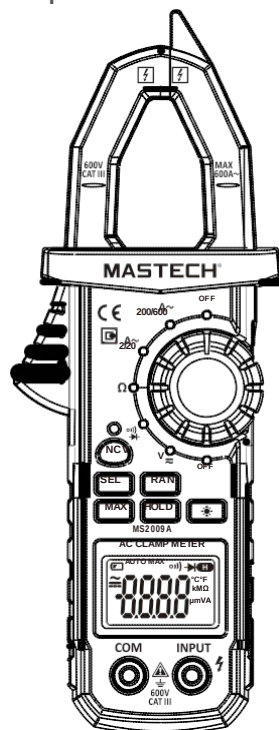


# MASTECH®

## MS2009A

### Mode d'emploi du multimètre numérique multifonctions



# MASTECH®

## CONTENU

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Exigences relatives à la sécurité..... | 1  |
| Pancartes de sécurité .....            | 1  |
| Notes .....                            | 1  |
| Maintenance .....                      | 2  |
| Présentation.....                      | 3  |
| Indications de l'instrument .....      | 3  |
| Schéma pour panneau .....              | 5  |
| Instructions .....                     | 6  |
| Indicateurs de précision .....         | 10 |
| Arrêt automatique .....                | 13 |
| Remplacer la batterie.....             | 13 |
| Accessoires .....                      | 14 |

**Exigences relatives à la sécurité**

Le multimètre numérique MS2009A a été conçu selon les normes de sécurité IEC61010-1 et IEC 61010-2-032 pour les instruments de mesure électroniques et pinces de courant portatives. Il est conforme aux normes de sécurité pour une double isolation CAT III 600 V et degré 2 pour la pollution.

**Pancartes de sécurité**

 Pancarte de sécurité importante. Voir le mode d'emploi.

 Danger Haute tension.

 Permet une utilisation autour des conducteurs sans danger de mort.

 Double isolation (équipement de sécurité avec classe II).  
 Masse (terre).

**Notes**

- Avant d'utiliser cet instrument, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi et prêter une attention spéciale au contenu « avertissement ». Veuillez suivre les instructions « avertissement ».
- Pour répondre aux exigences relatives à la sécurité, utiliser uniquement la sonde fournie avec l'instrument. Si la sonde est remplacée, il faut en utiliser une neuve de même modèle ou avec les mêmes caractéristiques électriques.
- Avant de l'utiliser, veuillez vérifier si l'instrument et la sonde présentent des dommages ou un état anormal. Si une situation anormale apparaît (par exemple : sonde nue, dommage du boîtier, pas d'écran à cristaux liquides, etc.), ne pas utiliser l'instrument.

- Lorsque l'instrument mesure, ne pas toucher la borne d'entrée non utilisée.
- Être prudent lors de la mesure d'une tension supérieure à 60V CC et 30 V CA. Ne pas laisser les doigts toucher ou bloquer une partie de la sonde.
- Lorsque vous ne pouvez pas déterminer la taille du signal testé, veuillez commuter la plage de mesure de fonction sur la position maximum, puis sélectionner progressivement les plages inférieures jusqu'à ce que la plage correcte soit trouvée. Ne pas dépasser la limite d'entrée spécifiée dans chaque plage de mesure.
- Ne pas mesurer une tension supérieure à la limite supérieure pour chaque plage.
- Avant de modifier la plage de mesure de fonction sur une position différente, placer la sonde et le circuit testé sur un état ouvert.
- Avant les mesures de résistance en ligne, couper toutes les alimentations dans le circuit et libérer toutes les charges sur les deux extrémités du condensateur.
- Ne pas exposer l'instrument à une lumière puissante, une température ou une humidité élevée.
- Ne pas toucher les fils nus, connecteurs ou circuits mesurés.

**Maintenance**

- Avant d'ouvrir le capot arrière de l'instrument, s'assurer que la sonde est retirée du circuit mesuré.
- Pour nettoyer l'instrument, utiliser uniquement un chiffon humide et une faible quantité de détergent. Ne pas utiliser de solvants chimiques pour essuyer le boîtier de l'instrument.
- Si vous observez une situation anormale sur l'instrument, arrêter immédiatement de l'utiliser et le faire réparer.
- Réparer l'instrument avec l'aide d'un technicien formé.

## Présentation

Le MS2009A est un multimètre numérique sûr et fiable avec une performance stable. Son modèle est basé sur un convertisseur A/N intégral à double circuit intégré à grande échelle, avec plage de mesure totale du circuit de protection contre la surcharge. Avec son design unique, c'est un instrument électrique spécial avec une performance supérieure. Le MS2008A peut être utilisé pour mesurer le courant CA, la tension CA/CC, la résistance, la diode, le test de continuité du circuit et la détection de tension sans contact.

## Indications de l'instrument

### 1. Tête de pince de courant CA

Courant CA de crête

### 2. Voyant NCV

Lorsque la tension du conducteur testé est supérieure à 90 VCA, le voyant clignote rapidement.

### 3. Touche de changement de fonction SEL

Lorsqu'elle est en position , elle est utilisée pour commuter entre VCC et VCA.

Lorsqu'elle est en position , elle est utilisée pour commuter entre la mesure de la diode et la mesure de la continuité.

### 4. Affichage

Affichage LCD (4 chiffres).

### 5. Entrée COM

Outre le courant CA, entrée négative de la sonde noire.

### 6. Entrée INPUT

Entrée positive de sonde rouge lors de la mesure de tension, résistance, chute de tension directe de diode et continuité de circuit.

### 7. Bouton de mesure de fonction

Permet de sélectionner chaque fonction et plage de mesure.

## 8. Position centrale de la tête de pince

Pour améliorer la précision de mesure du courant, placer le conducteur à mesurer au centre.

## 9. Position de détection NCV

Lors de la détection d'une tension sans contact, position proche du conducteur à tester

## Autres touches

### Rétro-éclairage

L'affichage du compteur est équipé d'un rétro-éclairage. Appuyer sur la touche pendant 2 secondes pour activer l'éclairage. Appuyer de nouveau sur la touche pendant 2 secondes pour désactiver le rétro-éclairage.

### Touche de maintien des données HOLD

Appuyer sur la touche « HOLD ». L'affichage de l'instrument conserve le dernier relevé de test et affiche le symbole «  ». Appuyer de nouveau sur la touche « HOLD » et l'affichage restaure l'état de mesure normal.

### Touche Manuel/Automatique RAN

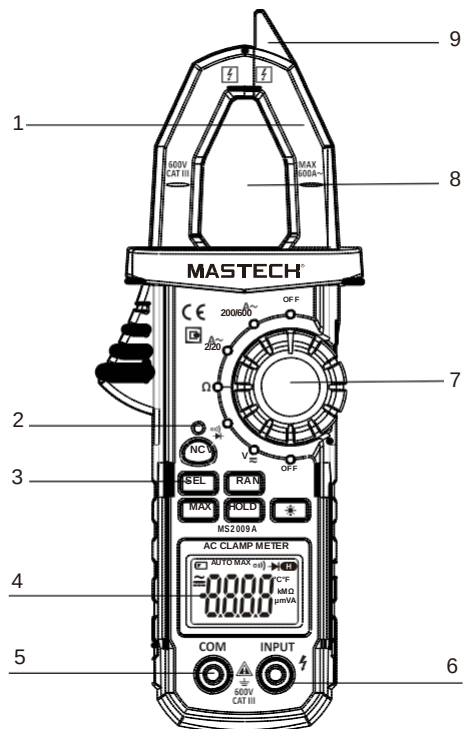
En position de mesure de tension et de résistance, le multimètre est réglé par défaut sur la plage de mesure automatique. Appuyer sur cette touche pour commuter sur la plage de mesure manuelle. Dans le mode de plage de mesure manuelle, cliquer une fois sur la touche pour passer au niveau supérieur. Si elle est déjà au niveau maximal, elle passe alors au niveau inférieur. Maintenir cette touche pendant 2 secondes pour reconfigurer sur la plage de mesure automatique.

### Affichage de la valeur mesurée maximum MAX

Appuyer sur la touche « MAX ». L'écran affiche la valeur mesurée maximum parmi les données mesurées.

Appuyer de nouveau sur la touche « MAX ». L'instrument retourne à l'état de mesure normal Bouton de détection de tension sans contact NCV.

## Schéma pour panneau



## Instructions

### Mesure de tension CC

1. Insérer la sonde rouge dans la prise « INPUT » et insérer la sonde noire dans la prise « COM ».
2. Placer le bouton de plage de mesure de fonction sur la plage de mesure de tension CC. Appuyer sur la touche « SEL » et raccorder la sonde à la source d'alimentation ou à la charge à tester. La polarité de l'extrémité raccordée à la sonde rouge est affichée simultanément à l'écran.
3. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

### Notes !

- Δ Si la plage de tensions à tester n'est pas connue à l'avance, placer le bouton de mesure de fonction sur la plage maximum, puis réduire progressivement pour obtenir la plage correcte.
- Δ Veiller particulièrement à éviter les chocs lors de la mesure de la haute tension.

### Mesure de tension CA

1. Insérer la sonde rouge dans la prise « INPUT » et insérer la sonde noire dans la prise « COM ».
2. Placer le bouton de plage de mesure de fonction sur la plage de mesure de tension CA et raccorder la sonde à la source d'alimentation ou charge à tester. La polarité de l'extrémité raccordée à la sonde rouge est affichée simultanément à l'écran.
3. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

### Notes !

- Δ Veiller particulièrement à éviter les chocs lors de la mesure de la haute tension.

## Mesure du courant CA

1. Placer le bouton de plage de mesure de fonction sur la plage de mesure de courant CA.
2. Appuyer sur la gâchette, ouvrir la tête de la pince, clipser le fil dans la pince pour mesurer le courant du fil. Note : Le fait de pincer deux fils ou plus en même temps donne un relevé invalide.
3. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

### Note :

Δ Si la plage de courants à tester n'est pas connue à l'avance, veuillez placer le bouton de mesure de fonction sur la plage de courant maximum, puis réduire progressivement pour obtenir la plage correcte.

## Mesure de résistance

1. Insérer la sonde rouge et la sonde noire dans les prises « INPUT » et « COM ».
2. Placer le bouton de plage de mesure de fonction sur la position  $\Omega$  requise, et connecter la sonde à la résistance à tester.
3. Lire le résultat de la mesure à l'écran.

### Note :

- Δ Si la valeur de résistance mesurée est supérieure à la valeur maximum de la plage de mesure sélectionnée, « OL » est affiché. Sélectionner alors une plage plus élevée.
- Δ Lors du contrôle de la résistance en ligne, couper d'abord toutes les alimentations électriques dans le circuit à mesurer et décharger entièrement tous les condensateurs.
- Δ Lors de la mesure d'une résistance supérieure à 1M $\Omega$ , le relevé est stable après plusieurs secondes. Ceci est normal pour la mesure d'une résistance élevée.

## Test de diode

Insérer la sonde rouge dans la prise « INPUT » et insérer la sonde noire dans la prise « COM ». La polarité de la sonde rouge est « + » à ce stade. Placer le bouton de mesure de fonction en position . La sonde rouge est connectée à l'anode de la diode mesurée, et la sonde noire est connectée à la cathode de la diode mesurée. Lire la valeur de chute de tension directe approximative à l'écran.

## Test de continuité du circuit

Insérer la sonde rouge dans la prise « INPUT » et insérer la sonde noire dans la prise « COM ». Placer le bouton de mesure de fonction en position  et appuyer sur la touche SEL pour activer le test de continuité du circuit. La sonde est connectée aux deux points du circuit mesuré. Lors du test de continuité, lorsque la résistance d'essai est inférieure à 60 $\Omega$ , l'avertisseur sonore retentit. Lorsqu'elle est comprise entre 60 $\Omega$  et 90 $\Omega$ , l'avertisseur sonore peut ou non retentir. Lorsqu'elle est supérieure à 90 $\Omega$ , l'avertisseur sonore ne retentit pas.

## Détection de tension sans contact

Appuyer sur la touche NCV. Placer le capteur sans contact près du conducteur. Lorsque la tension d'essai est supérieure à 90 VCA (valeur efficace) et lorsque l'instrument est proche du conducteur, le voyant de tension d'induction de l'instrument clignote et l'avertisseur sonore retentit.

### Note :

1. Même en l'absence de voyant, une tension peut être présente. Ne pas utiliser le détecteur de tension sans contact pour évaluer s'il y a une tension dans le câble. L'opération de détection peut être affectée par le modèle de douille, l'épaisseur d'isolation, le type et d'autres facteurs.

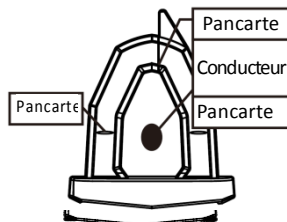
- 2: Lors de la saisie de la tension sur la borne d'entrée de l'instrument, en raison de l'existence de la tension induite, le voyant d'induction de tension peut également s'allumer.
- 3: Les sources d'interférences de l'environnement externe (ex. lampe torche, moteur, etc.) peuvent déclencher par erreur la détection de tension sans contact.

## Données techniques

Caractéristiques générales : la tension maximum d'entrée de tension et la masse CAT III 600V  et 600V~  
 Méthode d'affichage : Écran LCD avec maximum 1999  
 Principe de mesure : conversion A/N intégrale double  
 Choix de la plage de mesure : Automatique  
 Vitesse de mesure : 3 fois/s  
 Affichage de l'unité : affichage du symbole de fonction et d'unité d'alimentation Indication de la polarité : affichage du symbole « - » pour l'entrée de polarité négative  
 Affichage de sur-plage : « OL »  
 Fonction de maintien des données : «  » affiché en haut du LCD  
 Affichage de batterie faible : Affichage «  » affiché en haut du LCD  
 Batterie d'alimentation : DC1.5V X3 TAILLE AAA.  
 Mesure extérieure : 220mm×81mm×41mm  
 Poids : environ 286g (batterie incluse)  
 La plus grande taille d'ouverture de mâchoire de serrage : 26mm  
 Environnement d'utilisation : 5°C~35°C  
 Température de stockage : -10°C~50°C

## Indicateurs de précision

Précision :  $\pm(\%$  de lecture + chiffres) avec garantie 1 an  
 Température ambiante : 18°C~28°C  
 Humidité ambiante : max. 75 %  
 Coefficient de température :  $0,1 \times \text{précision} / 1^\circ\text{C}$



\* Lors de la mesure du courant CA, placer le conducteur à mesurer au centre de la tête de pince.  
 S'il n'est pas au centre, l'erreur peut augmenter de 1,5 %

## Tension CC

| Plage de mesure | Résolution | Précision                                        |
|-----------------|------------|--------------------------------------------------|
| 200mV           | 0,1mV      | $\pm(\text{relevé } 0,6\% + 3 \text{ chiffres})$ |
| 2V              | 1mV        |                                                  |
| 20V             | 10mV       |                                                  |
| 200V            | 0,1V       |                                                  |
| 600V            | 1V         | $\pm(\text{relevé } 0,8\% + 3 \text{ chiffres})$ |

Impédance d'entrée : 10MΩ.  
 Tension d'entrée maximum autorisée : 600V CC ou 600V CA (RMS)

## Tension CA

| Plage de mesure | Résolution | Précision                                        |
|-----------------|------------|--------------------------------------------------|
| 200mV           | 0,1 mV     | $\pm(\text{relevé } 2,0\% + 3 \text{ chiffres})$ |
| 2V              | 1mV        |                                                  |
| 20V             | 10mV       |                                                  |
| 200V            | 0,1V       |                                                  |
| 600V            | 1V         | $\pm(\text{relevé } 1,0\% + 5 \text{ chiffres})$ |

Impédance d'entrée : 10M $\Omega$ .

Plage de fréquences de mesure : 40Hz-400Hz.

Tension d'entrée maximum autorisée : 600V CC or

600V CA(RMS)

## Courant CA

| Plage de | Résolution | Précision                                        |
|----------|------------|--------------------------------------------------|
| 2A       | 0,001A     | $\pm(\text{relevé } 2,0\% + 5 \text{ chiffres})$ |
| 20A      | 0,01A      |                                                  |
| 200A     | 0,1A       |                                                  |
| 600A     | 1A         |                                                  |

Plage de fréquences de mesure :

0-500A 40Hz -400Hz; 500A-600A 60Hz-400Hz.

Courant d'entrée maximum autorisé : 600A CA pendant max. 20 secondes.

## Résistance

| Plage de mesure | Résolution      | Précision                                            |
|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| 200 $\Omega$    | 0,1 $\Omega$    | $\pm(0,8\% \text{ de relevé } + 4 \text{ chiffres})$ |
| 2k $\Omega$     | 0,001k $\Omega$ |                                                      |
| 20k $\Omega$    | 0,01k $\Omega$  |                                                      |
| 200k $\Omega$   | 0,1k $\Omega$   |                                                      |
| 2M $\Omega$     | 0,001M $\Omega$ | $\pm(\text{relevé } 1,2\% + 5 \text{ chiffres})$     |
| 20M $\Omega$    | 0,01M $\Omega$  |                                                      |

Protection contre la surcharge : 250V CC ou 250V CA (RMS)

## Test de diode

| Plage de mesure                                                                   | Résolution | Précision                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1mV        | Affiche la valeur approximative de la chute de tension directe (la tension de circuit ouvert est d'environ 1,5V) |

Protection contre la surcharge : 250V CC ou 250V CA (RMS)

## Test de continuité

| Plage de mesure                                                                   | Résolution    | Précision                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 100m $\Omega$ | L'avertisseur sonore retentit lorsque la valeur est de $\leq 60 \Omega$ (la tension de circuit ouvert est d'environ 0,45 V) |

**Note** : Lorsque la résistance est comprise entre 60  $\Omega$  et 90  $\Omega$ , l'avertisseur sonore peut ou non retentir. Lorsqu'elle est supérieure à 90  $\Omega$ , l'avertisseur sonore ne retentit pas.  
Protection contre la surcharge : 250V CC ou 250VCA (RMS)

## Arrêt automatique

Pour augmenter la durée de vie de la batterie, l'instrument a une fonction d'arrêt automatique. En l'absence d'activation de touche ou de changement de plage de mesure de fonction dans un délai de 15 minutes, l'alimentation de l'instrument est automatiquement coupée. Appuyer sur le bouton « SEL » pour remettre l'instrument en état de marche.

## Remplacement des batteries



### AVERTISSEMENT

Pour éviter tout choc électrique, s'assurer que les fils d'essai ont été clairement retirés du circuit mesuré avant d'ouvrir le couvercle de batterie de l'instrument.



### AVERTISSEMENT

Ne pas mélanger les batteries usagées et neuves. Ne pas mélanger les batteries alcalines, standard (carbone-zinc) ou rechargeables (ni-cad, ni-mh, etc).

- 5.1.1 Si le signe «» apparaît, cela signifie que les batteries doivent être remplacées.
- 5.1.2 Desserrer la vis de fixation du couvercle de batterie et le retirer.
- 5.1.3 Remplacer les batteries usagées par des batteries neuves.
- 5.1.4 Remettre le couvercle de batterie en place et le fixer de nouveau dans sa forme d'origine.

### Note :

Ne pas inverser la polarité des batteries.

## Accessoires

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Mode d'emploi            | 1 unité  |
| Sonde                    | 1 paire  |
| Boîte d'emballage        | 1 unité  |
| Batterie 1,5V TAILLE AAA | 3 unités |

