



## AVO®415

Multimètre numérique TRMS  
avec variateur de fréquence

*Manuel d'utilisation*

S'inscrire sur →  
[megger.com/register](https://megger.com/register)



Assistance sur →  
[megger.com/support](https://megger.com/support)



**Le présent document est protégé par les droits d'auteur de :**

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ANGLETERRE  
Tél : +44 (0)1304 502101 Fax : +44 (0)1304 207342 [www.megger.com](http://www.megger.com)

Megger Limited se réserve le droit de modifier à tout moment, sans avis préalable, les caractéristiques de ses appareils. Bien que tout ait été mis en œuvre pour assurer l'exactitude des informations contenues dans le présent document, Megger Limited. ne garantit pas leur exhaustivité et leur actualisation, et décline toute responsabilité à cet égard.

Pour en savoir plus sur le brevet de cet appareil, consultez le site Internet suivant :  
[megger.com/patents](http://megger.com/patents)

Le présent manuel annule et remplace toutes les précédentes versions de ce manuel. Assurez-vous d'utiliser la dernière version de ce document. Détruisez les exemplaires des versions précédentes.

### **Déclaration de conformité**

Par les présentes, Megger Instruments Limited déclare que l'équipement radioélectrique fabriqué par Megger Instruments Limited décrit dans le présent manuel utilisateur est conforme à la directive 2014/53/UE. Les autres équipements fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent manuel utilisateur sont conformes aux Directives 2014/30/UE et 2014/35/UE pour les aspects où elles s'appliquent.

Le texte intégral des déclarations de conformité aux directives UE de Megger Instruments est disponible à l'adresse Internet suivante :

[megger.com/company/about-us/eu-dofc](http://megger.com/company/about-us/eu-dofc)

# Sommaire

---

<b>1. Introduction</b>	<b>7</b>
1.1 Site Internet de l'entreprise	7
<b>2. Avertissements et normes de sécurité</b>	<b>8</b>
2.1 Avertissements, mises en garde et remarques	8
2.2 Avertissements de sécurité	8
2.2.1 Définitions des catégories d'installation :	9
2.3 Symboles de sécurité, de danger et d'avertissement présents sur l'appareil	9
2.4 Limites de protection en entrée	10
2.5 Caractéristiques	11
<b>3. Présentation de l'appareil</b>	<b>12</b>
3.1 Déballage et inspection	12
3.2 Composition de l'appareil	12
3.3 Boutons programmables	13
3.4 Bornes	13
3.5 Écran	14
3.6 Sélecteur de fonction	15
<b>4. Utilisation</b>	<b>16</b>
4.1 Mesures de courant	16
4.1.1 Mesures de courant alternatif	16
4.1.2 Mesures de courant continu	19
4.2 Mesure de tension	20
4.2.1 Mesures de tension alternative	20
4.2.2 Mesure de tension continue	23
4.2.3 Mesures de tension en millivolts	24
4.3 Test de résistance, continuité, capacité et diode	26
4.3.1 Mesures de résistance	26
4.3.2 Test de diode	27
4.3.3 Contrôle de continuité	28
4.3.4 Mesures de capacité	29
4.4 Mesures de fréquence	30
4.5 Mesures de température	32

<b>4.6 Boutons programmables</b>	<b>33</b>
4.6.1 Sélection de gamme automatique / manuelle	33
4.6.2 Mode MAX/MIN	34
4.6.3 Mode « Relative »	35
4.6.4 Rétroéclairage de l'écran	36
4.6.5 Mode HOLD	36
4.6.6 Mise hors tension automatique	36
4.6.7 Indication de batterie faible	37
<b>5. Entretien.</b>	<b>38</b>
5.1 Entretien général	38
5.2 Nettoyage	38
5.3 Pile	38
5.3.1 État de la pile	38
<b>6. Remplacement de la pile et des fusibles</b>	<b>39</b>
6.1 Remplacement de la pile et des fusibles	39
6.1.1 Test des fusibles	40
<b>7. Caractéristiques techniques</b>	<b>41</b>
7.1 Spécifications électriques	42
7.1.1 Tension CA 45 Hz à 1 kHz	42
7.1.2 Tension CC	42
7.1.3 Courant alternatif 45 Hz à 1 kHz	43
7.1.4 Courant CC	43
7.1.5 Résistance	43
7.1.6 Capacité	44
7.1.7 Fréquence (électronique)	44
7.1.8 Cycle de service	44
7.1.9 Température (type K)	45
7.2 Sécurité	45

<b>8. Étalonnage, réparation et garantie</b>	<b>46</b>
8.1 Garantie limitée	46
8.2 Réparation et garantie	46
8.3 Réparation de l'instrument et pièces de rechange	46
8.4 Renvoi de l'instrument pour réparation	46
8.5 Étalonnage, entretien et pièces de rechange	47
8.6 Entreprises de réparation agréées	47
<b>9. Mise au rebut</b>	<b>48</b>
9.1 Directive WEEE	48
9.2 Mise au rebut des piles	48
<b>10. Agences commerciales dans le monde entier</b>	<b>49</b>

## 1. Introduction

---

L'AVO415 est un multimètre numérique True-RMS avec variateur de fréquence (VFD) alimenté par pile (désigné ci-dessous par « multimètre ») doté d'un écran 6 000 points et d'un indice de protection IP67 pour les environnements humides ou poussiéreux. Ce manuel s'applique à ce modèle d'appareil et contient des figures par souci de commodité pour les clients. L'exactitude ou l'exhaustivité des informations sur le produit présentes dans ce manuel ne sont pas garanties, et son contenu peut être modifié sans préavis. Ce multimètre est conforme aux normes CAT III et CAT IV CEI 61010-1. La norme de sécurité CEI 61010-1 définit quatre catégories de mesure (CAT I à IV) en fonction de l'importance du danger lié aux impulsions transitoires. Pour de plus amples informations, reportez-vous aux paragraphes ci-dessous.

Lisez attentivement les règles de sécurité ci-après avant d'utiliser l'appareil.

### 1.1 Site Internet de l'entreprise

Des bulletins d'informations peuvent être publiés de temps à autre sur le site Internet de Megger. Ils peuvent présenter de nouveaux accessoires ou contenir de nouvelles instructions d'utilisation ou une mise à jour logicielle. Consultez ponctuellement le site Internet de Megger pour vérifier si un bulletin concerne vos appareils Megger.

[www.megger.com](http://www.megger.com)

## 2. Avertissements et normes de sécurité

Ces avertissements de sécurité doivent être lus et compris avant d'utiliser l'appareil. Ils doivent être conservés afin de pouvoir les consulter ultérieurement si besoin.

### 2.1 Avertissements, mises en garde et remarques

Le présent manuel d'utilisation suit les définitions mondialement reconnues. Ces instructions doivent être respectées en toutes circonstances.

#### Description

**AVERTISSEMENT :** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort, des blessures graves ou des problèmes de santé.

**MISE EN GARDE :** Indique une situation susceptible d'endommager l'appareil ou de nuire à l'environnement

**REMARQUE :** Indique que des consignes importantes doivent être respectées pour réaliser le processus concerné de manière sûre et efficace.

### 2.2 Avertissements de sécurité

Les informations de sécurité suivantes doivent être respectées pour garantir une sécurité individuelle maximale lors de l'utilisation de ce multimètre :

- ° N'utilisez pas l'appareil dans des environnements humides.
- ° Ne tentez pas de réaliser des mesures au-delà de la gamme maximale sélectionnée.
- ° Des précautions extrêmes doivent être prises lors de mesures à une tension supérieure à 50 V, en particulier sur des contacts sous tension nus.
- ° Pour mesurer la tension, l'appareil ne doit pas être commuté sur une gamme de courant ou de résistance, ni sur la position de test de diode ou d'avertisseur sonore.
- ° Les circuits doivent être mis hors tension et isolés avant d'effectuer des tests de résistance.
- ° Le sélecteur rotatif ne doit être tourné qu'après avoir retiré les branchements de test.
- ° Afin d'éviter des résultats erronés susceptibles de provoquer un choc électrique et des blessures, remplacez la pile dès que l'indicateur de batterie faible (🔋) s'affiche.
- ° Toutes les sources de tensions externes doivent être débranchées de l'instrument avant de retirer la pile.
- ° Le multimètre ne doit jamais être utilisé si son couvercle arrière et le couvercle du compartiment à pile/fusibles ne sont pas correctement mis en place et solidement fixés à l'aide des vis fournies par le fabricant.
- ° Les cordons de test et les sondes doivent être en bon état et sans défaut, par ex. l'isolant ne doit pas être cassé ou fissuré.
- ° Les autorités nationales de sécurité recommandent l'utilisation de cordons de test protégés par fusibles en cas de mesure de tension sur des systèmes haute tension.
- ° Les fusibles ne doivent être remplacés que par des fusibles de même type et calibre.
- ° N'utilisez pas l'appareil si l'un de ses composants est endommagé.
- ° Vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil en testant une tension connue avant et après utilisation. N'utilisez pas l'appareil si les résultats obtenus sont incorrects.



## Avertissements et normes de sécurité

- Les avertissements et précautions de sécurité doivent être lus et compris avant d'utiliser l'appareil. Ils doivent être respectés lors de l'utilisation de cet appareil.
- Lorsque vous utilisez des cordons de test ou des sondes, laissez vos doigts derrière le protège-doigts.
- Des équipements de protection individuelle doivent être utilisés si des PIÈCES SOUS TENSION DANGEREUSES SONT ACCESSIBLES dans l'installation dans laquelle les mesures doivent être effectuées.
- N'utilisez pas le multimètre à proximité de gaz explosifs ou de vapeurs.
- Ne posez pas et ne retirez pas les cordons de test sur ou autour de conducteurs sous tension dangereux non isolés, afin d'éviter tout risque de choc électrique, brûlure électrique ou arc électrique.

### 2.2.1 Définitions des catégories d'installation :

CAT IV - Catégorie de mesure IV : équipement connecté entre la source d'alimentation électrique à basse tension et le tableau électrique.








CAT III - Catégorie de mesure III : équipement connecté entre le tableau électrique et les prises de courant.

CAT II - Catégorie de mesure II : équipement connecté entre les prises de courant et l'équipement de l'utilisateur.







L'équipement de mesure peut être connecté en toute sécurité à des circuits dont la tension nominale ne dépasse pas la valeur indiquée. La puissance de connexion à respecter est celle du composant dont la valeur nominale est la plus faible dans le circuit de mesure.

### 2.3 Symboles de sécurité, de danger et d'avertissement présents sur l'appareil

Débranchez les cordons de test des points de test avant de changer la position du sélecteur rotatif. Ne branchez jamais de source de tension lorsque le sélecteur rotatif est positionné sur  $\Omega$ ,  $-|$ , et  $\text{⚡}$ . N'exposez pas le multimètre à des températures extrêmes ou à un taux d'humidité élevé.

Symbole	Description
	Avertissement : haute tension. Risque d'électrocution
	Mise en garde : Reportez-vous au manuel d'utilisation
	Conformité R-U. Cet équipement est conforme à la législation britannique en vigueur.
	Conformité UE. Équipement conforme aux directives européennes en vigueur
	Mesure CA
	Mesure CC
	Courant continu et alternatif

## Avertissements et normes de sécurité

	L'équipement est protégé par une double isolation ou une isolation renforcée
	Pile
	Terre
	Fusible
	Utilisation possible sur des conducteurs dangereux non isolés.
	Ne pas jeter dans une décharge, un système d'égouts ou un feu

## 2.4 Limites de protection en entrée

La tension ou le courant appliqués à l'appareil NE doivent JAMAIS être supérieurs à la valeur maximale spécifiée :

Fonction	Valeur d'entrée maximale
V CC	1 000 V CC RMS
V CA	1 000 V CA RMS
mA CA/CC	800 mA
A CA/CC	10 A
Fréquence, résistance, capacité, test de diode, continuité	250 V CC / CA RMS
Protection contre les surtensions	8 kV crête conformément à la norme CEI 61010

### Tension dangereuse

**AVERTISSEMENT :** Lorsque le multimètre détecte une tension potentiellement dangereuse,  $\leq 30$  V ou une surcharge de tension (OL) en mode V, le symbole s'affiche.

## 2.5 Caractéristiques

- ° Sécurité CAT III 1 000 V, CAT IV 600 V
- ° Tension et courant CA True-RMS précis
- ° Fréquence de mesure jusqu'à 10 MHz
- ° Mesures de résistance, continuité et diode
- ° Mode MIN/MAX
- ° Mesure de la température
- ° Gamme de capacité de 100 mF
- ° Tension CA du VFD de 50 à 700 V
- ° Écran lumineux avec rétroéclairage
- ° Affichage haute résolution 6 000 points
- ° Mesure de courant jusqu'à 10 A
- ° Indice de protection IP67 (étanche à la poussière et à l'eau)
- ° Conçu et testé pour résister à une chute de 2 m

## Présentation de l'appareil

### 3. Présentation de l'appareil

#### 3.1 Déballage et inspection

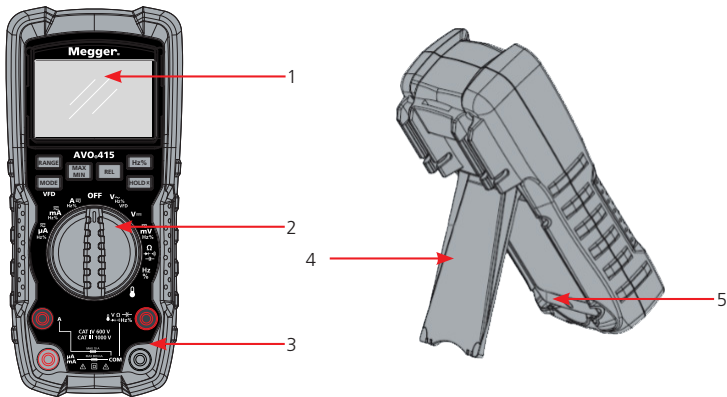
Les éléments inclus dans l'emballage de votre nouveau multimètre sont les suivants :

- Multimètre AVO415
- Cordons de test à angle droit 4 mm, sans fusible, longueur 1 m\* (x2)
- Sondes métalliques nues 4 mm\* (x2)
- Sondes à embout nu pour mesures CAT II (x2)
- Pincettes crocodiles rouges et noires \*
- Adaptateur pour multimètre de type K
- Cordon de thermocouple de type K
- Boîtier souple
- Bouchons 4 mm (x2)
- Manuel d'utilisation
- Pile lithium-ion 9 V PP3



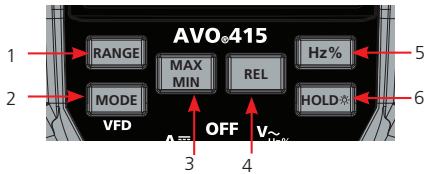
Indice de protection\* : Double isolation, CAT III 1 000 V, CAT IV 600 V, 10 A max.

#### 3.2 Composition de l'appareil



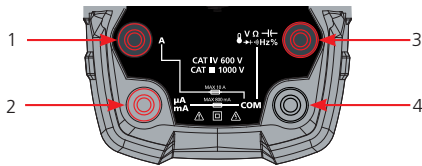
Repère	Description	Repère	Description
1.	Écran LCD 6 000 points	4.	Support arrière inclinable
2.	Sélecteur de fonction	5.	Couvercle du compartiment à pile
3.	Bornes		

### 3.3 Boutons programmables



Repère	Description	Repère	Description
1.	Bouton Range (Gamme)	4.	Bouton REL (Relative)
2.	Bouton Mode	5.	Bouton Hz et %
3.	Bouton MAX/MIN	6.	Bouton HOLD et de rétroéclairage

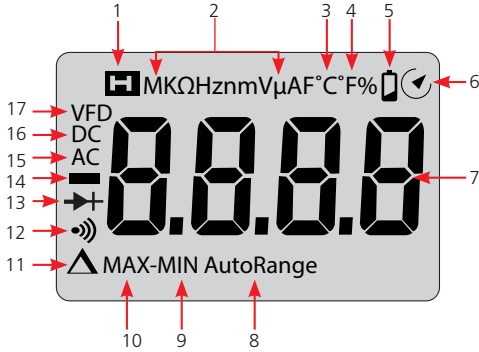
### 3.4 Bornes



Toutes les fonctions, excepté pour le courant, utilisent les bornes d'entrée VOHMS et COM. Deux bornes d'entrée de courant.

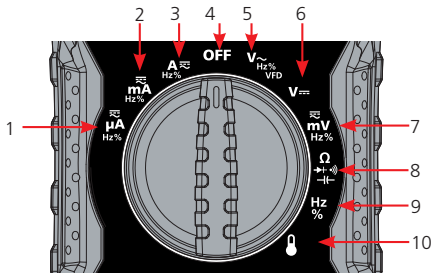
Repère	Description	Repère	Description
1.	Borne d'entrée 10 A. Entrée pour courant de 0 A à 10,00 A.	6.	Borne d'entrée positive. Entrée pour tension, continuité, résistance, test de diode, capacité
2.	Borne d'entrée mA μA. Entrée pour courant de 0 A à 800 mA	7.	Borne d'entrée commune. Borne de retour pour toutes les mesures.

### 3.5 Écran



Repère	Description	Repère	Description
1.	Maintien de l'affichage des valeurs	9.	Minimum
2.	Liste des unités de mesure	10.	Maximum
3.	Degrés centigrades	11.	Mode « Relative »
4.	Degrés Fahrenheit	12.	Continuité
5.	État de la pile	13.	Test de diode
6.	Mise hors tension automatique	14.	Signe moins
7.	Relevé de mesure	15.	Courant alternatif
8.	Sélection de gamme automatique	16.	Courant continu
		17.	Mesure de conversion de fréquence

### 3.6 Sélecteur de fonction



Tournez le sélecteur de fonction pour sélectionner une fonction de mesure.

Repère	Touche programmable	Fonction
1.	$\mu\text{A}$ CA/CC	Mesures micro-ampères CA, CC
2.	$\text{mA}$ CA/CC	Mesures milliampères CA, CC
3.	$\text{A}$ CA/CC	Mesures ampères CA, CC
4.	OFF (Arrêt)	
5.	$\text{V}$ CA	Mesures de tension alternative
6.	$\text{V}$ CC	Mesures de tension continue
7.	$\text{mV}$ CA/CC	Mesures millivolts CC, CA
8.	Ohms Diode Continuité Capacité	Résistance, test de diode, mesures de capacité et de continuité
9.	$\text{Hz}$ %	Mesures de fréquence
10.	Température	Mesures de température

## 4. Utilisation

**AVERTISSEMENT : Risque d'électrocution. Les circuits haute tension, aussi bien CA que CC, sont très dangereux et doivent être mesurés avec précaution.**

- ° Positionnez TOUJOURS le sélecteur de fonction sur OFF lorsque le multimètre n'est pas utilisé.
- ° « OL » s'affiche lorsque la valeur d'une mesure dépasse la gamme sélectionnée. Passez à une gamme supérieure.



Pour votre sécurité, respectez ce qui suit :

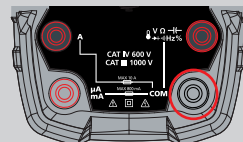
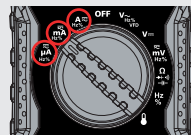
- ° Raccordez toujours la sonde commune (COM) en premier, puis raccordez la sonde sous tension au circuit ou à l'appareil.
- ° Retirez toujours la sonde sous tension en premier, puis la sonde commune (COM).

### 4.1 Mesures de courant

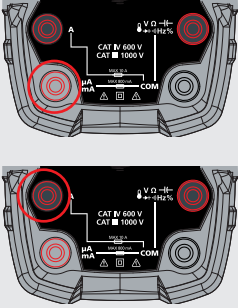

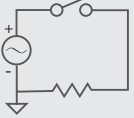
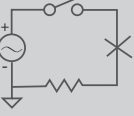
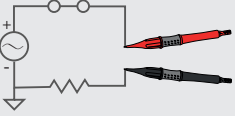
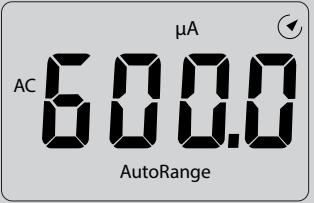
#### 4.1.1 Mesures de courant alternatif

**MISE EN GARDE : Les courants de 10 A ne doivent pas être mesurés pendant plus de 30 secondes. Au-delà de 30 secondes, l'appareil de mesure et/ou les cordons de test pourraient être endommagés.**

1. Réglez le sélecteur de fonction  
Pour les mesures de courant jusqu'à :
  - 1.1. 6 000  $\mu$ A CA, positionnez le sélecteur de fonction sur  $\mu$ A
  - 1.2. 600 mA CA, positionnez le sélecteur de fonction de fonction sur mA
  - 1.3. 10 A, positionnez le sélecteur de fonction sur A
2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM

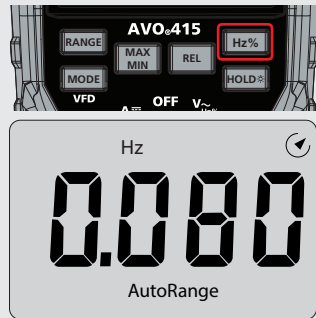




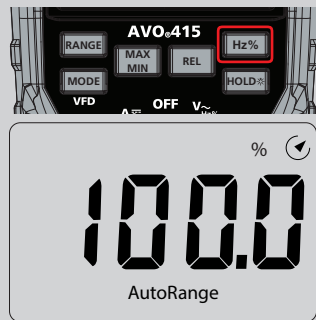
<p>3. Pour les mesures de courant</p> <p>3.1. Jusqu'à 6000 <math>\mu</math>A CA</p> <p>3.2. Jusqu'à 600 mA CA</p> <p>Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne <math>\mu</math>A/mA</p> <p>4. Pour les mesures de courant</p> <p>4.1. Jusqu'à 10 A CA</p> <p>Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne A</p>	
<p>5. Appuyez sur le bouton MODE pour faire défiler les paramètres jusqu'à ce que l'icône de courant alternatif s'affiche en haut à droite de l'écran</p>	
<p>6. Mettez l'appareil hors tension</p>	
<p>7. Coupez le circuit</p>	
<p>8. Posez les sondes du multimètre en série avec le circuit</p> <p>9. Mettez l'appareil sous tension</p>	
<p>10. Les résultats s'affichent</p>	

## Utilisation

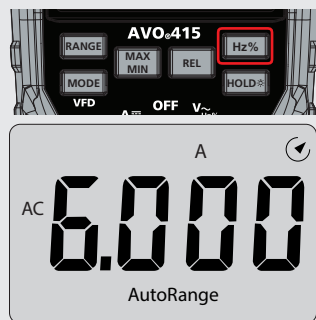
11. Pour afficher la fréquence, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « Hz » s'affiche



12. Pour afficher le pourcentage de cycle de service, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « % » s'affiche

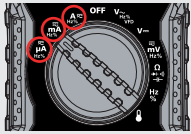
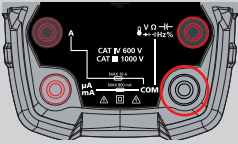
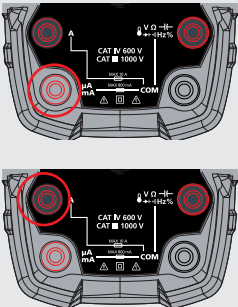

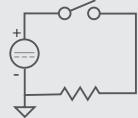
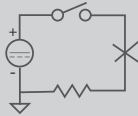


13. Pour revenir à la mesure de courant, appuyez sur le bouton Hz%

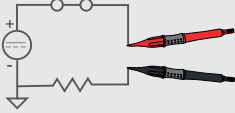
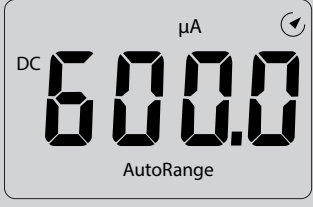


## 4.1.2 Mesures de courant continu

**MISE EN GARDE : Les courants de 10 A ne doivent pas être mesurés pendant plus de 30 secondes. Au-delà de 30 secondes, l'appareil de mesure et/ou les cordons de test pourraient être endommagés.**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réglez le sélecteur de fonction Pour les mesures de courant jusqu'à :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. 6 000 <math>\mu\text{A}</math> CC, positionnez le sélecteur de fonction sur <math>\mu\text{A}</math></li> <li>1.2. 600 mA CC, positionnez le sélecteur de fonction sur mA</li> <li>1.3. 10 A, positionnez le sélecteur de fonction sur A</li> </ol> </li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Pour les mesures de courant               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Jusqu'à 6 000 <math>\mu\text{A}</math> CC</li> <li>3.2. Jusqu'à 600 mA CC</li> </ol> <p>Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne <math>\mu\text{A}/\text{mA}</math></p> </li> <li>4. Pour les mesures de courant               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Jusqu'à 10 A CC</li> </ol> <p>Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne A</p> </li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Appuyez sur le bouton MODE pour faire défiler les paramètres jusqu'à ce que l'icône de courant continu s'affiche en haut à droite de l'écran</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Mettez l'appareil hors tension</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Coupez le circuit</li> </ol>	

## Utilisation

8. Posez les sondes du multimètre en série avec le circuit	
9. Mettez l'appareil sous tension	
10. Les résultats s'affichent	

## 4.2 Mesure de tension

L'instrument permet de mesurer des valeurs efficaces vraies (True-RMS) et procure ainsi des relevés précis des ondes sinusoïdales déformées et d'autres formes d'onde telles que les ondes carrées, les ondes triangulaires et les ondes en escalier.

### 4.2.1 Mesures de tension alternative

**AVERTISSEMENT : Risque d'électrocution.**

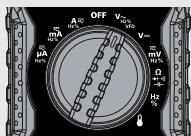
**Il est possible que les embouts de sonde ne soient pas suffisamment longs pour entrer en contact avec les pièces sous tension à l'intérieur de certaines prises 240 V, lorsque les contacts sont profondément encastrés dans les prises.**

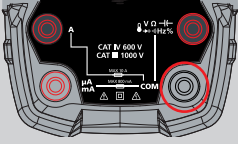
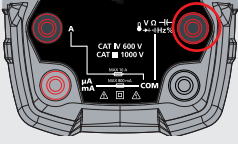


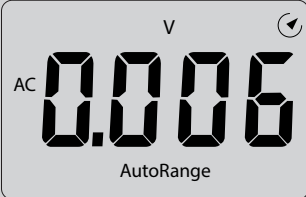

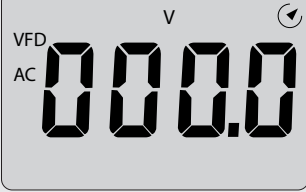
**Cela peut entraîner l'affichage d'une tension de 0 V alors que la prise est sous tension.**

**Assurez-vous que les embouts de sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer qu'aucune tension n'est présente.**

- ° N'essayez jamais de mesurer un courant dans le circuit lorsque le potentiel à la terre du circuit ouvert est > 1 000 V.
- ° Vérifiez le fusible du multimètre avant de procéder au test. ([Consultez le chapitre 6.1.1 Test des fusibles page 40](#)).
- ° Utilisez toujours les bornes et la position de sélecteur appropriées, ainsi que la gamme de mesure adaptée.
- ° Ne posez jamais les sondes en parallèle à un circuit ou à un composant lorsque les cordons sont branchés à la borne A (ampères).

**MISE EN GARDE : Ne mesurez pas les tensions CA si un moteur du circuit est mis sous tension ou hors tension. Des pics de tension importants pourraient se produire et endommager le multimètre.**

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur « V~ ». « AC » s'affiche à l'écran	
--	---

2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM	
3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne V	
4. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit	
5. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit	
6. Les résultats s'affichent	
<p><b>Mode VFD</b></p> <p>7. Appuyez sur le bouton MODE pendant 2 secondes pour afficher « VFD » à l'écran</p> <p>8. Lisez la valeur VFD à l'écran</p>	 

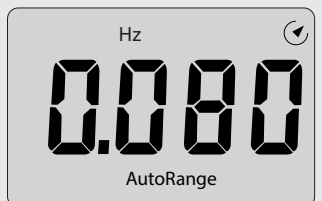
## Utilisation

9. Pour quitter le mode VFD, appuyez sur le bouton MODE pendant 2 secondes

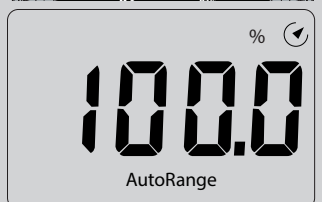


### Mode Fréquence / Cycle de service

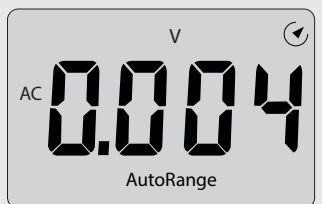
10. Pour afficher la fréquence, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « Hz » s'affiche



11. Pour afficher le pourcentage de cycle de service, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « % » s'affiche



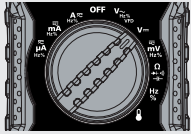
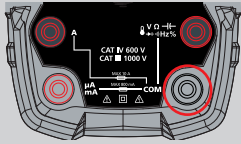
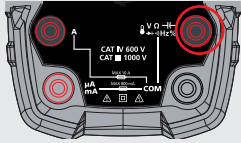

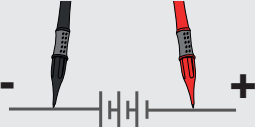
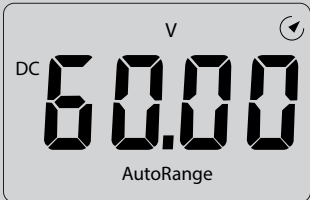
12. Pour revenir à la mesure, appuyez sur le bouton Hz%



## 4.2.2 Mesure de tension continue

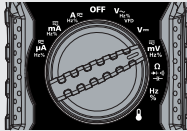

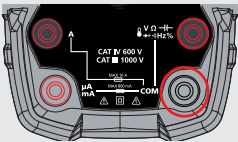
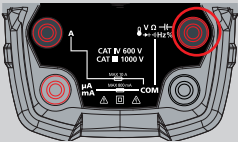


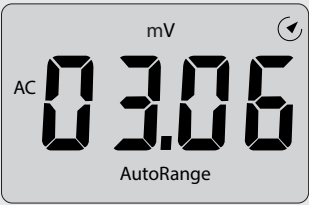
**MISE EN GARDE : Ne mesurez pas les tensions CC si un moteur du circuit est mis sous tension ou hors tension.**

Des pics de tension importants pourraient se produire et endommager le multimètre.

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur « V DC ».	
2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM	
3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne V	
4. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit	
5. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit	
6. Les résultats s'affichent	

### 4.2.3 Mesures de tension en millivolts

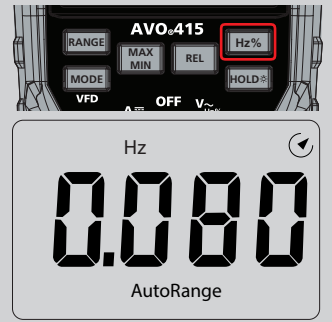
**MISE EN GARDE : Ne mesurez pas les tensions mV si un moteur du circuit est mis sous tension ou hors tension. Des pics de tension importants pourraient se produire et endommager le multimètre.**

<p>1. Positionnez le sélecteur de fonction sur « mV ».</p>	
<p>2. Appuyez sur le bouton MODE pour choisir une mesure CC (« DC ») ou CA (« AC »).</p>	
<p>3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM</p>	
<p>4. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne V</p>	
<p>5. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit</p>	
<p>6. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit</p>	
<p>7. Les résultats s'affichent</p>	

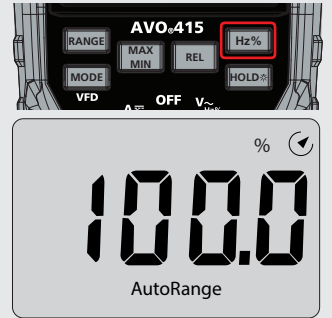


**Mode Fréquence / Cycle de service**

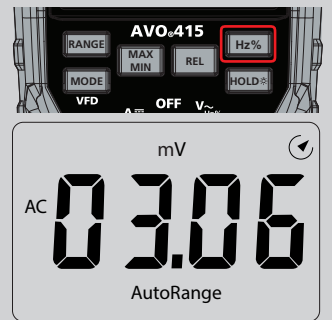
8. Pour afficher la fréquence, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « Hz » s'affiche



9. Pour afficher le pourcentage de cycle de service, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « % » s'affiche



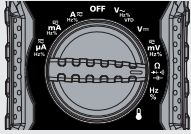
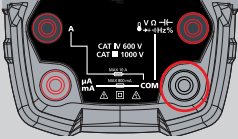
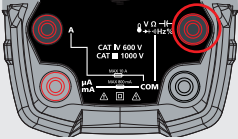



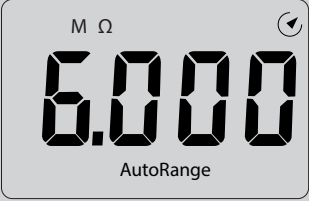
10. Pour revenir à la mesure, appuyez sur le bouton Hz%



### 4.3 Test de résistance, continuité, capacité et diode

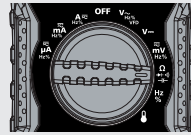
#### 4.3.1 Mesures de résistance

**AVERTISSEMENT : Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez la pile et débranchez les câbles d'alimentation.**

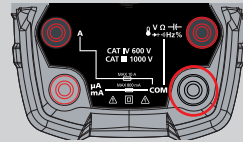
1. Positionnez le sélecteur de fonction sur « $\Omega$ »	
2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM	
3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne $\Omega$	
4. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que « $\Omega$ » s'affiche à l'écran.	
5. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit	
6. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit	
7. Les résultats s'affichent	

### 4.3.2 Test de diode

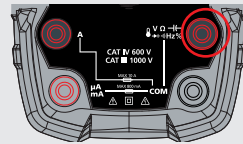
1. Positionnez le sélecteur de fonction sur le symbole du test de diode (→|+).



2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM



3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne du test de diode (→|+)



4. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que le symbole V et de la diode s'affiche à l'écran (V →|+).



5. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit
6. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit



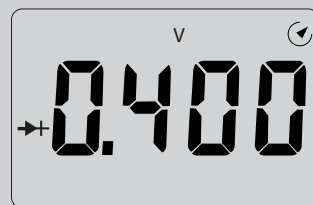
7. Les résultats s'affichent

**REMARQUE :** La tension est généralement comprise entre 0,400 et 3,200 V.

**REMARQUE :** Une tension inverse est indiquée par « OL ».

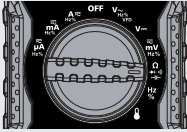
**REMARQUE :** Les appareils en court-circuit sont indiqués par « OV »

**REMARQUE :** Un circuit ouvert est indiqué par « OL » pour les deux polarités.



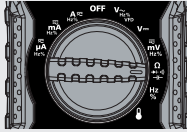
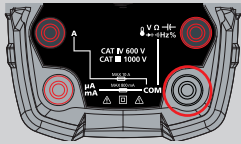
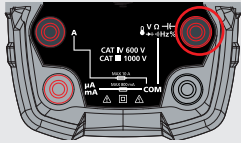


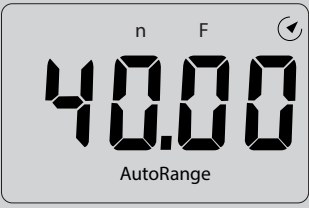
### 4.3.3 Contrôle de continuité

**AVERTISSEMENT : Pour éviter un choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez la pile et débranchez les câbles d'alimentation.**

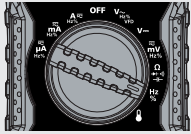
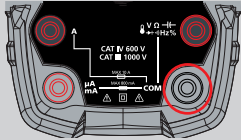
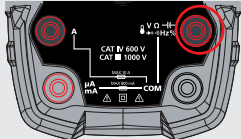
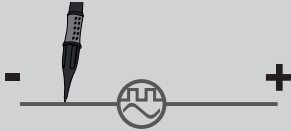
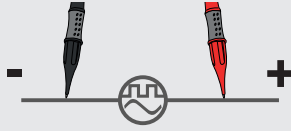
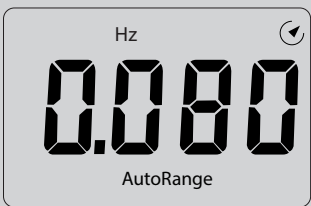
<p>1. Positionnez le sélecteur de fonction sur le symbole de test de continuité (🔊).</p>	
<p>2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM</p>	
<p>3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne du test de continuité (🔊)</p>	
<p>4. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que le symbole de continuité suivi de « Ω » s'affiche à l'écran (🔊Ω)</p>	
<p>5. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit</p>	
<p>6. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit</p>	
<p>7. Les résultats s'affichent</p> <p><b>REMARQUE :</b> Si la résistance est inférieure à 50 Ω environ, un signal sonore retentit. Si le circuit est ouvert, « OL » s'affiche.</p>	

### 4.3.4 Mesures de capacité

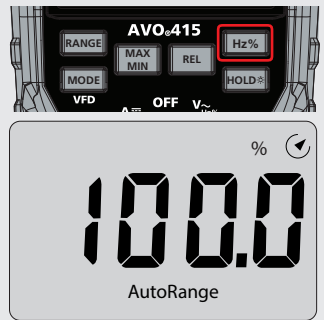
**AVERTISSEMENT : Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de capacité. Retirez la pile et débranchez les câbles d'alimentation.**

<p>1. Positionnez le sélecteur de fonction sur le symbole du test de capacité ( <math>\text{--}\text{  }\text{--}</math> ).</p>	
<p>2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM</p>	
<p>3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne du test de capacité ( <math>\text{--}\text{  }\text{--}</math> )</p>	
<p>4. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que « (F) » s'affiche à l'écran</p>	
<p>5. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit</p> <p>6. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit</p>	
<p>7. Les résultats s'affichent</p> <p><b>REMARQUE :</b> Le test peut durer jusqu'à 3 minutes ou plus pour les condensateurs de grande taille, en raison du temps de charge. Attendez que les mesures se stabilisent avant de terminer le test.</p>	

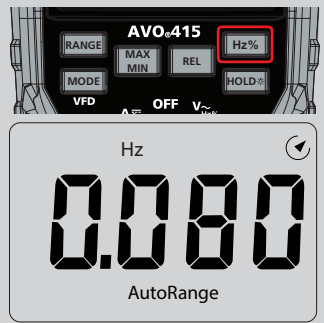
## 4.4 Mesures de fréquence

<p>1. Positionnez le sélecteur de fonction sur « Hz% ».</p>	
<p>2. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test noir dans la borne COM</p>	
<p>3. Insérez la fiche 4 mm du cordon de test rouge dans la borne Hz%</p>	
<p>4. Posez l'embout de la sonde de test noire sur le côté négatif du circuit</p>	
<p>5. Posez l'embout de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit</p>	
<p>6. La fréquence s'affiche</p>	

7. Pour afficher le pourcentage de cycle de service, appuyez sur le bouton Hz% jusqu'à ce que « % » s'affiche



8. Pour revenir à la mesure, appuyez sur le bouton Hz%



## 4.5 Mesures de température

**AVERTISSEMENT : Ne branchez pas le cordon de type K à des circuits sous tension.**

<p>1. Positionnez le sélecteur de fonction sur le symbole de la température</p>	
<p>2. Insérez l'adaptateur de type K dans les bornes COM et Temp</p> <p><b>REMARQUE :</b> Vérifiez que la fiche noire est insérée dans la borne COM et la fiche rouge dans la borne TEMP</p>	
<p>3. Branchez la sonde filaire à l'adaptateur de type K en vérifiant que la polarité est correcte : + sur + et - sur -</p>	
<p>4. Appuyez sur le bouton MODE pour modifier les unités de température (°C ou °F), affichées en haut à droite</p>	
<p>5. Posez l'embout de la sonde sur la source de chaleur à mesurer</p>	
<p>6. Les résultats s'affichent</p>	



## 4.6 Boutons programmables

### 4.6.1 Sélection de gamme automatique / manuelle

Le multimètre est réglé par défaut sur « Auto Range ». Le mode « Auto Range » sélectionne automatiquement la meilleure gamme pour les mesures effectuées.

Pour basculer entre les modes automatique et manuel :

1. Sélectionnez le test requis	
2. Appuyez sur le bouton RANGE. Le témoin « AutoRange » s'éteint	
3. Appuyez sur le bouton RANGE pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à atteindre la gamme souhaitée	
4. Pour revenir au mode AUTO RANGE, appuyez sur le bouton RANGE pendant 2 secondes	

**REMARQUE :** La sélection manuelle de la gamme n'est pas disponible pour les mesures de fréquence.

## 4.6.2 Mode MAX/MIN

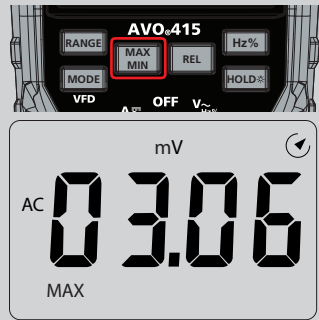
**REMARQUE :** Lorsque la fonction MAX/MIN est utilisée en mode AUTO RANGE, le multimètre se verrouille sur la gamme affichée à l'écran au moment de l'activation de la fonction MAX/MIN. Si une mesure MAX/MIN dépasse cette gamme, « OL » s'affiche à l'écran.

1. Sélectionnez le test requis, puis appuyez sur le bouton RANGE pour choisir le mode de sélection de la gamme (automatique ou manuel) [Consultez le chapitre 4.6.1 Sélection de gamme automatique / manuelle page 33](#)

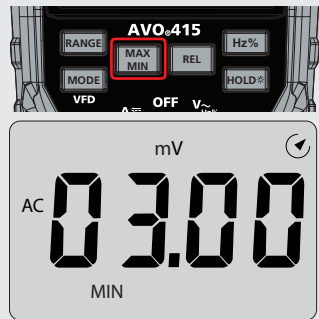


**REMARQUE :** Cette opération doit être effectuée AVANT de passer en mode MAX/MIN.

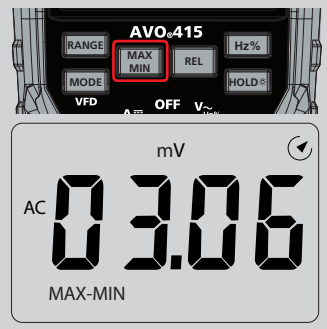
2. Appuyez une fois sur le bouton MAX/MIN pour activer le mode d'enregistrement MAX. Le témoin « MAX » s'affiche. Le multimètre maintient affichée la mesure maximale et ne la met à jour que lorsqu'une nouvelle valeur maximale est mesurée.



3. Appuyez de nouveau sur le bouton MAX/MIN pour activer le mode d'enregistrement MIN. Le témoin « MIN » s'affiche. Le multimètre maintient affichée la mesure minimale et ne la met à jour que lorsqu'une nouvelle valeur minimale est mesurée.



- Appuyez de nouveau sur le bouton MAX/MIN pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN.  
Le témoin « MAX-MIN » s'affiche.  
Le multimètre maintient affichée la différence entre les valeurs MAX et MIN



- Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyez sur le bouton MAX/MIN pendant 2 secondes



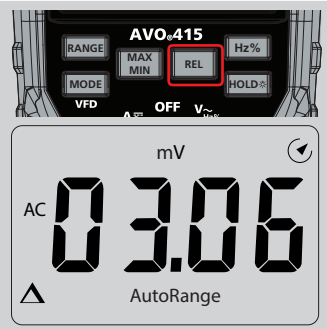
#### 4.6.3 Mode « Relative »

- Le mode de mesure relative vous permet d'effectuer des mesures relatives à une valeur de référence enregistrée.
- Une tension, un courant, etc. de référence peut être enregistré et des mesures peuvent être effectuées par rapport à cette valeur.
- La valeur affichée est la différence entre la valeur de référence et la valeur mesurée.

- Effectuez la mesure comme décrit dans le manuel d'utilisation

- Pour enregistrer la mesure affichée à l'écran, appuyez sur le bouton REL ; le témoin REL  $\Delta$  s'affiche

- L'écran indique alors la différence entre la valeur enregistrée et la valeur mesurée



- Appuyez sur le bouton REL pour quitter le mode « Relative »



**REMARQUE :** Le mode « Relative » n'est pas disponible pour la fonction de mesure de fréquence.

#### 4.6.4 Rétroéclairage de l'écran

1. Appuyez sur le bouton HOLD pendant 1 seconde pour activer ou désactiver la fonction de rétroéclairage de l'écran



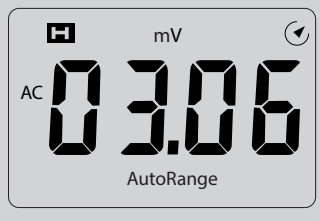
2. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 5 minutes

#### 4.6.5 Mode HOLD

- La fonction HOLD permet de figer la valeur affichée à l'écran



- Appuyez brièvement sur le bouton HOLD pour activer ou désactiver la fonction HOLD

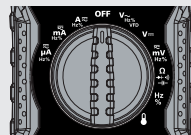


#### 4.6.6 Mise hors tension automatique

La fonction de mise hors tension automatique éteint le multimètre après 15 minutes d'inactivité.

**Pour désactiver la mise hors tension automatique :**

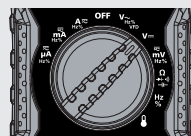
1. Éteignez le multimètre



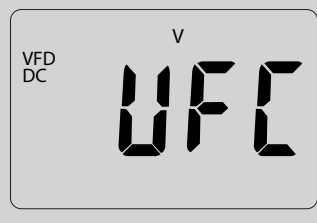
2. Maintenez enfoncé le bouton MODE



3. Allumez le multimètre tout en maintenant le bouton MODE enfoncé



**REMARQUE :** Le multimètre émet un bip et affiche le message ci-contre avant de revenir au test choisi

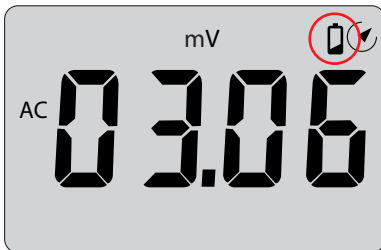


#### Pour activer la mise hors tension automatique :

Éteignez puis rallumez le multimètre.

#### 4.6.7 Indication de batterie faible

- L'icône s'affiche à l'écran lorsque la charge de la pile devient faible.
- Remplacez la pile lorsque cette icône s'affiche. [Voir chapitre 6.1 Remplacement de la pile et des fusibles](#)



Entretien.

## 5. Entretien.

---

**AVERTISSEMENT : Pour éviter un choc électrique, débranchez les cordons de test des sources de tension avant de retirer le capot arrière ou le couvercle du compartiment à pile/fusibles.**

**AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque d'électrocution, n'utilisez pas votre multimètre avant que le couvercle du compartiment à pile/fusibles ne soit en place et solidement fixé.**

**REMARQUE :** Aucune pièce à l'intérieur de ce produit n'est remplaçable par l'utilisateur, excepté la pile et les fusibles.

Ce multimètre est conçu pour fournir des années de service fiable si les instructions d'entretien suivantes sont respectées :

### 5.1 Entretien général

- ° Vérifiez que l'appareil est propre et sec après son utilisation.
- ° Fermez tous les couvercles lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
- ° Les cordons de test et les adaptateurs doivent être contrôlés avant utilisation pour vérifier l'absence de dommages et la continuité.
- ° Utilisez uniquement des piles neuves de la taille et du type recommandés. Retirez la pile usagée ou faiblement chargée afin qu'elle ne fuie pas et n'endommage pas l'appareil.
- ° Si le multimètre doit être stocké pendant une longue période, la pile doit être retirée pour éviter d'endommager l'appareil.

### 5.2 Nettoyage

Débranchez l'appareil du secteur/ de la borne de recharge.

Éteignez-le et retirez la pile.

Essuyez-le à l'aide d'un linge propre, humidifié avec de l'eau ou de l'alcool isopropylique (IPA).

### 5.3 Pile

**AVERTISSEMENT : Mettez toujours l'appareil hors tension (OFF) avant de retirer ou d'installer la pile.**

**MISE EN GARDE : Les piles usagées doivent être mises au rebut conformément à la réglementation locale.**

**MISE EN GARDE : Utilisez uniquement les piles agréées listées ci-dessous.**

Pour accéder à la pile (et aux fusibles), utilisez un tournevis pour retirer les vis et les couvercles d'accès à gauche de la poignée (et à droite du corps principal respectivement).

Pour maintenir le bon état, la fiabilité et la longévité de la pile installée :

Retirez la pile s'il est prévu que l'appareil reste inutilisé pendant une longue période.

Stockez les piles dans un endroit frais et sec. Les piles peuvent être endommagées si elles sont exposées à la chaleur.

#### 5.3.1 État de la pile

**AVERTISSEMENT : Ne rechargez jamais des piles alcalines.**

L'icône de niveau de charge de la pile est située en haut à droite de l'écran. Cette icône est affichée en permanence lorsque l'appareil est sous tension. En fonctionnement, l'icône indique le niveau de charge par un remplissage proportionnel à la charge restante.

## 6. Remplacement de la pile et des fusibles

**AVERTISSEMENT : Éteignez l'appareil et retirez tous les branchements avant de déposer le couvercle du compartiment à pile.**

**MISE EN GARDE : La pile ne doit pas être laissée dans l'appareil si ce dernier reste inutilisé pendant une longue période.**

Utilisez un tournevis ou une pièce pour ouvrir le loquet du compartiment à pile, puis le couvercle d'accès.

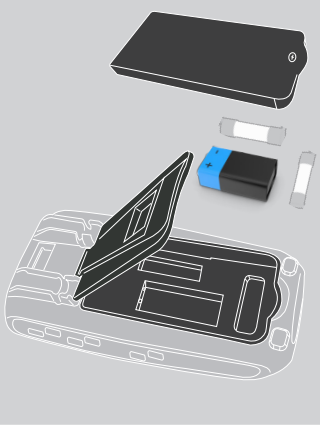
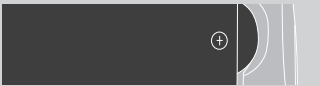
Utilisez un tournevis ou une pièce pour ouvrir le loquet du compartiment à fusibles, puis le couvercle d'accès.

### 6.1 Remplacement de la pile et des fusibles

**AVERTISSEMENT : Pour éviter un choc électrique, débranchez les cordons de test des sources de tension. Débranchez les cordons de test et mettez le multimètre hors tension avant d'ouvrir ou d'accéder à une partie de l'appareil.**

Description	Référence
10 A 1 000 V 30 kA Fusible céramique à action ultra rapide	50 199 06 / 10 A
800 mA 1 000 V 30 kA Fusible céramique à action ultra rapide	70-172-40 / 0.8 A
1. Mettez le multimètre hors tension et débranchez les cordons de test des bornes	
2. Déployez le support arrière inclinable pour dégager le couvercle du compartiment à pile	
3. Pour ouvrir le couvercle du compartiment à pile, retirez la vis à l'aide d'un tournevis cruciforme	

## Remplacement de la pile et des fusibles

4. Soulevez le couvercle pour le retirer de l'appareil	
5. Retirez la pile et les fusibles. Utilisez un outil approprié pour éviter d'endommager les composants internes  <b>REMARQUE :</b> Utilisez <b>UNIQUEMENT</b> des fusibles avec l'ampérage, le dispositif d'interruption, la tension et la vitesse spécifiés.	
6. Remplacement de la pile  6.1. Insérez la pile dans le support de pile en respectant la polarité.	
7. Pour remettre le couvercle du compartiment à pile/fusibles en place	
8. Fixez le couvercle avec la vis	

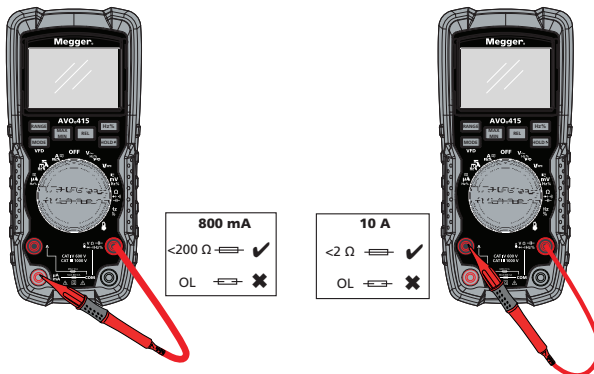
**AVERTISSEMENT :** Pour éviter tout risque d'électrocution, n'utilisez pas le multimètre avant que le couvercle du compartiment à pile ne soit en place et solidement fixé.

**REMARQUE :** Si votre multimètre ne fonctionne pas correctement, vérifiez que les fusibles et la pile sont toujours en bon état et qu'ils sont correctement insérés.

### 6.1.1 Test des fusibles

Testez les fusibles comme indiqué ci-dessous.

Fusible 800 mA	Fusibles 10 A
800 mA <200 Ω = OK	10 A < 2 Ω = OK
800 mA OL = fusible NOK	10 A OL = fusible NOK






## 7. Caractéristiques techniques

La précision spécifiée est valable pendant 1 an après l'étalonnage, à des températures de service de 18 °C à 28 °C, avec une humidité relative de 0 % à 90 %. Les spécifications relatives à la précision ont la forme suivante :  $\pm$ ([% du relevé] + [nombre de chiffres])

Caractéristiques techniques	Détails
Tension maximale entre une borne quelconque et la prise de terre	1 000 V
Protection par fusible F1 pour entrées en A	10 A, 1 000 V, 30 kA
Protection par fusible F2 pour entrées en mA	800 mA, 1 000 V, 30 kA
Pile	Neda 1604 6F22 (lithium-ion 9 V PP3)
Écran	LCD rétro-éclairé, 6 000 points
Altitude	2 000 m maximum
Température de service	5 °C à +40 °C
Température de stockage	-20 °C à +60 °C
Humidité en service	Max. 80 % jusqu'à 31 °C diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C.
Humidité de stockage	50 % à 40 °C
Dimensions (H x L x P)	180 mm x 82 mm x 55 mm
Poids	397 g sans pile 427 g avec pile
Sécurité	CEI 61010-1 : Degré de pollution 2 CEI 61010-2-033 : CAT IV 600 V et CAT III 1 000 V
CEM	CEI 61326-1 : Exigences relatives à la CEM, CISPR 11 : Groupe 1, Classe A, CEI 61326-2-2
Boîtier	Double moulage, indice de protection IP67
Choc (test de chute)	2 mètres
Contrôle de continuité	Un signal sonore retentit si la résistance est inférieure à 50 $\Omega$ (environ), courant de test < 0,35 mA
Test de diode	Courant de test de 0,9 mA maximum, tension de circuit ouvert de 3.2 V CC typique
CRÊTE	Capture les crêtes > 1 ms
Capteur de température	Nécessite un thermocouple de type K
Impédance d'entrée	> 10 M $\Omega$ V CC et >10 M $\Omega$ V CA
Facteur de crête	$\leq$ 3 à pleine échelle jusqu'à 500 V, diminuant linéairement jusqu'à une valeur $\leq$ 1,5 à 1 000 V.
Réponse CA	True RMS

## Caractéristiques techniques

True RMS CA	Le terme signifie « racine de la moyenne du carré » et désigne la méthode de calcul de la valeur de tension ou de courant. Les multimètres à réponse moyenne sont étalonnés pour lire correctement les ondes sinusoïdales uniquement, et lisent de manière imprécise les ondes non sinusoïdales ou les signaux déformés. Les multimètres True RMS lisent avec précision ces types de signaux
Largeur de bande tension alternative :	45 Hz à 1 kHz
Indication de dépassement de gamme :	« OL » s'affiche
Mise hors tension automatique	15 minutes (environ) avec la fonction de désactivation
Polarité	Automatique (aucune indication pour le positif) ; signe moins (-) pour le négatif
Indication de batterie faible	Si la tension de la pile devient inférieure à la tension d'utilisation, «  » s'affiche.
Fréquence de mesure	2 fois par seconde

## 7.1 Spécifications électriques

### 7.1.1 Tension CA 45 Hz à 1 kHz

Gamme	Résolution	Précision
60,00 mV	0,01 mV	$\pm(0,9 \% + 9 \text{ chiffres})$
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,8 \% + 3 \text{ chiffres})$
6,000 V	0,001 V	
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	
1 000 V	1 V	$\pm(0,8 \% + 8 \text{ chiffres})$

Toutes les gammes de tension CA sont spécifiées pour 5 % à 100 % de la gamme.

Largeur de bande tension alternative : 45 Hz à 1 kHz (sinusoïdale) ; 50/60 Hz (toutes ondes).

### Variateur de fréquence (VFD)

50 à 700 V	1 V	$\pm(0,4 \% + 3 \text{ chiffres})$
------------	-----	------------------------------------

### 7.1.2 Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
60,00 mV	0,01 mV	$\pm(0,9 \% + 9 \text{ chiffres})$
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ chiffres})$
6,000 V	0,001 V	
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	
1 000 V	1 V	$\pm(0,6 \% + 6 \text{ chiffres})$

### 7.1.3 Courant alternatif 45 Hz à 1 kHz

Gamme	Résolution	Précision
600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,5 \% + 3$ chiffres)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60,00 mA	0,01 mA	
600,0 mA	0,1 mA	
6 A	0,001 A	$\pm(2,0 \% + 3$ chiffres)
10 A	0,01 A	

10 A : 30 s max. avec précision réduite.

Toutes les gammes de courant CA sont spécifiées pour 5 % à 100 % de la gamme.

Largeur de bande courant CA : 45 Hz à 1 kHz (sinusoïdale) ; 50/60 Hz (toutes ondes).

Tension de charge d'entrée en ampères (typique) : entrée mA  $\sim$  3,8 mV/A, entrée A  $\sim$  30 mV/A.

### 7.1.4 Courant CC

Gamme	Résolution	Précision
600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,0 \% + 3$ chiffres)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60,00 mA	0,01 mA	
600,0 mA	0,1 mA	
6 A	0,001 A	$\pm(1,5 \% + 3$ chiffres)
10 A	0,01 A	

### 7.1.5 Résistance

Gamme	Résolution	Précision
600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,0 \% + 2$ chiffres)
6,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm(0,8 \% + 2$ chiffres)
60,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
600,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
6,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(1,2 \% + 2$ chiffres)
60,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(1,0 \% + 5$ chiffres)

## Caractéristiques techniques

### 7.1.6 Capacité

Gamme	Résolution	Précision
99,99 nF*	0,01 nF	±(5,0 % + 20 chiffres)
999,9 nF	0,1 nF	±(4,0 % + 5 chiffres)
9,999 µF	0,001 µF	
99,99 µF	0,01 µF	
999,9 µF	0,1 µF	
9,999 mF	0,001 mF	±1,0 % du relevé
99,99 mF	0,01 mF	

\* < 99,99 nF Non spécifié

### 7.1.7 Fréquence (électronique)

Gamme	Résolution	Précision
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1 % + 4 chiffres)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	0,001 MHz	

**Sensibilité :** 0,8 Vrms min. à un cycle de service de 20 % à 80 % et <100 kHz :  
5 Vrms min. à un cycle de service de 20 % à 80 % et >100 kHz.

10,00-1 kHz	0,01 Hz	±0,5 % du relevé
-------------	---------	------------------

**Sensibilité :** Gamme CA mV (> 100 mV), gamme CA V (6 % de la gamme) ;  
gamme 6 000 µA / 600 mA / 10,00 A (6 % de la gamme) ;  
600 µA / 60,00 mA / 6,000 A (> 60 % de la gamme)

**Largeur d'impulsion :** 100 µs - 100 ms :

**Fréquence :** 5 Hz à 150 kHz

### 7.1.8 Cycle de service

Gamme	Résolution	Précision
0,1 à 99,90%	0,01%	+/- (1,2 % du relevé + 2 chiffres)

**Largeur d'impulsion :** 100 µs – 100 ms,

**Fréquence :** 5 Hz à 150 kHz

### 7.1.9 Température (type K)

Gamme	Résolution	Précision
-40 à 1 000 °C	1 °C	±(3,0 % + 3 °C / 5 °F chiffres) (Précision de la sonde non incluse)
-50 à 1 832 °F	1 °F	

Remarque : Les caractéristiques de précision comprennent deux éléments :

- (% du relevé) = précision du circuit de mesure
- (+ chiffres) = précision du convertisseur analogique-numérique.

**REMARQUE :** La précision indiquée est valable de 18 °C à 28 °C et avec une HR inférieure à 75 %.

## 7.2 Sécurité

Cet appareil doit être utilisé conformément à l'usage prévu. Il est protégé par une double isolation conformément à la norme CEI 61010-1:2010 +A1:2019 Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire, pour les raccordements de mesure : CAT III 1 000 V et CAT IV 600 V ; Degré de pollution 2.

L'instrument est également conforme à la norme EN (CEI) 61010-2-033:2021 +A11:2021, Exigences particulières pour les multimètres portatifs et autres mesures ; EN 61010-031:2015, Exigences de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques ; EN 62479: 2010 Évaluation de la conformité des appareils électriques et électroniques de faible puissance aux restrictions de base concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (10 MHz à 300 GHz) ; et EN 50663: 2017 Norme générique pour l'évaluation des appareils électriques et électroniques de faible puissance concernant les restrictions en matière d'exposition du corps humain aux champs électromagnétiques (10 MHz à 300 GHz).

## 8. Étalonnage, réparation et garantie

### 8.1 Garantie limitée

Ce produit Megger est garanti contre tout défaut de matériau et de fabrication pendant une durée de trois ans à compter de la date d'achat. Cette garantie ne couvre pas les fusibles, les piles jetables, ni les dommages pouvant résulter d'un accident, d'une négligence, d'une utilisation incorrecte, d'une modification, d'une contamination ou de conditions d'utilisation ou de manipulation anormales.

### 8.2 Réparation et garantie

Cet appareil contient des composants sensibles à l'électricité statique. La carte du circuit imprimé doit être manipulée avec précaution. Si une protection de l'appareil a été altérée, l'appareil ne doit pas être utilisé mais envoyé pour réparation par un personnel qualifié et formé de manière adéquate. La protection est susceptible d'être altérée si, par exemple, l'appareil présente des dommages visibles, ne parvient pas à réaliser les mesures prévues, a été stocké de manière prolongée dans de mauvaises conditions ou a été soumis à de fortes contraintes au cours du transport.

**REMARQUE :** La garantie sera annulée automatiquement en cas de réparations ou de réglages non autorisés.

### 8.3 Réparation de l'instrument et pièces de rechange

Pour connaître les exigences d'entretien, contactez Megger Instruments ou une société de réparation agréée.

**Megger Limited**

Archcliffe Road

Dover

Kent

CT17 9EN

**ROYAUME-UNI**

T : +44 (0) 1304 502 243

F : +44 (0) 1304 207 342

### 8.4 Renvoi de l'instrument pour réparation

**AVERTISSEMENT : Retirez la pile avant d'expédier l'appareil.**

Si un appareil doit être renvoyé pour réparation, contactez en premier lieu l'une des adresses indiquées ci-dessous pour obtenir un numéro d'autorisation de retour. Des informations essentielles vous seront demandées, telles que le numéro de série de l'appareil et le défaut signalé si le numéro est indiqué. Ces informations permettront à notre Service Client de préparer la réception de votre appareil et de vous assurer la meilleure prestation possible. Le numéro d'autorisation de retour doit être clairement indiqué sur l'extérieur de l'emballage du produit et sur toute correspondance associée. L'instrument doit être envoyé, frais de port payés, à l'adresse appropriée. Afin de faciliter les formalités douanières, un exemplaire de la facture d'achat originale et un exemplaire de la note de colisage doivent être envoyés simultanément. Pour les appareils nécessitant une réparation en dehors de la période de garantie, un devis de réparation sera transmis à l'expéditeur, si nécessaire, avant le début de l'intervention sur l'appareil. Entreprises de réparation agréées Plusieurs entreprises indépendantes de réparation ont été agréées pour la plupart des produits Megger, avec des pièces de rechange Megger d'origine. Une liste des entreprises agréées est disponible à l'adresse indiquée au Royaume-Uni.

## 8.5 Étalonnage, entretien et pièces de rechange

Pour toute assistance concernant les appareils Megger, veuillez contacter **Megger**, votre distributeur local ou votre centre de réparation agréé.

Megger assure la traçabilité des étalonnages et des réparations afin de garantir que votre appareil continue à vous offrir le haut niveau de performance et de qualité attendu. Megger s'appuie sur un réseau international de sociétés agréées d'étalonnage et de réparation pour vous offrir un niveau de service exceptionnel.

Les coordonnées de Megger se trouvent **au dos** de ce manuel d'utilisation.

Pour trouver votre Centre d'entretien agréé, envoyez un e-mail à Megger à l'adresse **ukrepairs@megger.com** en donnant des détails sur votre localisation.

## 8.6 Entreprises de réparation agréées

Plusieurs entreprises indépendantes de réparation ont été agréées pour la plupart des produits Megger, avec des pièces de rechange Megger d'origine.

Pour obtenir des informations sur les pièces de rechange, les centres de réparation et des conseils, consultez votre distributeur/agent désigné.

## 9. Mise au rebut

---

### 9.1 Directive WEEE



Le symbole représentant une poubelle à roulettes barrée qui figure sur les produits Megger est destiné à rappeler que ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères à la fin de sa vie.

Megger est immatriculé au Royaume-Uni comme fabricant d'équipements électriques et électroniques. Son numéro d'immatriculation est : WEE/HE0146QT.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la mise au rebut du produit, consultez votre succursale ou votre distributeur Megger local, ou rendez-vous sur le site Internet Megger.

### 9.2 Mise au rebut des piles

Le symbole représentant une poubelle à roulettes barrée qui figure sur les piles est destiné à rappeler que les piles ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères à la fin de leur vie utile.

Pour la mise au rebut des piles dans d'autres régions d'Europe, contactez votre succursale ou votre distributeur Megger local.

Megger est immatriculé au Royaume-Uni comme fabricant de piles (N° d'immatriculation : BPRN00142).

Pour de plus amples informations, consultez le site [www.megger.com](http://www.megger.com)



## 10. Agences commerciales dans le monde entier

AGENCE COMMERCIALE	Téléphone	Adresse électronique
UK	T. +44 (0)1 304 502101	E. UKsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Valley Forge	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	T. +49 (0) 241 91380 500	E. info@megger.de
SVERIGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
中国	T. +86 512 6556 7262	E. meggerchina@megger.com
中国 - 香港	T. +852 26189964	E. meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	T. +420 222 520 508	E. info.cz@megger.com
América Latina	T. +1 214 330 3293	E. csasales@megger.com
ESPAÑA	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
SUOMI	T. +358 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
FRANCE	T. +01 30 16 08 90	E. infos@megger.com
ΕΛΛΑΔΑ	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
Magyarország	T. +36 1 214-2512	E. info@megger.hu
ITALIA	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
日本	T. +44 (0)1 304 502101	E. UKsales@megger.com
한국	T. +1-800-723-2861	E. sales@megger.com
ضاي رل ا ة ب ع ل	T. +966 55 111 6836	E. MESales@megger.com
ن ح ر ل ا ة ل م م	T. +973 17440620	E. MESales@megger.com
NEDERLAND	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
NORGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
POLSKA	T. +48 22 2809 808	E. info.pl@megger.com
PORTUGAL	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
România	T. +40 21 2309138	E. info.ro@megger.com
РОССИЯ	T. +7 495 2 34 91 61	E. sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	T. +421 2 554 23 958	E. info.sk@megger.com
Türkiye	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com





## Sièges locaux

---

Megger SARL  
9 rue Michaël Faraday  
Montigny-le-Bretonneux  
Ile-de-France  
78180  
France  
T. +33 (0)1 30 16 08 90

## Sites de production

---

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
ANGLETERRE  
T. +44 (0)1 304 502101  
F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH  
Weststraße 59  
52074 Aachen  
T. +49 (0) 241 91380 500  
E. info@megger.de

Megger Valley Forge  
400 Opportunity Way  
Phoenixville,  
PA 19460  
USA  
T. +1 610 676 8500  
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas  
4545 West Davis Street  
Dallas TX 75211-3422  
USA  
T. 800 723 2861 (USA only)  
T. +1 214 333 3201  
F. +1 214 331 7399  
E. USsales@megger.com

Megger AB  
Rinkebyvägen 19, Box 724,  
SE-182 17  
DANDERYD  
T. +46 08 510 195 00  
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Fort Collins  
4812 McMurry Avenue  
Suite 100  
Fort Collins CO 80525  
USA  
T. +1 970 282 1200

**Cet appareil est fabriqué au Royaume-Uni.**

**L'entreprise se réserve le droit de modifier les caractéristiques ou la conception sans avis préalable.**

**Megger est une marque de commerce déposée.**

**Le nom et les logos Bluetooth<sup>®</sup> sont des marques de commerce déposées détenues par Bluetooth SIG, Inc et utilisées sous licence.**