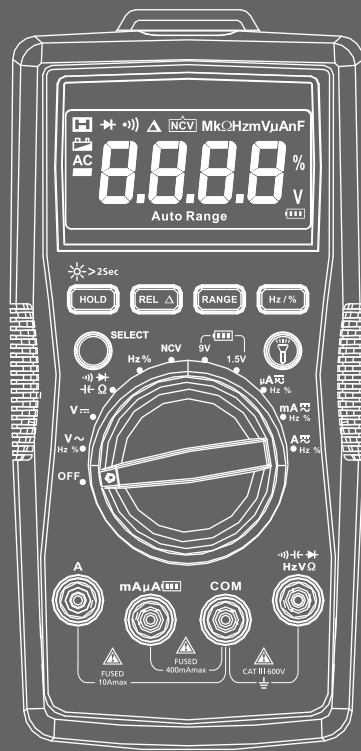


AMPROBE®



AM-510 Commercial / Residential Multimeter

User Manual

ENG FRE SPA

AMPROBE®

AM-510

**Commercial / Residential
Multimeter**

User Manual

English

1/2018, Rev.2
©2018 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for one year from the date of purchase unless local laws require otherwise. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on the behalf of Amprobe. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

All Amprobe returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe.

In-warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period, any defective test tool can be returned to your Amprobe distributor for an exchange

of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada, in-warranty repair and replacement units can also be sent to an Amprobe Service Center (see address below).

Non-warranty Repairs and Replacement – United States and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to an Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

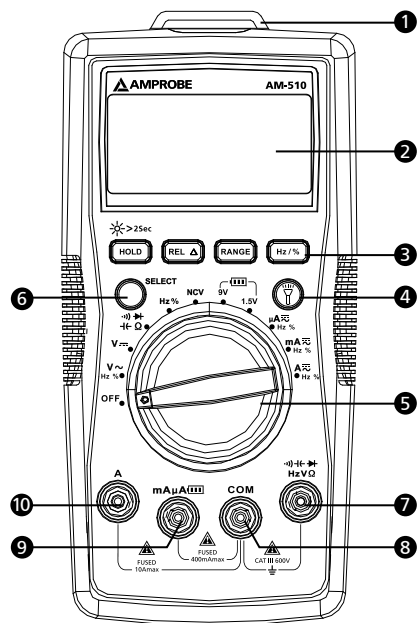
Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Beha-Amprobe distributor for a nominal charge.

*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)

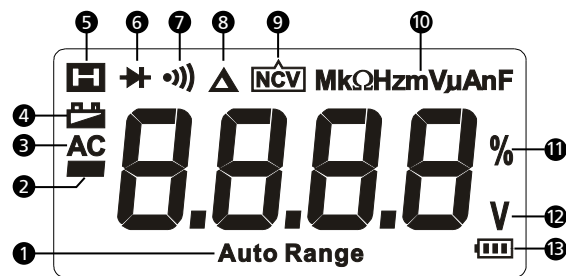
**single contact address in EEA Fluke Europe BV

AM-510 Commercial / Residential Multimeter



- ① Flash light
- ② LCD Display
- ③ Function Buttons
- ④ Flash light Button
- ⑤ Rotary Switch
- ⑥ SELECT Button
- ⑦ Input Terminal for voltage, frequency, diode, capacitance, resistance and continuity measurement
- ⑧ COM (return) terminal for all measurements
- ⑨ Input Terminal for battery test and AC/DC mA or μ A measurement
- ⑩ Input Terminal for AC/DC A measurement to 10A

Screen Display



- ❶ The Meter selects the range with best resolution
- ❷ Negative reading
- ❸ Alternate Current
- ❹ Low battery indicator
- ❺ Data hold
- ❻ Diode test
- ❼ Continuity test
- ❽ Relative zero mode
- ❾ Non-Contact Voltage
- ❿ Measurement units
- ⓫ Duty Cycle
- ⓬ Measurement unit for voltage
- ⓭ Battery Test

AM-510 Commercial / Residential Multimeter

CONTENTS

SYMBOLS	2
SAFETY INFORMATION	2
UNPACKING AND INSPECTION	3
FEATURES.....	4
MAKING MEASUREMENT	5
Measuring AC and DC Voltage.....	6
Measuring AC and DC Current.....	7
Measuring Resistance	8
Measuring Continuity	9
Measuring Diode.....	9
Measuring Capacitance	10
Measuring Frequency	10
Non-Contact Voltage Sensing	11
Battery Test.....	12
SPECIFICATION.....	12
MAINTENANCE AND REPAIR	17
BATTERY AND FUSE REPLACEMENT.....	18

SYMBOLS

	Caution! Risk of electric shock.
	Caution! Refer to the explanation in this Manual
	Alternating Current (AC)
	Direct Current (DC)
	The equipment is protected by double insulation or reinforced insulation
	Earth (Ground)
	Audible tone
	Battery
	Complies with European Directives
	Conforms to relevant Australian standards
	Canadian Standards Association (NRTL/C)
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste. Contact a qualified recycler.

SAFETY INFORMATION

The Meter complies with:

IEC/EN 61010-1 3rd Edition, UL61010-1 2nd Ed. and CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-0.92 to Category III 600 Volts, Pollution degree 2

IEC/EN 61010-2-030

IEC/EN 61010-2-31 for test leads

EMC IEC/EN 61326-1

Measurement Category III (CAT III) is for measurements performed in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit-breakers, wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation.

CENELEC Directives

The instruments conform to CENELEC Low-voltage directive 2014/35/EC and Electromagnetic compatibility directive 2014/30/EC

Warning: Read Before Using

- To avoid possible electrical shock or personal injury, follow these instructions and use the Meter only as specified in this manual.
- Do not use the Meter or test leads if they appear damaged, or if the Meter is not operating properly. If in doubt, have the Meter serviced.
- Always use the proper function and range for measurements.
- Before rotating the function range selection switch, disconnect test probe from circuit under test.
- Verify the Meter's operation by measuring on a known voltage source.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the test probe or between any test probe and earth ground.
- Use the Meter with caution for voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. These voltages pose electrical shock hazards.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance.
- Do not use the Meter around explosive gas or vapor.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Remove test leads from the Meter before opening the Meter case or battery door.

UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 AM-510 Multimeter
- 1 Pair of test leads
- 1 9V (6F22) battery (installed)
- 1 Users manual

If any of the items are damaged or missing, return the complete package to the place of purchase for an exchange.

FEATURES

The digital multimeter designed for advanced residential applications. Rewire an electrical panel, install heated floors or new light fixtures, troubleshoot and repair home appliances, electrical sockets and automotive electrical problems with this easy-to-use multimeter. The AM-510 features a built-in flashlight to see wires in the dark, a kick stand, and probe holder to give you the "third-hand" you need while taking measurements and non-contact voltage detection for quick go-no-go checks without the need for an additional tool. Compact yet tough, this multimeter is built to last through all your electrical projects.

- Measurements: Voltage up to 600V AC/DC, AC/DC Current and Resistance
- Frequency, Capacitance, Duty Cycle for troubleshooting applications
- Special Functions:
 - Non-contact Voltage Detection
 - Audible continuity
 - Diode Test
- Backlit LCD display
- Events:
 - Data hold
 - Relative zero mode
- Built in work light (flashlight)
- Built in test leads storage and "third hand" probe holder
- Auto and Manual ranging
- Auto power off
- Low battery warning
- Safety: CAT III 600V

MAKING MEASUREMENT



1. Use the proper function and range for measurements.
2. To avoid possible electrical shock, personal injury or damages to the Meter, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance and diode.
3. Connecting test leads:
 - Connect the common (COM) test lead to the circuit before connecting the live lead;
 - After measurement, remove live lead before removing the common (COM) test lead from the circuit
4. Symbol "OL" is displayed on LCD when the measurement is out of range.

Rotary Switch Positions

Switch Position	Measurement Function
V	AC or DC voltage measurement (use SELECT button for switching to AC or DC).
Ω	Resistance measurement
	Voltage measurement of diode PN junction
	Continuity measurement
	Capacitance measurement
Hz	Frequency measurement
%	Duty cycle
NCV	Non-contact voltage
	9V For measurement of dry batteries of not exceeding 15Vdc
	1.5V For measurement of dry batteries of not exceeding 2Vdc
μA mA A	AC or DC current measurement (use SELECT button for switching to AC or DC).

Rotary Switch Positions

Button	Measurement Function
SELECT	Press the yellow SELECT button to select alternate measurement functions on the rotary switch.

HOLD / >2Sec	Display freezes present reading / press 2 sec to turn on LCD backlight.
REL	Relative zero mode
RANGE	Manual or Auto range switching. The default setting is Auto ranging, press to switch to manual ranging (selectable resolutions). Press for 2 sec to return to auto ranging.
Hz / %	Frequency / Duty Cycle. Press to turn on Frequency measurement mode; press again for duty cycle measurement.
	Flash light

Press to enable the function when at relevant rotary switch function.

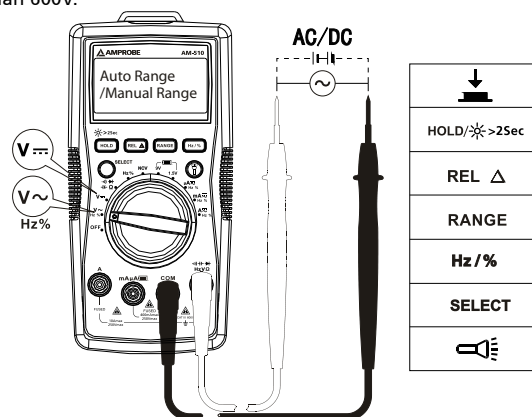
Auto Power OFF

Auto power off: approx. 30 minutes.

When the Meter is in auto power off mode, press any button to resume normal operation.

Measuring AC and DC Voltage

To avoid personal injury or damage to the Meter, do not apply voltage higher than 600V.

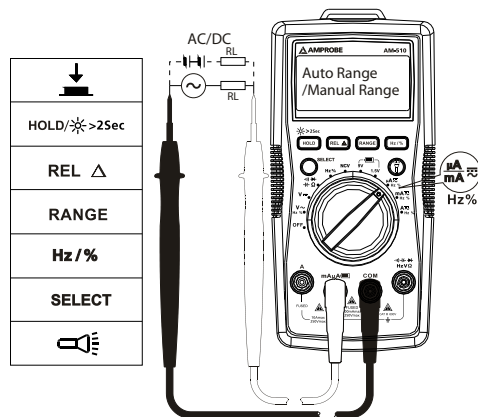


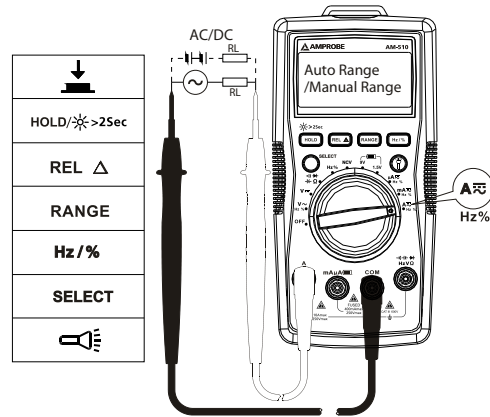
Measuring AC and DC Current

Press SELECT button to select AC or DC current measurement function.

⚠ ⚠ To avoid personal injury or damage to the Meter:

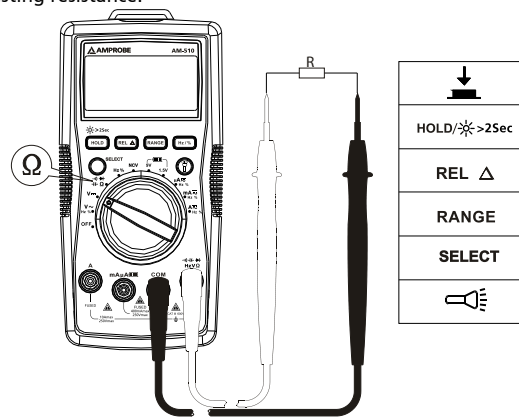
1. Do not attempt to make an in-circuit current measurement when the open-circuit potential to earth ground exceeding 600V.
2. Switch to proper function and range for your measurement.
3. Do not place the test probe in parallel with a circuit when the test leads are connected to the current terminals.
4. Connect the test leads to the correct input A/mA μ A current terminal and to the circuit before powering the circuit under test.
5. For current range from 8-10A, do not measure current for more than 20 minutes. Wait for 10 minutes before taking another measurement
6. After measurement, switching OFF the circuit's power before removing test leads from the circuit.





Measuring Resistance

⚠ ⚠ Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance.



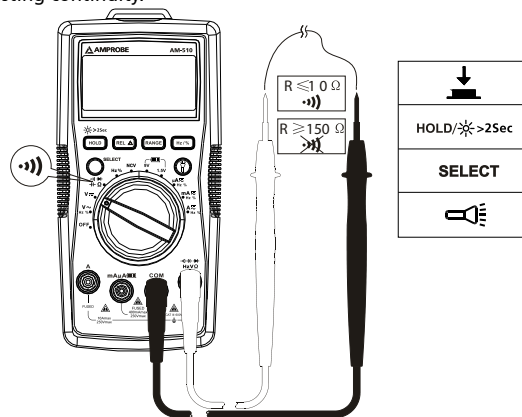
Note:

On a higher resistance measurement ($>1\text{M}\Omega$), the measurement may take a few seconds to get stable reading.

Over range or open circuit indication: OL

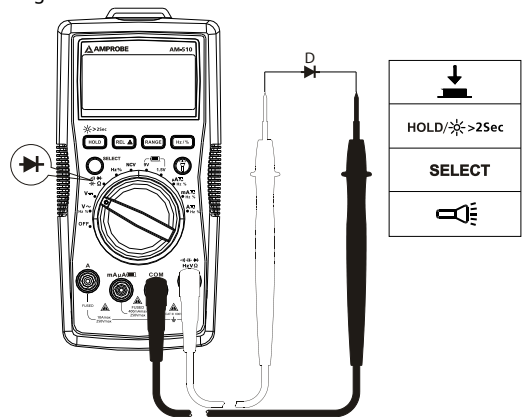
Measuring Continuity

⚠ ⚠ Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing continuity.



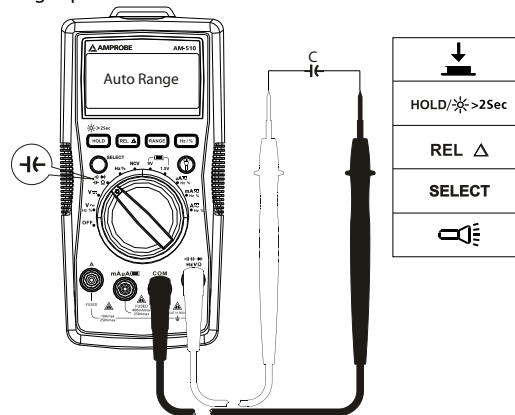
Measuring Diode

⚠ ⚠ Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diode.



Measuring Capacitance

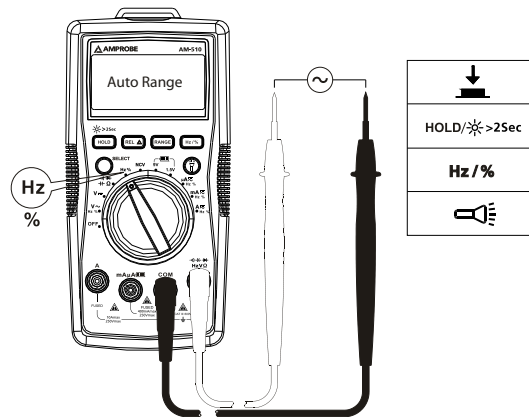
⚠ ⚠ Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing capacitance.



Measuring Frequency

Press Hz/% button to select Frequency / Duty Cycle measurement function.

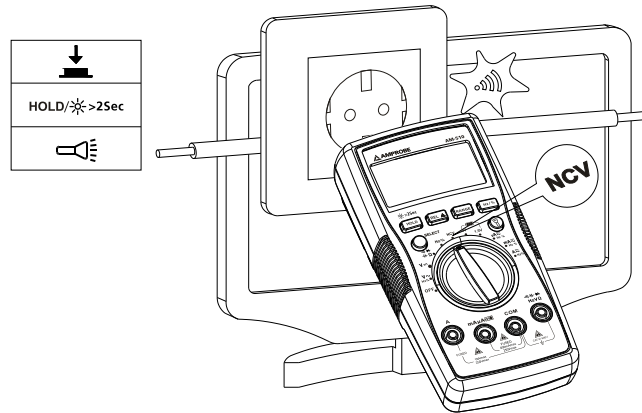
⚠ ⚠ To avoid personal injury or damage to the Meter, do not apply voltage higher than 600V.



Non-Contact Voltage Sensing



1. To avoid personal injury or damage to the Meter, do not test on un-insulated high voltage wires.
2. Buzzer will sound when detecting voltage higher than AC 90V. Screen displays "OL".
3. Do not test on hazardous live wires higher than AC 600V.

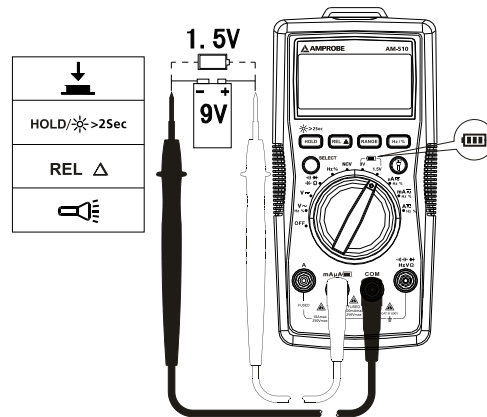


Battery Test

⚠ ⚠ Applying a voltage source or incorrect battery type under battery test may cause personal injury or damage to the Meter.

Battery 1.5V range is for dry battery not exceeding 2Vdc. The resistance load is around 30Ω.

Battery 9V range is for dry battery not exceeding 15Vdc. The resistance load is around 1KΩ.



SPECIFICATION

Ambient temperature: 23°C ±5°C (73.4°F ±9°F)

Relative temperature: ≤75%

Accuracy: ±(% of reading + digits)

Maximum voltage between input terminal and earth ground: AC 600Vrms or DC 600V

⚠ Fuse for mA μA input: 0.5A H 660V fast-fuse, Φ6.3×32mm.

⚠ Fuse for 10A input: 10A H 660V fast-fuse, Φ6.3×32mm.

Maximum display: Digital 3999 counts, updates 3/sec. Frequency: 4999 counts.

Over-range indication: OL

Range: Automatic

Altitude: Operating ≤ 2000m

Operating temperature: 0°C ~ +40°C (32°F ~ 104°F)

Relative humidity: 0°C ~ +30°C (32°F ~ 86°F) ≤75%; +30°C ~ +40°C (86°F ~ 104°F) ≤50%

Storage temperature: -10°C ~ +50°C (14°F ~ 122°F)

Electromagnetic compatibility: In an RF field of 1V/m = Specified accuracy ±5%

Battery: 9V, 6F22, NEDA1604 or equivalent

Low battery indication: 

Dimensions (L x W x H): 182 mm x 90 mm x 45 mm (7.2 in x 3.5 in x 1.8 in)

Weight: Approx. 354g (0.78lb) with batteries installed

1. DC Voltage Measurement

Range	Resolution	Accuracy
4.000V	1mV	±(0.8%+1dgt)
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±(1.0%+3dgt)

Input impedance: around 10MΩ; (Input impedance > 3GΩ for DC 400mV range)

Overload protection: ±600V

2. AC Voltage Measurement

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±(1.2%+3dgt)
4.000V	1mV	±(1.0%+3dgt)
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	±(1.2%+3dgt)

Note: 400.0mV range is available for manual range only.

Input impedance: around 10MΩ

Frequency response: 45Hz ~ 400Hz

Average sensing, rms indication.

Overload protection: 600Vrms

3. Resistance Measurement

Range	Resolution	Accuracy
400.0Ω	0.1Ω	±(1.2%+2dgt)
4.000kΩ	1Ω	±(1.0%+2dgt)
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	±(1.2%+2dgt)
40.00MΩ	10kΩ	±(1.5%+5dgt)

400Ω range: Measured value = (Measured display value) – (Short-circuiting value of probe)

Open circuit voltage: around 0.5V

Overload protection: 600Vrms

4. : Continuity : Diode measurement

Range	Resolution	Accuracy
	0.1Ω	Open circuit voltage is around 0.5V. Resistance >150Ω, buzzer will not sound. Resistance ≤10Ω, buzzer will sound.
	1mV	Open-circuit voltage is around 1.5V. Normal voltage is around 0.5V to 0.8V for silicon PN junction.

Overload protection: 600Vrms

5. Capacitance Measurement

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	±(3%+10dgt) under REL status
400.0nF	100pF	±(3%+5dgt) under REL status
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	±(3%+5dgt)
100.0uF	100nF	±(4%+5dgt)

Overload protection: 600Vrms

6. Measurement of frequency/duty cycle

Range	Resolution	Accuracy
10Hz~10MHz	0.01Hz~0.01MHz	$\pm(0.1\%+4\text{dgt})$
0.1%~99.9%	0.1%	--

Overload protection: 600V_{rm}

Input amplitude: (DC level is 0.)

10Hz~1MHz: $300\text{mV} \leq a \leq 30\text{V}_{\text{rms}}$

>1MHz~10MHz: $600\text{mV} \leq a \leq 30\text{V}_{\text{rms}}$

Input amplitude and frequency response must meet following conditions when reading frequency or duty cycle during AC voltage or current measurement

- Input amplitude $\geq \text{Range} \times 30\%$
- Frequency response: $\leq 400\text{Hz}$

7. Battery Test

Range	Internal load resistance	Accuracy
1.5V	About 30 Ω	$\pm(1.0\%+3\text{dgt})$
9V	About 1k Ω	

Overload protection:

 F1 0.5A H 660V fast-fuse, $\Phi 6.3 \times 32\text{mm}$

For 1.5V range: Load resistance is around 30 Ω .

For 9V range: Load resistance is around 1k Ω

8. DC Current Measurement

Range		Resolution	Accuracy
μA	400.0 μA	0.1 μA	$\pm(1.0\%+2\text{dgt})$
	4000 μA	1 μA	
mA	40.00mA	10 μA	
	400.0mA	0.1mA	
A	4.000A	1mA	$\pm(1.2\%+3\text{dgt})$
	10.00A	10mA	

Overload protection:



mA / μ A input:

F1 fuse, 0.5A H 660V fast-fuse, Φ 6.3 $\times$ 32mm

10 A input:

F2 fuse, 10A H 660V fast-fuse, Φ 6.3 $\times$ 32mm

9. AC Current Measurement

Range		Resolution	Accuracy
μ A	400.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.2\%+2\text{dgt})$
	4000 μ A	1 μ A	
mA	40.00mA	10 μ A	
	400.0mA	0.1mA	
A	4.000A	1mA	$\pm(1.5\%+3\text{dgt})$
	10.00A	10mA	

Frequency response: 45Hz ~ 400Hz

Average sensing, rms indication

Overload protection:



mA / μ A input:

F1 fuse, 0.5A H 660V fast-fuse, Φ 6.3 $\times$ 32mm

10 A input:

F2 fuse, 10A H 660V fast-fuse, Φ 6.3 $\times$ 32mm

MAINTENANCE AND REPAIR

If the Meter fails to operate, check battery, test leads, etc., and replace as necessary.

Double check the followings:

1. Replace the fuse or battery if the meter does not work.
2. Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure.

Quick check on 0.5A FUSE:

Step 1: Turn the rotary switch to Ω function.

Step 2: Connect test lead to $\blacktriangle$ /V/ Ω /Hz terminal and mA/ μ A terminal.

Resistance reading $\leq 10M\Omega$: the fuse is OK

Resistance reading "OL": the fuse is open. Replace the fuse as specified.

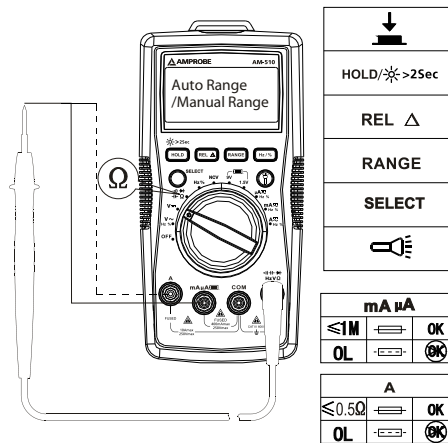
Quick check on 10A FUSE:

Step 1: Turn the rotary switch to Ω function.

Step 2: Connect test lead to $\blacktriangle$ /V/ Ω /Hz terminal and mA/ μ A terminal.

Resistance reading $\leq 0.5\Omega$: the fuse is OK.

Resistance reading "OL": the fuse is open. Replace the fuse as specified.



Except for the replacement of the battery, repair of the meter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using. Do not use aromatic hydrocarbons, Gasoline or chlorinated solvents for cleaning.

BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

WARNING

To avoid shock, injury, or damage to the Meter:

Disconnect test leads before opening case.

Use ONLY fuses with the amperage, interrupt, voltage, and speed ratings specified.

Replacing BATTERY follow below steps:

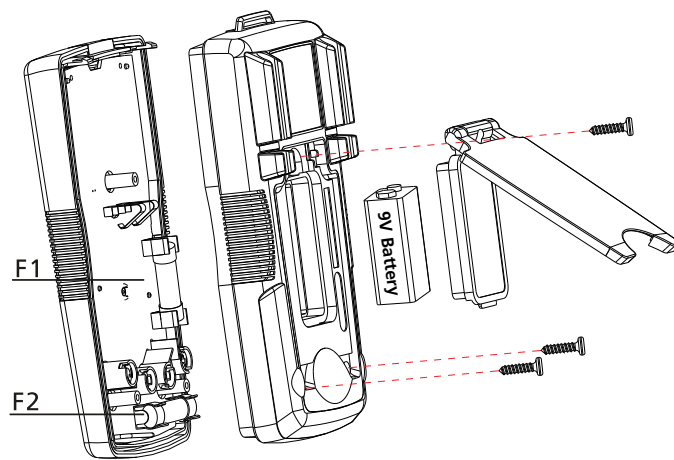
1. Disconnect the test lead probe from measuring circuit.
2. Turn the Meter to OFF position.
3. Remove the screws from the battery cover and open the battery cover
4. Remove the batteries and replace with one 9V (6F22) or equivalent. The battery cover provides the correct polarity fitting construction design. Install the battery in the battery cover.
5. Put the battery cover back and re-fasten the screw.

Battery: 9V (6F22) Battery or equivalent

Replacing FUSE follow below steps:

1. Disconnect the test lead probe from measuring circuit.
2. Turn the Meter to OFF position.
3. Remove the screws from the enclosure and open the enclosure.
4. Remove the broken fuse and replace with new specified fuse.
5. Put the enclosure back and re-fasten the screw.

Fuse ratings:
mA / μ A input terminal:
F1 fuse, 0.5A H 660V fast-fuse, Φ 6.3x32mm
10 A input terminal:
F2 fuse, 10A H 660V fast-fuse, Φ 6.3x32mm



AMPROBE®

AM-510

**Multimètre numérique
commercial / résidentiel**

Mode d'emploi

Français

1/2018, Rév.2
©2018 Amprobe Test Tools.
Tous droits réservés. Imprimé en Chine.

Limites de garantie et de responsabilité

Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat, sauf disposition contraire prévue par la loi. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, contaminé, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les revendeurs n'ont pas l'autorisation de prolonger toute autre garantie au nom d'Amprobe. Pour bénéficier de la garantie, renvoyez le produit accompagné d'un justificatif d'achat auprès d'un centre de services agréé par Amprobe ou d'un distributeur ou d'un revendeur Amprobe. Voir la section Réparation pour tous les détails. LA PRÉSENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS DE L'UTILISATEUR TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, NOTAMMENT LE CAS ÉCHÉANT LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN OBJECTIF PARTICULIER SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. LE FABRICANT NE SERA EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSÉCUTIFS, NI D'AUCUNS DÉGATS OU PERTES DE DONNÉES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Étant donné que certaines juridictions n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à votre cas.

Réparation

Tous les outils de test renvoyés pour être réparés au titre de la garantie ou pour étalonnage doivent être accompagnés des éléments suivants : nom, raison sociale, adresse, numéro de téléphone et justificatif d'achat. Ajoutez également une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de test avec l'appareil. Les frais de remplacement ou de réparation hors garantie doivent être acquittés par chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration, ou par bon de commande payable à l'ordre de Amprobe®.

Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifiez la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de test défectueux peut être renvoyé auprès de votre distributeur Amprobe® pour être échangé contre un produit identique ou similaire.

distributeurs dans votre région. Les appareils sous garantie devant être remplacés ou réparés au Canada et aux États-Unis peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® (voir les adresses ci-dessous).

Remplacements et réparations hors garantie – Canada et États-Unis

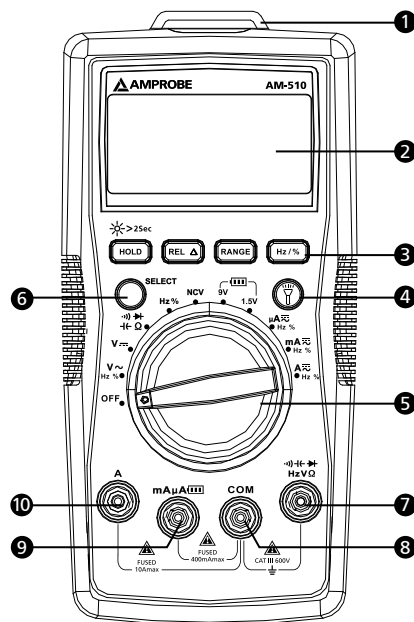
Les appareils à réparer hors garantie au Canada et aux États-Unis doivent être envoyés dans un centre de services Amprobe®. Appelez Amprobe® ou renseignez-vous auprès de votre lieu d'achat pour connaître les tarifs en vigueur de remplacement ou de réparation.

Remplacements et réparations hors garantie – Europe

Les appareils européens non couverts par la garantie peuvent être remplacés par votre distributeur Amprobe® pour une somme nominale. Consultez la section « Where to Buy » sur

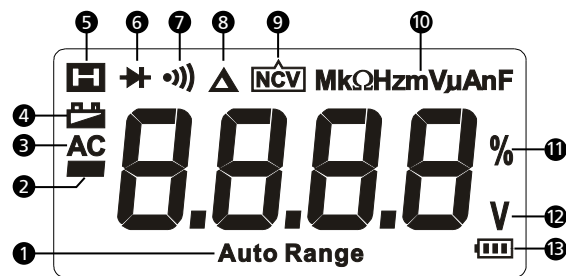
*(Réservée à la correspondance – Aucun remplacement ou réparation n'est possible à cette adresse. Nos clients européens doivent contacter leur distributeur.)

AM-510 Multimètre numérique commercial/résidentiel



- ① Lampe-torche
- ② Afficheur LCD
- ③ Boutons de fonction
- ④ Bouton de lampe-torche
- ⑤ Sélecteur rotatif
- ⑥ Bouton de sélection
- ⑦ Borne d'entrée pour les mesures de tension, de fréquence, de résistance, de capacité, le contrôle de diode et de continuité
- ⑧ Borne de retour COM pour toutes les mesures
- ⑨ Borne d'entrée pour le test de piles et les mesures mA ou μ A ac/dc
- ⑩ Borne d'entrée pour les mesures A ac/dc jusqu'à 10 A

Affichage



- ❶ Le multimètre numérique sélectionne la gamme avec la meilleure résolution
- ❷ Lecture négative
- ❸ Mesure alternative
- ❹ Témoin de pile faible
- ❺ Maintien des données affichées
- ❻ Contrôle de diode
- ❼ Contrôle de continuité
- ❽ Mode du zéro relatif
- ❾ Tension sans contact
- ❿ Unités de mesure
- ⓫ Rapport cyclique
- ⓬ Unités de mesure de la tension
- ⓭ Test de piles

AM-510 Multimètre numérique commercial/résidentiel

TABLE DES MATIÈRES

SYMBOLES	2
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	2
DÉBALLAGE ET INSPECTION	3
FONCTIONNALITÉS.....	4
OPÉRATIONS DE MESURE	5
Mesures de tension alternative et continue.....	6
Mesures de courant alternatif et continu	7
Mesures de résistance.....	8
Mesures de continuité	9
Contrôle de diode.....	9
Mesure de capacité	10
Mesure de fréquence.....	10
Détection de tension sans contact	11
Test de piles	12
CARACTÉRISTIQUES	12
ENTRETIEN	17
REMPLACEMENT DES FUSIBLES ET DES PILES.....	18

SYMBÔLES

	Attention ! Risque de décharge électrique
	Attention ! Se reporter aux explications de ce manuel
	Courant alternatif (ac)
	Courant continu (dc)
	L'équipement est protégé par une double isolation ou une isolation renforcée
	Prise de terre
	Signal sonore
	Batterie
	Conforme aux directives européennes
	Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation
	Association canadienne de normalisation (CSA)
	Ne pas mettre ce produit au rebut parmi les déchets ménagers. Consulter un centre de recyclage homologué

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le multimètre numérique est conforme à :

CEI/EN 61010-1 3e édition, UL61010-1 2e éd. et CAN/CSA C22.2 n° 61010.1-0.92 jusqu'à la catégorie III 600 V ; degré de pollution 2

CEI/EN 61010-2-030

CEI/EN 61010-2-31 pour les cordons de test

CEM CEI/EN 61326-1

La **catégorie III (CAT III) de mesures** concerne les mesures effectuées sur les installations dans les bâtiments. Il s'agit, par exemple, des tableaux de dérivation, des coupe-circuits, du câblage, y compris les conducteurs, les barres omnibus, les boîtes de jonction, les commutateurs, les prises murales de l'installation fixe, et le matériel destiné à l'utilisation industrielle, ainsi que certains autres équipements tels que, par exemple, les moteurs fixes connectés en permanence à l'installation fixe.

Directives CENELEC

Les instruments sont conformes aux directives CENELEC 2014/35/CE sur les basses tensions et 2014/30/CE sur la compatibilité électromagnétique.

Avertissement : À lire avant l'emploi

- Pour éviter les chocs électriques ou les risques de blessures, respecter ces consignes et n'utiliser le multimètre numérique que conformément aux spécifications de ce manuel.
- Ne pas utiliser le multimètre ou les cordons de test s'ils paraissent endommagés ou si le multimètre ne fonctionne pas correctement. En cas de doute, faire vérifier l'appareil.
- Toujours utiliser la fonction et la gamme appropriées pour les mesures.
- Avant de régler le sélecteur sur la gamme de fonction, débrancher la sonde de test du circuit testé.
- Vérifier le fonctionnement du multimètre en mesurant une source de tension connue.
- Ne jamais appliquer de tension supérieure à la tension nominale, indiquée sur le multimètre, entre une sonde de test et la prise de terre.
- Utiliser le multimètre avec prudence aux tensions supérieures à 30 V ac eff., 42 V ac crête ou 60 V dc. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.
- Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance.
- Ne pas utiliser le multimètre à proximité de vapeurs ou de gaz explosifs.
- En utilisant les cordons de test, placer les doigts au-delà de leur collerette de protection.
- Retirer les cordons de test du multimètre avant d'ouvrir le boîtier du multimètre ou le couvercle de pile.

DÉBALLAGE ET INSPECTION

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

- 1 multimètre AM-510
- 1 paire de cordons de test
- 1 pile 9 V (6F22) (installée)
- 1 Mode d'emploi

Si l'un de ces éléments est endommagé ou manquant, renvoyez le contenu complet de l'emballage au lieu d'achat pour l'échanger.

FONCTIONNALITÉS

Le multimètre numérique est conçu pour les applications résidentielles avancées : recâbler les tableaux électriques, installer des planchers chauffants ou de nouveaux éclairages, dépanner et réparer des appareils ménagers, des prises de courant et des pannes électriques automobiles avec ce multimètre numérique facile à utiliser. L'AM-510 possède une lampe-torche intégrée pour voir les fils dans l'obscurité, une béquille et un porte-sonde pour vous servir de « troisième main » en prenant des mesures et détecter les tensions sans contact lors des contrôles de fonctionnement rapides « tout ou rien » sans exiger d'instrument supplémentaire. Compact mais robuste, ce multimètre est créé pour résister à tous vos projets d'électricité.

- Mesures : tension jusqu'à 600 V ac/dc, courant ac/dc et résistance
- Fréquence, capacité, rapport cyclique pour les applications de dépannage
- Fonctions spéciales :
 - Détection de tension sans contact
 - Continuité sonore
 - Contrôle de diode
- Affichage LCD rétroéclairé
- Événements :
 - Maintien des données affichées
 - Mode du zéro relatif
- Éclairage intégré (lampe-torche)
- Rangement intégré des cordons de test et porte-sonde « troisième main »
- Mode de gamme automatique et manuelle
- Arrêt automatique
- Témoin de pile faible
- Sécurité : CAT III 600 V

OPÉRATIONS DE MESURE



1. Utiliser la fonction et la gamme appropriées pour les mesures.
2. Pour éviter les chocs électriques éventuels, les blessures ou l'endommagement du multimètre, débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de mesurer la résistance et les diodes.
3. Branchement des cordons de test :
 - Relier le commun (COM) du cordon de test au circuit avant de brancher le cordon sous tension.
 - Après la mesure, retirer le cordon sous tension avant de débrancher du circuit le commun (COM) du cordon de test.
4. Le symbole « OL » est affiché sur l'écran LCD lorsque la mesure est en dehors de la gamme.

Positions du sélecteur rotatif

Position du commutateur	Fonctions de mesure
V	Mesure de tension alternative ou continue (utiliser le bouton SELECT pour basculer entre AC et DC)
Ω	Mesure de résistance
	Mesure de tension de la jonction PN d'une diode
	Mesure de la continuité
	Mesure de capacité
Hz	Mesure de fréquence
%	Rapport cyclique
NCV	Tension sans contact
	9 V Pour la mesure de piles sèches ne dépassant pas 15 V dc
	1,5 V Pour la mesure de piles sèches ne dépassant pas 2 V dc
μA mA A	Mesure de courants alternatifs ou continus (utiliser le bouton SELECT pour basculer entre AC et DC)

Positions du sélecteur rotatif

Bouton	Fonctions de mesure
SELECT	Appuyer sur le bouton de sélection jaune pour sélectionner d'autres fonctions de mesure sur le sélecteur rotatif.

HOLD  >2Sec	L'écran gèle les lectures affichées / appuyer 2 s pour activer le rétroéclairage sur l'afficheur LCD.
REL 	Mode du zéro relatif
RANGE	Basculement entre le mode de gamme automatique ou manuel. Le réglage par défaut est le mode de gamme automatique, appuyer pour basculer en mode de gamme manuel (résolutions commutables). Maintenir le bouton enfoncé 2 secondes pour revenir au mode de gamme automatique.
Hz / %	Fréquence / Rapport cyclique. Appuyer pour activer le mode de mesure des fréquences ; appuyer de nouveau sur la touche pour les mesures de rapport cyclique.
	Lampe-torche

↓
Appuyez  pour activer la fonction une fois au niveau de la fonction du sélecteur rotatif pertinente.

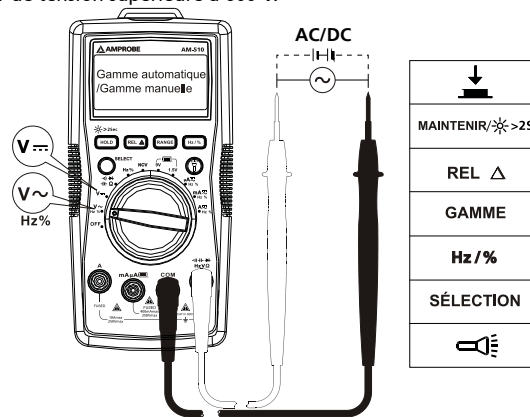
Mise en veille automatique

Arrêt automatique : après 30 minutes.

Lorsque le multimètre est en mode de mise en veille automatique, appuyez sur un bouton pour revenir en fonctionnement normal.

Mesures de tension alternative et continue

  Pour éviter les blessures ou l'endommagement du multimètre, ne pas appliquer de tension supérieure à 600 V.

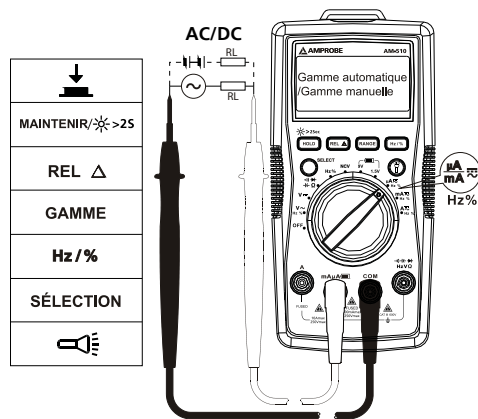


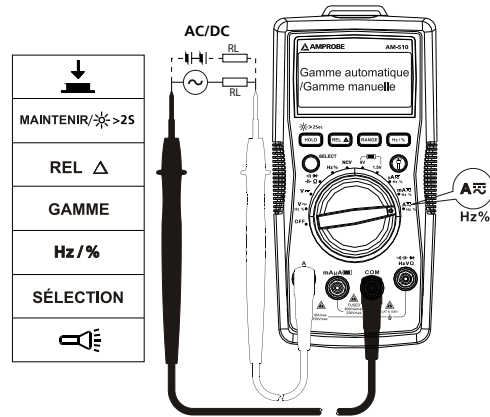
Mesures de courant alternatif et continu

Appuyez sur le bouton SELECT pour sélectionner la fonction des mesures de courant alternatif ou continu.

⚠ ⚠ Pour éviter les blessures ou l'endommagement du multimètre :

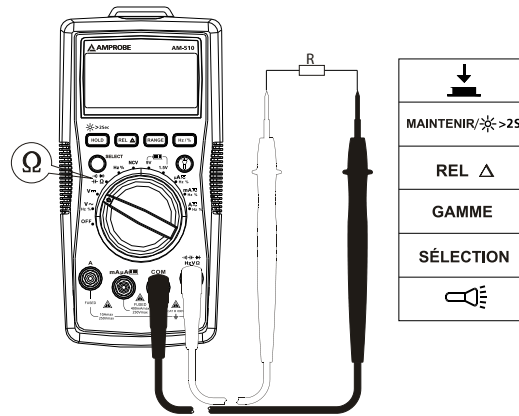
1. Ne pas tenter de prendre une mesure de courant interne au circuit lorsque le potentiel en circuit ouvert à la terre dépasse 600 V.
2. Utiliser la fonction et la gamme appropriées pour les mesures.
3. Ne pas placer la sonde de test en parallèle à un circuit lorsque les cordons de test sont connectés aux bornes de courant.
4. Relier les cordons de test entre la borne de courant d'entrée A/mA μ A correcte et le circuit avant d'alimenter le circuit testé.
5. Pour la gamme de courant de 8-10A, ne mesurez pas le courant pour plus que 20 minutes. Attendez 10 minutes avant de prendre une autre mesure.
6. Après la mesure, couper l'alimentation du circuit avant de débrancher les cordons de test du circuit.





Mesures de résistance

⚠ ⚠ Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance.



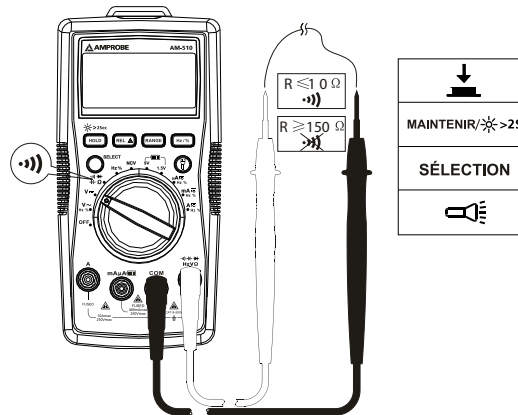
Remarque :

Sur une mesure de résistance supérieure ($> 1 \text{ M}\Omega$), il faut parfois attendre quelques secondes pour obtenir une lecture stable.

Indication de dépassement de calibre ou de circuit ouvert : OL

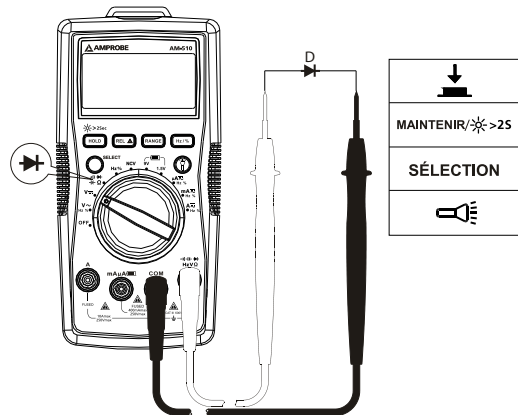
Mesures de continuité

⚠ ⚠ Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la continuité.



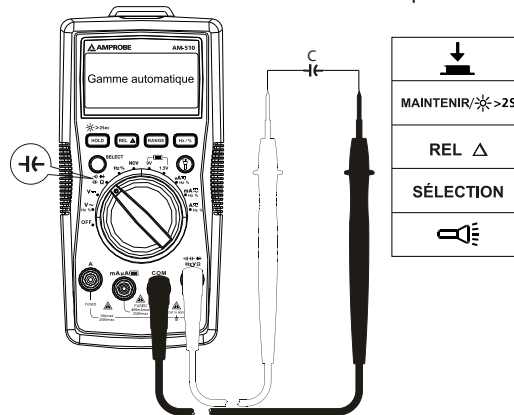
Contrôle de diode

⚠ ⚠ Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la diode.



Mesure de capacité

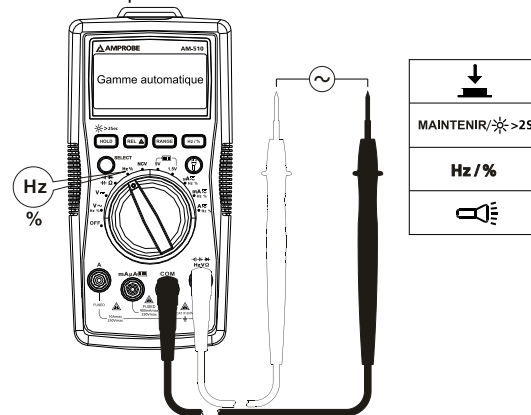
⚠ ⚠ Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la capacité.



Mesure de fréquence

Appuyez sur le bouton Hz/% pour sélectionner la fonction de mesure des fréquences/rapport cyclique.

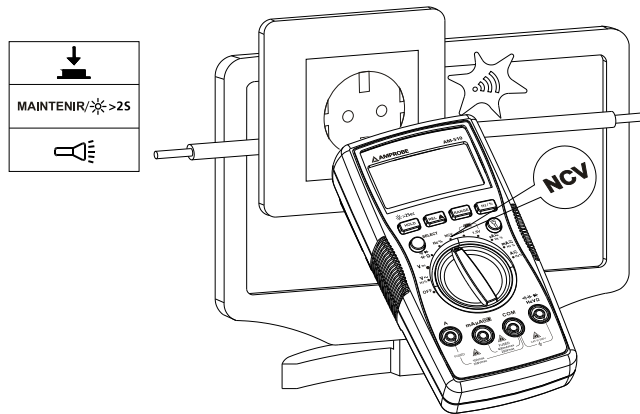
⚠ ⚠ Pour éviter les blessures ou l'endommagement du multimètre, ne pas appliquer de tension supérieure à 600 V.



Détection de tension sans contact



1. Pour éviter les blessures ou l'endommagement du multimètre, ne pas mesurer des tensions élevées sur des fils non isolés.
2. L'avertisseur retentit en détectant les tensions supérieures à 90 V ac. L'écran affiche « OL ».
3. Ne pas tester les fils sous tension dangereuse supérieures à 600 V ac.

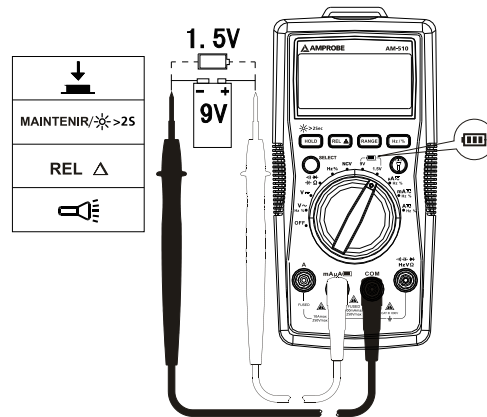


Test de piles

⚠ ⚠ L'application d'une source de tension ou d'un type de pile incorrect lors du test des piles peut provoquer des blessures ou endommager le multimètre.

La gamme des piles de 1,5 V correspond à une pile sèche ne dépassant pas 2 V dc. La charge de résistance est d'environ 30 Ω .

La gamme de la pile de 9 V est pour une pile sèche ne dépassant pas 15 V dc. La charge de résistance est d'environ 1 k Ω .



CARACTÉRISTIQUES

Température ambiante : 23 °C $\pm$ 5 °C (73,4 °F $\pm$ 9 °F)

Température relative : $\leq$ 75 %

Précision : $\pm$ (% du résultat + chiffres)

Tension maximum entre la borne et la prise de terre : 600 V ac eff. ou 600 V dc.

⚠ Fusible pour l'entrée mA μ A :

Fusible rapide 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

⚠ Fusible pour l'entrée 10 A :

Fusible rapide 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Affichage maximum : 3 999 points numériques ; 3 mises à jour/ seconde

Fréquence : 4 999 points.

Indication de dépassement de calibre : OL

Gamme : Automatique

Altitude : Fonctionnement $\leq 2\,000\text{ m}$
Température de fonctionnement : $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $104\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Humidité relative : $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $86\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\leq 75\%$; $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($86\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $104\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\leq 50\%$
Température de stockage : $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $122\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Compatibilité électromagnétique : Dans un champ RF de 1 V/m = Précision spécifiée $\pm 5\%$
Batterie : 1 pile 9 V, 6F22, NEDA1604 ou équivalente
Témoin de pile faible : 
Dimensions (H x l x L) : $182\text{ mm} \times 90\text{ mm} \times 45\text{ mm}$ ($7,2 \times 3,5 \times 1,8$ pouces)
Poids : environ 354 g ($0,78\text{ lb}$) avec la pile installée

1. Mesure de tension continue.

Gamme	Résolution	Précision
4,000 V	1 mV	$\pm (0,8\% + 1\text{ chiffre})$
40,00 V	10 mV	
400,0 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm (1,0\% + 3\text{ chiffres})$

Impédance d'entrée : environ $10\text{ M}\Omega$; (Impédance d'entrée $> 3\text{ G}\Omega$ pour la gamme 400 mV dc)
Protection contre les surcharges : $\pm 600\text{ V}$

2. Mesure de tension alternative.

Gamme	Résolution	Précision
400,0 mV	0,1 mV	$\pm (1,2\% + 3\text{ chiffres})$
4,000 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 3\text{ chiffres})$
40,00 V	10 mV	
400,0 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3\text{ chiffres})$

Remarque : La gamme $400,0\text{ mV}$ n'est disponible que pour la gamme manuelle.

Impédance d'entrée : environ $10\text{ M}\Omega$

Réponse en fréquence : 45 Hz à 400 Hz

Indication des mesures eff. à détection moyenne

Protection contre les surcharges : 600 V eff

3. Mesure de résistance

Gamme	Résolution	Précision
400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ chiffres})$
4,000 k Ω	1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2 \text{ chiffres})$
40,00 k Ω	10 Ω	
400,0 k Ω	100 Ω	
4,000 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ chiffres})$
40,00 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ chiffres})$

Gamme 400 Ω : Valeur mesurée = (valeur d'affichage mesurée) – (valeur de court-circuit de la sonde)

Tension en circuit ouvert : environ 0,5 V

Protection contre les surcharges : 600 V eff

4. $\rightarrow$: Continuité $\rightarrow$: Mesure de diode

Gamme	Résolution	Précision
$\rightarrow$	0,1 Ω	La tension en circuit ouvert est d'environ 0,5 V. À une résistance > 150 Ω , l'avertisseur ne retentit pas. À une résistance $\leq$ 10 Ω , l'avertisseur retentit.
$\rightarrow$	1 mV	La tension en circuit ouvert est d'environ 1,5 V. La tension normale est d'environ 0,5 V à 0,8 V pour la jonction PN dans du silicium.

Protection contre les surcharges : 600 V eff

5. Mesure de capacité

Gamme	Résolution	Précision
40,00 nF	10 pF	$\pm (3 \% + 10 \text{ chiffres})$ en mode REL
400,0 nF	100 pF	$\pm (3 \% + 5 \text{ chiffres})$ en mode REL
4,000 μ F	1 nF	
40,00 μ F	10 nF	$\pm (3 \% + 5 \text{ chiffres})$
100,0 μ F	100 nF	$\pm (4 \% + 5 \text{ chiffres})$

Protection contre les surcharges : 600 V eff

6. Mesure de fréquence/Rapport cyclique

Gamme	Résolution	Précision
10 Hz à 10 MHz	0,01 Hz à 0 01 MHz	± (0,1 % + 4 chiffres)
0,1 % à 99,9 %	0,1 %	--

Protection contre les surcharges : 600 V eff

Amplitude d'entrée : (niveau dc à 0)

10 Hz à 1 MHz : $300 \text{ mV} \leq a \leq 30 \text{ V eff}$

> 1 MHz à 10 MHz : $600 \text{ mV} \leq a \leq 30 \text{ V eff}$

L'amplitude d'entrée et la réponse en fréquence doivent répondre aux conditions suivantes lors des lectures de fréquence ou de rapport cyclique pendant les mesures de courant ou de tension c.a.

- Amplitude d'entrée $\geq$ Gamme $\times$ 30 %
- Réponse en fréquence : $\leq$ 400 Hz

7. Test de piles

Gamme	Résistance de charge interne	Précision
1,5 V	Environ 30 Ω	± (1,0 % + 3 chiffres)
9 V	Environ 1 k Ω	

Protection contre les surcharges :



Fusible F1, fusible rapide 0,5 A H 660 V, $\Phi 6.3 \times 32 \text{ mm}$

Pour la gamme 1,5 V : la résistance de charge est d'environ 30 Ω .

Pour la gamme 9 V : la résistance de charge est d'environ 1 k Ω

8. Mesure de courant continu

Gamme	Résolution	Précision
μA	400,0 μA	± (1,0 % + 2 chiffres)
	4000 μA	
mA	40,00 mA	
	400,0 mA	
A	4,000 A	± (1,2 % + 3 chiffres)
	10,00 A	

Protection contre les surcharges :



Entrée mA / μ A :

Fusible F1, fusible rapide 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Entrée 10 A :

Fusible F2, fusible rapide 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

9. Mesure de courant alternatif

	Gamme	Résolution	Précision
μ A	400,0 μ A	0,1 μ A	$\pm$ (1,2 % + 2 chiffres)
	4 000 μ A	1 μ A	
mA	40,00 mA	10 μ A	
	400,0 mA	0,1 mA	
A	4,000 A	1 mA	$\pm$ (1,5 % + 3 chiffres)
	10,00 A	10 mA	

Réponse en fréquence : 45 Hz à 400 Hz

Indication des mesures eff. à détection moyenne

Protection contre les surcharges :



Entrée mA / μ A :

Fusible F1, fusible rapide 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Entrée 10 A :

Fusible F2, fusible rapide 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

ENTRETIEN

Si le multimètre ne fonctionne pas correctement, vérifiez les piles, les cordons de test, etc. et remplacez au besoin.

Vérifiez bien les éléments suivants :

1. Remplacez le fusible ou les piles si le multimètre ne fonctionne pas.
2. Consultez les consignes d'utilisation pour vérifier les erreurs possibles lors de l'utilisation.

Vérification rapide sur le fusible 0,5 A :

Étape 1 : Réglez le sélecteur rotatif sur la fonction Ω .

Étape 2 : Reliez le cordon de test à la borne $\pm/V/\Omega/Hz$ et à la borne mA/ μ A.

Lecture de résistance $\leq 10\text{ M}\Omega$: le fusible est en bon état

Lecture de résistance « OL » : le fusible est défectueux. Remplacez le fusible conformément aux instructions.

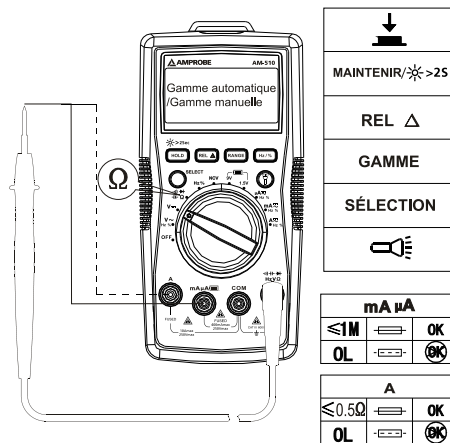
Vérification rapide sur le fusible 10 A :

Étape 1 : Réglez le sélecteur rotatif sur la fonction Ω .

Étape 2 : Reliez le cordon de test à la borne $\pm/V/\Omega/Hz$ et à la borne mA/ μ A.

Lecture de résistance $\leq 0,5\ \Omega$: le fusible est en bon état.

Lecture de résistance « OL » : le fusible est défectueux. Remplacez le fusible conformément aux instructions.



À l'exception du changement des piles, la réparation de l'appareil doit être effectuée en usine dans un centre de service agréé ou par un autre personnel de réparation qualifié.

La face avant et le boîtier peuvent être nettoyés à l'aide d'une solution légère à base d'eau et de détergent. Appliquez cette solution avec modération en utilisant un tissu doux et laissez bien sécher avant l'utilisation. N'utilisez pas de solvants à base d'essence, de chlore ou d'hydrocarbures aromatiques pour le nettoyage.

REEMPLACEMENT DES FUSIBLES ET DES PILES

AVERTISSEMENT

Pour éviter les blessures ou l'endommagement du multimètre :
Retirer les cordons de test avant d'ouvrir le boîtier.
Utiliser uniquement les fusibles d'intensité, de pouvoir de coupure, de tension et de vitesse nominales spécifiées.

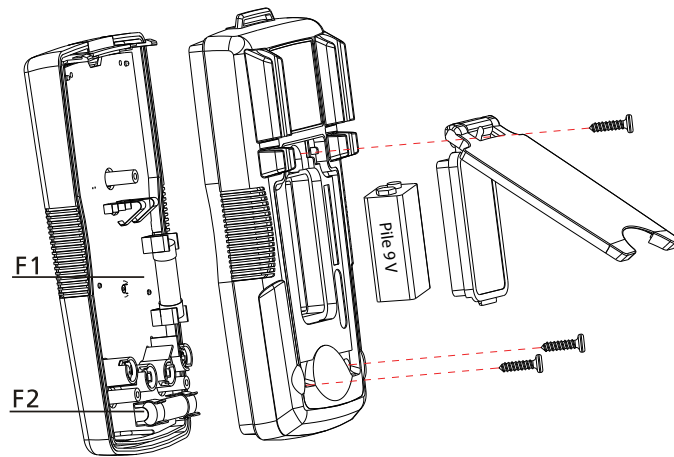
Procédez comme suit pour remplacer la pile :

1. Débranchez la sonde de test du circuit de mesure.
 2. Mettez le multimètre hors tension.
 3. Enlevez les vis du compartiment de la pile et séparez le couvercle.
 4. Retirez l'ancienne pile et remplacez-la par une (1) pile de 9 volts (6F22) ou équivalente. Respectez les signes de polarité.
 5. Remettez le capot du compartiment des piles en place et revissez-le.
- Batterie : 1 pile 9 V (6F22) ou équivalente

Procédez comme suit pour remplacer les fusibles :

1. Débranchez la sonde de test du circuit de mesure.
2. Mettez le multimètre hors tension.
3. Enlevez les vis du compartiment de la pile et ouvrez-le.
4. Retirez le fusible sauté et remplacez-le par le nouveau fusible spécifié.
5. Remettez le capot du compartiment en place et revissez-le.

Calibres de fusibles :
borne d'entrée mA / μ A :
Fusible F1, fusible rapide 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm
Borne d'entrée 10 A :
Fusible F2, fusible rapide 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm



AMPROBE®

AM-510

**Multímetro
profesional / doméstico**

Manual de uso

Español

1/2018, Rev.2
©2018 Amprobe Test Tools.
Reservados todos los derechos. Impreso en China.

Garantía limitada y limitación de responsabilidades

Su producto de Amprobe está garantizado contra defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de compra, salvo que la legislación de su país estipule lo contrario. Esta garantía no cubre fusibles, baterías desechables, ni daños derivados de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto acompañado del comprobante de compra a un centro de servicio de Amprobe autorizado o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte el apartado Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RECURSO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS COMO IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O DE COMERCIALIZACIÓN, QUEDAN POR LA PRESENTE DENEGADAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS O PÉRDIDAS ESPECIALES, INDIRECTOS, CONTINGENTES O RESULTANTES, QUE SE DERIVEN DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que determinados estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

Reparación

Todas las herramientas de prueba que se devuelvan para su reparación, cubierta o no por garantía, o para su calibración, deben ir acompañadas de lo siguiente: su nombre, el nombre de su empresa, el domicilio, el número de teléfono y el comprobante de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y adjunte los conductores de prueba del medidor. La reparación fuera de garantía o los cargos de sustitución deben remitirse en la forma de cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de vencimiento u orden de compra pagadera a Amprobe®.

Reparaciones y sustituciones cubiertas por la garantía – Todos los países

Sírvase leer la declaración de garantía y compruebe las baterías antes de solicitar la reparación. Durante el período de garantía, toda herramienta de prueba defectuosa puede devolverse al distribuidor de Amprobe® para cambiarla por otra igual o por un producto similar. Consulte el

Asimismo, las unidades de reparación en garantía y las unidades de reemplazo en los Estados Unidos y Canadá también pueden enviarse al Centro de servicio Amprobe® (consulte la dirección más abajo).

Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía – Estados Unidos y Canadá

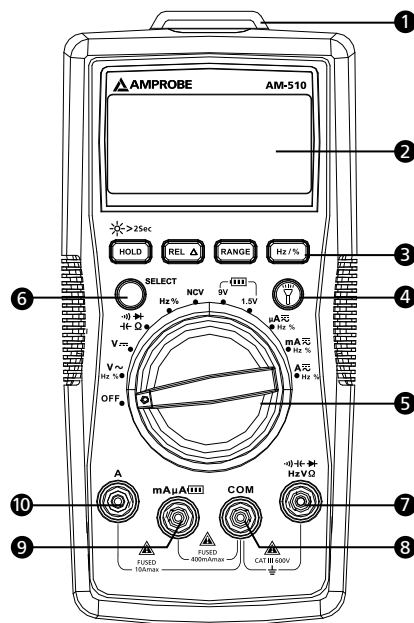
Las reparaciones fuera de la garantía en los Estados Unidos y Canadá deben enviarse a un Centro de servicio de Amprobe®. Llame a Amprobe® o pregunte en su punto de compra para conocer las tarifas actuales de reparación y sustitución de productos.

Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía – Europa

El distribuidor de Amprobe® puede sustituir las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía por un coste nominal. Consulte el apartado "Where to buy" en

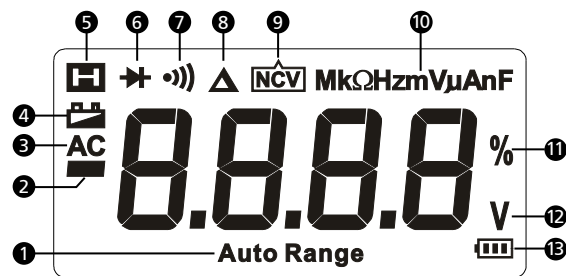
*(Correspondencia solamente. En esta dirección no se proporcionan reparaciones ni sustituciones de productos. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con su distribuidor).

AM-510 Multímetro profesional / doméstico



- ① Linterna
- ② Pantalla LCD
- ③ Botones de funciones
- ④ Botón de linterna
- ⑤ Selector giratorio
- ⑥ Botón SELECT
- ⑦ Terminal de entrada para medición de tensión, frecuencia, diodos, capacitancia, resistencia y continuidad
- ⑧ Terminal COM (retorno) para todas las mediciones
- ⑨ Terminal de entrada para comprobación de baterías y medición de mA o μ A en CA/CC
- ⑩ Terminal de entrada para medición de amperaje de CA/CC de hasta 10 A

Pantalla



- ❶ El medidor selecciona el rango que ofrece la mejor resolución
- ❷ Lectura negativa
- ❸ Corriente alterna
- ❹ Indicador de batería con poca carga
- ❺ Retención de datos
- ❻ Comprobación de diodos
- ❼ Comprobación de continuidad
- ❽ Modo de cero relativo
- ❾ Tensión sin contacto
- ❿ Unidades de medición
- ⓫ Ciclo de servicio
- ⓬ Unidades de medida para tensión
- ⓭ Comprobación de baterías

AM-510 Multímetro profesional / doméstico

ÍNDICE

SÍMBOLO.....	2
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	2
DESEMBALAJE E INSPECCIÓN.....	3
CARACTERÍSTICAS.....	4
REALIZACIÓN DE MEDICIONES.....	5
Medición de tensión CA y CC	6
Medición de corriente CA y CC	7
Medición de resistencia	8
Medición de continuidad	9
Medición de diodos	9
Medición de capacitancia	10
Medición de frecuencia	10
Detección de tensión sin contacto	11
Comprobación de baterías	12
ESPECIFICACIONES	12
MANTENIMIENTO.....	17
CAMBIO DE BATERÍAS Y FUSIBLES.....	18

SÍMBOLOS

	¡Precaución! Riesgo de descargas eléctricas
	¡Precaución! Consulte la explicación incluida en este manual
	Corriente alterna (CA)
	Corriente continua (CC)
	La unidad está protegida con doble aislamiento o con aislamiento reforzado
	Conexión a tierra
	Señal acústica
	Batería
	Cumple las directivas europeas
	Cumple las normas australianas pertinentes
	Canadian Standards Association (Asociación canadiense de normalización) (NRTL/C)
	No elimine este producto como residuo municipal sin clasificar. Póngase en contacto con un reciclador cualificado

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

El medidor es conforme a las siguientes normas:

IEC/EN 61010-1 3ª edición, UL61010-1 2ª edición y CAN/CSA C22.2 n.º 61010.1-0.92 hasta categoría III 600 voltios, grado de contaminación 2

IEC/EN 61010-2-030

IEC/EN 61010-2-31 para conductores de prueba

EMC IEC/EN 61326-1

La categoría III de mediciones (CAT III) es para mediciones realizadas en la instalación del edificio. Ejemplos de esta categoría son las mediciones en tableros de distribución, disyuntores, cableado, incluidos cables, barras de conexión, cajas de empalme, conmutadores, tomas de corriente en instalaciones fijas y equipos para uso industrial, así como otros equipos, como por ejemplo, motores estacionarios con conexión permanente a la instalación fija.

Directivas CENELEC

Los instrumentos cumplen la directiva CENELEC de baja tensión 2014/35/EC y la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/EC.

Advertencia: Leer antes de usar

- Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones físicas, siga estas instrucciones y utilice el medidor únicamente de la manera que se especifica en este manual.
- No utilice el medidor ni los conductores de prueba si parecen estar dañados, o si el medidor no funciona correctamente. En caso de duda, lleve el medidor a reparar.
- Utilice siempre el rango y la función adecuados para realizar las mediciones.
- Antes de accionar el mando giratorio, desconecte el conductor de prueba del circuito que se está probando.
- Antes de utilizarlo, verifique el funcionamiento del medidor midiendo una tensión conocida.
- No supere la tensión nominal que aparece indicada en el medidor, ya sea entre los conductores de prueba o entre un conductor y tierra.
- Utilice el medidor con cuidado para medir tensiones superiores a 30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC. Estas tensiones presentan riesgos de descargas eléctricas.
- Antes de comprobar la resistencia, desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.
- No utilice el medidor en áreas donde haya presencia de gases o vapores explosivos.
- Al utilizar los conductores de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones.
- Antes de abrir la puerta del compartimiento de pilas o la caja del medidor, retire las puntas de prueba del medidor.

DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

La caja del producto debe contener lo siguiente:

- 1 Multímetro AM-510
- 1 Par de conductores de prueba
- 1 Batería de 9 V (6F22) (instalada)
- 1 Manual de uso

Si alguno de los artículos está dañado o no está en la caja, devuelva el producto completo a la tienda donde lo compró para cambiarlo.

FUNCIONES

Este multímetro digital se ha diseñado para aplicaciones domésticas avanzadas. Cambie los cables de un panel eléctrico, instale suelos radiantes o nuevos puntos de luz, diagnostique y repare electrodomésticos, enchufes y problemas eléctricos en automóviles con este multímetro de fácil uso. El AM-510 incluye una linterna integrada para ver cables en la oscuridad, una "pata de cabra" para colocarlo en posición vertical, y un portasondas que le proporcionarán esa tercera mano que a veces hace falta para realizar mediciones y detectar tensión sin contacto en comprobaciones rápidas para determinar si se realiza una tarea o no, sin necesidad de herramientas adicionales. Pequeño pero resistente, este multímetro está diseñado para perdurar en todos sus proyectos eléctricos.

- Mediciones: Tensiones de hasta 600 V CA/CC, corriente CA/CC y resistencia
- Frecuencia, capacitancia, ciclo de servicio para diagnosticar averías
- Funciones especiales:
 - Detección de tensión sin contacto
 - Continuidad audible
 - Comprobación de diodos
- Pantalla LCD retroiluminada
- Eventos:
 - Retención de datos
 - Modo de cero relativo
- Linterna integrada
- Habitáculo integrado para guardar los conductores de prueba y portasondas "tercera mano"
- Rangos manuales y automáticos
- Apagado automático
- Aviso de poca carga en batería
- Seguridad: CAT III 600 V

REALIZACIÓN DE MEDICIONES



1. Utilice el rango y la función adecuados para realizar las mediciones.
2. Para evitar posibles descargas eléctricas, daños al medidor o lesiones físicas, desconecte la electricidad del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir resistencias y diodos.
3. Conexión de los conductores de prueba:
 - Conecte el conductor de prueba común (COM) al circuito antes de conectar el conductor con corriente.
 - Después de la medición, retire primero el conductor con corriente antes de retirar el conductor de prueba común (COM) del circuito.
4. En la pantalla LCD aparece el símbolo "OL" cuando la medición está fuera de rango.

Posiciones del mando giratorio

Posición del mando	Función de medición
V	Medición de tensión CA o CC (utilice el botón SELECT para alternar entre CA o CC)
Ω	Medición de resistencia
	Medición de tensión del empalme PN del diodo
	Medición de continuidad
	Medición de capacitancia
Hz	Medición de frecuencia
%	Ciclo de servicio
NCV	Tensión sin contacto
	9 V Para medir baterías secas que no superen los 15 V CC
	1.5 V Para medir baterías secas que no superen los 2 V CC
μA	Medición de CA o CC (utilice el botón SELECT para alternar entre CA o CC)

Posiciones del mando giratorio

Botón	Función de medición
SELECT	Pulse el botón amarillo SELECT para seleccionar otras funciones de medición en el mando giratorio.

HOLD / ☼ >2Sec	La pantalla congela la lectura vigente; púlselo durante 2 segundos para encender la retroiluminación de la pantalla LCD.
REL Δ	Modo de cero relativo
RANGE	Conmutación de rango manual o automático. El rango automático es el predeterminado; pulse el mando para cambiar al rango manual (resoluciones disponibles). Para recuperar el rango automático, manténgalo pulsado durante 2 segundos.
Hz / %	Frecuencia / Ciclo de servicio. Púlselo para pasar al modo de medición de frecuencia; vuelva a pulsarlo para medir el ciclo de servicio.
☼	Linterna

↓
Pulse  para habilitar la función indicada en el mando giratorio.

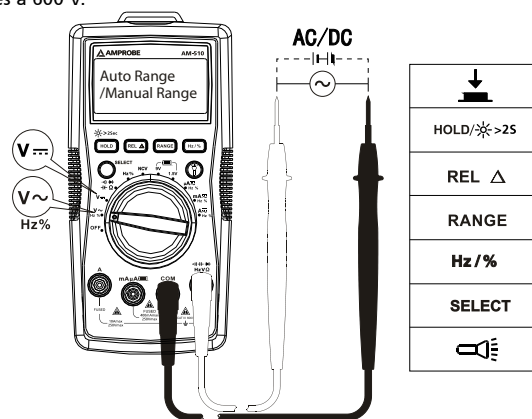
Apagado automático

Apagado automático: aproximadamente 30 minutos.

Cuando está en modo de apagado automático, pulse cualquier botón para recuperar el funcionamiento normal.

Medición de tensión CA y CC

  Para evitar lesiones físicas o daños en el medidor, no aplique tensiones superiores a 600 V.

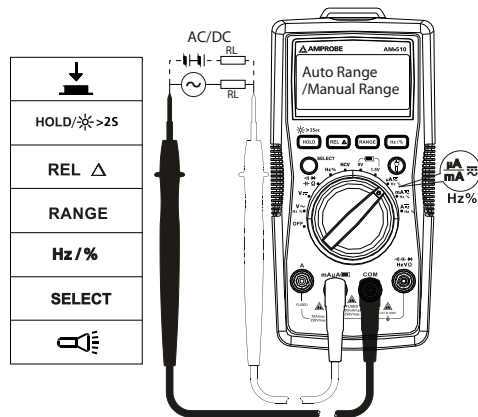


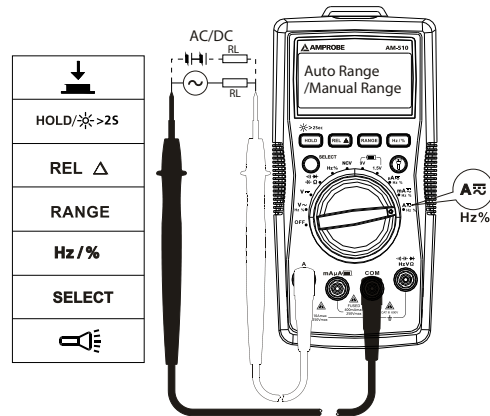
Medición de corriente CA y CC

Pulse el botón SELECT para seleccionar la función de medición de corriente CA o CC.

⚠ ⚠ Para evitar lesiones físicas o daños en el medidor:

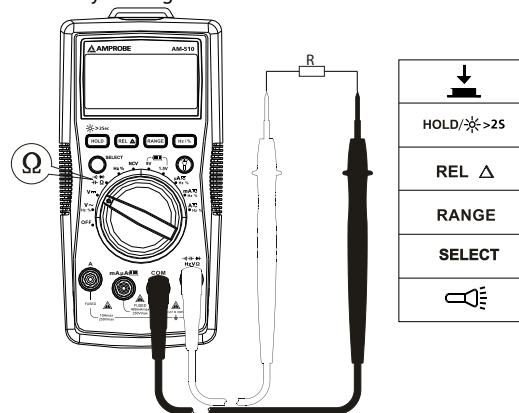
1. No intente medir la corriente presente en un circuito si el potencial de circuito abierto a tierra supera los 600 V.
2. Cambie al rango y la función adecuados para realizar cada medición.
3. No ponga la sonda de comprobación en paralelo con un circuito cuando los conductores de prueba estén conectados a los terminales de corriente.
4. Conecte los conductores de prueba en la terminal de entrada de corriente correcta (A/mA μ A) y al circuito antes de conectar la electricidad al circuito sometido a comprobación.
5. Para el rango de corriente entre 8-10 A, no mida la corriente por más de 20 minutos. Espere 10 minutos antes de realizar otra medida.
6. Una vez realizada la medición, desconecte la electricidad del circuito antes de retirar los conductores de prueba del circuito.





Medición de resistencia

⚠ ⚠ Antes de comprobar la resistencia, desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.



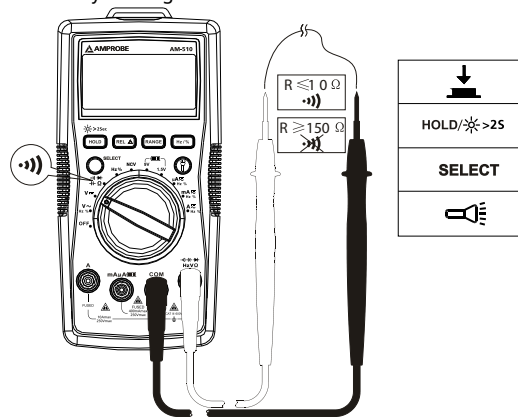
Nota:

Si la resistencia es más elevada ($> 1 \text{ M}\Omega$), la medición puede tardar unos segundos en estabilizar la lectura.

Indicación de rango sobrepasado o de circuito abierto: OL

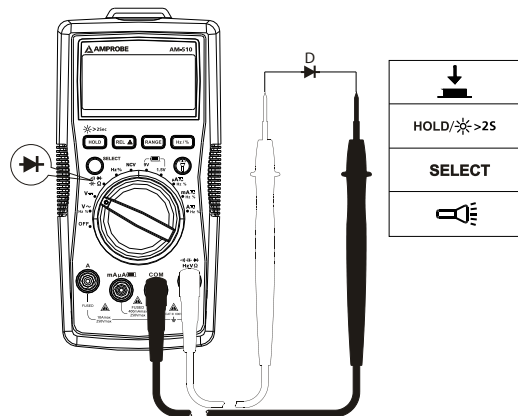
Medición de continuidad

⚠ ⚠ Antes de comprobar la continuidad, desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.



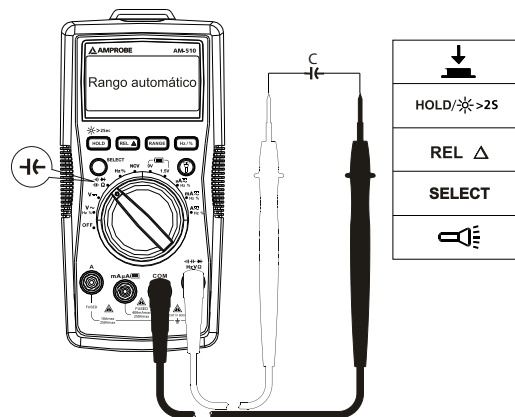
Medición de diodos

⚠ ⚠ Antes de comprobar diodos, desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.



Medición de capacitancia

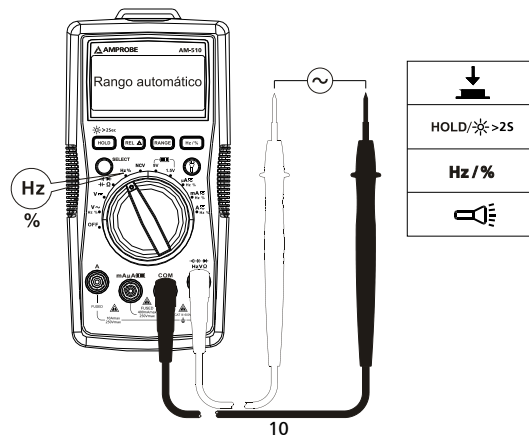
⚠ ⚠ Antes de comprobar la capacitancia, desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.



Medición de frecuencia

Pulse el botón Hz/% para seleccionar la función de medición de frecuencia o de ciclo de servicio.

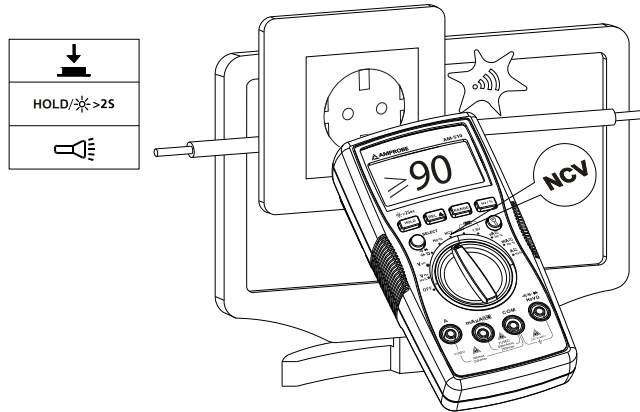
⚠ ⚠ Para evitar lesiones físicas o daños en el medidor, no aplique tensiones superiores a 600 V.



Detección de tensión sin contacto



1. Para evitar lesiones físicas o daños en el medidor, no realice comprobaciones en cables de alta tensión que no tengan aislamiento.
2. El zumbador suena cuando se detecta una tensión superior a 90 V CA. La pantalla muestra el indicador "OL".
3. No realice comprobaciones en cables peligrosos que porten tensiones superiores a 600 V CA.

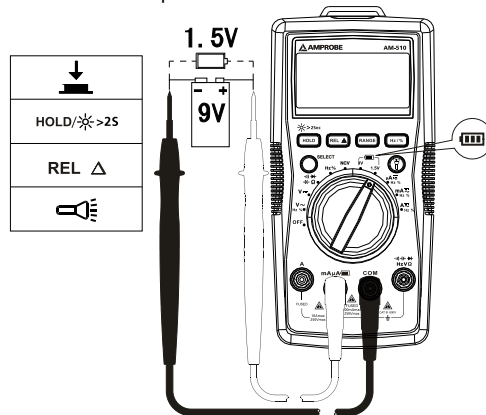


Comprobación de baterías

⚠ ⚠ La aplicación de una fuente de tensión o de un tipo de batería inadecuado al realizar comprobaciones de baterías puede causar lesiones físicas o daños en el medidor.

El rango de batería de 1,5 V es para baterías secas que no superen 2 V CC. La carga de resistencia es de aproximadamente 30 Ω .

El rango de batería de 9 V es para baterías secas que no superen 15 V CC. La carga de resistencia es de aproximadamente 1 K Ω .



ESPECIFICACIONES

Temperatura ambiente: 23 °C $\pm$ 5 °C (73,4 °F $\pm$ 9 °F)

Temperatura relativa: $\leq$ 75 %

Exactitud: $\pm$ (% de la lectura + dígitos)

Tensión máxima entre terminal de entrada y puesta a tierra: 600 V rms CA o 600 V CC

⚠ Fusible para entrada de mA μ A:

Fusible rápido de 0,5 A H 660 V, Φ 6.3 $\times$ 32mm

⚠ Fusible para entrada de 10 A:

Fusible rápido de 10 A H 660 V, Φ 6.3 $\times$ 32mm

Máximo de pantalla: 3999 recuentos digitales, 3 actualizaciones por segundo.

Frecuencia: 4999 recuentos.

Indicación de rango superado: OL

Rango: Automático

Altitud: Funcionamiento ≤ 2000 m
Temperatura de funcionamiento: $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)
Humedad relativa: $0^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 86^{\circ}\text{F}$) $\leq 75\%$; $+30^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ($86^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$) $\leq 50\%$
Temperatura de almacenamiento: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$)
Compatibilidad electromagnética: En un campo de RF de 1 V/m = Exactitud especificada $\pm 5\%$
Baterías: 9 V, 6F22, NEDA1604 o equivalente
Indicación de batería con poca carga: 
Dimensiones (Al x An x La): 182 mm x 90 mm x 45 mm (7,2 pulg. x 3,5 pulg. x 1,8 pulg.)
Peso: Aproximadamente 354g (0,78lb) incluidas las baterías

1. Medición del tensión de CC

Rango	Resolución	Exactitud
4,000 V	1 mV	$\pm (0,8\% + 1 \text{ díg.})$
40,00 V	10 mV	
400,0 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm (1,0\% + 3 \text{ díg.})$

Impedancia de entrada: alrededor de 10 M Ω ; (Impedancia de entrada > 3 G Ω para el rango de 400 mV CC)

Protección contra sobrecargas: ± 600 V

2. Medición de tensión de CA

Rango	Resolución	Exactitud
400,0 mV	0,1 mV	$\pm (1,2\% + 3 \text{ díg.})$
4,000 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 3 \text{ díg.})$
40,00 V	10 mV	
400,0 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ díg.})$

Nota: El rango de 400,0 mV está disponible únicamente para rango manual.

Impedancia de entrada: alrededor de 10 M Ω

Respuesta de frecuencia: 45 Hz $\sim$ 400 Hz

Detección promedio, indicación rms.

Protección contra sobrecargas: 600 V rms

3. Medición de resistencia

Rango	Resolución	Exactitud
400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ díg.})$
4,000 k Ω	1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2 \text{ díg.})$
40,00 k Ω	10 Ω	
400,0 k Ω	100 Ω	
4,000 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ díg.})$
40,00 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ díg.})$

Rango de 400 Ω : Valor medido = (valor medido indicado en pantalla) – (valor de cortocircuito de la sonda)

Tensión de circuito abierto: aproximadamente 0,5 V

Protección contra sobrecargas: 600 V rms

4. $\rightarrow$) : Continuidad $\rightarrow$: Medición de diodos

Rango	Resolución	Exactitud
$\rightarrow$)	0,1 Ω	La tensión en circuito abierto es de aproximadamente 0,5 V. Con la resistencia $>150 \Omega$, el zumbador no suena. Con la resistencia $\leq 10 \Omega$, el zumbador suena.
$\rightarrow$	1 mV	La tensión en circuito abierto es de aproximadamente 1,5 V. La tensión normal es de aproximadamente 0,5 V a 0,8 V en empalmes PN de sílice.

Protección contra sobrecargas: 600 V rms

5. Medición de capacitancia

Rango	Resolución	Exactitud
40,00 nF	10 pF	$\pm (3 \% + 10 \text{ díg.})$ en estado REL
400,0 nF	100 pF	$\pm (3 \% + 5 \text{ díg.})$ en estado REL
4,000 μ F	1 nF	
40,00 μ F	10 nF	$\pm (3 \% + 5 \text{ díg.})$
100,0 μ F	100 nF	$\pm (4 \% + 5 \text{ díg.})$

Protección contra sobrecargas: 600 V rms

6. Medición de frecuencia/ciclo de servicio

Rango	Resolución	Exactitud
10 Hz ~ 10 MHz	0,01 Hz ~ 0, 01 MHz	± (0,1 % + 4 díg.)
0,1 % ~ 99,9 %	0,1 %	--

Protección contra sobrecargas: 600 V rms

Amplitud de entrada: (El nivel de CC es 0.)

10 Hz ~ 1 MHz: 300 mV ≤ a ≤ 30 V rms

>1 MHz ~ 10 MHz: 600 mV ≤ a ≤ 30 V rms

La amplitud de entrada y la respuesta de frecuencia tienen que cumplir las siguientes condiciones al leer frecuencias o ciclos de servicio durante las mediciones de corriente o tensión de CA

- Amplitud de entrada ≥ Rango × 30 %
- Respuesta de frecuencia: ≤ 400 Hz

7. Comprobación de baterías

Rango	Resistencia de carga interna	Exactitud
1,5 V	Aproximadamente 30 Ω	± (1,0 % + 3 díg.)
9 V	Aproximadamente 1 KΩ	

Protección contra sobrecargas:



Fusible F1, fusible rápido de 0,5 A H 660 V, Φ6.3×32mm

Para rango de 1,5 V: La carga de resistencia es de aproximadamente 30 Ω.

Para rango de 9 V: La carga de resistencia es de aproximadamente 1 KΩ.

8. Medición de corriente continua

Rango	Resolución	Exactitud
μA	400,0 μA	0,1 μA
	4000 μA	1 μA
mA	40,00 mA	10 μA
	400,0 mA	0,1 mA
A	4,000 A	1 mA
	10,00 A	10 mA

± (1,0 % + 2 díg.)

± (1,2 % + 3 díg.)

Protección contra sobrecargas:



Entrada de mA / μ A:

Fusible F1, fusible rápido de 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Entrada de 10 A:

Fusible F2, fusible rápido de 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

9. Medición de corriente alterna

	Rango	Resolución	Exactitud
μ A	400,0 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ díg.})$
	4000 μ A	1 μ A	
mA	40,00 mA	10 μ A	
	400,0 mA	0,1 mA	
A	4,000 A	1 mA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ díg.})$
	10,00 A	10 mA	

Respuesta de frecuencia: 45 Hz ~ 400 Hz

Detección promedio, indicación rms.

Protección contra sobrecargas:



Entrada de mA / μ A:

Fusible F1, fusible rápido de 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Entrada de 10 A:

Fusible F2, fusible rápido de 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

MANTENIMIENTO

Si el medidor no funciona, compruebe las baterías, los conductores de prueba, etcétera, y reemplácelos según sea necesario.

Compruebe dos veces los siguientes elementos:

1. Cambie los fusibles o las baterías si el medidor no funciona.
2. Repase las instrucciones de funcionamiento por si hubiera cometido algún error en un procedimiento.

Haga una comprobación rápida del fusible de 0,5 A:

Paso 1: Accione el mando giratorio hasta la función Ω .

Paso 2: Conecte el conductor de prueba al terminal $\nabla/V/\Omega/Hz$ y al terminal mA/ μ A.

Lectura de resistencia $\leq 10\text{ M}\Omega$: el fusible está bien.

Lectura de resistencia "OL": el fusible está abierto. Cambie el fusible conforme a las especificaciones.

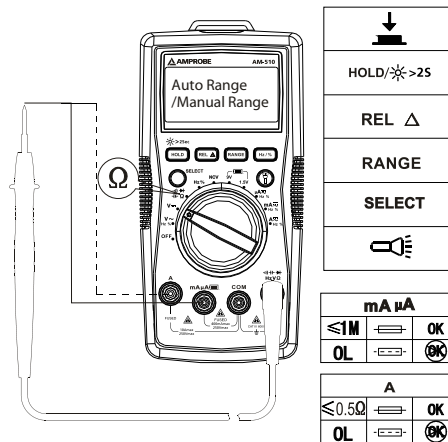
Haga una comprobación rápida del fusible de 10 A:

Paso 1: Accione el mando giratorio hasta la función Ω .

Paso 2: Conecte el conductor de prueba al terminal $\nabla/V/\Omega/Hz$ y al terminal mA/ μ A.

Lectura de resistencia $\leq 0,5\text{ }\Omega$: el fusible está bien.

Lectura de resistencia "OL": el fusible está abierto. Cambie el fusible conforme a las especificaciones.



Excepto el cambio de la batería, cualquier otra reparación del medidor deberá llevarla a cabo exclusivamente un centro de servicio autorizado por la fábrica u otro personal cualificado para reparación de instrumentos.

El panel frontal y la caja pueden limpiarse con una solución suave de detergente y agua. Aplique sólo un poquito de dicha solución con un paño suave y séquelo por completo antes de su utilización. No utilice hidrocarburos aromáticos, gasolina ni solventes clorados para la limpieza.

CAMBIO DE BATERÍAS Y FUSIBLES

ADVERTENCIA

Para evitar descargas, lesiones o daños en el medidor:

Desconecte los conductores de prueba antes de abrir la caja.

Utilice **ÚNICAMENTE** fusibles que tengan los valores nominales especificados en lo relativo a amperaje, interrupción, tensión y velocidad.

Para cambiar las BATERÍAS, siga este procedimiento:

1. Desconecte la sonda del conductor de prueba del circuito sometido a medición.
2. Apague el medidor (posición OFF).
3. Quite los tornillos de la tapa de las baterías y ábrala.
4. Retire la batería y cámbiela por una de 9 V (6F22) o equivalente. Preste atención a los indicadores de polaridad.
5. Vuelva a colocar la tapa de las baterías y vuelva a apretar el tornillo.

Baterías: Batería de 9 V (6F22) o equivalente

Siga este procedimiento para cambiar el FUSIBLE:

1. Desconecte la sonda del conductor de prueba del circuito sometido a medición.
2. Apague el medidor (posición OFF).
3. Retire los tornillos de la caja y ábrala.
4. Retire el fusible roto y cámbielo por otro nuevo conforme a las especificaciones.
5. Vuelva a colocar la caja y vuelva a apretar el tornillo.

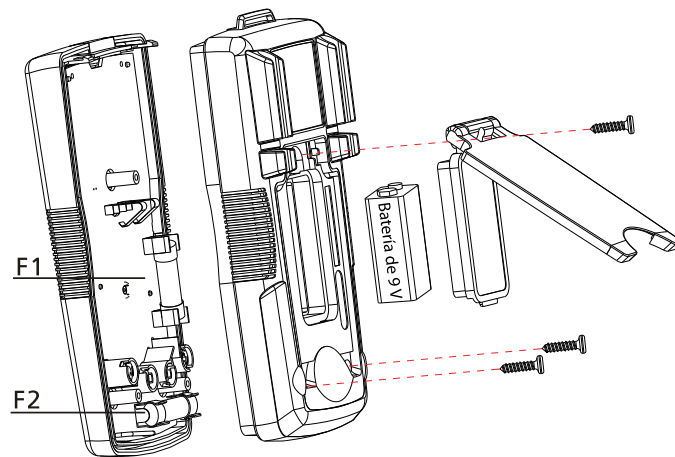
Valores nominales del fusible:

Terminal de entrada mA / μ A:

Fusible F1, fusible rápido de 0,5 A H 660 V, Φ 6.3x32mm

Terminal de entrada 10 A:

Fusible rápido de 10 A H 660 V, Φ 6.3x32mm



- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

