AMPROBE®

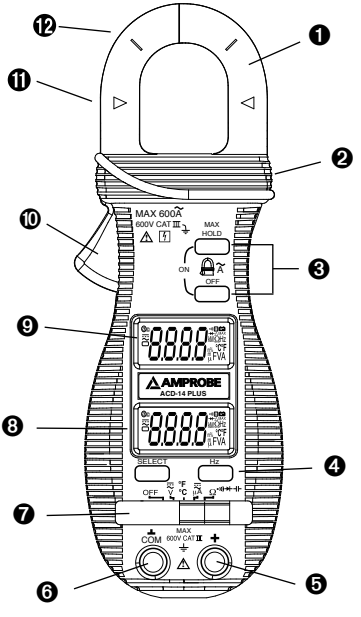
ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS
Clamp-on Multimeter With Dual Display

Users Manual
- Bedienungshandbuch
- Mode d'emploi
- Manuale d'Uso
- Manual de uso
- Användarhanbok

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS
Clamp-on Multimeter With Dual Display

Users Manual



Features of this instrument

1) Transformer Clamp Jaw for AC current magnetic field pick up
2) Hand/Finger Barrier to indicate the limits of safe access of the meter during measurement
3) Push-buttons for special functions & features. Also as power ON/OFF buttons for ACA function in Twin Display Models
4) Push-buttons for special functions & features on Slide-switch Selector functions
5) Input Jack for all functions EXCEPT non-invasive ACA current function
6) Common (Ground reference) Input Jack for all functions
7) Slide-switch Selector to turn the power ON/OFF and Select a function
8) 3-3/4 digits 4000 counts LCD display(s)
9) 3-3/4 digits display for ACA
10) Jaw trigger for opening the transformer clamp jaw
11) Jaw center Indicators, at where best ACA accuracy is specified
12) Jaw marking lines for ACA position error indication

Limited Warranty and Limitation of Liability
Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 1 year from the date of purchase. 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 Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Test Tools 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 STAUTORY - 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 test tools 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® Test Tools.

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® Test Tools distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.Amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see next page for address).

Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada
Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center. Call Amprobe® Test Tools or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

In USA
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)
Fax: 425-446-6390

In Canada
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe
European non-warranty units can be replaced by your Amprobe® Test Tools distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.Amprobe.com for a list of distributors near you.

European Correspondence Address*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

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

Contents

Instrument Familiarization 1
Warranty and Repair 2
Symbols 3
Introduction 4
Warnings and Precautions 4
Unpacking and Inspection 5
Operation 5
Maintenance and Troubleshooting 9
Battery Replacement 10
Specifications 10
Figures 15

SYMBOLS

⚠	Caution! Refer to the explanation in this Manual
⏚	Earth (Ground)
⧈	Double Insulation or Reinforced insulation
~	AC--Alternating Current
⎓	DC--Direct Current
✓	Conforms to relevant Australian standards
c UL us	Underwriters Laboratories Inc. [Note: Canadian and US.]
CE	Complies with European Directives
ϟ	Application around and removal from hazardous live conductors is permitted
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste

Introduction

The ACD-14 PLUS and ACD-14 TRMS-PLUS are digital clampmeters that measure both AC and DC voltage, AC current, Resistance, Frequency, Continuity and Diode Test. Frequency can be measured in the voltage and current modes.

WARNINGS AND PRECAUTIONS

Safety Information

- The ACD-14 PLUS Series Digital Clampmeters conform to EN61010-1:2001; EN61010-2-032:2002; CAT III 600 V, class 2 and pollution deg.2
- This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category III (600V). It is recommended for use in distribution level and fixed installations, as well as lesser installations, and not for primary supply lines, overhead lines and cable systems.
- Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. Never apply more than 600 Vdc/600 V ac rms between the test lead and earth ground.

⚠ WARNING

- Before and after hazardous voltage measurements, test the voltage function on a known source such as line voltage to determine proper meter functioning.
- Disconnect the test leads from the test points before changing meter functions.
- Inspect the Clampmeter, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part.
- Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or test probe tips.
- Do not operate the instrument in an explosive atmosphere.
- To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this product to rain or moisture.
- The meter is intended only for indoor use. To avoid electrical shock hazard, observe the proper safety precautions when working with voltages above 60 VDC or 30 VAC rms. These voltage levels pose a potential shock hazard to the user.
- Before and after hazardous voltage measurements, test the voltage function on a known source such as line voltage to determine proper meter functioning.
- Keep your hands/fingers behind the hand/finger barriers (of the meter and the test leads) that indicate the limits of safe access of the hand-held part during measurement.
- Inspect test leads, connectors, and probes for damaged insulation or exposed metal before using the instrument. If any defects are found, replace them immediately.
- This Clamp-on meter is designed to apply around or remove from uninsulated hazardous live conductors. Individual protective equipment must be used if hazardous live parts of the installation could be accessible.
- Exercise extreme caution when: measuring voltage >20 V // current >10 mA // AC power line with inductive loads // AC power line during electrical storms // current,

when the fuse blows in a circuit with open circuit voltage >1000 V // servicing CRT equipment.

- Remove test leads before opening the case to change the battery.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance,continuity, diodes, or capacitance.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator (▮) appears.

Unpacking and Inspection

Your shipping carton should include:

1 Digital clamp meter
1 Carrying case
1 Test lead set (one black, one red)
1 Two coin cell batteries
1 Manual

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

OPERATION

⚠ **CAUTION**

The Hz button will alternate the display between the voltage function selected and frequency reading.

Measuring DC Voltage - See Figure 1

1. Set the Function Switch to **V⎓**.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Connect the test probes to the circuit test points.
4. Read the display, and if necessary, correct any overload **(0L)** conditions.

Measuring AC Voltage - See Figure 2

1. Set the Function Switch to **V∼**.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Connect the test probes to the circuit test points.
4. Read the display, and if necessary, correct any overload **(0L)** conditions.

Measuring AC Current - See Figure 3

1. Set the Function Switch to **A~** position.
2. Open spring-loaded clamp by pressing the lever on left side of meter.
3. Position clamp around one wire or conductor and release the clamp lever. Make sure that the clamp is entirely closed. The clamp must be positioned around only one conductor. If it is placed around two or more current carrying conductors, the reading is FALSE.
4. Read the displayed value, and if necessary, correct any overload **(0L)** conditions.

Measuring Frequency - See Figure 3

The Voltmeter detects the frequency of the voltage applied to the test leads.

1. Set-up AC voltage measurement and press the Hz button.
2. Read the frequency value on the display .

⚠ CAUTION

Using the Resistance, Continuity, Diode or Capacitance functions on a live circuit will produce false results and may damage the instrument. In many cases the suspected component must be disconnected from the circuit to obtain an accurate measurement reading.

Measuring Resistance - See Figure 4

1. Set the Function Switch to Ω.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Turn off power to the circuit being measured.
4. Discharge any capacitors that may influence the reading.
5. Connect the test probes across the resistance.
6. Read the display. If **0L** appears on the highest range, the resistance is too large to be measured or the circuit is an open circuit.

Continuity Testing - See Figure 5

1. Set the Function Switch to Ω and press the **SELECT** button until))) is displayed.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Turn off power to the circuit being measured.
4. Discharge any capacitors that may influence the reading.
5. Connect the test probes across the resistance or the two points of test.
6. Listen for the tone that indicates continuity (>10 Ω and < 120 Ω).

Testing Diodes - See Figure 6

1. Set the Function Switch to Ω and press the **SELECT** button until ⊣▶⊢ is displayed.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Turn off power to the circuit being measured.
4. Free at least one end of the diode from the circuit.
5. Connect the test probes across the diode noting polarity.
6. Read the display. A good diode has a forward voltage drop of about 0.6 V. An open or reverse biased diode will read **.0L.**

Measuring Capacitance - See Figure 7

1. Set the Function Switch to Ω and press the **SELECT** button until ⊣⊢ is displayed.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Turn **OFF** power to the circuit being measured.
4. Discharge the capacitor using a 100 kΩ resistor.
5. Free at least one end of the capacitor from the circuit.
6. Connect the test probes across the capacitor.
7. Read the display.
8. Relative zero mode can be used to zero out the parasitic capacitance of the leads and the internal protection circuitry of the meter when measuring low capacitance in the order of Pico Farad (pF).

Measuring Temperature - See Figure 8

1. Set the Function Switch to °F / °C and press the SELECT button until correct temperature range is displayed.
2. Connect the thermocouple to the input jacks: **+** to **+, -** to **COM.**

You can also use a plug adapter TA-1A (optional purchase) with banana pins to type-K socket to adapt other type-K standard mini plug temperature probes.

Measuring µA Current - See Figure 9

1. Set the Function Switch to and press the **SELECT** button for AC or DC is displayed.
2. Connect the test leads: Red to **+,** Black to **COM.**
3. Turn OFF power to the circuit being measured and break the circuit for connecting test leads.
4. Turn ON the circuit and read the display.

µA Current function

Application notes:

The DCµA function is designed especially for HVAC/R flame sensor applications. The 0.1µA resolution is useful for identifying the minute current changes in flame detector applications. Flame signal current check should indicate steady flame signal of at least 2µA for a rectification type, or 1.5µA for an ultraviolet type (8µA for self checking systems). If a flame signal current with inadequate strength or fluctuation beyond 10%, check the following to avoid the risk of unwanted flame relay dropout :

1-1) For gas or oil flames (Minipeeper):

- Low supply voltage
- Detector location
- Defective detector wiring
- Dirty viewing windows
- Faulty Minipeeper

1-2) For oil flames (Photocell):

- Detector location & wiring
- Smoky flame or poorly adjusted air shutter
- Faulty Photocell
- Temperature over 165 °F (74 °C) at photocell

1-3) For gas flames (Flame Rod):

- Ignition interference (A flame signal current difference with the ignition both on and off greater than 0.5µA indicates the presence of ignition interference)
- Insufficient ground (must be at least 4 times the detector area)
- Flame lifting off burner head (ground), or not continuously in contact with the flamerod
- Temperature in excess of 600 °F (316 °C) at the flame electrode insulator causing short to ground.

FEATURES

HOLD H / MAX H

The **HOLD** feature freezes the display when the button is pressed. The **MAX** feature compares and displays the measured maximum value as fast as 30ms with auto-ranging capability.

HOLD

Press the **HOLD** button momentarily toggles to hold mode for the ACA function. To release the **HOLD** feature momentarily press the **HOLD** button.

MAX

Press the **HOLD** button for 1 second or more activates the **MAX HOLD** feature for the ACA function. To release the **MAX HOLD** feature press the **HOLD** button for 1 second or more.

Auto Power Off (APO)

When the meter is on, the Auto Power Off (APO) feature will switch the meter into a sleep mode automatically to extend battery life after approximately 30 minutes of no slide-switch nor push button operations. To wake up the meter from APO, press the buttons momentarily or set the slide-switch to the OFF position and then slide back on again. Always set the slide-switch to the OFF position manually when the meter is not in use.

MAINTENANCE

⚠ WARNING

To avoid electrical shock, disconnect the meter from circuit, remove the test leads from the input jacks and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate the meter with open case.

Trouble Shooting

If the instrument fails to operate, check batteries and test leads etc., and replace as necessary. Double check operating procedure as described in this user's manual.

The voltage and resistance measurement circuits are protected by fusible resistors and a parallel high resistance path. If the instrument voltage-resistance input terminal has been subjected to high voltage transients (caused by lightning or switching surges in the system), the series fusible input resistors will open like fuses and the voltmeter will read approximately 85% of the actual value and cause the resistance range to not work. The meter voltage reading (approximately 15% low) will let the user know that the meter has been damaged, and the circuit under test is active.

Refer to the **LIMITED WARRANTY** section for obtaining warranty or service.

Cleaning and Storage

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for periods of longer than 60 days, remove the battery and store separately.

Battery replacement

The meter uses two 3V IEC-CR2032 coin batteries. Remove the test leads and loosen the two screws from the case bottom and remove the bottom case. Slide the battery out the side of the holder and replace with a new battery (observe polarity). Replace the bottom case. Re-fasten the screws.

GENERAL SPECIFICATIONS

Display: 3-3/4 digits 4000 counts LCD display

Update Rate: 3 per second nominal

Polarity: Automatic

Operating Temperature: 0 °C to 40 °C; < 80% RH for temperature up to 31 °C decreasing linearly to 50% RH at 40 °C

Altitude: Operating below 2000m; Indoor use

Storage Temperature: -20 °C to 60 °C, < 80% RH (with battery removed)

Temperature Coefficient: nominal 0.15 x (specified accuracy)/°C @ (0 °C ~ 18 °C or 28 °C ~ 40 °C)

Low Battery: Below approx. 2.4V

Power Supply: 2 each 3V coin battery IEC-CR2032

Power Consumption: 2.8 mA typical except that 3.3 mA typical for ACA function

APO Timing: Idle for 30 minutes

APO Consumption: 5μA typical on all functions except that 40μA typical on voltage function

Dimension: 190 x 63 x 32 mm (7.4 x 2.5 x 1.3 in)

Weight: 207 gm (.5 lb.)

Jaw Opening & Conductor Diameter: max 26 mm (1")

Accessories: Test leads (pair), batteries, user's manual, soft carrying case, and banana plug type-K bead probe

Special Features: 30ms Max Hold; Data Hold; Simultaneous A+V, A+Hz

CE Safety : Meets EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2nd Ed., EN61010-1 2nd Ed., UL61010-1 2nd Ed. CAT III-600 Volts AC & DC; Pollution degree : 2

EMC: Conforms to EN61326-1.

This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/ 336/ EEC (Electromagnetic Compatibility) and 73/ 23/ EEC (Low Voltage) as amended by 93/ 68/ EEC (CE Marking). However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS Accuracy at 23 °C ± 5 °C & < 75% R.H.

DC Voltage

Range	Accuracy
400.0 mV	±(0.3% rdg + 4 digits)
4.000, 40.00, 400.0 V	±(0.5% rdg + 3 digits)
600 V	±(1.0% rdg + 4 digits)
NMRR:	>50 dB @ 50/60Hz
CMRR:	>120 dB @ DC, 50/60 Hz, Rs=1 kΩ

Input Impedance: 10 MΩ, 30 pF nominal (1000 MΩ for 400.0 mV range)
Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 μs surge)

AC Voltage (50Hz ~ 500Hz)

Range	Accuracy
4.000, 40.00, 400.0 V	±(1.5% rdg + 5 digits)
600 V	±(2.0% rdg + 5 digits)
CMRR:	>60dB @ DC to 60 Hz, Rs=1 kΩ
Maximum Crest Factor:	< 1.75 : 1 at full scale & < 3.5 : 1 at half scale limited to fundamental and harmonics, that fall within the meter specified AC bandwidth for non-sinusoidal waveforms
Input Impedance:	10 MΩ, 30 pF nominal
Transient protection:	6.5 kV (1.2/50μs surge)
ACD-14 Plus:	Average Sensing
ACD-14 TRMS Plus:	True RMS sensing - 5% to100 % of range

ACA Current (Clamp-on 50Hz / 60Hz)

Range	Accuracy [1) 2) 3)]
40.00, 400.0, 600 A	±(1.5% rdg + 8 digits)
Overload Protections:	ACA Clamp-on jaws: 600 A rms continuous
ACD-14 Plus:	Average Sensing
ACD-14 TRMS Plus:	True RMS sensing - 10 % to 100 % of range

1) Max Induced error from adjacent current carrying conductor: 0.05 A
2) Specified accuracy is from 1% rdg to 100% rdg of range and for measurements made at the jaw center. When the conductor is not positioned at the jaw center, position errors introduced are: Add 2% rdg to specified accuracy for measurements made BEYOND jaw marking lines (toward jaw opening)
3) Add 8 digits to specified accuracy @ reading < 10% rdg of range

Frequency

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range	Accuracy
400.0 mVac	350mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0.5% rdg + 4 digits)
4.000 Vac	1V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0.5% rdg + 4 digits)
4.000, 40.00 Vac	32V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0.5% rdg + 4 digits)
400.0 Vac	90V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0.5% rdg + 4 digits)
600 Vac	500V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0.5% rdg + 4 digits)

Display counts: 5000
Resolution: 0.001Hz
Transient protection : VAC input jacks : 6.5kV (1.2/50μs surge)

Ohms

Range	Accuracy
400.0 Ω	±(0.8% rdg + 8 digits)
4.000, 40.00, 400.0 kΩ	±(0.6% rdg + 4 digits)
4.000 MΩ	±(1.0% rdg + 4 digits)
40.00 MΩ	±(2.0% rdg + 4 digits)

Open Circuit Voltage : 0.4 VDC typical
Transient protection : 6.5 kV (1.2/50μs surge)

Capacitance

Range [1]	Accuracy [2] [3]
500.0nF, 5.000µF, 50.00µF, 500.0µF, 3000µF	±(3.5% rdg + 6 digits)

1) Additional 50.00nF range accuracy is not specified
2) Accuracies with film capacitor or better
3) Specified with battery voltage above 2.8V (approximately half full battery).

Accuracy decreases gradually to 12% rdg at low battery warning voltage of approximately 2.4V

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 µs surge)

DC µA

Range	Accuracy	Burden Voltage
400.0µA	±(2.0% rdg + 4 digits)	2.8mV/µA
2000µA	±(1.2% rdg + 3 digits)	2.8mV/µA

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 µs surge)

AC µA (50Hz ~ 500Hz)

Range	Accuracy	Burden Voltage
400.0µA	±(2.0% rdg + 5 digits)	2.8mV/µA
2000µA	±(1.2% rdg + 5 digits)	2.8mV/µA

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 µs surge)

Type-K Temperature

Range	Accuracy
-20 °C ~ 300 °C	±(2% rdg + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	±(3% rdg + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	±(2% rdg + 6 °F)
573 °F ~ 999 °F	±(3% rdg + 6 °F)

Type-K thermocouple range & accuracy not included

Audible Continuity Tester

Audible indication: between 10 Ω and 120 Ω.

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 µs surge)

Diode Tester / Open Circuit Voltage Test Current

(Typical) < 1.6 VDC @ 0.25 mA

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 µs surge)

Max Hold* (where applicable)

Specified accuracy ± 50 digits for changes > 25 ms in duration

Measuring DC Voltage

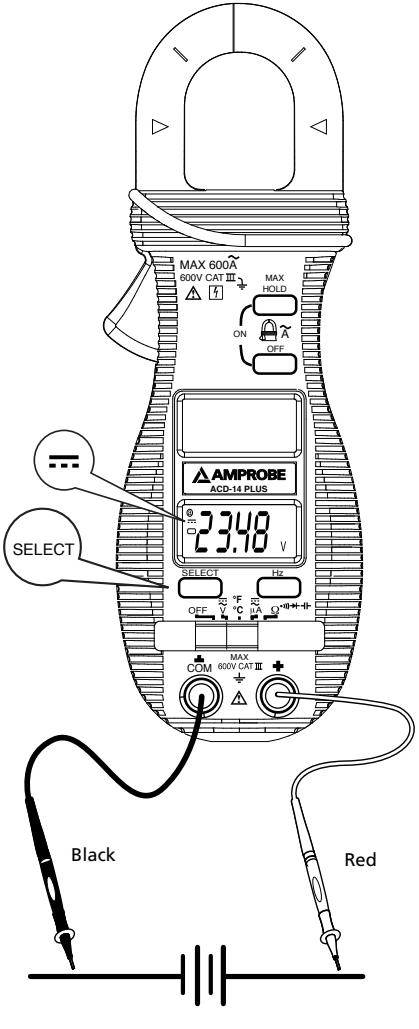


Figure 1

Measuring AC Voltage

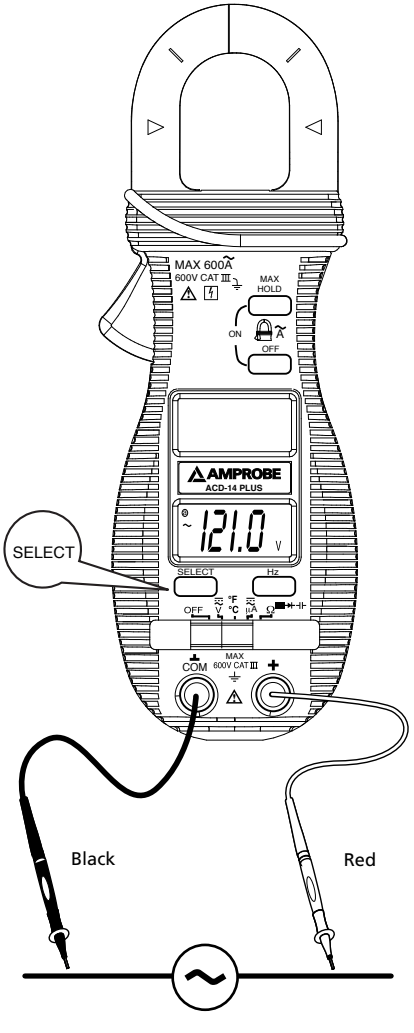


Figure 2

Measuring AC Current and Frequency

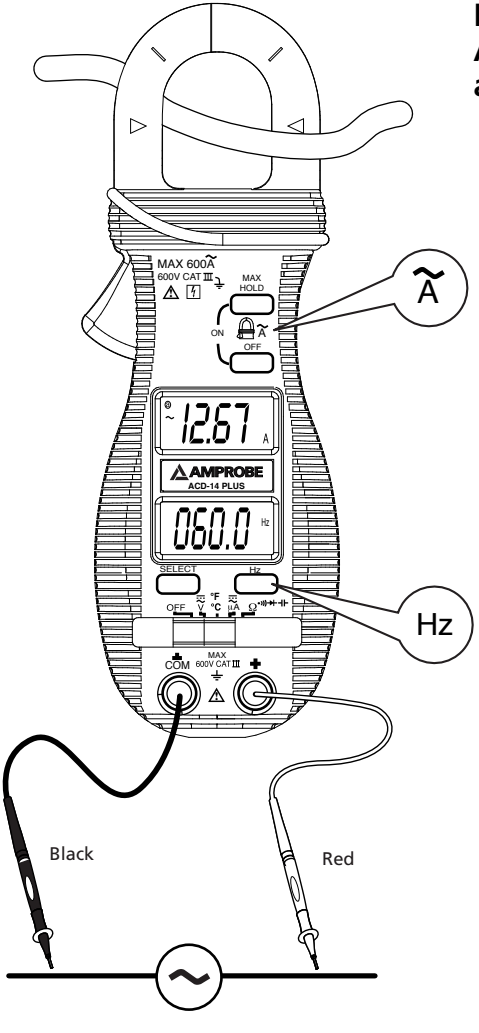


Figure 3

Measuring Resistance

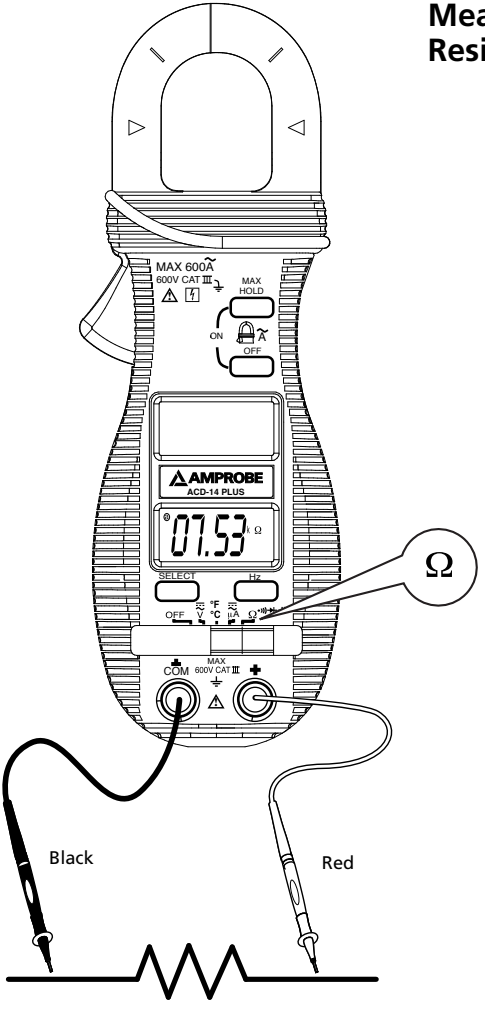


Figure 4

Continuity Testing

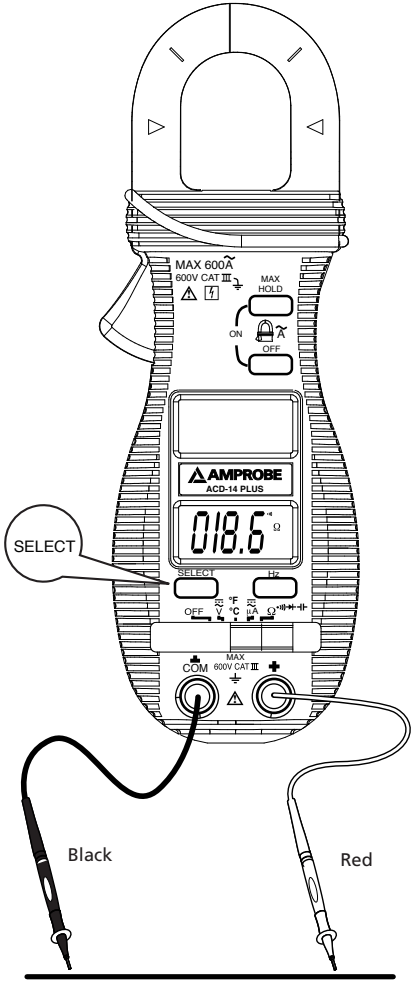


Figure 5

Testing Diodes

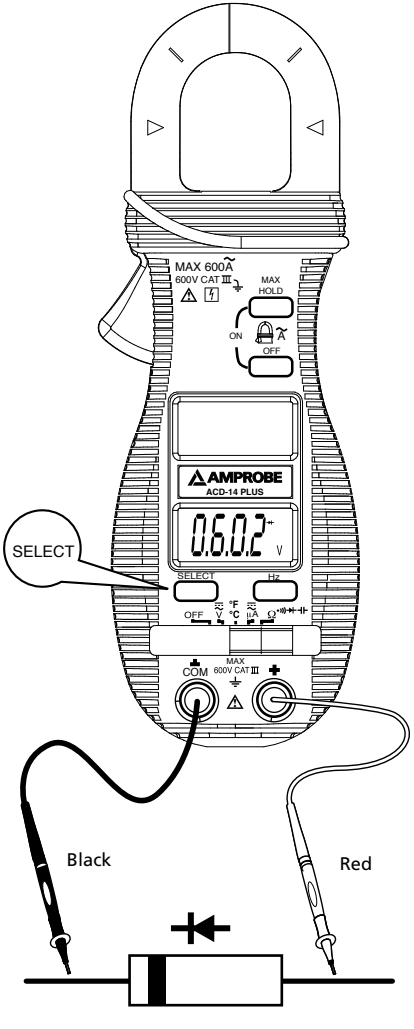


Figure 6

Measuring Capacitance

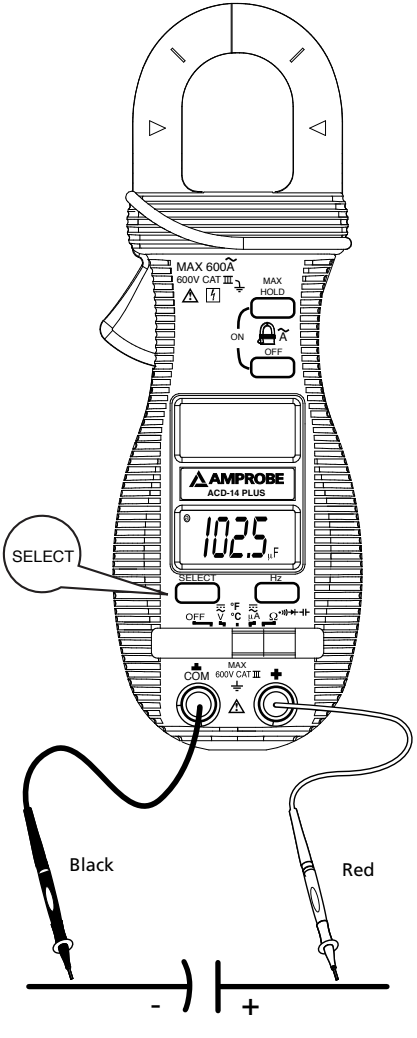


Figure 7

Measuring Temperature

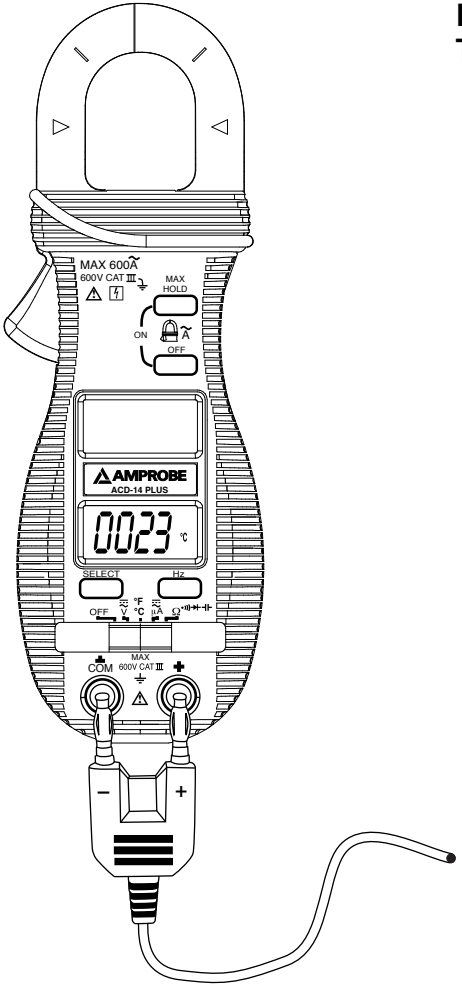


Figure 8

Measuring µA Current

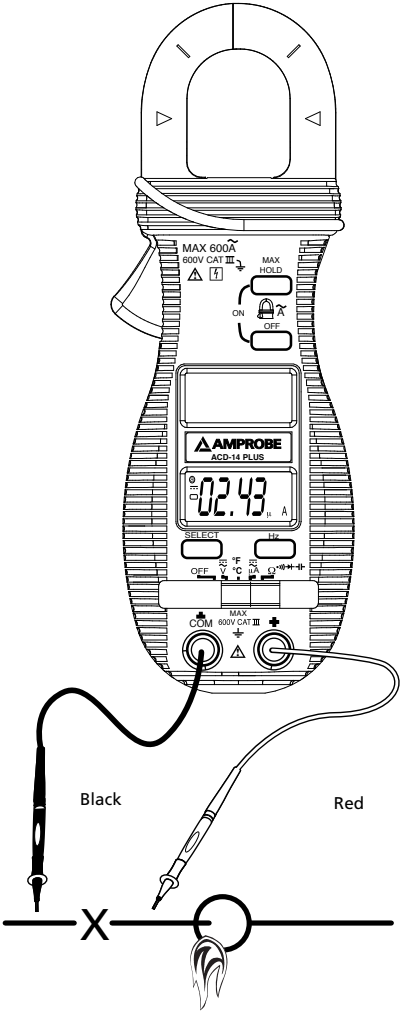
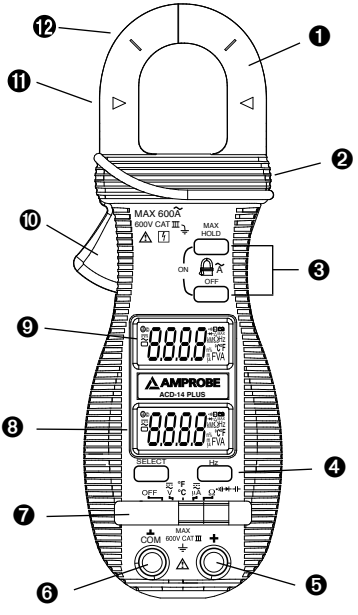


Figure 9

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS
Pince multimètre à double affichage

Français



Fonctionnalités de cet appareil

1) Mâchoire de pince transformateur pour capter le champ magnétique du courant alternatif
2) Collerette de protection des doigts indiquant les limites de sécurité sur le multimètre pendant les mesures de courant
3) Boutons-poussoirs pour les fonctionnalités spéciales Sert aussi de boutons marche/arrêt pour la fonction A c.a. dans les modèles à double affichage
4) Boutons-poussoirs des fonctionnalités spéciales sur le commutateur à glissière
5) Prise d'entrée pour toutes les fonctions SAUF la fonction de courant A c.a. non invasive
6) Prise d'entrée commune (référence à la terre) pour toutes les fonctions
7) Commutateur à glissière pour mettre le multimètre sous et hors tension et choisir une fonction
8) Affichage(s) LCD à 3-3/4 chiffres, 4000 comptes
9) Affichage à 3-3/4 chiffres pour A c.a.
10) Gâchette d'ouverture des mâchoires de la pince transformateur
11) Indicateurs du centrage des mâchoires, là où la meilleure précision A c.a. est spécifiée
12) Repère des mâchoires pour l'indicateur d'erreur de position A c.a.

Limites de garantie et de responsabilité
Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat. 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 Test Tools, d'un distributeur ou d'un revendeur Amprobe. Voir la section Réparation pour tous les détails. LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS DE L'UTILISATEUR TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, NOTAMMENT LES GARANTIES DE QUALITE MARCHANDE OU D'ADAPTATION A UN OBJECTIF PARTICULIER SONT EXCLUES PAR LES PRESENTES. LE FABRICANT NE SERA EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSECUTIFS, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES DE DONNEES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Etant 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 un étalonnage ou une réparation couverte ou non par la garantie 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 d'Amprobe® Test Tools.

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® Test Tools pour être échangé contre un produit identique ou similaire. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.Amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région. Au Canada et aux Etats-Unis, les appareils devant être remplacés ou réparés sous garantie peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools (voir page suivante pour les adresses).

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

Aux Etats-Unis
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tél. : 877-AMPROBE (267-7623)
Fax : 425-446-6390

Au Canada
Amprobe Test Tools
Mississauga, Ontario L4Z 1X9
Tél. : 905-890-7600
Fax : 905-890-6866

Remplacements et réparations hors garantie – Europe
Les appareils européens non couverts par la garantie peuvent être remplacés par votre distributeur Amprobe® Test Tools pour une somme nominale. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.Amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région.

Adresse postale européenne*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germania
Tél. : +49 (0) 7684 8009 - 0

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

Table des matières

Apprentissage de l'instrument 1
Garantie et réparations 2
Symboles 3
Introduction 4
Mises en garde et précautions 4
Déballage et inspection 5
Fonctionnement 5
Entretien et dépannage 9
Changement des piles 10
Caractéristiques techniques 10
Figures 15

SYMBOLES

⚠	Attention ! Se reporter aux explications de ce manuel
⏚	Prise de terre
⧈	Double isolation ou isolation renforcée
~	c.a. -- courant alternatif
⎓	c.c. -- courant continu
✓	Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation
c UL us	Underwriters Laboratories, Inc. [Remarque : norme canadienne et américaine.]
CE	Conforme aux directives européennes
ϟ	L'application et le retrait de la pince à proximité de conducteurs sous tension dangereuse sont autorisés
🗑	Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets mènagers non triés

Introduction

Les pinces multimètres numériques ACD-14 PLUS et ACD-14 TRMS-PLUS mesurent les tensions alternatives et continues, le courant alternatif, la résistance, la fréquence, la continuité et le contrôle de diode. La fréquence peut être mesurée dans les modes de courant et de tension.

AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS

Consignes de sécurité

- Les pinces multimètres numériques modèles ACD-14 PLUS sont compatibles avec EN61010-1:2001 ; EN61010-2-032:2002 ; CAT III 600 V, classe 2 et degré de pollution 2.
- Cet appareil est certifié conforme à la norme EN61010-1 pour les installations de catégorie III (600 V). Il est recommandé pour les installations fixes et les équipements au niveau distribution, ainsi que pour les installations de catégories inférieures, mais il n'est pas destiné aux lignes du réseau d'alimentation électrique principale, aux lignes aériennes ou aux systèmes câblés.
- Ne pas dépasser les limites de surcharge maximum par fonction (voir les caractéristiques techniques) ou les limites indiquées sur l'appareil lui-même. Ne jamais appliquer plus de 600 V c.c./ 600 V c.a. eff. entre le cordon de mesure et la prise de terre.

⚠ AVERTISSEMENT

- Avant et après les mesures de tensions dangereuses, tester la fonction de tension sur une source connue, une tension secteur p. ex., pour déterminer le bon fonctionnement du multimètre.
- Débrancher les cordons de mesure des points de test avant de changer de fonction sur le multimètre.
- Inspecter la pince ampèremétrique, les cordons de mesure et les accessoires avant toute utilisation. Ne pas utiliser de pièce endommagée.
- Ne jamais se relier à la terre en prenant des mesures. Ne toucher ni aux éléments de circuit exposés ni aux pointes des sondes de test.
- Ne pas utiliser l'appareil dans une atmosphère explosive.
- Pour réduire le risque d'incendie ou d'électrocution, ne pas exposer cet appareil à l'humidité ou à la pluie.
- Le multimètre est destiné à être utilisé à l'intérieur uniquement. Pour éviter les chocs électriques, observer les précautions de sécurité appropriées en intervenant sur des tensions supérieures à 60 V c.c. ou à 30 V c.a. eff. Ces niveaux de tension présentent un risque d'électrocution pour l'utilisateur.
- Avant et après les mesures de tensions dangereuses, tester la fonction de tension sur une source connue, une tension secteur p. ex., pour déterminer le bon fonctionnement du multimètre.
- Garder les mains/doigts derrière les collerettes de protection qui indiquent les limites de sécurité du multimètre et des cordons pendant la mesure.
- Inspecter les cordons de mesure, les connecteurs et les sondes pour détecter l'endommagement de l'isolant ou les parties métalliques exposées avant d'utiliser

l'instrument. Remplacer immédiatement l'élément si des défauts sont détectés.

- Cette pince multimètre est destinée à être retirée ou appliquée aux conducteurs sous tension dangereuse non isolés. Utiliser un équipement de protection individuel si des pièces sous tension dangereuse risquent d'être accessibles.
- Faire preuve d'extrême prudence en : mesurant une tension > 20 V // un courant > 10 mA // les lignes d'alimentation secteur avec charges inductives // les lignes d'alimentation secteur pendant les orages électriques // un courant alors que le fusible a sauté dans un circuit avec une tension en circuit ouvert > 1000 V // lors d'une intervention sur un appareil à écran cathodique.
- Retirer les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier pour changer les piles.
- Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.
- Pour éviter les mesures erronées, posant des risques d'électrocution ou de blessure corporelle, remplacez les piles dès que l'indicateur d'état des piles (▭) apparaît.

Déballage et inspection

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

1 Pince ampèremétrique numérique
1 Sacoche de transport
1 Jeu de cordons de mesure (un noir, un rouge)
1 Deux piles rondes
1 Manuel

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

FONCTIONNEMENT

⚠ **ATTENTION**

Le bouton Hz alterne l'affichage entre la fonction de tension sélectionnée et la mesure de fréquence relevée.

Mesure de tension continue - voir Figure 1

1. Réglez le sélecteur de fonction sur **V⎓**.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM.**
3. Branchez les sondes de test aux points de test du circuit.
4. Lisez l'affichage et corrigez le cas échéant toute surcharge **(0L)**.

Mesure de tension alternative - voir Figure 2

1. Réglez le sélecteur de fonction sur **V~**.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM**.
3. Branchez les sondes de test aux points de test du circuit.
4. Lisez l'affichage et corrigez le cas échéant toute surcharge **(0L)**.

Mesure de courant alternatif - voir Figure 3

1. Réglez le sélecteur de fonction sur **A∼**.
2. Ouvrez la pince à ressort en appuyant sur le levier à gauche du multimètre.
3. Serrez la pince autour d'un fil ou d'un conducteur et relâchez le levier de la pince. Vérifiez que la pince est bien refermée. La pince ne doit enserrer qu'un conducteur. Si elle serre deux ou plusieurs conducteurs transportant le courant, la mesure est FAUSSE.
4. Lisez la valeur affichée et corrigez le cas échéant toute surcharge **(0L)**.

Mesure de fréquence - voir Figure 3

Le voltmètre détecte la fréquence de la tension appliquée aux cordons de mesure.

1. Configurez l'appareil pour les mesures de tension alternative et appuyez sur le bouton Hz.
2. Relevez la fréquence sur l'affichage.

⚠ ATTENTION

L'utilisation des fonctions de résistance, de continuité, de diode ou de capacité sur un circuit sous tension produit des résultats erronés et risque d'endommager l'instrument. Le plus souvent, le composant suspect doit être débranché du circuit pour obtenir une mesure précise.

Mesure de résistance - voir Figure 4

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM.**
3. Mettez hors tension le circuit à mesurer.
4. Déchargez les condensateurs susceptibles d'influencer la lecture.
5. Branchez les sondes de test aux bornes de la résistance.
6. Lisez l'affichage. L'affichage **0L** sur la gamme la plus élevée indique que la résistance est trop grande pour être mesurée ou que le circuit est ouvert.

Test de continuité - voir Figure 5

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur la touche **SELECT** jusqu'à l'apparition de ·))).
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM.**
3. Mettez hors tension le circuit à mesurer.
4. Déchargez les condensateurs susceptibles d'influencer la lecture.
5. Branchez les sondes de test aux bornes de la résistance ou aux deux points du test.
6. Notez la tonalité qui indique la continuité (> 10 Ω et < 120 Ω).

Contrôle de diodes - voir Figure 6

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur la touche **SELECT** jusqu'à l'apparition de ⊣▶⊢.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM**.
3. Mettez hors tension le circuit à mesurer.
4. Libérez du circuit au moins une extrémité de la diode.
5. Branchez les sondes de test aux bornes de diode en notant la polarité.
6. Lisez l'affichage. Une diode en bon état présente une chute de tension dans le sens direct d'environ 0,6 V. Une diode ouverte ou polarisée dans le sens inverse indique **0L.**

Mesure de capacité - voir Figure 7

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur la touche **SELECT** jusqu'à l'apparition de ⊣⊢.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM.**
3. Mettez le circuit à mesurer **hors tension**.
4. Déchargez le condensateur dans une résistance de 100 kΩ.
5. Libérez du circuit au moins une extrémité du condensateur.
6. Reliez les sondes de test aux bornes du condensateur.
7. Lisez l'affichage.
8. Le mode du zéro relatif permet d'annuler la capacité parasite des cordons et les circuits de protection internes du multimètre en mesurant une faible capacité de l'ordre du Pico Farad (pF).

Mesure de température - voir Figure 8

1. Réglez le sélecteur de fonction sur °F / °C et appuyez sur la touche **SELECT** jusqu'à l'apparition de la gamme de température correcte.
2. Reliez le thermocouple aux prises d'entrée : **+** à **+**, **-** à **COM.**

Vous pouvez également utiliser une fiche d'adaptation TA-1A (disponible en option) avec fiche banane vers prise de type K pour adapter d'autres sondes de température à mini-connecteur standard de type K.

Mesure de courant µA - voir Figure 9

1. Réglez le sélecteur de fonction sur et appuyez sur la touche **SELECT** jusqu'à l'apparition de AC et DC.
2. Branchez les cordons de mesure : rouge sur **+**, noir sur **COM.**
3. Mettez le circuit mesuré hors tension et coupez le circuit pour brancher les cordons de mesure.
4. Mettez le circuit sous tension et relevez la mesure.

Fonction de courant µA

Notes d'application :

La fonction DCµA est conçue spécialement pour les applications à capteur de flamme de type CVC/R. La résolution de 0,1 µA permet d'identifier les changements de courant infimes dans les applications avec détecteur de flamme. Un contrôle du courant du signal de flamme doit indiquer un signal de flamme fixe d'au moins 2 µA pour un détecteur à rectification, ou 1,5 µA pour un détecteur de type ultra-violet (8 µA pour les systèmes à contrôle automatique). Si un courant de signal de flamme d'une intensité ou d'une fluctuation inadéquate dépasse 10 %, vérifiez les éléments suivants pour éviter le risque d'une chute indésirable du relais de flamme :

1-1) Pour les flammes au gaz ou essence (détecteur Minipeeper) :

- Faible tension d'alimentation
- Emplacement du détecteur
- Mauvais câblage du détecteur
- Fenêtres de visualisation salies
- Détecteur Minipeeper défectueux

1-2) Pour les flammes à essence (photopile) :

- Câblage et emplacement du détecteur
- Flamme avec fumée ou trappe d'air mal réglée
- Photopile défectueuse
- Température dépassant 74 °C (165 °F) au niveau de la photopile

1-3) Pour les flammes au gaz (électrode de détection de flamme) :

- Perturbation à l'allumage (une différence de courant du signal de flamme avec l'allumage actif et inactif supérieur à 0,5 µA indique une perturbation de l'allumage)
- Terre insuffisante (doit être au moins 4 fois la zone du détecteur)
- La flamme s'élève en dehors de la tête du brûleur (terre), ou n'est pas en contact continu avec l'électrode de détection de flamme
- La température dépasse 316 °C (600 °F) au niveau de l'isolant de l'électrode de détection de flamme, entraînant un court-circuit à la terre.

FONCTIONNALITES

HOLD H / MAX H

La fonction **HOLD** gèle l'affichage quand ce bouton est activé. La fonction **MAX** compare et affiche des mesures maximales aussi rapides que 30 ms avec le mode de gamme automatique.

Maintien d'affichage (HOLD)

Appuyez brièvement sur la touche **HOLD** pour activer ou désactiver le mode de maintien de la fonction A c.a. Appuyez brièvement sur le bouton **HOLD** pour libérer la fonction de maintien d'affichage.

MAX

Appuyez sur la touche **HOLD** pendant au moins 1 seconde pour activer la fonction **MAX HOLD** pour la fonction A c.a. Pour libérer la fonction **MAX HOLD**, appuyez sur le bouton **HOLD** pendant au moins 1 seconde.

Arrêt automatique (APO)

Lorsque le multimètre est sous tension, la fonction d'arrêt automatique (APO) met automatiquement le multimètre en veille pour prolonger la durée de la pile après environ 30 minutes d'inactivité du commutateur à glissière ou des boutons-poussoirs. Pour sortir le multimètre du mode de veille, appuyez brièvement sur les boutons ou réglez le commutateur à glissière sur la position OFF puis de nouveau sur marche. Positionnez toujours le commutateur à glissière manuellement sur OFF lorsque le multimètre n'est pas utilisé.

ENTRETIEN

⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter les chocs électriques, débrancher le multimètre du circuit, enlever les cordons de mesure des prises d'entrée et éteindre l'appareil (OFF) avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas utiliser l'appareil si son boîtier est ouvert.

Dépannage

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement, vérifiez la pile et les cordons de mesure, etc. et remplacez-les si nécessaire. Vérifiez la procédure de fonctionnement décrite au début de ce mode d'emploi.

Les circuits de mesure de résistance et de tension sont protégés par des résisteurs fusibles et un trajet parallèle à haute résistance. Si la borne d'entrée en tension-résistance de l'appareil a été soumise à des tensions transitoires élevées (suite à un éclair ou à des surtensions dans le système), les résistances d'entrée du fusible série s'ouvrent à la façon de fusibles et le voltmètre relève approximativement 85 % de la valeur réelle et provoque le non fonctionnement de la gamme de résistance. La mesure de tension (basse environ 15 %) permet à l'utilisateur de savoir si l'appareil a été endommagé et si le circuit testé est actif.

Reportez-vous à la section **GARANTIE LIMITEE** pour obtenir des renseignements sur la garantie et le service après-vente.

Nettoyage et entreposage

Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et du détergent doux. N'utilisez ni abrasifs, ni solvants. Si le multimètre doit rester inutilisé pendant plus de 60 jours, retirez la pile et rangez-la séparément.

Changement des piles

Le multimètre utilise deux piles rondes de 3V CEI-CR2032. Retirez les cordons de mesure et desserrez les deux vis du fond du boîtier et enlevez le dos du boîtier. Faites glisser la pile hors du compartiment et remplacez-la (respectez la polarité). Replacez le dos du boîtier. Resserrez les vis.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Affichage : Affichage LCD à 3-3/4 chiffres, 4000 comptes

Vitesse de rafraîchissement : 3 par seconde (nominale)

Polarité : Automatique

Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C ; < 80 % HR pour les températures jusqu'à 31 °C diminuant linéairement jusqu'à 50 % H.R. à 40 °C

Altitude : Fonctionnement en dessous de 2000 m ; à l'intérieur des locaux

Température de stockage : -20 °C à 60 °C, 0 à 80 % HR (sans les piles)

Coefficient thermique : nominale 0,15 x (précision spécifiée)/ °C à (0 °C à 18 °C ou 28 °C à 40 °C)

Batterie faible : En dessous de 2,4 V environ

Alimentation : 2 piles rondes de 3 V chaque CEI-CR2032

Consommation d'énergie : 2,8 mA typique, mais 3,3 mA typique pour la fonction A c.a.

Arrêt automatique : Inactivité pendant 30 minutes

Consommation avec APO : 5 µA en moyenne sur toutes les fonctions sauf 40 µA normal sur la fonction de mesure de tension

Dimensions : 190 x 63 x 32 mm (7,4 x 2,5 x 1,3 pouces)

Poids : 207 g (0,5 lb)

Ouverture des mâchoires et diamètre du conducteur : max 26 mm (1 po)

Accessoires : Cordons de test (paire), piles, mode d'emploi, sacoche de transport souple et sonde à perle de type K à fiche banane

Caractéristiques spéciales : Maintien d'affichage max. de 30 ms ; maintien d'affichage ; A+V, A+Hz simultanés

CE Sécurité : Conforme à EN61010-2-032, UL61010B-2-032, CEI61010-1 2e éd., EN61010-1 2e éd., UL61010-1 2e éd. CAT III-600 volts c.a. et c.c. ; degré de pollution : 2

CEM : Conforme à EN61326-1.

Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté européenne : 89/ 336/ CEE (Compatibilité électromagnétique) et 73/ 23/ CEE (Basse tension) modifiée par 93/ 68/ CEE (Marquage CE). Toutefois, le bruit électrique ou les champs électromagnétiques intenses à proximité de l'équipement sont susceptibles de perturber le circuit de mesure. Les appareils de mesure réagissent également aux signaux indésirables parfois présents dans le circuit de mesure. Les utilisateurs doivent faire preuve de prudence et prendre les mesures nécessaires pour éviter les erreurs de mesure en présence de parasites électromagnétiques.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Précision à 23 °C ± 5 °C et < 75 % H.R.

Tension c.c.

Gamme	Précision
400,0 mV	± (0,3 % du résultat + 4 chiffres)
4,000 ; 40,00 ; 400,0 V	± (0,5 % du résultat + 3 chiffres)
600 V	± (1,0 % du résultat + 4 chiffres)
Taux d'élimination en mode normal :	> 50 dB à 50/60 Hz
Taux d'élimination en mode commun :	> 120 dB en courant continu, 50/60 Hz, Rs=1 kΩ

Impédance d'entrée : 10 MΩ, 30 pF nominal ; (1 000 MΩ pour la gamme 400,0 mV)
Protection contre les transitoires : 6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

Tension c.a. (50 Hz ~ 500 Hz)

Gamme	Précision
4,000 ; 40,00 ; 400,0 V	± (1,5 % du résultat + 5 chiffres)
600 V	± (2,0 % du résultat + 5 chiffres)
Taux d'élimination en mode commun :	> 60 dB en courant continu, 60 Hz, Rs=1 kΩ
Facteur de crête maximum :	< 1,75 : 1 à pleine échelle et < 3,5 : 1 à demi-échelle, limité au fondamental et aux harmoniques situés dans la bande passante en c.a. spécifiée du multimètre pour les signaux non sinusoïdaux
Impédance d'entrée :	10 MΩ, 30 pF nominal
Protection contre les transitoires :	6,5 kV (surtension 1,2/50 µs)
ACD-14 Plus :	Détection de moyenne
ACD-14 TRMS-Plus :	Détection de mesure eff. vraie TRMS -5 % à 100 % de la gamme

Courant A c.a. (pince 50 Hz / 60 Hz)

Gamme	Précision [1) 2) 3)]
40,00 ; 400,0 ; 600 A	± (1,5 % du résultat + 8 chiffres)
Protection contre les surcharges :	Mâchoires de la pince A c.a. : 600 A eff. continu
ACD-14 Plus:	Détection de moyenne
ACD-14 TRMS-Plus:	Détection de mesure eff. vraie TRMS - 10 % à 100 % de la gamme

1) Erreur induite max. du conducteur transportant le courant adjacent : 0,05 A
2) La précision est spécifiée entre 1 % et 100 % de la gamme et pour les mesures au centre des mâchoires. Des erreurs de position sont introduites lorsque le conducteur n'est pas positionné au centre des mâchoires : Ajouter 2 % de la gamme à la précision spécifiée pour les mesures relevées AU-DELÀ des repères des mâchoires (vers l'ouverture des mâchoires)
3) Ajouter 8 chiffres à la précision spécifiée pour une mesure < 10 % de la gamme

Fréquence

Fonction	Sensibilité (sinusoïde, eff.)	Gamme	Précision
400,0 mV c.a.	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	± (0,5 % de lecture + 4 chiffres)
4,000 V c.a.	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % de lecture + 4 chiffres)
4,000 ; 40,00 V c.a.	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	± (0,5 % de lecture + 4 chiffres)
400,0 V c.a.	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	± (0,5 % de lecture + 4 chiffres)
600 V c.a.	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % de lecture + 4 chiffres)

Affichage des comptes : 5000
Resolution: 0,001 Hz
Protection contre les transitoires : Prises d'entrée V c.a. : 6,5 kV (surtension 1,2/50 µs)

Ohms

Gamme	Précision
400,0 Ω	± (0,8 % de lecture + 8 chiffres)
4,000 ; 40,00 ; 400,0 kΩ	± (0,6 % de lecture + 4 chiffres)
4,000 MΩ	± (1,0 % de lecture + 4 chiffres)
40,00 MΩ	± (2,0 % de lecture + 4 chiffres)

Tension en circuit ouvert : 0,4 V c.c. typique
Protection contre les transitoires : 6,5 kV (surtension 1,2/50 µs)

Capacité

Gamme [1]	Précision [2] [3]
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500, 0 µF, 3000 µF	± (3,5% de lecture + 6 chiffres)

1) La précision supplémentaire de la gamme 50,00 nF n'est pas spécifiée
2) Précisions avec condensateur à film plastique ou mieux
3) Spécifié avec la tension de batterie supérieure à 2,8 V (batterie à moitié pleine).

La précision diminue progressivement jusqu'à 12 % de la mesure à la tension indicatrice de batterie faible, soit environ 2,4 V

Protection contre les transitoires : 6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

µA c.c.

Gamme	Précision	Tension de charge
400,0 µA	± (2,0 % de lecture + 4 chiffres)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2 % de lecture + 3 chiffres)	2,8 mV/µA

Protection contre les transitoires : 6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

µA c.a. (50 Hz à 500 Hz)

Gamme	Précision	Tension de charge
400,0 µA	± (2,0 % de lecture + 5 chiffres)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2 % de lecture + 5 chiffres)	2,8 mV/µA

Protection contre les transitoires : 6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

Température de type K

Gamme	Précision
-20 °C ~ 300 °C	± (2 % de lecture + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	± (3 % de lecture + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	± (2 % de lecture + 6 °F)
573 °F ~ 999 °F	± (3 % de lecture + 6 °F)

Précision et gamme du thermocouple de type K non comprises

Testeur sonore de continuité

Indication sonore :	entre 10 Ω et 120 Ω.
Protection contre les transitoires :	6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

Contrôleur de diode / Courant de test de tension en circuit ouvert

(Typique)	< 1,6 V c.c. à 0,25 mA
Protection contre les transitoires :	6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

Maintien max* (où applicable)

Précision spécifiée ± 50 chiffres de résolution pour les changements > 25 ms

Mesures de tension c.c.

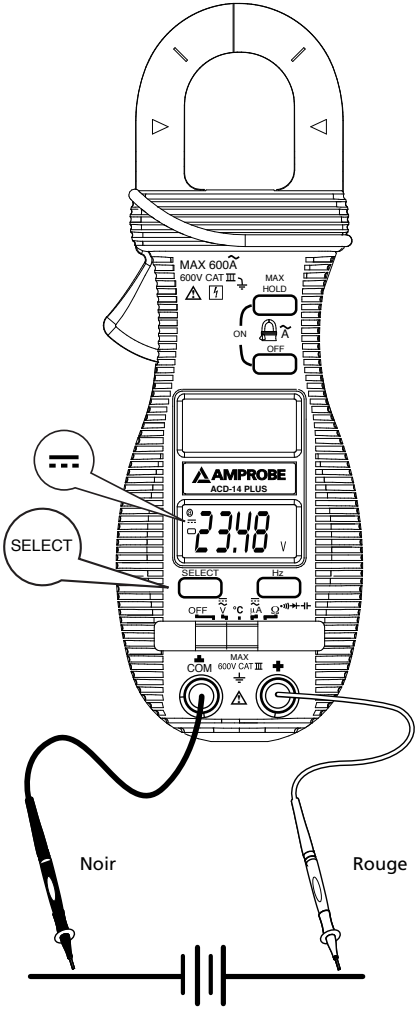


Figure 1

Mesures de tension c.a.

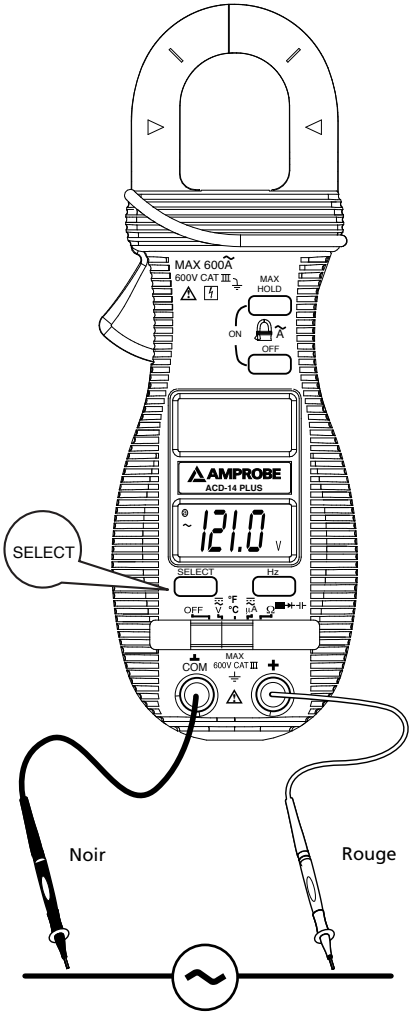


Figure 2

Mesures de fréquence et de courant alternatif

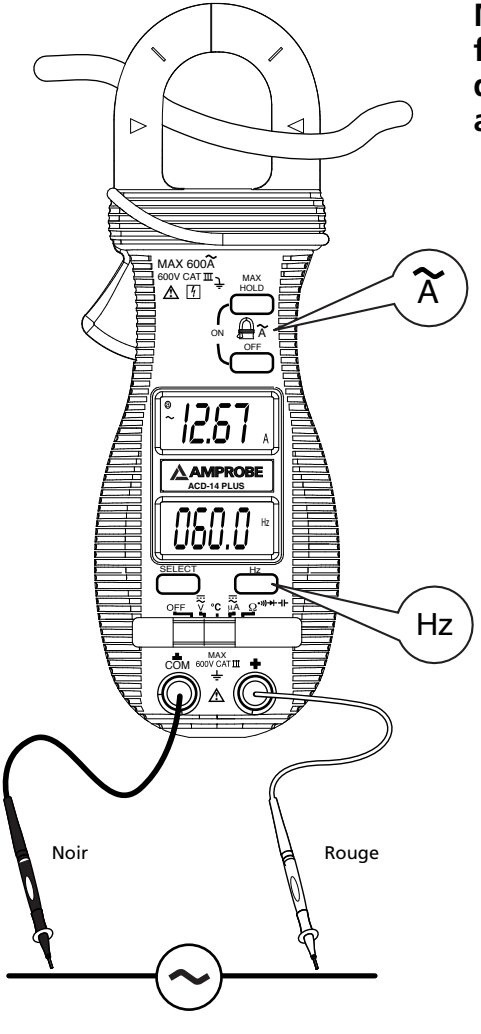


Figure 3

Mesures de résistance

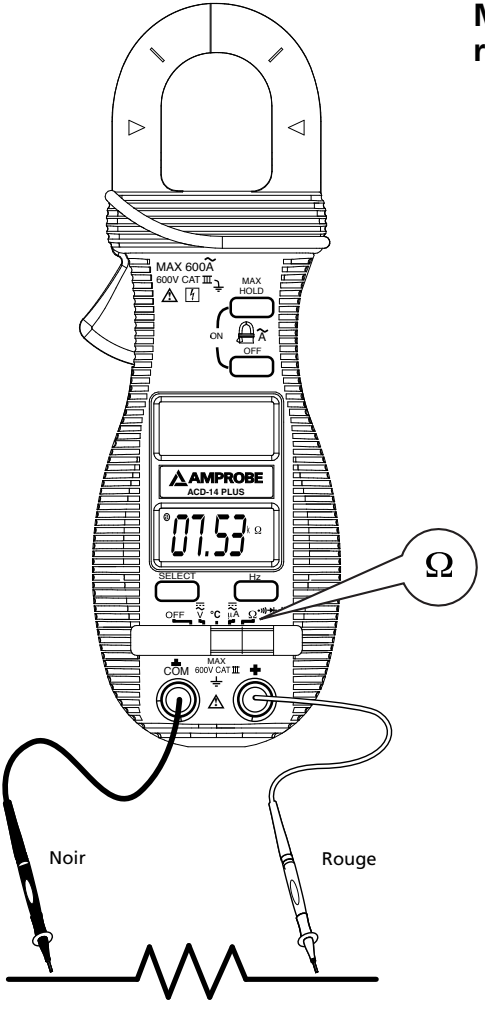


Figure 4

Test de continuité

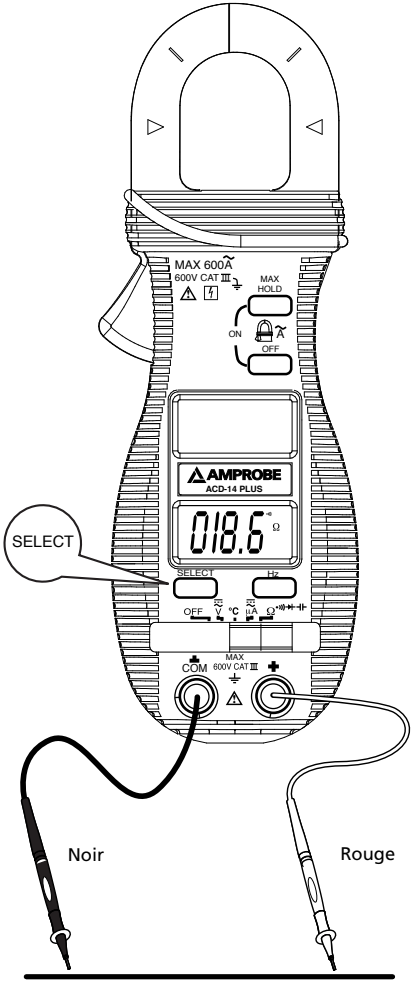


Figure 5

Tests de diodes

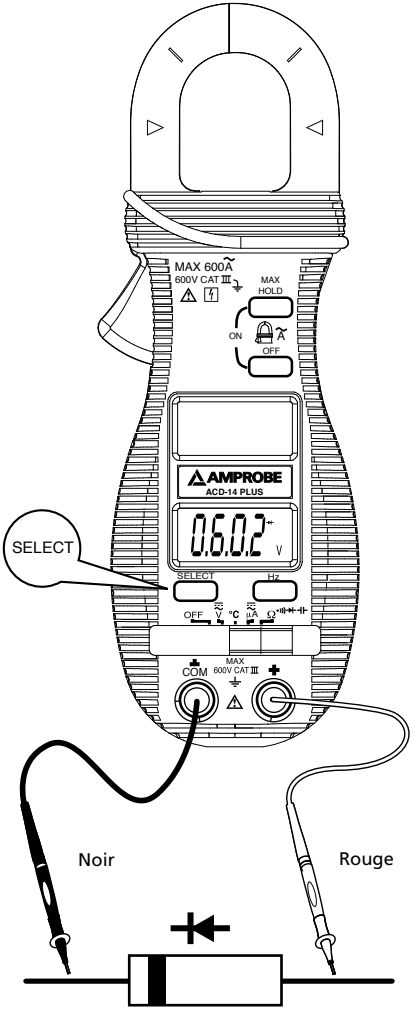


Figure 6

Mesure de capacité

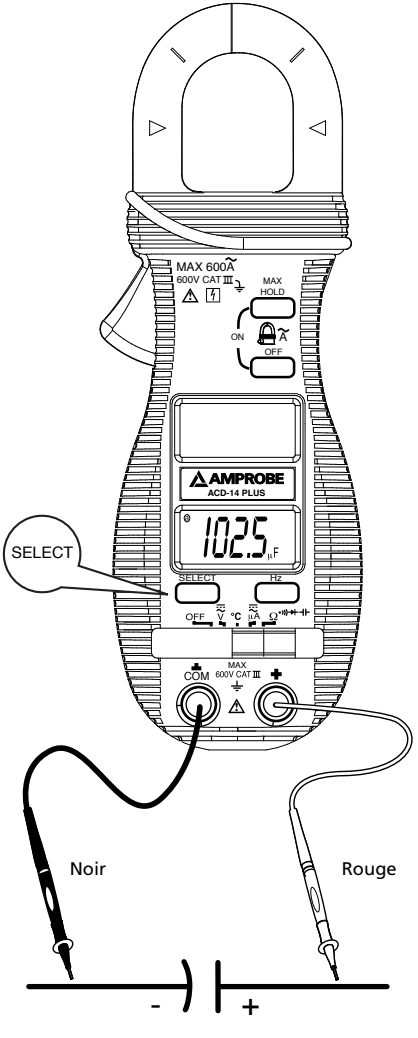


Figure 7

Mesure de température

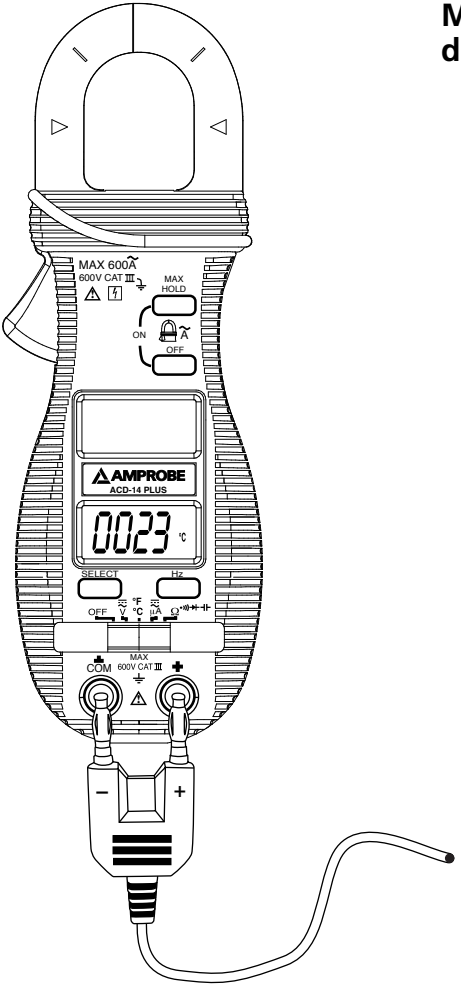


Figure 8

Mesure de courant en µA

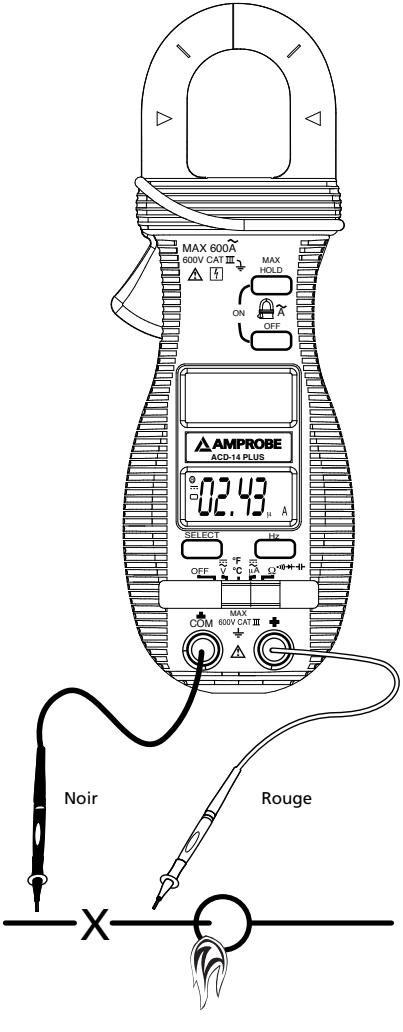


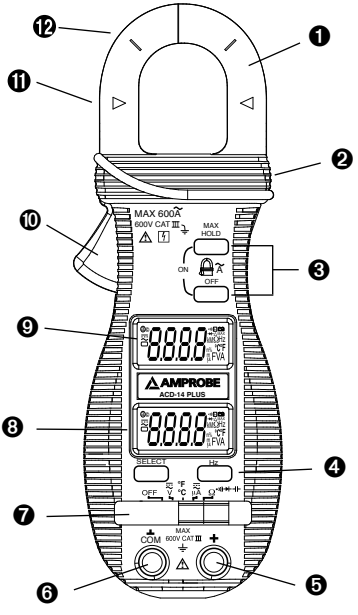
Figure 9

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS

Zangenmessgerät / Multimeter mit Doppelanzeige

Deutsch



Merkmale dieses Messgeräts

1) Transformator-Stromzange für Wechselstrom-Magnetfeldbestimmung
2) Hand-/Fingerschutz zur Anzeige der Grenzen für die sichere Berührung des Messgeräts während Messungen
3) Drucktasten für Spezialfunktionen und Optionen. Auch als EIN-/AUS-Tasten für ACA-Funktion in Twin Display Modellen verwendet
4) Drucktasten für Spezialfunktionen und Optionen von Schiebeschalterfunktionen
5) Eingangsbuchse für alle Funktionen, AUSSER nicht invasive ACA-Stromfunktion
6) Gemeinsamer Leiter (Bezugserde), Eingangsbuchse für alle Funktionen
7) Schiebeschalter zum Ein-/Ausschalten des Stroms und Auswählen von Funktionen
8) LCD-Anzeige, 3-3/4 Stellen, 4000 Zähler
9) 3 3/4 Stellen Anzeige für ACA
10) Backenauslöser zum Öffnen der Transformator-Stromzange
11) Backenmittenanzeiger, für höchste spezifizierte ACA-Genauigkeit
12) Backenmarkierungslinien für ACA-Positionsfehleranzeige

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung
Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Test Tools Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Nähere Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur". DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN (VERTRAGLICH GEREGELTEN ODER GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN GEWÄHRLEISTUNGEN), EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT. DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER FÜRVERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie den Ausschluss von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Reparatur
Zu allen Geräten, die innerhalb oder außerhalb des Garantiezeitraums zur Reparatur oder Kalibrierung eingesendet werden, müssen mit folgenden Informationen und Dokumenten versehen werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen dem Messgerät beilegen. Die Gebühren für außerhalb des Garantiezeitraums durchgeführte Reparaturen oder für den Ersatz von Instrumenten müssen per Scheck, Zahlungsanweisung oder Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag auf Rechnung an Amprobe® Test Tools formuliert werden.

Reparaturen und Ersatz während des Garantiezeitraums – alle Länder
Bitte die Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den Amprobe® Test Tools-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.Amprobe.com zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center (Adresse siehe nächste Seite) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.

Reparaturen und Ersatz außerhalb des Garantiezeitraums – USA und Kanada
Für Reparaturen außerhalb des Garantiezeitraums in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Amprobe® Test Tools oder der Verkaufsstelle.

In den USA
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)
Fax: 425-446-6390

In Kanada
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa
Geräte mit abgelaufener Garantie können durch den zuständigen Amprobe® Test Tools-Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.Amprobe.com zu finden.

Korrespondenzanschrift für Europa*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Nur Korrespondenz – keine Reparaturen und kein Umtausch unter dieser Anschrift. Kunden in Europa wenden sich an den zuständigen Distributor.)

ACD-14 PLUS & ACD-14 TRMS-PLUS
Clamp-on Multimeter With Dual Display

Inhalt

Erste Schritte mit dem Messgerät 1
Garantie und Reparatur 2
Symbole 3
Einführung. 4
Warn- und Vorsichtshinweise 4
Auspacken und Überprüfen 5
Bedienung 5
Instandhaltung und Fehlerbehebung 9
Ersetzen der Batterie 10
Technische Daten 10
Abbildungen 15

SYMBOLE

⚠	Vorsicht! Siehe Erklärung in diesem Handbuch
⏚	Erde, Masse
⧈	Schutzisolierung oder verstärkte Isolierung
~	Wechselstrom (AC - Alternating Current)
⎓	Gleichstrom (DC - Direct Current)
✓	Übereinstimmung mit den relevanten australischen Normen
c UL us	Underwriters Laboratories Inc. [Hinweis: Kanada und USA]
CE	Übereinstimmung mit EU-Vorschriften
ϟ	Anwendung in der Umgebung von gefährlichen, stromführenden Leitern zulässig
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen

Einleitung

Die Geräte ACD-14 PLUS und ACD-14 TRMS-PLUS sind digitale Zangenmessgeräte, die Wechsel- und Gleichspannung, Wechselstromstärke, Widerstand, Frequenz und Kontinuität messen und Diodenprüfung durchführen. Frequenz kann in dem Spannungs- und Stromstärke-Modi gemessen werden.

Warnungen und Sicherheitshinweise

Sicherheitsinformationen

- Die digitales ACD-14 PLUS Series Zangenmessgeräte stimmen mit EN61010-1:2001; EN61010-2-032:2002; CAT III 600 V, Klasse 2 und Verschmutzungsgrad 2 überein.
- Dieses Messgerät ist EN61010-1-zertifiziert für Installationskategorie III (600 V). Es wird zum Gebrauch auf Verteilungsebene und in Festinstallationen sowie auch in untergeordneten Installationen empfohlen, nicht jedoch für primäre Stromverteilung, Hochspannungsleitungen und Kabelsysteme.
- Die maximalen Überlastungsgrenzen der einzelnen Funktionen (siehe technische Daten) und die auf dem Instrument markierten Grenzwerte nicht überschreiten. Zwischen Messleitung und Masse niemals mehr als 600 V Gleichspannung oder 600 V Wechselspannung eff. anlegen.

⚠ ACHTUNG

- Vor und nach gefährlichen Spannungsmessungen die Spannungsfunktion an einer bekannten Quelle, z. B. Netzspannung, testen, um die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts zu prüfen.
- Die Messleitungen vor dem Wechseln von Messgerätfunktionen von den Prüfpunkten trennen.
- Vor jedem Gebrauch das Zangenmessgerät, die Messleitungen und das Zubehör prüfen. Keine beschädigten Teile verwenden.
- Sich selbst isolieren, wenn Messungen durchgeführt werden. Keine freiliegenden Schaltungselemente oder Prüfspitzen/Messleitungen berühren.
- Das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen betreiben.
- Um das Risiko von Feuer und Stromschlag zu verringern, dieses Produkt nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen.
- Das Messgerät ist ausschließlich für Gebrauch in Gebäuden konzipiert. Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr bei Arbeiten mit Spannungen oberhalb 60 V Gleichspannung bzw. 30 V Wechselspannung eff. die ordnungsgemäßen Sicherheits¬vorkehrungen einhalten. Diese Spannungen stellen eine Stromschlaggefahr für den Bediener dar.
- Vor und nach gefährlichen Spannungsmessungen die Spannungsfunktion an einer bekannten Quelle, z. B. Netzspannung, testen, um die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts zu prüfen.
- Die Hände/Finger stets hinter dem Hand-/Fingerschutz (des Messgeräts und der Messleitungen) halten, der die Grenzen sicherer Berührung des handgehaltenen Teils während Messungen angibt.
- Vor jedem Gebrauch die Messleitungen, Anschlüsse und Sonden bezüglich beschädigter Isolierung und exponiertem Metall untersuchen. Falls ein Defekt festgestellt wird, das entsprechende Teil unverzüglich ersetzen.
- Dieses Zangenmessgerät ist zum Anlegen (bzw. Abnehmen) an unisolierte, gefährliche stromführende Leiter konzipiert. Es muss persönliche Schutzausrüstung verwendet werden, wenn gefährliche stromführende Teile der Installation u. U. zugänglich sind.
- In den folgenden Situationen besonders vorsichtig vorgehen: Messung von Spannung

> 20 V // Stromstärke > 10 mA // Wechselspannungsleitungen mit Induktivlasten // Wechselspannungsleitungen während Gewittern // Strom mit einer durchgebrannten Sicherung in einem Schaltkreis mit Leerlaufspannung > 1000 V // bei der Wartung von Kathodenröhrengeräten.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Auswechseln der Batterie die Messleitungen entfernen.
- Vor dem Prüfen von Widerstand, Kontinuität, Dioden oder Kapazität den Strom des Stromkreises abschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen.
- Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterie ersetzen, sobald das Symbol für schwache Batterie (▭) eingeblendet wird.

Auspacken und Überprüfen

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

1 Digitales Zangenmessgerät
1 Tragbehälter
1 Messleitungssatz (1 schwarz, 1 rot)
1 2 Knopfzellen
1 Handbuch

Wenn einer dieser Artikel beschädigt ist oder fehlt, die gesamte Lieferung zwecks Ersatz für einen Austausch an die Verkaufsstelle zurücksenden.

BEDIENUNG

⚠ **VORSICHT**

Die Taste Hz schaltet die Anzeige zwischen der ausgewählten Spannungsfunktion und Frequenzmessung um.

Messen von Gleichspannung - siehe Abbildung 1

1. Den Funktionsschalter auf **V⎓** einstellen.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM.**
3. Die Prüfspitzen/Messleitungen an die Prüfpunkte des Stromkreises anschließen.
4. Die Anzeige ablesen und bei Bedarf vorkommende Überlastbedingungen **(0L)** beheben.

Messen von Wechselspannung - siehe Abbildung 2

1. Den Funktionsschalter auf **V~** einstellen.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM.**
3. Die Prüfspitzen/Messleitungen an die Prüfpunkte des Stromkreises anschließen.
4. Die Anzeige ablesen und bei Bedarf vorkommende Überlastbedingungen **(0L)** beheben.

Messen von Wechselstrom - siehe Abbildung 3

1. Den Funktionsschalter auf Position **A~** einstellen.
2. Die Federzange durch Drücken des Hebels an der Seite des Messgeräts öffnen.
3. Die Zange um einen Draht oder Leiter anlegen und den Zangenhebel loslassen. Sicherstellen, dass die Zange vollständig geschlossen ist. Die Zange darf lediglich um einen Leiter angelegt sein. Wenn sie um zwei oder mehr stromführende Leiter angelegt wird, ist die Messung FEHLERHAFT.
4. Den angezeigten Wert ablesen und bei Bedarf vorkommende Überlastbedingungen **(0L)** beheben.

Messen von Frequenz - siehe Abbildung 3

Der Spannungsmesser erkennt die Frequenz der an die Messleitungen angelegten Spannung.

1. Das Messgerät zum Messen von Wechselspannung einrichten und die Taste Hz drücken.
2. Den Frequenzwert auf der Anzeige ablesen.

⚠ VORSICHT

Der Gebrauch der Widerstands-, Kontinuitäts-, Dioden- oder Kapazitätsfunktionen auf einen stromführenden Schaltkreis erzeugt falsche Ergebnisse und kann das Messgerät beschädigen. In vielen Fällen muss die verdächtige Komponente von Schaltkreis getrennt werden, um einen genauen Messwert zu erzielen.

Messen von Widerstand - siehe Abbildung 4

1. Den Funktionsschalter auf Ω stellen.

2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM**.

3. Die Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises ausschalten.

4. Alle Kondensatoren entladen, die die Messung beeinflussen könnten.

5. Die Prüfleitungen/Messleitungen über dem Widerstand anlegen.

6. Die Anzeige ablesen. Wenn im höchsten Bereich **0L** erscheint, ist der Widerstand zu hoch, um gemessen zu werden, oder der.

Durchgangsprüfung - siehe Abbildung 5

1. Den Funktionsschalter auf Ω einstellen und die SELECT-Taste drücken, bis))) angezeigt wird Ω.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM.**
3. Die Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises ausschalten.
4. Alle Kondensatoren entladen, die die Messung beeinflussen könnten.
5. Die Prüfspitzen/Messleitungen über den Widerstand bzw. die zwei Punkte der Prüfung anlegen.
6. Auf den Ton achten, der Kontinuität (> 10 Ω und < 120 Ω) anzeigt.

Diodenprüfung - siehe Abbildung 6

1. Den Funktionsschalter auf Ω einstellen und die **SELECT**-Taste drücken, bis ⇥ angezeigt wird.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM.**
3. Die Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises ausschalten.
4. Mindestens ein Ende der Diode vom Schaltkreis lösen.
5. Die Prüfleitungen/Messleitungen unter Beachtung der Polarität über der Diode anlegen.
6. Die Anzeige ablesen. Eine einwandfreie Diode hat einen Vorwärtsspannungsabfall von ungefähr 0,6 V. Bei einer offenen oder rückwärts betriebenen Diode wird **.0L** angezeigt.

Messen von Kapazität - siehe Abbildung 7

1. Den Funktionsschalter auf Ω einstellen und die **SELECT**-Taste drücken, bis angezeigt wird.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM.**
3. Die Stromversorgung des zu messenden Stromkreises **AUSSCHALTEN**.
4. Den Kondensator mit einem 100 kΩ Widerstand entladen.
5. Mindestens ein Ende des Kondensators vom Schaltkreis lösen.
6. Die Prüfspitzen/Messleitungen über den Kondensator anlegen.
7. Die Anzeige ablesen.
8. Mit dem Relativ-Null-Modus kann die Parasitärkapazität der Messleitungen und der internen Schutzschaltungen des Messgeräts beim Messen niedriger Kapazität in Piko-Farad (pF) beseitigt werden.

Messen von Temperatur - siehe Abbildung 8

1. Den Funktionsschalter auf °F / °C einstellen und die **SELECT**-Taste drücken, bis der korrekte Temperaturbereich angezeigt wird.
2. Das Thermoelement an die Eingangsbuchsen anschließen: **+** auf **+**, **-** auf **COM**.

Es kann auch ein Adapter TA-1A (optional) mit Bananenstecker auf Typ-K-Buchse zur Adaptierung weiterer Type-K-Standard-Ministecker-Temperatursonden verwendet werden.

Messen von µA-Strom - siehe Abbildung 9

1. Den Funktionsschalter auf einstellen und die **SELECT**-Taste drücken, bis AC oder DC angezeigt wird.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an **+**, Schwarz an **COM**.
3. Die Stromversorgung zu dem zu messenden Stromkreis AUSSCHALTEN und den Stromkreis öffnen, um die Messleitungen anzuschließen.
4. Die Stromversorgung des Stromkreises EINSCHALTEN und dann die Anzeige ablesen.

µA-Stromfunktion

Anwendungshinweise:

Die DCµA-Funktion eignet sich insbesondere für HVAC/R-Flammensensor-Anwendungen. Die 0,1-µA-Auflösung eignet sich zum Identifizieren der kleinen Stromänderungen in Flammenwächteranwendungen. Die Flammensignalstromprüfung sollte ein stetiges Flammensignal von mindestens 2 µA für Gleichrichtung anzeigen bzw. 1,5 µA für Ultraviolett (8 µA für selbstprüfende Systeme). Bei einem Flammensignal mit unangemessener Stärke oder Schwankungen größer 10 % Folgendes prüfen, um unerwünschte Flammenrelaisausfälle zu vermeiden:

1-1) Für Gas- oder Ölflammen (Minipeeper):

- Niedrige Versorgungsspannung
- Detektorlage
- Defekte Detektorverdrahtung
- Verschmutzte Sichtfenster
- Fehlerhafter Minipeeper

1-2) Für Ölflammen (Fotozelle):

- Detektorlage und -verdrahtung
- Rauchende Flamme bzw. schlecht eingestellte Lüftungsklappe
- Fehlerhafte Fotozelle
- Temperatur über 74 °C (165 °F) an Fotozelle

1-3) Für Gasflammen (Flame Rod):

- Zündstörung (Eine Flammensignalstromdifferenz größer als 0,5 µA bei eingeschalteter und ausgeschalteter Zündung weist auf Zündstörung hin)
- Unzureichende Erdung (muss mindestens 4 Mal größer sein als der Detektorbereich)
- Flamme hebt vom Brennerkopf ab (Erdung) bzw. kein Dauerkontakt mit dem Flame Rod
- Temperatur übersteigt 316 °C (600 °F) am Flammenelektrodenisolator und löst Erdungsanschluss aus.

MERKMALE

HOLD H / MAX H

The **HOLD** feature freezes the display when the button is pressed. The **MAX** feature compares and displays the measured maximum value as fast as 30 ms with auto-ranging capability.

HOLD

Die **HOLD**-Taste kurz drücken, um den Haltemodus für die ACA-Funktion umzuschalten. Um die **HOLD**-Funktion zu deaktivieren, die Taste **HOLD** kurz drücken.

MAX

Die **HOLD**-Taste mindestens 1 Sekunde lang gedrückt halten, um den **MAX-HOLD**-Modus für die ACA-Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Um die **MAX HOLD**-Funktion zu deaktivieren, die Taste **HOLD** mindestens 1 Sekunde lang gedrückt halten.

Automatische Abschaltung

Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, schaltet die automatische Abschaltfunktion das Messgerät nach ungefähr 30 Minuten ohne Schiebeschalter- bzw. Drücktastenbedienung automatisch in einen Ruhemodus, um die Batterielebensdauer zu maximieren. Um das Messgerät aus dem Ruhemodus zu erwecken, kurz eine beliebige Taste drücken oder den Schiebeschalter in die Position OFF und dann wieder zurück schieben. Den Schiebeschalter stets manuell in die Position OFF schalten, wenn das Messgerät nicht gebraucht wird.

WARTUNG

⚠ WARNUNG

Zur Vermeidung von Stromschlag vor dem Öffnen des Gehäuses das Messgerät vom Stromkreis trennen, die Messleitungen von den Eingangsbuchsen entfernen und das Messgerät AUSSCHALTEN. Das Messgerät nicht mit offenem Gehäuse betreiben.

Fehlerbehebung

Falls das Messgerät nicht betrieben werden kann, Batterien, Messleitungen usw. prüfen und ggf. ersetzen.

Die verwendeten Verfahren gemäß Beschreibung in diesem Handbuch genau prüfen. Die Spannungs- und Widerstandsmessstromkreise sind durch Schmelzsicherungen und einen parallelen Hochwiderstandspfad geschützt. Wenn der Spannungswiderstandseingang des Messgeräts hohen Spannungsspitzen (meist verursacht durch Blitzschlag oder Schaltüberspannung im System) ausgesetzt wurde, öffnen sich die schmelzbaren Reihenabschlusswiderstände wie Sicherungen, der Spannungsmesser zeigt ungefähr 85 % des aktuellen Werts an und bewirkt, dass der Widerstandsbereich nicht funktioniert. Der Spannungsmesswert des Messgeräts (ungefähr 15 %) weist darauf hin, dass das

Messgerät beschädigt wurde und der zu prüfende Stromkreis aktiv ist.

Für Garantie oder Service siehe Abschnitt **BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG**.

Reinigung und Aufbewahrung

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel abwischen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Wenn das Messgerät 60 Tage lang oder länger nicht verwendet wird, die Batterie entfernen und getrennt aufbewahren.

Auswechseln der Batterie

Das Messgerät verwendet zwei 3 V Knopfzellen IEC-CR2032. Die Messleitungen entfernen und die zwei Schrauben unten am Gehäuse lösen und das Gehäuseunterteil entfernen. Die Batterie seitlich aus der Halterung schieben und durch eine neue Batterie ersetzen (Polarität beachten). Das Gehäuseunterteil wieder anbringen. Die Schrauben wieder anziehen.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Anzeige: LCD-Anzeige, 3-3/4 Stellen, 4000 Zähler

Aktualisierungsrate: 3 mal pro Sekunde, Nennwert

Polarität: Automatisch

Betriebstemperatur: 0 °C bis 40 °C; < 80 % RH für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend auf 50 % RH bei 40 °C

Höhenlage: Betrieb unterhalb 2000 m; Gebrauch in Gebäuden

Lagerungstemperatur: -20 °C bis 60 °C, < 80 % RH (Batterie entfernt)

Temperaturkoeffizient: nominal 0,15 x (spezifizierte Genauigkeit)/°C bei (0 °C ~ 18 °C oder 28 °C ~ 40 °C)

Schwache Batterie: < ungefähr 2,4 V

Stromversorgung: Zwei 3 V Knopfzellen IEC-CR2032

Stromverbrauch: 2,8 mA typisch, ausgenommen 3,3 mA typisch für ACA-Funktion

Automatische Abschaltzeit: 30 Minuten ohne Bedienung

Stromverbrauch im Ruhemodus: 5 µA typisch bei allen Funktionen, außer 40 µA typisch bei Spannungsfunktion

Abmessungen: 190 x 63 x 32 mm

Gewicht: 207 g

Backenöffnung und Leiterdurchmesser: max. 26 mm

Zubehör: Messleitungen (Paar), Batterien, Bedienungshandbuch, Etui und Bananenstecker Typ-K-Messfühler (Perle)

Spezielle Funktionen: 30 ms Max-Hold; Data-Hold; gleichzeitig A+V, A+Hz

CE Sicherheit: Erfüllt EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2. Ausgabe, EN61010-1 2. Ausgabe, UL61010-1 2. Ausgabe, CAT III-600 Volt AC und DC; Verschmutzungsgrad: 2

EMC (elektromagnetische Verträglichkeit): Stimmt überein mit EN61326-1.

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien: 89/ 336/ EEC (Elektromagnetische Verträglichkeit) und 73/ 23/ EEC (Niederspannung) mit dem Zusatz 93/ 68/ EEC (CE-Kennzeichnung). Elektrisches Rauschen oder intensive elektromagnetische Felder in der Nähe des Geräts können jedoch den Messschaltkreis stören. Messinstrumente reagieren auch auf unerwünschte Impulse/Signale, die unter Umständen im Messschaltkreis vorkommen. Die Benutzer müssen die nötige Sorgfalt walten lassen und geeignete Vorkehrungen treffen, um irreführende Ergebnisse bei Messungen bei Vorhandensein elektrischer Störeinflüsse zu vermeiden.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN Genauigkeit bei 23 °C ± 5 °C, < 75 % RH

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit
400,0 mV	± (0,3 % Messwert + 4 Stellen)
4,000; 40,00; 400,0 V	± (0,5 % Messwert +3 Stellen)
600 V	± (1,0 % Messwert + 4 Stellen)
NMRR:	> 50 dB bei 50/60 Hz
CMRR:	> 120 dB bei DC, 50/60 Hz, Rs=1 kΩ

Eingangsimpedanz: 10 MΩ, 30 pF nominal (1000 MΩ für 400,0 mV Bereich)
Überspannungsschutz: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Wechselspannung (50 Hz ~ 500 Hz)

Bereich	Genauigkeit
4,000; 40,00; 400,0 V	± (1,5 % Messwert + 5 Stellen)
600 V	± (2,0 % Messwert + 5 Stellen)
CMRR:	> 60 dB bei DC bis 60 Hz, Rs=1 kΩ
Max. Spitzenfaktor:	< 1,75 : 1 bei Vollausschlag und < 3,5 : 1 bei Halbausschlag, beschränkt auf Grundwelle und Oberwellen innerhalb der für das Messgerät spezifizierten Wechselstrombandbreite für nicht sinusförmige Wellenformen
Eingangsimpedanz:	10 MΩ, 30 pF nominal
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)
ACD-14 Plus:	Mittelwertbestimmung
ACD-14 TRMS-Plus:	Echteffektivwert-Abtastung - 5 % bis 100 % des Bereichs

ACA-Strom (Zange 50 Hz / 60 Hz)

Bereich	Genauigkeit [1) 2) 3)]
40,00; 400,0; 600 A	± (1,5 % Messwert + 8 Stellen)
Überlastschutz:	ACA-Zangenbacken: 600 A eff. kontinuierlich
ACD-14 Plus:	Mittelwertbestimmung
ACD-14 TRMS-Plus:	Echt-Effektivwert-Bestimmung - 10 % bis 100 % des Bereichs

1) Max. induzierter Fehler durch daneben liegenden stromführenden Leiter: 0,05 A
2) Spezifizierte Genauigkeit von 1 % von Messwert bis 100 % des Bereichs, für Messungen in Backenmitte. Wenn der Leiter nicht in der Backenmitte positioniert ist, induzierte Fehler wie folgt korrigieren: 2 % von Messwert zu spezifizierter Genauigkeit hinzufügen für Messungen JENSEITS der Backenmarkierungslinien (gegen Backenöffnung)
3) 8 Stellen zu spezifizierter Genauigkeit hinzufügen bei Wert < 10 % des Bereichs

Frequenz

Funktion	Empfindlichkeit (Sinus eff.)	Bereich	Genauigkeit
400,0 mVac	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	± (0,5 % Messwert + 4 Stellen)
4,000 Vac	1V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % Messwert + 4 Stellen)
4,000, 40,00 Vac	32V	5 Hz ~ 100 kHz	± (0,5 % Messwert + 4 Stellen)
400,0 Vac	90V	5 Hz ~ 10 kHz	± (0,5 % Messwert + 4 Stellen)
600 Vac	500V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % Messwert + 4 Stellen)

Anzeige: 5000
Auflösung: 0,001 Hz
Transientenschutz: VAC-Eingangsbuchsen: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Ohm

Bereich	Genauigkeit
400,0 Ω	± (0,8 % Messwert + 8 Stellen)
4,000; 40,00; 400,0 kΩ	± (0,6 % Messwert + 4 Stellen)
4,000 MΩ	± (1,0 % Messwert + 4 Stellen)
40,00 MΩ	± (2,0 % Messwert + 4 Stellen)

Leerlaufspannung: 0,4 VDC typisch
Transientenschutz: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Kapazität

Bereich [1]	Genauigkeit [2] [3]
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3000 µF	± (3,5 % Messwert + 6 Stellen)

1) Genauigkeit für zusätzlichen 50,00 nF Bereich ist nicht spezifiziert
2) Genauigkeiten mit Filmkondensator oder besser
3) Spezifiziert mit Batteriespannung oberhalb 2,8 V (ungefähr 50 % geladene Batterie).

Genauigkeit nimmt graduell ab bis 12 % des Messwerts bei einem Spannungswert von ungefähr 2,4 V für schwache Batterie.

Transientenschutz: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

DC µA

Bereich	Genauigkeit	Bürdenspannung
400,0 µA	± (2,0 % Messwert + 4 Stellen)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2 % Messwert + 3 Stellen)	2,8 mV/µA

Transientenschutz: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

AC µA (50Hz ~ 500Hz)

Bereich	Genauigkeit	Bürdenspannung
400,0 µA	± (2,0% Messwert + 5 Stellen)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2% Messwert + 5 Stellen)	2,8 mV/µA

Transientenschutz: 6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Temperatur-Typ-K

Bereich	Genauigkeit
-20 °C ~ 300 °C	±(2 % Messwert + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	±(3 % Messwert + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	±(2 % Messwert + 6 °F)
573 °F ~ 999 °F	±(3 % Messwert + 6 °F)

Thermoelement-Typ-K Bereich und Genauigkeit nicht enthalten

Akustischer Kontinuitätstester

Akustische Anzeige:	zwischen 10 Ω und 120 Ω.
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Diodentester / Leerlaufspannung Prüfstrom

(Typisch)	< 1,6 VDC bei 0,25 mA
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Max Hold* (wo angemessen)

Spezifizierte Genauigkeit ± 50 Stellen für Änderungen > 25 ms in Dauer

Messen von Gleichspannung

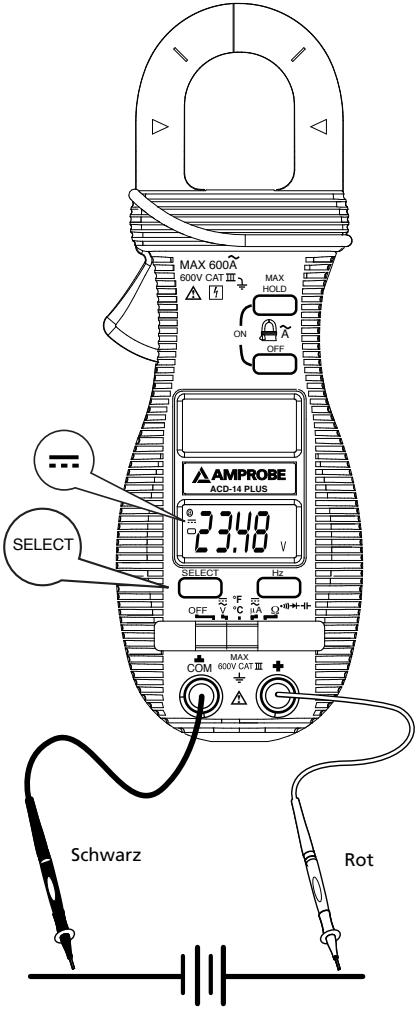


Abbildung 1

Messen von Wechselspannung

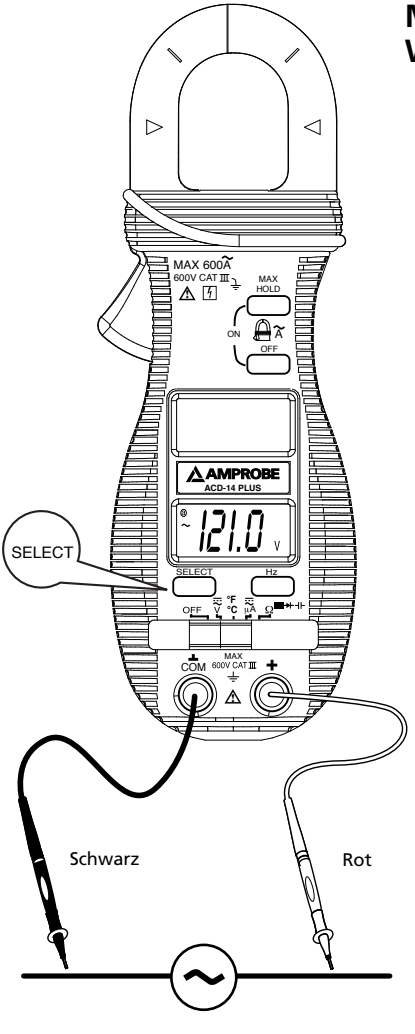


Abbildung 2

Messen von Wechselstrom und Frequenz

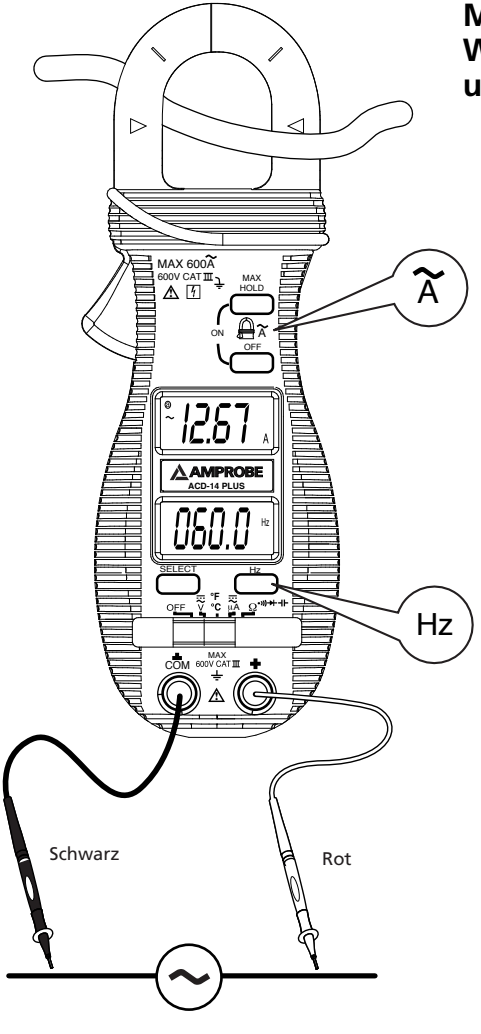


Abbildung 3

Messen von Widerstand

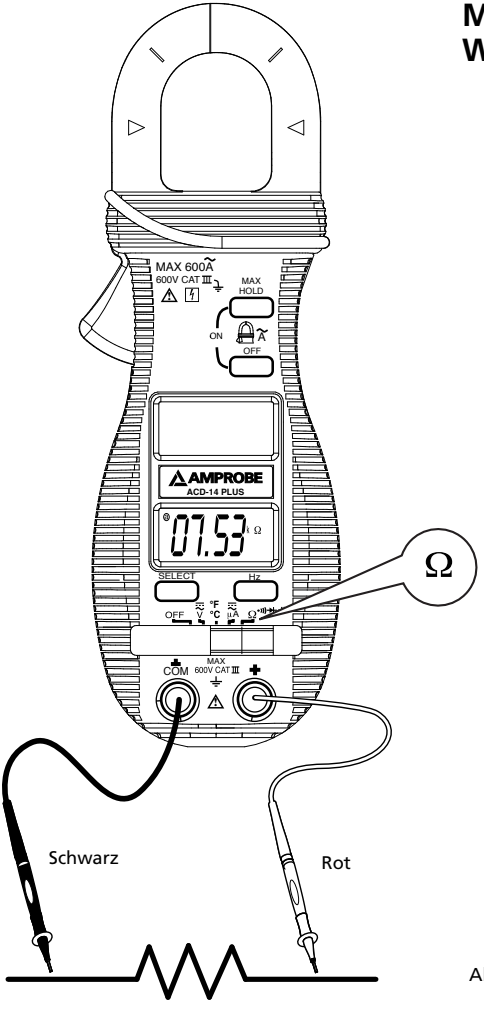


Abbildung 4

Kontinuitätsprüfung

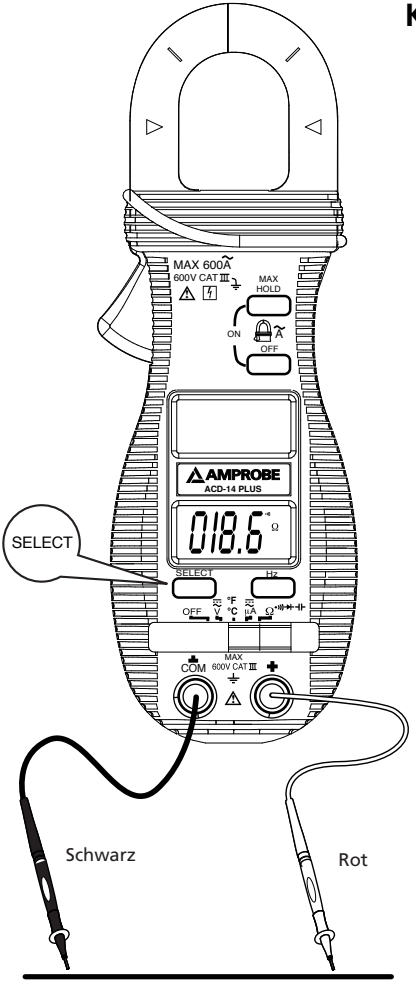


Abbildung 5

Prüfen von Dioden

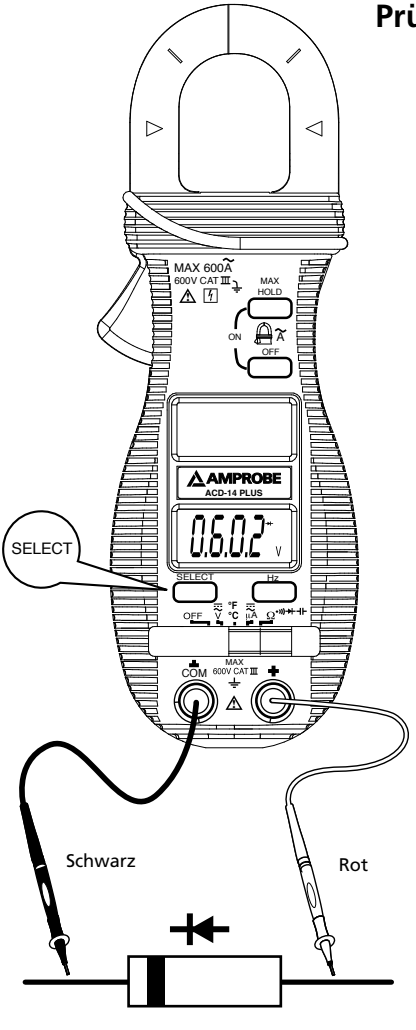


Abbildung 6

Messen von Kondensatorkapazität

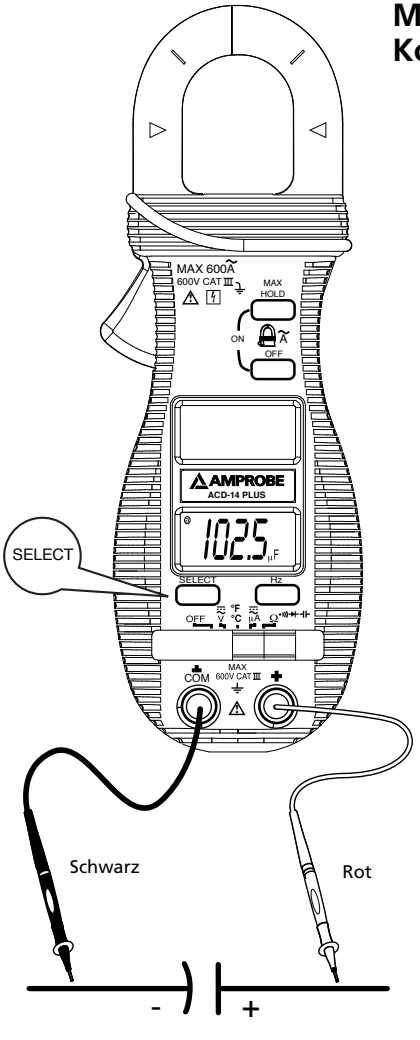


Abbildung 7

Messen von Temperatur

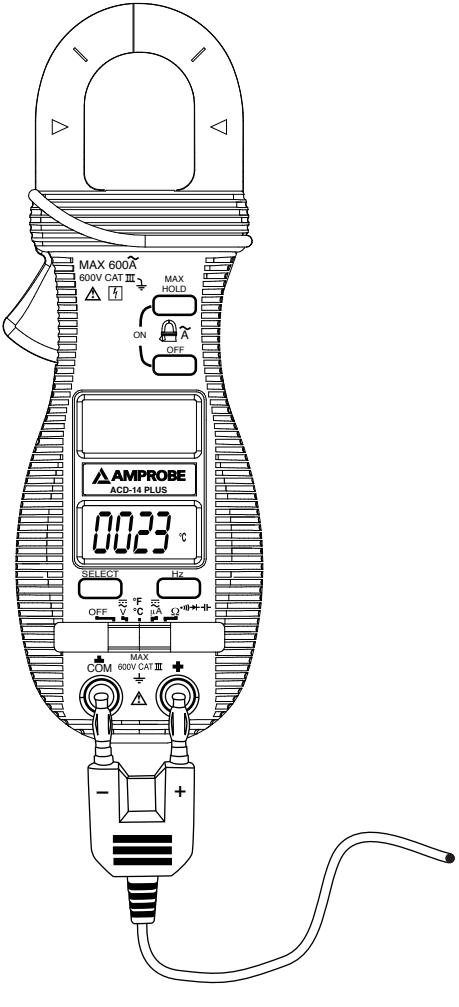


Abbildung 8

Messen von µA-Strom

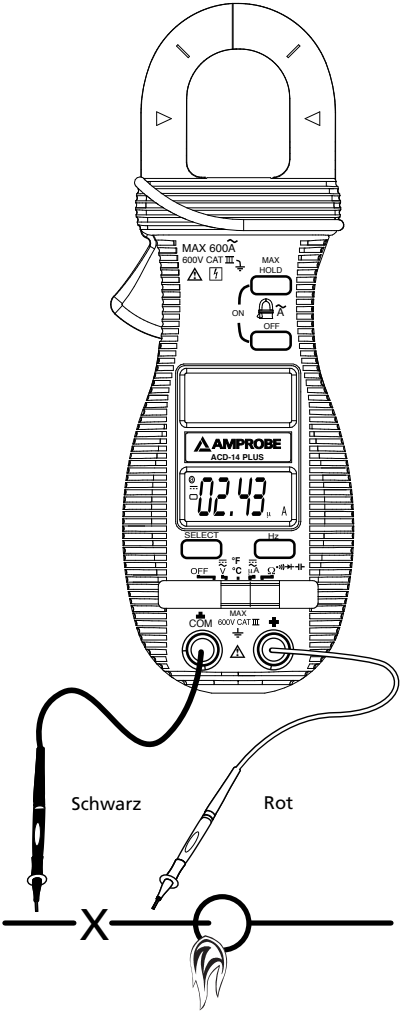
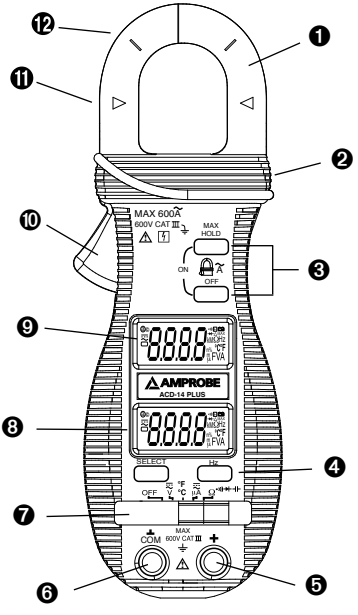


Abbildung 9

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS
Multimetro a pinza con schermo diviso

Italiano



Caratteristiche del multimetro

1) Ganasce trasformatore per la misura di correnti alternate in campo magnetico.
2) Nervature indicanti il limite di accesso in sicurezza alle ganasce durante le misure di corrente.
3) Pulsanti per funzioni speciali. Fungono anche da interruttori ON/OFF per la funzione di misura di correnti alternate nei modelli a doppio display.
4) Pulsanti per funzioni speciali sul selettore a cursore.
5) Terminale d'ingresso per tutte le funzioni ECCETTO la funzione misure non invasive di correnti alternate.
6) Terminale d'ingresso comune (riferimento di massa) per tutte le funzioni.
7) Selettore a cursore di accensione/spegnimento strumento e selezione funzione.
8) Display a cristalli liquidi a 4000 conteggi, 3-3/4 cifre.
9) Display a 3 3/4 cifre per la misura di correnti alternate
10) Pulsante di apertura ganasce del trasformatore.
11) Indicatori centro ganasce, il punto in cui è specificata la precisione più alta per misure di corrente alternata.
12) Contrassegni sulle ganasce per l'indicazione di errore di posizione per le misure di corrente alternata.

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità
Questo prodotto Amprobe sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Amprobe. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto, allegando la ricevuta di acquisto, a un centro di assistenza autorizzato Amprobe Test Tools oppure a un rivenditore o distributore Amprobe locale. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL SOLO RICORSO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA DALLA LEGGE, COMPRESA, MA NON A TITOLO ESCLUSIVO, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. IL PRODUTTORE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni incidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

Riparazioni
A tutti gli strumenti di misura restituiti per interventi in garanzia o non coperti dalla garanzia, oppure per la taratura, devono essere allegate le seguenti informazioni: il proprio nome e quello dell'azienda, indirizzo, numero telefonico e ricevuta di acquisto. Allegare anche una breve descrizione del problema o dell'intervento richiesto e i cavi di misura. Gli importi dovuti per sostituzioni o riparazioni non coperte dalla garanzia vanno versati tramite assegno, vaglia bancario, carta di credito con data di scadenza, oppure ordine di acquisto all'ordine di Amprobe® Test Tools.

Sostituzioni e riparazioni in garanzia – Tutti i Paesi
Leggere la garanzia e controllare le pile prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, si può restituire uno strumento difettoso al rivenditore Amprobe® Test Tools per ricevere un prodotto identico o analogo. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.Amprobe.com c'è un elenco dei distributori più vicini. Negli Stati Uniti e nel Canada gli strumenti da sostituire o riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools (vedere l'indirizzo alla pagina successiva).

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – U.S.A. e Canada
Se la riparazione non è coperta dalla garanzia negli Stati Uniti e nel Canada, lo strumento va inviato a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools. Rivolgersi alla Amprobe® Test Tools o al rivenditore per informazioni sui costi delle riparazioni e sostituzioni.

Negli Stati Uniti
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)
Fax: 425-446-6390

Nel Canada
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Europa
Gli strumenti acquistati in Europa e non coperti dalla garanzia possono essere sostituiti dal rivenditore Amprobe® Test Tools per un importo nominale. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.Amprobe.com c'è un elenco dei distributori più vicini.

Recapito postale europeo*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Solo per corrispondenza; non rivolgersi a questo indirizzo per riparazioni o sostituzioni. Si pregano i clienti europei di rivolgersi al proprio rivenditore.)

Indice

Descrizione generale dello strumento 1
Garanzia e riparazioni 2
Simboli 3
Introduzione..... 4
Avvertenze e precauzioni 4
Disimballaggio e ispezione 5
Funzionamento 5
Manutenzione e soluzione dei problemi 9
Sostituzione della pila 10
Dati tecnici 10
Figure 15

SIMBOLI

⚠	Attenzione. Vedere la spiegazione nel manuale.
⏚	Terra (massa)
⧈	Isolamento doppio o rinforzato
~	Corrente alternata (AC)
⎓	Corrente continua (DC)
✓	Conforme alle norme australiane di pertinenza
c UL us	Underwriters Laboratories, Inc. [Nota: per Canada e Stati Uniti]
CE	Conforme alle direttive della Comunità Europea
ϟ	È permessa l'applicazione su conduttori sotto tensione pericolosi e la rimozione dagli stessi.
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.

Introduzione

I multimetri digitali a pinza ACD-14 PLUS e ACD-14 TRMS-PLUS eseguono misure di tensione in corrente alternata e continua, corrente continua, resistenza e frequenza, e prove di continuità e di diodi. La frequenza può essere misurata sia nella modalità di misura di tensione che di corrente.

AVVERTENZE E PRECAUZIONI

Informazioni sulla sicurezza

- I multimetri digitali a pinza ACD-14 PLUS sono a norma EN61010-1:2001; EN61010-2-032:2002; CAT III 600 V, classe 2 e livello di inquinamento 2.
- Questo strumento ha conseguito la certificazione EN61010-1 relativamente agli impianti di Categoria III (600 V). Si suggerisce di adoperarlo su impianti fissi e di distribuzione dell'energia elettrica, nonché su impianti meno complessi, e non per misure su linee di alimentazione principale, linee aeree o sistemi di cavi.
- Non superare né i limiti di sovraccarico massimo per ciascuna funzione (vedere la sezione Dati tecnici) né i limiti indicati sullo strumento. Mai applicare più di 600 V c.c. o 750 V c.a. (valore efficace) fra il cavo di misura e la massa di terra.

⚠ AVVERTENZA

- Prima e dopo misure di alte tensioni, provare la funzione di misura di tensioni su una sorgente nota, come una tensione di linea, per accertarsi che il multimetro funzioni correttamente.
- Scollegare i cavi di misura dai punti di misura prima di cambiare funzione sul multimetro.
- Prima di ogni uso ispezionare il multimetro, i cavi di misura e gli accessori. Non usare alcun componente danneggiato.
- Non collegare mai se stessi al potenziale di terra quando si eseguono misure. Non toccare gli elementi di un circuito esposti o i puntali delle sonde.
- Non usare lo strumento in un'atmosfera esplosiva.
- Per ridurre il rischio di incendio o scosse elettriche, non esporre il multimetro alla pioggia o all'umidità.
- Il multimetro va adoperato solo in locali chiusi. Per prevenire scosse elettriche, osservare le precauzioni appropriate quando si lavora con tensioni maggiori di 60 V a corrente continua o 30 V (valore efficace) a corrente alternata. Questi livelli di tensione sono pericolosi.
- Prima e dopo misure di alte tensioni, provare la funzione di misura di tensioni su una sorgente nota, come una tensione di linea, per accertarsi che il multimetro funzioni correttamente.
- Tenere le mani o le dita dietro le apposite nervature, che indicano il limite di accesso in sicurezza al multimetro e ai cavi di prova durante le misure.
- Prima di usare lo strumento ispezionare i cavi di misura, i connettori e le sonde per rilevare eventuali danni all'isolamento o metallo esposto. Se si riscontrano difetti, rimediarvi immediatamente.

- Il multimetro è concepito per l'uso su conduttori sotto tensione non isolati. È necessario usare un equipaggiamento di protezione individuale se potrebbero essere accessibili componenti sotto tensione pericolosi.
- Procedere con estrema cautela quando: si eseguono misure di tensioni > 20 V o di correnti > 10 mA su linee di alimentazione in corrente alternata con carichi induttivi o durante temporali, se il fusibile è intervenuto in un circuito con tensione a circuito aperto > 1000 V, e durante la manutenzione di apparecchi con tubi a raggi catodici (CRT).
- Prima di aprire l'involucro per sostituire la pila, scollegare i cavi di misura.
- Prima di eseguire una misura di resistenza o di capacità oppure una prova di continuità o di un diodo, scollegare l'alimentazione dal circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- Per evitare errori di lettura, che potrebbero comportare il rischio di folgorazione e altri infortuni, sostituire la pila non appena si visualizza l'indicatore di pila scarica (▬).

Disimballaggio e ispezione

La confezione deve contenere:

1 Multimetro a pinza
1 Custodia da trasporto
1 Set di cavi di misura (un cavo nero, uno rosso)
1 Due pile a bottone
1 Manuale

Se uno di questi articoli è danneggiato o manca, restituire l'intera confezione al punto di acquisto perché venga sostituita.

FUNZIONAMENTO

⚠ **ATTENZIONE**

Il pulsante Hz visualizza alternativamente la misura di tensione per la funzione selezionata e la lettura di frequenza.

Misure di tensione in corrente continua - Vedi Figura 1.

1. Portare il selettore nella posizione **V⎓**.
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. Collegare i puntali ai punti di misura del circuito.
4. Leggere la misura sul display e se necessario correggere l'eventuale condizione di sovraccarico **(0L)**.

Misure di tensioni in corrente alternata - Vedi Figura 2.

1. Portare il selettore nella posizione **V∼**.
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. Collegare i puntali ai punti di misura del circuito.
4. Leggere la misura sul display e se necessario correggere l'eventuale condizione di sovraccarico **(0L)**.

Misure di corrente alternata - Vedi Figura 3.

1. Portare il selettore nella posizione **A~**.
2. Aprire le ganasce premendo l'apposito pulsante.
3. Posizionare le ganasce intorno al conduttore di cui si vuole misurare la corrente e chiuderle rilasciando il pulsante. Accertarsi che siano completamente chiuse. Le ganasce devono racchiudere un solo conduttore. Se racchiudono due o più conduttori in cui c'è corrente, la lettura è FALSA.
4. Leggere la misura sul display e se necessario correggere l'eventuale condizione di sovraccarico **(0L)**.

Misure di frequenza - Vedi Figura 3.

Il voltmetro rileva la frequenza della tensione applicata ai cavi di misura.

1. Predisporre il multimetro per la misura di tensione AC e premere il pulsante Hz.
2. Leggere sul display il valore della frequenza.

⚠ ATTENZIONE

L'uso della funzione misure di resistenza o capacità, prove di diodi o di continuità su un circuito sotto tensione produce risultati sbagliati e può danneggiare lo strumento. In molti casi il componente deve essere scollegato dal circuito perché si possa eseguire una misura precisa.

Misure di resistenza - Vedi Figura 4.

1. Portare il selettore nella posizione Ω.

2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**

3. Scollegare l'alimentazione dal circuito su cui si eseguirà la misura

4. Scaricare tutti i condensatori che possano influire sulla lettura.

5. Collegare i puntali ai capi della resistenza.

6. Leggere l'indicazione sul display. Se compare **0L** alla portata più alta, significa che la resistenza non è misurabile perché è troppo grande oppure che il circuito è aperto.

Prove di continuità – Vedi Figura 5

1. Portare il selettore nella posizione Ω e premere il pulsante **SELECT** finché non si visualizza))).
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. Scollegare l'alimentazione dal circuito su cui si eseguirà la misura.
4. Scaricare tutti i condensatori che possano influire sulla lettura.
5. Collegare i puntali ai capi della resistenza o ai due punti di misura.
6. Se esiste continuità (resistenza > 10 Ω e < 120 Ω), viene emesso un segnale acustico.

Prove di diodi - Vedi Figura 6.

1. Portare il selettore nella posizione Ω e premere il pulsante **SELECT** finché non si visualizza ⊣▶⊢.
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. Scollegare l'alimentazione dal circuito su cui si eseguirà la misura.
4. Scollegare almeno un terminale del diodo dal circuito.
5. Collegare i puntali ai capi del diodo, notando la polarità.
6. Leggere l'indicazione sul display. Un diodo in buone condizioni ha una caduta di tensione diretta uguale a circa 0,6 V, mentre un diodo aperto o polarizzato inversamente genera la lettura **.0L**.

Misure di capacità - Vedi Figura 7.

1. Portare il selettore nella posizione Ω e premere il pulsante **SELECT** finché non si visualizza ⊣⊢.
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. **Scollegare** l'alimentazione dal circuito su cui si eseguirà la misura.
4. Scaricare il condensatore usando un resistore da 100 kΩ.
5. Scollegare almeno un terminale del condensatore dal circuito.
6. Collegare i puntali ai capi del condensatore.
7. Leggere l'indicazione sul display.
8. Durante la misura di basse capacità, dell'ordine dei picofarad (pF), si può utilizzare la modalità di zero relativo per eliminare la capacità parassita dei cavi e dei circuiti di protezione interni del multimetro.

Misure di temperatura - Vedi Figura 8.

1. Portare il selettore nella posizione °F / °C e premere il pulsante SELECT finché non si visualizza il corretto intervallo di temperatura.
2. Collegare la termocoppia ai terminali d'ingresso: **+** al terminale **+**, **-** al terminale **COM.**

Se si desidera adoperare altre sonde di temperatura di tipo K, l'adattatore TA-1A (opzionale) può essere utilizzato con uno spinotto intermedio a banana/presa femmina di tipo K.

Measuring µA Current - See Figure 9

1. Portare il selettore nella posizione ≂ e premere il pulsante **SELECT** finché non si visualizza AC o DC.
2. Collegare i cavi di misura: quello rosso al terminale **+**, quello nero al terminale **COM.**
3. Scollegare l'alimentazione dal circuito su cui si eseguirà la misura e interrompere il circuito per collegare i cavetti.
4. Collegare l'alimentazione al circuito e leggere il display.

Funzione di corrente µA

Note applicative:

La funzione DCµA è stata progettata per l'uso con i rilevatori di fiamma per impianti di climatizzazione e riscaldamento. La risoluzione a 0,1 µA consente di identificare i minimi cambiamenti di corrente nei rilevatori di fiamma. La verifica della corrente deve indicare un segnale costante di almeno 2 µA nei modelli a raddrizzatore, e di 1,5 µA per i modelli UV (8 µA per i modelli con autotest integrato). Se la corrente del segnale di fiamma rivela un valore inadeguato o fluttuazioni maggiori del 10%, eseguire le seguenti verifiche per evitare la diseccitazione indesiderata del relè fiamma:

1-1) Per fiamme di olio o gas (Minipeeper):

- Bassa tensione di alimentazione
- Posizione del rilevatore
- Connessioni circuitali difettose
- Vetrospia sporco
- Minipeeper difettoso

1-2) Per fiamme di olio (fotocellula):

- Posizione del rilevatore e connessioni
- Fiamma fumosa oppure apriserranda mal regolato
- Fotocellula difettosa
- Temperatura maggiore di 74 °C (165 °F) presso la fotocellula

1-3) Per fiamme di gas (sensore ad astino):

- Interferenza con l'accensione (una differenza nella corrente del segnale di fiamma maggiore di 0,5 µA con accensione on e off indica la presenza di un'interferenza)
- Massa insufficiente (deve essere almeno 4 volte l'area del rilevatore)
- Fiamma che oltrepassa la testa del bruciatore (massa) o che non è in contatto continuo con il sensore ad astina
- Temperatura maggiore di 316 °C (600 °F) presso l'isolatore dell'elettrodo, con conseguente corto a massa

CARATTERISTICHE

HOLD H / MAX H

La funzione **HOLD** ferma la lettura sul display quando si preme il pulsante corrispondente. La funzione **MAX** confronta e visualizza il valore massimo misurato in tempi brevissimi, sino a 30 ms, con possibilità di impiego della modalità di selezione automatica della portata.

HOLD

Premere brevemente il pulsante **HOLD** per attivare questa funzione per tutte le misure di corrente. Per disattivare la funzione premere di nuovo il pulsante **HOLD**.

MAX

Mantenendo premuto il pulsante **HOLD** per almeno un secondo si attiva la funzione **MAX HOLD** per le misure di corrente. Per disattivare la funzione **MAX HOLD**, mantenere premuto il pulsante **HOLD** per almeno un secondo.

Funzione di spegnimento automatico

Il multimetro si spegne automaticamente se trascorrono circa 30 minuti senza che venga azionato un pulsante né il selettore, grazie alla funzione Auto Power Off (APO). Per riportare il multimetro nel normale stato di funzionamento, premere un pulsante qualsiasi o portare il selettore nella posizione OFF e quindi in un'altra posizione. Spostare sempre il selettore su OFF quando non si usa il multimetro.

MANUTENZIONE

⚠ AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, prima di aprire l'involucro scollegare il multimetro da qualunque circuito, rimuovere i cavi di misura dai terminali d'ingresso e portare il selettore nella posizione OFF. Non usare il multimetro con l'involucro aperto.

Soluzione dei problemi

Se il multimetro non funziona, controllare la pila, i cavi di misura, ecc. e sostituire come necessario. Riesaminare le procedure descritte in questo manuale.

I circuiti di misura della tensione e della resistenza sono protetti da resistenze a fusibile e da un percorso in parallelo ad alta resistenza. Se il terminale d'ingresso tensione-resistenza del multimetro viene sottoposto a transitori di alta tensione (in genere causati da fulmini o sovracorrenti/sovratensioni da commutazione dell'impianto) intervengono gli spinterometri e i fusibili; il voltmetro rileverà una lettura pari all'85% del valore effettivo e la portata di resistenza non funziona. Il valore rilevato, più basso del 15% di quello effettivo, segnala che c'è un guasto al multimetro e che il circuito in prova è attivo.

Vedere la **GARANZIA LIMITATA** per informazioni su riparazioni e assistenza.

Pulizia e custodia

Pulire periodicamente l'involucro con un panno umido e detergente neutro; non utilizzare abrasivi o solventi. Se il multimetro non deve essere adoperato per più di 60 giorni, rimuovere la pila e conservarla separatamente.

Sostituzione della pila

Il multimetro utilizza due pile a bottone da 3 V, IEC-CR2032. Rimuovere i cavi di misura, svitare le due viti che fissano il coperchio dello scomparto della pila, sulla parte inferiore dell'involucro, e togliere il coperchio. Estrarre la pila e sostituirla con una pila nuova, osservando la polarità, riposizionare il coperchio e avvitare le viti.

DATI TECNICI GENERALI

Display: a cristalli liquidi a 4000 conteggi, 3-3/4 cifre.

Frequenza di aggiornamento: 3 volte al secondo, nominale.

Polarità: automatica.

Temperatura di esercizio: da 0 °C a 40 °C; umidità relativa < 80% a temperature fino a 31 °C, con riduzione lineare al 50% di umidità relativa a 40 °C.

Altitudine: funzionamento sotto i 2000 m; usare il multimetro solo in locali chiusi.

Storage Temperature: -20 °C ~ 60 °C, < 80% di umidità relativa (con pila rimossa)

Coefficiente di temperatura: 0,15 x (precisione specificata)/°C a 0 °C ~ 18 °C oppure a 28 °C ~ 40 °C.

Basso livello di tensione della batteria: meno di 2,4 V circa.

Alimentazione: 2 pile a bottone, ciascuna da 3 V IEC-CR2032.

Consumo di potenza: 2,8 mA (valore tipico) per tutte le funzioni tranne la funzione di misura di correnti alternate, per la quale il valore tipico è di 3,3 mA.

Time-out per lo spegnimento automatico: strumento inattivo per 30 minuti.

Consumo di potenza dopo lo spegnimento automatico: 5 µA (valore tipico) per tutte le funzioni eccetto 40 µA (valore tipico) per la misura di tensione

Dimensioni: 190 x 63 x 32 mm

Peso: 207 gm

Apertura delle ganasce e diametro dei conduttori misurabili: max 26 mm

Accessori: Coppia di cavi di misura, pile, manuale d'uso, custodia da trasporto morbida e sonda a sfera di tipo K con spinotto a banana

Funzioni speciali: 30 ms MAX Hold; tenuta dati; misure simultanee A+V, A+Hz

CE Safety : a norma EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2a Ed., EN61010-1 2a Ed., UL61010-1 2a Ed. CAT III-600 V AC e DC; livello di inquinamento: 2

Compatibilità elettromagnetica: a norma EN61326-1.

Questo prodotto soddisfa i requisiti delle seguenti direttive della Comunità Europea: 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica) e 73/23/CEE (basse tensioni) modificate dalla direttiva 93/68/CEE (marchio CE). Tuttavia, rumore elettrico o campi elettromagnetici intensi vicino all'apparecchiatura possono disturbare il circuito di misura. Inoltre gli strumenti di misura risponderanno a segnali indesiderati che possono essere presenti nel circuito di misura. Esercitare cautela e prendere le opportune precauzioni per evitare risultati falsi quando si eseguono misure in presenza di interferenze elettroniche.

DATI TECNICI ELETTRICI Precisione a 23 °C ± 5 °C e a < 75% umidità relativa

Misure di tensione in corrente continua

Portata	Precisione
400,0 mV	± (0,3% dell'indicazione + 4 cifre)
4,000; 40,00; 400,0 V	± (0,5% dell'indicazione + 3 cifre)
600 V	± (1,0% dell'indicazione + 4 cifre)
NMRR:	> 50 dB a 50 o 60Hz
CMRR:	> 120 dB a 0 Hz, 50 o 60 Hz, Rs=1 kΩ

Impedenza d'ingresso: 10 MΩ, 30 pF nominale; (1000 MΩ alla portata di 400,0 mV)

Protezione dai transitori: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

Misure di tensione in corrente alternata (50 Hz ~ 500 Hz)

Portata	Precisione
4,000; 40,00; 400,0 V	± (1,5% dell'indicazione + 5 cifre)
600 V	± (2,0% dell'indicazione + 5 cifre)
CMRR:	> 60 dB da 0 a 60 Hz, Rs=1 kΩ
Fattore di cresta massimo:	< 1,75: 1 a fondo scala e < 3,5: 1 a metà scala limitato alla fondamentale e alle armoniche, con riduzione nella larghezza di banda AC specificata per il multimetro per forme d'onda non sinusoidali
Impedenza d'ingresso:	10 MΩ, 30 pF nominale
Protezione dai transitori:	6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)
ACD-14 Plus:	Sensibilità al valore medio
ACD-14 TRMS-Plus:	Sensibilità al vero valore efficace da 5% al 100% della portata

Misure di corrente alternata con la pinza (50 Hz o 60 Hz)

Portata	Precisione [1) 2) 3)]
40,00; 400,0; 600 A	± (1,5% dell'indicazione + 8 cifre)
Protezione dai sovraccarichi:	Ganasce per la misura di correnti alternate: 600 A (valore efficace) continui.
ACD-14 Plus:	Sensibilità al valore medio.
ACD-14 TRMS-Plus:	Sensibilità al vero valore efficace da 10% al 100% della portata.

1) Errore max indotto da conduttori adiacenti percorsi da corrente: 0,05 A
2) La precisione specificata si applica dall'1% al 100% della portata e si riferisce a misure eseguite al centro delle ganasce. Se il conduttore non è posizionato al centro, vengono introdotti i seguenti errori: aggiungere 2% alla precisione specificata per misure eseguite OLTRE i contrassegni sulle ganasce (verso l'apertura);
3) Aggiungere 8 cifre alla precisione specificata se la lettura è < 10% della portata.

Misure di frequenza

Funzione	Sensibilità (onda sinusoidale, valore efficace)	Portata	Precisione
400,0 mV ac	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	± (0,5% dell'indicazione + 4 cifre)
4,000 V c.a.	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5% dell'indicazione + 4 cifre)
4,000; 40,00 V c.a.	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	± (0,5% dell'indicazione + 4 cifre)
400,0 V c.a.	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	± (0,5% dell'indicazione + 4 cifre)
600 V c.a.	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5% dell'indicazione + 4 cifre)

Conteggi del display: 5000
Risoluzione: 0,001 Hz
Protezione dai transitori : Terminali d'ingresso V c.a.: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs).

Misure di resistenza

Portata	Precisione
400,0 Ω	± (0,8% dell'indicazione + 8 cifre)
4,000; 40,00; 400,0 kΩ	± (0,6% dell'indicazione + 4 cifre)
4,000 MΩ	± (1,0% dell'indicazione + 4 cifre)
40,00 MΩ	± (2,0% dell'indicazione + 4 cifre)

Tensione di circuito aperto : 0,4 V c.c. tipica
Protezione dai transitori : 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs).

Misure di capacità

Portata [1]	Precisione [2] [3]
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3000 µF	± (3,5% dell'indicazione + 6 cifre)

1) Ulteriore precisione alla portata di 50,00 nF non specificata
2) Precisioni con condensatore a film o di qualità superiore
3) Specificata con tensione della batteria maggiore di 2,8 V (circa metà del livello massimo di carica)

La precisione diminuisce gradualmente al 12% della lettura con tensione di segnalazione batteria scarica di circa 2,4 V.

Protezione dai transitori: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

DC µA

Portata	Precisione	Resistenza di shunt
400,0 µA	± (2,0% dell'indicazione + 5 cifre)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2% dell'indicazione + 5 cifre)	2,8 mV/µA

Protezione dai transitori: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

AC µA (50 Hz ~ 500 Hz)

Portata	Precisione	Resistenza di shunt
400,0 µA	± (2,0% dell'indicazione + 5 cifre)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (1,2% dell'indicazione + 5 cifre)	2,8 mV/µA

Protezione dai transitori: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

Sonda temperatura di tipo K

Portata	Precisione
-20 °C ~ 300 °C	± (2% lettura + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	± (3% lettura + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	± (2% lettura + 6 °F)
573 °F ~ 999 °C	± (3% lettura + 6 °F)

Portata e precisione della termocoppia di tipo K non incluse

Prove di continuità con segnale acustico

Segnalazione acustica:	tra 10 Ω e 120 Ω.
Protezione dai transitori:	6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

Prova di diodi / Corrente di prova con tensione di circuito aperto

(Valore tipico)	< 1,6 V c.c. a 0,25 mA
Protezione dai transitori:	6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)

Max Hold* (laddove pertinente)

Precisione specificata ± 50 cifre per variazioni di durata > 25 ms

Misure di tensione in corrente continua

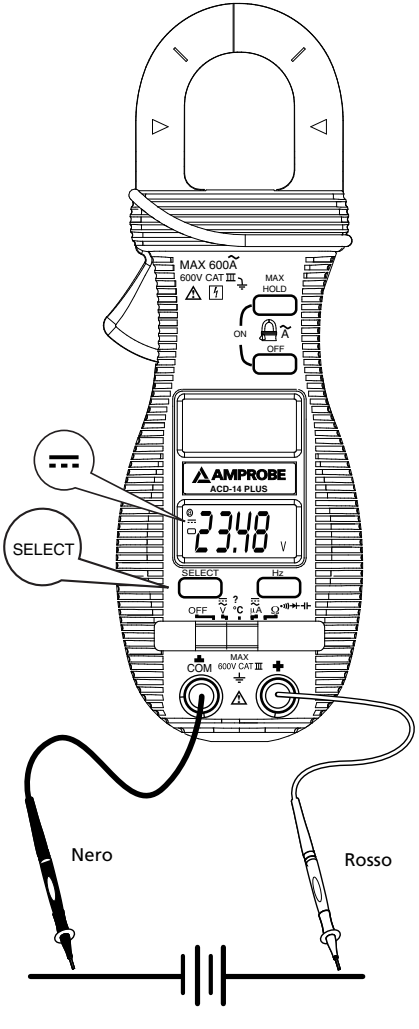


Figura 1

Misure di tensione in corrente alternata

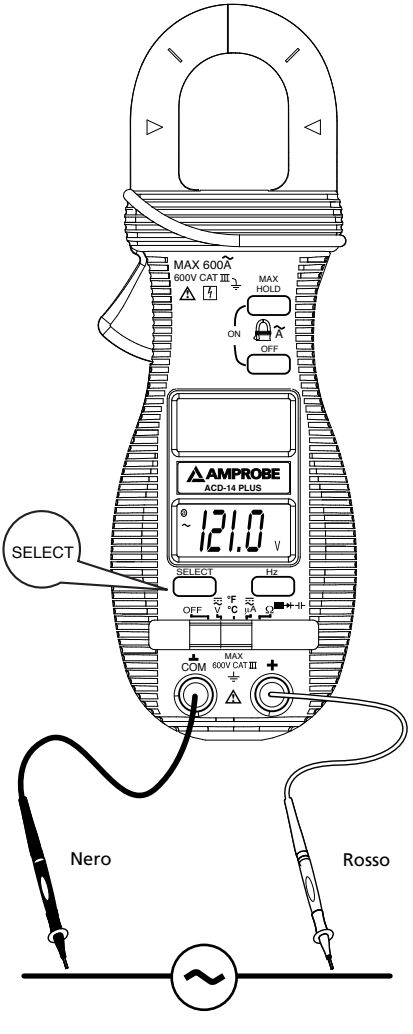


Figura 2

Misura di corrente alternata e lettura di frequenza

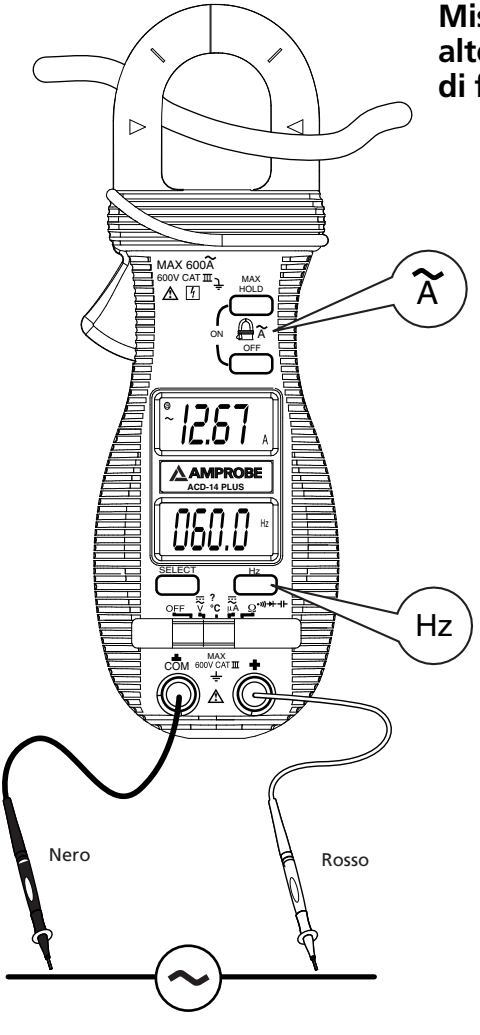


Figura 3

Misure di resistenza

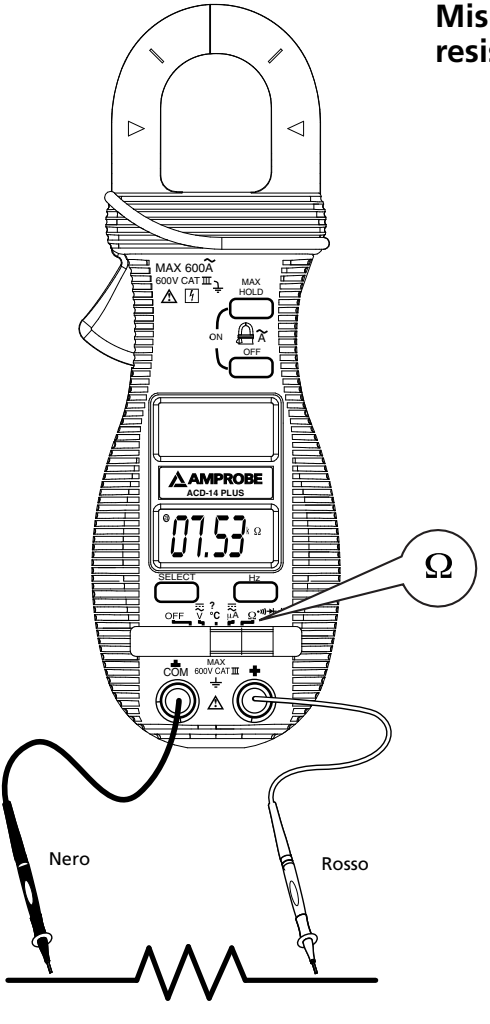


Figura 4

Prove di continuità

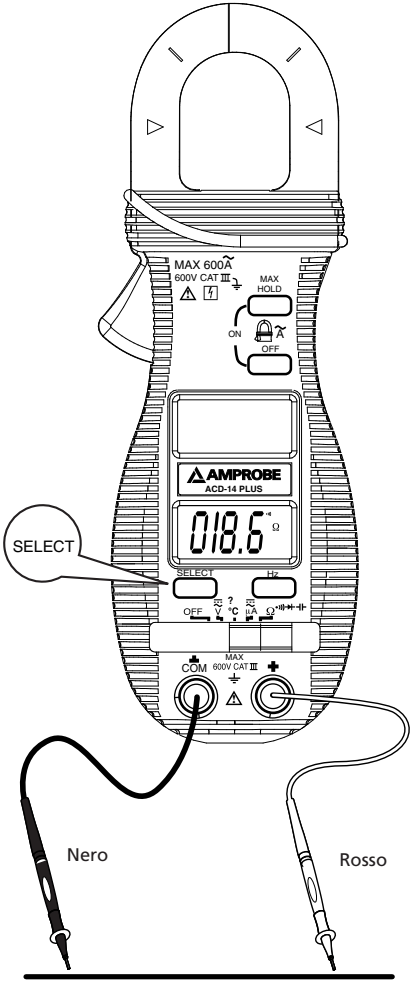


Figura 5

Prova dei diodi

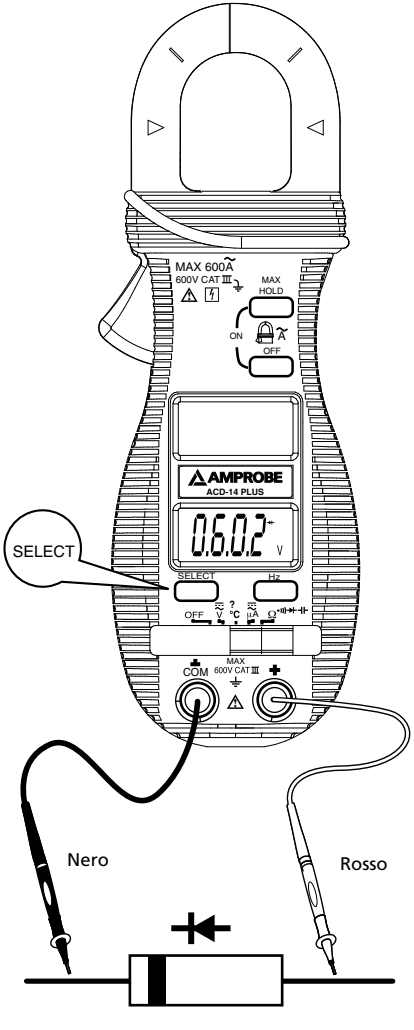


Figura 6

Misure di capacità

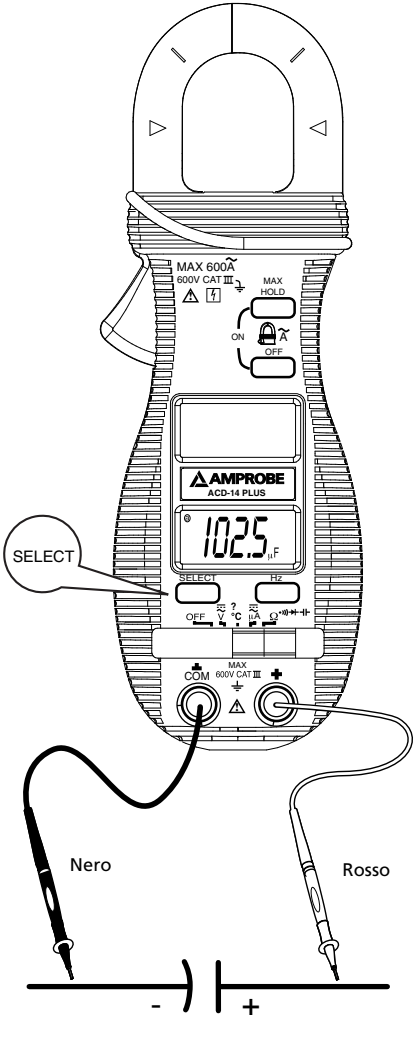


Figura 7

Misure di temperatura

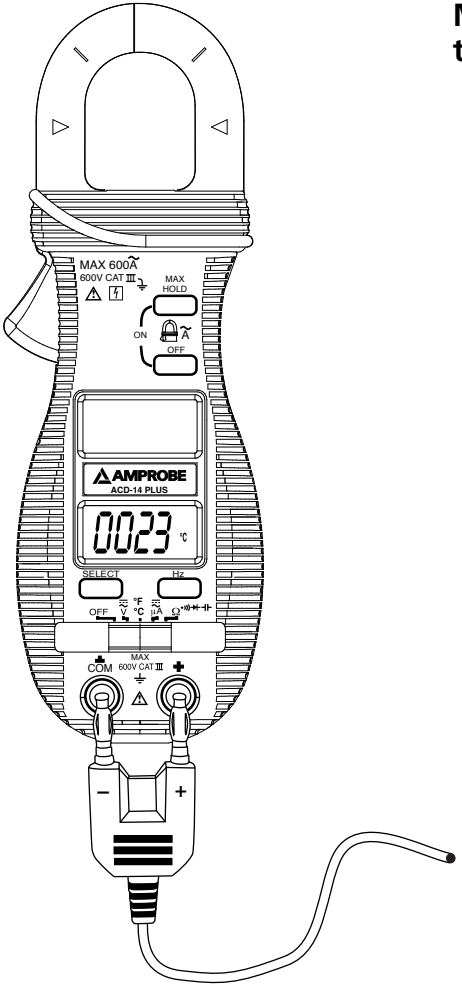


Figura 8

Misure di corrente in µA

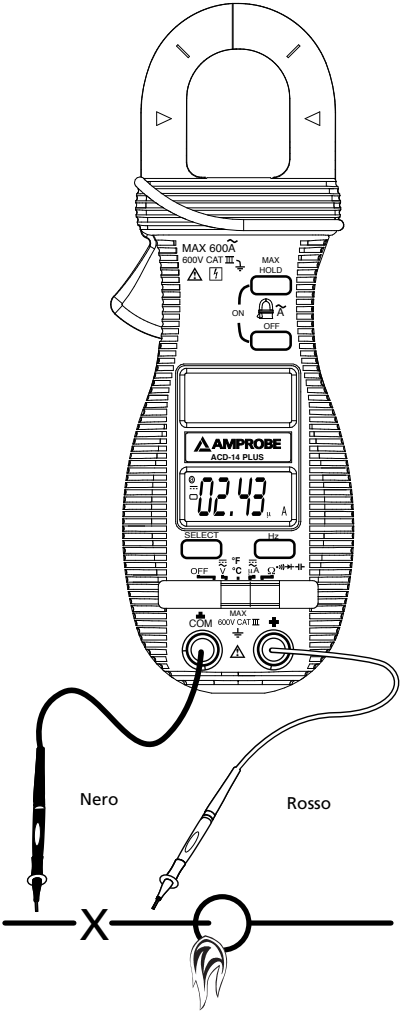


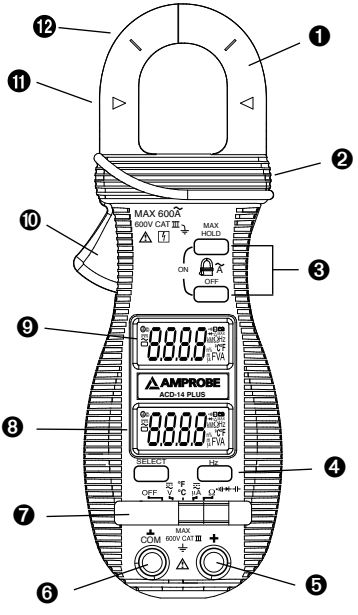
Figura 9

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS

Multímetro de pinzas con pantalla doble

Español



Características de este instrumento

1) Mordaza de transformador para la captación del campo magnético de corriente de CA
2) Protector de mano/dedos para indicar los límites de acceso seguro del multímetro durante la medición
3) Botones pulsadores para funciones y características especiales. También como botones de encendido/apagado para la función ACA en los modelos de pantalla doble
4) Botones pulsadores para funciones y características especiales en las funciones del selector del interruptor deslizable
5) Toma de entrada para todas las funciones SALVO la función de corriente ACA no invasiva
6) Toma de entrada común (referencia a tierra) para todas las funciones
7) Selector de interruptor deslizable para encender/apagar el dispositivo y seleccionar una función
8) Pantalla(s) LCD de 3-3/4 dígitos y 4000 recuentos
9) Pantalla de 3-3/4 dígitos para ACA
10) Activador de mordaza para abrir la mordaza del transformador
11) Indicadores del centro de la mordaza, donde se especifica la óptima exactitud de ACA
12) Líneas de marcado de la mordaza para la indicación del error de posición ACA

Garantía limitada y Limitación de responsabilidad
Su producto Amprobe estará libre de defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia 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 con un comprobante de compra a un centro de servicio autorizado por Amprobe de equipos de comprobación o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RESARCIMIENTO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUYENDO LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O COMERCIABILIDAD, QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA, TANTO ESPECIAL COMO INDIRECTO, CONTINGENTE O RESULTANTE QUE SURJA DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que ciertos 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 devueltas para calibración o reparación cubierta o no por la garantía deben estar acompañadas por lo siguiente: su nombre, el nombre de la compañía, la dirección, el número de teléfono y una prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y los conductores de prueba del medidor. La reparación fuera de garantía o los cargos de reemplazo deben remitirse en la forma de un cheque, un giro postal, una tarjeta de crédito con fecha de vencimiento o una orden de compra pagadera a Amprobe® Test Tools.

Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía (todos los países)
Sírvase leer la declaración de garantía y compruebe su batería antes de solicitar la reparación. Durante el período de garantía, cualquier herramienta de comprobación defectuosa puede ser devuelta a su distribuidor de Amprobe® Test Tools para un intercambio por el mismo producto u otro similar. Consulte la sección “Where to Buy” del sitio www.Amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores cercanos a usted. Además, en Estados Unidos y Canadá, las unidades para reparación y reemplazo cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen en la página siguiente).

Reparaciones y reemplazos no cubiertos 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® Test Tools. Llame a Amprobe® Test Tools o solicite en su punto de compra para conocer las tarifas actuales de reparación y reemplazo.

En Estados Unidos
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)
Fax: 425-446-6390

En Canadá
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía (Europa)
El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía por un costo nominal. Consulte la sección “Where to Buy” del sitio www.Amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores cercanos a usted.

Dirección para envío de correspondencia en Europa*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

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

Contenido

Familiarización con el instrumento 1
Garantía y reparación 2
Símbolos..... 3
Introducción. 4
Advertencias y precauciones 4
Desembalaje e inspección..... 5
Operación 5
Mantenimiento y solución de problemas..... 9
Reemplazo de baterías 10
Especificaciones 10
Figuras..... 15

SÍMBOLOS

⚠	¡Precaución! Consulte la explicación incluida en este manual
⏚	Conexión a tierra
⧈	Aislamiento doble o aislamiento reforzado
~	CA: Corriente alterna
⎓	CC: Corriente continua
✓	Cumple con las normas australianas relevantes
c UL us	Underwriters Laboratories Inc. [Nota: canadiense y estadounidense.]
CE	Cumple con las directivas europeas
ϟ	Se permite tanto la instalación alrededor de conductores peligrosos con tensión, como su retiro
	No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar.

Introducción

Los instrumentos ACD-14 PLUS y ACD-14 TRMS-PLUS son pinzas amperimétricas digitales que miden tanto voltaje de CA como de CC, corriente de CA, resistencia, frecuencia, continuidad y prueba de diodos. Es posible medir la frecuencia en los modos de voltaje y corriente.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Información sobre seguridad

- Las pinzas amperimétricas digitales serie ACD-14 PLUS cumplen con EN61010-1:2001; EN61010-2- 032:2002; CAT III 600 V, clase 2 y grado de contaminación 2.
- Este instrumento tiene la certificación EN61010-1 para instalaciones de categoría III (600 V). Se recomienda para uso en instalaciones fijas y al nivel de distribución, así como en instalaciones menores, y no para líneas de suministro primario, líneas aéreas y sistemas de cable.
- No exceda los límites máximos de sobrecarga por función (consulte las especificaciones) ni los límites indicados en el instrumento. Nunca aplique más de 600 VCC / 600 VCA rms entre el conductor de prueba y tierra.

⚠ WARNING

- Antes y después de realizar mediciones de voltaje peligroso, compruebe la función de voltaje en una fuente conocida, tal como el voltaje de línea, para determinar el correcto funcionamiento del multímetro.
- Desconecte los conductores de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar las funciones del multímetro.
- Antes de utilizar la pinza amperimétrica, examine el instrumento, las puntas de prueba y los accesorios. No lo utilice si existe alguna pieza averiada.
- Asegúrese de no estar conectado a tierra mientras mide. No toque los elementos expuestos de los circuitos ni las puntas de las sondas de prueba.
- No encienda el instrumento en una atmósfera explosiva.
- Para reducir el riesgo de incendio o descarga eléctrica, no exponga este producto a la lluvia o a la humedad.
- El multímetro está destinado únicamente a uso en interiores. Para evitar los riesgos de descarga eléctrica, observe las precauciones correctas de seguridad al trabajar con voltajes de más de 60 VCC o 30 VCA rms. Estos niveles de voltaje presentan un potencial peligro de descarga eléctrica al usuario.
- Antes y después de realizar mediciones de voltaje peligroso, compruebe la función de voltaje en una fuente conocida, tal como el voltaje de línea, para determinar el correcto funcionamiento del multímetro.
- Mantenga sus manos/dedos detrás de los protectores correspondientes (del multímetro y de las puntas de prueba) que indican los límites de acceso seguro de la parte sujetada manualmente durante la medición.
- Inspeccione los conductores de prueba, conectores y sondas para determinar si hay aislamiento dañado o metal expuesto antes de utilizar el instrumento. Si se encuentra algún defecto, reemplace de inmediato las piezas correspondientes.
- Este multímetro de pinza está diseñado para aplicar y retirar de alrededor de conductores

peligrosos y no aislados, con tensión. Debe utilizarse equipo individual de protección en caso de que pudieran quedar accesibles piezas peligrosas con tensión de la instalación.

- Tenga el máximo cuidado al: medir tensiones > 20 V // corrientes > 10 mA // líneas de alimentación de CA con cargas inductivas // líneas de alimentación de CA durante tormentas eléctricas // corrientes, al quemarse el fusible en circuitos con tensiones de circuito abierto > 1000 V // reparar equipos con tubos de rayos catódicos (TRC).
- Retire las puntas de prueba antes de abrir la caja para cambiar la batería.
- Antes de comprobar la resistencia, la continuidad, los diodos o la capacitancia desconecte la alimentación eléctrica al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.
- Para evitar lecturas erróneas, lo cual podría conducir a que tengan lugar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace las baterías en cuanto aparezca el indicador de batería con poca carga (▬).

Desembalaje e inspección

La caja de envío debe incluir:

1 Multímetro digital de pinza
1 Estuche de transporte
1 Juego de puntas de prueba (una negra, una roja)
1 Dos baterías de botón
1 Manual

Si alguno de los elementos estuviera dañado o faltara, devuelva el paquete completo al lugar de compra para hacer un cambio.

OPERACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

El botón Hz hará alternar la pantalla entre la función de voltaje seleccionado y la lectura de frecuencias.

Medición de voltaje de CC: consulte la figura 1

1. Fije el selector de función en **V⎓**.
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM**.
3. Conecte las sondas de prueba a los puntos de prueba del circuito.
4. Lea la pantalla y, si es necesario, corrija cualquier condición de sobrecarga **(0L)**.

Medición de voltaje de CA: consulte la figura 2

1. Fije el selector de función en **V∼**.
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM**.
3. Conecte las sondas de prueba a los puntos de prueba del circuito.
4. Lea la pantalla y, si es necesario, corrija cualquier condición de sobrecarga **(0L)**.

Medición de corriente de CA: consulte la figura 3

1. Fije el selector de la función en la posición **A∼**.
2. Abra la pinza cargada a resorte oprimiendo la palanca del lado izquierdo del multímetro.
3. Posicione la pinza alrededor de un hilo o conductor y suelte la palanca de la pinza. Asegúrese de que la pinza esté totalmente cerrada. La pinza debe posicionarse únicamente alrededor de un conductor. Si se coloca alrededor de dos o más conductores que transportan corriente, la lectura será FALSA.
4. Lea el valor que aparece en la pantalla y, si es necesario, corrija cualquier condición de sobrecarga **(0L)**.

Medición de frecuencia: consulte la figura 3

El voltímetro detecta la frecuencia del voltaje aplicado a los conductores de prueba.

1. Configure el instrumento para una medición de voltaje de CA y pulse el botón Hz.
2. Lea en la pantalla el valor de frecuencia.

⚠ PRECAUCIÓN

El uso de las funciones de resistencia, continuidad, diodo o capacitancia en un circuito con tensión producirá resultados falsos y puede ocasionar daños al instrumento. En muchos casos, el componente sospechoso deberá desconectarse del circuito para obtener una lectura exacta de la medición.

Medición de resistencia: consulte la figura 4

1. Fije el selector de la función en Ω.

2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM**.

3. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.

4. Descargue todos los condensadores que puedan afectar a la lectura.

5. Conecte las sondas de prueba a través de la resistencia.

6. Compruebe la lectura de la pantalla. Si aparece **0L** en el rango superior, la resistencia es demasiado grande para medirla con el instrumento o el circuito es un circuito abierto.

Prueba de continuidad: consulte la figura 5

1. Fije el selector de la función en Ω y pulse el botón **SELECT** hasta que se muestra ·))).
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM.**
3. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
4. Descargue todos los condensadores que puedan afectar a la lectura.
5. Conecte las sondas de prueba a través de la resistencia o los dos puntos de prueba.
6. Escuche el tono que indique continuidad (> 10 Ω y < 120 Ω).

Prueba de diodos: consulte la figura 6

1. Fije el selector de la función en Ω y pulse el botón **SELECT** hasta que se muestra →|←.
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM.**
3. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
4. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del diodo.
5. Conecte las sondas de prueba a través del diodo, teniendo en cuenta la polaridad.
6. Compruebe la lectura de la pantalla. Un diodo en buen estado de funcionamiento tiene una caída de tensión en sentido directo de 0,6 V, aproximadamente. Un diodo abierto o polarizado de manera inversa presentará una lectura de **.0L**.

Medición de capacitancia: consulte la figura 7

1. Fije el selector de la función en Ω y pulse el botón **SELECT** hasta que se muestra ⊣⊢.
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM.**
3. **Desconecte** la alimentación eléctrica al circuito que se va a medir.
4. Descargue el condensador utilizando una resistencia de 100 kΩ.
5. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del condensador.
6. Conecte las sondas de prueba a través del condensador.
7. Compruebe la lectura de la pantalla.
8. El modo de cero relativo puede usarse para poner en cero la capacitancia parasítica de los conductores y el circuito de protección interna del multímetro al medir capacitancia baja en el orden del picofaradio (pF).

Medición de temperatura: consulte la figura 8

1. Fije el selector de la función en °F / °C y pulse el botón SELECT hasta que se muestra el rango correcto de temperatura.
2. Conecte el termopar a las tomas de entrada: **+** a **+**, **-** a **COM**.

También puede utilizar un adaptador de enchufe TA-1A (compra opcional) con conectores tipo banana a una toma tipo K para adaptar otras sondas de temperatura de minitoma estándar tipo K.

Medición de la corriente en µA: consulte la figura 9

1. Fije el selector de la función en ⎓ y pulse el botón **SELECT** hasta que se muestra AC (CA) o DC (CC).
2. Conecte los conductores de prueba: el rojo al terminal **+**, el negro al terminal **COM.**
3. Apague el suministro eléctrico al circuito que se está midiendo e interrumpa el circuito para conectar las puntas de prueba.
4. Encienda el circuito y lea la pantalla.

Función de corriente µA

Notas de aplicación:

La función DCµA está diseñada especialmente para aplicaciones de sensor de llama HVAC/R. La resolución de 0,1 µA resulta útil para identificar los cambios minúsculos de corriente en aplicaciones de detector de llamas. La verificación de corriente de la señal de la llama debería indicar una señal permanente de la llama de al menos 2 µA para un tipo de rectificación, o 1,5 µA para un tipo ultravioleta (8 µA para sistemas de autocomprobación). Si la corriente de la señal de la llama no tiene una fuerza adecuada o fluctúa más allá del 10 %, verifique lo siguiente para evitar el riesgo de una disminución indeseada del relé de la llama:

1-1) Para llamas de gas o aceite (Minipeeper):

- Bajo voltaje del suministro
- Ubicación del detector
- Cableado defectuoso del detector
- Ventanas de visualización sucias
- Minipeeper defectuoso

1-2) Para llamas de aceite (célula fotoeléctrica):

- Ubicación y cableado del detector
- Llama humeante o rejilla de aire mal ajustada
- Célula fotoeléctrica defectuosa
- Temperatura de más de 74 °C (165 °F) en la célula fotoeléctrica

1-3) Para llamas de gas (sonda de ionización):

- Interferencia de inflamación (una diferencia de corriente de la señal de la llama con la inflamación tanto activada como desactivada de más de 0,5 µA indica la presencia de interferencia de inflamación)
- Tierra insuficiente (debe ser al menos 4 veces el área del detector)
- La llama se separa del cabezal del quemador (tierra) o no está continuamente en contacto con la sonda de ionización
- Temperatura de más de 316 °C (600 °F) en el aislador del electrodo de la llama, causando un cortocircuito a tierra

CARACTERÍSTICAS

HOLD H / MAX H

La característica **HOLD** (RETENCIÓN) congela la pantalla al pulsarse el botón. La característica **MAX** compara y muestra el valor máximo medido con una rapidez de 30 ms con la capacidad de rango automático.

RETENCIÓN

Pulse momentáneamente el botón **HOLD** para alternar el modo de retención para la función ACA. Para liberar la característica **HOLD** momentáneamente, pulse el botón **HOLD**.

MAX

Pulse el botón **HOLD** durante 1 segundo o más para activar la característica **MAX HOLD** para la función ACA. Para liberar la característica **MAX HOLD**, pulse el botón **HOLD** durante 1 segundo o más.

Apagado automático (APO)

Cuando el multímetro está encendido, la característica de apagado automático (APO) pondrá al multímetro en un modo de reposo automáticamente, para extender la vida útil de la batería después de aproximadamente 30 minutos sin operaciones del interruptor deslizable o de los botones pulsadores. Para activar el medidor después de un apagado automático, pulse el botón momentáneamente, o coloque el interruptor deslizable en la posición de apagado y luego vuelva a encender el instrumento. Siempre fije el interruptor deslizable en la posición OFF manualmente cuando el multímetro no esté en uso.

MANTENIMIENTO

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconecte el multímetro del circuito, retire los conductores de prueba de las tomas de entrada y apague el instrumento antes de abrir la caja. No lo utilice el multímetro con la caja abierta.

Resolución de problemas

Si el instrumento no funciona, revise las baterías y los conductores de prueba, etc., y reemplácelos según sea necesario. Verifique el procedimiento de uso que se describe en este manual de uso.

Los circuitos de medición de voltaje y resistencia son protegidos por resistores de fusibles y un camino de resistencia alta en paralelo. Si el terminal de entrada de voltaje-resistencia del instrumento ha estado sometido a transitorios de voltaje alto (causados por rayos o impulsos de conmutación en el sistema), los resistores de entrada con fusibles en serie se abrirán como fusibles y el voltímetro leerá aproximadamente el 85 % del valor real y causará que el rango de resistencia no funcione. La lectura del voltaje del multímetro (aproximadamente 15 % bajo) permitirá al usuario saber que el multímetro ha sido dañado, y que el circuito bajo prueba está activo.

Remítase a la sección **GARANTÍA LIMITADA** para obtener servicio bajo la garantía o servicio de reparación.

Limpieza y almacenamiento

Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes. Si no planea utilizar el instrumento durante períodos de más de 60 días, retire la batería y guárdela por separado.

Reemplazo de la batería

El multímetro emplea baterías de botón de 3 V, IEC-CR2032. Retire los conductores de prueba, afloje los dos tornillos de la parte inferior de la caja y retire dicha parte inferior. Deslice la batería para quitarla por el lateral del soporte y reemplácela con una nueva batería (observe la polaridad). Reemplace la parte inferior de la caja. Vuelva a ajustar los tornillos.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Pantalla: Pantalla LCD de 3-3/4 dígitos y 4000 recuentos

Velocidad de actualización: 3 por segundo nominal

Polaridad: Automática

Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 40 °C; < 80 % HR para temperaturas de hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta 50 % HR a 40 °C

Altitud: Uso por debajo de 2000 m; uso en interiores

Temperatura de almacenamiento: -20 °C a 60 °C, < 80 % HR (sin la batería)

Coeficiente de temperatura: nominal 0,15 x (exactitud especificada)/ °C a (0 °C ~ 18 °C ó 28 °C ~ 40 °C)

Batería con poca carga: Por debajo de aproximadamente 2,4 V

Alimentación: 2 baterías de botón de 3 V, IEC-CR2032

Consumo de energía: 2,8 mA típico salvo el valor de 3,3 mA típico para la función ACA

Sincronización APO: Inactivo durante 30 minutos

Consumo APO: 5 µA típico en todas las funciones salvo que 40 µA es típico para la función de voltaje

Dimensión: 190 x 63 x 32 mm (7,4 x 2,5 x 1,3 pulg.)

Peso: 207 gm (0,5 lb.)

Apertura de la mordaza y diámetro del conductor: máx. 26 mm (1 pulg.)

Accesorios: Puntas de prueba (par), baterías, manual de uso, estuche blando de transporte y sonda globular tipo K con conector tipo banana

Características especiales: 30 ms de retención máxima; retención de datos; A+V, A+Hz simultáneos

CE Seguridad : Cumple con EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2da Ed., EN61010-1 2da Ed., UL61010-1 2da Ed., CAT III 600 voltios CA y CC; Grado de contaminación: 2

EMC: Cumple la norma EN61326-1.

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes directivas de la comunidad europea: 89/ 336/ EEC (compatibilidad electromagnética) y 73/ 23/ EEC (baja tensión) tal como fue modificada por 93/ 68/ EEC (Marca CE). Sin embargo, la presencia de impulsos eléctricos o campos electromagnéticos intensos cerca del equipo puede perturbar el funcionamiento del circuito de medición. Los instrumentos de medición también responderán a señales no deseados que puedan estar presentes en el circuito de medición. Los usuarios deben obrar con cuidado y tomar las precauciones apropiadas para evitar resultados erróneos al realizar mediciones en presencia de interferencia electrónica.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS Exactitud a 23 °C ± 5 °C y HR < 75 %

Voltaje de CC

Rango	Exactitud
400,0 mV	± (0,3 % de la lectura + 4 dígitos)
4,000; 40,00; 400,0 V	± (0,5 % de la lectura + 3 dígitos)
600 V	± (1,0 % de la lectura + 4 dígitos)
NMRR:	> 50 dB @ 50/60 Hz
CMRR:	> 120 dB @ CC, 50/60 Hz, Rs=1 kΩ

Impedancia de entrada: 10 MΩ, 30 pF nominal (1000 MΩ para el rango de 400,0 mV)

Protección contra transitorios: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Voltaje de CA (50 Hz ~ 500 Hz)

Rango	Exactitud
4,000; 40,00; 400,0 V	± (1,5 % de la lectura + 5 dígitos)
600 V	± (2,0 % de la lectura + 5 dígitos)
CMRR:	> 60 dB a CC a 60 Hz, Rs=1 kΩ
Factor de cresta máximo:	< 1,75 : 1 a plena escala y < 3,5 : 1 a media escala, limitado a la fundamental y a las armónicas que se encuentran dentro del ancho de banda de CA especificado por el multímetro para formas de onda no sinusoidales
Input Impedance:	10 MΩ, 30 pF nominal
Protección contra transitorios:	6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)
ACD-14 Plus:	Detección promedio
ACD-14 TRMS-Plus:	Detección de verdadero valor eficaz, 5 % al 100 % del rango

Corriente ACA (multímetro de pinzas 50 Hz / 60 Hz)

Rango	Exactitud [1) 2) 3)]
40,00; 400,0; 600 A	± (1,5 % de la lectura + 8 dígitos)
Protecciones contra sobrecargas:	Mordazas ACA: 600 A rms continuos
ACD-14 Plus:	Detección promedio
ACD-14 TRMS-Plus:	Detección de verdadero valor eficaz, 10 % al 100 % del rango

1) Error inducido máximo del conductor adyacente que transporta corriente: 0,05 A
2) La exactitud especificada es del 1 % de la lectura al 100 % de la lectura del rango y para mediciones hechas en el centro de la mordaza. Cuando el conductor no está posicionado en el centro de la mordaza, los errores de posición introducidos son: agregar un 2 % de la lectura a la exactitud especificada para mediciones MÁS ALLÁ de las líneas de marcado de la mordaza (hacia la apertura de la mordaza)
3) Agregar 8 dígitos a la exactitud especificada a una lectura de < 10 % de la lectura del rango

Frecuencia

Función	Sensibilidad (RMS senoidal)	Rango	Exactitud
400,0 mVac	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	± (0,5 % de la lectura + 4 dígitos)
4,000 Vac	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % de la lectura + 4 dígitos)
4,000; 40,00 Vac	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	± (0,5 % de la lectura + 4 dígitos)
400,0 Vac	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	± (0,5 % de la lectura + 4 dígitos)
600 Vac	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	± (0,5 % de la lectura + 4 dígitos)

Recuentos de pantalla: 5000
Resolución: 0,001 Hz
Protección contra transitorios: Tomas de entrada de VCA: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Ohmios

Rango	Exactitud
400,0 Ω	± (0,8 % de la lectura + 8 dígitos)
4,000; 40,00; 400,0 kΩ	± (0,6 % de la lectura + 4 dígitos)
4,000 MΩ	± (1,0 % de la lectura + 4 dígitos)
40,00 MΩ	± (2,0 % de la lectura + 4 dígitos)

Voltaje de circuito abierto: 0,4 VCC típico
Protección contra transitorios: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Capacitancia

Rango [1]	Exactitud [2] [3]
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3000 µF	± (3,5 % de la lectura + 6 dígitos)

1) No se especifica una exactitud adicional del rango de 50,00 nF
2) Exactitudes con capacitor de película o mejor
3) Especificado con un voltaje de la batería mayor que 2,8 V (aproximadamente la mitad de la batería llena).

La exactitud disminuye gradualmente a un 12 % de la lectura en el voltaje de advertencia de batería baja de aproximadamente 2,4 V

Protección contra transitorios: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

CC µA

Rango	Exactitud	Burden Voltage
400,0 µA	± (2,0 % de la lectura + 4 dígitos)	2,8 m V/µA
2000 µA	± (1,2 % de la lectura + 3 dígitos)	2,8 m V/µA

Protección contra transitorios: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

CA µA (50 Hz ~ 500 Hz)

Rango	Exactitud	Burden Voltage
400,0 µA	± (2,0 % de la lectura + 5 dígitos)	2,8 m V/µA
2000 µA	± (1,2 % de la lectura + 5 dígitos)	2,8 m V/µA

Protección contra transitorios: 6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Temperatura tipo K

Rango	Exactitud
-20 °C ~ 300 °C	± (2 % de la lectura + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	± (3 % de la lectura + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	± (2 % de la lectura + 6 °F)
573 °F ~ 999 °F	± (3 % de la lectura + 6 °F)

No se incluye el rango y la exactitud del termopar de tipo K

Audible Continuity Tester

Indicación acústica:	entre 10 Ω y 120 Ω.
Protección contra transitorios:	6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Comprobador de diodos / Corriente de prueba de voltaje de circuito abierto

(Típico)	< 1,6 VCC a 0,25 mA
Protección contra transitorios:	6,5 kV (1,2/50 µs de sobrecarga)

Retención máxima* (donde corresponda)

Exactitud especificada ± 50 dígitos para cambios > 25 ms de duración

Medición de tensión continua (CC)

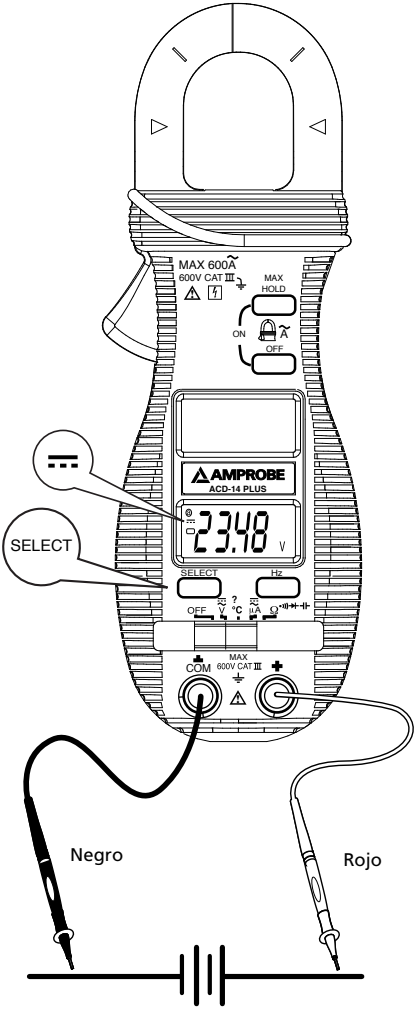


Figura 1

Medición de tensión alterna (CA)

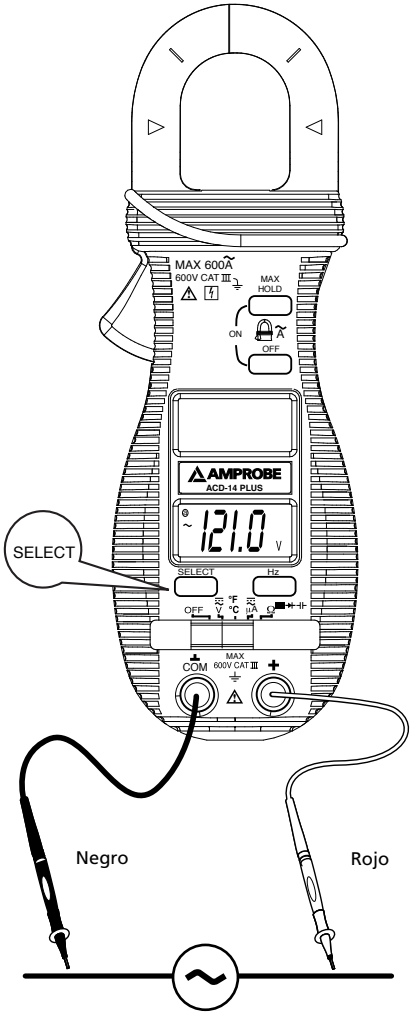


Figura 2

Medición de corriente y frecuencia de CA

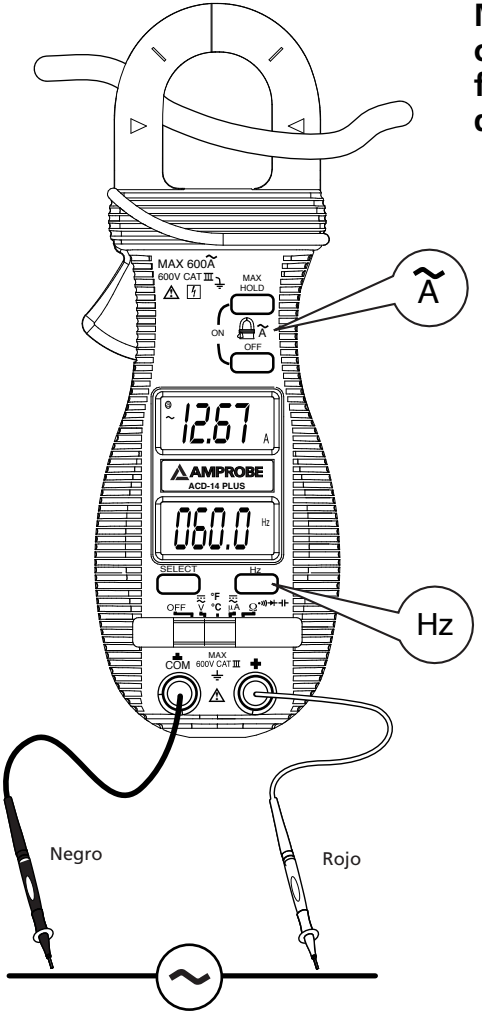


Figura 3

Medición de resistencia

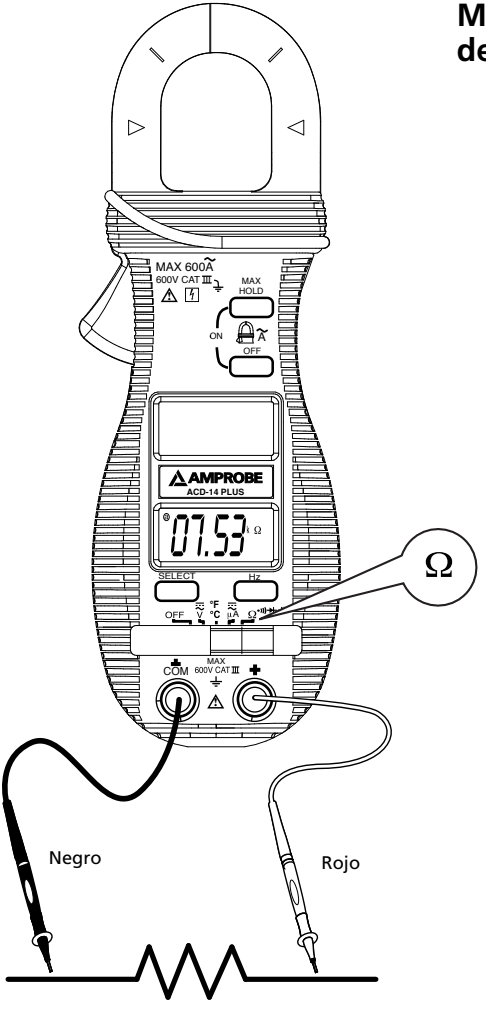


Figura 4

Comprobación de la continuidad

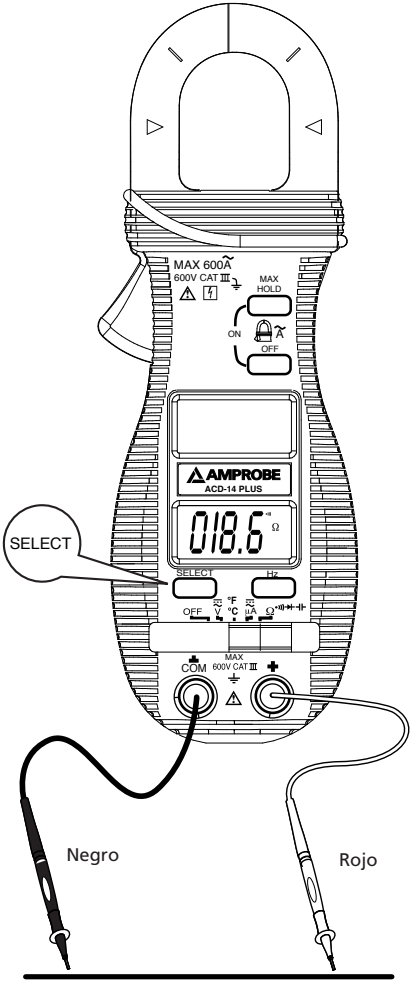


Figura 5

Prueba de diodos

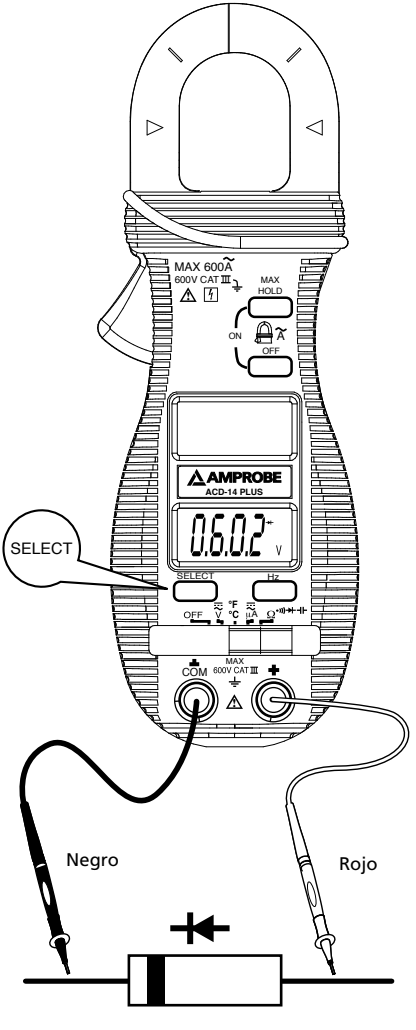


Figura 6

Medición de capacitancia

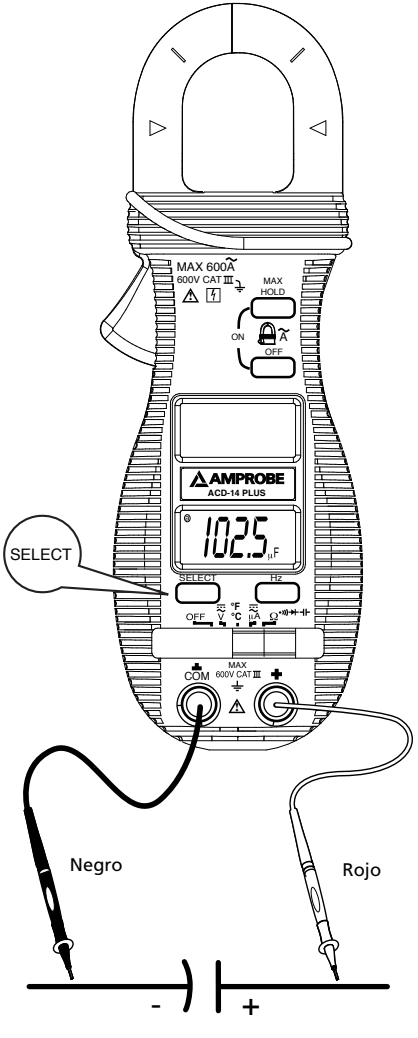


Figura 7

Medición de temperatura

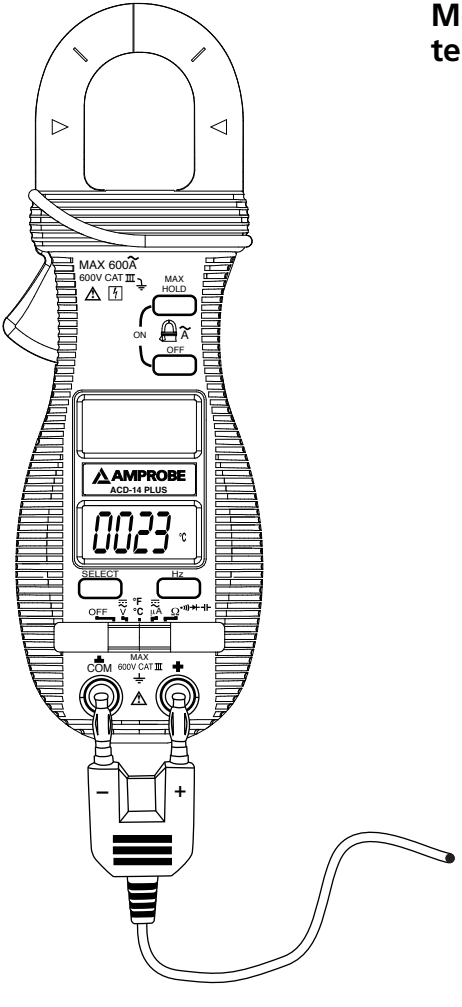


Figura 8

Medición de la corriente en µA

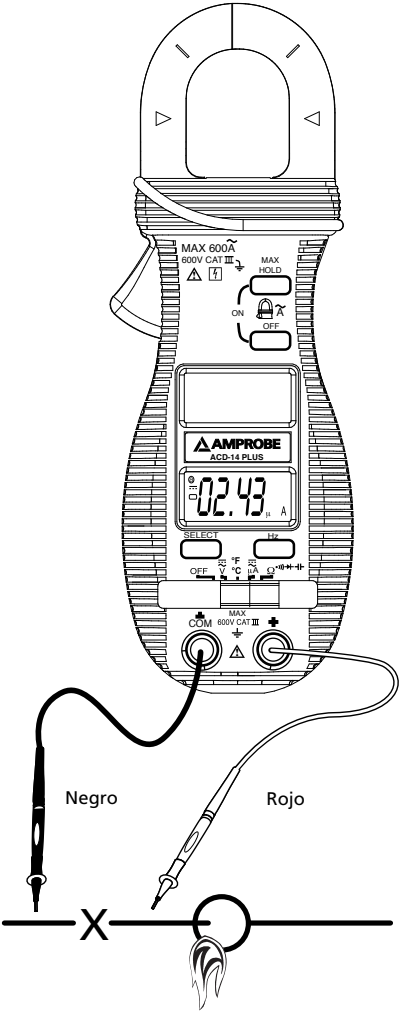


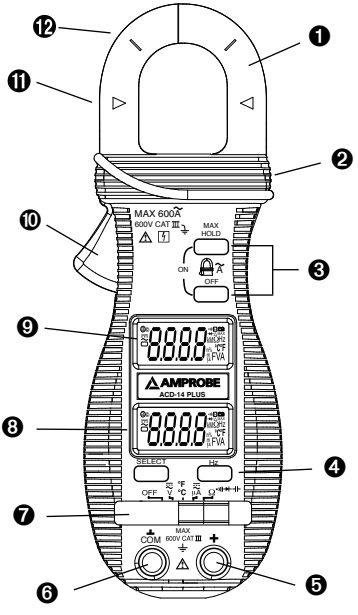
Figura 9

AMPROBE®

ACD-14 PLUS
ACD-14 TRMS-PLUS

Kläm-multimeter med dubbel display

Svenska



Funktionerna i detta instrument

1) Transformatorklämma för mätning av magnetiskt växelströmsfält
2) Hand-/Fingerskydd som anger gränserna för säker åtkomst till mätaren under mätning
3) Knappar för särskilda funktioner och åtgärder. Också som strömbrytare för ACA-funktion i lägen med dubbla displayer
4) Knappar för särskilda funktioner och åtgärder på skjutreglagets funktioner
5) Ingångsjack för alla funktioner UTOM icke-invasiv ACA-strömfunktion
6) Gemensamt (jordreferens) ingångsjack för alla funktioner
7) Skjutreglage för att slå på/stänga av strömmen och för att välja funktion
8) LCD-fönster för 3-3/4 siffror 4000 tal
9) 3-3/4 siffrors display för ACA
10) Klämavtryckare för att öppna transformatorklämman
11) Indikatorer för klämcenter, där bästa ACA-noggrannhet är specificerad
12) Klämmarkeringslinjer för indikering av ACA-positionsfel

Begränsad garanti och begränsning av ansvar
Denna Amprobeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i ett år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning, ändring, nedsmutsning eller onormala förhållanden eller onormal hantering. Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Amprobes vägnar. Om du behöver service under garantiperioden ska produkten, tillsammans med inköpsbevis, skickas in till ett auktoriserat Amprobe Test Tools Service Center eller till en återförsäljare eller distributör för Amprobe. Avsnittet Reparation innehåller uppgifter om detta. DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. ALLA ANDRA GARANTIER – VARE SIG DESSA ÄR UTTRYCKLIGA, UNDERFÖRSTÅDDA ELLER LAGSTADGADE – INKLUSIVE UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER AVSEENDE LÄMPLIGHETEN FÖR ETT VISST SYFTE ELLER SÄLJBARHET, DEMENTERAS HÄRMED. TILLVERKAREN ÄR EJ ANSVARIG FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR ELLER FÖRLUSTER, OAVSETT OM DE INTRÄFFAR PÅ GRUND AV GARANTIBROTT ELLER OM DE BASERAS PÅ KONTRAKT. Vissa stater eller länder tillåter inte undantag eller begränsningar av underförstådda garantier eller tillfälliga skador eller följdskador, så denna ansvarsbegränsning gäller eventuellt inte dig.

Reparation
Alla testverktyg som returneras för garantireparation eller reparation utanför garantin eller för kalibrering ska åtföljas av följande: ditt namn, företagets namn, adress, telefonnummer och inköpsbevis. Inkludera dessutom en kort beskrivning av problemet eller den begärda servicen och skicka också in testsladdarna tillsammans med mätaren. Betalning för reparation eller utbytesdelar som ej faller under garantin ska ske med check, postanvisning, kreditkort med utgångsdatum eller en inköpsorder med betalningsmottagare Amprobe® Test Tools.

Reparationer och utbyten under garanti – Alla länder
Läs garantiuttalandet och kontrollera batteriet innan du begär reparation. Defekta testverktyg kan under garantiperioden returneras till din Amprobe® Test Tools-distributör för utbyte mot samma eller liknande produkt. Avsnittet “Where to Buy” på www.Amprobe.com innehåller en lista över distributörer i närheten av dig. Om du befinner dig i USA eller Kanada och din enhet täcks av garanti kan du få den reparerad eller utbytt genom att skicka in den till ett Amprobe® Test Tools Service Center (se nästa sida för adresser).

Reparationer och utbyten ej under garanti – USA och Kanada
Reparationer i USA och Kanada som ej täcks av garanti ska skickas till ett Amprobe® Test Tools Service Center. Ring till Amprobe® Test Tools eller kontakta inköpsstället för att få uppgift om aktuella kostnader för reparation och utbyte.

I USA
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)
Fax: 425-446-6390

I Kanada
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 905-890-7600
Fax: 905-890-6866

Reparationer och utbyten ej under garanti – Europa
Enheter i Europa, som ej täcks av garanti, kan bytas ut av din Amprobe® Test Tools-distributör för en nominell kostnad. Avsnittet “Where to Buy” på www.Amprobe.com innehåller en lista över distributörer i närheten av dig.

European Correspondence Address*
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Endast korrespondens – inga reparationer eller utbyten är tillgängliga från denna adress. Kunder i Europa ska kontakta respektive distributör.)

ACD-14 PLUS & ACD-14 TRMS-PLUS
Clamp-on Multimeter With Dual Display

Innehåll

Instrumentets funktioner 1
Garanti och reparation 2
Symboler 3
Inledning 4
Varningar och försiktighetsanvisningar 4
Uppackning och inspektion 5
Användning 5
Underhåll och felsökning 9
Byta batteri 10
Specifikationer 10
Figurer 15

SYMBOLER

⚠	Viktigt! Se förklaringen i denna handbok
⏚	Jordning
⧈	Dubbel isolering eller förstärkt isolering
~	Växelström
⎓	Likström
✓	Uppfyller kraven i relevanta australiensiska standarder
c UL us	Underwriters Laboratories Inc. [Obs! Kanada och USA]
CE	Överensstämmer med EU-direktiven
ϟ	Användning i närheten av och borttagning från farliga strömförande ledare är tillåtet
🗑	Avyttra inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor

Inledning

ACD-14 PLUS och ACD-14 TRMS-PLUS är digitala klämmätare som mäter både växelströms- och likströmsspänning, växelströmstyrka, motstånd, frekvens, kontinuitet och diodtest. Frekvensen kan mätas i lägena för spänning och strömstyrka.

VARNINGAR OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

Säkerhetsinformation

- ACD-14 PLUS-serien med digitala klämmätare uppfyller kraven enligt EN61010-1:2001, EN61010-2-032:2002, CAT III 600 V, klass 2 och föroreningsgrad 2.
- Detta instrument är certifierat enligt EN61010-1 för installationskategori III (600 V). Vi rekommenderar användning i distributionsnivåinstallationer och fasta installationer, såväl som i mindre installationer, men ej för primära matarledningar, luftledningar och kabelsystem.
- Överskrid inte den högsta gränsen för överbelastning per funktion (se specifikationerna) eller de gränser som finns på själva instrumentet. Applicera aldrig högre spänning än 600 volt likström/600 volt växelström effektivvärde mellan mätsladdarna och jord.

⚠ VARNING

- Testa spänningsfunktionen på en känd källa, t.ex. linjespänning, för att kontrollera korrekt mätarfunktion före och efter mätningar av farlig spänning.
- Koppla bort mätsladdarna från testpunkterna innan du byter funktion i mätaren.
- Kontrollera klämmätaren, mätsladdarna och alla tillbehör före varje användningstillfälle. Använd ej skadade delar.
- Jorda aldrig dig själv när du utför mätningar. Vidrör inte exponerade kretselement eller testprobspetsarna.
- Använd inte instrumentet i en miljö där det föreligger explosionsrisk.
- Minska risken för brand eller elektriska stötar genom att inte utsätta denna produkt för regn eller fukt.
- Mätaren är endast avsedd för inomhusbruk. Undvik elektriska stötar genom att följa lämpliga säkerhetsföreskrifter vid arbete med spänningar över 60 volt likström eller 30 volt växelström effektivvärde. Dessa spänningsnivåer utgör en potentiell risk för stötar för användaren.
- Testa spänningsfunktionen på en känd källa, t.ex. linjespänning, för att kontrollera korrekt mätarfunktion före och efter mätningar av farlig spänning.
- Håll händer och fingrar bakom hand-/fingerskydden (på mätaren och på mätsladdarna) som anger gränsen för säker åtkomst till de handhållna delarna under mätning.
- Inspektera mätsladdarna, kopplingar och prober för skadad isolering eller frilagd metall innan du använder instrumentet. Om några defekter upptäcks ska delarna omedelbart bytas ut.
- Denna klämmätare är utformad för att användas runt eller avlägsnas från oisolerade, farliga, strömförande ledare. Personlig skyddsutrustning måste användas om farliga, strömförande delar av installationen kan vara åtkomliga.

- Var mycket försiktig vid: mätning av spänning > 20 V // strömstyrka > 10 mA // växelströmsledning med induktiva belastningar // växelströmsledning under åskväder // ström, när säkring går i en krets med öppen kretsspänning > 1000 V // service på CRT-utrustning.
- Ta bort mätsladdarna innan du öppnar kåpan för att byta batteriet.
- Koppla från kretsströmmen och ladda ur alla högspänningskondensatorer före provning av motstånd, kontinuitet, dioder eller kapacitans.
- Undvik felaktiga avläsningar, som kan leda till möjliga elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart indikatorn för svagt batteri (▬) visas.

Uppackning och inspektion

Kartongen ska innehålla följande:

1 Digital klämmätare
1 Väska
1 Mätsladdar (en svart, en röd)
1 Två myntcellsbatterier
1 Handbok

Om någon av dessa artiklar är skadad eller saknas ska hela kartongen återställas till inköpsstället för utbyte.

ANVÄNDNING

⚠ **VIKTIGT**

Knappen Hz växlar mellan den valda spänningsfunktionen och frekvensavläsning.

Mäta likspänning – se figur 1

1. Ställ in funktionsreglaget på **V⎓**.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Anslut testproberna till kretsens testpunkter.
4. Avläs det visade värdet och korrigera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning **(0L)**.

Mäta växelspänning – se figur 2

1. Ställ in funktionsreglaget på **V∼**.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Anslut testproberna till kretsens testpunkter.
4. Avläs det visade värdet och korrigera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning **(0L)**.

Mäta växelström – se figur 3

1. Ställ in funktionsreglaget på **A~**.
2. Öppna den fjäderbelastade klämman genom att tryck på handtaget på mätarens vänstra sida.
3. Placera klämman runt en ledning eller en konduktor och släpp klämhandtaget. Kontrollera att klämman är helt stängd. Klämman får endast sitta runt en konduktor. Om den placeras runt flera strömförande konduktorer kommer mätvärdet att vara FALSKT.
4. Avläs det visade värdet och korrigera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning **(0L)**.

Mäta frekvens – se figur 3

Voltmätaren känner av frekvensen hos den spänning som appliceras på mätsladdarna.

1. Ställ in för mätning av växelspänning och tryck på knappen Hz.
2. Avläs frekvensvärdet i teckenfönstret.

⚠ VIKTIGT

Användning av funktionerna för motstånd, kontinuitet, diod eller kapacitans på strömförande kretsar ger falska resultat och kan dessutom skada instrumentet. Den misstänkta komponenten måste i många fall avlägsnas från kretsen för att ett korrekt mätvärde ska kunna erhållas.

Mäta motstånd – se figur 4

1. Ställ in funktionsreglaget på Ω.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Slå av strömmen till den krets som ska mätas.
4. Ladda ur alla kondensatorer som kan påverka avläsningen.
5. Anslut testproberna över motståndet.
6. Avläs teckenfönstret. Om **0L** visas på det högsta området är motståndet för högt för att det ska kunna mätas eller kretsen är öppen.

Testning av kontinuitet – se figur 5

1. Ställ in funktionsreglaget på Ω och tryck på knappen **SELECT** (välj) tills))) visas.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Slå av strömmen till den krets som ska mätas.
4. Ladda ur alla kondensatorer som kan påverka avläsningen.
5. Anslut testproberna över motståndet eller de två testpunkterna.
6. Lyssna efter den ton som anger kontinuitet (> 10 Ω och < 120 Ω).

Testning av dioder – se figur 6

1. Ställ in funktionsreglaget på Ω och tryck på knappen **SELECT** (välj) tills ⊳| visas.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Slå av strömmen till den krets som ska mätas.
4. Frigör minst en ände av dioden från kretsen.
5. Anslut testproberna över diodnotingpolariteten.
6. Avläs teckenfönstret. En bra diod har ett spänningsfall framåt på cirka 0,6 v. En öppen eller omvänt lutande diod ger avläsningen **.0L**.

Mäta kapacitans – se figur 7

1. Ställ in funktionsreglaget på Ω och tryck på knappen **SELECT** (välj) tills ⊣⊢ visas.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till COM.
3. Stäng av strömmen till den krets som ska mätas.
4. Ladda ur den kondensator som använder en 100 kΩ resistor.
5. Frigör minst en ände av kondensatorn från kretsen.
6. Anslut testproberna över kondensatorn.
7. Avläs teckenfönstret.
8. Läget för relativt noll kan användas för att nollställa parasitkapacitansen i mätsladdarna och de interna skyddskretsarna i mätaren vid mätning av låg kapacitans i Pico Farad (pF).

Mäta temperatur – se figur 8

1. Ställ in funktionsreglaget på °F / °C och tryck på knappen **SELECT** (välj) tills korrekt temperatur visas.
2. Koppla in termokorset i ingångsjacken: **+** till **+**, **-** till **COM**.

Du kan också använda en kontaktadapter TA-1A (tillval) med banankontakt för ett uttag av typ K för att anpassa andra temperatursonder med minikontakter av typ K.

Mäta µA-strömstyrka – se figur 9

1. Ställ in funktionsreglaget på och tryck på knappen **SELECT** (välj) tills växelström eller likström visas.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till **+**, Svart till **COM**.
3. Stäng av strömmen till den krets som ska mätas och bryt kretsen innan du kopplar in mätsladdarna.
4. Slå på kretsen och läs av displayen.

Funktion för µA-strömstyrka

Programinformation:

Funktionen DCµA är särskilt utformad för tillämpningar med HVAC/R-flamsensor. Upplösningen på 0,1 µA är praktisk för identifiering av minsta möjliga förändringar i strömstyrka i flamdetektortillämpningar. Strömkontroll i flamsignalen ska indikera en stadig flamsignal på minst 2 µA för en likriktningstyp eller 1,5 µA för en ultraviolett typ (8 µA för självkontrollerande system). Om en flamsignalström med otillräcklig styrka eller fluktuation utöver 10 % förekommer måste följande kontrolleras för att undvika risken för oönskat bortfall av flamrelä:

1-1) För gas- eller oljelågor (Minipeeper):

- Låg matningsspänning
- Detektorplats
- Defekt detektorkablage
- Smutsiga granskningsfönster
- Felaktig Minipeeper

1-2) För oljelågor (fotocell):

- Detektorplats och -kablage
- Rökfylld låga eller dåligt justerat spjäll
- Felaktig fotocell
- Temperatur över 74 °C (165 °F) vid fotocellen

1-3) För gaslågor (flamdetektorstav):

- Tändningsstörning (skillnad i flamsignalström med tändning på både till och från större än 0,5 µA indikerar närvaro av tändningsstörning)
- Otillräcklig jord (måste vara minst fyra gånger detektorns yta)
- Lågan lyfter från brännarhuvudet (jord) eller är inte kontinuerligt i kontakt med flamdetektorstaven
- Temperatur över 316 °C (600 °F) vid flamelektrodens isolator och orsakar kortslutning till jord

FUNKTIONER

HOLD H / MAX H

Funktionen **HOLD** fryser visningen i teckenfönstret när du trycker på denna knapp. Funktionen **MAX** jämför och visar det uppmätta maximala värdet så snabbt som 30 ms med kapacitet för automatiskt område.

HOLD

Tryck snabbt på knappen **HOLD** för att växla till läget Hold för ACA-funktionen. Tryck åter snabbt på knappen **HOLD** för att gå ur funktionen **HOLD**.

MAX

Tryck på knappen **HOLD** under 1 sekund eller längre för att aktivera funktionen **MAX HOLD** för funktionen ACA. Tryck åter på knappen **HOLD** i 1 sekund eller mer för att gå ur funktionen **MAX HOLD**.

Automatisk avstängning (APO)

När mätaren är påslagen kommer funktionen för automatisk avstängning (Auto Power Off (APO)) att automatiskt ställa mätaren i viloläge för att spara på batteriet efter cirka 30 minuter utan att skjutreglaget har flyttats eller någon knapp har tryckts. Aktivera åter mätaren från APO genom att trycka snabbt på knapparna eller flytta skjutreglaget till positionen OFF (AV) och sedan flytta tillbaka det igen. Ställ alltid in skjutreglaget på positionen OFF manuellt när mätaren inte används.

UNDERHÅLL

⚠ VARNING

Undvik elektriska stötar genom att koppla bort mätaren från kretsen, avlägsna mätsladdarna från ingångsjacken och stänga av mätaren innan kåpan öppnas. Använd inte mätaren med kåpan öppen.

Felsökning

Om instrumentet inte fungerar ska du kontrollera batterierna, mätsladdarna osv. samt byta ut efter behov. Kontrollera noga proceduranvisningarna i denna handbok.

Spännings- och motståndsmätningskretsarna skyddas genom smältbara motstånd och en parallell väg med högt motstånd. Om instrumentets ingångsterminal för spänning-motstånd har utsatts för högspänningstransienter (förorsakade av blixtnedslag eller ett växlingsöverslag i systemet) öppnas de smältbara seriemotstånden som säkringar, varvid voltmätaren visar ca. 85 % av det verkliga värdet och leder till att motståndsområdet inte fungerar. Mätarens spänningsavläsning (ca. 15 % låg) låter användaren veta att mätaren har skadats och att den krets som testas är strömförande.

Avsnittet **BEGRÄNSAD GARANTI** innehåller information om hur du skaffar garanti- eller reparationsservice.

Rengöring och förvaring

Torka av kåpan då och då med en fuktig trasa och ett milt rengöringsmedel. Använd inte slipmedel eller lösningsmedel. Om mätaren inte kommer att användas under de närmaste 60 dagarna eller längre ska du ta ut batteriet och förvara detta separat.

Byte av batteri

Mätaren använder två 3V IEC-CR2032 myntbatterier. Ta bort mätsladdarna och lossa de två skruvarna från kåpans undersida och ta bort den undre kåpan. Skjut ut batteriet från hållarens sida och byt ut det mot ett nytt batteri (notera polariteten). Sätt tillbaka den undre kåpan. Skruva åter in skruvarna.

ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER

Fönster: LCD-fönster för 3-3/4 siffror 4000 tal

Uppdateringsfrekvens: 3 per sekund, nominellt

Polaritet: Automatisk

Driftstemperatur: 0 °C till 40 °C; < 80 % relativ luftfuktighet för temperatur upp till 31 °C linjärt minskande till 50 % relativ luftfuktighet vid 40 °C

Höjd över havet: Användning under 2000 m; Användning inomhus

Temperatur vid förvaring: -20 °C till 60 °C, < 80 % RH (med batteriet borttaget)

Temperaturkoefficient: nominellt 0,15 x (specificerad noggrannhet)/ °C (0 °C ~ 18 °C eller 28 °C ~ 40 °C)

Svagt batteri: Under ca. 2,4 V

Strömtillförsel: 2 st. 3 V myntbatterier IEC-CR2032

Strömförbrukning: Typiskt 2,8 mA, förutom typiskt 3,3 mA för funktionen ACA

APO-timing: Vila i 30 minuter

APO-förbrukning: Normalt 5 µA för alla funktioner, utom normalt 40 µA för spänningsfunktionen

Dimension: 190 x 63 x 32 mm (7,4 x 2,5 x 1,3 tum)

Vikt: 207 g (0,5 lb)

Käftöppning och konduktordiameter: max 26 mm (1 tum)

Tillbehör: Mätsladdar (ett par), batterier, användarhandbok, mjukt fodral och kulsond med banankontakt av typ K

Specialfunktioner: 30 ms maxlås, datalås, samtidig A+V, A+Hz

CE Säkerhet : Uppfyller kraven enligt EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2nd Ed., EN61010-1 2:a Utg., UL61010-1 2:a Utg. CAT III-600 Volt växelström och likström; Föroreningsgrad: 2

EMC: Uppfyller kraven enligt EN61326-1.

Denna produkt uppfyller kraven enligt följande direktiv i den Europeiska Gemenskapen: 89/336/EEC (Elektromagnetisk kompatibilitet) och 73/23/EEC (Lågspänning) med tillägget 93/68/EEC (CE-märkning). Elektriskt brus eller intensiva elektromagnetiska fält i närheten av utrustningen kan störa mätkretsen. Mätinstrument kan även reagera på icke önskvärda signaler som kan finnas i själva mätkretsen. Användaren ska vara försiktig och vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika missvisande resultat under mätningar där elektroniska störningar förekommer.

ELEKTRISK SPECIFIKATION Noggrannhet vid 23 °C ± 5 °C, < 75 % relativ luftfuktighet.

Likspänning

Område	Noggrannhet
400,0 mV	± (0,3 % avl. + 4 siffror)
4,000; 40,00; 400,0 V	± (0,5 % avl. + 3 siffror)
600 V	± (1,0 % avl. + 4 siffror)
NMRR:	> 50 dB vid 50/60 Hz
CMRR:	> 120 dB vid likström, 50 eller 60 Hz, Rs=1 kΩ

Ingående impedans: 10 MΩ, 30 pF nominellt (1000 MΩ för området 400,0 mV)
Transientskydd: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Växelströmsspänning (50 Hz ~ 500 Hz)

Område	Noggrannhet
4,000; 40,00; 400,0 V	± (1,5 % avl. + 5 siffror)
600 V	± (2,0 % avl. + 5 siffror)
CMRR:	> 60 dB vid likström till 60 Hz, Rs=1 kΩ
Maximal toppfaktor:	< 1,75 : 1 vid full skala och < 3,5: 1 vid halv skala begränsat till fundamental och harmonik, som faller inom mätarens specificerade växelströmsbandbredd för icke sinusformade vågformer
Ingående impedans:	10 MΩ, 30 pF nominellt
Transientskydd:	6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)
ACD-14 Plus:	Genomsnittlig avkänning
ACD-14 TRMS-Plus:	Avkänning av verkligt effektivvärde – 5 % till 100 % av området

ACA-strömstyrka (Klämma 50 Hz / 60 Hz)

Område	Noggrannhet [1) 2) 3)]
40,00; 400,0; 600 A	± (1,5% avl. + 8 siffror)
Överbelastningsskydd:	ACA-klämmor: 600 A kontinuerligt effektivvärde
ACD-14 Plus:	Genomsnittlig avkänning
ACD-14 TRMS-Plus:	Avkänning av faktiskt effektivvärde - 10 % till 100 % av området

1) Max inducerat fel från intilliggande strömförande ledare: 0,05 A
2) Specificerad noggrannhet är från 1 % till 100 % avläst av området och för mätningar som utförts från käftens mitt. När konduktorn inte befinner sig i käftens mitt är de introducerade positionsfelen: Lägg till 2 % avläst till den specificerade noggrannheten för mätningar som gjort FÖRBI käftmarkeringslinjerna (mot käftöppningen)
3) Lägg till åtta siffror till den specificerade noggrannheten vid avläsning < 10 % avläst av området

Frekvens

Funktion	Känslighet (sinus-effektivvärde)	Område	Noggrannhet
400,0 mV växelström	350 mV	10 Hz - 2 kHz	± (0,5 % avl. + 4 siffror)
4,000 V växelström	1 V	5 Hz - 5 kHz	± (0,5 % avl. + 4 siffror)
4,000, 40,00 V växelström	32 V	5 Hz - 100 kHz	± (0,5 % avl. + 4 siffror)
400,0 V växelström	90 V	5 Hz - 10 kHz	± (0,5 % avl. + 4 siffror)
600 V växelström	500 V	5 Hz - 5 kHz	± (0,5 % avl. + 4 siffror)

Visningsenheter: 5000
Upplösning: 0,001 Hz
Transientskydd: VAC-ingångsjack: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Ohms

Område	Noggrannhet
400,0 Ω	± (0,8 % avl. + 8 siffror)
4,000; 40,00; 400,0 kΩ	± (0,6 % avl. + 4 siffror)
4,000 MΩ	± (1,0 % avl. + 4 siffror)
40,00 MΩ	± (2,0 % avl. + 4 siffror)

Spänning över öppen krets: Typiskt 0,4 V likström
Transientskydd: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Kapacitans

Mätområde [1)]	Noggrannhet [2) 3)]
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3000 µF	± (3,5 % avl. + 6 siffror)

1) Ytterligare 50,00 nF områdesnoggrannhet är ej specificerat

2) Noggrannhet med filmkondensator eller bättre

3) Specificerad med batterispänning över 2,8 V (cirka till hälften laddat batteri).

Noggrannheten minskar gradvis till 12 % avläst vid varning för låg batterispänning på cirka 2,4 V

Transientskydd: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Likström µA

Område	Noggrannhet	Spänningsfall
400,0 µA	± (2,0 % avl. + 4 siffror)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (2,0 % avl. + 3 siffror)	2,8 mV/µA

Transientskydd: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Växelström µA (50 Hz ~ 500 Hz)

Område	Noggrannhet	Spänningsfall
400,0 µA	± (2,0% avl. + 4 siffror)	2,8 mV/µA
2000 µA	± (2,0% avl. + 4 siffror)	2,8 mV/µA

Transientskydd: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Temperatur typ K

Område	Noggrannhet
-20 °C ~ 300 °C	± (2 % avl + 3 °C)
301 °C ~ 537 °C	± (3 % avl + 3 °C)
-4 °F ~ 572 °F	± (2 % avl + 6 °F)
573 °F ~ 999 °F	± (3 % avl + 6 °F)

Område och noggrannhet för termokors av typ K ingår ej

Hörbar kontinuitetstestare

Hörbar indikering:	mellan 10 Ω och 120 Ω.
Transientskydd:	6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

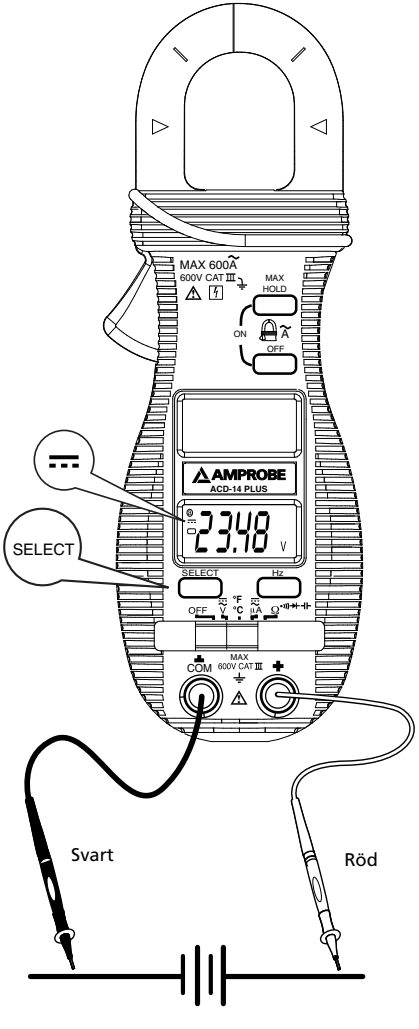
Diodtestare / Spänning i öppen krets, testström

(Typisk)	< 1,6 v likström vid 0,25 mA
Transientskydd:	6,5 kV (1,2/50 µs spänningssprång)

Max Hold (Håll)* (om tillämpligt)

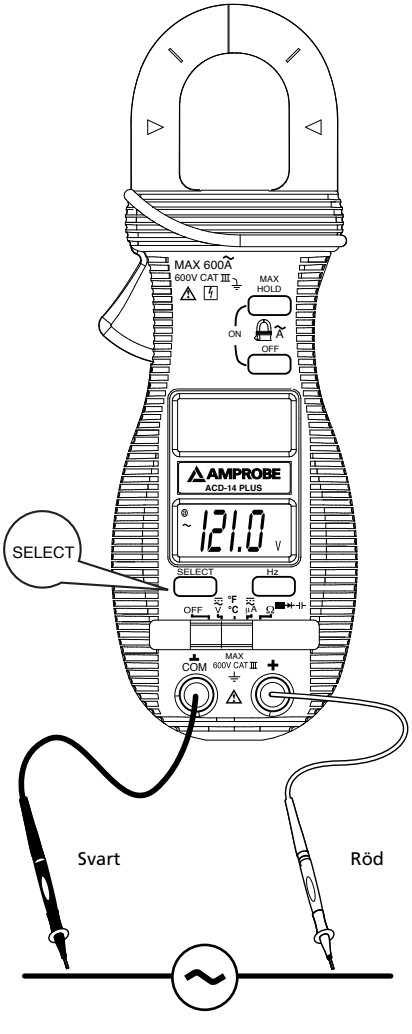
Specificerad noggrannhet ± 50 enheter för ändringar med en varaktighet på > 25 ms

Mäta likspänning



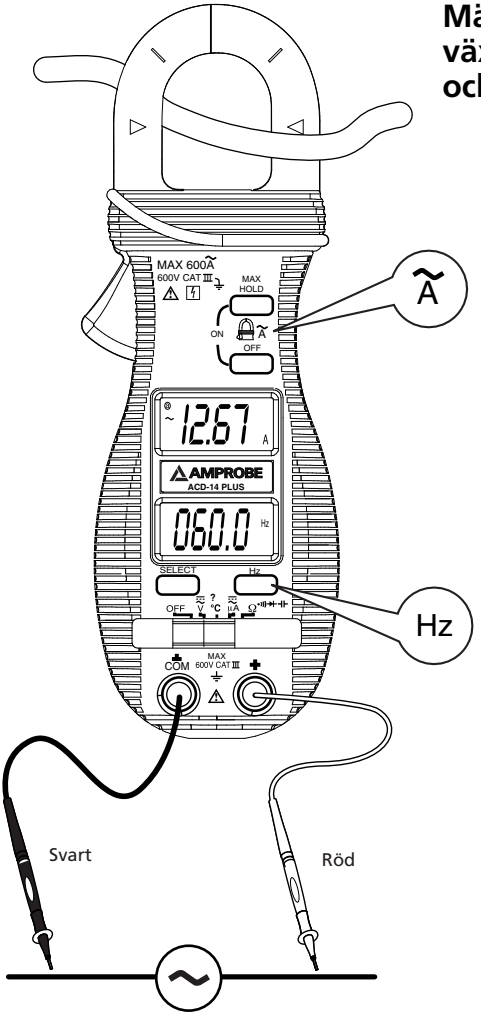
Figur 1

Mäta växelspänning



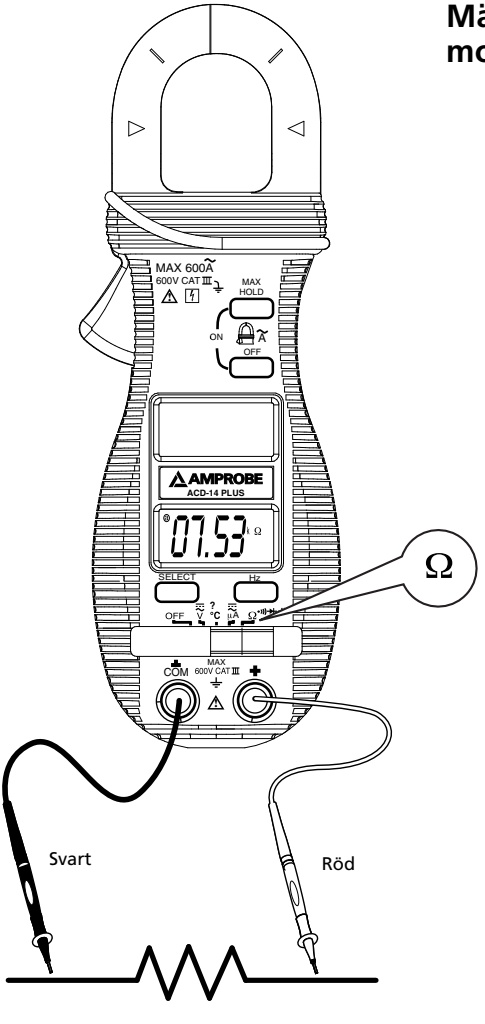
Figur 2

Mäta växelspänning och frekvens



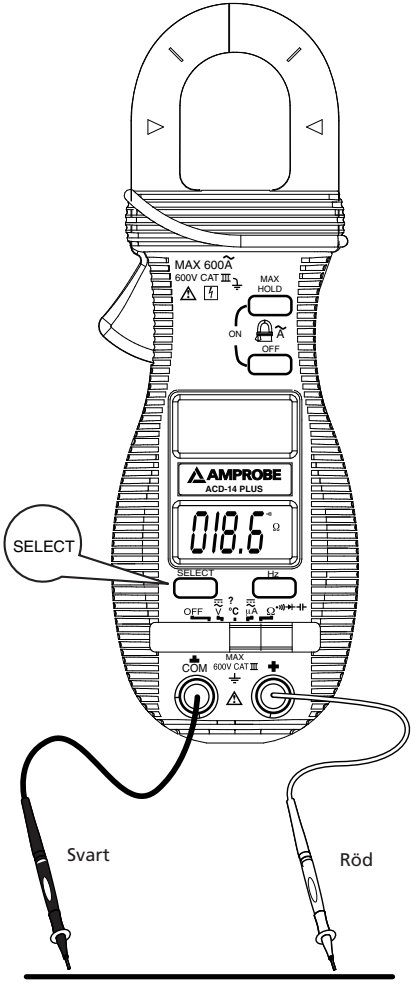
Figur 3

Mäta motstånd



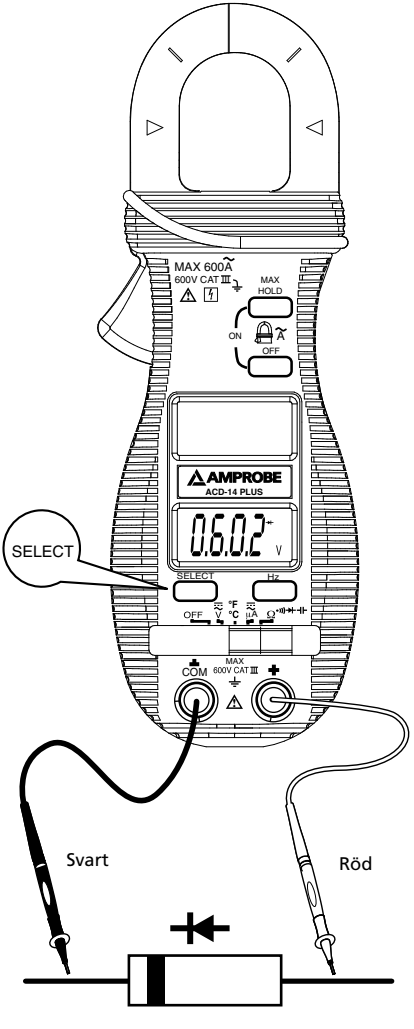
Figur 4

Kontinuitetstest



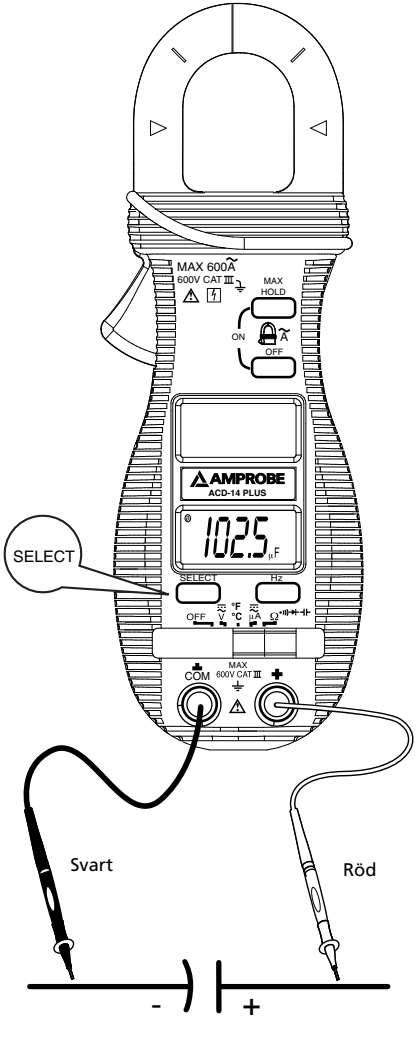
Figur 5

Testa dioder



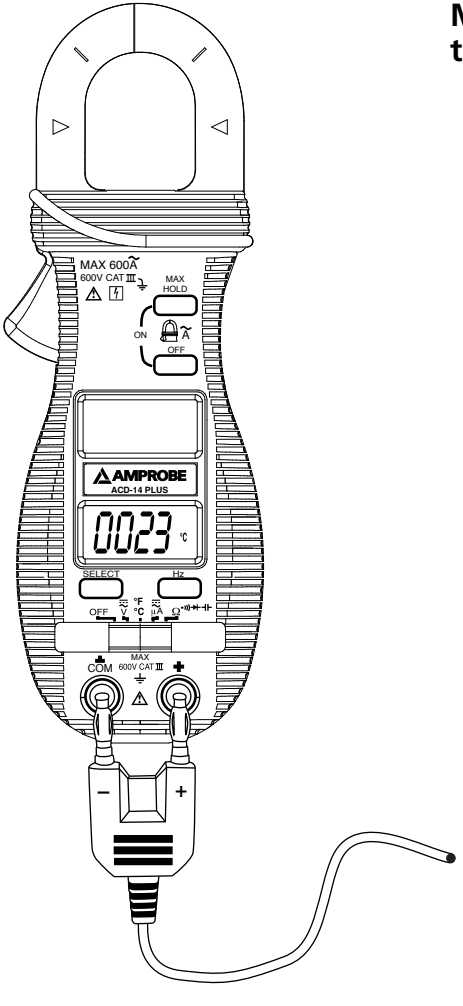
Figur 6

Mäta kapacitans



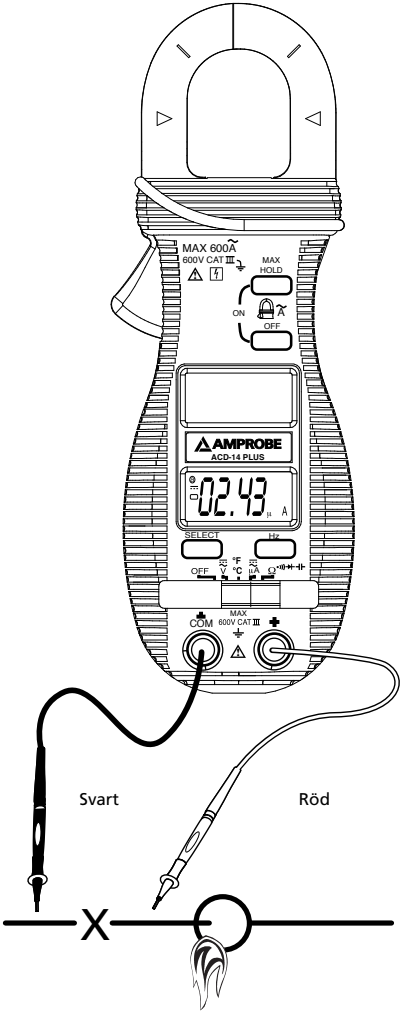
Figur 7

Mäta temperatur



Figur 8

Mäta µA-ström



Figur 9

Visit www.Amprobe.com for

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

Please Recycle