



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

User Manual

- Mode d'emploi
- Bedienungshandbuch
- Manual d'Uso
- Manual de uso
- Användarhandbok



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Users Manual

Users Manual

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 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 STATUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

All 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

Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see address below).

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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Contents

Symbols.....	2
Introduction.....	2
Warnings and Precautions.....	2
Unpacking and Inspection	4
Instrument Familiarization	4
Operation	5
Maintenance	9
General Specification	10
Electrical Specification	11

SYMBOLS

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

Introduction

The ACD-10 PLUS and ACD-10 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-10 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 >600 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:

Digital clamp meter 1

Carrying case 1

Test lead set (one black, one red) 1

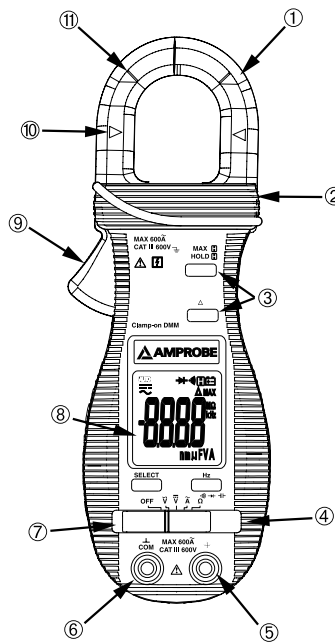
One 9V battery (installed) 1

Manual 1

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

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.
- 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
- 9) Jaw trigger for opening the transformer clamp jaw
- 10) Jaw center Indicators, at where best ACA accuracy is specified
- 11) Jaw marking lines for ACA position error indication



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_{DC} .
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 (OL) conditions.

Measuring AC Voltage See Figure -2-

1. Set the Function Switch to V_{AC} .
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 (OL) conditions.

CAUTION

The Hz button will alternate the display between the AC current and frequency reading.

Measuring AC Current See Figure -3-

1. Set the Function Switch to A_{AC} 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 (OL) conditions.

Measuring Frequency See Figure -2-

Note: Both ammeter and voltmeter can be used for frequency measurement. The clamp-on Ammeter detects the frequency of the current circulating in the cable or bus-bar under test (the current must be greater than 1A in the 400A range and greater than 15A in the 600A range). The Voltmeter detects the frequency of the voltage applied to the test leads.

1. Set-up for AC current or 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 **OL** appears on the highest range, the resistance is too large to be measured or the circuit is an open circuit.

Testing for Continuity 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 ($>10 \Omega$ and $< 120 \Omega$).

Testing Diodes See Figure -6-

1. Set the Function Switch to Ω and press the SELECT button until \rightarrow 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 **.OL**.

Measuring Capacitance See Figure -7-

1. Set the Function Switch to Ω and press the SELECT button until \rightarrow is displayed.
2. Connect the test leads: Red to +, Black to **COM**.
4. Turn off power to the circuit being measured.
5. Discharge the capacitor using a 100 k Ω resistor.
6. Free at least one end of the capacitor from the circuit.
7. Connect the test probes across the capacitor.
8. Read the display.
9. 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).

Features

HOLD / **MAX**

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 all of the functions. 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 VDC, VAC and ACA functions. To release the **MAX HOLD** feature press the **HOLD** button for 1 second or more.

△ Relative zero mode

Relative zero mode allows the user to offset the meter consecutive measurements with the displayed reading as the reference value. The display will now show readings relative to the stored reference value. That is, display = reading - stored value. Press the **△** button momentarily to set relative zero mode. To release the relative zero mode, press the **△** button momentarily

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 any circuit, remove the test leads from the input jacks and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate 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. If the instrument voltage-resistance input terminal has subjected to high voltage transient (caused by lightning or switching surge to the system) by accident or abnormal conditions of operation, **the series fusible resistors will be blown open (become high impedance) like fuses to protect the user and the instrument. Most measuring functions through this terminal will then be open circuit. The series fusible resistors and the spark gaps should then be replaced by qualified technician.** Refer to the LIMITED WARRANTY section for obtaining warranty or repairing 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 a 3V IEC-CR2032 coin battery. 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 SPECIFICATION

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 : 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 : 5 µA typical

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

Weight : 139 gm approx

Jaw opening & Conductor diameter : max 26 mm

Accessories : Test leads, battery installed, user's manual, & soft carrying pouch;

Special Features : 30ms Max Hold; Data Hold; Relative Zero mode

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

DC Voltage

Range	Accuracy
400.0 mV	±(0.3% + 4 digits)
4.000, 40.00, 400.0 V	±(0.5% + 3 digits)
600 V	±(1.0% + 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% + 5 digits)
600 V	±(2.0% + 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-10 Plus:	Average Sensing
ACD-10 TRMS-PLUS:	True RMS sensing - 5 % to 100 % of range

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

Range	Accuracy ^{1) 2) 3)}
40.00, 400.0, 600 A	±(1.5% + 8 digits)
Overload Protections :	ACA Clamp-on jaws : 600 A rms continuous
ACD-10 Plus:	Average Sensing
ACD-10 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% to 100% 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% to specified accuracy for measurements made BEYOND jaw marking lines (toward jaw opening)

³⁾ Add 8 digits to specified accuracy @ reading < 10% of range

OHMS

Range	Accuracy
400.0 Ω	±(0.8% + 8 digits)
4.000, 40.00, 400.0 kΩ	±(0.6% + 4 digits)
4.000 MΩ	±(1.0% + 4 digits)
40.00 MΩ	±(2.0% + 4 digits)
Open Circuit Voltage :	0.4 VDC typical
Transient protection :	6.5 kV (1.2/50μs surge)

FREQUENCY

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range	Accuracy
400.0 mVac	350mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0.5%+4 digits)
4.000 Vac	1V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0.5%+4 digits)
4.000, 40.00 Vac	32V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0.5%+4 digits)
400.0 Vac	90V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0.5%+4 digits)
600 Vac	500V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0.5%+4 digits)
400.0 Aac	60A	40 Hz ~ 400 Hz	±(0.5%+4 digits)
Display counts:		5000	
Resolution:		0.001Hz	
Overload Protection :		ACA Clamp-on jaws : AC 600A rms continuous	
Transient protection :		VAC input jacks : 6.5kV (1.2/50µs surge)	

CAPACITANCE

Range ¹⁾	Accuracy ^{2) 3)}
500.0nF, 5.000µF, 50.00µF, 500.0µF, 3000µF	±(3.5% + 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% at low battery warning voltage of approximately 2.4V	
Transient protection :	6.5 kV (1.2/50 µs surge)

Audible Continuity Tester

Audible indication : between 10 Ω and 120 Ω .

Transient protection : 6.5 kV (1.2/50 μ s surge)

Diode Tester / Open Circuit Voltage Test Current

(Typical) < 1.6 VDC @ 0.25 mA

Transient protection : 6.5 kV (1.2/50 μ s surge)

Max Hold* (where applicable)

Specified accuracy \pm 50 digits for changes > 25 ms in duration

Figure 1

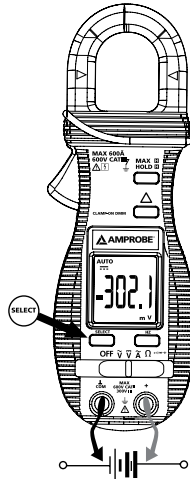
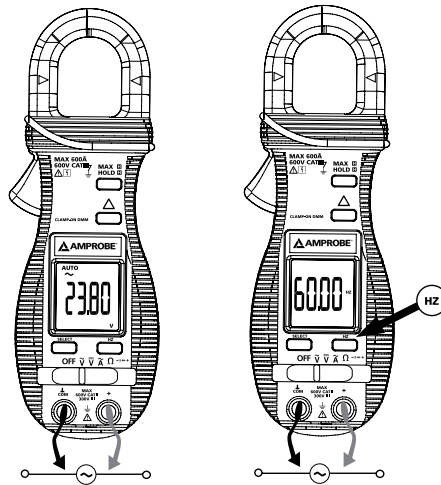


Figure 2



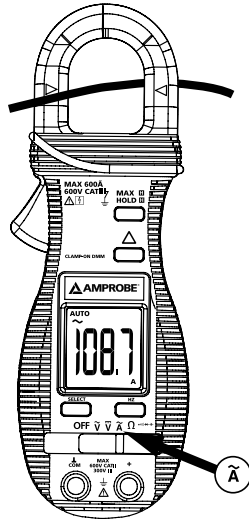


Figure 3

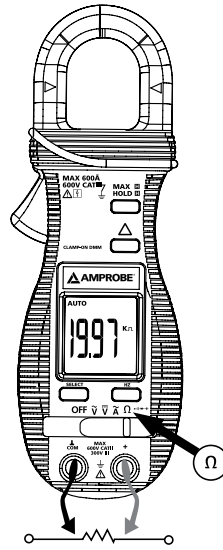


Figure 4

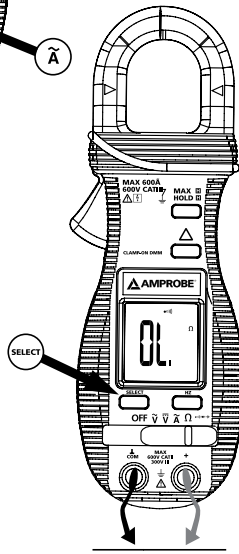


Figure 5

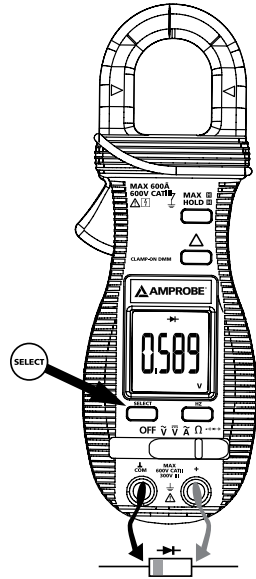


Figure 6

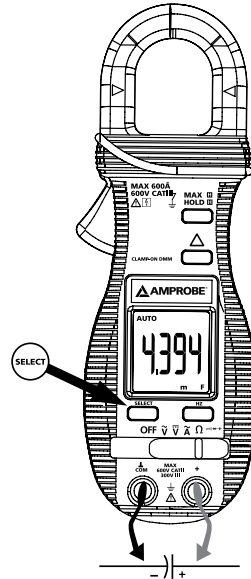


Figure 7



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS**
Clamp Multimeters

Mode d'emploi

Français

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

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

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 les adresses ci-dessous).

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 service 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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Table des matières

Symboles.....	2
Introduction.....	2
Mises en garde et précautions	2
Déballage et inspection	4
Apprentissage de l'instrument	4
Fonctionnement.....	5
Entretien	9
Caractéristiques générales	10
Caractéristiques électriques.....	11

SYMBOLES

	Attention ! Se reporter aux explications de ce manuel
	Attention ! Risque de décharge électrique
	Prise de terre
	Double isolation ou isolation renforcée
	c.a.- Courant alternatif
	c.c. -- Courant continu
	Conformes aux normes australiennes pertinentes
	Underwriters Laboratories, Inc. [Remarque : norme canadienne et américaine.]
	Conforme aux directives européennes
	L'application et le retrait de la pince à proximité de conducteurs sous tension dangereuse sont autorisés
	Ne pas mettre ce produit au rebut parmi les déchets ménagers non triés

Introduction

Les pinces multimètres numériques ACD-10 PLUS et ACD-10 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.

Mises en garde et précautions

Consignes de sécurité

- La pince multimètre numérique modèle ACD-10 est compatible avec EN61010 1:2001 ; EN61010-2- 032:2002 ; CAT III 600 V, classe 2 et degré de pollution 2.
- Cet instrument 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 le multimètre numérique, 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 > 600 V // lors d'une intervention sur un appareil à écran cathodique.
- Retirer les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier pour changer la pile.
- 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, ce qui pose des risques d'électrocution ou de blessure corporelle, remplacer la pile dès que l'indicateur de pile faible (🔋) apparaît.

DÉBALLAGE ET INSPECTION

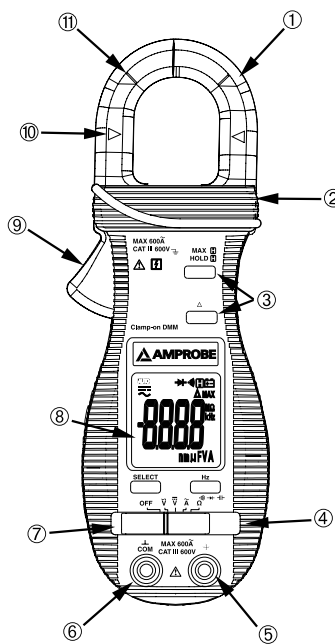
Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

- 1 pince multimètre numérique
- 1 étui de transport
- 1 jeu de cordons de mesure (un noir, un rouge)
- 1 pile 9V (installée)
- 1 Mode d'emploi

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

Fonctionnalités de cet appareil

- 1) Mâchoire de pince transformateur pour capter le champ magnétique du courant c.a.
- 2) Colerette de protection des doigts indiquant les limites de sécurité sur le multimètre pendant les mesures de courant
- 3) Boutons-poussoirs pour les fonctionnalités spéciales
- 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 sélectionner une fonction
- 8) Affichage LCD à 3-3/4 chiffres, 4000 comptes
- 9) Gâchette d'ouverture des mâchoires de la pince transformateur
- 10) Indicateurs du centrage des mâchoires, là où la meilleure précision A c.a. est spécifiée
- 11) Repère des mâchoires pour l'indicateur d'erreur de position A c.a.



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 $V\overline{=}$.
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 (OL).

Mesure de tension alternative voir Figure -2-

1. Réglez le sélecteur de fonction sur $V\sim$.
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 (OL).

ATTENTION

Le bouton **Hz** alterne l'affichage entre la fonction de courant c.a. et la mesure de fréquence.

Mesure de courant alternatif voir Figure -3-

1. Réglez le sélecteur de fonction sur $A\sim$.
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 (OL).

Mesure de fréquence voir Figure -2-

Remarque : L'ampèremètre et le voltmètre peuvent être utilisés pour la mesure de fréquence. La pince ampèremétrique détecte la fréquence du courant circulant dans le câble ou la barre omnibus testée (le courant doit être supérieur à 1 A dans la gamme 400 A et supérieur à 15 A dans la gamme 600 A). Le voltmètre détecte la fréquence de la tension appliquée aux cordons de mesure.

1. Configurez l'appareil pour les mesures de tension alternative et de courant alternatif 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 **OL** sur la gamme la plus élevée indique que la résistance est trop grande pour être mesurée ou que le circuit est ouvert.

Contrôle de la continuité voir Figure -5-

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur le bouton **SELECT** jusqu'à son apparition .
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 ($> 10 \Omega$ et $< 120 \Omega$).

Contrôle de diodes voir Figure -6-

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur le bouton SELECT jusqu'à son apparition \rightarrow .
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 **OL**.

Mesure de capacité voir Figure -7-

1. Réglez le sélecteur de fonction sur Ω et appuyez sur le bouton SELECT jusqu'à son apparition \rightarrow .
2. Branchez les cordons de mesure : Rouge sur +, noir sur **COM**.
3. Mettez hors tension le circuit à mesurer.
4. Déchargez le condensateur dans une résistance de 100 k Ω .
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).

Fonctions

HOLD / **MAX**

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 le bouton **HOLD** pour activer/désactiver le maintien d'affichage pour toutes les fonctions. Appuyez brièvement sur le bouton **HOLD** pour libérer la fonction de maintien d'affichage.

MAX

Appuyez sur le bouton **HOLD** pendant au moins 1 seconde pour activer la fonction de maintien maximum **MAX HOLD** pour les fonctions V c.c., V c.a. et A c.a. Pour libérer la fonction **MAX HOLD**, appuyez sur le bouton **HOLD** pendant au moins 1 seconde.

Mode du zéro relatif

Le mode du zéro relatif permet de régler le décalage des mesures consécutives du multimètre en utilisant la valeur de référence affichée. L'affichage montre maintenant les mesures relatives à la valeur de référence enregistrée. Autrement dit, affichage = mesure – valeur mémorisée. Appuyez brièvement sur le bouton  pour régler le mode du zéro relatif. Pour libérer le mode du zéro relatif, appuyez brièvement sur le bouton .

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 des circuits, enlever les cordons de mesure des prises d'entrée et régler le multimètre sur OFF avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas utiliser l'appareil si le 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. Si la borne d'entrée tension-résistance de l'appareil est soumise à une tension transitoire élevée (provoquée par la foudre ou par une surtension par commutation sur le réseau) par accident ou d'autres conditions anormales de fonctionnement, **les résistances des fusibles série sautent (adoptent une impédance élevée, coupure) à la façon des fusibles pour protéger l'utilisateur et l'appareil. La plupart des fonctions de mesures empruntant cette borne sont ensuite dans un circuit ouvert. Le remplacement des résistances de fusibles série et des spintermètres doit être confié à un technicien qualifié.** Consultez 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.

Remplacement de la pile

Le multimètre utilise une pile bouton de 3 V 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 2 000 m ; à l'intérieur des locaux

Température de stockage : -20 °C à 60 °C, < 80 % HR (sans la pile)

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

Batterie faible : En dessous de 2,4 V environ

Alimentation : Pile bouton de 3 V 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 typique

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

Poids : 139 gm environ

Ouverture des mâchoires et diamètre du conducteur : 26 mm max

Accessoires : Cordons de mesure, pile installée, mode d'emploi et mallette de transport souple

Caractéristiques spéciales : 30 ms de maintien max ; maintien des données ; mode du zéro relatif

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.

CARACTERISTIQUE ELECTRIQUE Précision à 23 °C ± 5 °C et < 75 % H.R.**Tension c.c.**

Gamme	Précision
400,0 mV	±(0,3 % +4 chiffres)
4,000, 40,00, 400,0 V	±(0,5 % +3 chiffres)
600 V	±(1,0 % +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. (50Hz ~ 500Hz)

Gamme	Précision
4,000, 40,00, 400,0 V	±(1,5 % +5 chiffres)
600 V	±(2,0 % +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 de 1,2/50 μs)
ACD-10 Plus :	Détection de moyenne
ACD-10 TRMS-PLUS :	Détection de mesure eff. vraie TRMS - 5 % à 100 % de la gamme

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

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

¹⁾ L'erreur max. induite 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 % 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 à une lecture < 10 % de la gamme

OHMS

Gamme	Précision
400,0 Ω	±(0,8 % + 8 chiffres)
4,000, 40,00, 400,0 kΩ	±(0,6 % + 4 chiffres)
4,000 MΩ	±(1,0 % + 4 chiffres)
40,00 MΩ	±(2,0 % + 4 chiffres)
Tension en circuit ouvert :	0,4 V c.c. typique
Protection contre les transitoires :	6,5 kV (surtension de 1,2/50 μs)

FRÉQUENCE

Fonction	Sensibilité (Sinusoïde, eff.)	Gamme	Précision
400,0 mV c.a.	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0,5 % + 4 chiffres)
4,000 V c.a.	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 chiffres)
4,000, 40,00 V c.a.	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0,5 % + 4 chiffres)
400,0 V c.a.	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0,5 % + 4 chiffres)
600 V c.a.	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 chiffres)
400,0 A c.a.	60 A	40 Hz ~ 400 Hz	±(0,5 % + 4 chiffres)
Affichage des comptes :		5 000	
Résolution :		0,001 Hz	
Protection contre les surcharges :		Mâchoires de la pince A c.a. : 600 A c.a. eff. continu	
Protection contre les transitoires :		Prises d'entrée V c.a. : 6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)	

CAPACITÉ

Gamme ¹⁾	Précision ^{2) 3)}
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3 000 µF	±(3,5 % + 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 pile supérieure à 2,8 V (pile à moitié pleine).	
La précision diminue progressivement jusqu'à 12 % à la tension indicatrice de pile faible, soit environ 2,4 V	
Protection contre les transitoires :	6,5 kV (surtension de 1,2/50 µs)

Testeur sonore de continuité

Indication sonore : entre 10 Ω et 120 Ω .

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

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 μ s)

Maintien max* (où applicable)

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

Figure 1

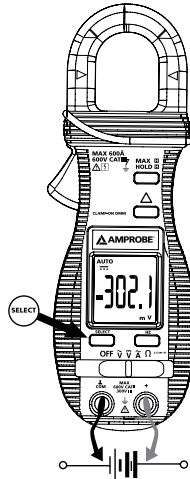
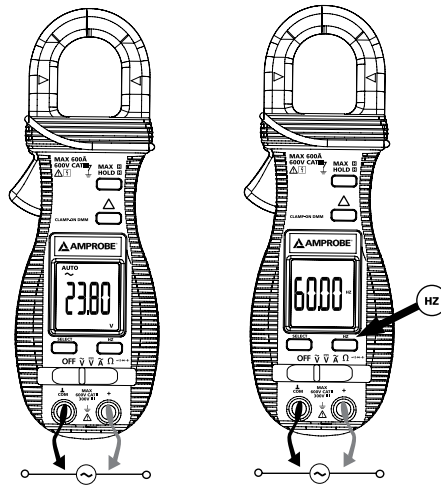


Figure 2



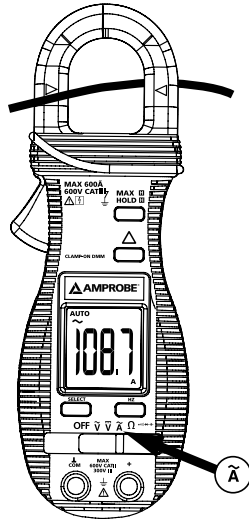


Figure 3

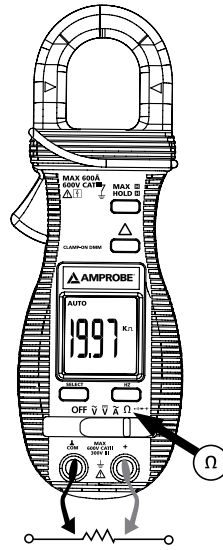


Figure 4

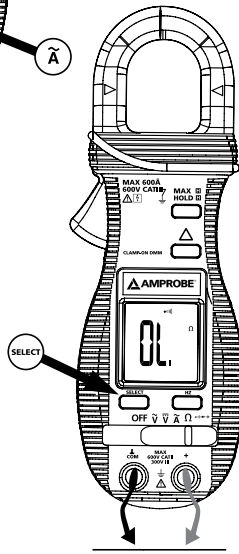


Figure 5

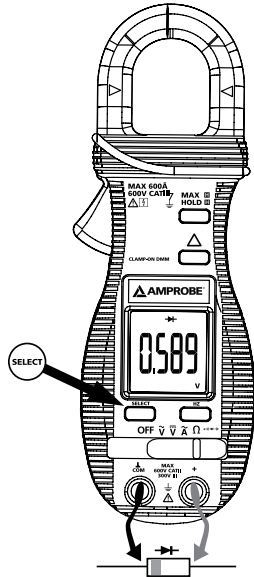


Figure 6

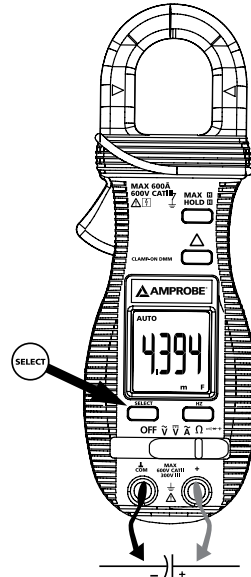


Figure 7



ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS

Clamp Multimeters

Bedienungshandbuch

Deutsch

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

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 zu beanspruchen, 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 GEWÄHRLEISTUNGEN, VERTRAGLICH GEREGLTE ODER GESETZLICHE VORGESCHRIEBENE, 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 VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Reparatur

Zu allen Geräten, die zur Reparatur oder Kalibrierung im Rahmen der Garantie oder außerhalb der Garantie eingeschickt werden, muss folgendes beigelegt 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 Reparaturen außerhalb der Garantie oder für den Ersatz von Instrumenten müssen per Scheck, Geldanweisung oder Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag an Amprobe® Test Tools formuliert werden.

Garantiereparaturen oder -austausch - 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

Amprobe® Test Tools Service-Center (siehe Adresse unten) zur Reparatur oder zum Umtausch eingeschickt werden.












Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - USA und Kanada

Für Reparaturen außerhalb der Garantie 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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Inhalt	
Symbole	2
Einleitung	2
Warn- und Sicherheitshinweise	2
Auspacken und Überprüfen	4
Erste Schritte mit dem Messgerät	4
Bedienung	5
Wartung	9
Allgemeine Spezifikationen	10
Elektrische Spezifikationen	11

SYMBOLE

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

Einleitung

Die Geräte ACD-10 PLUS und ACD-10 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.

Warn- und Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise

- ACD-10 Serie Digitale Zangenmessgeräte stimmen mit EN61010-1:2001; EN61010-2-032:2002; CAT III 600 V, Klasse 2 und Verschmutzungsgrad 2 überein.
- Dieses Messgerät ist nach EN61010-1 für Installationskategorie III (600 V) zertifiziert. Es wird der 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 Messgerät 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 korrektes Funktionieren des Messgeräts zu bestimmen.
- 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 korrektes Funktionieren des Messgeräts zu bestimmen.
- Die Hände/Finger stets hinter dem Griffschutz (des Messgeräts und der Messleitungen) halten, der die Grenze sicherer Berührung des handgehaltenen Teils während Messungen anzeigt.
- 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 zum Anlegen (und Entfernen) um gefährliche unisolierte stromführende Leiter konzipiert. Es muss persönliche Schutzausrüstung verwendet werden, wenn gefährliche stromführende Teile der Installation u. U. zugänglich sind.
- In den folgenden Situationen extrem 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 > 600 V // bei der Wartung von Kathodenröhrengeräten.
- Vor 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 Messwerte, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Anzeige für schwache Batterien (🔋) eingeblendet wird.

AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

Digitales Zangenmessgerät 1

Tragbehälter 1

Messleitungssatz (1 schwarz, 1 rot) 1

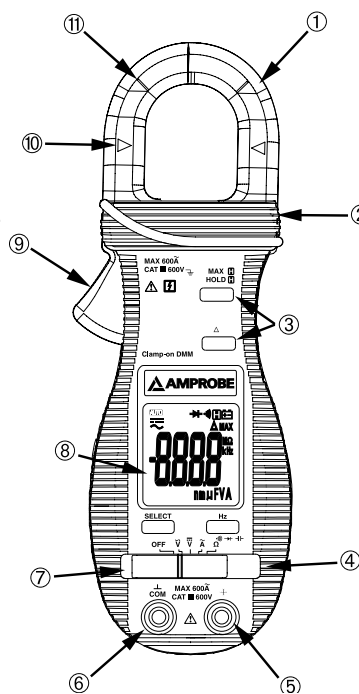
9 V Batterie (installiert) 1

Handbuch 1

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

Merkmale dieses Messgeräts

- 1) Transformatorbacke für Wechselstrommagnetfeld-Aufnahme
- 2) Griffschutz, der die Grenze sicherer Berührung des handgehaltenen Teils während Messungen anzeigt
- 3) Drucktasten für spezielle Funktionen und Eigenschaften.
- 4) Drucktasten für spezielle Funktionen und Eigenschaften von Schiebeschalter-Funktionen
- 5) Eingangsbuchse für alle Funktionen MIT AUSNAHME der nicht invasiven ACA-Stromfunktion
- 6) Bezugserde-Eingangsbuchse (Common) für alle Funktionen
- 7) Schiebeschalter zum Ein/Ausschalten (ON/OFF) und Auswählen einer Funktion
- 8) LCD-Anzeige, 3-3/4 Digits, 4000 Zähler
- 9) Backenauslöser zum Öffnen der Transformatorbacke
- 10) Backen-Mittelanzeiger an der Stelle, wo beste ACA-Genauigkeit spezifiziert ist
- 11) Backenmarkierungslinien für ACA-Positionsfehleranzeige



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_{DC} stellen.
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 (**OL**) beheben.

Messen von Wechselspannung - siehe Abbildung -2-

1. Den Funktionsschalter auf V_{AC} stellen.
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 (**OL**) beheben.

⚠ VORSICHT

Die Taste **Hz** schaltet die Anzeige zwischen der Wechselstromstärke-funktion und Frequenzmessung um.

Messen von Wechselstromstärke - siehe Abbildung -3-

1. Den Funktionsschalter auf die Position A_{AC} stellen.
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 (**OL**) beheben.

Messen von Frequenz - siehe Abbildung -2-

Hinweis: Es können sowohl Strommesser als auch Spannungsmesser zum Messen von Frequenz verwendet werden. Der Zangen-Strommesser erkennt die Frequenz des im zu prüfenden Kabel (oder Sammelschiene) zirkulierenden Stroms (der Strom muss größer sein als 1 A im 400-A-Bereich und größer als 15 A im 600-A-Bereich). Der Spannungsmesser erkennt die Frequenz der an die Messleitungen angelegten Spannung.

1. Das Messgerät zum Messen von Wechselstromstärke oder 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 Prüflleitungen/Messleitungen über dem Widerstand anlegen.
6. Die Anzeige ablesen. Wenn im höchsten Bereich **OL** erscheint, ist der Widerstand zu hoch, um gemessen zu werden, oder der Schaltkreis ist offen.

Prüfen auf Kontinuität - siehe Abbildung -5-

1. Den Funktionsschalter auf **U** einstellen und die Taste **SELECT** drücken, bis **U** angezeigt wird.
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 ($> 10 \Omega$ und $< 120 \Omega$) anzeigt.

Prüfen von Dioden - siehe Abbildung -6-

1. Den Funktionsschalter auf U einstellen und die Taste SELECT drücken, bis P 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 Prüflleitungen/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 **OL** angezeigt.

Messen von Kapazität - siehe Abbildung -7-

1. Den Funktionsschalter auf U einstellen und die Taste SELECT drücken, bis Ø angezeigt wird.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an +, Schwarz an **COM**.
3. Die Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises 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.

Funktionen

HOLD / **MAX**

Die HOLD-Funktion friert die Anzeige ein, wenn die Taste gedrückt wird. Die MAX-Funktion vergleicht den gemessenen Maximalwert, bis zu 30 ms schnell, und zeigt an (automatische Bereichswahl ist aktiviert).

HOLD

Kurzzeitiges Drücken der Taste **HOLD** schaltet in allen Funktionen in den Datenhaltemodus. Um die **HOLD**-Funktion zu deaktivieren, die Taste **HOLD** kurzzeitig drücken.

MAX

Die Taste **HOLD** 1 Sekunde oder länger gedrückt halten, um die **MAX HOLD**-Funktion für VDC, VAC und ACA zu aktivieren. Um die **MAX HOLD**-Funktion zu deaktivieren, die Taste **HOLD** 1 Sekunde oder länger gedrückt halten.

△ Relativ-Null-Modus

Mit dem Relativ-Null-Modus kann der Bediener die fortlaufenden Messungen des Messgeräts mit dem angezeigten Messwert als Referenzwert versetzen. Die Anzeige zeigt in diesem Modus Messwerte relativ zum gespeicherten Referenzwert an. D. h. Anzeige = Messwert - gespeicherter Wert. Die Taste **△** kurzzeitig drücken, um den Relativ-Null-Modus zu aktivieren. Um den Relativ-Null-Modus zu deaktivieren, die Taste **△** kurzzeitig drücken.

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 Batteriebensdauer zu maximieren. Um das Messgerät aus dem Ruhemodus zu erwecken, kurzzeitig eine Taste drücken oder den Schiebeschalter in die Position OFF und dann wieder zurück schieben. Den Schiebeschalter stets manuell in die Position OFF bringen, wenn das Messgerät nicht gebraucht wird.

WARTUNG

⚠ ACHTUNG

Zur Vermeidung von Stromschlag vor dem Öffnen des Gehäuses das Messgerät von jeglichen Schaltkreisen trennen, die Messleitungen von den Eingangsbuchsen abnehmen 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. Falls die Spannungs-Widerstands-Eingangsbuchse des Messgeräts zufällig oder durch abnormale Betriebsbedingungen hohen Spannungsspitzen (verursacht durch Blitzschlag oder Schaltüberspannung) ausgesetzt wurde, **reagieren die schmelzbaren Reihenwiderstände (sie werden hochohmig) wie Sicherungen, um den Bediener und das Messgerät zu schützen. Die meisten Messungen über diese Buchse sind dann offene Schaltkreise. Die schmelzbaren Reihenwiderstände und die Funkenstrecken sollten in diesem Fall durch ausgewiesenes Fachpersonal ersetzt werden.** Für Garantieansprüche oder Reparaturservice 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 für 60 Tage oder länger nicht verwendet wird, die Batterie entfernen und getrennt aufbewahren.

Batterie auswechseln

Das Messgerät verwendet eine 3 V IEC-CR2032 Knopfzelle. 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 Digits, 4000 Zähler

Aktualisierungsrate: 3 mal pro Sekunde, Nennwert

Polarität: Automatisch

Betriebstemperatur: 0 °C bis 40 °C; < 80 % RH für Temperatur 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: 3 V Knopfzelle IEC-CR2032

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

Automatische Abschaltungszeit: 30 Minuten ohne Bedienung

Stromverbrauch im Ruhemodus: 5 µA typisch

Abmessungen: 190 x 63 x 32 mm

Gewicht: ungefähr 139 g

Backenöffnung und Leiterdurchmesser: max 26 mm

Zubehör: Messleitungen, Batterie (eingesetzt), Bedienungshandbuch und Transportetui

Spezielle Funktionen: 30 ms MAX HOLD-Modus, Datenhaltmodus, Relativ-Null-Modus

CE Sicherheit: Erfüllt EN61010-2-032, UL61010B-2-032, IEC61010-1 2. Ausg., EN61010-1 2. Ausg., UL61010-1 2. Ausg., 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). Doch elektrisches Rauschen oder intensive elektromagnetische Felder in der Nähe des Geräts können 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 und
< 75 % relative Luftfeuchtigkeit**

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit
400,0 mV	± (0,3 % + 4 d)
4,000, 40,00, 400,0 V	± (0,5 % + 3 d)
600 V	± (1,0 % + 4 d)
NMRR:	> 50 dB bei 50/60 Hz
CMRR:	> 120 dB bei DC, 50/60 Hz, $R_s = 1 \text{ k}\Omega$
Eingangsimpedanz:	10 M Ω , 30 pF nominal (1000 M Ω für 400,0 mV Bereich)
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 μ s Spitze)

Wechselspannung (50 Hz ~ 500 Hz)

Bereich	Genauigkeit
4,000, 40,00, 400,0 V	± (1,5 % + 5 d)
600 V	± (2,0 % + 5 d)
CMRR:	> 60 dB bei DC bis 60 Hz, $R_s = 1 \text{ k}\Omega$
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 M Ω , 30 pF nominal
Überlastschutz:	6,5 kV (1,2/50 μ s Spitze)
ACD-10 Plus:	Mittelwertbestimmung
ACD-10 TRMS-PLUS:	Echt-Effektivwert-Bestimmung - 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 % + 8 d)
Überlastschutz:	ACA-Zangenbacken: 600 A eff. kontinuierlich
ACD-10 Plus:	Mittelwertbestimmung
ACD-10 TRMS-PLUS:	Echt-Effektivwert-Bestimmung - 10 % bis 100 % des Bereichs

¹⁾ Max. induzierter Fehler von benachbartem stromführendem Leiter: 0,05 A

²⁾ Spezifizierte Genauigkeit von 1 % bis 100 % des Bereichs und für Messungen, die in der Backenmitte vorgenommen werden. Wenn der Leiter nicht in der Backenmitte positioniert ist, induzierte Fehler wie folgt korrigieren: 2 % zur spezifizierten Genauigkeit für Messungen hinzufügen, die JENSEITS der Backenmarkierungslinien (gegen Backenöffnung) vorgenommen werden.

³⁾ 8 Digits zur spezifizierten Genauigkeit bei Messwert < 10 % des Bereichs hinzufügen.

OHM

Bereich	Genauigkeit
400,0 Ω	± (0,8 % + 8 d)
4,000, 40,00, 400,0 kΩ	± (0,6 % + 4 d)
4,000 MΩ	± (1,0 % + 4 d)
40,00 MΩ	± (2,0 % + 4 d)
Leerlaufspannung:	0,4 VDC typisch
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

FREQUENZ

Funktion	Empfindlichkeit	Bereich	Genauigkeit
	(Sinus eff.)		
400,0 mVac	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0,5 % + 4 d)
4,000 Vac	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 d)
4,000, 40,00 Vac	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0,5 % + 4 d)
400,0 Vac	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0,5 % + 4 d)
600 Vac	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 d)
400,0 Aac	60 A	40 Hz ~ 400 Hz	±(0,5 % + 4 d)
Anzeige:		5000 Zähler	
Auflösung:		0,001 Hz	
Überlast-schutz:		ACA-Zangenbacken: AC 600 A eff. kontinuierlich	
Transientenschutz:		VAC-Eingangsbuchsen: 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 % + 6 d)
¹⁾ Weitere 50,00 nF Bereichsgenauigkeit ist nicht spezifiziert	
²⁾ Genauigkeiten mit Schichtkondensator oder besser	
³⁾ Spezifiziert mit Batteriespannung > 2,8 V (ungefähr 50 % geladene Batterie).	
Genauigkeit nimmt graduell ab auf 12 % bei Warnung für schwache Batterie (ungefähr 2,4 V)	
Transientenschutz:	6,5 kV (1,2/50 µs Spitze)

Akustischer Kontinuitätstester

Akustische Anzeige: zwischen 10 Ω und 120 Ω .

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

Diodentester / Leerlaufspannung Prüfstrom

(Typisch) < 1,6 VDC bei 0,25 mA

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

MAX HOLD* (wo angemessen)

Spezifizierte Genauigkeit \pm 50 Digits für Änderungen > 25 ms in Dauer

Abbildung 1

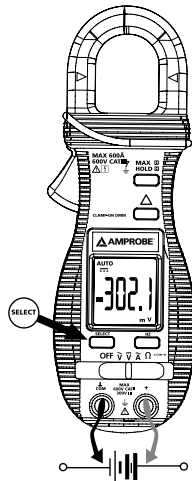
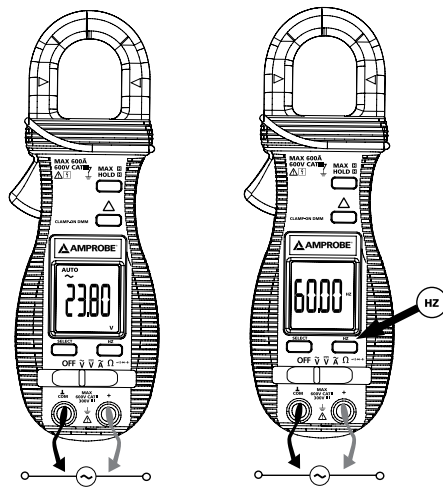


Abbildung 2



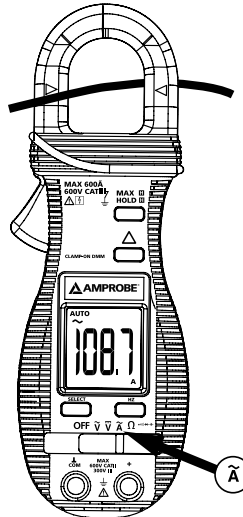


Abbildung 3

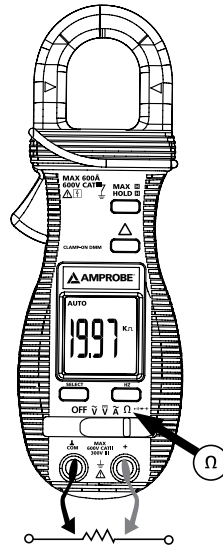


Abbildung 4

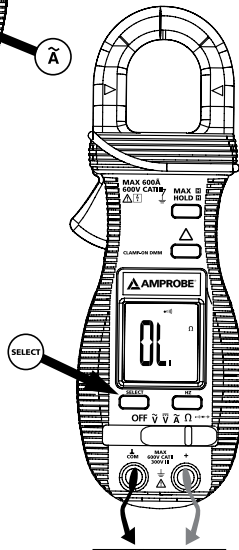


Abbildung 5

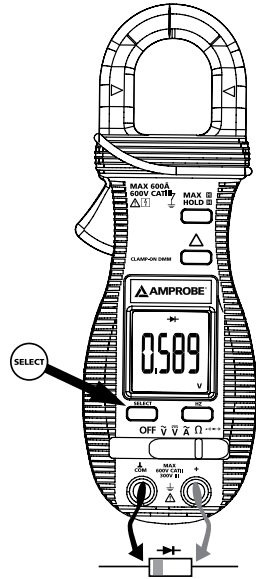


Abbildung 6

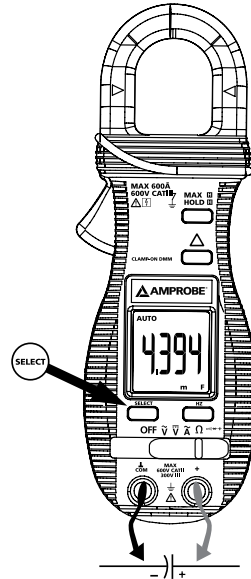


Abbildung 7



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS**
Clamp Multimeters

Manuale d'Uso

Italiano

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

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 COMMERCIALITÀ 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 la pila prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, si può restituire uno strumento difettoso al rivenditore Amprobe® Test Tools per ricevere

riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools, agli indirizzi seguenti.

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Stati Uniti e Canada












Per riparazioni non coperte dalla garanzia, negli Stati Uniti e nel Canada, lo strumento deve essere 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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Indice

Simboli	2
Introduzione.....	2
Avvertenze e precauzioni	2
Disimballaggio e ispezione	4
Descrizione generale dello strumento	4
Funzionamento	5
Manutenzione	9
Dati tecnici generali	10
Dati tecnici elettrici	11

SIMBOLI

	Attenzione. Vedere la spiegazione nel manuale.
	Attenzione. Rischio di scosse elettriche.
	Terra (massa)
	Isolamento doppio o rinforzato
	Corrente alternata (AC)
	Corrente continua (DC)
	Conforme alle norme australiane di pertinenza
	Certificazione Underwriters Laboratories Inc. [Note: per il Canada e gli Stati Uniti]
	Conforme alle direttive della Comunità Europea
	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-10 PLUS e ACD-10 TRMS-PLUS eseguono misure di tensione in corrente alternata e continua, corrente continua, resistenza e frequenza, 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 digitale a pinza ACD-10 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 DC o 750 V AC (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 collegarsi mai 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 tensioni 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 misura 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, misure di corrente, se il fusibile è intervenuto in un circuito con tensione a circuito aperto > 600 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 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 basso livello di carica (+).

DISIMBALLAGGIO E ISPEZIONE

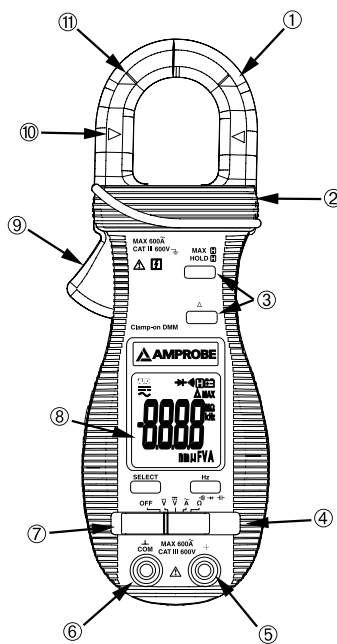
La confezione deve contenere:

- multimetro a pinza
- custodia da trasporto
- un set di cavi di misura (un cavo nero, uno rosso)
- pila da 3 V (installata)
- manuale d'uso

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

Caratteristiche del multimetro

- 1) Ganasce per la misura di correnti alternate
- 2) Nervature indicanti il limite di accesso in sicurezza alle ganasce durante le misure di corrente
- 3) Pulsanti per funzioni speciali
- 4) Pulsanti per funzioni speciali sul selettore a cursore
- 5) Terminale d'ingresso per tutte le funzioni ECCEPTE 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/spengimento strumento e selezione funzione
- 8) Display a cristalli liquidi a 4000 conteggi, 3-3/4 cifre
- 9) Pulsante di apertura ganasce
- 10) Indicatori centro ganasce, il punto in cui è specificata la precisione più alta per misure di corrente alternata
- 11) Contrassegni sulle ganasce per l'indicazione di errore di posizione per le misure di corrente alternata



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_{DC} .
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 (**OL**).

Misure di tensioni in corrente alternata Vedi Figura 2.

1. Portare il selettore nella posizione V_{AC} .
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 (**OL**).

⚠ ATTENZIONE

Il pulsante **Hz** visualizza alternativamente la misura di corrente alternata e la lettura di frequenza.

Misure di corrente alternata Vedi Figura 3.

1. Portare il selettore nella posizione A_{AC} .
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 (**OL**).

Misure di frequenza Vedi Figura 2.

Nota: per le misure di frequenza si può utilizzare sia la funzione amperometro che la funzione voltmetro. La pinza amperometrica rileva la frequenza della corrente presente nel cavo o nella barra di distribuzione su cui si esegue la misura (la corrente deve essere maggiore di 1 A alla portata di 400 A o di 15 A alla portata di 600 A). Il voltmetro rileva la frequenza della tensione applicata ai cavi di misura.

1. Predisporre il multimetro per la misura di tensione AC o di corrente alternata 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 per 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 $> 10 \Omega$ e $< 120 \Omega$), 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 $\rightarrow+$.
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 **OL**.

Misure di capacità Vedi Figura 7.

1. Portare il selettore nella posizione Ω e premere il pulsante SELECT finché non si visualizza $\rightarrow+$.
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 k Ω .
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

Funzioni

HOLD / **MAX**

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 modalità di misure. 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 modalità di misura di tensioni in corrente continua o alternata e di correnti. Per disattivare la funzione **MAX HOLD**, mantenere premuto il pulsante **HOLD** per almeno un secondo.

Modalità di zero relativo

Questa modalità permette di visualizzare misure consecutive rispetto a un valore di riferimento memorizzato, ossia lettura sul display = valore misurato – valore memorizzato. Per attivare la modalità di zero relativo premere brevemente il pulsante ; premerlo di nuovo brevemente per disattivarla.

Funzione di spegnimento automatico

Quando il multimetro è acceso, questa funzione lo porta automaticamente in una modalità di basso consumo energetico se trascorrono circa 30 minuti senza che venga azionato un pulsante né il selettore. 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. Portare sempre il selettore nella posizione 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.

Ricerca guasti

Se il multimetro non funziona, controllare la pila, i cavi di misura, ecc. e sostituire come necessario. Riesaminare le procedure descritte in questo manuale. 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) in condizioni di funzionamento accidentali o anomale, **intervengono gli spinterometri e i fusibili di cui è dotato il multimetro per proteggere l'utente e lo strumento. La maggior parte delle funzioni di misura attraverso questo terminale si presenta come un circuito aperto. Gli spinterometri e i fusibili devono quindi essere sostituiti da un tecnico qualificato.** Vedere la GARANZIA LIMITATA per richiedere un intervento di riparazione come previsto dalla garanzia.

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 una pila 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 sino 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

Temperatura di immagazzinaggio: da -20 °C a 60 °C, umidità relativa < 80% (con la pila rimossa).

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

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

Alimentazione: pila a bottone 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

Dimensioni: 190 x 63 x 32 mm

Peso: 139 g circa

Apertura delle ganasce (diametro dei conduttori misurabili): 26 mm max

Accessori: cavi di misura, pila (inserita), manuale d'uso e custodia da trasporto morbida

Funzioni speciali: Max Hold 30 ms; Hold; zero relativo

CE Sicurezza: 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% + 4 cifre)
4,000; 40,00; 400,0 V	±(0,5% + 3 cifre)
600 V	±(1,0% + 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% + 5 cifre)
600 V	±(2,0% + 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-10 Plus:	sensibilità al valore medio
ACD-10 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% + 8 cifre)
Protezione dai sovraccarichi:	Ganasce per la misura di correnti alternate: 600 A (valore efficace) continui
ACD-10 Plus:	sensibilità al valore medio
ACD-10 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 delle ganasce).

³⁾ Aggiungere 8 cifre alla precisione specificata se la lettura è < 10% della portata

MISURE DI RESISTENZA

Portata	Precisione
400,0 Ω	±(0,8% + 8 cifre)
4,000; 40,00; 400,0 kΩ	±(0,6% + 4 cifre)
4,000 MΩ	±(1,0% + 4 cifre)
40,00 MΩ	±(2,0% + 4 cifre)
Tensione di circuito aperto:	0,4 V DC tipica
Protezione dai transistori:	6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 μs)

MISURE DI FREQUENZA

Funzione	Sensibilità	Portata	Precisione
	(onda sinusoidale, valore efficace)		
400,0 mVac	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0,5% + 4 cifre)
4,000 Vac	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5% + 4 cifre)
4,000; 40,00 Vac	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0,5% + 4 cifre)
400,0 Vac	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0,5% + 4 cifre)
600 Vac	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5% + 4 cifre)
400,0 Aac	60 A	40 Hz ~ 400 Hz	±(0,5% + 4 cifre)
Conteggi del display:		5000	
Risoluzione:		0,001Hz	
Protezione dai sovraccarichi:		Ganasce per la misura di correnti alternate: 600 A (valore efficace) continui	
Protezione dai transitori:		Terminali d'ingresso V AC: 6,5 kV (sovratensioni di 1,2/50 µs)	

MISURE DI CAPACITÀ

Portata ¹⁾	Precisione ^{2) 3)}
500,0 nF; 5.000 µF;	±(3,5% + 6 cifre)
50,00 µF; 500,0 µF;	
3000µF	

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% con tensione di segnalazione batteria scarica di circa 2,4 V.

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

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 μ s)

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

(Valore tipico) < 1,6 V DC a 0,25 mA

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

Max Hold* (laddove pertinente)

Precisione specificata \pm 50 cifre per variazioni di durata > 25 ms

Figura 1

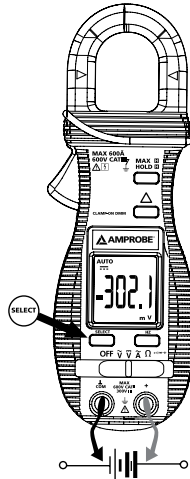
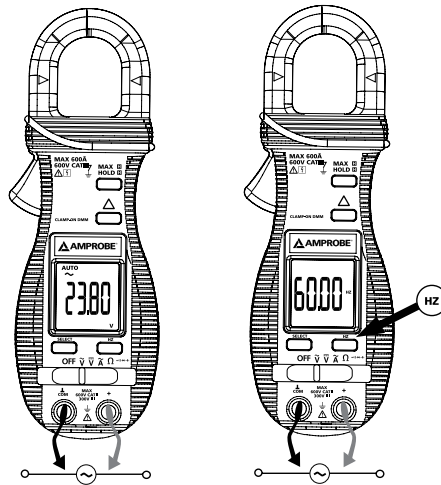


Figura 2



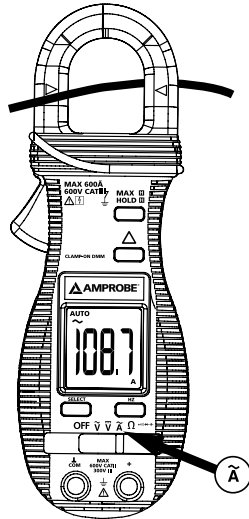


Figura 3

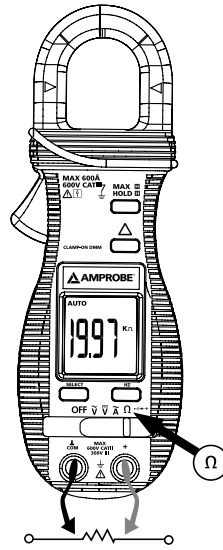


Figura 4

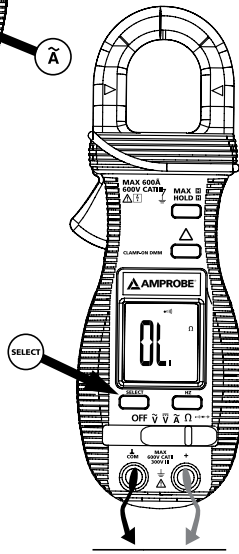


Figura 5

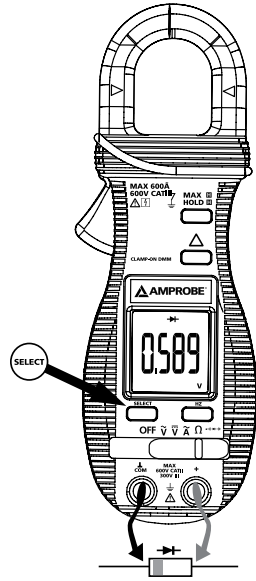


Figura 6

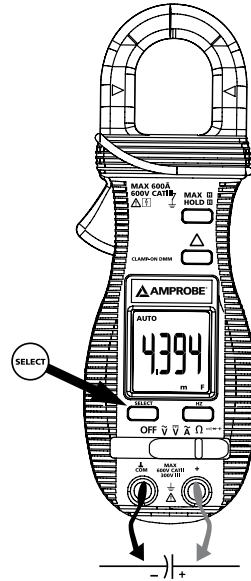


Figura 7



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS**
Clamp Multimeters

Manual de uso

Español

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

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 una prueba 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 COMERCIALIZABILIDAD, 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

una lista de los distribuidores cercanos a usted. Asimismo, las unidades de reparación en garantía y las unidades de reemplazo en los Estados Unidos y Canadá también puede enviarse al Centro de servicio Amprobe® Test Tools (consulte la dirección más abajo).

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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Contenido

Símbolos.....	2
Introducción	2
Advertencias y precauciones	2
Desembalaje e inspección	4
Familiarización con el instrumento	4
Operación	5
Mantenimiento	9
Especificaciones generales	10
Especificación eléctrica	11

SÍMBOLOS

	¡Precaución! Consulte la explicación incluida en este manual
	¡Precaución! Peligro de descarga eléctrica
	Conexión a tierra
	Aislamiento doble o aislamiento reforzado
	CA: Corriente alterna
	CC: Corriente continua
	Cumple con las normas australianas relevantes
	Underwriters Laboratories Inc. [Nota: canadiense y estadounidense.]
	Cumple con las directivas europeas
	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-10 PLUS y ACD-10 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-10 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 (600V). 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.

⚠ ADVERTENCIA

- 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, los conductores 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 los conductores de prueba) que indican los límites de acceso seguro de la parte sujeta 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 pinzas 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 > 600 V // reparar equipos con tubos de rayos catódicos (TRC).
- Retire los conductores 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:

Pinza amperimétrica digital 1

Estuche de transporte 1

Juego de conductores de prueba (uno negro, uno rojo) 1

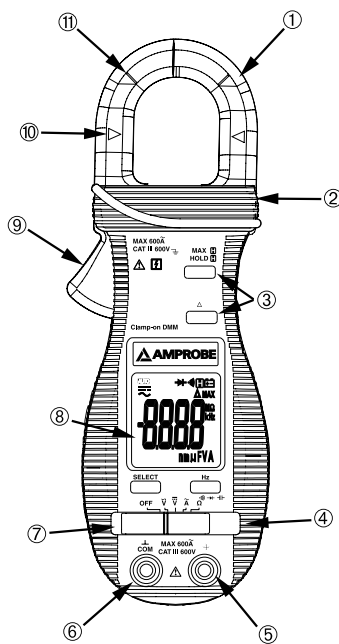
Una batería de 9V (instalada) 1

Manual 1

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

Características de este instrumento

- 1) Mordaza de transformador para la recogida 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.
- 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 LCD de 3-3/4 dígitos y 4000 recuentos
- 9) Activador de mordaza para abrir la mordaza de transformador
- 10) Indicadores del centro de la mordaza, donde se especifica la óptima exactitud de ACA
- 11) Líneas de marcado de mordaza para la indicación del error de posición ACA



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 $V\text{---}$.
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 (**OL**).

Medición de voltaje de CA Consulte la figura 2

1. Fije el selector de función en $V\sim$.
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 (**OL**).

PRECAUCIÓN

El botón **Hz** hará alternar la pantalla entre la función de corriente de CA y la lectura de frecuencias.

Medición de corriente de CA Consulte la figura 3

1. Fije el selector de la función en la posición $A\sim$.
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 (**OL**).

Medición de frecuencia Consulte la figura 2

Nota: Pueden usarse tanto el amperímetro como el voltímetro para realizar la medición de la frecuencia. El amperímetro de pinzas detecta la frecuencia de la corriente que circula en el cable o barra de bus a prueba (la corriente debe ser mayor que 1 A en el rango de 400 A y mayor que 15 A en el rango de 600 A). El voltímetro detecta la frecuencia del voltaje aplicado a los conductores de prueba.

1. Configure el instrumento para una medición de corriente de CA o 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 **OL** en el rango superior, la resistencia es demasiado grande para medirla con el instrumento o el circuito es un circuito abierto.

Pruebas 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 ($> 10 \Omega$ y $< 120 \Omega$).

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 \rightarrow .
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 **OL**.

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 \rightarrow .
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 k Ω .
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).

Características

HOLD / **MAX**

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 todas las funciones. 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 las funciones VCC, VCA y ACA. Para liberar la característica **MAX HOLD**, pulse el botón **HOLD** durante 1 segundo o más.

Modo del cero relativo

El modo del cero relativo permite al usuario compensar las mediciones consecutivas del multímetro con la lectura mostrada como valor de referencia. La pantalla ahora mostrará lecturas relativas al valor de referencia almacenado. Es decir, pantalla = lectura – valor almacenado. La pulsación del botón  momentáneamente fijará el modo del cero relativo. Para liberar el modo del cero relativo, pulse el botón  momentáneamente.

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 de cualquier circuito, retire los conductores de prueba de las tomas de entrada y apague el instrumento antes de abrir la caja. No lo utilice 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. Si el terminal de entrada de voltaje y resistencia ha sido sometido a un transitorio de voltaje alto (causado por un rayo o una sobrecarga por conmutación del sistema) por accidente o por condiciones anormales de funcionamiento, **los resistores de los fusibles en serie se quemarán y abrirán (se convertirán en una alta impedancia) como los fusibles para proteger al usuario y al instrumento. La mayoría de las funciones de medición a través de este terminal entonces se convertirán en un circuito abierto. Los resistores del fusible en serie y las distancias entre electrodos deberán ser entonces reemplazados por un técnico calificado.** 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 una batería 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)

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

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

Alimentación: Batería 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

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

Peso: 139 gm aprox.

Apertura de la mordaza y diámetro del conductor: máx 26 mm

Accesorios: Conductores de prueba, batería instalada, manual de uso y bolsa blanda de transporte

Características especiales: 30 ms de retención máxima; retención de datos; modo del cero relativo

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.

ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA **Exactitud a 23 °C ± 5 °C y HR < 75 %****Voltaje de CC**

Rango	Exactitud
400,0 mV	±(0,3 % + 4 dígitos)
4,000, 40,00, 400,0 V	±(0,5 % + 3 dígitos)
600 V	±(1,0 % + 4 dígitos)
NMRR :	> 50 dB a 50/60 Hz
CMRR :	>120 dB a 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 % + 5 dígitos)
600 V	±(2,0 % + 5 dígitos)
CMRR:	> 60dB 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
Impedancia de entrada:	10 MΩ, 30 pF nominal
Protección contra transitorios:	6,5 kV (1,2/50 μs de sobrecarga)
ACD-10 Plus:	Detección promedio
ACD-10 TRMS-PLUS:	Detección de verdadero valor eficaz, del 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 % + 8 dígitos)
Protecciones contra sobrecargas:	Mordazas ACA: 600 A rms continuos
ACD-10 Plus:	Detección promedio
ACD-10 TRMS-PLUS:	Detección de verdadero valor eficaz, 10 % al 100 % del rango

¹⁾ Máximo error inducido del conductor adyacente que transporta corriente: 0,05 A

²⁾ La exactitud especificada es del 1 % al 100 % 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 % 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 % del rango

OHMIOS

Rango	Exactitud
400,0 Ω	±(0,8 % + 8 dígitos)
4,000, 40,00, 400,0 kΩ	±(0,6 % + 4 dígitos)
4,000 MΩ	±(1,0 % + 4 dígitos)
40,00 MΩ	±(2,0 % + 4 dígitos)
Voltaje de circuito abierto:	0,4 VCC típico
Protección contra transitorios:	6,5 kV (1,2/50 μs de sobrecarga)

FRECUENCIA

Función	Sensibilidad (RMS senoidal)	Rango	Exactitud
400,0 mVCA	350 mV	10 Hz ~ 2 kHz	±(0,5 % + 4 dígitos)
4,000 VCA	1 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 dígitos)
4,000, 40,00 VCA	32 V	5 Hz ~ 100 kHz	±(0,5 % + 4 dígitos)
400,0 VCA	90 V	5 Hz ~ 10 kHz	±(0,5 % + 4 dígitos)
600 VCA	500 V	5 Hz ~ 5 kHz	±(0,5 % + 4 dígitos)
400,0 ACA	60 A	40 Hz ~ 400 Hz	±(0,5 % + 4 dígitos)
Recuentos de pantalla:		5000	
Resolución:		0,001 Hz	
Protección contra sobrecargas:		Mordazas ACA: CA 600 A rms continua	
Protección contra transitorios:		Tomas de entrada de VCA: 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 % + 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 % 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)

Comprobador de continuidad audible

Indicación acústica: entre 10 Ω y 120 Ω

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

Retención máxima* (donde corresponda)

Exactitud especificada \pm 50 dígitos para cambios > 25 ms de duración

Figura 1

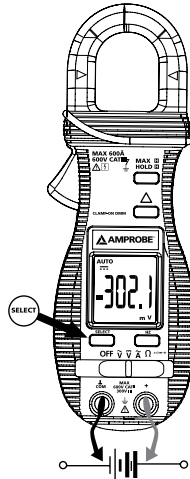
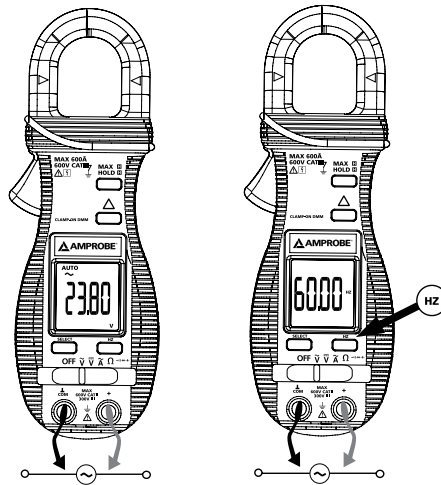


Figura 2



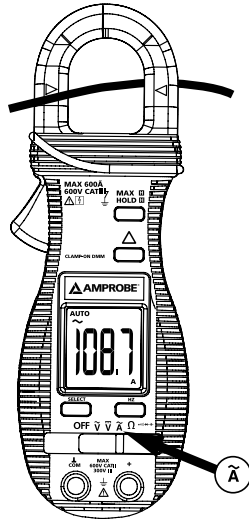


Figura 3

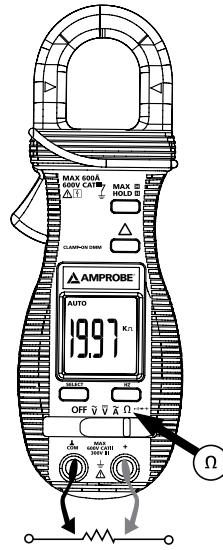


Figura 4

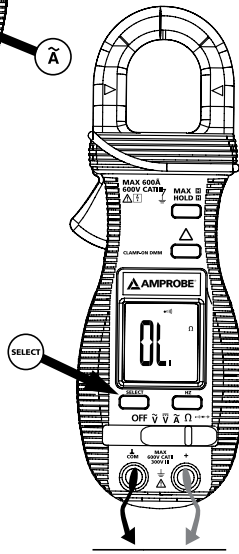


Figura 5

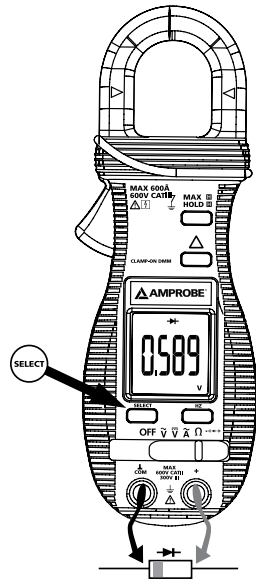


Figura 6

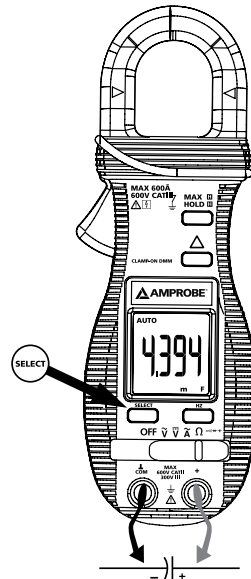


Figura 7



**ACD-10 TRMS-PLUS,
ACD-10 PLUS**
Clamp Multimeters

Användarhandbok

Svenska

April 2007, Rev.2
©2007 Amprobe Test Tools.
All rights reserved. Printed in China

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

utbytt genom att skicka in den till ett Amprobe® Test Tools Service Center (se adress nedan).












Reparationer och utbyten ej under garanti – USA och Kanada

Enheter som kräver reparation, men som ej täcks av garanti i USA och Kanada, 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.

**ACD-10 TRMS-PLUS, ACD-10 PLUS
Clamp Multimeters**

Innehåll	
Symboler	2
Inledning.....	2
Varningar och försiktighetsanvisningar.....	2
Uppackning och inspektion	4
Instrumentets funktioner	4
Användning	5
Underhåll	9
Allmänna specifikationer	10
Elektriska specifikationer.....	11

SYMBOLER

	Viktigt! Se förklaringen i denna handbok
	Viktigt! Risk för elektriska stötar
	Jordning
	Dubbel isolering eller förstärkt isolering
	Växelström
	Likström
	Uppfyller kraven i relevanta australiensiska standarder
	Underwriters Laboratories Inc. [Obs! Kanada och USA]
	Överensstämmer med EU-direktiven
	Användning i närheten av och borttagning från farliga strömförande ledare är tillåtet
	Avyttra inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor

Inledning

ACD-10 PLUS och ACD-10 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 försiktighetsanvisningar

Säkerhetsinformation

- Serien ACD-10 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, luftledningarna och kabelsystem.
- Överskrid inte de maximala överbelastningsgränserna per funktion (se specifikationerna) och ej heller de gränser som anges 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.
- Inspektera klämmätaren, mätsladdarna och alla tillbehör före varje användningstillfälle. Använd ej skadade delar.
- Jorda aldrig dig själv när du utför mätningar. Vidrör inte exponerade krets-element eller testprobspetsarna.
- Använd inte instrumentet i explosiv atmosfär.
- 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 mätsladdar, 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 avsedd att användas på eller avlägsnas från oisolerade, farliga, strömförande ledare. Personlig skyddsutrustning måste användas om farliga, strömförande delar av installationen kan vara åtkomliga.
- Var ytterst 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 > 600 V // service på CRT-utrustning.
- Ta bort mätsladdarna innan du öppnar kåpan för att byta ut batteriet.
- Koppla från strömmen och ladda ur alla högspänningskondensatorer före provning av motstånd, kontinuitet, dioder eller kapacitans.
- Undvik falska mätvärden, som kan leda till möjliga elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart ikonen för låg batteriladdning (+) visas.

Uppackning och inspektion

Kartongen ska innehålla följande:

Digital klämmätare 1

Fodral 1

Mätssladdset (1 röd, 1 svart) 1

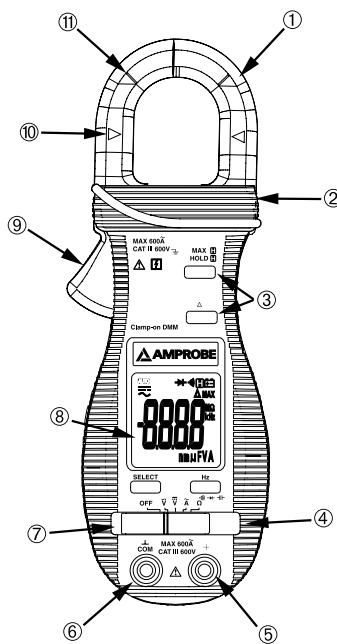
Ett 9 v batteri (installerat) 1

Handbok 1

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

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 speciella funktioner och åtgärder.
- 4) Knappar för speciella funktioner och åtgärder på skjutreglagets funktioner
- 5) Ingångsjack för alla funktioner FÖRUTOM icke invasiv ACA-strömfunktion
- 6) Gemensam (Jordreferens) ingångsjack för alla funktioner
- 7) Skjutreglage för att slå PÅ/AV strömmen och för val av en funktion
- 8) LCD-fönster för 3-3/4 siffror 4000 tal
- 9) Käfttrigger för öppning av transformatorklämman
- 10) Indikatorer för klämcenter, där bästa ACA-noggrannhet är specificerad
- 11) Klämmarkeringslinjer för indikering av ACA-positionsfel



Användning

⚠ VARNING

Knappen Hz växlar mellan den valda spänningfunktionen och frekvensavläsning.

Mätning av likspänning Se Figur -1-

1. Ställ in funktionsreglaget på V_{DC} .
2. Anslut mätsladdarna: Röd till +, Svart till COM.
3. Anslut testproberna till kretsens testpunkter.
4. Avläs det visade värdet och korrigerera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning (OL).

Mätning av växelspänning Se Figur -2-

1. Ställ in funktionsreglaget på V_{AC} .
2. Anslut mätsladdarna: Röd till +, Svart till COM.
3. Anslut testproberna till kretsens testpunkter.
4. Avläs det visade värdet och korrigerera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning (OL).

⚠ VARNING

Knappen Hz växlar mellan den valda växelströmsfunktionen och frekvensavläsning.

Mätning av växelström Se Figur -3-

1. Ställ in funktionsreglaget på A_{AC} .
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 korrigerera alla eventuella förhållanden avseende överbelastning (OL).

Mätning av frekvens Se Figur -2-

Obs! Både ampmätare och voltmätare kan användas för mätning av frekvens. Ammätare med klämma känner av frekvensen för den ström som cirkulerar i den kabel eller samlingsskena som provas (strömstyrkan måste vara större än 1A i området 400 A och större än 15 A i området 600 A). Voltmätaren känner av frekvensen hos den spänning som appliceras på mätsladdarna.

1. Ställ in för mätning av växelström eller växelspanning och tryck på knappen **Hz**.
2. Avläs frekvensvärdet i teckenfönstret.


WARNING

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.

Mätning av 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 **OL** 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)** till  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 ($> 10 \Omega$ och $< 120 \Omega$).

Testning av dioder Se Figur -6-

1. Ställ in funktionsreglaget på U och tryck på knappen SELECT (VÄLJ) tills \rightarrow 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 **OL**.

Mätning av kapacitans Se Figur -7-

1. Ställ in funktionsreglaget på Ω och tryck på knappen SELECT (VÄLJ) tills \rightarrow visas.
2. Anslut mätsladdarna: Röd till +, Svart till COM.
3. Slå av strömmen till den krets som ska mätas.
4. Ladda ur den kondensator som använder en 100 k Ω 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).

Funktioner

HOLD (HÅLL) [H] / MAX (MAX) [M]

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 alla funktioner. Tryck åter snabbt på knappen **HOLD** för att gå ur funktionen **HOLD**.

MAX

Tryck på knappen **HOLD** i 1 sekund eller mer för att aktivera funktionen **MAX HOLD** för funktionerna VDC, VAC och ACA. Tryck åter på knappen **HOLD** i 1 sekund eller mer för att gå ur funktionen **MAX HOLD**.

△ Läget Relativt noll

Läget Relativt noll gör att användaren kan förskjuta mätarens på varandra följande mätvärden med det visade värdet som referensvärde. Teckenfönstret kommer nu att visa mätvärden relativt till det lagrade referensvärdet. Så här: visning = avläsning - lagrat värde. Tryck snabbt på knappen △ för att ställa in läget för relativt noll. Gå ur läget för relativt noll genom att åter snabbt trycka på knappen △.

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 alla kretsar, ta bort 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. Om instrumentets ingångsterminal för spänning-motstånd har utsatts för högspänningstransient (försakad av blixtnedslag eller ett växlingsöverslag i systemet) av misstag eller p.g.a. onormala driftsförhållanden, **har de smältbara seriemotstånden öppnats (blivit högimpedans) som säkringar för att skydda användaren och instrumentet. De flesta mätfunktioner via denna terminal kommer då att vara öppen krets. De smältbara seriemotstånden och tändstiftsmellanrummen ska då bytas ut av en behörig tekniker.** Avsnittet BEGRÄNSAD GARANTI innehåller information om hur du erhåller service under garantin eller reparationservice.

Rengöring och förvaring

Torka av kåpan då och då med en fuktig trasa och ett mildt 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 ett 3 V IEC-CR2032 myntbatteri. 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

Drifttemperatur: 0 °C till 40 °C; < 80 % relativ luftfuktighet för temperatur upp till 31 °C lineärt 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 % relativ luftfuktighet (med avlägsnat batteri)

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

Låg batteriladdning: Under ca. 2,4 v

Strömtillförsel: 3 v myntbatteri IEC-CR2032

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

APO-tid: Vila i 30 minuter

APO-förbrukning: Typisk 5 µA

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

Vikt: ca 139 g

Käftöppning och konduktordiameter: max 26 mm

Tillbehör: Mätsladdar, installerat batteri, användarhandbok och mjukt fodral

Specialfunktioner: 30 ms Max Hold (Max Håll); Data Hold (Data Håll); läget Relative Zero (Relativt noll)

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.

ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER **Noggrannhet vid 23 °C ± 5 °C och
< 75 % relativ luftfuktighet.**

Likspänning

Område	Noggrannhet
400,0 mV	+ (0,3 % + 4 siffror)
4,000, 40,00, 400,0 v	+ (0,5 % + 3 siffror)
600 v	+ (1,0 % + 4 siffror)
NMRR:	> 50 dB vid 50/60Hz
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 (50Hz ~ 500Hz)

Område	Noggrannhet
4,000, 40,00, 400,0 v	+ (1,5 % + 5 siffror)
600 v	+ (2,0 % + 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-10 Plus:	Genomsnittlig avkänning
ACD-10 TRMS-PLUS:	Avkänning av faktiskt 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 % + 8 siffror)
Överbelastningsskydd:	ACA-klämmor: 600 A kontinuerligt effektivvärde
ACD-10 Plus:	Genomsnittlig avkänning
ACD-10 TRMS-PLUS:	Avkänning av faktiskt effektivvärde - 10 % till 100 % av området

¹⁾ Max inducerat fel från intilliggande strömförande konduktor: 0,05 A

²⁾ Specificerad noggrannhet är från 1 % till 100 % 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 % till den specificerade noggrannheten för mätningar som gjort FÖRBI käftmarkeringslinjerna (mot käftöppningen)

³⁾ Lägg till 8 siffror till den specificerade noggrannheten för avläsning < 10 % av området

Ohm

Område	Noggrannhet
400,0 Ω	+ (0,8 % + 8 siffror)
4,000, 40,00, 400,0 kΩ	+ (0,6 % + 4 siffror)
4,000 MΩ	+ (1,0 % + 4 siffror)
40,00 MΩ	+ (2,0 % + 4 siffror)
Spänning över öppen krets:	Typiskt 0,4 V likström
Transientskydd:	6,5 kV (1,2/50 μs spänningssprång)

Frekvens

Funktion	Känslighet	Område	Noggrannhet
	(Effektivvärdesinus)		
400,0 mV växelström	350 mV	10 Hz - 2 kHz	+ (0,5 % + 4 siffror)
4,000 V växelström	1 V	5 Hz - 5 kHz	+ (0,5 % + 4 siffror)
4,000, 40,00 V växelström	32 V	5 Hz - 100 kHz	+ (0,5 % + 4 siffror)
400,0 V växelström	90 V	5 Hz - 10 kHz	+ (0,5 % + 4 siffror)
600 V växelström	500 V	5 Hz - 5 kHz	+ (0,5 % + 4 siffror)
400,0 A växelström	60 A	40 Hz - 400 Hz	+ (0,5 % + 4 siffror)
Visningsenheter:		5000	
Upplösning:		0,001 Hz	
Skydd mot överbelastning:		ACA-klämmor: AC 600 A effektivvärde kontinuerligt	
Transientskydd:		VAC-ingångsjack: 6,5 kV (1,2/50 µs spänningsprång)	

Kapacitans

Mätområde ¹⁾	Noggrannhet ^{2) 3)}
500,0 nF, 5,000 µF, 50,00 µF, 500,0 µF, 3000 µF	+ (3,5 % + 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 % vid varning för låg batteriladdning på cirka 2,4 V	
Transientskydd:	6,5 kV (1,2/50 µs spänningsprång)

Hörbar kontinuitetstestare

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

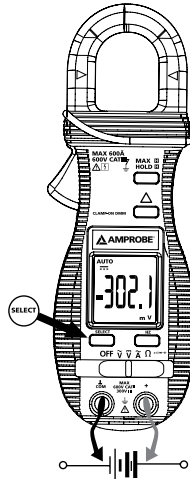
Diodtestare / Spänning i öppen krets, testström

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

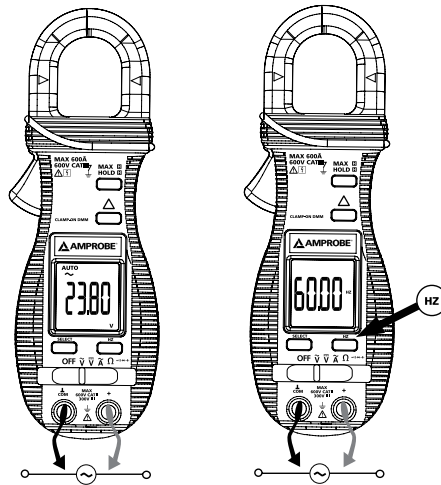
Max Hold (Håll)* (om tillämpligt)

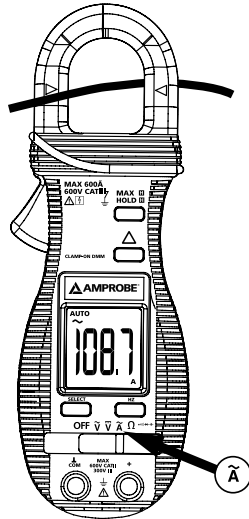
Specificerad noggrannhet \pm 50 enheter för ändringar med en varaktighet på
> 25 ms

Figur 1

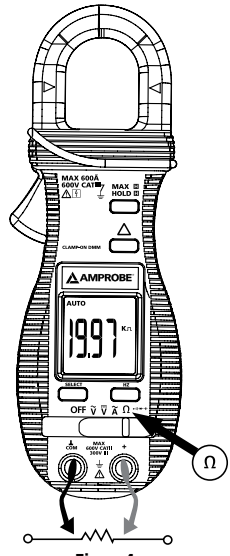


Figur 2

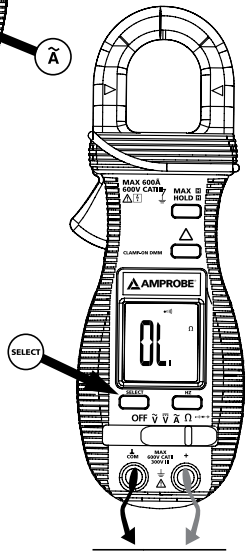




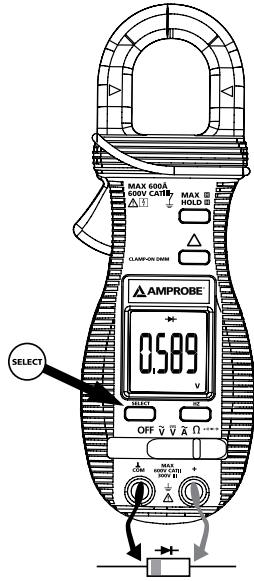
Figur 3



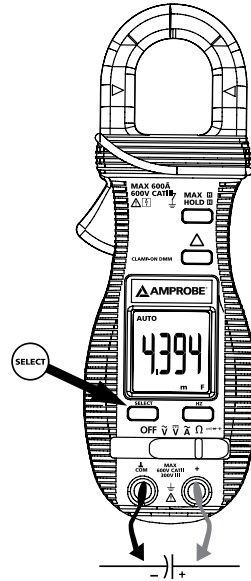
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

Visit www.Amprobe.com for

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals



Please Recycle