



ACD-14 PLUS

ACD-14 TRMS-PLUS

**Clamp-on Multimeter
With Dual Display**

Users Manual

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

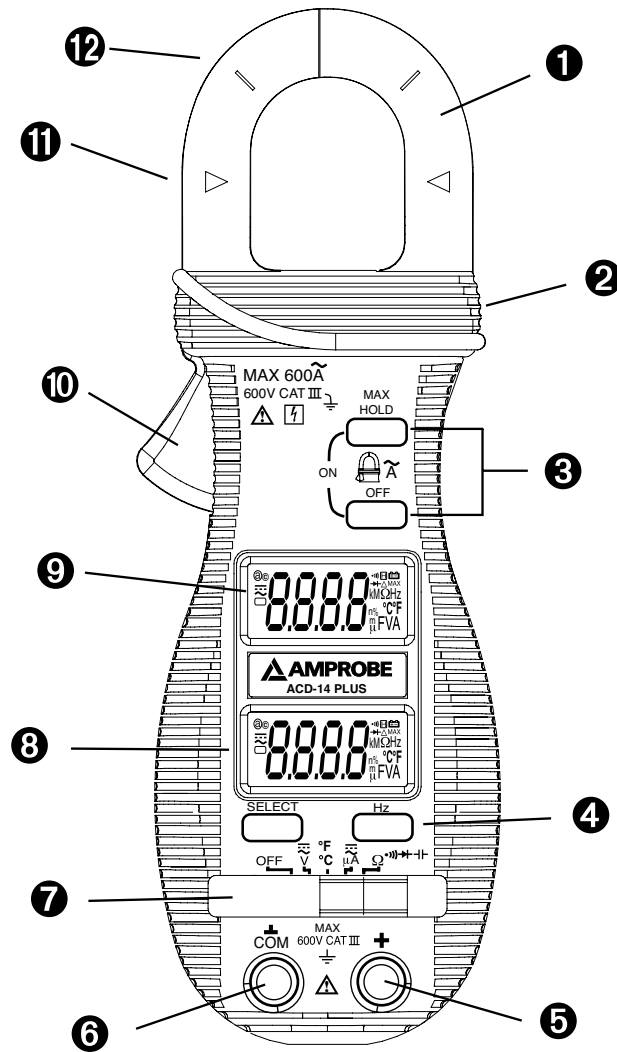


ACD-14 PLUS

ACD-14 TRMS-PLUS

Clamp-on Multimeter With Dual Display

Users Manual



Features of this instrument

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

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 1 year from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Test Tools Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR 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 for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.Amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see next page for address).

Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada

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

In USA

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

In Canada

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

Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

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

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

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

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

Contents

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

SYMBOLS

	Caution! Refer to the explanation in this Manual
	Earth (Ground)
	Double Insulation or Reinforced insulation
	AC--Alternating Current
	DC--Direct Current
	Conforms to relevant Australian standards
	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-14 PLUS and ACD-14 TRMS-PLUS are digital clampmeters that measure both AC and DC voltage, AC current, Resistance, Frequency, Continuity and Diode Test. Frequency can be measured in the voltage and current modes.

WARNINGS AND PRECAUTIONS

Safety Information

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



WARNING

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

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

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

Unpacking and Inspection

Your shipping carton should include:

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

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

OPERATION



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 $\overline{\text{---}}$** .
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 $\sim$** .
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 Current - See Figure 3

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

Measuring Frequency - See Figure 3

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

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



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.

Continuity Testing - See Figure 5

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

Measuring Temperature - See Figure 8

1. Set the Function Switch to $^{\circ}\text{F} / ^{\circ}\text{C}$ and press the **SELECT** button until correct temperature range is displayed.
2. Connect the thermocouple to the input jacks: + to +, - to **COM**.

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

Measuring μ A Current - See Figure 9

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

μ A Current function

Application notes:

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

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

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

1-2) For oil flames (Photocell):

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

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

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

FEATURES

HOLD / 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 the ACA function. To release the **HOLD** feature momentarily press the **HOLD** button.

MAX

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

Auto Power Off (APO)

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

MAINTENANCE



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

Trouble Shooting

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

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

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

Cleaning and Storage

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

Battery replacement

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

GENERAL SPECIFICATIONS

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

Update Rate: 3 per second nominal

Polarity: Automatic

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

Altitude: Operating below 2000m; Indoor use

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

Temperature Coefficient: nominal $0.15 \times (\text{specified accuracy})/^{\circ}\text{C}$ @ (0 °C ~ 18 °C or 28 °C ~ 40 °C)

Low Battery: Below approx. 2.4V

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

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

APO Timing: Idle for 30 minutes

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

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

Weight: 207 gm (.5 lb.)

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

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

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

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

EMC: Conforms to EN61326-1.

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

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

DC Voltage

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

Input Impedance: 10 MΩ, 30 pF nominal (1000 MΩ for 400.0 mV range)

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

AC Voltage (50Hz ~ 500Hz)

Range	Accuracy
4.000, 40.00, 400.0 V	±(1.5% rdg + 5 digits)
600 V	±(2.0% rdg + 5 digits)
CMRR:	>60dB @ DC to 60 Hz, Rs=1 kΩ
Maximum Crest Factor:	< 1.75 : 1 at full scale & < 3.5 : 1 at half scale limited to fundamental and harmonics, that fall within the meter specified AC bandwidth for non-sinusoidal waveforms
Input Impedance:	10 MΩ, 30 pF nominal
Transient protection:	6.5 kV (1.2/50μs surge)
ACD-14 Plus:	Average Sensing
ACD-14 TRMS Plus:	True RMS sensing - 5% to 100 % of range

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

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

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

Frequency

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

Display counts: 5000

Resolution: 0.001Hz

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

Ohms

Range	Accuracy
400.0 Ω	$\pm(0.8\% \text{ rdg} + 8 \text{ digits})$
4.000, 40.00, 400.0 k Ω	$\pm(0.6\% \text{ rdg} + 4 \text{ digits})$
4.000 M Ω	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 4 \text{ digits})$
40.00 M Ω	$\pm(2.0\% \text{ rdg} + 4 \text{ digits})$

Open Circuit Voltage : 0.4 VDC typical

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

Capacitance

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

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

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

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

DC μA

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

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

AC μA (50Hz ~ 500Hz)

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

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

Type-K Temperature

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

Type-K thermocouple range & accuracy not included

Audible Continuity Tester

Audible indication: between 10 Ω and 120 Ω .

Transient protection: 6.5 kV (1.2/50 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

Measuring DC Voltage

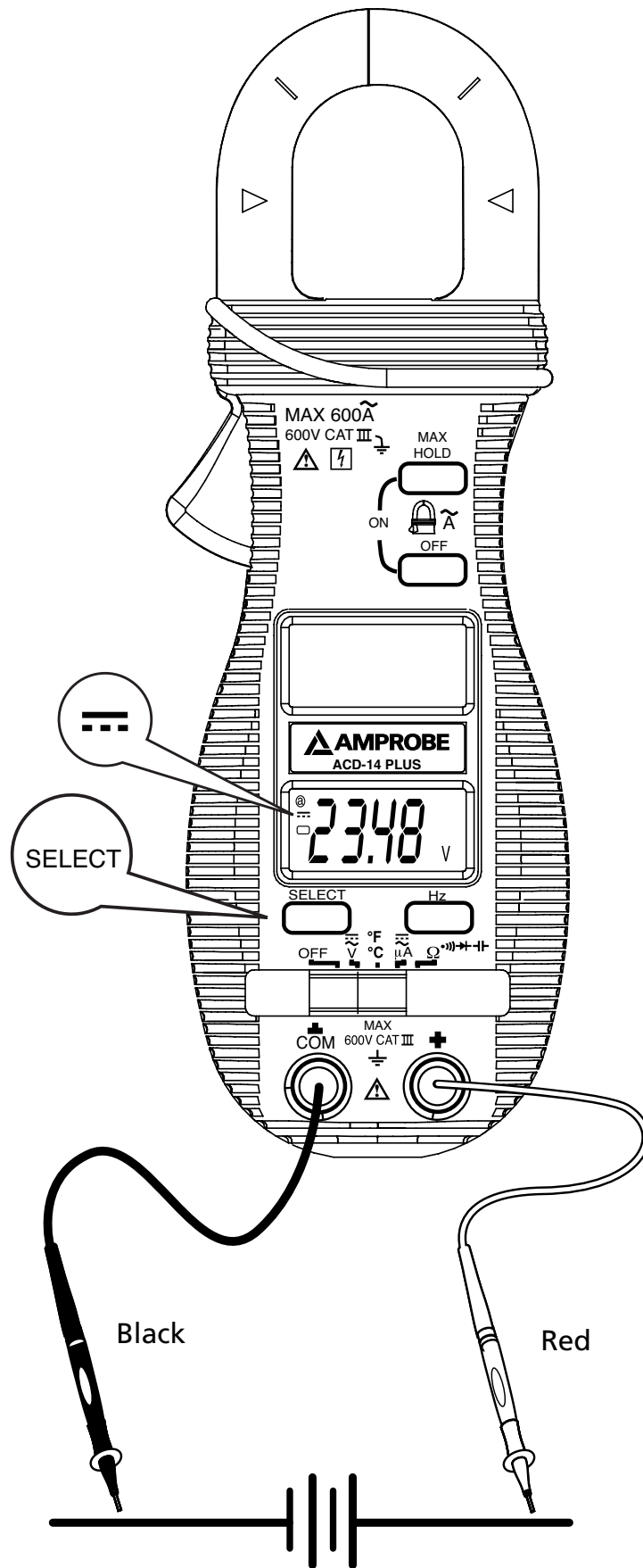


Figure 1

Measuring AC Voltage

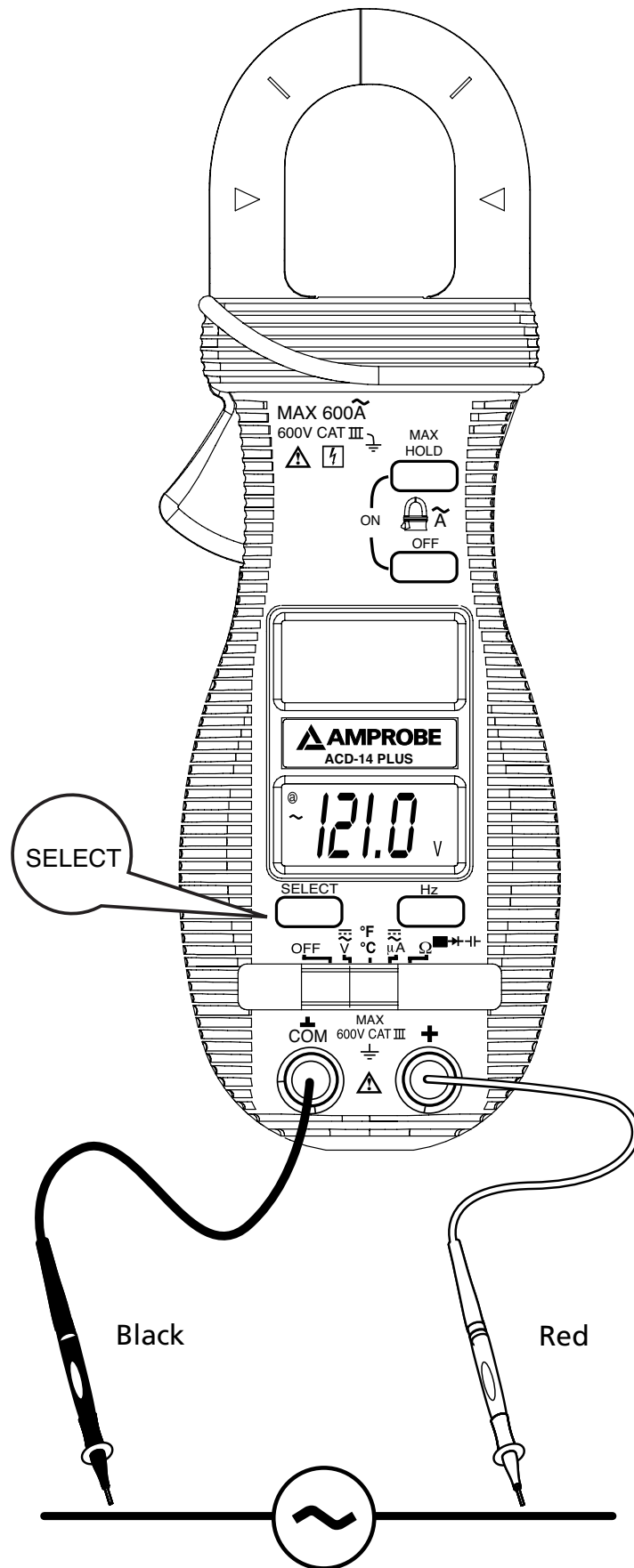


Figure 2

Measuring AC Current and Frequency

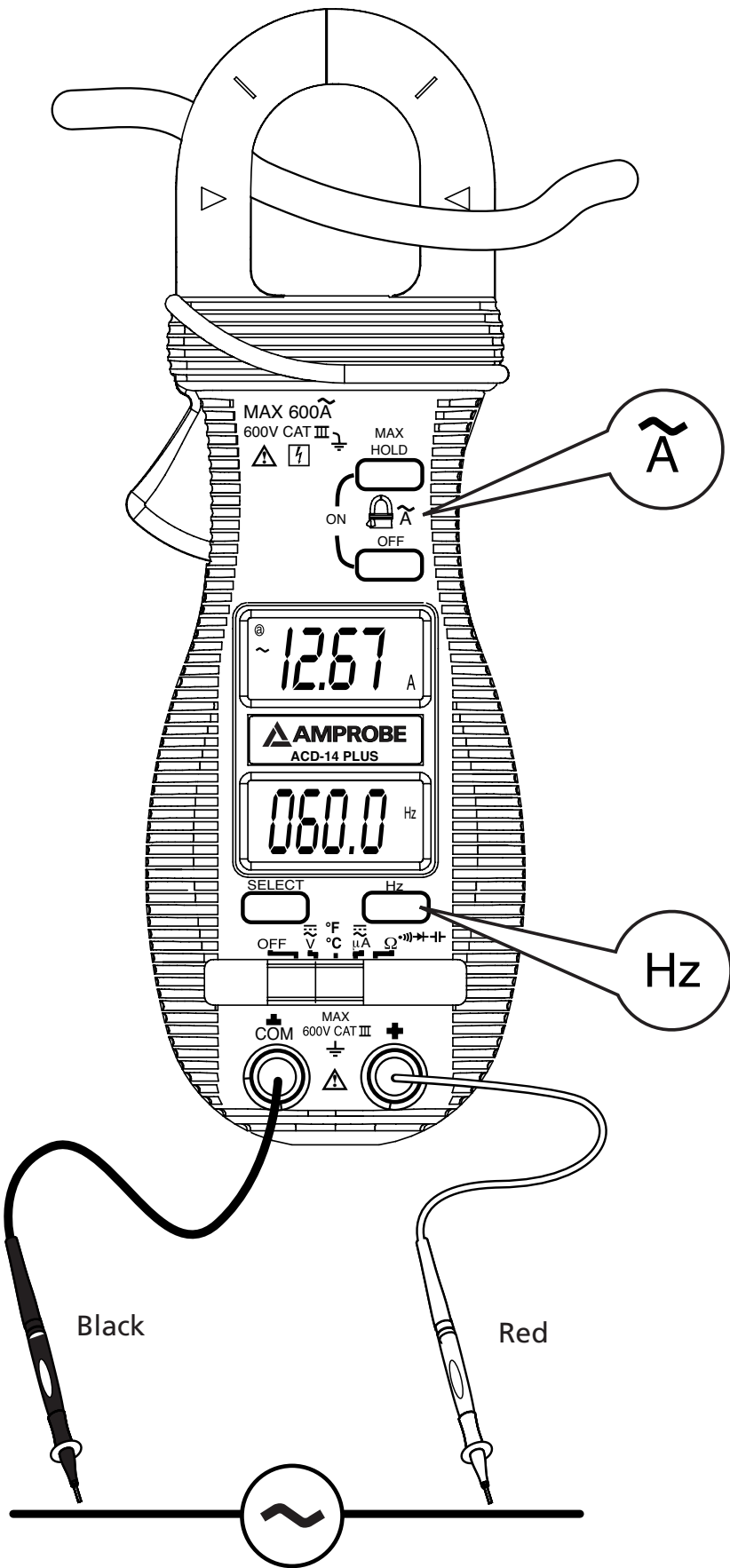


Figure 3

Measuring Resistance

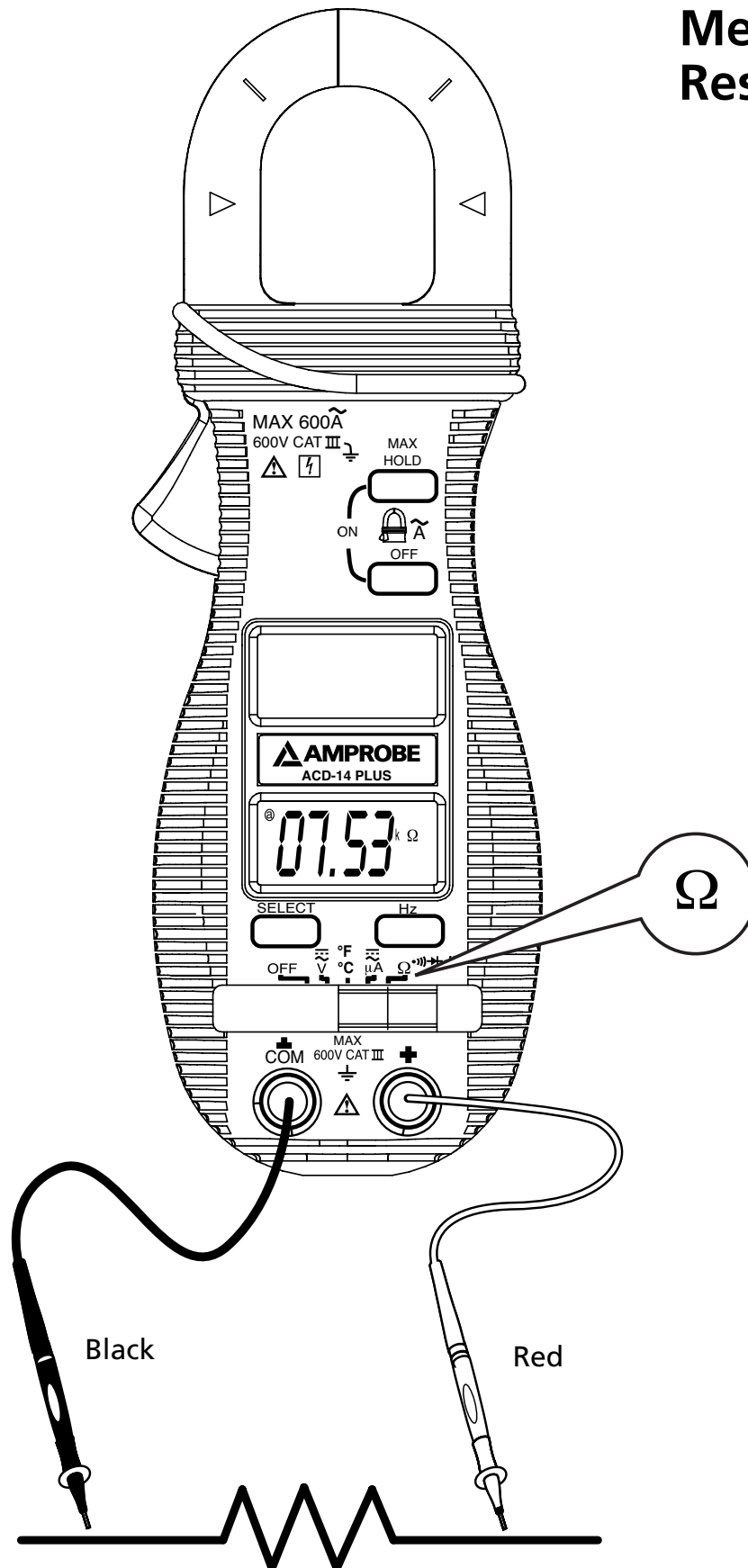


Figure 4

Continuity Testing

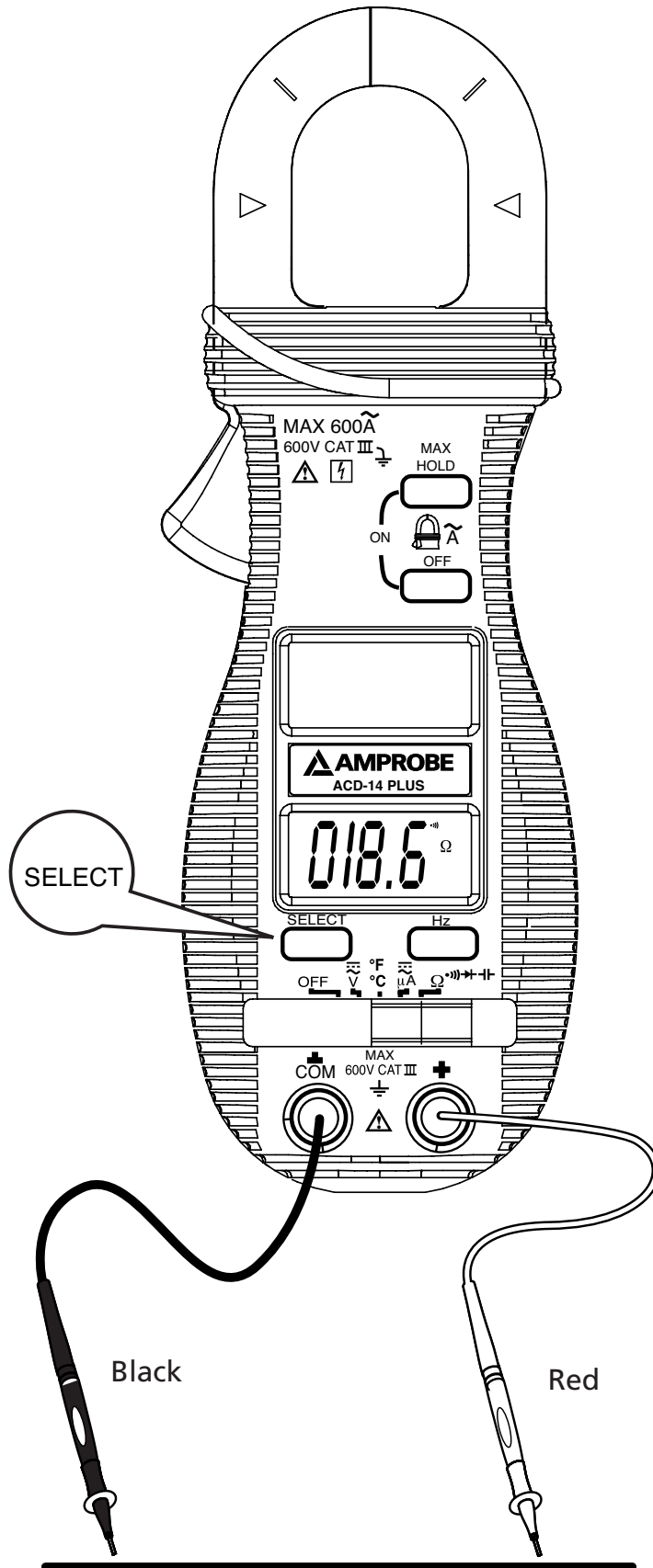


Figure 5

Testing Diodes

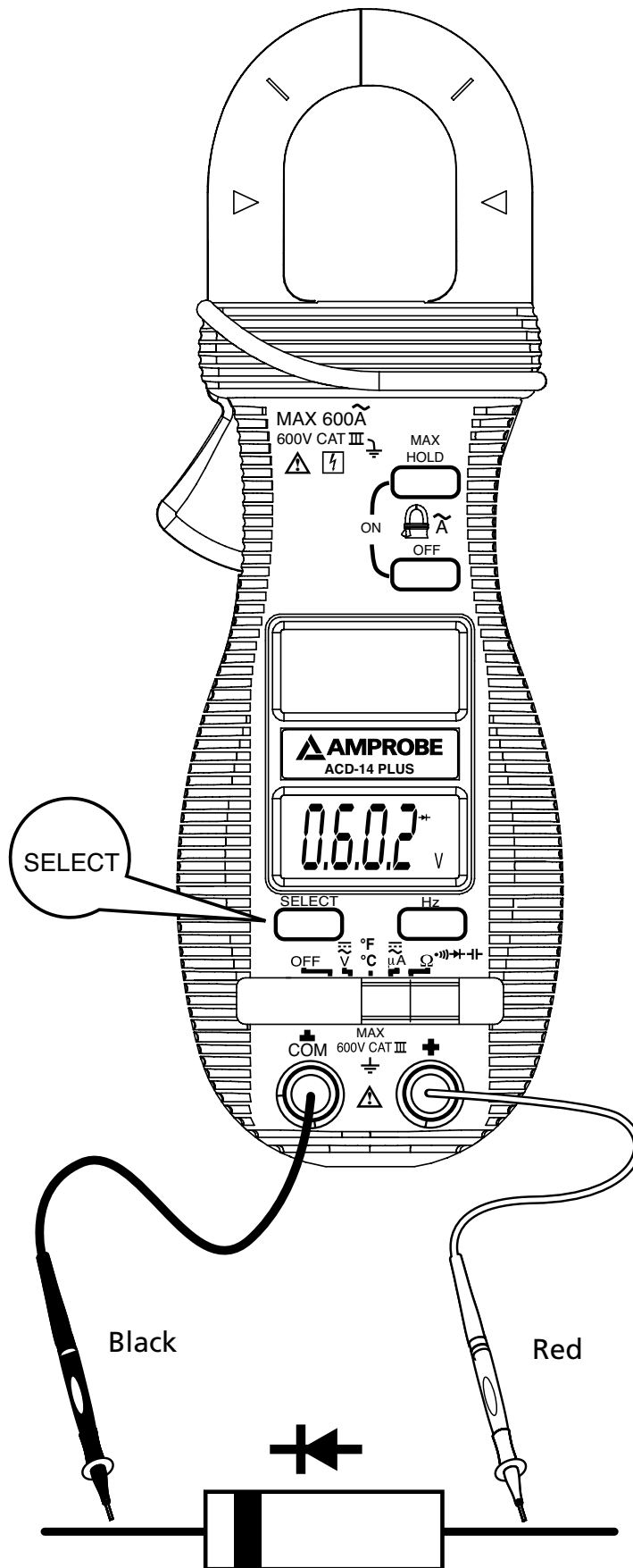


Figure 6

Measuring Capacitance

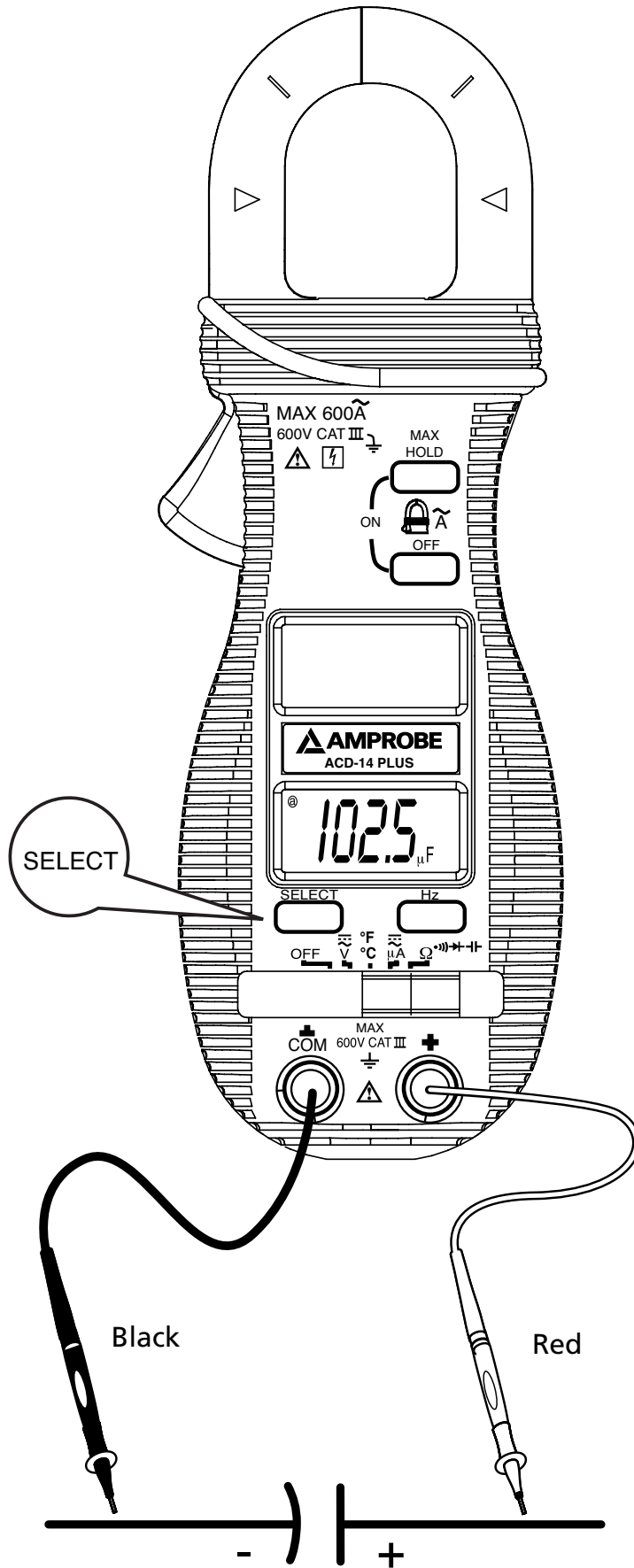


Figure 7

Measuring Temperature

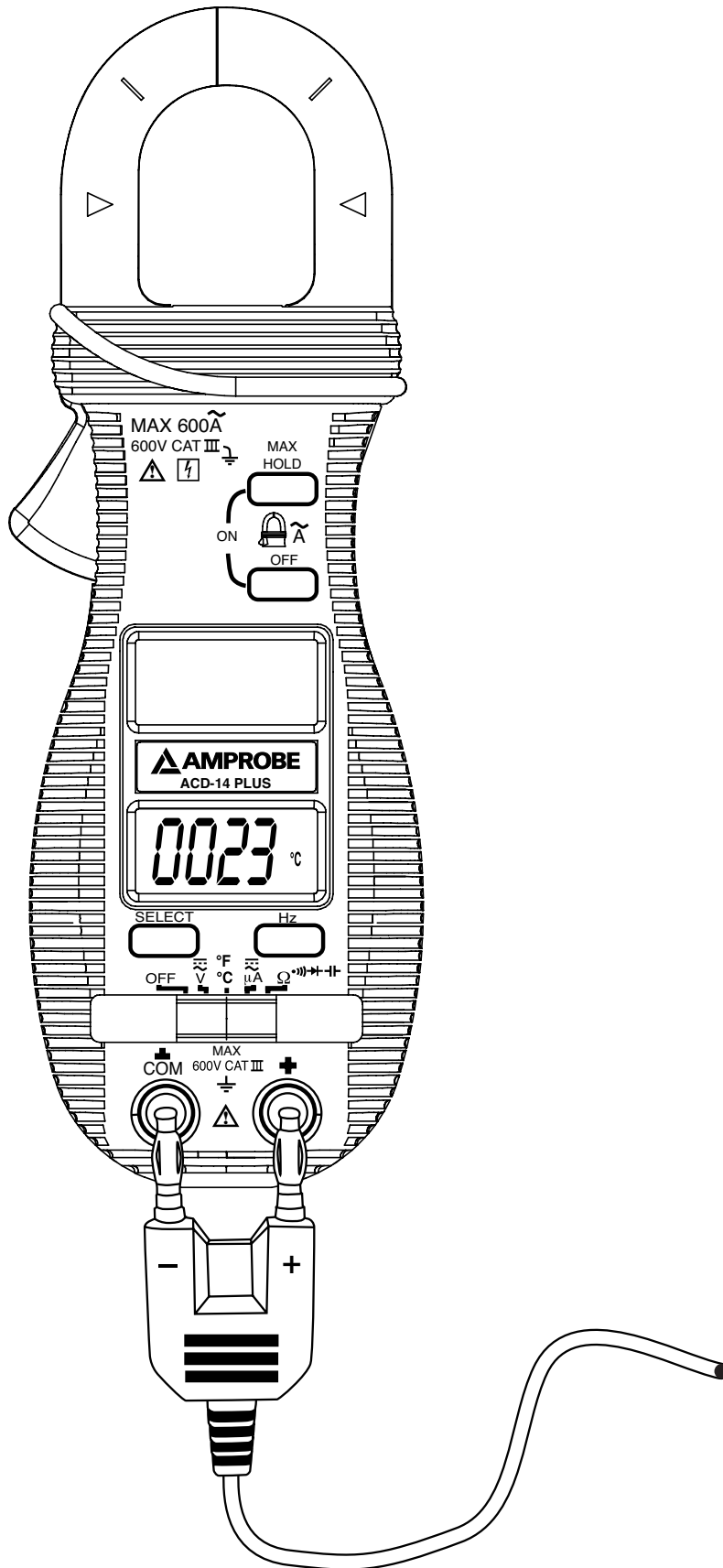


Figure 8

Measuring μ A Current

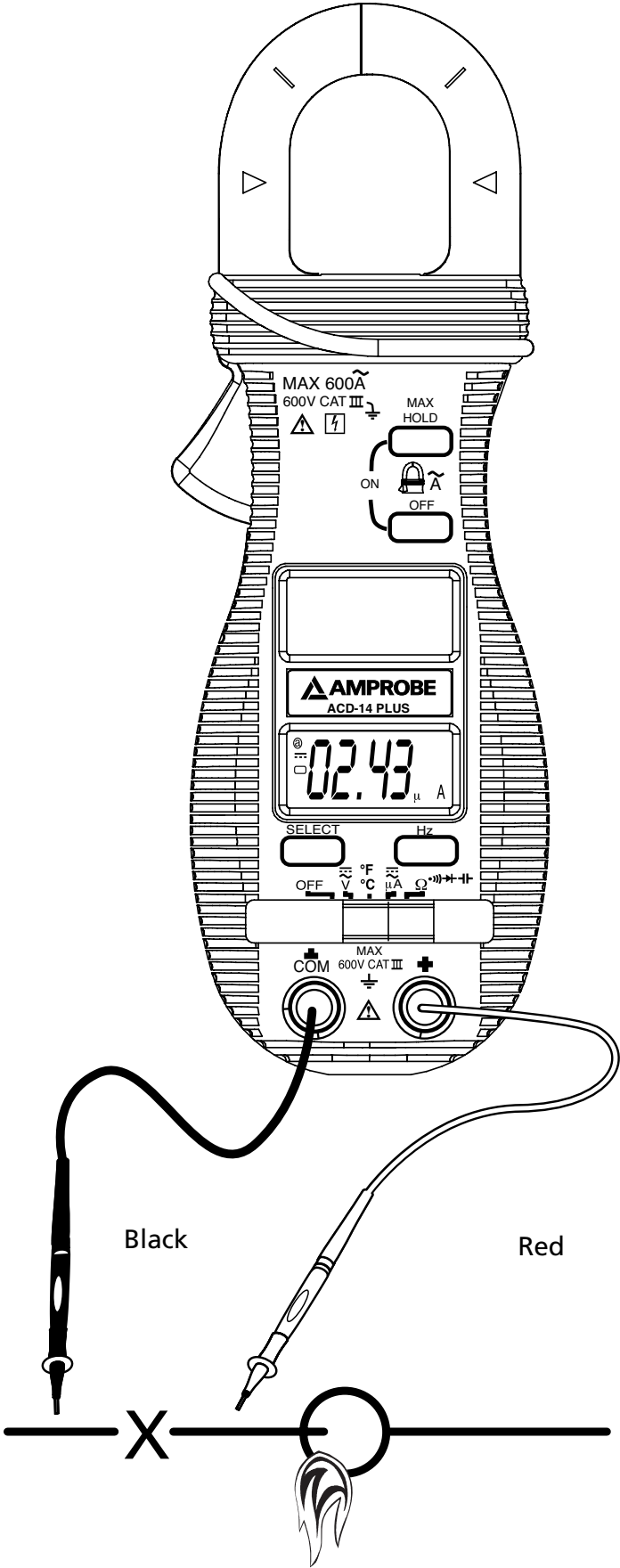


Figure 9

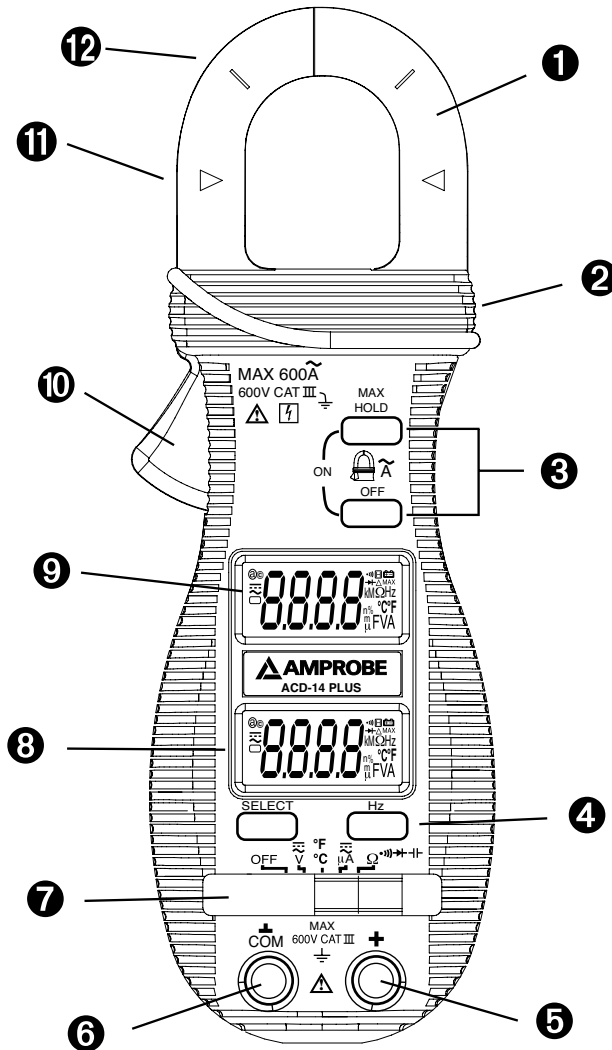


ACD-14 PLUS

ACD-14 TRMS-PLUS

Pince multimètre à double affichage

Français



Fonctionnalités de cet appareil

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

Limites de garantie et de responsabilité

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

Réparation

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

Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifiez la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de test défectueux peut être renvoyé auprès de votre distributeur Amprobe® Test Tools pour être échangé contre un produit identique ou similaire. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.Amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région. Au Canada et aux Etats-Unis, les appareils devant être remplacés ou réparés sous garantie peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools (voir page suivante pour les adresses).

Remplacements et réparations hors garantie – Canada et Etats-Unis

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

Aux Etats-Unis

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

Au Canada

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

Remplacements et réparations hors garantie – Europe

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

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

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

ACD-14 PLUS & ACD-14 TRMS-PLUS

Clamp-on Multimeter With Dual Display

Table des matières

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

SYMBOLES

	Attention ! Se reporter aux explications de ce manuel
	Prise de terre
	Double isolation ou isolation renforcée
	c.a. -- courant alternatif
	c.c. -- courant continu
	Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation
	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 avec les déchets ménagers non triés

Introduction

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

AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS

Consignes de sécurité

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



AVERTISSEMENT

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

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

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

Déballage et inspection

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

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

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

FONCTIONNEMENT



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 $V_{\text{---}}$.
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 $V_{\text{~}}$.
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 courant alternatif - voir Figure 3

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

Mesure de fréquence - voir Figure 3

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

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



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.

Test de continuité - voir Figure 5

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

Mesure de température - voir Figure 8

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

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

Mesure de courant μA - voir Figure 9

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

Fonction de courant μA

Notes d'application :

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

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

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

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

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

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

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

FONCTIONNALITES

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

MAX

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

Arrêt automatique (APO)

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

ENTRETIEN



AVERTISSEMENT

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

Dépannage

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

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

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

Nettoyage et entreposage

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

Changement des piles

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

CARACTERISTIQUES GENERALES

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

Vitesse de rafraîchissement : 3 par seconde (nominale)

Polarité : Automatique

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

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

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

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

Batterie faible : En dessous de 2,4 V environ

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

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

Arrêt automatique : Inactivité pendant 30 minutes

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

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

Poids : 207 g (0,5 lb)

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

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

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

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

CEM : Conforme à EN61326-1.

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

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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

Tension c.c.

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

Impédance d'entrée : 10 MΩ, 30 pF nominal ; (1 000 MΩ pour la gamme 400,0 mV)

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

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

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

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

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

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

Fréquence

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

Affichage des comptes : 5000

Resolution: 0,001 Hz

Protection contre les transitoires : Prises d'entrée V c.a. : 6,5 kV (surtension 1,2/50 µs)

Ohms

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

Tension en circuit ouvert : 0,4 V c.c. typique

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

Capacité

Gamme ¹⁾	Précision ^{2) 3)}
500,0 nF, 5,000 μ F, 50,00 μ F, 500, 0 μ F, 3000 μ F	$\pm$ (3,5% de lecture + 6 chiffres)

1) La précision supplémentaire de la gamme 50,00 nF n'est pas spécifiée

2) Précisions avec condensateur à film plastique ou mieux

3) Spécifié avec la tension de batterie supérieure à 2,8 V (batterie à moitié pleine).

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

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

μ A c.c.

Gamme	Précision	Tension de charge
400,0 μ A	$\pm$ (2,0 % de lecture + 4 chiffres)	2,8 mV/ μ A
2000 μ A	$\pm$ (1,2 % de lecture + 3 chiffres)	2,8 mV/ μ A

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

μ A c.a. (50 Hz à 500 Hz)

Gamme	Précision	Tension de charge
400,0 μ A	$\pm$ (2,0 % de lecture + 5 chiffres)	2,8 mV/ μ A
2000 μ A	$\pm$ (1,2 % de lecture + 5 chiffres)	2,8 mV/ μ A

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

Température de type K

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

Précision et gamme du thermocouple de type K non comprises

Testeur sonore de continuité

Indication sonore : entre 10 Ω et 120 Ω .

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

Mesures de tension c.c.

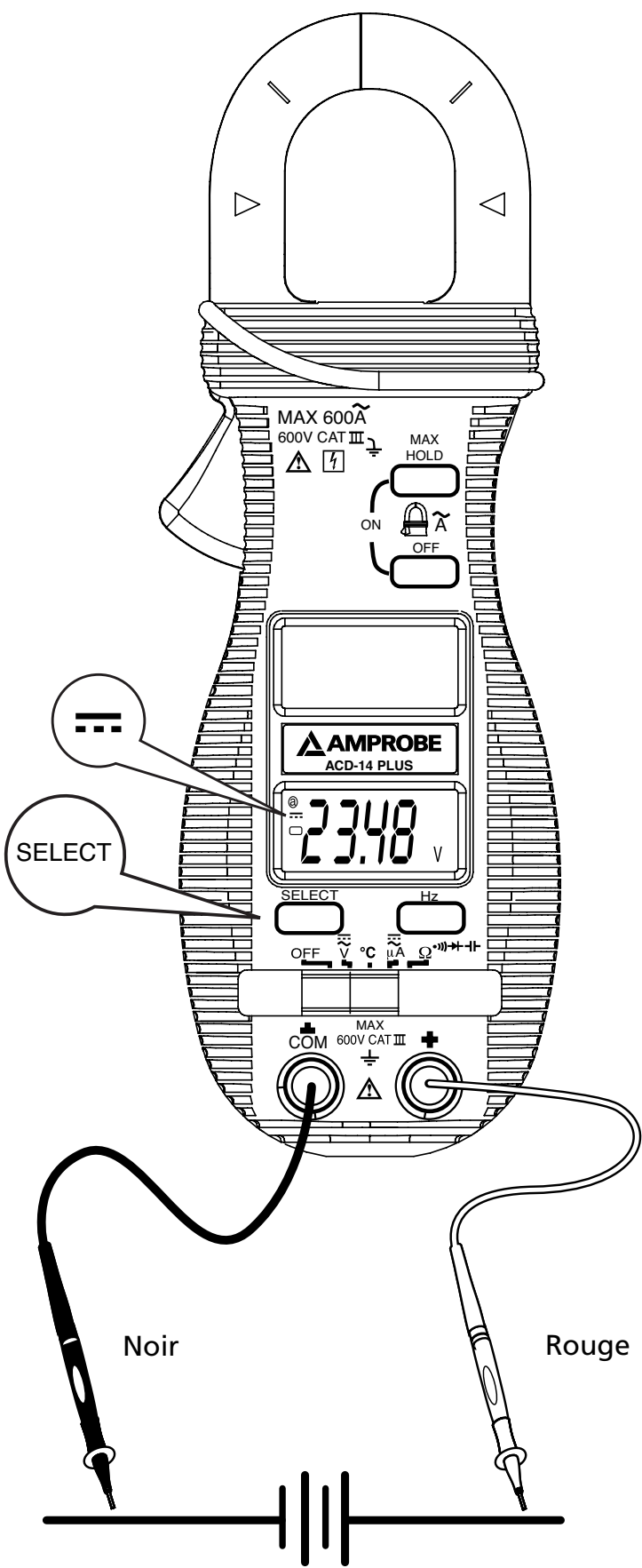


Figure 1

Mesures de tension c.a.

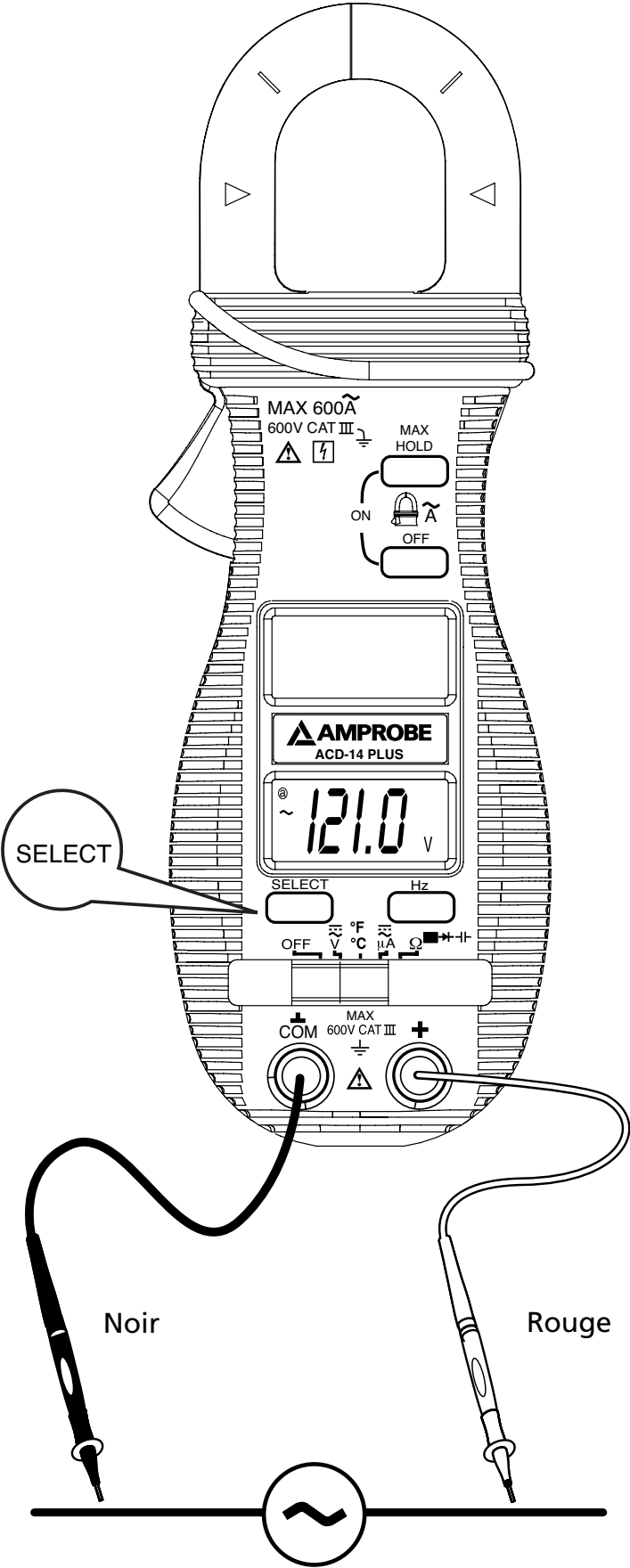


Figure 2

Mesures de fréquence et de courant alternatif

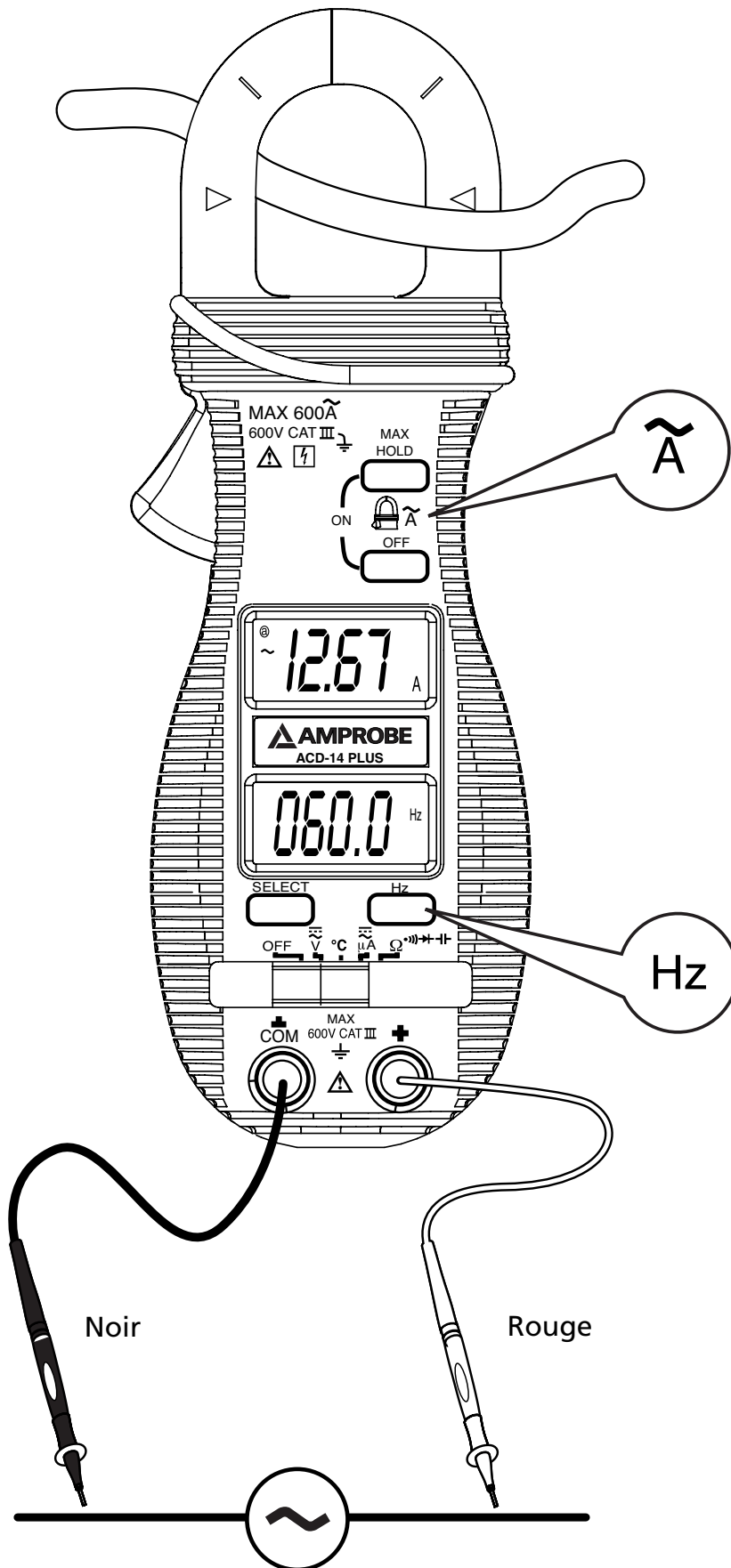


Figure 3

Mesures de résistance

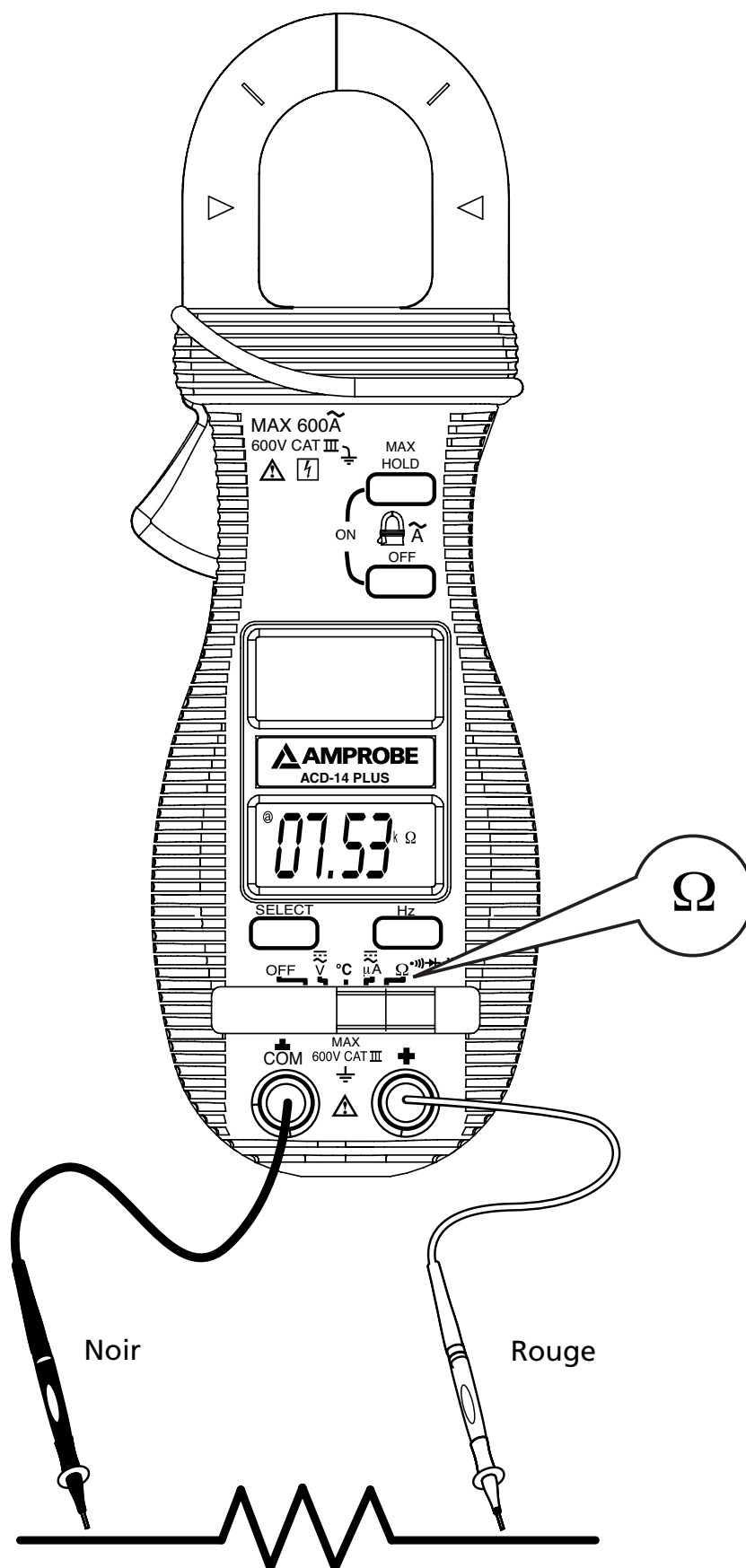


Figure 4

Test de continuité

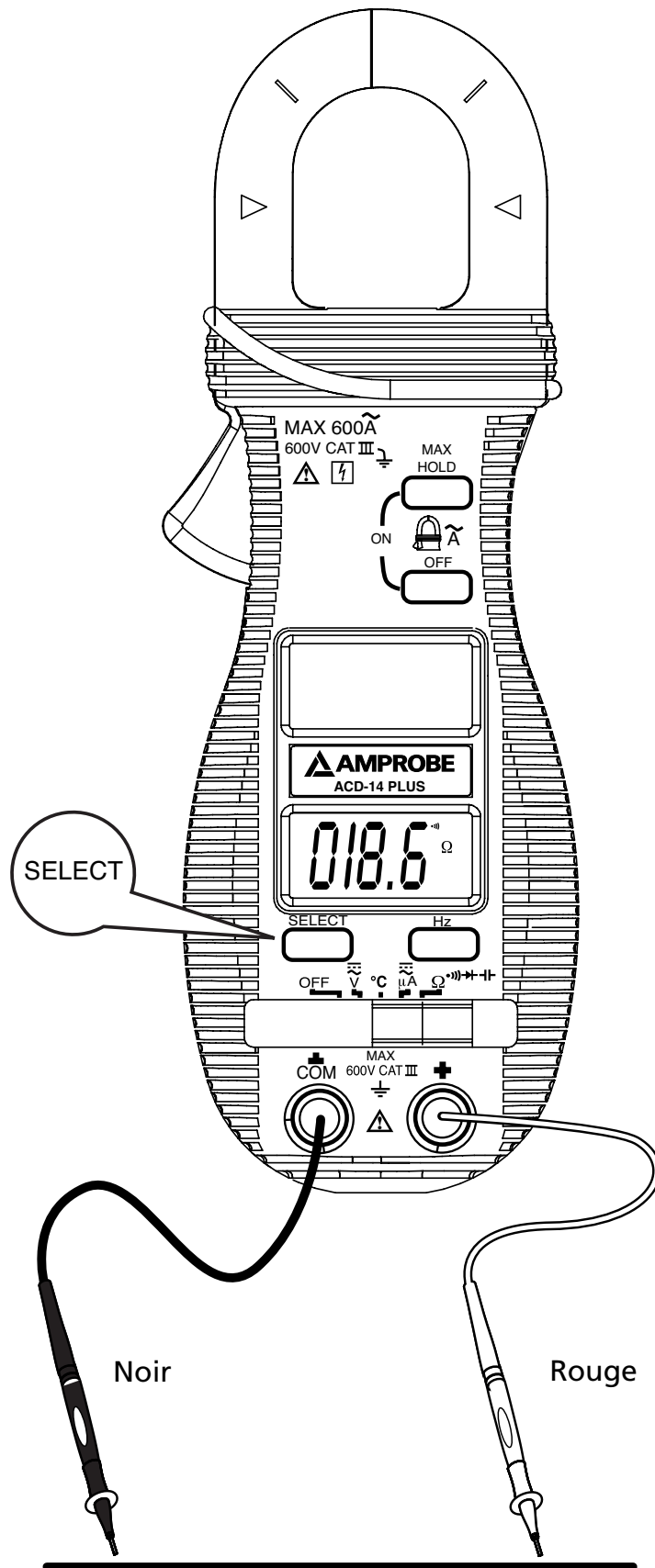


Figure 5

Tests de diodes

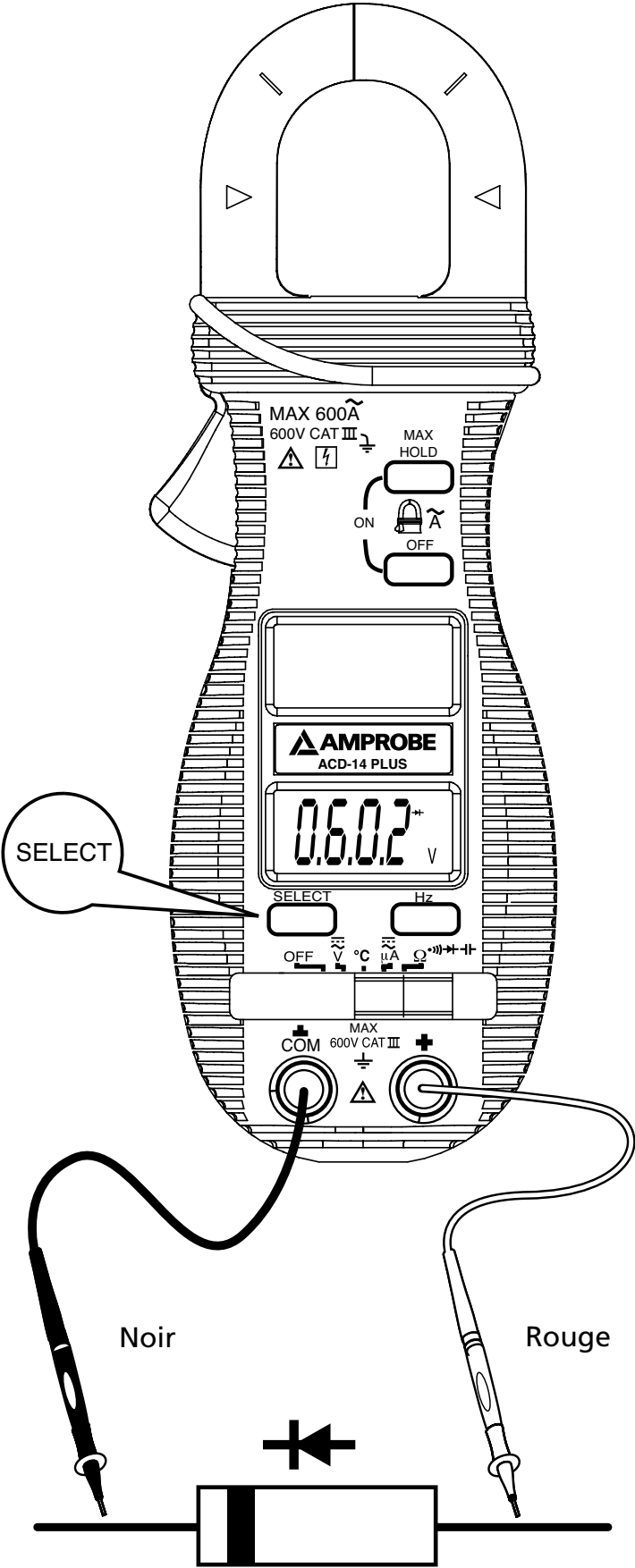


Figure 6

Mesure de capacité

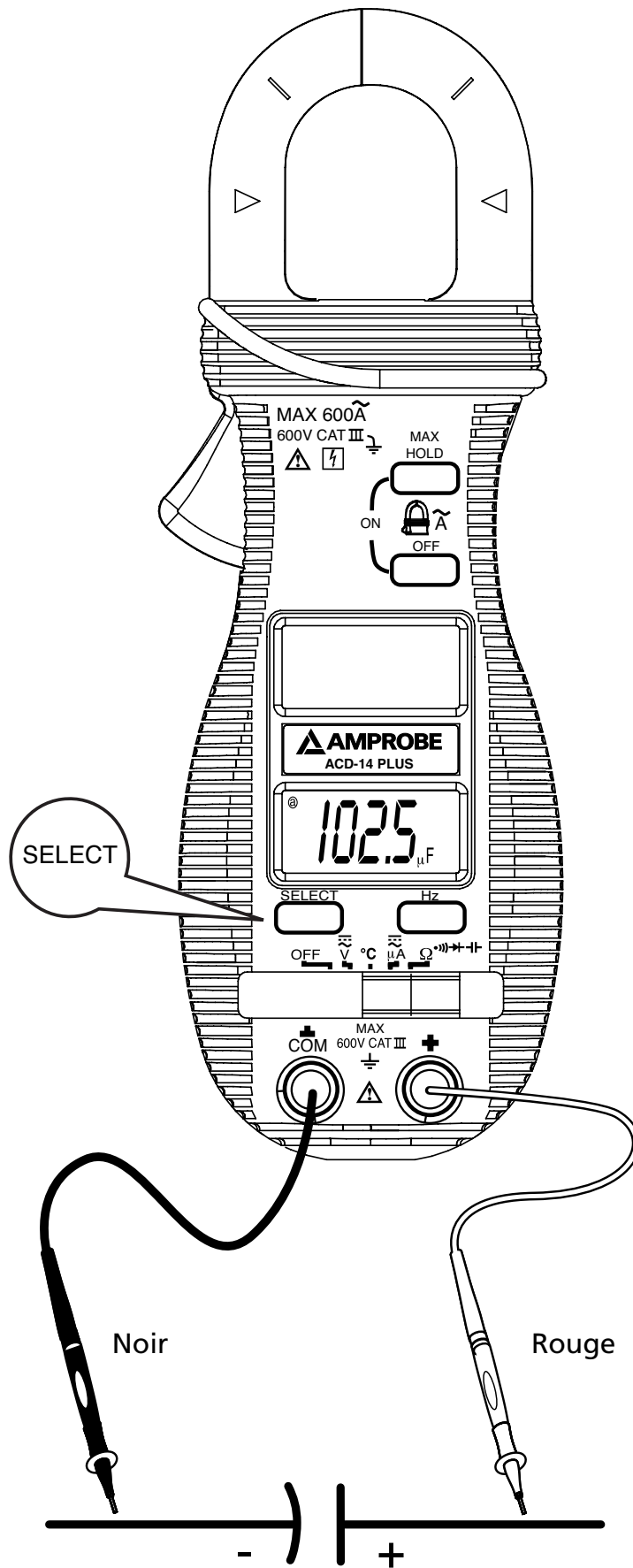


Figure 7

Mesure de température

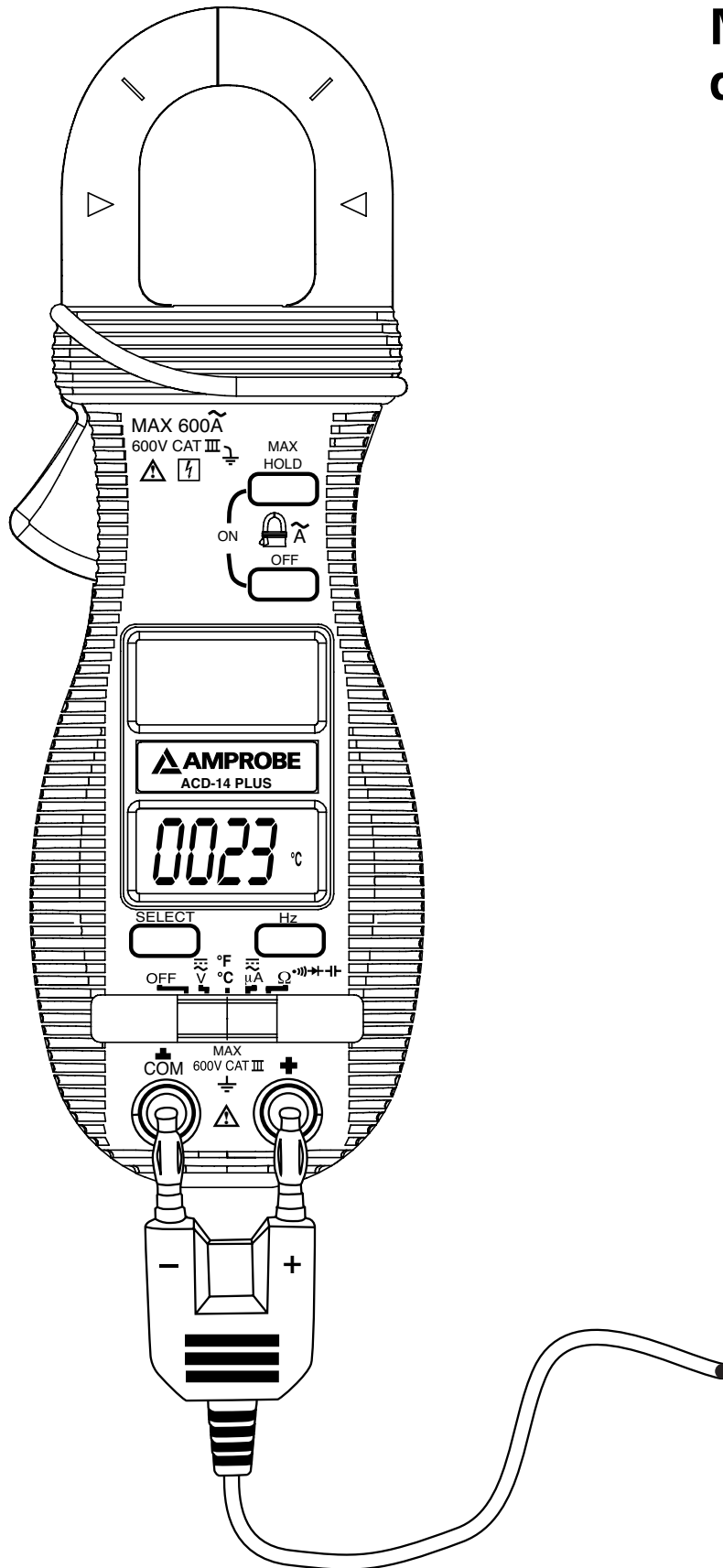


Figure 8

Mesure de courant en μA

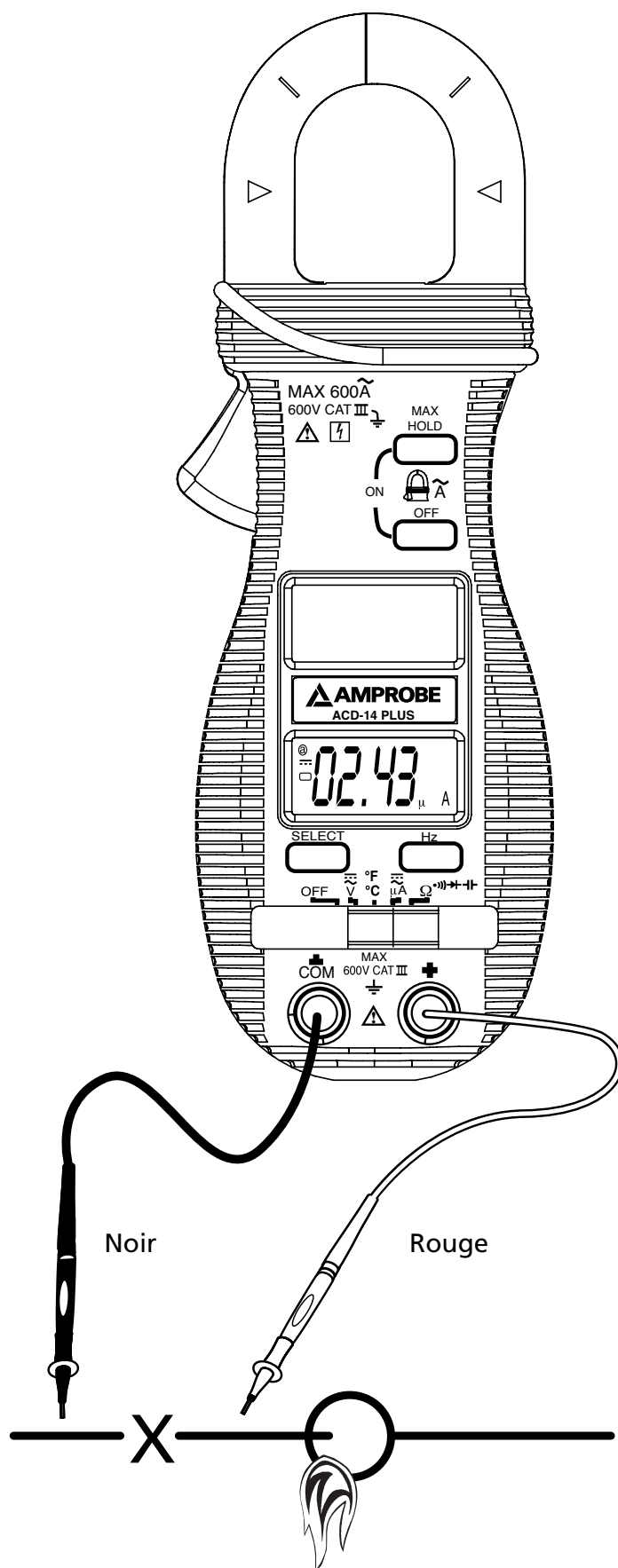


Figure 9

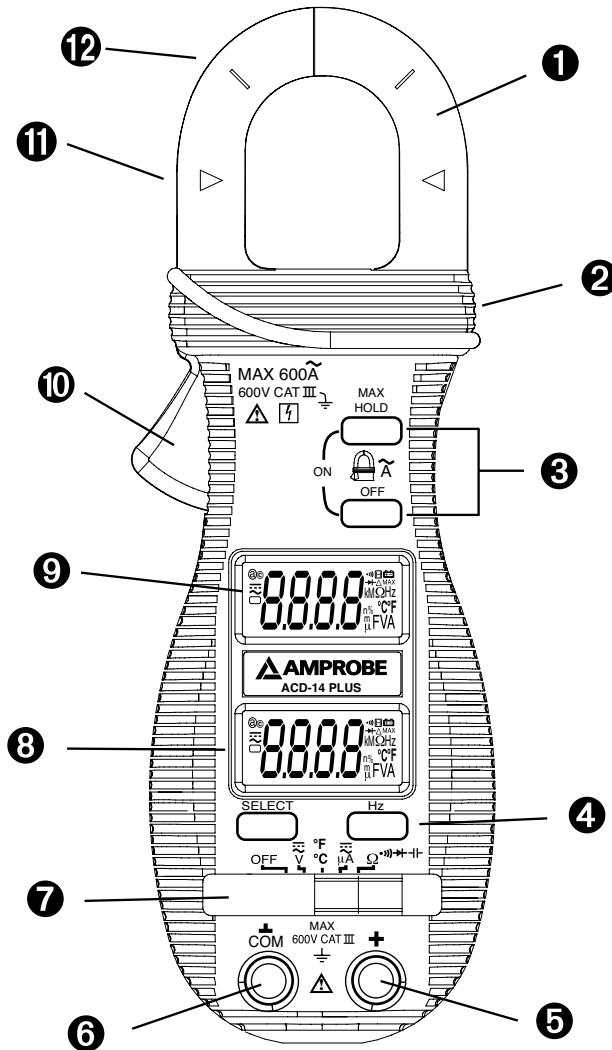


ACD-14 PLUS

ACD-14 TRMS-PLUS

**Zangenmessgerät / Multimeter
mit Doppelanzeige**

Deutsch



Merkmale dieses Messgeräts

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

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

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

Reparatur

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

Reparaturen und Ersatz während des Garantiezeitraums – alle Länder

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

Reparaturen und Ersatz außerhalb des Garantiezeitraums – USA und Kanada

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

In den USA

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

In Kanada

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

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa

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

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

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

ACD-14 PLUS & ACD-14 TRMS-PLUS

Clamp-on Multimeter With Dual Display

Inhalt

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

SYMBOLS

	Vorsicht! Siehe Erklärung in diesem Handbuch
	Erde, Masse
	Schutzisolierung oder verstärkte Isolierung
	Wechselstrom (AC - Alternating Current)
	Gleichstrom (DC - Direct Current)
	Übereinstimmung mit den relevanten australischen Normen
	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-14 PLUS und ACD-14 TRMS-PLUS sind digitale Zangenmessgeräte, die Wechsel- und Gleichspannung, Wechselstromstärke, Widerstand, Frequenz und Kontinuität messen und Diodenprüfung durchführen. Frequenz kann in dem Spannungs- und Stromstärke-Modi gemessen werden.

Warnungen und Sicherheitshinweise

Sicherheitsinformationen

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



ACHTUNG

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

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

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

Auspacken und Überprüfen

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

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

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

BEDIENUNG



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} einstellen.
2. Die Messleitungen anschließen: Rot an +, Schwarz an **COM**.
3. Die Prüfspitzen/Messleitungen an die Prüfpunkte des Stromkreises anschließen.
4. Die Anzeige ablesen und bei Bedarf vorkommende Überlastbedingungen (**OL**) beheben.

Messen von Wechselspannung - siehe Abbildung 2

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

Messen von Wechselstrom - siehe Abbildung 3

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

Messen von Frequenz - siehe Abbildung 3

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

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



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.

Durchgangsprüfung - siehe Abbildung 5

1. Den Funktionsschalter auf Ω einstellen und die SELECT-Taste drücken, bis Ω 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.

Diodenprüfung - siehe Abbildung 6

1. Den Funktionsschalter auf Ω einstellen und die **SELECT**-Taste drücken, bis $\rightarrow+$ 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 **.0L** angezeigt.

Messen von Kapazität - siehe Abbildung 7

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

Messen von Temperatur - siehe Abbildung 8

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

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

Messen von μA -Strom - siehe Abbildung 9

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

μA -Stromfunktion

Anwendungshinweise:

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

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

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

1-2) Für Ölflammen (Fotozelle):

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

1-3) Für Gasflammen (Flame Rod):

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

MERKMALE

HOLD / 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 30 ms with auto-ranging capability.

HOLD

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

MAX

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

Automatische Abschaltung

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

WARTUNG



WARNUNG

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

Fehlerbehebung

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

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

Messgerät beschädigt wurde und der zu prüfende Stromkreis aktiv ist.

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

Reinigung und Aufbewahrung

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

Auswechseln der Batterie

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

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

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

Aktualisierungsrate: 3 mal pro Sekunde, Nennwert

Polarität: Automatisch

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

Höhenlage: Betrieb unterhalb 2000 m; Gebrauch in Gebäuden

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

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

Schwache Batterie: < ungefähr 2,4 V

Stromversorgung: Zwei 3 V Knopfzellen IEC-CR2032

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

Automatische Abschaltzeit: 30 Minuten ohne Bedienung

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

Abmessungen: 190 x 63 x 32 mm

Gewicht: 207 g

Backenöffnung und Leiterdurchmesser: max. 26 mm

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

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

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

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

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

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

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

Gleichspannung

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

Eingangsimpedanz: 10 MΩ, 30 pF nominal (1000 MΩ für 400,0 mV Bereich)

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

Wechselspannung (50 Hz ~ 500 Hz)

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

ACA-Strom (Zange 50 Hz / 60 Hz)

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

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

Frequenz

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

Anzeige: 5000

Auflösung: 0,001 Hz

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

Ohm

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

Leerlaufspannung: 0,4 VDC typisch

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

Kapazität

Bereich ¹⁾	Genauigkeit ^{2) 3)}
500,0 nF, 5,000 μ F, 50,00 μ F, 500,0 μ F, 3000 μ F	$\pm$ (3,5 % Messwert + 6 Stellen)

1) Genauigkeit für zusätzlichen 50,00 nF Bereich ist nicht spezifiziert

2) Genauigkeiten mit Filmkondensator oder besser

3) Spezifiziert mit Batteriespannung oberhalb 2,8 V (ungefähr 50 % geladene Batterie).

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

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

DC μ A

Bereich	Genauigkeit	Bürdenspannung
400,0 μ A	$\pm$ (2,0 % Messwert + 4 Stellen)	2,8 mV/ μ A
2000 μ A	$\pm$ (1,2 % Messwert + 3 Stellen)	2,8 mV/ μ A

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

AC μ A (50Hz ~ 500Hz)

Bereich	Genauigkeit	Bürdenspannung
400,0 μ A	$\pm$ (2,0% Messwert + 5 Stellen)	2,8 mV/ μ A
2000 μ A	$\pm$ (1,2% Messwert + 5 Stellen)	2,8 mV/ μ A

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

Temperatur-Typ-K

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

Thermoelement-Typ-K Bereich und Genauigkeit nicht enthalten

Akustischer Kontinuitätstester

Akustische Anzeige: zwischen 10 Ω und 120 Ω .

Transientenschutz: 6,5 kV (1,2/50 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 Stellen für Änderungen > 25 ms in Dauer

Messen von Gleichspannung

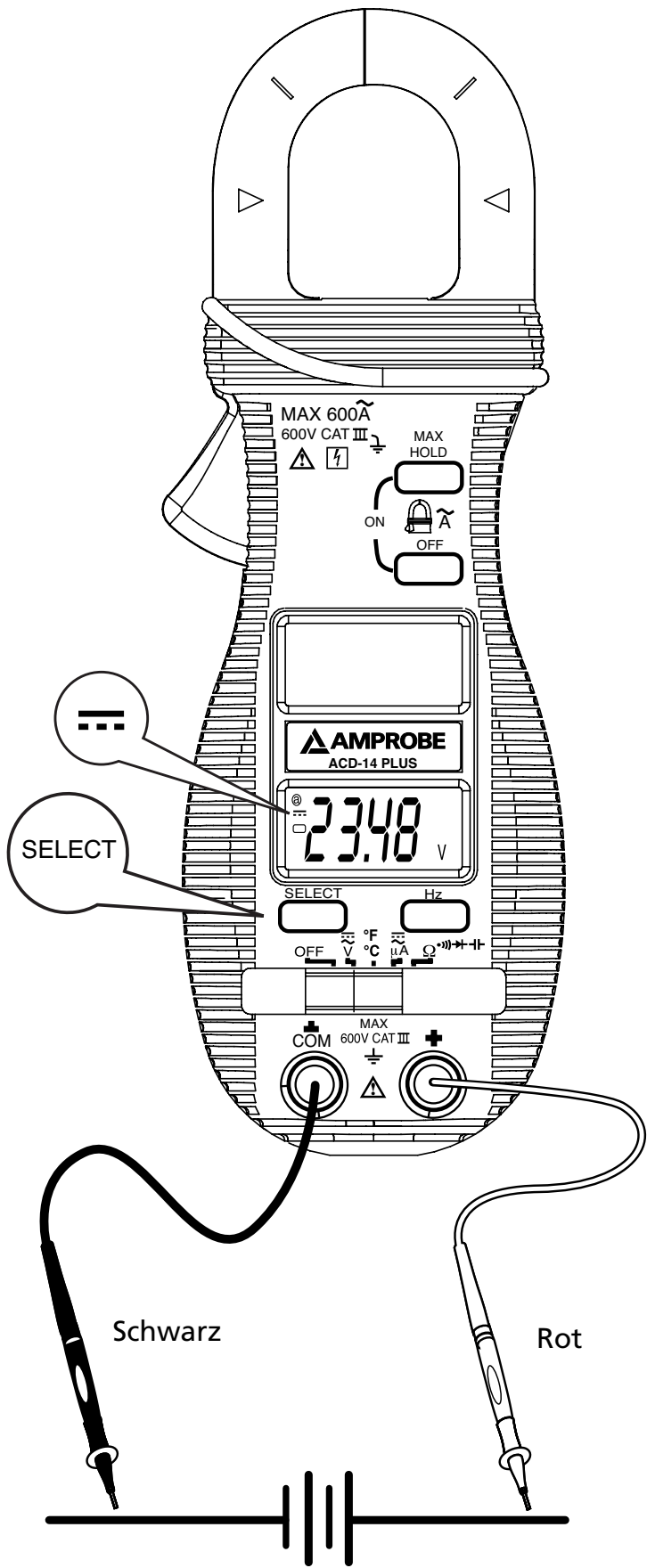


Abbildung 1

Messen von Wechselspannung

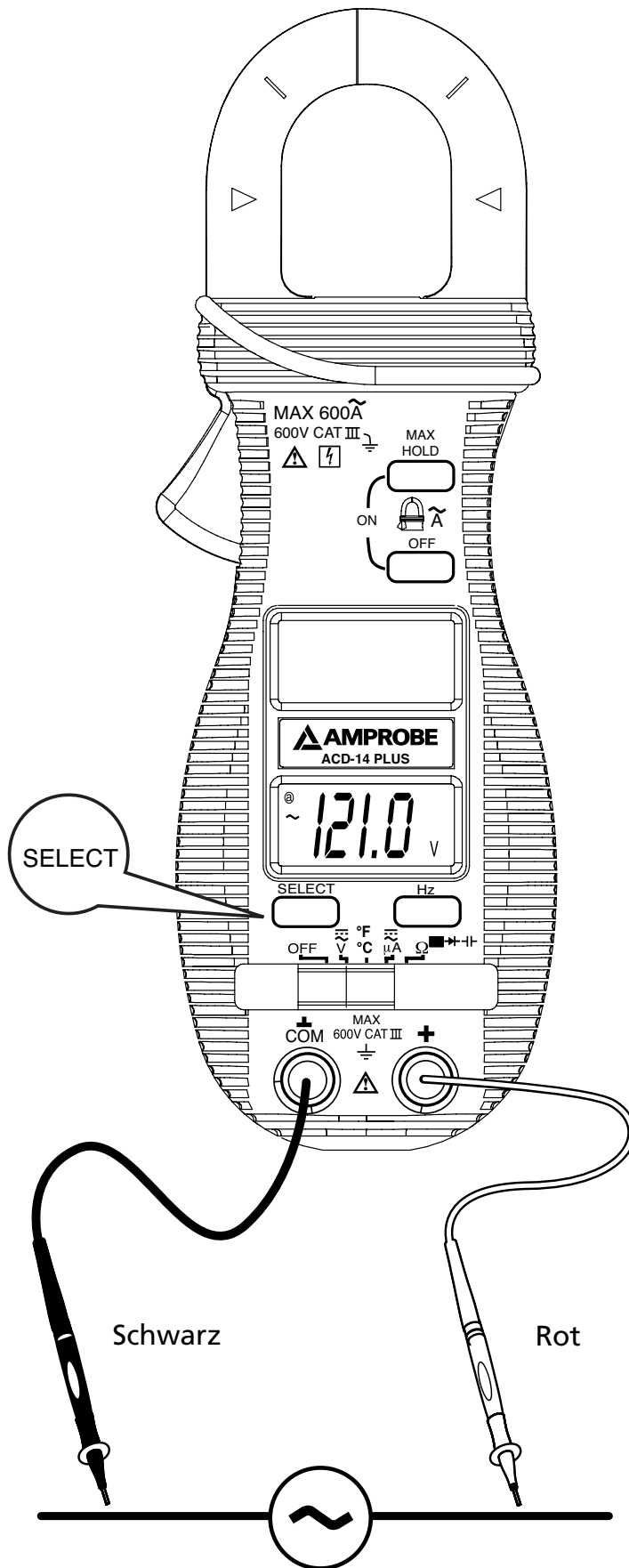


Abbildung 2

Messen von Wechselstrom und Frequenz

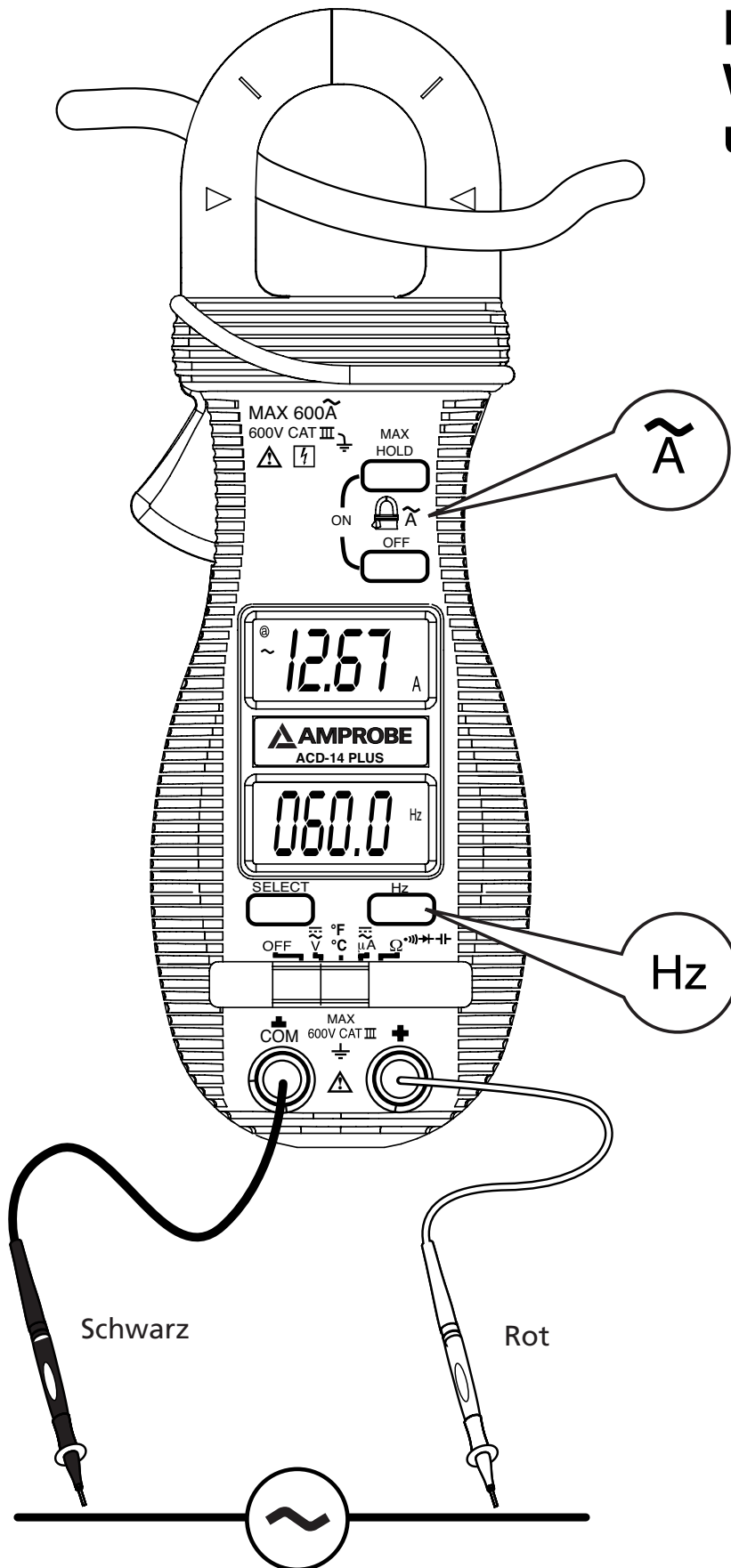


Abbildung 3

Messen von Widerstand

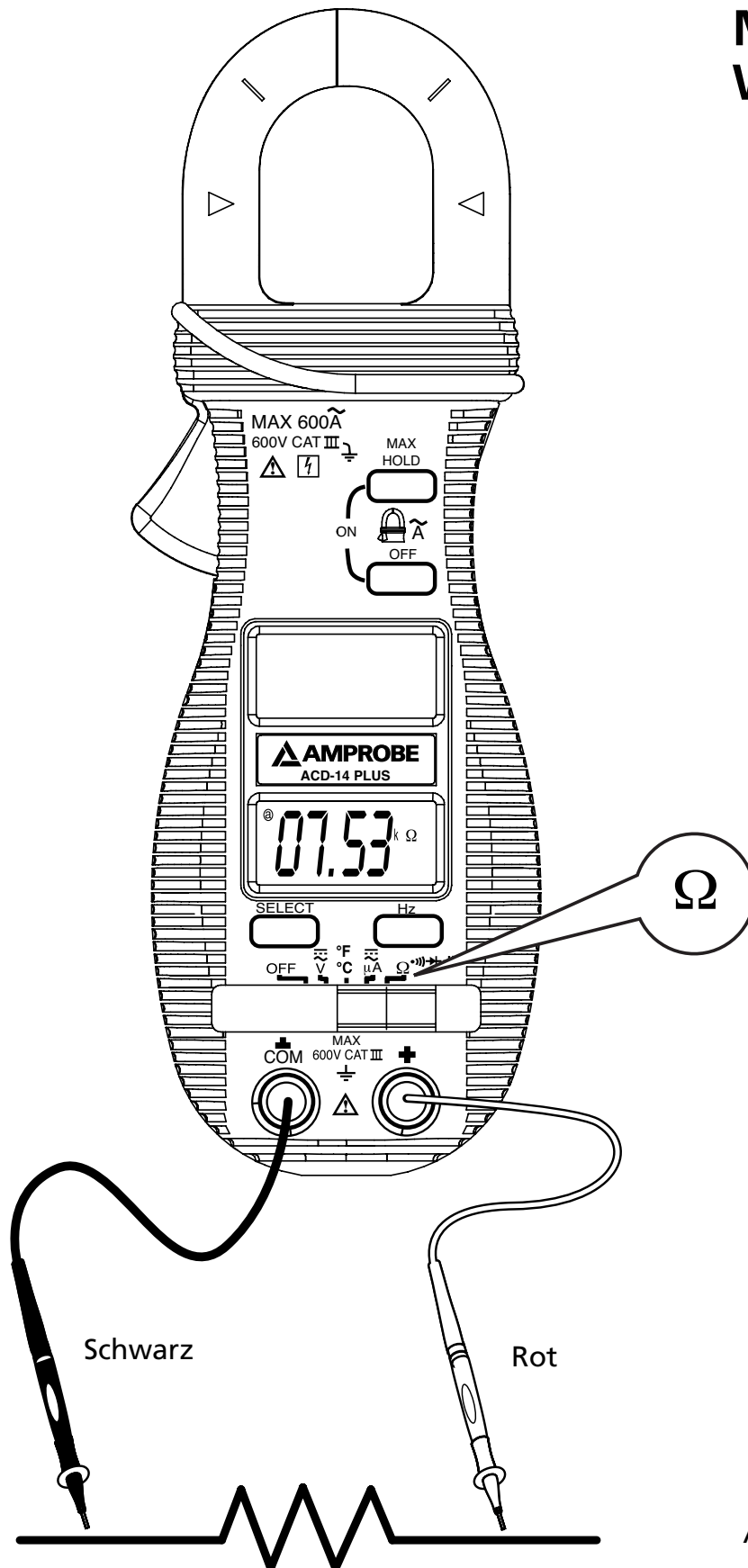


Abbildung 4

Kontinuitätsprüfung

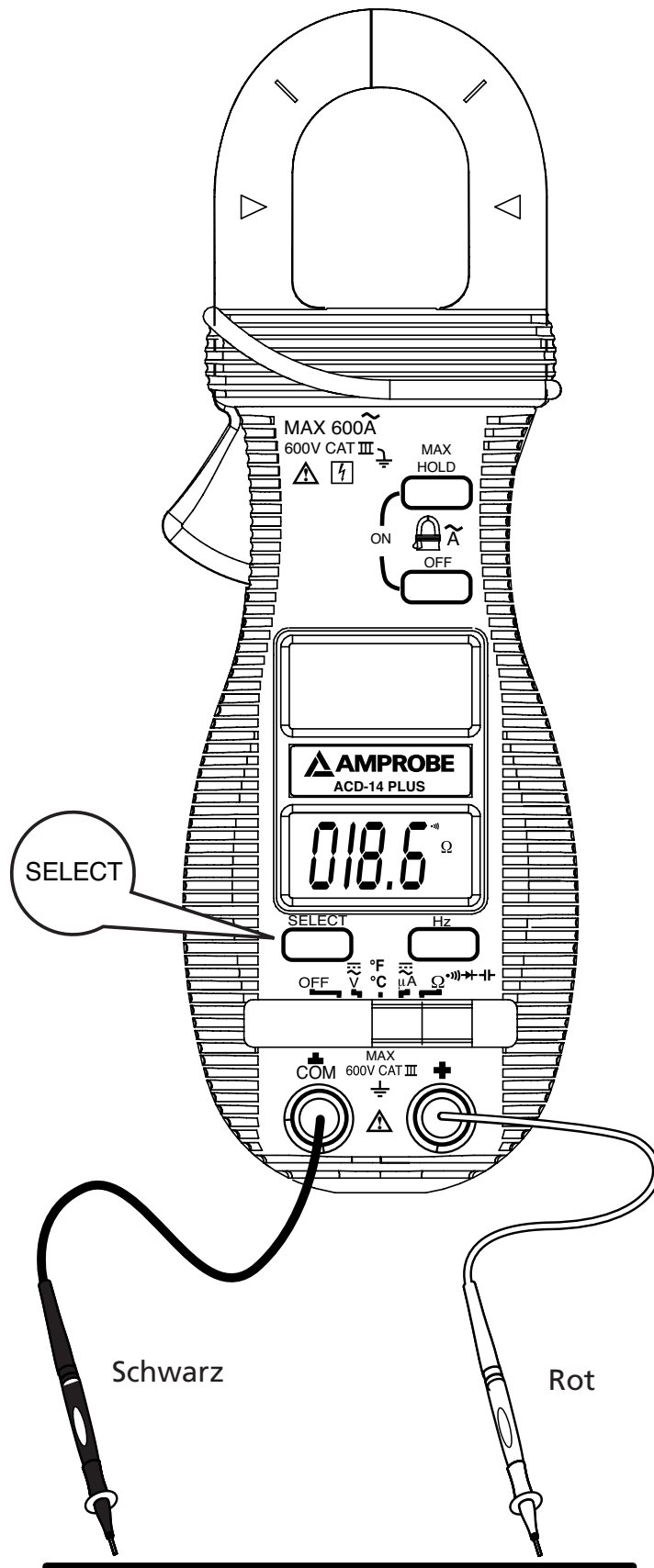


Abbildung 5

Prüfen von Dioden

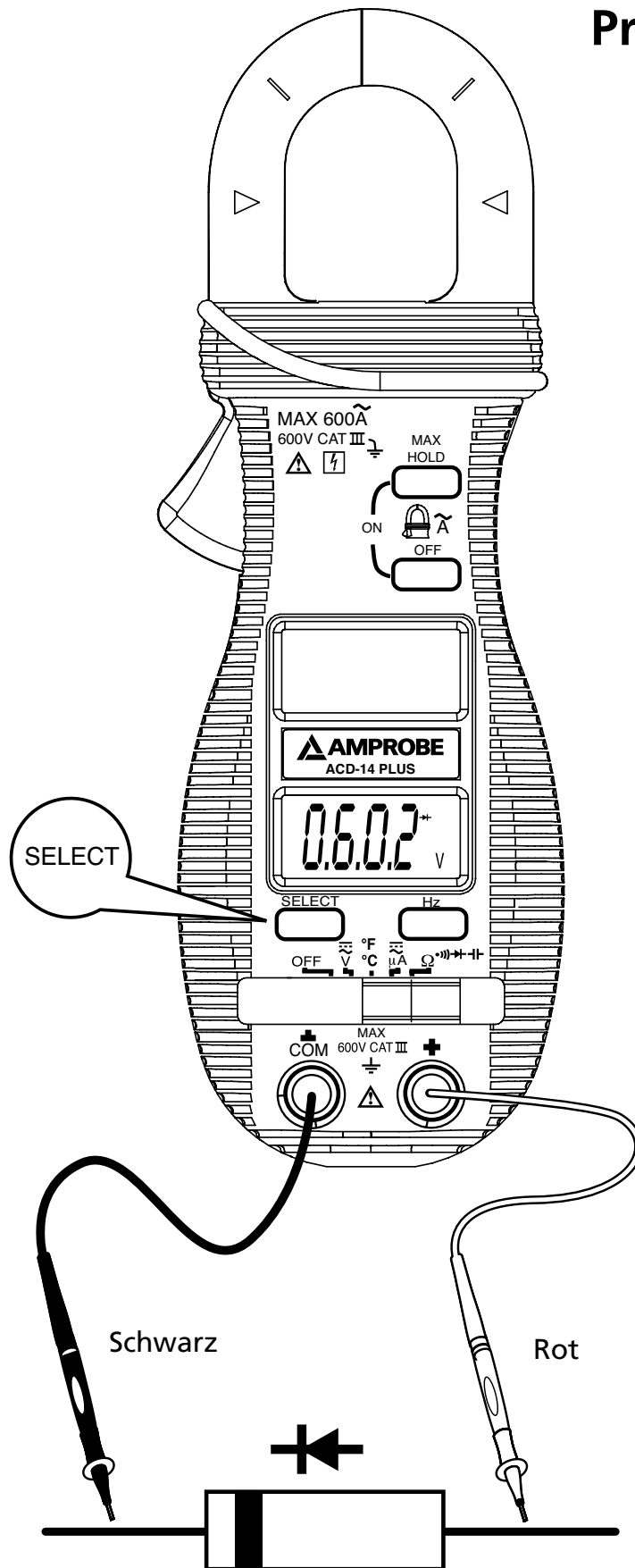


Abbildung 6

Messen von Kondensatorkapazität

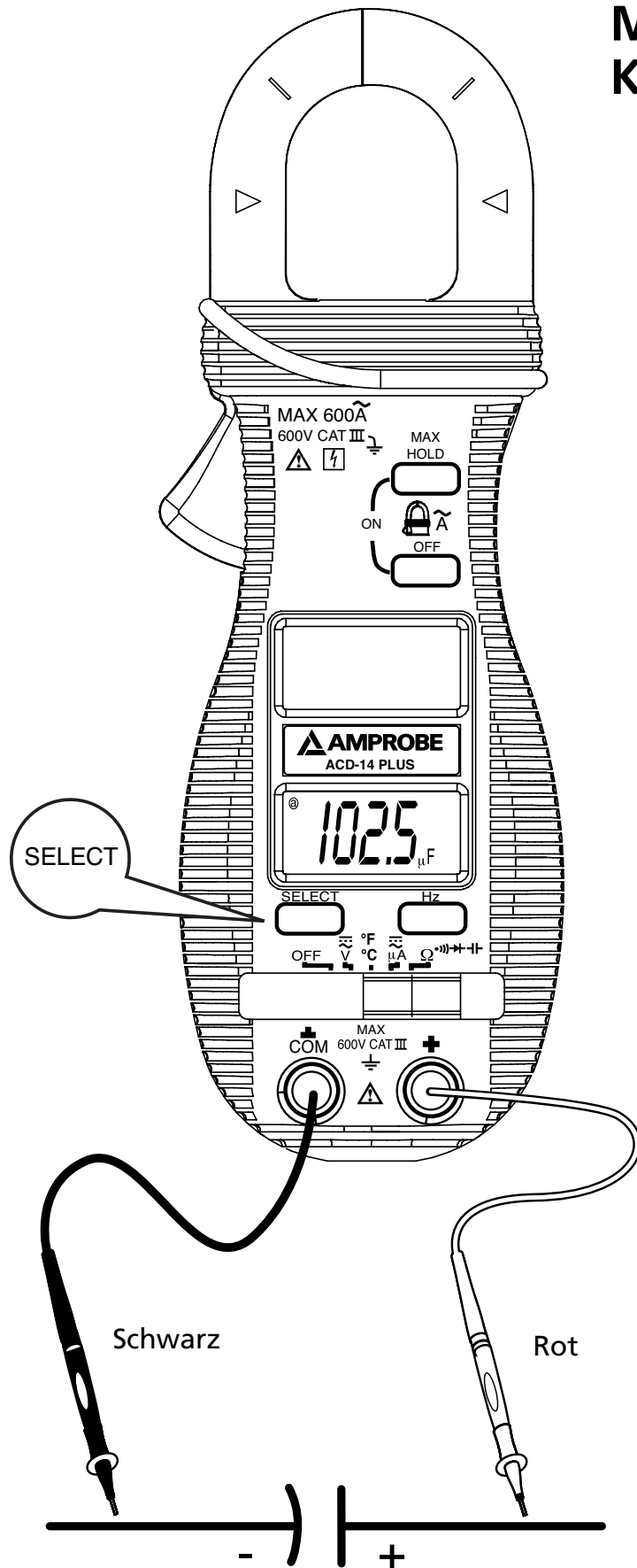


Abbildung 7

Messen von Temperatur

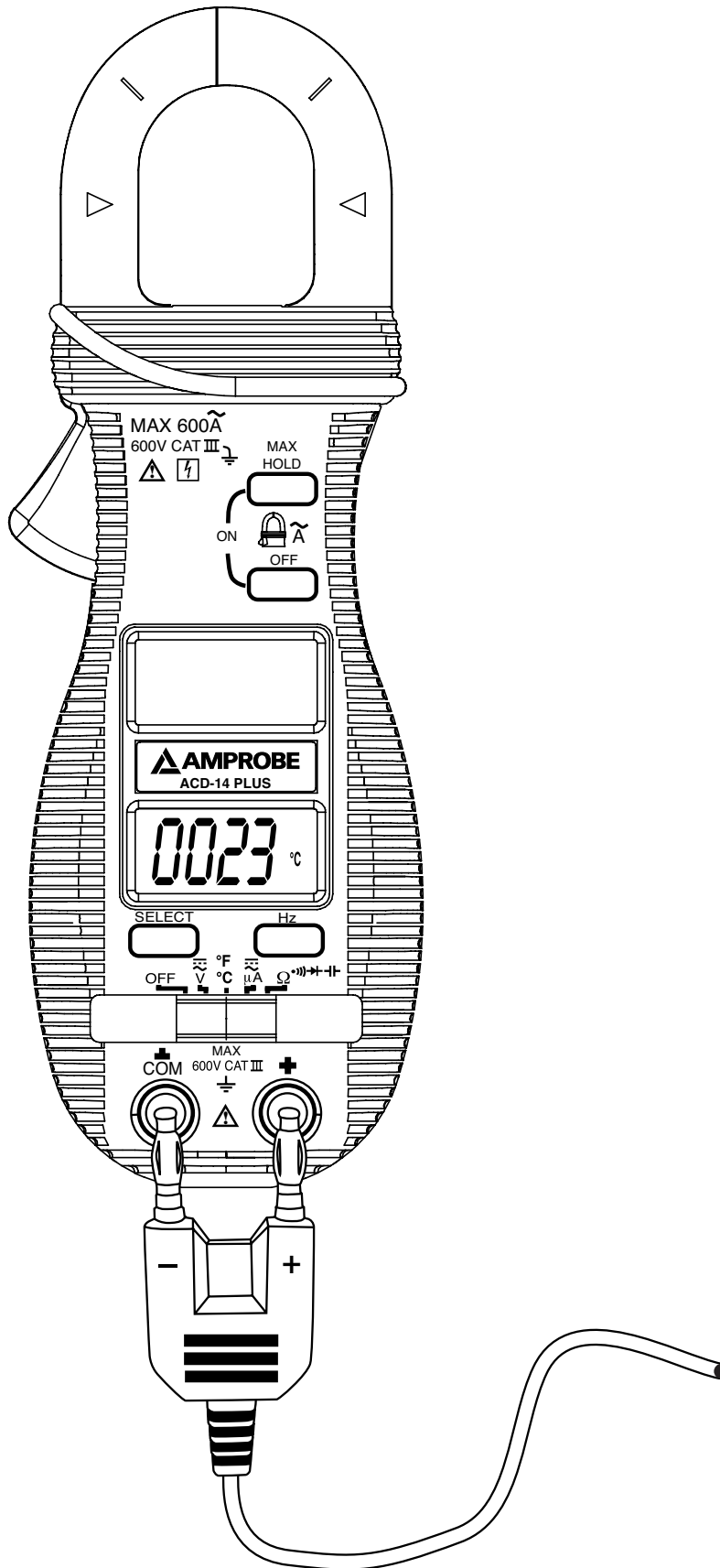


Abbildung 8

Messen von μA -Strom

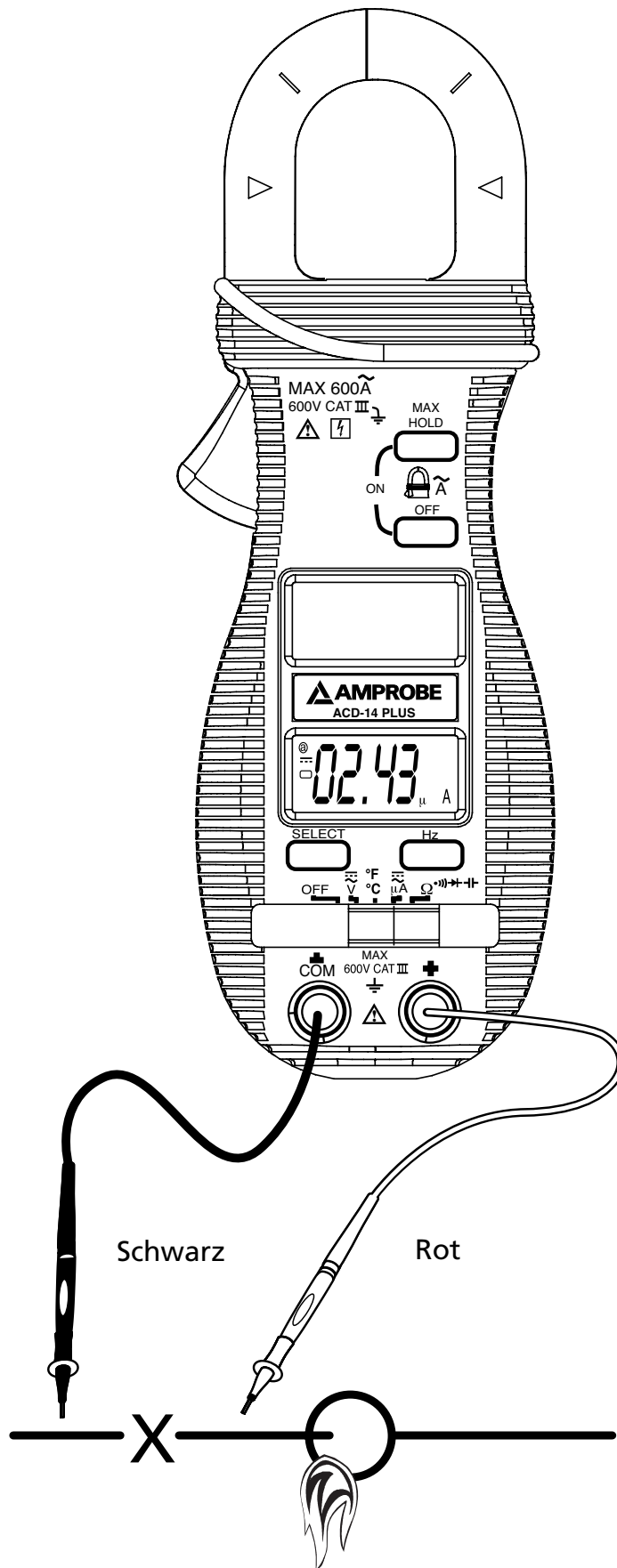


Abbildung 9