AMPROBE®

PM55A

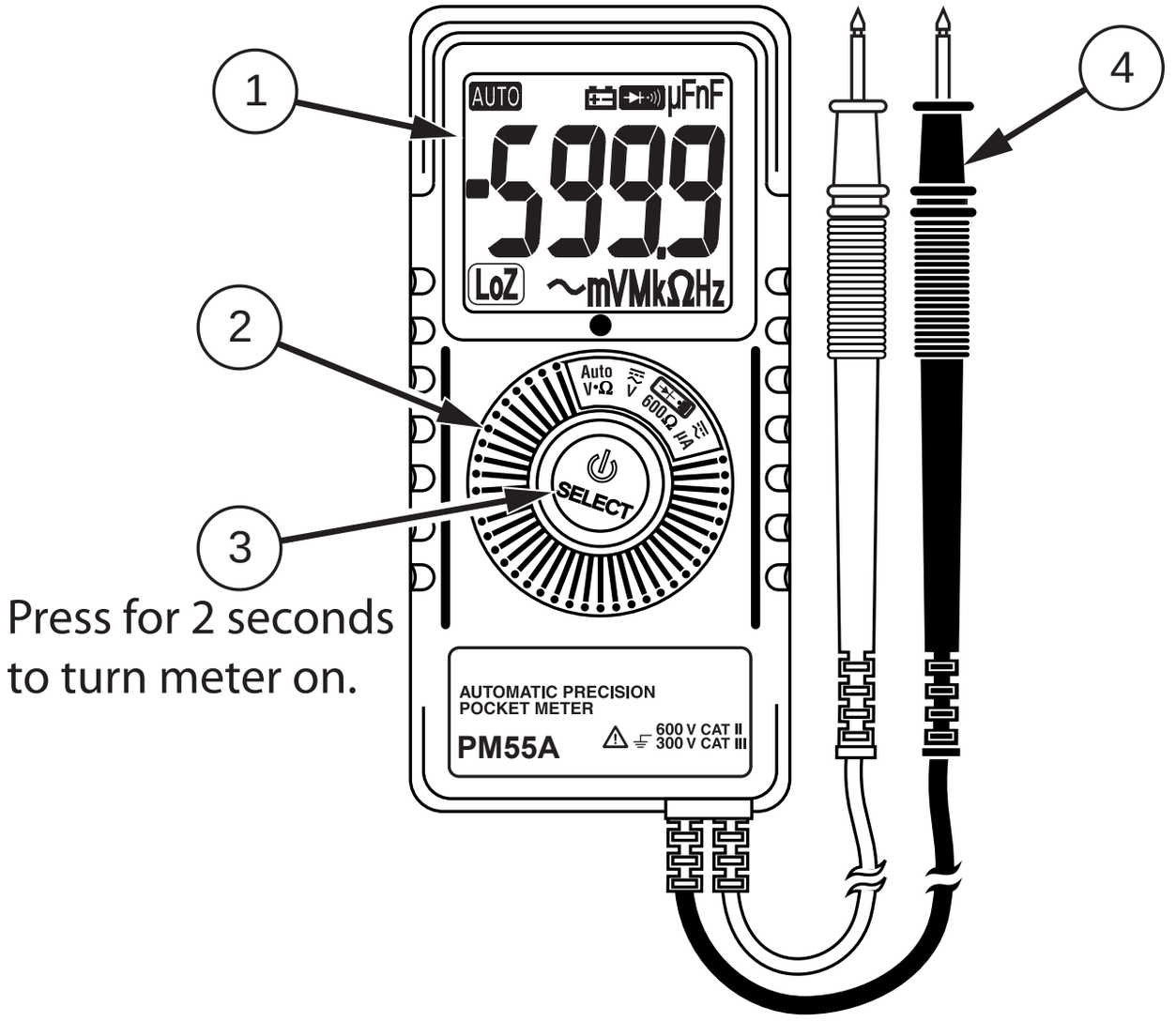
Automatic Precision Pocket Meter

English

Users Manual

- Mode d’emploi
- Bedienungshandbuch
- Manuale d’Uso
- Manual de uso

PN 2728864
July 2006
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan



①	LCD display
②	Rotary switch to select functions
③	SELECT-button to select alternate functions and turn the power off and on.
④	Permanently attached red test lead for positive (+) polarity and black test lead for ground reference (-)

Contents

Introduction 2
Safety Information 2
  Symbols Used in this Manual 3
Turning the Meter On and Off 3
Making Measurements 4
  AutoTect™ Mode 4
  Continuity, Audible With Symbolic Display 5
  Electric Field EF-Detection, VolTect™ 5
  Voltage 7
  Resistance 7
  Frequency 7
  Capacitance 7
  V dc, V ac, and Line-Level Hz 7
  Diode 7
  600 Ω 8
  μA dc and μA ac 8
Product Maintenance 8
  Maintenance 8
  Cleaning 8
  Troubleshooting 8
  Battery Replacement 8
Repair 9
Specifications 11

Introduction

This unique meter has a full complement of features in a package only 3/8 inch thick, weighing less than 3 oz. for the utmost in shirt-pocket portability. The PM55A is fully autoranging and has an oversized, easy-to-read digital display. With an AutoTect™ feature that enables the meter to detect and display measurements of AC Volts, DC Volts and Resistance. The PM55A offers VolTect™, a built-in non-contact voltage detection of AC voltage. Although very small, this meter is fully UL safety rated to CAT III levels and is UL listed. The Amprobe® PM55A precision meter includes measurement extras such as capacitance, frequency, DC microamps and safety extras such as transient protection to 4 kV and overload protection to 600 V.

Safety Information

- The PM55A Digital Multimeter is certified for cULus and EN61010-1:2001; CAT II 600 V, CAT III 300 V, class 2 and pollution deg. 2.
- This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category II (600 V). It may only be used to make measurements on energy limited circuits within equipment and not directly connected to mains.
- This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category III (300 V). It is recommended for use with local level power distribution, appliances, portable equipment, etc., where only smaller transient overvoltages may occur, 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 V between the test lead and earth ground.
- Inspect the DMM, 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.

- 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 from circuit before opening the case.
- Always measure current in series with the load – NEVER ACROSS a voltage source.

Symbols Used in this Manual

⎓	Battery	⚠	Refer to the manual
⧈	Double insulated	⚠	Dangerous Voltage
⎓	Direct Current	⏚	Earth Ground
~	Alternating Current	)))	Audible tone
CE	Complies with EU directives	c UL us	Underwriter Laboratories, Inc.

Turning the Meter On and Off

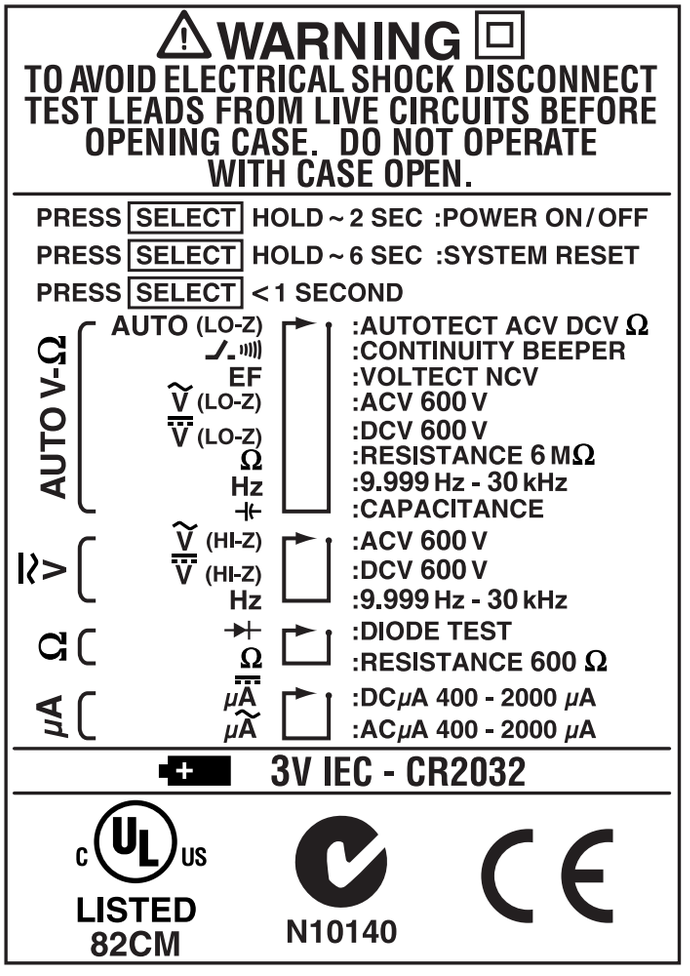
- Press the SELECT button for approximately 2 seconds to turn the meter on.
- To turn the meter off, press the **SELECT** button until the display goes blank.

Making Measurements

All measurements described in this manual use the Red test lead for positive (+) polarity and Black test lead for Ground reference (-) unless otherwise specified

AutoTect™ mode is the default function in **Auto V-Ω** position. Press the **SELECT** button momentarily to select and step through the functions:

- AutoTect™
- Continuity
- EF
- ACV
- DCV
- Ω
- Hz
- Cx
- AutoTect™



AutoTect™ Mode

This AutoTect™ feature automatically selects measurement function of V dc, V ac, or resistance based on the input via the test leads.

- With no input, the meter displays **Auto** when it is ready.
- With no voltage signal but a resistance below 6 MΩ is present, the meter displays the resistance value.
- When a signal above the threshold of 1.2 V dc or 1.5 V ac up to the rated 600 V is present, the meter displays the appropriate voltage value in dc or ac, whichever larger in peak magnitude. The ~ appears indicating ac V. The default of no icon is dc V.
- The AutoTect™test mode input impedance is lower than most digital multimeters and **LoZ** is displayed on the LCD. Switch to the manually selected V dc or V ac, if the circuit being tested is sensitive to the meter input impedance. Input impedance is approximately 900 Ω, helping determine if voltage is from leakage (so-called "ghost" voltages) or a hard connection. "Ghost" voltages will be zeroed out by the low input impedance.
- Overload-Alert Feature
  When more than 600 V is present, the meter displays **OL** with a warning beep tone. Disconnect the test leads from the signal immediately to avoid hazards.
- Range-Lock Feature
  When a measurement reading is displayed in the AutoTect™ mode, press the **SELECT** button momentarily to lock the function-range. The LCD annunciator **Auto** turns off. Range-lock can speed up repetitive measurements. Press the **SELECT** button momentarily again to return to AutoTect™ mode.
- When making resistance measurements in AutoTect™ mode, an unexpected display of voltage readings alerts you that the circuit under test is still energized.

Continuity, Audible With Symbolic Display

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button once to select Continuity function. The meter will show a symbolic open-switch display - 1-- when it is ready. A continuous beep tone and a symbolic closed-switch ---- indicates a closed circuit. Continuity is used for checking wiring connections and operation of switches.

Electric Field EF-Detection, VolTect™

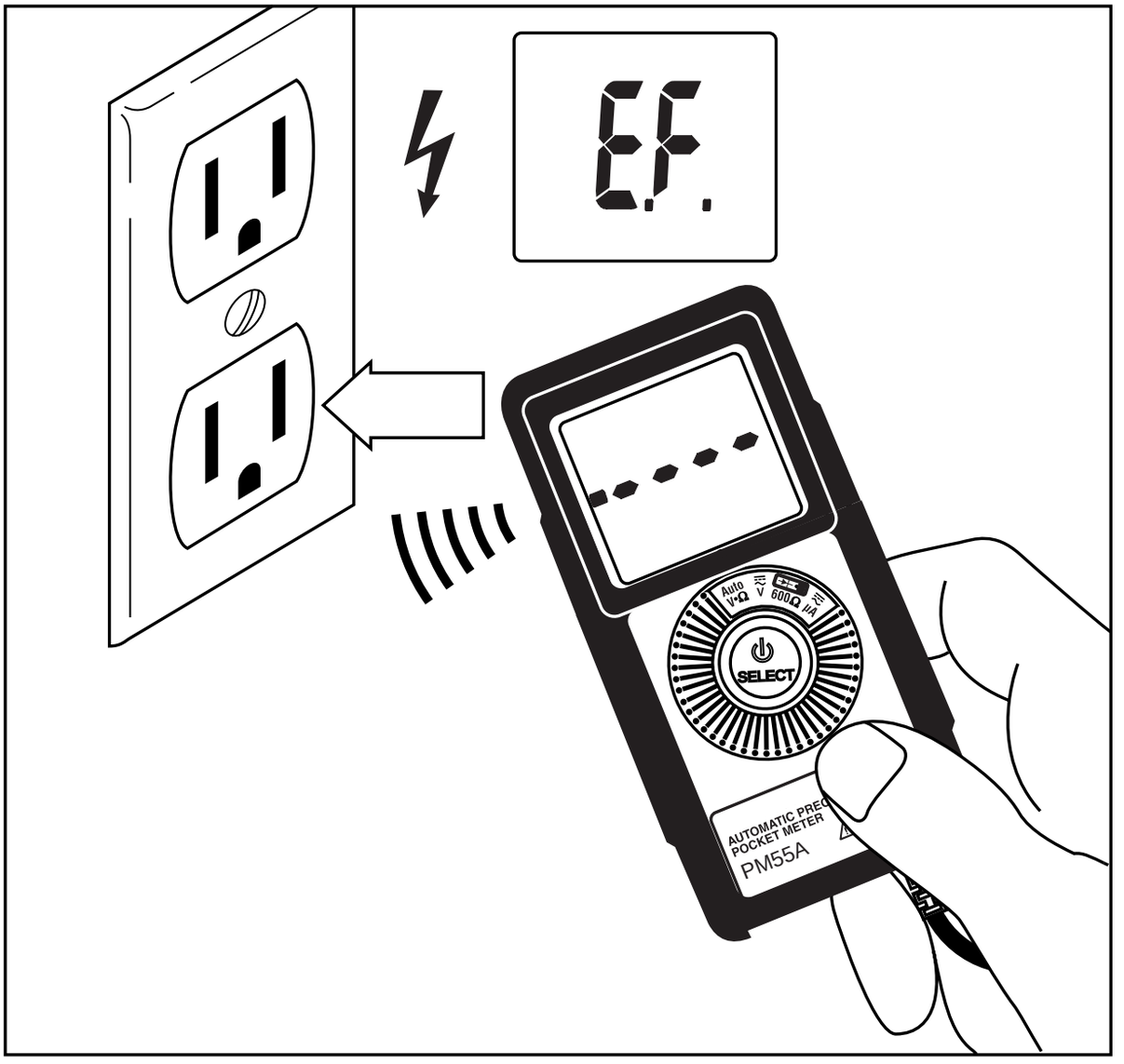
With **Auto** displayed on the LCD, press the **SELECT** button momentarily 2 times to select the EF-Detection feature. The meter displays **EF** when it is ready. Signal strength is indicated as a series of bargraph segments on the display and variable beep tones. See the VolTect™ specifications later in this manual for a complete description of the bar graph indicators.

- An antenna is located at the top left corner of the meter, which detects electric field surrounding current-carrying conductors. It is ideal for tracing live wiring connections, locating wiring breakage and to distinguish between live or earth connections.

- For more precise indication of live wires, such as distinguishing between live and ground sockets, use or V ac manual function selection for direct contact voltage measurements.

Note

For Maximum sensitivity, hold the meter away from the VolTect™ corner.



Voltage

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button 3 times to select V ac function. The meter displays **LoZ~V** when it is ready.This function is auto-ranging.

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button 4 times to select V dc. The meter displays **LoZ V** when it is ready. This function is auto-ranging.

Resistance

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button 5 times to select resistance function, The meter displays **MΩ** when it is ready. This function is auto-ranging.

Frequency

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button 6 times to select frequency function, The meter displays **Hz** when it is ready. This function is auto-ranging.

Capacitance

With **Auto** on the LCD, press the **SELECT** button 7 times to select capacitance function, The meter displays **nF** when it is ready. This function is auto-ranging.

Return to Auto

Press the **SELECT** button 8 times to return to AutoTect™ test mode.

V dc, V ac, and Line-Level Hz

Turn the rotary switch to the V position to select common impedance **Hi-Z** voltage measurements. V dc is the default function. Press **SELECT** button momentarily to select V ac. The AC annunciator ~ appears. Press momentarily again to select the **Line-Level Hz** function.

Line-Level Hz input sensitivity varies automatically with V ac range selected when Line-Level Hz is selected. Measuring the signal in V ac function WHILE selecting Line-Level Hz function in that V ac range automatically sets the most appropriate sensitivity for higher voltage applications. This can avoid electrical noises as in 110/220 V line voltage applications. For example, If the reading shows zero due to insufficient signal levels, select Line-Level Hz function BEFORE making measurements (at 6 V ac range) will set the highest sensitivity.

Diode

Turn the rotary selector to the **/600 Ω** position. Diode test is the default function. The reading shows the approximate voltage drop across the test leads. Normal forward voltage drop (forward biased) for a good silicon diode is between 0.400 V to 0.900 V. A reading higher than that indicates a leaky diode (defective). A zero reading indicates a shorted diode (defective), and the meter will give a long beep as continuity warning. **OL** indicates an open diode (defective). Reverse the test leads connections (reverse biased) across the diode. The digital display shows **OL** if the diode is good. Any other readings indicate the diode is resistive or shorted (defective).

600 Ω

Press the **SELECT** button to select the lowest 600 Ω range for lower resistance measurements. It is an extended range to complement the AutoTect™ resistance function.

μA dc and μA ac

Turn the rotary switch to the **μA** position, μA dc is the default function. There is no annunciator for dc. Press the **SELECT** button momentarily to select **μA ac**. The ac annunciator ~ appears.

Product Maintenance

Maintenance

Do not attempt to repair this meter. It contains no user serviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

Cleaning

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 it separately

Troubleshooting

If the instrument fails to operate, check battery, leads, and replace battery as necessary. Double-check operating procedure as described earlier in this manual.

If the display locks up, press the **SELECT** button for approximately 6 seconds to reset the microprocessor.

If the instrument voltage-resistance input is subjected to high voltage transient (mostly caused by lightning or switching surge to your system) by accident or abnormal conditions of operation, the series fusible resistors will react (become high impedance) like fuses to protect the user and the instrument. Most measuring functions through this input 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.

Battery Replacement

If the meter starts up with persistent resetting display or with low battery icon turns on, replace the battery. The meter uses one 3 V coin battery IEC-CR2032.

To replace the battery

⚠⚠WARNING

To avoid electrical shock, disconnect test leads from live circuits before opening the case. Do not operate with open case.

1. Turn off the meter.
2. Disconnect the test leads from live circuits.
3. Loosen the screwon the case bottom.
4. Lift the end of the case bottom nearest the input test leads until it unsnaps from the case top. Replace the battery cover and tighten the screw. Recycle the battery using approved methods.
5. Replace the battery. Observe battery polarities with positive (+) faces up (towards the case bottom). Replace the case bottom, and ensure that the snap on the case top (near the LCD side) is engaged.
6. Replace and tighten the screw.

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 a Amprobe® dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STAUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

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

In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period any defective test tool can be returned to your Amprobe® Test Tools distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see below 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: 888-993-5853
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
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

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

Specifications

General Specifications

Display and Update Rate: 3-5/6 digits 6000 counts; Updates 5 per second nominal

Operating Temperature: 0 °C - 40 °C

Relative Humidity: Maximum 80% R.H. up to 31 °C, decreasing linearly to 50% R.H. at 40 °C

Altitude: Operating below 2000 m

Storage Temperature: -20 °C ~ 60 °C, < 80% R.H. (with battery removed)

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

Sensing: Average sensing

Overload Protection: 600 V dc and V ac rms

Low Battery: Below approx. 2.4 V

Power Supply: 3 V standard button battery x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

Power Consumption (typical): 6 mA for Voltage functions on Auto - V Ω position and 2 mA for other functions

APO Consumption (typical): 2.2 μA

APO Timing: Idle for 3 minutes

Dimension / Weight

L 113 mm x W 53 mm x H 10.2 mm / Approx. 78 gm

Special Features

AutoTect™ (Automatic V and Ω selection) and VolTect™ Electric Field Detection

Agency Approvals

Safety: Meets IEC61010-1, UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92, CAT II 600 V and CAT III 300V, Pollution Degree 2, Class 2

E.M.C. Meets EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000- 4-2 (1995), and EN61000-4-3 (1996). 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.

Accessories

H-PM protective holster, VC3 soft carrying pouch, battery installed, and User's manual

Electrical Specifications

(Accuracy @ 23 °C ± 5 °C and < 75% R.H.)
RF Field @ 3 V/m: Specified accuracy + 45 d (Capacitance not specified)

DC Voltage

Range	Accuracy
6.000 V	±(0.5%+3 dgt)
60.00 V	±(1.0%+5 dgt)
450.0 V	±(1.2%+5 dgt)

Input Impedance:
AutoTect™ Lo-Z V dc: 833 kΩ (4.2 kΩ when displaying **AUTO**),
90 pF nominal
MRR: > 30dB @ 50 Hz/60 Hz
CMRR: > 100dB @ DC, 50 Hz/60 Hz; Rs=1 kΩ
V dc AutoTect™ Threshold:
> +1.2 V dc or < -0.6 V dc nominal
Hi-Z V dc only

AC Voltage

Range	Accuracy
50 Hz – 60 Hz	
6.000 V, 60.00 V, 450.0 V, 600 V	±(1.5%+5 dgt)

CMRR: > 60 dB @ dc to 60 Hz, Rs=1 kΩ
Input Impedance: AutoTect™ Lo-Z V ac: 160 kΩ, 160 pF nominal
Hi-Z ACV: 5 MΩ, 90pF nominal
ACV AutoTect™ Threshold: > 1.5 V ac (50 Hz/60 Hz) nominal

Capacitance

Range[1]	Accuracy[2]
100.0nF, 1000nF, 10.00μF, 100.0μF[3)]	±(3.5%+6 dgt)[4]

[1)]Accuracy below 50nF is not specified
[2)]Accuracies with film capacitor or better
[3)]Updates > 1 minute on large values
[4)]Specified with battery voltage above 2.8 V (half full battery). Accuracy decreases gradually to 12% at low battery warning voltage of approx. 2.4 V.

Resistance

Range[1]	Accuracy[2]
600.0 Ω	±(2.0%+6 dgt)
6.000 kΩ	±(1.2%+6 dgt)
60.00 KΩ, 600.0 KΩ	±(1.0%+4 dgt)
6.000 MΩ	±(2.0%+4 dgt)

Open Circuit Voltage: 0.4VDC typical
1)AutoTect™ is for 6.000kΩ ~ 6.000MΩ ranges;
2)Add 40 dgt to specified accuracy while reading is below 20% of range

Frequency

Range[1]	Accuracy	Specified At
10.00 Hz -30.00 kHz[2]	±(0.5%+4 dgt)	< 2 0 V Sine-rms
10.00 Hz -999.9 Hz		< 600 V Sine-rms

[1] Sensitivity (Sine-rms):
Hz in Auto-VΩ position:> 3 V
[2]Line-level Hz in V position
@ 6.000 V ac range: > 3 V
@ 60.00 V ac range: > 6 V
@ 600.0 V ac range: > 60 V

DC μA Current

Range[1]	Accuracy	Burden Voltage
400.0 μA	±(1.5%+3 dgt)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.2%+3 dgt)	6 mV/μA

AC μA Current

Range[1]	Accuracy	Burden Voltage
400.0 μA	±(2.0%+3 dgt)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.5%+3 dgt)	6 mV/μA

Voltect™

Typical Voltage	Bar Graph Indication
20 V to 80 V	-
45 V to 125 V	- -
70 V to 215 V	- - -
120 V to 285 V	- - - -
above 170 V	- - - - -
Indication: Bar graph segments & audible beep tones proportional to field strength Detection Frequency: 50/60 Hz Detection Antenna: Top left corner of the meter	

Audible Continuity Tester (600 Ω Range)

Open Circuit Voltage: 0.4 V dc typical

Audible Threshold: >175 Ω ± 125 Ω

Diode Test

Test Current: 0.48 ma typical

Open Circuit Voltage: <1.6 V dc

AMPROBE®

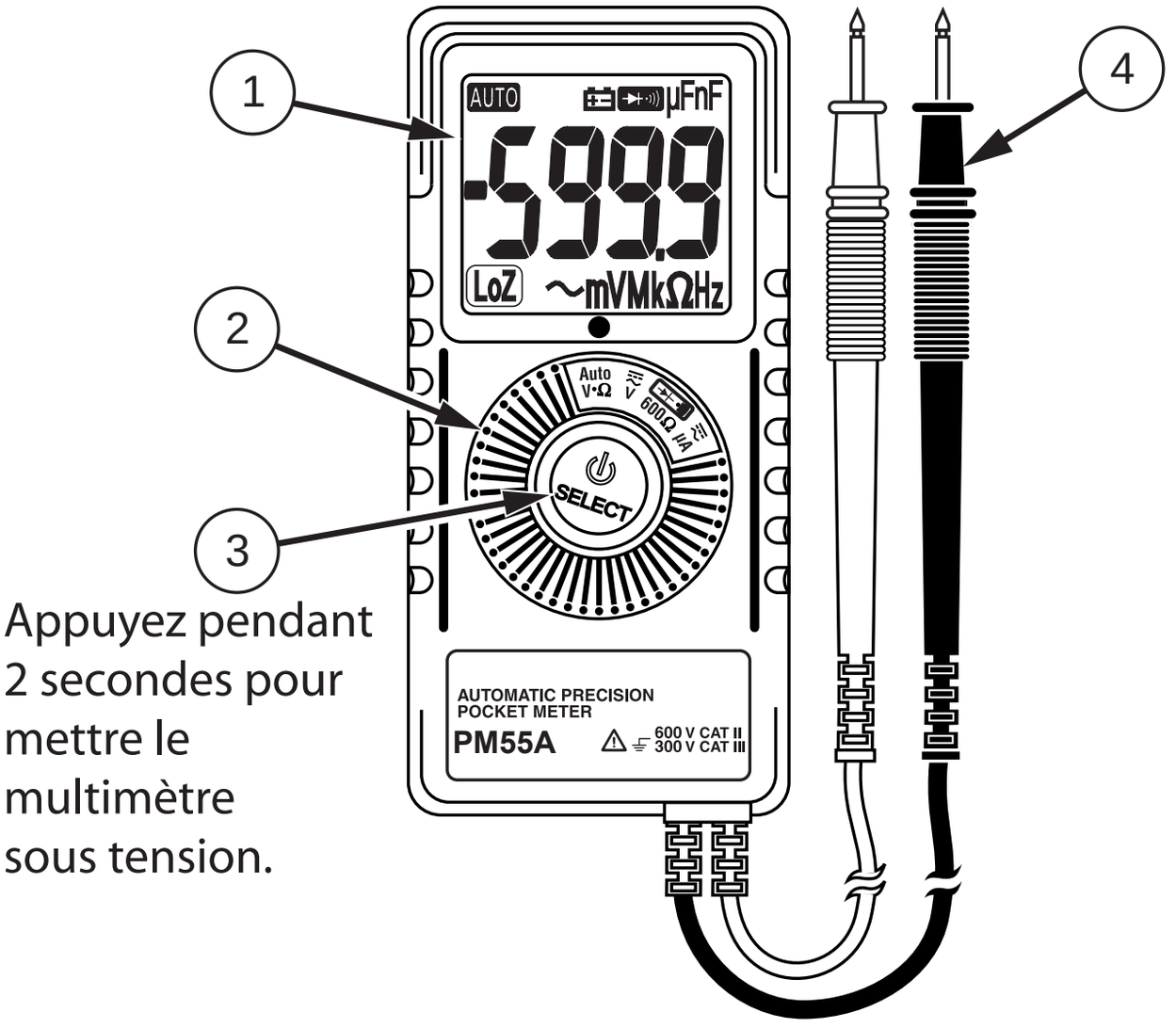
PM55A

Multimètre automatique de poche de précision

Français

Mode d’emploi

July 2006 (French)
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan.



①	Ecran LCD
②	Commutateur rotatif pour la sélection des fonctions
③	Bouton SELECT pour la sélection des fonctions secondaires et la mise sous tension et hors tension
④	Cordon de test rouge fixé en permanence pour la polarité positive (+) et cordon de test noir pour la référence de terre (-)

Table des matières

Introduction 2
Consignes de sécurité 2
  Symboles utilisés dans ce mode d'emploi 3
Mise sous tension et hors tension de l'appareil 3
Opérations de mesures 4
  Mode AutoTect™ 5
  Continuité, tonalité avec affichage symbolique 5
  Détection du champ électrique (EF), VolTect™ 5
  Tension 7
  Résistance 7
  Fréquence 7
  Capacité 7
  V c.c., V c.a. et Hz de niveau de ligne 7
  Diode 7
  600 Ω 8
  μA dc et μA ac 8
Entretien du produit 8
  Entretien 8
  Nettoyage 8
  Dépannage 8
  Remplacement de la pile 8
Réparation 9
Caractéristiques 11

Introduction

Ce multimètre unique est doté d'un jeu complet de fonctions dans un boîtier compact de 0.95 cm d'épaisseur seulement, pesant moins de 0.85 g, ce qui permet de le glisser facilement dans sa poche. Le PM55A est entièrement automatique avec un affichage numérique surdimensionné et facile à lire. Il est également muni de la fonction AutoTect™ qui lui permet de détecter et d'afficher des mesures de tension c.a., de tension c.c. et de résistance. Il dispose également du détecteur intégré VolTect™ pour la détection sans contact des tensions c.a. Malgré son très faible encombrement, le PM55A est entièrement conforme aux normes de sécurité de CAT III et homologué UL. Le Amprobe® PM55A de précision comprend des fonctions supplémentaires de mesures (capacité, fréquence et c.c. microampères) et de sécurité (protection contre les surtensions transitoires jusqu'à 4 kV et les surcharges jusqu'à 600 V).

Consignes de sécurité

- Le multimètre numérique PM55A est conforme aux normes cULus et EN61010-1:2001 ; CAT II 600 V, CAT III 300 V, classe 2 et deg.
  2 de pollution.
- Cet appareil est agréé EN61010-1 pour installation en catégorie II
  (600 V). Il ne peut être utilisé que pour des mesures sur les circuits limités en énergie d'un équipement ; il ne doit pas être branché directement à l'alimentation secteur.
- Cet appareil est agréé EN61010-1 pour installation en catégorie III
  (300 V). Il est recommandé pour les appareils et équipements portables ainsi que la distribution d'énergie au niveau local, etc., où seules de petites surtensions transitoires sont possibles ; il n'est pas destiné aux lignes du réseau d'alimentation électrique principale, aux lignes aériennes ni 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 entre le cordon de test et la terre.
- Inspecter le multimètre numérique, les cordons de test 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.
- 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 test du circuit avant d'ouvrir le boîtier.
- Toujours mesurer le courant en série avec la charge – JAMAIS AUX BORNES d'une source de tension.

Symboles utilisés dans ce mode d'emploi

	Pile		Se reporter au mode d'emploi
	Double isolation		Tension dangereuse
	Courant continu		Prise de terre
	Courant alternatif		Signal sonore
	Conforme aux directives de l'UE		Underwriter Laboratories, Inc.

Mise sous tension et hors tension de l'appareil

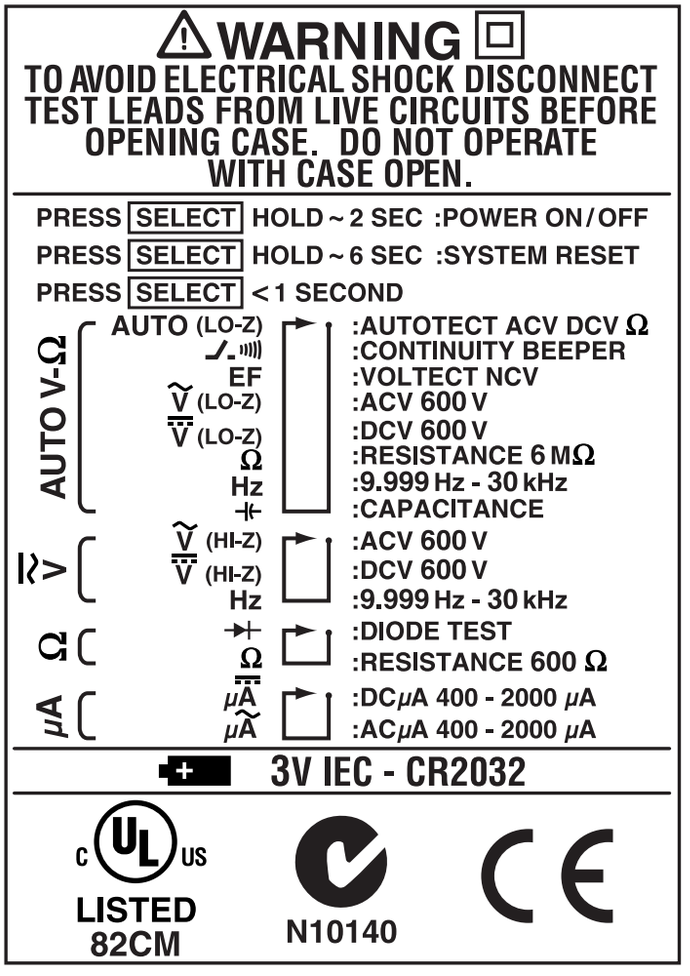
- Appuyez sur le bouton SELECT pendant environ 2 secondes pour mettre le multimètre sous tension.
- Pour éteindre le multimètre, appuyez sur le bouton **SELECT** jusqu'à ce que l'affichage s'efface.

Opérations de mesures

Toutes les mesures décrites dans ce manuel utilisent le cordon de test rouge pour la polarité positive (+) et le cordon de test noir pour la référence de terre (-), sauf mention du contraire.

Le mode AutoTect™ est la fonction par défaut en position **Auto V-Ω**. Appuyez brièvement sur le bouton **SELECT** pour la sélection et le défilement des fonctions :

- AutoTect™
- Continuity
- EF
- ACV
- DCV
- Ω
- Hz
- Cx
- AutoTect™



Mode AutoTect™

AutoTect™ sélectionne automatiquement la fonction de mesure de V c.c., V c.a. ou de résistance en fonction de l'entrée via les cordons de test.

- En cas d'absence d'entrée, le multimètre affiche **Auto** quand il est prêt.
- En cas d'absence de signal de tension mais si une résistance inférieure à 6 MΩ est présente, le multimètre affiche la valeur de la résistance.
- En cas de présence d'un signal supérieur au seuil de 1.2 V c.c. ou 1.5 V c.a. jusqu'à la spécification nominale de 600 V, le multimètre affiche la valeur de la tension appropriée en c.c. ou c.a., selon l'amplitude de crête la plus élevée. ~ apparaît, indiquant la tension c.a. La valeur par défaut d'absence d'icône est la tension c.c. (dc V).
- L'impédance d'entrée du mode de test AutoTect™ est inférieure à celle de la plupart des multimètres numériques et **LoZ** est affiché sur l'écran LCD. Passez au mode manuellement sélectionné V dc ou V ac, si le circuit en cours de mesure est sensibles à l'impédance d'entrée du multimètre. L'impédance d'entrée est d'environ de 900 Ω, aidant à déterminer si la tension provient d'une fuite (tension « fantôme ») ou d'un branchement matériel. Les tensions « fantômes » sont annulées par la faible valeur de l'impédance d'entrée.
- Fonction d'alerte de surcharge
  Quand une tension supérieure à 600 V est présente, le multimètre affiche **OL** et émet un bip de mise en garde. Pour éviter tout danger, débranchez immédiatement les cordons de test du signal.
- Fonction de verrouillage de gamme
  Quand un résultat de mesure est affiché en mode AutoTect™, appuyez brièvement sur le bouton **SELECT** pour verrouiller la plage fonctionnelle. L'indicateur LCD **Auto** s'éteint. Le verrouillage de gamme peut accélérer des mesures répétitives. Réappuyez brièvement sur le bouton **SELECT** pour repasser en mode AutoTect™.
- Lors des mesures de résistance en mode AutoTect™, un affichage inattendu de résultats de tension indique que le circuit sous test est encore sous tension.

Continuité, tonalité avec affichage symbolique

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez une fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction de continuité (Continuity). Le multimètre affiche un commutateur ouvert symbolique _ | _ _ quand il est prêt. Un bip continu et un commutateur fermé symbolique _ _ _ _ indiquent un circuit fermé. La continuité est utilisée pour vérifier les branchements des câbles et le fonctionnement des commutateurs.

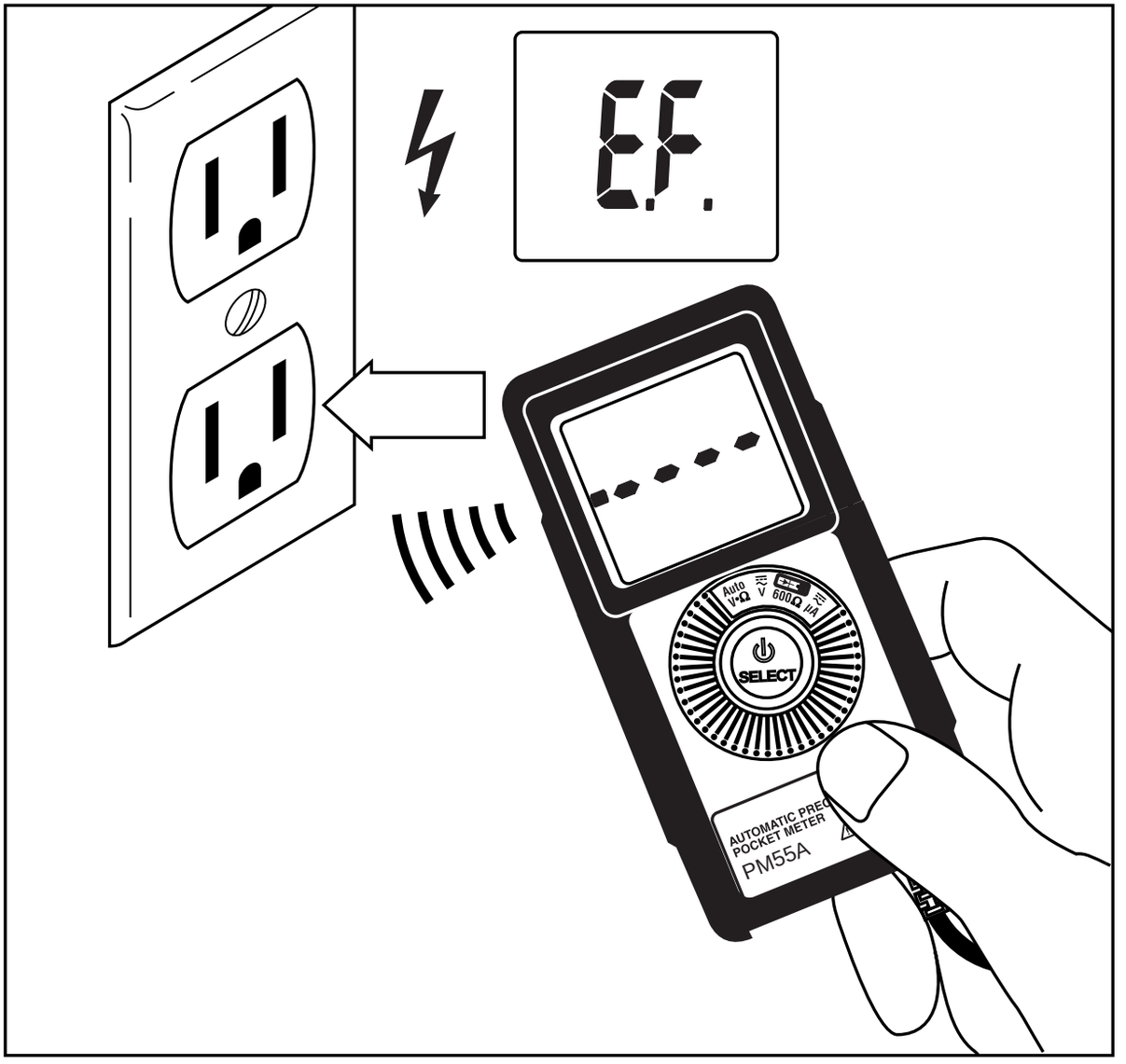
Détection du champ électrique (EF), VolTect™

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez deux fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction de détection du champ électrique (EF). Le multimètre affiche **EF** quand il est prêt. La force du signal est indiquée par une série de segments de graphiques à barres sur l'affichage et des tonalités de bip variables. Voir les caractéristiques de la fonction VolTect™ dans la suite de ce manuel pour une description complète des indicateurs de graphiques à barres.

- Une antenne située dans la coin supérieur gauche du multimètre détecte le champ électrique entourant les conducteurs porteurs de courant. Elle convient parfaitement pour effectuer le suivi des branchements sous tension, repérer les coupures de câblage et distinguer entre les branchements de mise à la terre et ceux sous tension.
- Pour une indication plus précise des câblages sous tension, par exemple, pour distinguer entre les prises sous tension et celles de terre, utilisez la sélection de fonction manuelle V c.a. pour les mesures de tension à contact direct.

Remarque

Pour obtenir une sensibilité maximum, éloignez toujours le multimètre du coin VolTect™.



Tension

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez trois fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction V c.a. (V ac). Le multimètre affiche **LoZ~V** quand il est prêt. La fonction est en gamme automatique.

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez quatre fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction V c.c. (V dc). Le multimètre affiche **LoZ V** quand il est prêt. La fonction est en gamme automatique.

Résistance

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez 5 fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction de résistance. Le multimètre affiche **MΩ** quand il est prêt. La fonction est en gamme automatique.

Fréquence

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez 6 fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction de fréquence. Le multimètre affiche **Hz** quand il est prêt. La fonction est en gamme automatique.

Capacité

Avec **Auto** affiché sur l'écran LCD, appuyez 7 fois sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la fonction de capacité. Le multimètre affiche **nF** quand il est prêt. La fonction est en gamme automatique.

Pour revenir à Auto

Appuyez 8 fois sur le bouton **SELECT** pour repasser en mode de test AutoTect™.

V c.c., V c.a. et Hz de niveau de ligne

Réglez le commutateur portatif sur la position V pour sélectionner les mesures de tension **Hi-Z** d'impédance commune. V c.c. est la fonction par défaut. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner momentanément V c.a. L'indicateur c.a. ~ apparaît. Réappuyez brièvement sur le bouton pour sélectionner la fonction **Line-Level Hz**.

La sensibilité de l'entrée de la fonction Line-Level Hz varie automatiquement avec la gamme V c.a. sélectionnée si la fonction Line-Level Hz est activée. La mesure du signal dans la fonction V c.a. EN sélectionnant la fonction Line-Level Hz dans cette gamme V c.a. règle automatiquement la sensibilité la plus appropriée pour les applications de tension les plus élevées. Ceci peut éviter les bruits électriques, par exemple dans les applications en 110/220 V. Par exemple, si le résultat affiché est zéro, à cause de l'insuffisance des niveaux des signaux, la sélection de la fonction Line-Level Hz AVANT de procéder à des mesures (à la gamme c.a. de 6 V) règle l'appareil à la sensibilité la plus élevée.

Diode

Réglez le commutateur rotatif sur la position **/600 Ω**. Le test de diode est la fonction par défaut. Le résultat montre la baisse approximative de la tension aux bornes du cordon de test. Une chute de tension dans le sens direct (polarisée en inverse) pour une bonne diode à silice se situe entre 0.400 V et 0.900 V. Un résultat plus élevé indique une fuite sur la diode (défectueuse). Un résultat nul indique une diode en court-circuit (défectueuse) et le multimètre émet un long bip en tant

qu'avertissement de continuité. OL indique une diode ouverte (défectueuse). Inversez les branchements des cordons de test (polarisés en inverse) aux bornes de la diode. L'affichage montre **OL** si la diode est bonne. Tout autre résultat indique que la diode est résistive ou en court-circuit (défectueuse).

600 Ω

Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner la plage 600 Ω pour des mesures de faible résistance. Il s'agit d'une gamme étendue qui complète la fonction de résistance AutoTect™ .

μA dc et μA ac

Tournez le commutateur rotatif sur la position **μA**. La fonction μA dc est la fonction par défaut. Il n'y a aucun indicateur pour c.c. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner momentanément **μA ac**. L'indicateur c.a. ~ apparaît.

Entretien du produit

Entretien

Ne tentez pas de réparer ce multimètre. Il ne contient pas de pièces réparables par l'utilisateur. Les réparations ou les interventions ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.

Nettoyage

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

Dépannage

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement, vérifiez la pile, les cordons et remplacez la pile au besoin. Vérifiez la procédure de fonctionnement comme décrit au début de ce manuel.

Si l'affichage se verrouille, appuyez sur le bouton **SELECT** pendant environ 6 secondes pour réinitialiser le microprocesseur.

Si l'entrée tension-résistance de l'appareil est soumise à un transitoire de tension élevé (la plupart du temps, entraîné par la foudre ou une surtension de commutation à votre système) par accident ou une autre condition anormale de fonctionnement, les résistances des fusibles série réagissent (prennent une impédance élevée) comme des fusibles afin d'assurer la protection de l'utilisateur et l'appareil. La plupart des fonctions de mesures par cette entrée sont ensuite à 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.

Remplacement de la pile

Si, au démarrage, le multimètre exige toujours une réinitialisation ou si l'icône  s'allume constamment, remplacez la pile. Le multimètre utilise une pile bouton de 3 V, IEC-CR2032.

Pour remplacer la pile

⚠⚠AVERTISSEMENT

Pour éviter tout choc électrique, débranchez les cordons de test des circuits sous tension avant d'ouvrir le boîtier. N'utilisez pas l'appareil si le boîtier est ouvert.

1. Eteignez le multimètre.
2. Débranchez les cordons de test des circuits sous tension.
3. Desserrez la vis au bas du boîtier.
4. Soulevez l'extrémité du bas du boîtier le plus proche des cordons de test d'entrée jusqu'à ce qu'elle se sépare du haut du boîtier. Replacez le capot du logement de la pile et resserrez la vis. Recyclez la pile en utilisant les méthodes approuvées.
5. Remplacez la pile. Respectez les polarités avec le positif (+) orienté vers le haut (en direction du bas du boîtier). Replacez le bas du boîtier et assurez-vous que le cran sur le haut du boîtier (du côté de l'écran LCD) est enclenché.
6. Replacez et serrez la vis.

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 distributeurs agréés ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue au nom de 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 ou du distributeur ou du revendeur Amprobe®. Voir la section Réparation pour tous les détails. LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS. 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 certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas obligatoirement à chaque acheteur.

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 le multimètre. Les frais de remplacement ou de

réparation hors garantie doivent être acquittés par chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration ou par bon de commande payable à l'ordre de Amprobe® Test Tools.

Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays

Veuillez lire la déclaration de garantie, et vérifier 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 remplacé ou réparé 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 services Amprobe® Test Tools. Appelez Amprobe® Test Tools ou renseignez-vous auprès de votre lieu d'achat pour connaître les tarifs en vigueur pour le remplacement ou les réparations.

Aux Etats-Unis
Amprobe® Test Tools
Everett, WA 98203
Tél. : 888-993-5853
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
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Pays-Bas

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

Caractéristiques

Caractéristiques générales

Affichage et vitesse de rafraîchissement : 3 et 5/6 de chiffres 6000 comptes ; 5 mises à jour par seconde nominal

Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C

Humidité relative : Humidité relative maximum 80 % jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à une H.R. de 50 % à 40 °C

Altitude : Fonctionnement en dessous de 2000 m

Température de stockage : -20 °C ~ 60 °C, < 80 % H.R. (avec la pile retirée)

Coefficient thermique : Nominal 0.15 x (précision spécifiée)/ °C à (0 °C ~ 18 °C ou 28 °C ~ 40 °C) ou spécifiquement mentionné

Détection : Détection moyenne

Protection contre les surcharges : 600 V c.c. et 600 V c.a. eff.

Pile faible : Approximativement en dessous de 2.4 V

Alimentation : Pile bouton standard de 3 V x 1 (IEC-CR2032 ; ANSI-NEDA-5004LC)

Consommation (normale) : 6 mA pour les fonctions de tension sur la position Auto - V Ω et 2 mA pour les autres fonctions

Consommation avec arrêt automatique (normale) : 2.2 µA

Arrêt automatique : Inactivité pendant 3 minutes

Dimensions / Poids

L 113 mm x l 53 mm x H 10.2 mm / Approx. 78 g

Caractéristiques spéciales

AutoTect™ (sélection automatique V et Ω) et VolTect™ (détection de champ électrique)

Homologations d'organismes

CE c UL us

Sécurité : Conforme aux normes IEC61010-1, UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2 n° 1010.1-92,
CAT II 600 V et CAT III 300 V, degré 2 de pollution, classe 2

Compatibilité électromagnétique Conforme à EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000- 4-2 (1995) et EN61000-4-3 (1996). 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.

Accessoires

Étui de protection H-PM et sacoche de transport souple VC3, pile installée et Mode d'emploi

Caractéristiques électriques

(Précision à 23 °C ±5 °C et < 75 % H.R.)
Champ HF à 3 V/m: Précision spécifiée + 45 d (capacité non spécifiée)

Tension CC

Gamme	Précision
6.000 V	±(0.5 % + 3 chiffres)
60.00 V	±(1.0 % + 5 chiffres)
450.0 V	±(1.2 % + 5 chiffres)
Impédance d'entrée : AutoTect™ Lo-Z V c.c. : 833 kΩ (4.2 kΩ en mode **AUTO**), 90 pF nominal Taux d'élimination en mode normal : > 30dB à 50 Hz/60 Hz Taux d'élimination en mode commun : > 100 dB à c.c., 50 Hz/60 Hz ; Rs =1 kΩ Seuil V dc d'AutoTect™ : > +1.2 V c.c. ou < -0.6 V c.c. nominal Hi-Z V c.c. seulement	

Tension CA

Gamme	Précision
50 Hz à 60 Hz	
6.000 V, 60.00 V, 450.0 V, 600 V	±(1.5 % + 5 chiffres)
Taux d'élimination en mode commun : > 60 dB à c.c. à 60 Hz, Rs =1 kΩ Impédance d'entrée : AutoTect™ Lo-Z V c.a. : 160 kΩ, 160 pF nominal Hi-Z V c.a. : 5 MΩ, 90pF nominal Seuil AutoTect™ de tension c.a. : de 1.5 à -500 V c.a. (50/60 Hz) nominal	

Capacité

Gamme[1]	Précision[2]
100.0 nF, 1000 nF, 10.00 μF, 100.0 μF[3)]	±(3.5 % + 6 chiffres)[4]

[1)]La précision à moins de 50 nF n'est pas spécifiée
[2)]Précisions avec condensateur à film plastique ou mieux
[3)]Mises à jour > 1 minute sur valeurs élevées
[4)]Spécification avec tension de pile supérieure à 2.8 V (pile à demi chargée). La précision diminue progressivement jusqu'à 12 % à la tension d'avertissement de pile faible, soit environ 2.4 V

Résistance

Gamme[1]	Précision[2]
600.0 Ω	±(2.0 % + 6 chiffres)
6.000 kΩ	±(1.2 % + 6 chiffres)
60.00 KΩ, 600.0 KΩ	±(1.0 % + 4 chiffres)
6.000 MΩ	±(2.0 % + 4 chiffres)

Tension en circuit ouvert : 0.4 V c.c. normale
[1)]Fonction AutoTect™ disponible pour les plages 6.000 kΩ ~ 6.000 MΩ
[2)]Ajoutez 40 d à la précision spécifiée quand le résultat est inférieur à 20 % de la gamme

Fréquence

Gamme[1]	Précision	Spécifiée à
10.00 Hz à 30.00 kHz[2]	±(0.5 % + 4 chiffres)	< 20 V sinusoïde, eff.
10.00 Hz à 999.9 Hz		< 600 V sinusoïde, eff.

[1] Sensibilité (sinusoïde, eff.):
Hz en position Auto-VΩ : > 3 V
[2]Fréquence de niveau de ligne en position V
à la gamme c.a. 6.000 V : > 3 V
à la gamme c.a. 60.00 V : > 6 V
à la gamme c.a. 600.0 V : > 60 V

Courant μA c.c.

Gamme[1]	Précision	Tension de charge
400.0 μA	±(1.5 % + 3 chiffres)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.2 % + 3 chiffres)	6 mV/μA

Courant μA c.a.

Gamme[1]	Précision	Tension de charge
400.0 μA	±(2.0 % + 3 chiffres)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.5 % + 3 chiffres)	6 mV/μA

Voltect™

Tension normale	Indication de graphique à barres
de 20 V à 80 V	-
de 45 V à 125 V	- -
de 70 V à 215 V	- - -
de 120 V à 285 V	- - - -
supérieure à 170 V	- - - - -
Indication : Segments de graphiques à barres et tonalités de bips proportionnelles à la force du champ Fréquence de détection : 50/60 Hz Antenne de détection : Coin supérieur gauche du multimètre	

Testeur sonore de continuité (gamme 600 Ω)

Tension en circuit ouvert : 0.4 V c.c. normal

Seuil sonore : >175 Ω ± 125 Ω

Contrôle de diode

Courant de test: 0.48 mA tipique

Tension de circuit ouvert : <1.6 V c.c.

AMPROBE®

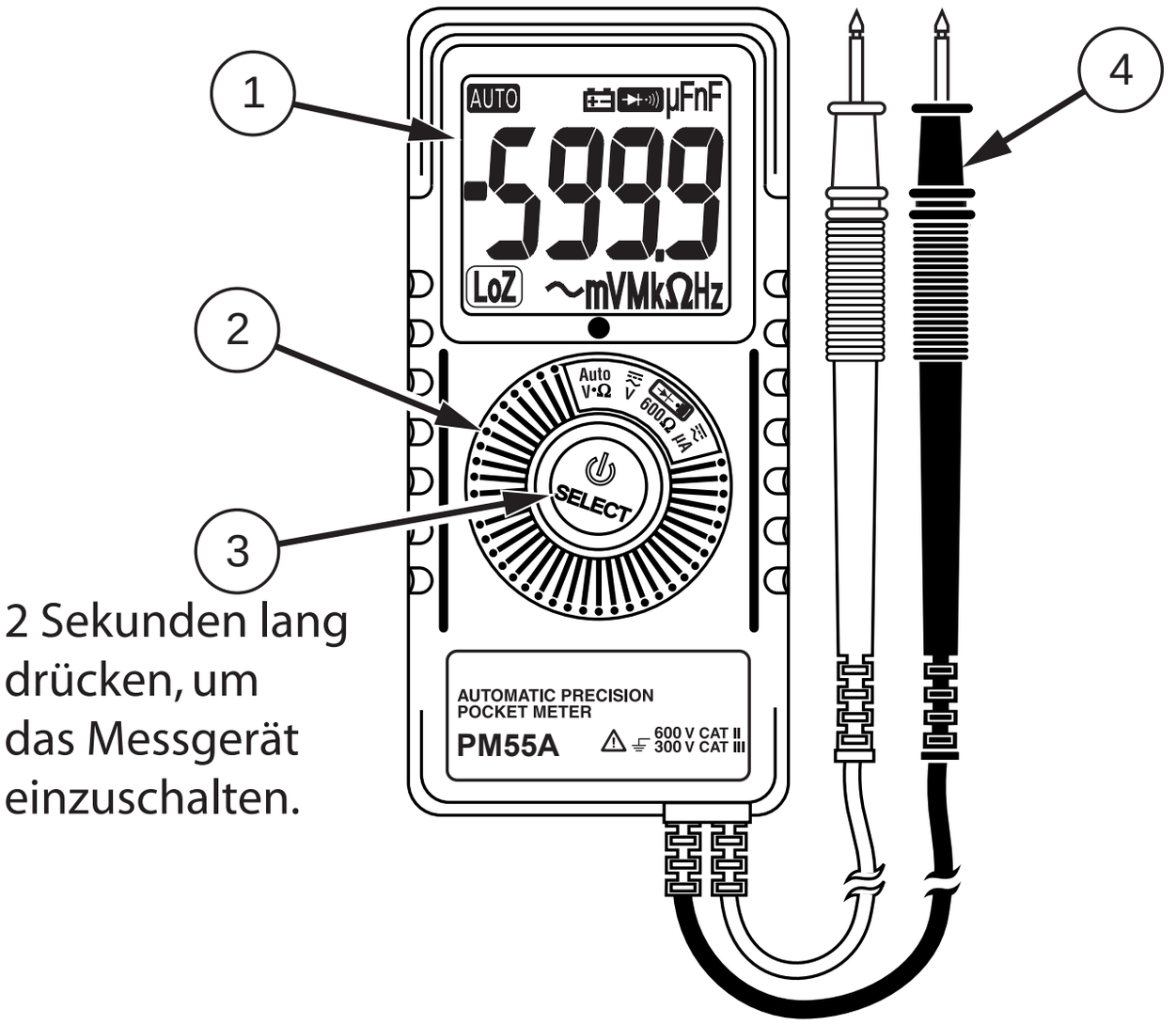
PM55A

Automatisches Präzisions-Taschenmessgerät

Deutsch

Bedienungshandbuch

July 2006 (German)
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan.



①	LCD-Anzeige
②	Drehschalter zum Auswählen von Funktionen
③	SELECT-Taste zum Auswählen von alternierenden Funktionen und zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
④	Permanent angeschlossene rote Messleitung für positive (+) Polarität und schwarze Messleitung für Bezugserde (-).

Inhalt

Einleitung....2
Sicherheitsinformationen....2
Symbole in diesem Handbuch....3
Messgerät ein- und ausschalten....3
Messungen durchführen....4
AutoTect™-Modus....4
Kontinuität, akustisch mit symbolischer Anzeige....5
EF-Erkennung (elektrisches Feld), VolTect™....5
Spannung....7
Widerstand....7
Frequenz....7
Kapazität....7
V Gleichspannung, V Wechselspannung und Leitungspegel-Hz....7
Diode....7
600 Ω....8
μA Gleichstrom und μA Wechselstrom....8
Produktwartung....8
Wartung....8
Reinigung....8
Fehlerbehebung....8
Batterie ersetzen....9
Reparatur....10
Technische Daten....11

Einleitung

Dieses einzigartige Messgerät verfügt über einen vollständigen Satz von Funktionen in einer kompakten Ausführung, lediglich 4 mm tief und 90 g schwer, und bietet optimale Portabilität im Taschenformat. Das PM55A bietet uneingeschränkte automatische Bereichswahl und eine überdimensionierte, gut lesbare digitale Anzeige. Mit der AutoTect™-Funktion kann das Messgerät Messungen von V Wechselspannung, V Gleichspannung und Widerstand erkennen und anzeigen. Das PM55A umfasst VolTect™, einen eingebauten kontaktlosen Spannungsprüfer für Wechselspannung. Obwohl das Gerät sehr klein ist, erfüllt es die UL-Sicherheitsbestimmungen gemäß CAT III und ist „UL listed“. Das Amprobe® PM55A Präzisionsmessgerät umfasst Messzusätze wie Kapazität, Frequen, Gleichstrommikroampere und Sicherheitszusätze wie Spannungsspitzen bis 4 kV und Überlastschutz bis 600 V.

Sicherheitsinformationen

- Das PM55A Digitalmultimeter ist zertifiziert für cULus und EN61010-1:2001; CAT II 600 V, CAT III 300 V, Klasse 2 und Verschmutzungsgrad 2.
- Dieses Gerät ist zertifiziert gemäß EN61010-1 für Installationskategorie II (600 V). Es darf nur für Messungen an Stromkreisen mit begrenzter Energie innerhalb von Ausrüstungen verwendet werden und nicht direkt an das Hauptnetz angeschlossen werden.
- Dieses Gerät ist zertifiziert gemäß EN61010-1 für Installationskategorie III (300 V). Anwendung ist empfohlen für lokale Stromverteilung, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte usw., wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können; Anwendung ist nicht empfohlen für primäre Stromverteilung, Hochspannungsleitungen und Kabelnetze.
- Die maximalen Überlastungsgrenzen der einzelnen Funktionen (siehe Technische Daten) und die auf dem Gerät angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Zwischen Messleitung und Masse niemals mehr als 600 V anlegen.
- Vor jedem Gebrauch das DMM, 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.
- In den folgenden Situationen außerordentlich große Vorsicht walten lassen: 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 die Messleitungen vom Stromkreis entfernen.
- Strommessung immer in Serie mit der Last - NIEMALS über eine Spannungsquelle.

Symbole in diesem Handbuch

	Batterie		Im Handbuch nachlesen.
	Schutzisoliert		Gefährliche Spannung
⎓	Gleichstrom (Direct Current, DC)	⏚	Erde, Masse
~	Wechselstrom (Alternating Current, AC)		Akustischer Alarm
CE	Übereinstimmung mit EU-Vorschriften	c UL us	Underwriter Laboratories, Inc.

Messgerät ein- und ausschalten

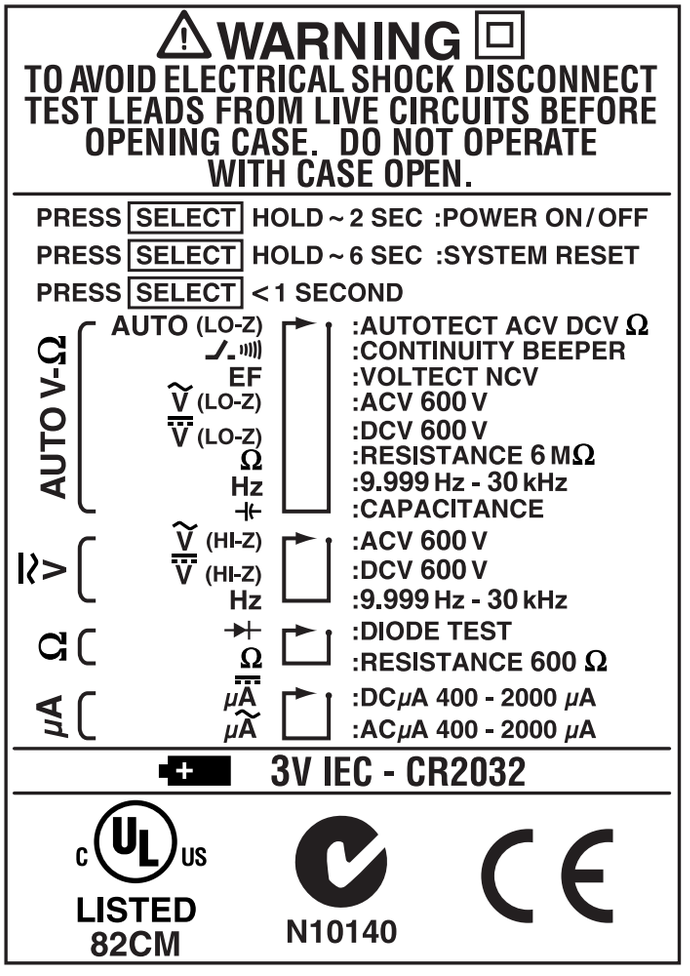
- Die **SELECT**-Taste ungefähr 2 Sekunden gedrückt halten, um das Messgerät einzuschalten.
- Um das Messgerät auszuschalten, die **SELECT**-Taste gedrückt halten, bis die Anzeige abschaltet.

Messungen durchführen

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Messungen verwenden die rote Messleitung für positive (+) Polarität und die schwarze Messleitung für Bezugserde (-), sofern nicht anders angegeben.

AutoTect™-Modus ist die Standardfunktion in der Position **Auto V-Ω**. Die Taste **SELECT** kurzzeitig drücken, um die Funktionen zu durchlaufen und auszuwählen:

- AutoTect™
- Kontinuität
- EF
- ACV
- DCV
- Ω
- Hz
- Cx
- AutoTect™



AutoTect™-Modus

Die Funktion AutoTect™ wählt abhängig von Eingang (über die Messleitungen) automatisch die Messfunktion V Gleichspannung, V Wechselspannung oder Widerstand aus.

- Wenn kein Eingang vorhanden ist, zeigt das Messgerät **Auto** an, wenn es bereit ist.
- Wenn kein Spannungssignal, jedoch ein Widerstand von weniger als 6 MΩ vorhanden ist, zeigt das Messgerät den Widerstandswert an.
- Wenn ein Signal über der Schwelle von 1.2 V Gleichspannung bzw. 1.5 V Wechselspannung bis zum Nennwert von 600 V vorhanden ist, zeigt das Messgerät den entsprechenden Gleichspannungs- oder Wechselspannungswert an (der Wert, der die höhere Spitzenamplitude aufweist wird angezeigt). ~ wird zur Anzeige von V Wechselspannung eingeblendet. Der Standard ohne Symbol zeigt V Gleichspannung an.
- Die Eingangsimpedanz des AutoTect™-Modus ist niedriger als bei den meisten digitalen Multimetern. **LoZ** wird auf der LCD angezeigt. Auf manuell ausgewählte V Gleichspannung oder V Wechselspannung schalten, wenn der zu messende Stromkreis empfindlich auf die Eingangsimpedanz des Messgeräts reagiert. Die Eingangsimpedanz beträgt ungefähr 900 Ω, was hilft zu bestimmen, ob Spannung von Undichtigkeit („Geisterspannungen“) oder einer Festverbindung stammt. „Geisterspannungen“ werden durch die niedrige Eingangsimpedanz ausgeglichen.
- Überlast-Alarm (Funktion)
  Wenn mehr als nominal 600 V Spannung vorhanden ist, zeigt das Messgerät **OL** an und gibt einen warnenden Piepton aus. Die Messleitungen unverzüglich vom Signal trennen, um Gefahr zu vermeiden.
- Fixierter Bereich (Funktion)
  Wenn im Modus AutoTect™ ein Messwert angezeigt wird, die Taste **SELECT** kurzzeitig drücken, um den Funktionsbereich zu fixieren. Der LCD-Anzeiger **Auto** wird ausgeblendet. Bereichsfixierung kann wiederholte Messungen beschleunigen. Die Taste **SELECT** nochmals kurzzeitig drücken, um in den AutoTect™-Modus zurückzuschalten.
- Beim Messen von Widerstand im AutoTect™-Modus alarmiert eine unerwartete Anzeige von Spannungswerten den Bediener, dass der zu prüfende Stromkreis immer noch Strom führt.

Kontinuität, akustisch mit symbolischer Anzeige

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** einmal drücken, um Kontinuität als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt eine symbolische offene Schaltung _ | _ _ an, wenn es bereit ist. Ein andauernder Piepton und eine symbolische geschlossene Schaltung _ _ _ _ zeigen einen geschlossenen Schaltkreis an. Kontinuität wir zur Prüfung von Kabelverbindungen und Schalterbetrieb verwendet.

EF-Erkennung (elektrisches Feld), VolTect™

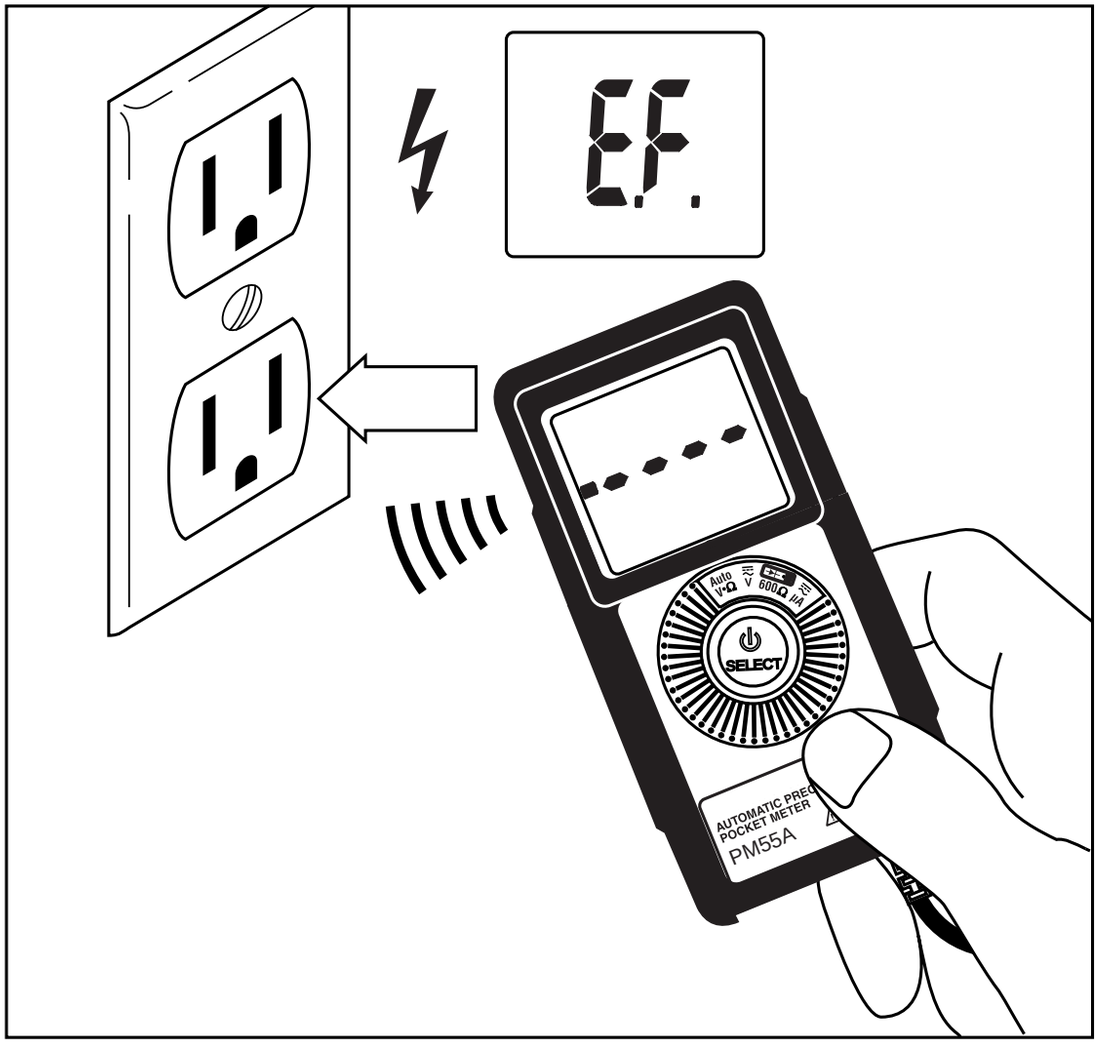
Mit **Auto** auf der LCD angezeigt, die Taste **SELECT** kurzzeitig zweimal drücken, um EF-Erkennung als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **EF** an, wenn es bereit ist. Die Signalstärke wird als eine

Reihe von Balkendiagrammsegmenten auf der Anzeige und variabler Pieptöne angezeigt. Für eine komplette Beschreibung der Balkendiagrammanzeigen siehe die VolTect™-Spezifikationen später in diesem Handbuch.

- Oben links am Messgerät befindet sich eine Antenne, die elektrische Felder in der Umgebung von stromführenden Leitern erkennt. Dies ist ideal zum Verfolgen von aktiven Kabelverbindungen, Auffinden von Kabelbrüchen und Unterscheiden zwischen aktiven Verbindungen und Erdverbindungen.
- Für präziserer Anzeige von aktiven Verbindungen, beispielsweise zur Unterscheidung zwischen aktiven und Erdanschlüssen, die manuelle V Wechselspannungs-Funktionsauswahl zum Messen von Spannung mit Direktkontakt verwenden.

Hinweis

Für maximale Empfindlichkeit das Messgerät von der VolTect™-Ecke weghalten.



Spannung

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** dreimal drücken, um V Wechselspannung als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **LoZ~V** an, wenn es bereit ist. Diese Funktion unterstützt automatische Bereichswahl.

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** viermal drücken, um V Gleichspannung als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **LoZ V** an, wenn es bereit ist. Diese Funktion unterstützt automatische Bereichswahl.

Widerstand

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** fünfmal drücken, um Widerstand als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **MΩ** an, wenn es bereit ist. Diese Funktion unterstützt automatische Bereichswahl.

Frequenz

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** sechsmal drücken, um Frequenz als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **Hz** an, wenn es bereit ist. Diese Funktion unterstützt automatische Bereichswahl.

Kapazität

Mit **Auto** auf der LCD die Taste **SELECT** siebenmal drücken, um Kapazität als Funktion auszuwählen. Das Messgerät zeigt **nF** an, wenn es bereit ist. Diese Funktion unterstützt automatische Bereichswahl.

Zurück zu Auto

Die Taste **SELECT** achtmal drücken, um in den AutoTect™-Modus zurückzuschalten.

V Gleichspannung, V Wechselspannung und Leitungspegel-Hz

Den Drehschalter in die Position V drehen, um **Hi-Z** Spannungsmessung mit gemeinsamer Impedanz auszuwählen. V Gleichspannung ist die Standardfunktion. Die Taste **SELECT** kurzzeitig drücken, um V Wechselspannung auszuwählen. Der Anzeiger für Wechselspannung ~ wird eingeblendet. Die Taste erneut kurzzeitig drücken, um die Funktion **Leitungspegel-Hz** auszuwählen.

Die Empfindlichkeit des Leitungspegel-Hz-Eingangs variiert automatisch mit dem ausgewählten V-Wechselspannungs-Bereich, wenn Leitungspegel-Hz ausgewählt ist. Wenn das Signal in V Wechselspannung gemessen wird und GLEICHZEITIG die Funktion Leitungspegel-Hz in diesem V-Wechselspannungs-Bereich ausgewählt wird, wird automatisch die entsprechende Empfindlichkeit für Anwendungen mit höherer Spannung festgelegt. Dies kann elektrisches Rauschen wie in 110/220 V Leitungsspannungsanwendungen vermeiden. Wenn der Messwert zum Beispiel aufgrund ungenügender Signalpegel Null anzeigt, bewirkt das Auswählen der Leitungspegel-Hz-Funktion VOR dem Messen (bei 6 V Wechselspannungs-Bereich), dass die höchste Empfindlichkeit eingestellt wird.

Diode

Den Drehknopf in die Position **→|•))) /600 Ω** drehen. Diodenprüfung ist die Standardfunktion. Der Messwert zeigt den ungefähren Spannungsabfall zwischen den Messleitungen. Normaler Vorwärtsspannungsabfall (Vorwärtsbetrieb) für eine gute Siliziumdiode liegt zwischen 0.400 V und 0.900 V. Ein Messwert über diesem Bereich zeigt eine undichte (defekte) Diode an. Ein Messwert von Null zeigt eine kurzgeschlossene (defekte) Diode an; das Messgerät gibt einen langen Piepton als Kontinuitätswarnung aus. **OL** zeigt eine offene (defekte) Diode an. Die Messleitungsanschlüsse über

der Diode umkehren (Rückwärtsbetrieb). Die digitale Anzeige zeigt **OL** an, wenn die Diode einwandfrei ist. Jede andere Anzeige zeigt an, dass die Diode widerstandsbehaftet oder kurzgeschlossen ist (defekt).

600 Ω

Die Taste **SELECT** drücken, um den niedrigsten 600 Ω Bereich für niedrigere Widerstandsmessungen auszuwählen. Es ist ein erweiterter Bereich zur Ergänzung der AutoTect™-Widerstandsfunktion.

μA Gleichstrom und μA Wechselstrom

Den Drehknopf in die Position **μA** drehen, μA Gleichstrom ist die Standardfunktion. Es gibt keinen Anzeiger für Gleichstrom. Die Taste **SELECT** kurzzeitig drücken, um **μA Wechselstrom** auszuwählen. Der Anzeiger für Wechselstrom ~ wird eingeblendet.

Produktwartung

Wartung

Nicht versuchen dieses Messgerät zu reparieren. Es enthält keine kundenseitig wartbaren Teile. Reparatur- oder Servicearbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Reinigung

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und milder Seife abwischen. Keine Scheuermittel oder Lösungsmittel verwenden. Wenn das Messgerät voraussichtlich mehr als 60 Tage nicht verwendet wird, die Batterie entfernen und getrennt aufbewahren.

Fehlerbehebung

Wenn das Gerät nicht funktionsfähig ist, die Batterie und die Messleitungen prüfen und ggf. ersetzen. Das früher in diesem Handbuch beschriebene Verfahren verifizieren.

Wenn die Anzeige blockiert, die Taste **SELECT** ungefähr 6 Sekunden gedrückt halten, um den Mikroprozessor zurückzusetzen.

Wenn der Spannungswiderstandseingang des Geräts unbeabsichtigt oder als Folge von abnormalen Betriebsbedingungen hohen Spannungsspitzen (meist verursacht durch Blitzschlag oder Schaltüberspannung) ausgesetzt wird, reagieren die schmelzbaren Reihenwiderstände (sie werden hochohmig) wie Sicherungen, um den Bediener und das Gerät zu schützen. Die meisten Messfunktionen über diesen Eingang werden dann als offene Schaltung ausgewiesen. Die schmelzbaren Reihenwiderstände und die Funkenstrecken sollten in diesem Fall durch ausgewiesenes Fachpersonal ersetzt werden. Für Garantie- und Reparaturservice siehe Abschnitt BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG.

Batterie ersetzen

Wenn das Messgerät mit anhaltend rücksetzender Anzeige aufstartet, oder das Symbol für schwache Batterie angezeigt wird, die Batterie ersetzen. Das Messgerät verwendet eine 3 V Knopfbatterie, IEC-CR2032.

Ersetzen der Batterie

⚠⚠ACHTUNG

Zur Vermeidung von Stromschlag vor Öffnen des Gehäuses die Messleitungen von spannungsführenden Stromkreisen trennen. Das Gerät nicht mit offenem Gehäuse betreiben.

1. Das Messgerät ausschalten.
2. Die Messleitungen von allen spannungsführenden Stromkreisen trennen.
3. Die Schraube am Gehäuseunterteil lösen.
4. Das Gehäuseunterteil im Bereich der Eingangsmessleitungen anheben, sodass es vom Gehäuseoberteil ausrastet. Die Batteriefachabdeckung wieder anbringen und die Schraube anziehen. Die Batterie gemäß zulässigen Methoden recyceln.
5. Die Batterie ersetzen. Die Batteriepolarität beachten: positiv (+) nach oben gegen das Gehäuseunterteil gerichtet. Den Gehäuseunterteil wieder einsetzen und sicherstellen, dass die Schnappverschluss am Gehäuseoberteil (auf der LCD-Seite) einrastet.
6. Die Schraube einsetzen und anziehen.

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 GEREGELTE 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 eingesendet 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 als Scheck, Geldanweisung, 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 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 weiter unten) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet 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.

In den USA:
Amprobe® Test Tools
Everett, WA 98203
Tel.: 888-993-5853
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 außerhalb der 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
P. O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Niederlande

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

Technische Daten

Allgemeine Spezifikationen

Anzeige und Aktualisierungsrate: 3-5/6 Stellen, 6000 Zählwerte; 3 Aktualisierungen pro Sekunde Nennwert

Betriebstemperatur: 0 °C - 40 °C

Relative Feuchtigkeit: Maximal 80 % R.H. bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % R.H. bei 40 °C

Höhenlage: Betrieb bis 2000 m

Lagertemperatur: -20 °C ~ 60 °C, < 80 % R.H. (bei entfernter Batterie)

Temperaturkoeffizient: Nominal 0.15 x (spezifizierte Genauigkeit)/ °C bei (0 °C ~ 18 °C oder 28 °C ~ 40 °C) oder anders spezifiziert

Abtastung: Mittelwertbestimmende Abtastung

Überlastschutz: 600 V Gleichspannung und V Wechselspannung eff.

Schwache Batterie: Niedriger als ungefähr 2.4 V

Stromversorgung: 3 V Standard-Knopfbatterie x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

Stromverbrauch (typisch): 6 mA für Spannungsfunktionen auf Auto - V Ω Position und 2 mA für alle anderen Funktionen

APO-Verbrauch (typisch): 2.2 µA

APO-Timing: Inaktiv für 3 Minuten

Abmessungen / Gewicht

L 113 mm x B 53 mm x H 10.2 mm / ca. 78 g

Besondere Funktionsmerkmale

AutoTect™ (Automatische V- und Ω-Auswahl) und VolTect™ (EF-Erkennung)

Zulassungen:

CE c UL us

Sicherheit: Stimmt überein mit IEC61010-1. UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2 Nr. 1010.1-92, CAT II 600 V und CAT III 300 V, Verschmutzungsgrad 2, Klasse 2

EMC (elektromagnetische Verträglichkeit) Erfüllt EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000- 4-2 (1995) und EN61000-4-3 (1996). 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.

Zubehör

H-PM Schutzhalfter, VC3 Transportetui, Batterie installiert, Bedienungshandbuch

Elektrische Spezifikationen

(Genauigkeit bei 23 °C ±5 °C und < 75 % R.H.)
RF-Feld bei 3 V/m: Spezifizierte Genauigkeit + 45 d (Kapazität nicht spezifiziert)

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit
6.000 V	±(0.5 % + 3 Stellen)
60.00 V	±(1.0 % + 5 Stellen)
450.0 V	±(1.2 % + 5 Stellen)
Eingangsimpedanz: AutoTect™ Lo-Z V Gleichspannung: 833 kΩ (4.2 kΩ bei Anzeige von **AUTO**), 90 pF nominal MRR: > 30 dB bei 50 Hz/60 Hz CMRR: > 100 dB bei DC, 50 Hz/60 Hz; Rs =1 kΩ V Gleichspannung AutoTect™-Schwelle: > +1.2 V Gleichspannung oder < -0.6 V Gleichspannung nominal Hi-Z V nur Gleichspannung	

Wechselspannung

Bereich	Genauigkeit
50 Hz – 60 Hz	
6.000 V, 60.00 V, 450.0 V, 600 V	±(1.5 % + 5 Stellen)
CMRR: > 60 dB bei dc bis 60 Hz, Rs =1 kΩ Eingangsimpedanz: AutoTect™ Lo-Z V Wechselspannung: 160 kΩ, 160 pF nominal Hi-Z V Wechselspannung: 5 MΩ, 90 pF nominal V Wechselspannung AutoTect™-Schwelle: > 1.5 V Wechselspannung (50 Hz/60 Hz) nominal	

Kapazität

Bereich[1]	**Genauigkeit**[2]
100.0 nF, 1000 nF, 10.00 µF, 100.0 µF[3)]	±(3.5 % + 6 Stellen)[4]

[1)]Genauigkeit unterhalb von 50 nF ist nicht spezifiziert
[2)]Genauigkeit mit Schichtkondensator oder besser
[3)]Aktualisierungen > 1 Minute auf großen Werten
[4)]Spezifiziert mit Batteriespannung größer 2.8 V (halbgeladene Batterie). Genauigkeit nimmt graduell ab bis 12 % bei einem Spannungswert von ungefähr 2.4 V für schwache Batterie.

Widerstand

Bereich[1]	**Genauigkeit**[2]
600.0 Ω	±(2.0 % + 6 Stellen)
6.000 kΩ	±(1.2 % + 6 Stellen)
60.00 KΩ, 600.0 KΩ	±(1.0 % + 4 Stellen)
6.000 MΩ	±(2.0 % + 4 Stellen)

Leerlaufspannung: 0.4 V Gleichspannung typisch
[1)]AutoTect™ ist für 6.000 kΩ ~ 6.000 MΩ Bereiche;
[2)]40 zur spezifizierten Genauigkeit hinzufügen, wenn Messwert weniger als 20 % des Bereichs beträgt.

Frequenz

Bereich[1]	**Genauigkeit**	**Spezifiziert bei**
10.00 Hz -30.00 kHz[2]	±(0.5 % + 4 Stellen)	< 2 0 V Sinus eff.
10.00 Hz -999.9 Hz		< 600 V Sinus eff.

[1] Empfindlichkeit (Sinus eff.):
Hz in Auto-VΩ-Position:> 3 V
[2]Leitungspegel-Hz in Position V
bei 6.000 V Wechselspannungs-Bereich: > 3 V
bei 60.00 V Wechselspannungs-Bereich: > 6 V
bei 600.0 V Wechselspannungs-Bereich: > 60 V

Gleichstrom μA

Bereich[1]	Genauigkeit	Bürdenspannung
400.0 μA	±(1.5 % + 3 Stellen)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.2 % + 3 Stellen)	6 mV/μA

Wechselstrom μA

Bereich[1]	Genauigkeit	Bürdenspannung
400.0 μA	±(2.0 % + 3 Stellen)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.5 % + 3 Stellen)	6 mV/μA

Voltect™

Typische Spannung	Balkendiagrammanzeige
20 V bis 80 V	-
45 V bis 125 V	- -
70 V bis 215 V	- - -
120 V bis 285 V	- - - -
> 170 V	- - - - -
Anzeige: Balkendiagrammsegmente und akustische Piepstöne proportional zur Feldstärke Erkennungsfrequenz: 50/60 Hz Erkennungsantenne: Oben links am Messgerät.	

Akustische Kontinuitätsprüfung (600 Ω Bereich)

Leerlaufspannung: 0.4 V Gleichspannung, typisch

Akustische Schwelle: >175 Ω ± 125 Ω

Diodenprüfung

Teststrom: 0.48 mA typisch

Leerlaufspannung: <1.6 V dc

AMPROBE®

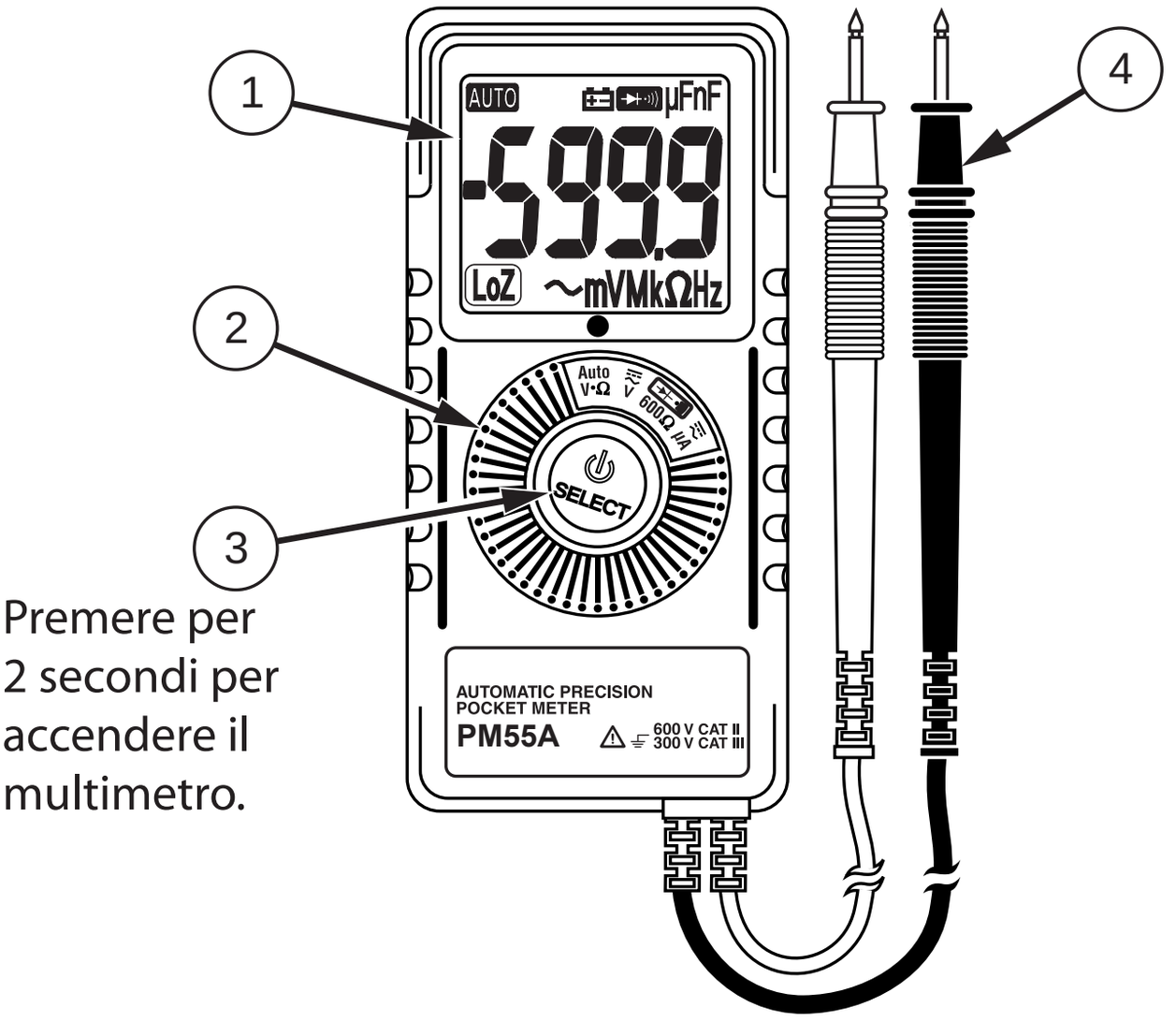
PM55A

Multimetro automatico tascabile di precisione

Italiano

Manuale d’Uso

July 2006 (Italian)
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan.



①	Display a cristalli liquidi.
②	Selettore per la scelta delle funzioni.
③	Pulsante SELECT per selezionare funzioni alternative e la funzione di accensione e spegnimento.
④	Cavetto rosso inserito in modo permanente per polarità positiva (+) e cavetto nero per riferimento della massa (-).

Indice

Introduzione....2
Informazioni sulla sicurezza....2
  Simboli adoperati nel presente manuale....3
Accensione e spegnimento del multimetro....3
Esecuzione delle misure....4
  Modalità AutoTect™....5
  Continuità, segnalazione acustica con display a simboli....5
  Rilevamento del campo elettrico EF, VolTect™....5
  Tensione....7
  Resistenza....7
  Frequenza....7
  Capacità....7
  V c.c., V c.a. e Line-Level Hz....7
  Diodo....7
  600 Ω....8
  μA c.c. e μA c.a....8
Manutenzione del prodotto....8
  Manutenzione....8
  Pulizia....8
  Soluzione dei problemi....8
  Sostituzione della pila....9
Riparazioni....9
Dati tecnici....11

Introduzione

Questo straordinario multimetro presenta un insieme completo di funzioni in una confezione compatta di soli 0.9 cm di profondità e un peso inferiore a 85 g., per la massima comodità di trasporto nel taschino. Il PM55A dispone della funzione di selezione automatica della portata con un display digitale di dimensioni superiori al normale e di facile lettura. È dotato di una funzione AutoTect™, che consente di rilevare e visualizzare le misure di tensione in corrente alternata, tensione in corrente continua e resistenza. Il PM55A è dotato di VolTect™, un rilevatore incorporato di tensione senza contatto per misure di tensioni in corrente alternata. Anche se molto piccolo, questo multimetro è completamente conforme alle categorie di sicurezza CAT III ed è omologato UL. Il multimetro di precisione Amprobe® PM55A comprende misure supplementari, quali capacità, frequenza, microampere in c.c. oltre a misure di sicurezza, quali la protezione dai transienti fino a 4 kV e la protezione contro i sovraccarichi fino a 600 V.

Informazioni sulla sicurezza

- Il multimetro digitale PM55A è conforme alle cULus e alle EN61010-1:2001; CAT II 600 V, CAT III 300 V, classe 2 e livello di inquinamento 2.
- Questo strumento è conforme alle EN61010-1 per la categoria di installazione II (600 V). Può essere usato solo per eseguire misure su circuiti a potenza limitata all'interno di apparecchiature e non direttamente collegati alla rete.
- Questo strumento è conforme alle EN61010-1 per la categoria di installazione III (300 V). È destinato all'uso con apparecchi e apparecchiature portatili ecc. per la distribuzione locale di alimentazione, nei quali possono verificarsi solo piccole sovratensioni transitorie e non con le linee di alimentazione principali, linee aeree e sistemi via cavo.
- Non superare né i limiti di sovraccarico massimo per ciascuna funzione (vedere la sezione Dati tecnici) né i limiti indicati sullo strumento stesso. Non applicare mai più di 600 V tra il cavetto di misura e la massa di terra.
- Prima di usare il multimetro digitale, ispezionare lo strumento, i cavetti 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 di test.
- Non usare lo strumento in un'atmosfera esplosiva.

- Procedere con estrema cautela quando: si eseguono misure di tensioni >20 V o di correnti >10 mA su linee di alimentazione in corrente alternata con carichi induttivi o durante temporali, se il fusibile è intervenuto in un circuito con tensione a circuito aperto > 600 V, e durante la manutenzione di apparecchi con tubi a raggi catodici (CRT).
- Prima di aprire l'involucro, scollegare i cavetti dal circuito.
- Eseguire sempre misure di corrente inserendo il multimetro in serie al carico, MAI AI CAPI di un generatore di tensione.

Simboli adoperati nel presente manuale

⊟+	Pila	⚠	Consultare il manuale
⧈	Isolamento doppio	⚠	Alta tensione
⎓	Corrente continua	⏚	Massa di terra
~	Corrente alternata	)))	Segnalazione acustica
CE	Conforme alle direttive UE	c UL us	Underwriters Laboratories, Inc.

Accensione e spegnimento del multimetro.

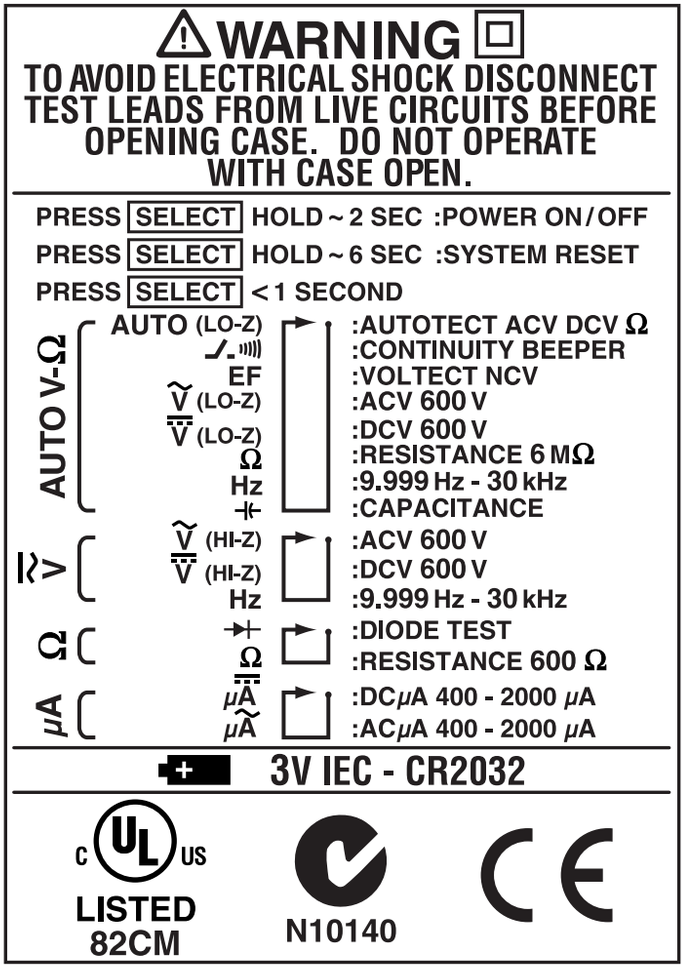
- Premere il pulsante SELECT per circa 2 secondi per accendere il multimetro.
- Per spegnere il multimetro, premere il pulsante **SELECT** fino a quando il display diventa vuoto.

Esecuzione delle misure

Tutte le misure descritte nel presente manuale utilizzano il cavetto Rosso per la polarità positiva (+) e il cavetto Nero per il riferimento della Massa (-), se non diversamente specificato.

La modalità AutoTect™ è la funzione predefinita in posizione **Auto V-Ω**. Premere brevemente il pulsante **SELECT** per selezionare e passare da una funzione all'altra:

- AutoTect™
- Continuità
- EF
- ACV
- DCV
- Ω
- Hz
- Cx
- AutoTect™



Modalità AutoTect™

Questa funzione AutoTect™ seleziona automaticamente la funzione di misura della tensione in corrente alternata, della tensione in corrente continua o della resistenza in base all'ingresso tramite i cavetti.

- Con nessun ingresso, il multimetro visualizza **Auto** quando è pronto.
- Con nessun segnale di tensione ma con una resistenza inferiore a 6 MΩ, il multimetro visualizza il valore della resistenza.
- Quando è presente un segnale superiore alla soglia di 1.2 V c.c. o di 1.5 V c.a. fino alla tensione nominale di 600 V, il multimetro visualizza il valore di tensione adeguato in c.c. o in c.a., indipendentemente dal valore dell'ampiezza del picco. Appare il simbolo ~ che indica la tensione in corrente alternata (V c.a.). L'impostazione predefinita in assenza di simboli è la tensione in corrente continua (V c.c.).
- L'impedenza d'ingresso della modalità di test AutoTect™ è inferiore rispetto alla maggior parte dei multimetri digitali e sul display LCD è visualizzata la dicitura **LoZ**. Girare il selettore sulla posizione V c.c. o V c.a. selezionata manualmente, se il circuito da sottoporre a test è sensibile all'impedenza d'ingresso del multimetro. L'impedenza d'ingresso è di circa 900 Ω e consente di determinare se la tensione deriva da dispersioni (cosiddette, tensioni "fantasma") o da un collegamento difficile. Le tensioni "fantasma" verranno azzerate dalla bassa impedenza d'ingresso.
- Funzione di allarme sovraccarico
  Quando è presente una tensione superiore a 600 V, il multimetro visualizza **OL** con una segnalazione acustica. Scollegare immediatamente i cavetti dal segnale per evitare pericoli.
- Funzione di Bloccaggio portata
  Quando una misura viene visualizzata in modalità AutoTect™, premere brevemente il pulsante **SELECT** per bloccare la portata. La dicitura **Auto** sul display LCD si spegne. La funzione di bloccaggio portata può velocizzare le misure ripetitive. Premere di nuovo brevemente il pulsante **SELECT** per ritornare alla modalità AutoTect™.
- Quando si eseguono misure di resistenza in modalità AutoTect™, l'improvvisa comparsa di valori di tensione avverte che il circuito sottoposto a test è ancora sotto tensione.

Continuità, segnalazione acustica con display a simboli

Con **Auto** visualizzato sull'LCD, premere una volta il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione Continuità. Quando è pronto, il multimetro mostrerà un display con un simbolo di un contatto aperto _ | _ _. Una segnalazione acustica continua e un simbolo di contatto chiuso _ _ _ _ indicano un circuito chiuso. La continuità viene utilizzata per controllare i collegamenti e il funzionamento dei selettori.

Rilevamento del campo elettrico EF, VolTect™

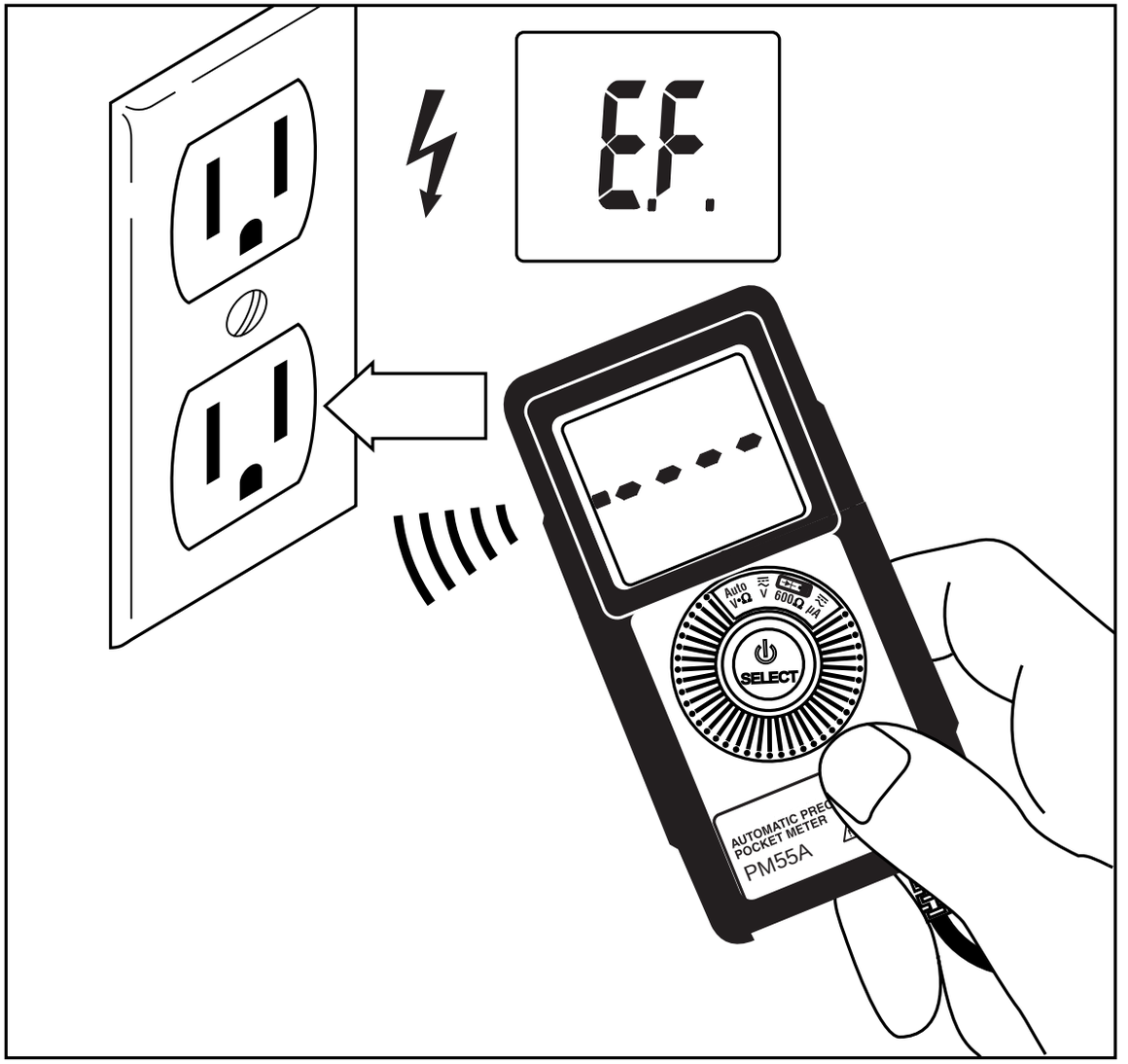
Con **Auto** visualizzato sull'LCD, premere brevemente per due volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione Rilevamento EF. Il multimetro visualizza **EF** quando è pronto. L'intensità del segnale è

indicata come una serie di segmenti di diagramma a barre sul display e da segnalazioni acustiche variabili. Vedere le specifiche VolTect™ più avanti nel presente manuale per una descrizione completa degli indicatori del grafico a barre.

- Nell'angolo superiore sinistro del multimetro è situata un'antenna, che rileva il campo elettrico che circonda i conduttori che portano corrente. È ideale per rilevare collegamenti sotto tensione, individuare rotture di fili e distinguere fra collegamenti sotto tensione e con potenziale di terra.
- Per un'indicazione più precisa dei fili sotto tensione, ad es., per distinguere le prese sotto tensione dalle prese con potenziale di terra, usare la funzione manuale V c.a. per eseguire le misure di tensioni a contatto diretto.

Nota

Per la massima sensibilità, tenere il multimetro lontano dall'angolo VolTect™.



Tensione

Con **Auto** visualizzato sull'LCD, premere 3 volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione V c.a. Il multimetro visualizza **LoZ~V** quando è pronto. Questa funzione è dotata della selezione automatica della portata.

Con **Auto** visualizzato sull'LCD, premere 4 volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione V c.c. Il multimetro visualizza **LoZ V** quando è pronto. Questa funzione è dotata della selezione automatica della portata.

Resistenza

Con **Auto** sull'LCD, premere 5 volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione di resistenza. Il multimetro visualizza **MΩ** quando è pronto. Questa funzione è dotata della selezione automatica della portata.

Frequenza

Con **Auto** sull'LCD, premere 6 volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione della frequenza. Il multimetro visualizza **Hz** quando è pronto. Questa funzione è dotata della selezione automatica della portata.

Capacità

Con **Auto** sull'LCD, premere 7 volte il pulsante **SELECT** per selezionare la funzione della capacità. Il multimetro visualizza **nF** quando è pronto. Questa funzione è dotata della selezione automatica della portata.

Ritorno alla modalità Auto

Premere 8 volte il pulsante **SELECT** per ritornare alla modalità di test AutoTect™.

V c.c., V c.a. e Line-Level Hz

Ruotare il selettore in posizione V per selezionare misure di tensione
Hi-Z ad impedenza comune. V c.c. è la funzione predefinita. Premere brevemente il pulsante **SELECT** per selezionare V ca. Appare la dicitura AC ~. Premere di nuovo brevemente il pulsante per selezionare la funzione **Line-Level Hz**.

La sensibilità dell'ingresso Line-Level Hz varia automaticamente con la portata V c.a. impostata quando è selezionata la funzione Line-Level Hz. Misurando il segnale con la funzione V c.a. impostata MENTRE si seleziona la funzione Line-Level Hz con la portata V c.a. definita, viene impostata automaticamente la sensibilità ottimale per applicazioni di tensione più elevata. Ciò può evitare disturbi elettrici come in applicazioni con tensione di linea a 110/220 V. Ad esempio, se il valore di lettura è zero a causa di livelli di segnale insufficienti, selezionare la funzione Line-Level Hz PRIMA di eguire le misure (con portata di 6 V c.a.); in questo modo viene impostata la massima sensibilità.

Diodo

Girare il selettore in posizione **/600 Ω**. La funzione della prova sui diodi (Diode test) è quella predefinita. La lettura mostra la caduta di tensione approssimativa ai capi dei cavetti. La caduta di tensione diretta (polarizzato direttamente) per un diodo al silicone in buone condizioni è compresa

fra 0.400 V e 0.900 V. Un valore superiore indica un diodo con dispersione (guasto). Il valore zero indica un diodo cortocircuitato (guasto) e il multimetro emetterà un lungo segnale acustico come avvertenza di presenza di continuità. **OL** indica un diodo aperto (guasto). Invertire i collegamenti dei cavetti (polarizzati inversamente) ai capi del diodo. Il display digitale indica **OL** se il diodo è funzionante. Altre letture indicano che il diodo è resistivo o cortocircuitato (guasto).

600 Ω

Premere il pulsante **SELECT** per selezionare la portata minima di 600 Ω per misure di resistenza più bassa. È una portata estesa a completamento della funzione di resistenza AutoTect™.

μA c.c. e μA c.a.

Ruotare il selettore in posizione **μA**, μA c.c. è la funzione predefinita. Non vi è dicitura per l'indicazione della corrente continua. Premere brevemente il pulsante **SELECT** per selezionare **μA c.a.** Appare la dicitura ~ per la corrente alternata.

Manutenzione del prodotto

Manutenzione

Non tentare di riparare lo strumento. Non contiene parti riparabili dall'utente. Le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

Pulizia

Pulire periodicamente l'involucro con un panno umido e detergente delicato; non usare abrasivi o solventi. Se il multimetro non deve essere utilizzato per più di 60 giorni, rimuovere la batteria e conservarla a parte.

Soluzione dei problemi

Se lo strumento non funziona, controllare la pila, i cavetti e sostituire la pila se necessario. Controllare due volte la procedura di funzionamento come descritto precedentemente in questo manuale.

Se il display si blocca, premere il pulsante **SELECT** per circa 6 secondi per resettare il microprocessore.

Se l'ingresso tensione-resistenza dello strumento è soggetto a transienti di alta tensione (per lo più causati da improvvise sovraccorrenti momentanee nel sistema) in condizioni di funzionamento accidentali o anomale, le resistenze a fusibile in serie reagiranno (diventano ad alta impedenza) come i fusibili per proteggere l'utente e lo strumento. Gran parte delle funzioni di misurazione attraverso questo ingresso diventerà a circuito aperto. Le resistenze a fusibili in serie e gli spinterometri devono essere sostituiti da un tecnico qualificato. Fare riferimento alla GARANZIA LIMITATA per richiedere la garanzia o l'intervento di riparazione.

Sostituzione della pila

Sostituire la batteria se il multimetro si avvia e il display si resetta continuamente o se si accende l'icona di batteria scarica . Il multimetro utilizza una pila (tipo moneta) da 3 V, IEC-CR2032.

Sostituzione della pila

⚠⚠AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, scollegare i cavetti dai circuiti sotto tensione prima di aprire l'involucro. Non azionare l'apparecchiatura con involucro aperto.

1. Spegnere il multimetro.
2. Scollegare i cavetti dai circuiti sotto tensione.
3. Allentare la vite sul fondo dell'involucro.
4. Sollevare l'estremità del fondo dell'involucro più vicina ai cavetti di ingresso fino a quando si stacca dalla parte superiore dell'involucro. Rimettere a posto lo sportello e serrare la vite. Riciclare la pila secondo i metodi approvati.
5. Sostituire la batteria. Rispettare le polarità della pila con il positivo (+) rivolto verso l'alto (verso la parte inferiore dell'involucro). Riposizionare la parte inferiore dell'involucro e verificare che l'incastro sulla parte superiore dell'involucro (accanto al lato LCD) sia inserito.
6. Riposizionare e serrare la vite.

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Questo prodotto Amprobe® sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 1 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 manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire alcun'altra garanzia a nome della Amprobe®. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto, allegando la ricevuta di acquisto, a un centro di assistenza autorizzato Amprobe® Test Tools oppure a un rivenditore o distributore Amprobe® locale. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL SOLO RICORSO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE, E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA DALLA LEGGE, COMPRESA, MA NON A TITOLO ESCLUSIVO, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. IL PRODUTTORE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non applicarsi all'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 scontrino. Allegare anche una breve descrizione del problema o dell'intervento richiesto e i cavetti. Gli importi dovuti per sostituzioni o riparazioni non coperte dalla garanzia vanno versati tramite assegno, vaglia bancario, carta di credito con data di scadenza od ordine di acquisto all'ordine di Amprobe® Test Tools.

Sostituzioni e riparazioni in garanzia – Tutti i Paesi

Si prega di leggere la garanzia e di 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 un prodotto identico o analogo. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.amprobe.com c'è un elenco dei distributori più vicini. Negli Stati Uniti e nel Canada gli strumenti da sostituire o riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools (l'indirizzo è più avanti).

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Usa 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.

USA

Amprobe® Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 888 993 5853
Fax: 425 446 6390

Canada

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

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Europa

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

Recapito postale europeo*
Amprobe® Test Tools Europe
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Paesi Bassi

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

Dati tecnici

Dati tecnici generali

Display e velocità di aggiornamento: 3-5/6 cifre 6000 conteggi; 5 aggiornamenti al secondo nominale

Temperatura di funzionamento: 0 °C - 40 °C

Umidità relativa: Max. 80 % di umidità relativa fino a 31 °C, con decremento lineare a 50 % di umidità relativa a 40 °C

Altitudine: Funzionamento al di sotto di 2000 m

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

Coefficiente di temperatura: Nominale 0.15 x (precisione specificata)/ °C @ (0 °C ~ 18 °C o 28 °C ~ 40 °C), o diversamente specificato

Sensibilità: Sensibilità media

Protezione dai sovraccarichi: 600 V c.c. e V c.a. effettivi

Pila scarica: inferiore a 2.4 V circa

Alimentazione: pila standard da 3 V x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

Potenza assorbita (tipica): 6 mA per funzioni di tensioni in posizione Auto - V Ω e 2 mA per altre funzioni

Assorbimento con spegnimento automatico (tipico): 2.2 µA

Temporizzazione per spegnimento automatico: Inattivo per 3 minuti

Dimensione / Peso

L 113 mm x P 53 mm x H 10.2 mm / circa 78 gm

Funzioni speciali

AutoTect™ (selezione automatica di V e Ω) e rilevamento campo magnetico VolTect™

Certificazioni di enti

Sicurezza: Conforme alle IEC61010-1, UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2 n. 1010.1-92,

CAT II 600 V e CAT III 300 V, livello di inquinamento 2, classe 2

E.M.C. Conforme alle EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000- 4-2 (1995) e EN61000-4-3 (1996). 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'apparecchio possono disturbare il circuito di misura. Inoltre gli strumenti di misura risponderanno a segnali indesiderati che possono essere presenti nel circuito di misura. Gli utenti devono esercitare cautela e

prendere le opportune precauzioni per evitare risultati falsi quando si eseguono misure in presenza di interferenze elettroniche.

Accessori

Guscio di protezione H-PM, morbida custodia da trasporto VC3, pila installata e manuale d'uso

Dati tecnici elettrici

(precisione a 23 °C ±5 °C e < 75 % di umidità relativa)
Campo RF a 3 V/m: Precisione specificata + 45 d (capacità non specificata)

Tensione c.c.

Portata	Precisione
a 6.000 V	±(0.5 % + 3 cifre)
a 60.00 V	±(1.0 % + 5 cifre)
a 450.0 V	±(1.2 % + 5 cifre)
Impedenza d'ingresso: AutoTect™ Lo-Z V c.c.: 833 kΩ (4.2 kΩ quando è visualizzato **AUTO**), 90 pF nominali MRR: > 30 dB a 50 Hz/60 Hz CMRR: > 100dB in c.c. 50 Hz/60 Hz; Rs =1 kΩ Soglia V c.c. AutoTect™: > +1.2 V c.c. oppure < -0.6 V c.c. nominali Hi-Z solo V c.c.	

Tensione in corrente alternata

Portata	Precisione
50 Hz – 60 Hz	
6.000 V, 60.00 V, 450.0 V, 600 V	±(1.5 % + 5 cifre)
CMRR: > 60 dB in c.c. a 60 Hz; Rs =1 kΩ Impedenza d'ingresso: AutoTect™ Lo-Z V c.a.: 160 kΩ, 160 pF nominali Hi-Z V c.a.: 5 MΩ, 90 pF nominali Soglia V c.a. AutoTect™: > 1.5 V c.a. (50 Hz/60 Hz) nominali	

Capacità

Portata[1]	**Precisione**[2]
100.0nF, 1000nF, 10.00μF, 100.0μF[3)]	±(3.5 % + 6 cifre)[4]

[1)]Precisione inferiore a 50 nF non specificata
[2)]Precisioni con condensatore a film o di qualità superiore
[3)]Aggiornamenti > 1 minuto su valori grandi
[4)]Specificato con tensione della pila superiore a 2.8 V (pila mezza carica). La precisione diminuisce gradualmente al 12 % con tensione di segnalazione pila scarica di circa 2.4 V.

Resistenza

Portata[1]	**Precisione**[2]
600.0 Ω	±(2.0 % + 6 cifre)
6.000 kΩ	±(1.2 % + 6 cifre)
60.00 KΩ, 600.0 KΩ	±(1.0 % + 4 cifre)
6.000 MΩ	±(2.0 % + 4 cifre)

Tensione di circuito aperto: 0.4 V c.c. tipico
[1)]AutoTect™ viene utilizzato per portate da 6.000 kΩ a 6.000 MΩ;
[2)]Aggiunge 40 cifre alla precisione specificata quando il valore di lettura è inferiore al 20 % della portata

Frequenza

Portata[1]	**Precisione**	**Specificato in**
10.00 Hz –30.00 kHz[2]	±(0.5 % + 4 cifre)	< 2 0 V onda sinusoidale-efficace
10.00 Hz -999.9 Hz		< 600 V onda sinusoidale-efficace

[1] Sensibilità (onda sinusoidale-efficace):
Hz in posizione Auto-VΩ:> 3 V
[2]Line-level Hz in posizione V
a 6.000 V c.a. di portata: > 3 V
a 60.00 V c.a. di portata: > 6 V
a 600.0 V c.a di portata: > 60 V

Corrente continua in μA

Portata[1]	Precisione	Resistenza di shunt
400.0 μA	±(1.5 % + 3 cifre)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.2 % + 3 cifre)	6 mV/μA

Corrente alternata in μA

Portata[1]	Precisione	Resistenza di shunt
400.0 μA	±(2.0 % + 3 cifre)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.5 % + 3 cifre)	6 mV/μA

Voltect™

Tensione tipica	Indicazione del grafico a barre
da 20 V a 80 V	-
da 45 V a 125 V	- -
da 70 V a 215 V	- - -
da 120 V a 285 V	- - - -
superiore a 170 V	- - - - -
Indicazione: Segmenti del grafico a barre e segnalazioni acustiche proporzionali all'intensità del campo Frequenza di rilevamento: 50/60 Hz Antenna di rilevamento: Angolo superiore sinistro del multimetro	

Tester di continuità segnale acustico (gamma 600 Ω)

Tensione di circuito aperto: 0.4 V c.c. tipica

Soglia udibile: >175 Ω ± 125 Ω

Prova dei diodi

Corrente di test: 0.48 mA (valore tipico)

Tensione di circuito aperto: <1.6 V c.c.

AMPROBE®

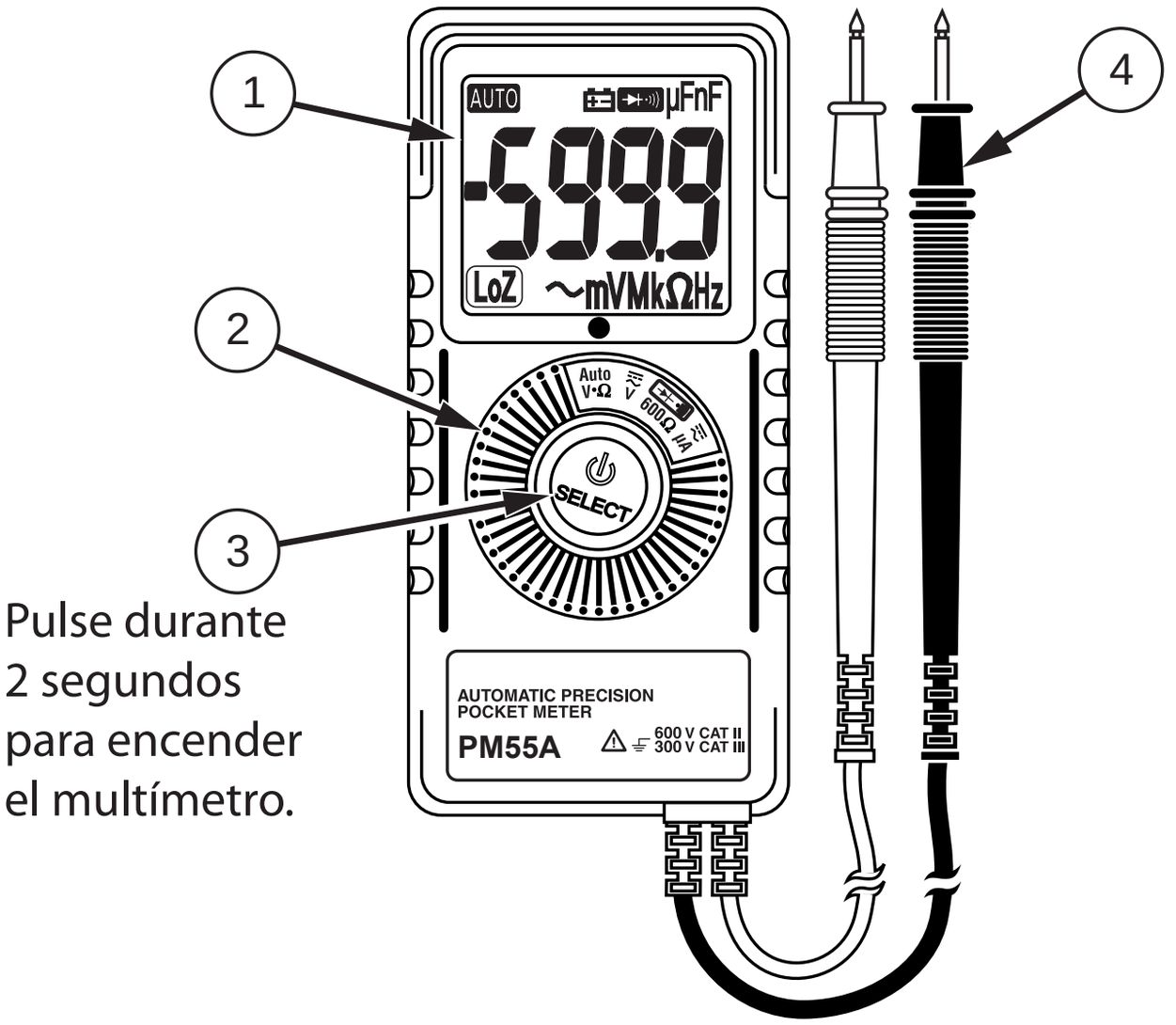
PM55A

Multímetro de bolsillo automático de precisión

Español

Manual de uso

July 2006 (Spanish)
© 2006 Amprobe® Test Tools.
All rights reserved. Printed in Taiwan.



①	Pantalla LCD.
②	Selector giratorio para seleccionar funciones y encender.
③	Botón SELECT para seleccionar funciones alternativas y encender y apagar el instrumento.
④	Conductor de prueba rojo de conexión permanente para polaridad positiva (+) y conductor de prueba negro para referencia a tierra (-).

Contents

Introducción 2
Información relacionada con la seguridad 2
Símbolos utilizados en este manual....3
Encendido y apagado del multímetro....3
Uso del multímetro 4
Modo AutoTect™ 4
Continuidad, señal acústica y símbolo en pantalla....5
Detección de campo eléctrico, VolTect™ 5
Tensión....7
Resistencia 7
Frecuencia 7
Capacitancia....7
V CC, V CA y Hz de nivel de línea....7
Diodos 7
600 Ω 8
μA CC y μA CA....8
Mantenimiento del instrumento....8
Mantenimiento....8
Limpieza 8
Solución de fallos 8
Reemplazo de pilas....9
Reparación....9
Especificaciones 11

Introducción

Este extraordinario multímetro tiene un conjunto completo de funciones en una presentación de apenas 9.5 mm (0.375 pulg.) de grosor y menos de 85 g (3 onzas) de peso. El multímetro PM55A tiene selección totalmente automática de rangos y una pantalla digital grande de fácil lectura. Cuenta con la función AutoTect™, que permite al instrumento detectar y mostrar medidas de voltios de CA, voltios de CC y resistencia. El modelo PM55A también ofrece VolTect™, un detector de tensión de CA sin contacto integrado. Si bien es muy pequeño, este multímetro cuenta con aprobación total de seguridad de UL para niveles de CAT III. El multímetro Amprobe® PM55A de precisión incluye funciones adicionales de medida, como capacitancia, frecuencia, microamperios de CC, así como de seguridad, tales como protección contra corrientes transitorias hasta 4 kV y protección contra sobrecargas hasta 600 V.

Información relacionada con la seguridad

- El Multímetro Digital PM55A dispone de certificación cULus y EN61010-1:2001; CAT II hasta 600 V, CAT III hasta 300 V, clase 2 y grado 2 de polución.
- Este instrumento ha sido homologado para EN61010-1 para instalaciones de Categoría II (600 V). Sólo se puede utilizar para medir circuitos de energía limitada dentro de equipos sin conexión directa a la red eléctrica.
- Este instrumento ha sido homologado para EN61010-1 para instalaciones de Categoría III (300 V). Se recomienda para uso en redes de distribución de tipo local, aparatos electrodomésticos, equipos portátiles, etc., en los que sólo pueden ocurrir sobretensiones de pequeña magnitud y no para la ejecución de trabajos en redes primarias, líneas y cableados aéreos.
- No exceda los límites máximos de sobrecarga por función (consulte las especificaciones) ni los límites indicados en el instrumento. Nunca aplique más de 600 V entre el conductor de prueba y tierra.
- Antes de utilizar el multímetro digital, 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.
- 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).
- Quite los conductores de prueba del circuito antes de abrir la caja.
- Siempre mida la corriente en serie con la carga; NO LO HAGA EN PARALELO con una fuente de tensión.

Símbolos utilizados en este manual

	Pila		Consulte el manual
	Aislamiento doble		Tensión peligrosa
⎓	Corriente continua	⏚	Conexión a tierra
~	Corriente alterna		Señal acústica
CE	Cumple con las directivas de la Unión Europea	c UL us	Underwriters Laboratories, Inc.

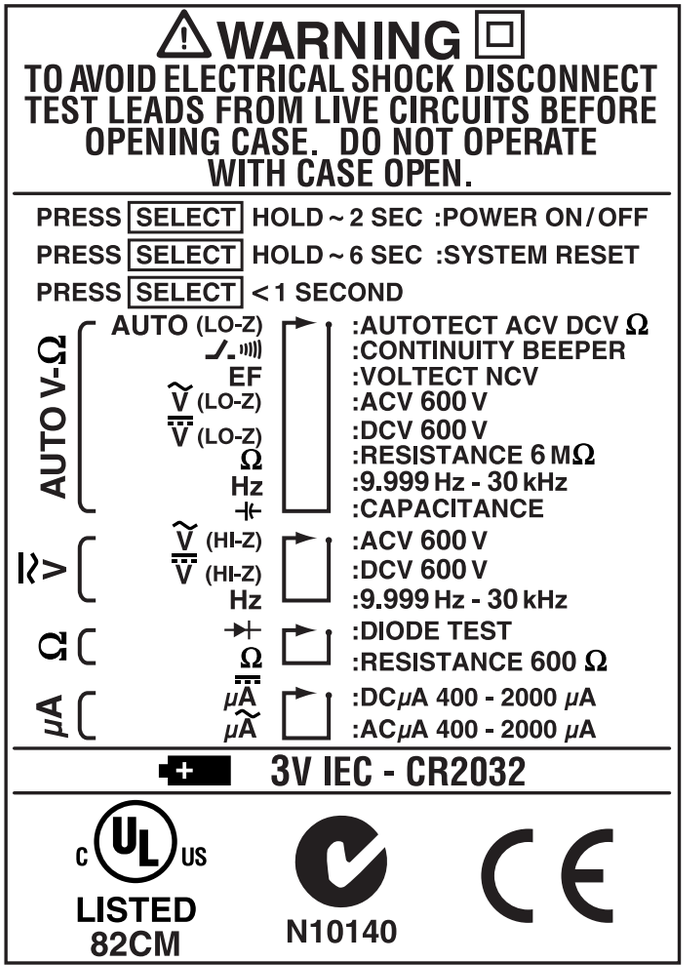
Encendido y apagado del multímetro

- Presione el botón SELECT durante aproximadamente 2 segundos para encender el multímetro.
- Para apagarlo, presione el botón **SELECT** hasta que la pantalla quede en blanco.

Uso del multímetro

Todas las medidas descritas en este manual emplean el conductor de prueba rojo para polaridad positiva (+) y el conductor de prueba negro para referencia a tierra (-), a menos que se indique lo contrario. El modo AutoTect™ es la función predetermi-nada en la posición **Auto V-Ω**. Presione el botón **SELECT** momentáneamente para seleccionar y desplazarse por las funciones:

- AutoTect™
- Continuity
- EF
- ACV
- DCV
- Ω
- Hz
- Cx
- AutoTect™



Modo AutoTect™

La función AutoTect™ selecciona automáticamente la función de medida de V CC, V CA o resistencia según lo que detecten los conductores de prueba.

- Si no detectan nada, el multímetro muestra **Auto** cuando está listo.
- Si no hay presente una señal de tensión pero sí una resistencia inferior a 6 MΩ, el instrumento muestra el valor de resistencia.
- Cuando hay presente una señal superior al umbral de 1.2 V CC o 1.5 V CA hasta un valor nominal de 600 V, el multímetro muestra el valor de tensión apropiado en CC o CA, el que sea mayor en magnitud pico. El símbolo ~ indica V CA. El valor predeterminado (sin icono) es V CC.
- La impedancia de entrada del modo de prueba AutoTect™ es inferior a la de la mayoría de los multímetros digitales y **LoZ** aparece en la pantalla LCD. Cambie a selección manual de V CC o V CA si el circuito que se está midiendo es sensible a la impedancia de entrada del multímetro. La impedancia de entrada es aproximadamente 900 Ω, lo que ayuda a determinar si la tensión proviene de una pérdida (la llamada tensión "fantasma") o de una conexión dura. La baja impedancia de entrada pondrá a cero las tensiones "fantasma".
- Función de alerta por sobrecarga
  Cuando hay presentes más de 600 V, el multímetro muestra **OL** y emite una señal acústica de advertencia. Desconecte los conductores de prueba de la señal inmediatamente para evitar peligros.
- Función de fijación de rango
  Cuando una lectura de medida se muestra en modo AutoTect™, presione el bo-tón **SELECT** momentáneamente para fijar el rango. El indicador LCD **Auto** se apaga. La fijación del rango puede acelerar medidas repetitivas. Presione el botón **SELECT** momentáneamente una vez más para volver al modo AutoTect™.
- Al medir resistencia en modo AutoTect™, la aparición inesperada de lecturas de tensión le avisa que el circuito a prueba aún tiene energía.

Continuidad, señal acústica y símbolo en pantalla

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** una vez para seleccionar la función de continuidad. El multímetro mostrará en la pantalla un símbolo de conmutador abierto _ | _ _ cuando esté listo Una señal acústica continua y un símbolo de conmutador cerrado _ _ _ _ indican un circuito cerrado. La continuidad se utiliza para verificar las conexiones de cableado y el funcionamiento de conmutadores.

Detección de campo eléctrico, VolTect™

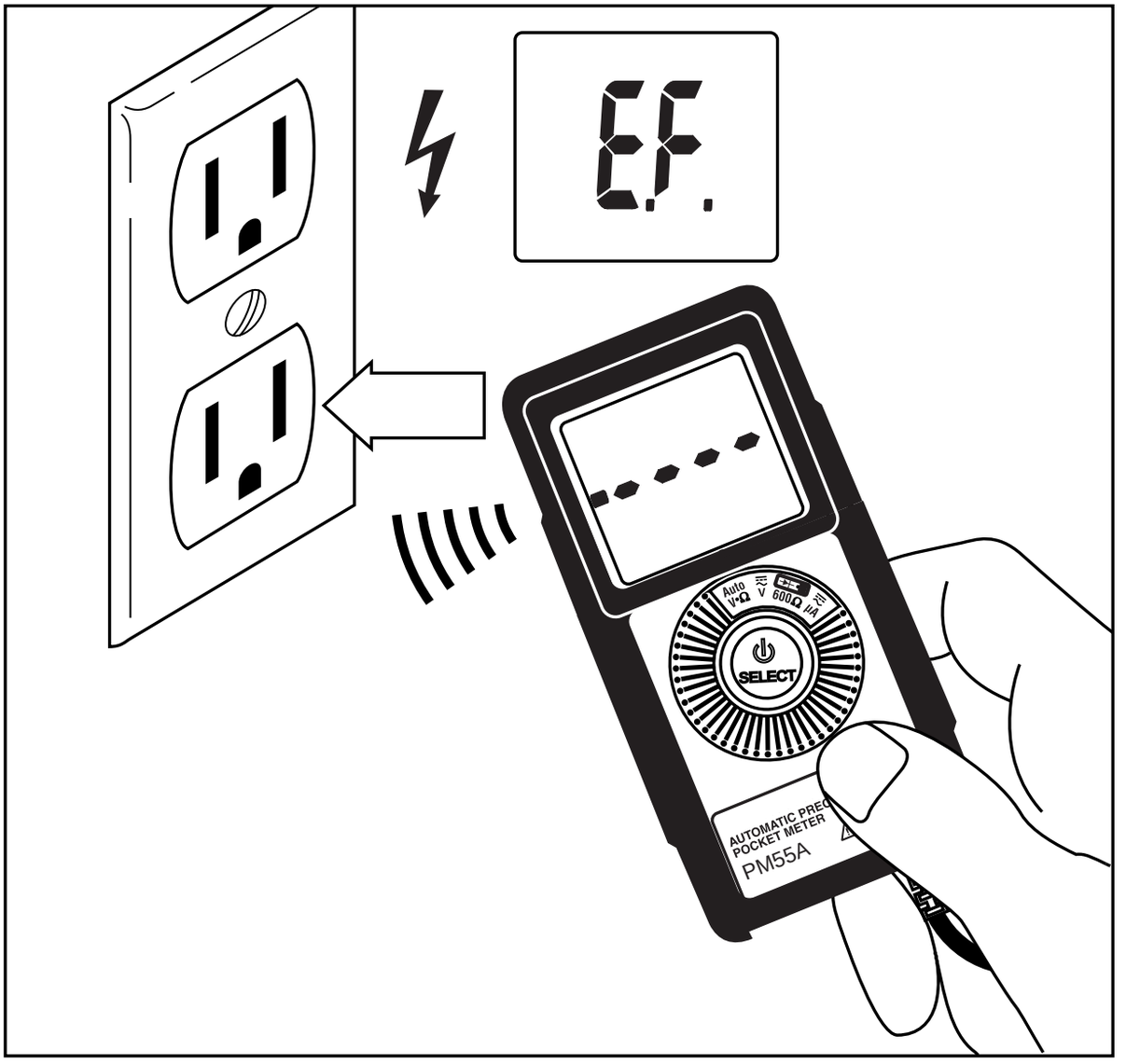
Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** momentáneamente 2 veces para seleccionar la función de detección de campo eléctrico. El multímetro muestra **EF** cuando está listo. La intensidad de la señal se indica en la pantalla como una serie de segmentos de un gráfico de barras y señales acústicas variables. Consulte las especificaciones de VolTect™ más adelante para obtener una descripción detallada de los indicadores de gráfico de barras.

- En el ángulo superior izquierdo del multímetro hay una antena que detecta un campo eléctrico alrededor de conductores de corriente. Es ideal para trazar conexiones de cableado vivo, encontrar roturas en el cableado y distinguir entre conexiones vivas o a tierra.

- Para una indicación más exacta de los cables vivos, como la distinción entre zócalos vivos y a tierra, utilice la función manual de V CA seleccionada para medidas de tensión de contacto directo.

Nota

Para obtener la máxima sensibilidad, sostenga el multímetro desde el ángulo opuesto al de VolTec™.



Tensión

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** 3 veces para seleccionar la función de V CA. El multímetro muestra **LoZ~V** cuando
está listo. Esta función tiene selección automática de rangos.

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** 4 veces para seleccionar V CC. El multímetro muestra **LoZ V** cuando está listo. Esta función tiene selección automática de rangos.

Resistencia

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** 5 veces para seleccionar la función de resistencia. El multímetro muestra **MΩ** cuando está listo. Esta función tiene selección automática de rangos.

Frecuencia

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** 6 veces para seleccionar la función de frecuencia. El multímetro muestra **Hz** cuando
está listo. Esta función tiene selección automática de rangos.

Capacitancia

Con **Auto** en la pantalla LCD, presione el botón **SELECT** 7 veces para seleccionar la función de capacitancia. El multímetro muestra **nF** cuando está listo. Esta función tiene selección automática de rangos.

Volver a Auto

Presione el botón **SELECT** 8 veces para volver al modo de prueba AutoTect™.

V CC, V CA y Hz de nivel de línea

Coloque el selector giratorio en la posición V para seleccionar medidas de tensión de **Hi-Z** de impedancia común. La función predeterminada es V CC. Presione el botón **SELECT** momentáneamente para seleccionar V CA. Aparece el indicador de CA ~. Presione una vez más el botón momentáneamente para seleccionar la función **Line-Level Hz**.

La sensibilidad de entrada de Hz del nivel de línea varía automáticamente si están seleccionados rango V CA y **Line-Level Hz**. Medir la señal en la función V CA MIENTRAS selecciona la función **Line-Level Hz** en ese rango de V CA fija automáticamente la sensibilidad más apropiada para aplicaciones de mayor tensión. Esto puede evitar ruidos eléctricos, como en las aplicaciones de tensión de línea de 110/220 V. Por ejemplo, si la lectura es cero debido a un nivel de señal insuficiente, seleccione la función
Line-Level Hz ANTES de medir (en un rango de 6 V CA) y se fijará la
mayor sensibilidad.

Diodos

Coloque el selector giratorio en la posición **/600 Ω**. La función predeterminada es prueba de diodos. La lectura indica la caída de tensión aproximada entre los conductores de prueba. La caída

de tensión directa normal (con polarización directa) de un buen diodo de silicio es entre 0.400 V y 0.900 V. Una lectura superior indica un diodo con pérdidas (averiado). Una lectura de cero indica un diodo en cortocircuito (averiado) y el multímetro emitirá una señal acústica prolongada como advertencia de continuidad. **OL** indica un diodo abierto (averiado). Invierta las conexiones de los conductores de prueba (con polarización inversa) en paralelo con el diodo. La pantalla digital muestra **OL** si el diodo están en buenas condiciones. Cualquier otra lectura indica que el diodo es resistivo o está en cortocircuito (averiado).

600 Ω

Presione el botón **SELECT** para seleccionar el rango 600 Ω más bajo para medidas de resistencia más bajas. Éste es un rango extendido que complementa la función de resistencia AutoTect™.

μA CC y μA CA

Coloque el selector giratorio en la posición **μA**, μA CC es la función predeterminada. No hay indicador de CC. Presione el botón **SELECT** momentáneamente para seleccionar **μA ac**. Aparece el indicador de CA ~.

Mantenimiento del instrumento

Mantenimiento

No trate de reparar este multímetro. El mismo no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. La reparación o el mantenimiento sólo deberá ser efectuado por personal calificado.

Limpieza

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 pila y guárdela por separado.

Solución de fallos

Si el instrumento no funciona, revise la pila y los conductores, y reemplácelos según sea necesario. Verifique el procedimiento de uso que se describe en una sección anterior de este manual.

Si la pantalla se bloquea, presione el botón **SELECT** durante aproximadamente 6 segundos para restablecer el microprocesador.

Si la entrada de tensión-resistencia del instrumento se somete accidentalmente a una corriente transitoria de alta tensión (causada en la mayoría de los casos por relámpagos o sobretensiones transitorias de conmutación en el sistema) o a condiciones de uso anormales, las resistencias de fusible en serie reaccionarán (entrarán en estado de alta impedancia) como fusibles para proteger al usuario y al instrumento. La mayoría de las funciones de medida a través de esta entrada estarán entonces en circuito abierto. Un técnico calificado deberá reemplazar las resistencias de fusible en serie y los cebos de chispa. Remítase a la sección GARANTÍA LIMITADA para obtener servicio bajo la garantía o servicio de reparación.

Reemplazo de pilas

Si al iniciar el multímetro la pantalla se restablece persistentemente o se enciende el icono de pila baja, cambie la pila. El multímetro emplea una pila de botón de 3 V, IEC-CR2032.

Para reemplazar la pila

⚠⚠ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconecte los conductores de prueba de los circuitos vivos antes de abrir la caja. No lo utilice con la caja abierta.

1. Apague el multímetro.
2. Desconecte los conductores de prueba de los circuitos vivos.
3. Afloje el tornillo en la parte inferior de la caja.
4. Levante el extremo de la cubierta inferior de la caja, desde el extremo más cercano a los conectores de entrada, hasta que ésta se desenganche de la cubierta superior. Vuelva a colocar la puerta del compartimiento de pilas y apriete el tornillo. Recicle la pila con un método aprobado.
5. Reemplace la pila. Cerciórese de que la polaridad positiva (+) de la pila quede hacia arriba (hacia la cubierta inferior de la caja). Vuelva a colocar la cubierta inferior de la caja y asegúrese de que la cubierta superior se haya cerrado bien en el extremo de la pantalla LCD.
6. Vuelva a colocar el tornillo y ajústelo.

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, pilas 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® Test Tools de equipos de comprobación o a un concesionario o distribuidor de Amprobe®. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RESARCIMIENTO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUYENDO LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O COMERCIABILIDAD, QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSIBLE 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 comprobación devueltas para su calibración o reparación, cubiertas o no por la garantía, deberán estar acompañadas por lo siguiente: su nombre, el nombre de la empresa, la dirección, el

número de teléfono y una prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y las puntas de prueba del medidor. Los pagos correspondientes a reparaciones o reemplazos no cubiertos por la garantía se deben remitir a la orden de Amprobe® Test Tools en forma de cheque, giro postal, pago mediante tarjeta de crédito (incluir el número y la fecha de vencimiento) u orden de compra.

Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía – Todos los países

Antes de solicitar una reparación sirvase leer la declaración de garantía y compruebe el estado de la pila. Durante el periodo de garantía, toda herramienta de comprobación en mal estado de funcionamiento puede ser devuelta al distribuidor de Amprobe® Test Tools para cambiarla por otra igual o un producto semejante. Consulte la sección “Dónde comprar” del sitio www.amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona. Además, en los Estados Unidos y Canadá las unidades para reparación y reemplazo cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen más adelante).

Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Estados Unidos y Canadá

Las unidades para reparaciones no cubiertas por la garantía en Estados Unidos y Canadá se deben enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools. Póngase en contacto con Amprobe® Test Tools o con el vendedor de su producto para solicitar información acerca de los precios vigentes para reparación y reemplazo.

En Estados Unidos
Amprobe® Test Tools
Everett, WA 98203
Tel: 888-993-5853
Fax: 425-446-6390

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

Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Europa

El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar aplicando un cargo nominal las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía. Consulte la sección “Dónde comprar” del sitio www.amprobe.com en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona.

Dirección para envío de correspondencia en Europa*
Amprobe® Test Tools Europe
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holanda

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

Especificaciones

Especificaciones generales

Pantalla y velocidad de actualización: 3-5/6 dígitos 6000 cuentas; se actualiza 5 veces por segundo, valor nominal

Temperatura de funcionamiento: 0 °C - 40 °C

Humedad relativa: Máximo 80% H.R. hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta 50 % H.R. a 40 °C

Altitud: Funcional a menos de 2000 m

Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 60 °C, < 80 % H. R. (sin la pila)

Coeficiente de temperatura: Nominal 0.15 x (exactitud especificada)/ °C a (0°C ~ 18 °C ó 28 °C ~ 40 °C), o según se indique

Detección: Detección promedio

Protección contra sobrecargas: 600 V CC y V CA de verdadero valor eficaz

Pila baja: Por debajo de 2.4 V aproximadamente

Alimentación: Pila de botón estándar de 3 V x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

Consumo de energía (típico): 6 mA para funciones de tensión en la posición Auto - V Ω y 2 mA para el resto de las funciones

Consumo APO (típico): 2.2 µA

Temporización APO: Inactivo durante 3 minutos

Dimensiones / Peso

L. 113 mm x An. 53 mm x Al. 10.2 mm / Aprox. 78 g

Funciones especiales

AutoTect™ (selección automática de V y Ω) y VolTect™ (detección de campos eléctricos)

Aprobaciones de agencias

Seguridad: Cumple con IEC61010-1, UL61010B-1, CAN/CSA-C22.2 Nro. 1010.1-92, CAT II 600 V y CAT III 300 V, grado de polución 2, clase 2

E.M.C. Cumple con EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000- 4-2 (1995) y EN61000-4-3 (1996). Este producto cumple con las exigencias de las directivas siguientes 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 indeseables 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.

Accesorios

Funda protectora H-PM, estuche de transporte blando VC3, pila instalada y Manual de uso

Especificaciones eléctricas

(Exactitud a 23 °C ±5 °C y < 75 % H.R.)
Campo de RF a 3 V/m: exactitud especificada + 45 d (capacitancia no especificada)

Tensión CC

Rango	Exactitud
6.000 V	±(0.5 % + 3 dígitos)
60.00 V	±(1.0 % + 5 dígitos)
450.0 V	±(1.2 % + 5 dígitos)
Impedancia de entrada: AutoTect™ Lo-Z V CC: 833 kΩ (4.2 kΩ cuando muestra **AUTO**), 90 pF valor nominal MRR: > 30dB a 50 Hz/60 Hz CMRR: > 100dB a CC, 50 Hz/60 Hz; Rs =1 kΩ Umbral AutoTect™ V CC: > +1.2 V CC o < -0.6 V CC valor nominal Hi-Z V CC solamente	

Tensión CA

Rango	Exactitud
50 Hz – 60 Hz	
6.000 V; 60.00 V; 450.0 V; 600 V	±(1.5 % + 5 dígitos)
CMRR: > 60 dB a CC a 60 Hz; Rs =1 kΩ Impedancia de entrada: AutoTect™ Lo-Z V CA: 160 kΩ, 160 pF valor nominal Hi-Z V CA: 5MΩ, 90pF valor nominal Umbral de AutoTect™ V CA: > 1.5 V CA (50 Hz/60 Hz) valor nominal	

Capacitancia

Rango[1]	**Exactitud**[2]
100.0nF; 1000nF; 10.00μF; 100.0μF[3)]	±(3.5 % + 6 dígitos)[4]

[1)]No se especifica la exactitud por debajo de 50 nF
[2)]Exactitudes con condensador de película o mejor
[3)]Actualizaciones > 1 minuto en valores grandes
[4)]Especificado con tensión en la pila superior a 2.8 V (pila medio llena). La exactitud disminuye gradualmente hasta el 12 %, donde se alcanza la tensión de aproximadamente 2.4 V en que se emite una advertencia de batería baja

Resistencia

Rango[1]	**Exactitud**[2]
600.0 Ω	±(2.0 % + 6 dígitos)
6.000 kΩ	±(1.2 % + 6 dígitos)
60.00 KΩ; 600.0 KΩ	±(1.0 % + 4 dígitos)
6.000 MΩ	±(2.0 % + 4 dígitos)

Tensión de circuito abierto: 0 V CC típica
1)AutoTect™ es para rangos de 6.000 kΩ ~ 6.000 MΩ;
2)Agregar 40 dígitos a la exactitud especificada cuando la lectura es inferior al 20 % del rango

Frecuencia

Rango[1]	**Exactitud**	**Especificada a**
10.00 Hz -30.00 kHz[2]	±(0.5 % + 4 dígitos)	< 20 V rms sinusoidal
10.00 Hz -999.9 Hz		< 600 V Sine-rms

[1] Sensibilidad (rms-sinusoidal):
Hz en la posición selección automática VΩ: > 3 V
[2]Hz de nivel de línea en posición V
en rango de 6.000 V CA: > 3 V
en rango de 60.00 V CA: > 6 V
en rango de 600.0 V CA: > 60 V

Corriente μA CC

Rango[1]	Exactitud	Tensión de carga
400.0 μA	±(1.5 % + 3 dígitos)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.2 % + 3 dígitos)	6 mV/μA

Corriente μA CA

Rango[1]	Exactitud	Tensión de carga
400.0 μA	±(2.0 % + 3 dígitos)	6 mV/μA
2000 μA	±(1.5 % + 3 dígitos)	6 mV/μA

Voltect™

Tensión típica	Indicación de gráfico de barras
20 V a 80 V	-
45 V a 125 V	- -
70 V a 215 V	- - -
120 V a 285 V	- - - -
superior a 170 V	- - - - -
Indicación: Los segmentos del gráfico de barras y las señales acústicas son proporcionales a la intensidad del campo. Frecuencia de detección: 50/60 Hz Antena de detección: Ángulo superior izquierdo del multímetro.	

Comprobador de continuidad con señal acústica (Rango de 600 Ω)

Tensión de circuito abierto: Típica 0.4 V CC

Umbral audible: >175 Ω ± 125 Ω

Prueba de diodos

Corriente de prueba: 0.48 mA típica

Tensión de circuito abierto: <1.6 V CC