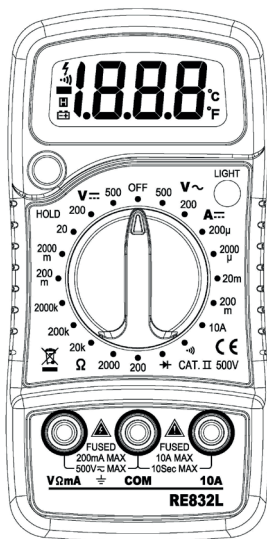




Ref. 161067

Multimètre numérique	FR.....3
Digital multimeter	EN.....9
Multímetro digital	ES.....15
Multímetro digital	PT.....21
Multimetr cyfrowy	PL.....27
Digitale multimeter	NL.....33
Digital-multimeter	DE.....39



Note of use to read carefully and to keep

Notice à lire attentivement et à conserver

Manual de uso a leer atentamente y a conservar

Manual do usuário para ler em detalhes e para manter

Instrukcja użytkownika do szczegółowego czytania i przechowywania

Gebruikshandleiding om in detail te lezen en te bewaren

Benutzerhandbuch, um ausführlich zu lesen und aufzubewahren

1. INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

SYMBOLES DE SÉCURITÉ



Avertissement : Tension dangereuse (risque d'électrocution).



Mise en garde : Consultez le manuel d'utilisation avant toute utilisation de ce multimètre.



Dispositif de catégorie 2 : Dispositif pour lequel la protection contre les électrocutions ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais aussi sur des mesures de sécurité supplémentaires, telles que la double isolation ou une isolation renforcée ; ces appareils ne disposant d'aucun moyen de protection reposant sur la mise à la terre ou sur les conditions d'installation.



Courant alternatif (AC).



Courant continu (DC).



DC ou AC.



Terre (tension maximale autorisée entre la borne et la terre).



Les produits électriques usagés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Veuillez les éliminer selon la procédure spécifique en vigueur dans votre région. Consultez les autorités locales ou votre revendeur pour connaître la procédure de recyclage de l'appareil.

ÉLIMINATION DES PILES : Ce symbole indique que les piles et accumulateurs fournis avec le produit ne doivent pas être jetés comme de simples déchets ménagers. Pour les éliminer en toute sécurité, vous pouvez les apporter à votre revendeur ou les jeter au centre de collecte des déchets d'équipements électriques et électroniques de votre commune. N'oubliez pas de retirer les piles une fois votre appareil hors service.



Conforme aux directives européennes applicables.

-  L'ENTITÉ RESPONSABLE doit être informée qu'une utilisation de l'appareil non conforme à celles indiquées par le fabricant peut entraîner une altération de la protection fournie par l'équipement.
-  Ni votre doigt ni aucune partie de votre corps ne doit pas dépasser de la barrière de la sonde de test lors de la mesure.
-  Portez des équipements de protection individuels si vous mesurez un dispositif dont des pièces **SOUS TENSION DANGEREUSE** sont **ACCESSIBLES**.

Respectez les informations de sécurité suivantes pour garantir une sécurité maximale lors de l'utilisation de ce multimètre.

1.1 N'utilisez pas l'appareil si le boîtier du multimètre ou les cordons de mesure semblent endommagés.

1.2 Vérifiez l'état du sélecteur de calibre et veillez à ce qu'il soit correctement positionné avant chaque mesure.

1.3 Lors des mesures de courant, veillez à ce que le circuit ne soit pas sous tension avant de relier les cordons de mesure.

1.4 N'effectuez pas de test de résistance, de diode ou de continuité sur un système sous tension.

1.5 N'appliquez pas de tension entre les bornes de test et la borne de test à la terre qui dépasse la limite maximale indiquée dans le présent manuel.

1.6 Soyez extrêmement prudent lorsque vous mesurez un système sous tension dont la tension est supérieure à 60V DC ou 30V AC.

1.7 Changez la pile si le symbole «  » s'affiche à l'écran afin de garantir l'exactitude des données fournies par l'appareil.

1.8 Ce multimètre numérique est conçu pour une utilisation en intérieur, jusqu'à 2000 m d'altitude et à une température comprise entre 0 et 40°C. Humidité relative maximale de 80 % pour les températures jusqu'à 31°C, avec diminution progressive à 50 % pour une température de 40°C. Degré de pollution 2.

2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Écran : Écran LCD avec affichage maximal de 1999.

Contrôle de plage : Contrôle de plage manuel.

Polarité : Indication automatique de la polarité.

Ajustement sur zéro : Automatique.

Indication de dépassement de plage : Affichage « 1 » ou « -1 ».

Indication de remplacement de pile : Affichage du symbole «  ».

Catégories de mesure : **CAT II 500 V** / **CAT III 300 V**.

Norme : Le multimètre est conforme aux normes CEI61010 double isolation, degré de pollution 2, catégorie de surtension II.

Environnement d'utilisation :

Température comprise entre 0 et 40°C, humidité relative ≤ 80 %.

Environnement de stockage :

Température comprise entre -20 et 60°C, humidité relative ≤ 90 %.

Fusible : F0,5 A / 500 V, F10 A / 500 V

Sonde de test : CAT II 1 000 V, CAT III 600 V

Alimentation : Piles AAA 1,5 V x 2 (comprises)

Coque en ABS

Dimensions : 143 x 74 x 37mm

Poids : Environ 260 g (piles incluses)

2.2 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

La précision est de : ± (% de la valeur lue + nombre de digits) à 23 ± 5°C, humidité relative ≤ 75 %.

2.2.1 Tension continue

GAMME	PRÉCISION	RÉSOLUTION
200 mV	$\pm (1 \% + 2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \% + 2)$	1 V

Protection contre les surcharges : 500 V DC ou AC rms - Impédance : 1 M Ω

2.2.2 Tension alternative

GAMME	PRÉCISION	RÉSOLUTION
200 V	$\pm (1,5 \% + 3)$	100 mV
500 V		1 V

Moyenne, étalonnée à la rms d'une onde sinusoïdale - Fréquence : 40~50 Hz

Protection contre les surcharges : 500 V DC ou AC rms - Impédance : 450 k Ω

2.2.3 Intensité continue

GAMME	PRÉCISION	RÉSOLUTION
200 μ A	$\pm (1,5 \% + 2)$	0,1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 2)$	100 μ A
10 A	$\pm (2,0 \% + 3)$	10 mA

Protection contre les surcharges : F0,5 A / 500 V, F10 A / 500 V

Remarque : 10 A pendant 10 secondes max.

2.2.4 Résistance

GAMME	PRÉCISION	RÉSOLUTION
200 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$	1 k Ω

Protection contre les surcharges : Fusible F0,5 A / 500 V

2.2.5 Test de diode et test de continuité sonore

GAMME	DESCRIPTION	CONDITIONS DE TEST
	Affichage approximatif de la tension directe de la diode	Courant continu direct environ 10 μ A Tension continue inverse environ 1,8 V
	La sonnerie intégrée retentit si la résistance est inférieure à 50 Ω	Tension en circuit ouvert environ 1,8 V

Protection contre les surcharges : Fusible F0,5 A / 500 V

3. UTILISATION

3.1 Mesure d'une tension continue

- 1) Reliez le cordon de mesure noir à la borne « **COM** » et le cordon de mesure rouge à la borne « **V Ω mA** ».
- 2) Réglez le sélecteur sur la position « **V $\overline{\text{---}}$** » souhaitée.
- 3) Mesurez la tension en plaçant les pointes des cordons de mesure sur le circuit dont la valeur de la tension est requise.
- 4) Lisez le résultat sur l'écran LCD. La polarité de la connexion au cordon rouge est indiquée avec la valeur de tension continue.

Remarque :

- a) Si la plage de tension n'est pas déjà connue, réglez le sélecteur sur la plage haute et diminuez la plage progressivement.
- b) L'affichage des valeurs « **1** » ou « **-1** » indique un dépassement de plage ; le sélecteur doit être réglé sur une plage supérieure.
- c) Ne pas appliquer plus de 500 V DC ou AC rms en entrée. Il est possible d'appliquer une tension plus élevée, mais cela présente un risque d'endommagement du circuit interne.
- d) Faites très attention à ne pas toucher les circuits haute tension lorsque vous les mesurez.

3.2 Mesure de tension alternative

- 1) Reliez le cordon de mesure noir à la borne « **COM** » et le cordon de mesure rouge à la borne « **V Ω mA** ».
- 2) Réglez le sélecteur sur la position « **V $\sim$** » souhaitée.
- 3) Mesurez la tension en plaçant les pointes des cordons de mesure sur le circuit dont la valeur de la tension est requise.
- 4) Lisez le résultat sur l'écran LCD.

Remarque : Voir la mesure de tension continue de a) à d).

3.3 Mesure de courant continu

- 1) Branchez le cordon de mesure NOIR à la prise « **COM** ». Pour réaliser une mesure jusqu'à 200 mA, branchez le cordon de mesure rouge à la prise « **V Ω mA** » ; pour des mesures de 200 mA à 10 A, branchez le cordon de mesure rouge à la prise « **10A** ».
- 2) Réglez le sélecteur sur la position « **A $\overline{\text{---}}$** » souhaitée.
- 3) Coupez l'alimentation du circuit à tester et ouvrez le circuit sur lequel la mesure doit être réalisée. Connectez le multimètre en série sur le circuit.
- 4) Lisez le résultat sur l'écran LCD. La polarité de la connexion du fil rouge est indiquée avec la valeur du courant continu.

Remarque :

- Si la plage de courant n'est pas déjà connue, réglez le sélecteur sur la plage haute et diminuez la plage progressivement.
- L'affichage des valeurs « 1 » ou « -1 » indique un dépassement de plage ; le sélecteur doit être réglé sur une plage supérieure.
- Le courant d'entrée maximal est de 500 mA ou 10 A selon la prise utilisée. Le fusible F0,5 A / 500 V protège les circuits de mesure de courant jusqu'à 200 mA ; le fusible F10 A / 500 V protège les circuits de mesure de courant allant de 200 mA à 10 A. La durée maximale de mesure de la plage de 10 A est de 15 secondes.

3.4 Mesure de la résistance

- Reliez le cordon de mesure noir à la borne « **COM** » et le cordon de mesure rouge à la borne « **VΩmA** ».
- Réglez le sélecteur sur la position « **Ω** » souhaitée.
- Connectez la pointe des cordons de mesure sur les points de mesure de la résistance.
- Lisez le résultat sur l'écran LCD.

Remarque :

- Si la valeur de résistance mesurée dépasse la valeur maximale de la plage sélectionnée, l'appareil indique le dépassement de plage (« 1 ») ; sélectionnez une plage supérieure. Pour une résistance d'environ 1 mégohm et plus, la mesure peut prendre quelques secondes. Ce délai est normal pour les lectures de valeurs de résistance élevées.
- Si l'entrée n'est pas connectée, c'est-à-dire en circuit ouvert, l'écran affiche le signe « 1 » ou « -1 » pour indiquer un dépassement de plage.
- Lors du contrôle de la résistance d'un circuit, assurez-vous que le circuit testé est complètement hors tension et que tous les condensateurs sont entièrement déchargés.

3.5 Test de diode

- Reliez le cordon de mesure noir à la borne « **COM** » et le cordon de mesure rouge à la borne « **VΩmA** ».
- Réglez le sélecteur sur la position «  ».
- Connectez les cordons de mesure à la diode, l'affichage indique la tension directe approximative de la diode.

Remarque :

Pour cette mesure, veillez à ce que l'alimentation soit coupée et tous les condensateurs déchargés.

3.6 Test de continuité sonore

- Reliez le cordon de mesure noir à la borne « **COM** » et le cordon de mesure rouge à la borne « **VΩmA** ».
- Réglez le sélecteur sur la position «  ».
- Connectez les cordons de mesure à deux points du circuit. Si la résistance est inférieure à environ 50 Ω, la sonnerie retentit.

Remarque :

Pour cette mesure, veillez à ce que l'alimentation soit coupée et tous les condensateurs déchargés.

3.7 Mémorisation des mesures

Sur n'importe quelle plage, appuyez sur la touche « **HOLD** » pour verrouiller la valeur affichée, appuyez à nouveau pour arrêter la mémorisation.

3.8 Rétroéclairage

Sur n'importe quelle plage, appuyez sur la touche « **LIGHT** » pour activer le rétroéclairage. L'éclairage peut scintiller automatiquement après un délai d'environ 10 secondes.

4. Remplacement de pile

- 1) Lorsque la tension de la pile tombe en dessous de la plage de fonctionnement, le symbole «  » s'affiche sur l'écran LCD, ce qui indique que la pile doit être changée.
- 2) Avant de changer la pile, placez le sélecteur sur la position « **OFF** » pour éteindre l'appareil et retirez les cordons de mesure des bornes.
- 3) Dévissez les deux vis de la partie inférieure du boîtier et soulevez-la.
- 4) Remplacez la pile usée par une pile du même type.
- 5) Remplacez la partie inférieure du boîtier et revissez les vis.

Mise en garde :

Éliminez les piles usagées conformément à votre réglementation locale.

Avertissement :

L'installation d'un mauvais type de pile peut provoquer une explosion ou un incendie.

5. Remplacement de fusible

- 1) Ce multimètre est livré avec un fusible F0,5 A / 500 V qui protège les circuits de résistance, de diodes, de continuité sonore, de test de batterie et de mesure de courant maximal de 200 mA, et d'un fusible F10 A / 500 V pour protéger la plage 10 A.
- 2) Veillez à ce que le multimètre ne soit connecté à aucun circuit externe, puis réglez le sélecteur sur la position « **OFF** » pour mettre l'appareil hors tension et retirez les cordons de mesure des bornes.
- 3) Dévissez les deux vis de la partie inférieure du boîtier et soulevez-la.
- 4) Remplacez le vieux fusible à l'aide d'un fer à souder par un fusible de même type et de même calibre :
5 × F0,5 A / 500 V 20 mm ou 5 × F10 A / 500 V 20 mm.
- 5) Remplacez la partie inférieure du boîtier et revissez les vis.

6. MAINTENANCE

- 1) Avant d'ouvrir la partie inférieure du boîtier, débranchez les deux cordons de mesure et n'utilisez jamais le multimètre si le boîtier inférieur n'est pas fermé.
- 2) Pour éviter toute contamination ou décharge électrostatique, ne touchez pas le circuit imprimé sans une protection adéquate.
- 3) Si vous avez l'intention de ne pas utiliser le multimètre pendant une longue période, retirez la pile et ne rangez pas le multimètre dans un environnement à température élevée ou très humide.
- 4) Les activités d'entretien qui ne sont pas détaillées dans le présent manuel ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié.
- 5) Essuyez régulièrement le boîtier avec un chiffon sec et du détergent. N'utilisez ni abrasifs ni solvants sur le multimètre.

1. SAFETY INFORMATION

SAFETY SYMBOLS



Warning: Dangerous Voltage (Risk of electric shock).



Caution: Refer to the user's manual before using this MultiMeter.



Class II device : Device in which the protection against electric shock does not rely solely on the main insulation and which includes additional safety measures, such as double insulation or reinforced insulation, these appliances having no means of protection based on the the to the ground or the conditions of the installation.



Alternating Current (AC).



Direct Current (DC).



Either DC or AC.



Ground (maximum permitted voltage between terminal and ground).



Used electrical products should not be disposed of with household waste.
Please use the specific arrangements for dealing with them.
Check with local authorities or the dealer for the recycling procedure.



DISPOSAL OF BATTERIES: This symbol indicates that the batteries and accumulators supplied with this product should not be treated as simple household waste.

To get rid of them safely, you can take them to your dealer or dispose of them in the WEEE collection center in your municipality.

At the end of your life, remember to remove the batteries.



Complies with applicable European directives.

⚠ The RESPONSIBLE BODY shall be made aware that, if the instrument is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the instrument may be impaired.

⚠ The finger or any part of your body shall not be beyond the barrier of the test probe when measuring.

⚠ Individual protective equipment must be used if HAZARDOUS LIVE parts in the installation where measurement is to be carried out could be ACCESSIBLE.

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this multimeter.

- 1.1** Do not operate the meter if the body of multimeter or the test lead look broken.
- 1.2** Check the main function dial and make sure it is at the correct position before each measurement.
- 1.3** When making current measurements ensure that the circuit not "live" before opening it in order to connect the test leads.
- 1.4** Do not perform resistance, diode and continuity test on a live power system.
- 1.5** Do not apply voltage between the test terminals and test terminal to ground that exceed the maximum limit record in this manual.
- 1.6** Exercise extreme caution when measuring live system with voltage greater than 60V DC or 30V AC.
- 1.7** Change the battery when the " " symbol appears to avoid incorrect data.
- 1.8** Use the DMM indoor, altitude up to 2000m and temperature 0°C to 40°C. Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C. Pollution Degree 2.

2. SPECIFICATIONS

2.1 GENERAL SPECIFICATIONS

Display: LCD with a max. reading of 1999.

Range control: Manual range control.

Polarity: Automatic negative polarity indication.

Zero adjustment: Automatic.

Over-range indication: The "1" or "-1" display.

Low-battery indication: Display " " sign.

Measurement categories: **CAT II 500 V**  / **CAT III 300 V** .

Standard : The multimeter is up to the standards of IEC 61010 Double Insulation, Pollution Degree 2, Overvoltage Category II.

Operating environment:

Temperature 0°C to 40°C (32 to 104°F), Humidity $\leq 80\%$ RH.

Storage environment:

Temperature -20°C to 60°C (-4 to 140°F), Humidity $\leq 90\%$ RH.

Fuse: F0.5A/500V, F10A/500V

Test lead probe: CAT II 1000V, CAT III 600V

Power supply: 1.5V $\times$ 2, AAA battery. (included)

ABS shell

Dimension: 143 x 74 x 37mm

Weight: Approx. 260g (including battery).

2.2 ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracies are $\pm$ (% of reading + number in last digit) at $23 \pm 5^\circ\text{C}$, $\leq 75\%$ RH.

2.2.1 DC Voltage

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
200 mV	$\pm (1 \% + 2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \% + 2)$	1 V

Overload protection: 500V DC or AC rms - Impedance: 1M Ω

2.2.2 AC Voltage

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
200 V	$\pm (1,5 \% + 3)$	100 mV
500 V		1 V

Average sensing, calibrated to rms of sine wave - Frequency: 40~500Hz

Overload protection: 500V DC or AC rms - Impedance: 450k Ω

2.2.3 DC Current

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
200 μ A	$\pm (1,5 \% + 2)$	0.1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 2)$	100 μ A
10A	$\pm (2.0\% + 3)$	10mA

Overload protection: F0.5A/500V, F10A/500V fuse

Note: 10A up to 10 seconds

2.2.4 Resistance

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
200 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$	1 k Ω

Overload protection: F0.5A/500V fuse

2.2.5 Diode and Audible continuity test

RANGE	DESCRIPTION	TEST CONDITION
	Display read approximately forward voltage of diode	Forward DC current approx. 10μA Reversed DC voltage approx. 1.8V
	Built-in buzzer sounds if resistance is less than 50Ω	Open circuit voltage approx. 1.8V

Overload protection: F0.5A/500V fuse

3. OPERATION

3.1 DC Voltage Measurement

- 1) Connect the black test lead to the «COM» socket and red test lead to the «VΩmA» socket.
- 2) Set the selector switch to desired «» position.
- 3) Measure the voltage by touch the test lead tips to the test circuit where the value of voltage is needed.
- 4) Read the result from the LCD panel. The polarity of the red lead connection will be indicated along with the DC voltage value.

Note:

- a) If the voltage range is not known beforehand, set the selector switch to high range and work down.
- b) When «1» or «-1» is display, over-range is being indicated and the selector switch must be set to a higher range.
- c) Don't apply more than 500V DC or AC rms to the input, indication is possible at higher voltage but there is danger of damaging the internal circuit.
- d) Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

3.2 AC Voltage Measurement

- 1) Connect the black test lead to the «COM» socket and red test lead to the «VΩmA» socket.
- 2) Set the selector switch to desired «» position.
- 3) Measure the voltage by touch the test lead tips to the test circuit where the value of voltage is needed.
- 4) Read the result from the LCD panel.

Note: See DC voltage measurement note a)~d).

3.3 DC Current Measurement

- 1) Connect the black test lead to «COM» socket. For measurement up to 200mA, connect the red test lead to the «VΩmA» socket; for measurement from 200mA to 10A, connect the red test lead to the «10A» socket.
- 2) Set the selector switch to desired «» position.
- 3) Remove power from the circuit under test and open the normal circuit path where the measurement is to be taken. Connect the meter in series with the circuit.
- 4) Read the result from the LCD panel. The polarity of the red lead connection will be indicated along with the DC current value.

Note:

- a) If the current range is not known beforehand, set the selector switch to high range and work down.
- b) When « 1 » or « -1 » is display, over-range is being indicated and the selector switch must be set to a higher range.
- c) The maximum input current is 500mA and 10A depending upon the jack used. The F0.5A/500V fuse protect the current measuring circuits that measure up to 200mA, the F10A/500V fuse protect the current measuring circuits that measure from 200mA to 10A. The maximum time of the 10A range measurement each is 15 seconds.

3.4 Resistance Measurement

- 1) Connect the black test lead to the «COM» socket and red test lead to the «VΩmA» socket.
- 2) Set the selector switch to desired « Ω » position.
- 3) Connect tip of the test leads to the points where the value of the resistance is needed.
- 4) Read the result from the LCD panel.

Note:

- a) If the resistance value being measured exceeds the maximum value of the range selected, an over-range indication will be displayed (« 1 »), select a higher range. For resistance of approximately 1 megohm and above, the meter may take a few seconds to stabilize, this is normal for high resistance readings.
- b) When the input is not connected, i.e at open circuit, the sign « 1 » or « -1 » will be displayed for the over-range condition.
- c) When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors are fully discharged.

3.5 Diode Test

- 1) Connect the black test lead to the «COM» socket and red test lead to the «VΩmA» socket.
- 2) Set the selector switch to desired «» position.
- 3) Connect the test leads across the diode under measurement, display shows the approx. forward voltage of this diode.

Note:

Make sure the power is cut off and all capacitors need to be discharged under this measurement.

3.6 Audible continuity Test

- 1) Connect the black test lead to the «COM» socket and red test lead to the «VΩmA» socket.
- 2) Set the selector switch to desired «» position.
- 3) Connect the test leads to two point of circuit, if the resistance is lower than approx. 50Ω, the buzzer sounds.

Note:

Make sure the power is cut off and all capacitors need to be discharged under this measurement.

3.7 Data Hold

On any range, press the "HOLD" key to lock display value, press it again to exit.

3.8 Back Light

On any range, press the "LIGHT" key to light the back light. The light can wink automatical-

ly after approx. 10 seconds.

4. Battery replacement

- 1) When the battery voltage drop below proper operation range, the «» symbol will appear on the LCD display and the battery need to be changed.
- 2) Before changing the battery, set the selector switch to «**OFF**» position to power off and remove the test leads from the terminals.
- 3) Remove the two screws on the bottom case and lift the bottom case.
- 4) Replace the old battery with the same type battery.
- 5) Close the bottom case and fasten the screws.

Caution:

Dispose the used batteries according to the rules, which are defined by each community.

Warning:

An explosion or fire hazard could occur through fitting a battery of the wrong type.

5. Fuse replacement

- 1) This multimeter is provided with a F0.5A/500V fuse to protect the resistance, Diode, audible continuity test and the current measuring circuits which measure up to 200mA, with a F10A/500V fuse to protect the 10A range.
- 2) Ensure the meter is not connected to any external circuit, set the selector switch to «**OFF**» position to power off and remove the test leads from the terminals.
- 3) Remove the two screws on the bottom case and lift the bottom case.
- 4) Replace the old fuse using soldering iron with the same type and rating:
5×20mm F0.5A/500V or 5×20mm F10A/500V fuse.
- 5) Close the bottom case and fasten the screws.

6. MAINTENANCE

- 1) Before open the bottom case, disconnect both test lead and never uses the meter before the bottom case is closed.
- 2) To avoid contamination or static damage, do not touch the circuit board without proper static protection.
- 3) If the meter is not going to be used for a long time, take out the battery and do not store the meter in high temperature or high humidity environment.
- 4) Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personnel.
- 5) Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents on the meter.

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



¡Advertencia! Tensión peligrosa (riesgo de descarga eléctrica).



¡Precaución! Consulte el manual del usuario antes de usar este multímetro.



Dispositivo de Clase II: dispositivo en el que la protección contra descargas eléctricas no se basa únicamente en el aislamiento principal y que incluye medidas de seguridad adicionales, como doble aislamiento o aislamiento reforzado; estos aparatos carecen de medios de protección basados en la tierra o las condiciones de instalación.



Corriente alterna (CA).



Corriente continua (CC).



CC o CA.



Tierra (tensión máxima permitida entre terminal y tierra).



Los productos eléctricos usados no deben desecharse con la basura doméstica. Use las modalidades específicas para su tratamiento. Consulte a las autoridades locales o al distribuidor para conocer el procedimiento de reciclaje.

ELIMINACIÓN DE LAS PILAS: este símbolo indica que las pilas y acumuladores suministrados con este producto no deben tratarse como simples residuos domésticos.

Para deshacerse de ellos de forma segura, puede llevarlos a su distribuidor o entregarlos en el centro de recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de su ayuntamiento. Al finalizar su vida útil, recuerde retirar las pilas del aparato.



cumple con las directivas europeas aplicables.

⚠ La PERSONA RESPONSABLE de utilizar el instrumento deberá ser consciente de que, si se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección que proporciona puede verse afectada.

⚠ El dedo o cualquier parte de su cuerpo no deben estar en contacto de ninguna manera con la sonda de prueba al realizar la medición.

⚠ Se deben utilizar equipos de protección individual si hay partes **ACTIVAS PELIGROSAS** en la instalación en la que se va a realizar la medición que puedan ser **ACCESIBLES**.

Para garantizar la máxima seguridad personal, deben seguirse las siguientes indicaciones de seguridad durante el funcionamiento del multímetro.

- 1.1** No utilice el multímetro si su carcasa o los cables de prueba parecen rotos.
- 1.2.** Compruebe el selector de función principal y asegúrese de que está en la posición correcta antes de cada medición.
- 1.3** Cuando haga medidas de corriente, asegúrese de que el circuito no esté "activo" antes de abrirlo para conectar los cables de prueba.
- 1.4.** No realice comprobaciones de resistencias, diodos y continuidad en un sistema eléctrico activo.
- 1.5** No aplique tensión entre los terminales de prueba y el terminal de prueba a tierra que supere el límite máximo indicado en este manual.
- 1.6** Actúe con extrema precaución cuando mida un sistema activo con una tensión mayor que 60 V CC o 30 V CA.
- 1.7** Cambie las pilas cuando aparezca el símbolo «  » para evitar datos incorrectos.
- 1.8** Use el multímetro digital en interiores, a una altitud de hasta 2000 m y una temperatura de 0°C a 40°C. Humedad relativa máxima del 80% para temperaturas de hasta 31°C, disminuyendo linealmente hasta 50% a 40°C. Grado de contaminación 2.

2. ESPECIFICACIONES

2.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Pantalla : LCD con una lectura máx. de 1999.

Control de rango : manual.

Polaridad : indicación automática de polaridad negativa.

Ajuste del cero : automático.

Indicación de sobrerango : « 1 » 0 « -1 ».

Indicación de baja capacidad de la pila : aparece el símbolo «  ».

Categorías de medición : **CAT II 500 V $\overline{\sim}$ / CAT III 300 V $\overline{\sim}$.**

Normativa : este multímetro está diseñado para cumplir con la norma IEC 61010, doble aislamiento, Grado de contaminación 2, Categoría de sobretensión II.

Entorno de funcionamiento : temperatura 0°C a 40°C (32 a 104°F), humedad $\leq$ 80% HR.

Entorno de almacenamiento : temperatura -20°C a 60°C (-4 a 140°F), humedad $\leq$ 90% HR.

Fusible: F 0,5 A/500 V, F 10 A/500 V

Sonda de prueba: CAT II 1000 V, CAT III 600 V

Fuente de alimentación: 2 pilas AAA de 1,5 V. (incluidas)

Carcasa ABS

Dimensiones: 143 x 74 x 37 mm

Peso: 260 g (con pilas) aprox.

2.2 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Las exactitudes son $\pm$ (% de lectura + número del último dígito) a $23 \pm 5^\circ\text{C}$, $\leq 75\%$ HR.

2.2.1 Tensión CC

RANGO	EXACTITUD	RESOLUCIÓN
200 mV	$\pm (1 \% + 2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \% + 2)$	1 V

Protección contra sobrecarga: 500 V CC o valor r.m.s. CA - Impedancia: 1M Ω

2.2.2 Tensión CA

RANGO	EXACTITUD	RESOLUCIÓN
200 V	$\pm (1,5 \% + 3)$	100 mV
500 V		1 V

Detección media, calibrado a valor r.m.s. de onda senoidal - Frecuencia: 40~500 Hz

Protección contra sobrecarga: 500 V CC o valor r.m.s. CA - Impedancia: 450k Ω

2.2.3 Corriente CC

RANGO	EXACTITUD	RESOLUCIÓN
200 μ A	$\pm (1,5 \% + 2)$	0,1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 2)$	100 μ A
10A	$\pm (2,0 \% + 3)$	10mA

Protección contra sobrecarga: fusible F0,5 A/500 V, F10 A/500 V

Nota: 10 A hasta 10 segundos

2.2.4 Resistencia

RANGO	EXACTITUD	RESOLUCIÓN
200 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$	1 k Ω

Protección contra sobrecarga: fusible F0,5 A/500 V

2.2.5 Comprobación de diodos y de continuidad audible

RANGO	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE PRUEBA
	La pantalla lee aproximadamente la tensión directa del diodo	Corriente CC directa 10 μ A aprox. Tensión CC inversa 1,8 V aprox.
	El zumbador integrado suena si la resistencia es menor de 50 Ω	Tensión de circuito abierto 1,8 V aprox.

Protección contra sobrecarga: fusible F0,5 A/500 V

3. FUNCIONAMIENTO

3.1 Medición de tensión CC

- 1) Conecte el cable de pruebas negro en el conector «COM» y el cable de pruebas rojo en el conector «V Ω mA».
- 2) Ajuste el conmutador de selección en la posición «V --- ».
- 3) Mida la tensión tocando con la punta del cable de prueba en la parte del circuito donde desea medirla.
- 4) Lea el resultado en la pantalla LCD. La polaridad de la conexión del cable rojo se indicará junto al valor de tensión CC.

Nota :

- a) Si no conoce de antemano el rango de tensión, ajuste el conmutador de selección en el rango superior.
- b) Si aparece «1» o «-1» en la pantalla, indica sobrerango y hay que ajustar el conmutador de selección a un rango superior.
- c) No aplique más de 500 V CC o del valor eficaz (rms) CA en la entrada, puede que aparezca el valor de medida con una tensión más alta pero existe el peligro de dañar el circuito interno.
- d) Actúe con extrema precaución para evitar el contacto con circuitos de alta tensión cuando mida tensiones altas.

3.2 Medición de tensión CA

- 1) Conecte el cable de pruebas negro en el conector «COM» y el cable de pruebas rojo en el conector «V Ω mA».
- 2) Ajuste el conmutador de selección en la posición «V $\sim$ ».
- 3) Mida la tensión tocando con la punta del cable de prueba en la parte del circuito donde desea medirla.
- 4) Lea el resultado en la pantalla LCD.

Nota : consulte la nota de medición de tensión CC a)-d).

3.3 Medición de corriente CC

- 1) Conecte el cable de prueba negro en el conector «COM». Para mediciones de hasta 200 mA, conecte el cable de prueba rojo en el conector «V Ω mA»; para mediciones entre 200 mA y 10 A, conecte el cable de prueba rojo en el conector «10A».
- 2) Ajuste el conmutador de selección en la posición «A --- ».
- 3) Retire la alimentación del circuito bajo prueba y abra la ruta del circuito normal donde va a realizar la medición. Conecte el medidor en serie con el circuito.

4) Lea el resultado en la pantalla LCD. La polaridad de la conexión del cable rojo se indicará junto al valor de corriente CC.

Nota :

- a) Si no conoce de antemano el rango de corriente, ajuste el conmutador de selección en el rango superior.
- b) Si aparece « 1 » o « -1 » en la pantalla, indica sobrerango y hay que ajustar el conmutador de selección a un rango superior.
- c) La corriente de entrada máxima es de 500 mA y 10 A según la toma que se utilice. El fusible F0,5 A/500 V protege los circuitos de medición de corriente que miden hasta 200 mA, y el fusible F10 A/500 V protege los circuitos de medición de corriente que miden de 200 mA a 10 A. El tiempo máximo de medición en el rango de 10 A es de 15 segundos.

3.4 Medición de resistencia

- 1) Conecte el cable de prueba negro en el conector «COM» y el cable de prueba rojo en el conector «VΩmA».
- 2) Ajuste el conmutador de selección en la posición « Ω ».
- 3) Conecte la punta de los cables de prueba en los puntos donde quiere medir el valor de la resistencia.
- 4) Lea el resultado en la pantalla LCD.

Nota :

- a) Si el valor de la resistencia que se está midiendo sobrepasa el valor máximo del rango seleccionado, aparecerá una indicación de sobrerango (« 1 »), seleccione un rango superior. En resistencias de 1 megohmio y superior, el medidor puede tardar unos segundos en estabilizarse, lo que es normal en lecturas de resistencias elevadas.
- b) Cuando la entrada no esté conectada, es decir en circuito abierto, se mostrará en pantalla la indicación « 1 » o « -1 » para mostrar una condición de sobrerango.
- c) Cuando mida la resistencia de un circuito, asegúrese de que el circuito bajo prueba no reciba alimentación eléctrica y que todos los condensadores estén completamente descargados.

3.5 Comprobación de diodos

- 1) Conecte el cable de prueba negro en el conector «COM» y el cable de prueba rojo en el conector «VΩmA».
- 2) Ajuste el conmutador de selección en la posición «».
- 3) Conecte los cables de prueba en los extremos del diodo bajo medición, la pantalla muestra la tensión directa aproximada de este diodo.

Nota :

asegúrese de que no haya alimentación eléctrica y de que todos los condensadores estén descargados para realizar esta medición.

3.6 Comprobación de continuidad audible

- 1) Conecte el cable de prueba negro en el conector «COM» y el cable de prueba rojo en el conector «VΩmA».
- 2) Ajuste el interruptor de selección en la posición «».
- 3) Conecte los cables de prueba en dos puntos del circuito; el zumbador sonará si la resistencia es menor que 50 Ω aproximadamente.

Nota :

asegúrese de que no haya alimentación eléctrica y de que todos los condensadores estén descargados para realizar esta medición.

3.7 Retención de datos

En cualquier rango, pulse la tecla "**HOLD**" para bloquear el valor en pantalla y vuelva a pulsarlo para salir.

3.8 Luz de fondo

En cualquier rango, pulse la tecla "**LIGHT**" para encender la retroiluminación. La luz puede parpadear automáticamente después de 10 segundos aproximadamente.

4. Sustitución de la pila

- 1) Cuando la tensión de la pila cae por debajo del rango de funcionamiento adecuado, aparecerá el símbolo «» en la pantalla LCD y habrá que cambiarla.
- 2) Antes de cambiar las pilas, ajuste el conmutador de selección en la posición «**OFF**» para apagar el aparato y retire los cables de prueba de los terminales.
- 3) Retire los dos tornillos del compartimento inferior y levante la tapa.
- 4) Sustituya las pilas antiguas por el mismo tipo de pila.
- 5) Cierre la tapa del compartimento y apriete los tornillos.

Precaución:

Deseche las pilas usadas según las normas definidas por cada comunidad.

Advertencia:

El uso de pilas del tipo incorrecto puede producir riesgos de explosión o incendio.

5. Sustitución de los fusibles

- 1) Este multímetro incluye un fusible F0,5 A/500 V para proteger los circuitos de medición de resistencia y comprobación de diodos y continuidad audible y los circuitos de medición de corriente que miden hasta 200 mA, y un fusible F10 A/500 V para proteger el rango de 10 A.
- 2) Asegúrese de que el medidor no esté conectado a ningún circuito externo, ajuste el conmutador de selección en la posición «**OFF**» para apagar el aparato y retire los cables de prueba de los terminales.
- 3) Retire los dos tornillos del compartimento inferior y levante la tapa.
- 4) Sustituya el fusible antiguo por uno del mismo tipo y valor nominal utilizando un soldador:
fusible F0,5 A/500 V 5x20 mm o F10 A/500 V 5x20 mm.
- 5) Cierre la tapa del compartimento y apriete los tornillos.

6. MANTENIMIENTO

- 1) Antes de abrir el compartimento inferior, desconecte los cables de prueba y no use el medidor hasta cerrar la tapa.
- 2) Para evitar la contaminación o daños por cargas estáticas, no toque la placa de circuito sin la protección apropiada contra las cargas estáticas.
- 3) Si no va a usar el medidor durante mucho tiempo, retire las pilas y no lo guarde en un entorno de alta temperatura o humedad.
- 4) Las reparaciones o mantenimiento no incluidos en este manual deben ser realizados únicamente por personal cualificado.
- 5) Limpie periódicamente la carcasa con un paño seco y detergente. No use abrasivos ni disolventes en el medidor.

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA



Aviso! Tensão Perigosa (Risco de choque elétrico).



Atenção! Consultar o manual do utilizador antes de utilizar este Multímetro.



Dispositivo de Classe II: Dispositivo em que a proteção contra choques elétricos não depende apenas do isolamento principal e que inclui medidas de segurança adicionais, como isolamento duplo ou isolamento reforçado. Estes aparelhos não têm meios de proteção com base na ligação à terra ou nas condições de instalação.



Corrente Alternada (CA).



Corrente Contínua (CC).



CC ou CA.



Terra (tensão máxima permitida entre o terminal e a ligação à terra).



Os equipamentos elétricos usados não devem ser eliminados com o lixo doméstico. Recorra às disposições específicas para a sua eliminação. Consulte as autoridades locais ou o revendedor para mais informações sobre o procedimento de reciclagem.

ELIMINAÇÃO DE BATERIAS: Este símbolo indica que as baterias e acumuladores fornecidos com este produto não devem ser tratados como lixo doméstico.

Para os descartar em segurança, pode levá-los ao seu revendedor ou eliminá-los no centro de recolha de REEE do seu município.

No fim da vida útil, não se esqueça de retirar as baterias.



Em conformidade com as diretivas europeias aplicáveis.



Se o instrumento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, o ORGANISMO RESPONSÁVEL será informado de que a proteção fornecida pelo instrumento poderá ser comprometida.

Durante a medição, o dedo ou qualquer parte do seu corpo não devem ultrapassar a barreira da sonda de teste.

Deverá utilizar equipamento de proteção individual se, durante a medição, tiver ACESSO a partes PERIGOSAS SOB TENSÃO.

Deverá respeitar as seguintes informações de segurança para garantir a sua própria segurança durante a utilização deste multímetro.

1.1 Não utilizar o aparelho de medição se a estrutura do multímetro ou o cabo de teste parecerem partidos.

1.2 Verificar o indicador de função principal e garantir que está na posição correta antes de cada medição.

1.3 Ao realizar medições da corrente, garantir que o circuito não está sob tensão antes de o abrir para ligar os cabos de teste.

1.4 Não realizar testes de resistência, díodo e continuidade num sistema sob tensão.

1.5 Não aplicar uma tensão entre os terminais de teste e o terminal de teste de ligação à terra que exceda o registo de limite máximo neste manual.

1.6 Terá de agir com cautela quando medir sistemas ligados com uma tensão superior a 60V CC ou 30V CA.

1.7 Substituir a bateria quando surgir o símbolo «  » para evitar dados incorretos.

1.8 Utilizar o multímetro digital dentro de espaços fechados, em altitudes até 2000m e com temperaturas entre 0°C e 40°C. Humidade relativa máxima de 80 % para temperaturas até 31°C, diminuindo linearmente para 50 % de humidade relativa a 40°C. Nível de Poluição 2.

2. ESPECIFICAÇÕES

2.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Ecrã: LCD com uma leitura máx. de 1999.

Controlo do alcance: Controlo manual do alcance.

Polaridade: Indicação de polaridade negativa automática.

Ajuste zero: Automático.

Indicação de alcance excessivo: Surge « 1 » ou « -1 ».

Indicação de bateria fraca: Surge o sinal «  ».

Categorias de medição : **CAT II 500 V $\overline{\sim}$ / CAT III 300 V $\overline{\sim}$.**

Normas: O multímetro está em conformidade com as normas da Comissão Eletrotécnica Internacional (CEI) 61010 - Isolamento Duplo, Nível de Poluição 2, Categoria de Sobretensão II.

Ambiente operacional: Temperatura de 0°C a 40°C (32 a 104°F), Humidade $\leq$ 80 % de HR.

Ambiente de armazenamento: Temperatura de -20°C a 60°C (-4 a 140°F), Humidade $\leq$ 90 % de HR.

Fusível: F0.5A/500V, F10A/500V

Sonda de cabo de teste: CAT II 1000V, CAT III 600V

Fonte de alimentação: Bateria AAA de 1.5V $\times$ 2. (incluída)

Estrutura em ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno)

Dimensões: 143 x 74 x 37 mm

Peso: Aprox. 260 g (incluindo bateria)

2.2 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

As precisões são $\pm$ (% da leitura + número no último dígito) a $23 \pm 5^\circ\text{C}$, ≤ 75 % de HR.

2.2.1 Tensão CC

ALCANCE	PRECISÃO	RESOLUÇÃO
200 mV	$\pm (1 \% + 2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \% + 2)$	1 V

Proteção contra sobrecarga: 500V CC ou CA rms - Impedância: 1M Ω

2.2.2 Tensão CA

ALCANCE	PRECISÃO	RESOLUÇÃO
200 V	$\pm (1,5 \% + 3)$	100 mV
500 V		1 V

Deteção média, calibrada em rms de onda sinusoidal - Frequência: 40~500 Hz

Proteção contra sobrecarga: 500V CC ou CA rms - Impedância: 450k Ω

2.2.3 Corrente CC

ALCANCE	PRECISÃO	RESOLUÇÃO
200 μ A	$\pm (1,5 \% + 2)$	0.1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 2)$	100 μ A
10A	$\pm (2,0\% + 3)$	10mA

Proteção contra sobrecarga: Fusível F0.5A/500V, F10A/500V

Nota: 10A até 10 segundos

2.2.4 Resistência

ALCANCE	PRECISÃO	RESOLUÇÃO
200 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$	1 k Ω

Proteção contra sobrecarga: Fusível F0.5A/500V

2.2.5 Teste de Díodo e de Continuidade Audível

ALCANCE	DESCRIÇÃO	CONDIÇÃO DE TESTE
	O ecrã lê aproximadamente a tensão direta do díodo	Corrente CC direta aprox. 10µA Tensão CC inversa aprox. 1,8V
	O alarme integrado soa se a resistência for inferior a 50Ω	Tensão em circuito aberto aprox. 1,8V

Proteção contra sobrecarga: Fusível F0.5A/500V

3. OPERAÇÃO

3.1 Medição da Tensão CC

- 1) Ligar o cabo de teste preto à tomada «COM» e o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição «V $\overline{\text{---}}$ » pretendida.
- 3) Medir a tensão colocando as pontas do cabo de teste em contacto com o circuito de teste onde precisa de saber o valor da tensão.
- 4) Ler o resultado no ecrã LCD. A polaridade do cabo vermelho será indicada juntamente com o valor da tensão CC.

Nota :

- a) Se não souber de antemão o alcance da tensão, colocar o interruptor seletor num alcance elevado e reduzir gradualmente.
- b) Quando surge «1» ou «-1» no ecrã, isto é uma indicação de que está acima do alcance e o interruptor seletor deve ser colocado num alcance superior.
- c) Não aplicar mais de 500V CC ou CA rms à entrada, a indicação é possível a uma tensão superior, mas há o perigo de danificar o circuito interno.
- d) Terá de agir com cautela para evitar o contacto com circuitos de alta tensão quando estiver a medir uma tensão elevada.

3.2 Medição da Tensão CA

- 1) Ligar o cabo de teste preto à tomada «COM» e o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição «V $\sim$ » pretendida.
- 3) Medir a tensão colocando as pontas do cabo de teste em contacto com o circuito de teste onde precisa de saber o valor da tensão.
- 4) Ler o resultado no ecrã LCD.

Nota : Consultar a nota a)~d) da medição da tensão CC.

3.3 Medição da Corrente CC

- 1) Ligar o cabo preto de teste à tomada «COM». Para medições até 200mA, ligar o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA»; para medições entre 200mA e 10A, ligar o cabo de teste vermelho à tomada «10A».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição «A $\overline{\text{---}}$ » pretendida.
- 3) Desligar a alimentação do circuito que está a ser testado e abrir a trajetória normal do circuito onde se fará a medição. Ligar o aparelho de medição em série com o circuito.
- 4) Ler o resultado no ecrã LCD. A polaridade do cabo vermelho será indicada juntamente

com o valor da tensão CC.

Nota :

- a) Se não souber de antemão o alcance da corrente, colocar o interruptor seletor num alcance elevado e reduzir gradualmente.
- b) Quando surge « 1 » ou « -1 » no ecrã, isto é uma indicação de que está acima do alcance e o interruptor seletor deve ser colocado num alcance superior.
- c) A corrente máxima de entrada é de 500mA e 10A, dependendo da tomada utilizada. O fusível F0.5A/500V protege os circuitos de medição da corrente que medem até 200mA, o fusível F10A/500V protege os circuitos de medição da corrente que medem entre 200mA e 10A. A duração máxima da medição do alcance de 10A é de 15 segundos cada.

3.4 Medição da Resistência

- 1) Ligar o cabo de teste preto à tomada «COM» e o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição « Ω » pretendida.
- 3) Ligar a ponta dos cabos de teste aos pontos onde precisa de saber o valor da resistência.
- 4) Ler o resultado no ecrã LCD.

Nota :

- a) Se o valor da resistência que está a ser medido exceder o valor máximo do alcance selecionado, surge uma indicação de alcance excessivo (« 1 »), selecionar um alcance mais elevado. Para uma resistência de cerca de 1 megohm e superior, o aparelho de medição pode demorar alguns segundos a estabilizar, isto é normal para leituras de resistência elevada.
- b) Quando a entrada não está ligada, isto é, em circuito aberto, surge o sinal « 1 » ou « -1 » para a condição de alcance excessivo.
- c) Ao verificar a resistência no circuito, certifique-se de que o circuito que está a ser testado não está ligado a nenhuma fonte de alimentação e que todos os condensadores estão completamente descarregados.

3.5 Teste de Díodo

- 1) Ligar o cabo de teste preto à tomada «COM» e o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição «  ».
- 3) Ligar os cabos de teste no díodo que está a ser medido, o ecrã apresenta a tensão direta aproximada deste díodo.

Nota :

Certifique-se de que a alimentação está desligada e que todos os condensadores estão descarregados nesta medição.

3.6 Teste de Continuidade Audível

- 1) Ligar o cabo de teste preto à tomada «COM» e o cabo de teste vermelho à tomada «VΩmA».
- 2) Colocar o interruptor seletor na posição «  ».
- 3) Ligar os cabos de teste a dois pontos do circuito, se a resistência for inferior a cerca de 50Ω, o alarme soa.

Nota :

Certifique-se de que a alimentação está desligada e que todos os condensadores estão descarregados nesta medição.

3.7 Retenção de Dados

Em qualquer alcance, premir a tecla «**HOLD**» [MANTER] para bloquear o valor apresentado, voltar a premir para sair.

3.8 Retenção de Dados

Em qualquer alcance, premir a tecla «**LIGHT**» [LUZ] para ligar a luz de fundo. A luz pode piscar automaticamente após cerca de 10 segundos.

4. Substituição da bateria

- 1) Quando a tensão da bateria for inferior ao intervalo de funcionamento adequado, surge o símbolo «» no ecrã LCD e a bateria terá de ser substituída.
- 2) Antes de substituir a bateria, colocar o interruptor seletor na posição «**OFF**» para desligar e retirar os cabos de teste dos terminais.
- 3) Retirar os dois parafusos do compartimento inferior e levantá-lo.
- 4) Substituir a bateria antiga por uma do mesmo tipo.
- 5) Fechar o compartimento inferior e apertar os parafusos.

Atenção :

Eliminar as baterias usadas de acordo com as regras definidas por cada comunidade.

Aviso :

Existe um risco de explosão ou incêndio se instalar uma bateria do tipo errado.

5. Substituição do fusível

- 1) Este multimetro é fornecido com um fusível F0.5A/500V para proteger durante o teste de resistência, diodo, continuidade audível, bateria e os circuitos de medição da corrente com medições até 200mA e com um fusível F10A/500V para proteger o alcance de 10A.
- 2) Garantir que o aparelho de medição não está ligado a um circuito externo, colocar o interruptor seletor na posição «**OFF**» para desligar e retirar os cabos de teste dos terminais.
- 3) Retirar os dois parafusos do compartimento inferior e levantá-lo.
- 4) Substituir o fusível antigo com ferro de soldar com o mesmo tipo e classificação:
Fusível 5x20 mm F0.5A/500V ou 5x20 mm F10A/500V.
- 5) Fechar o compartimento inferior e apertar os parafusos.

6. MANUTENÇÃO

- 1) Antes de abrir o compartimento inferior, desligar os cabos de teste e nunca utilizar o aparelho de medição antes de fechar o compartimento inferior.
- 2) Para evitar a contaminação ou os danos provocados pela eletricidade estática, não tocar na placa de circuitos sem a devida proteção anti-estática.
- 3) Se o aparelho de medição não for utilizado durante um longo período de tempo, retirar a bateria. Não armazenar o aparelho de medição em espaços onde a temperatura ou a humidade sejam elevadas.
- 4) As reparações ou manutenções não abrangidas neste manual devem ser feitas apenas por pessoal qualificado.
- 5) Limpar regularmente o compartimento com um pano seco e detergente. Não utilizar produtos abrasivos ou diluentes no aparelho de medição.

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA



Ostrzeżenie! Niebezpieczne napięcie (ryzyko porażenia prądem).



Ostrożnie! Przed użyciem multimetra należy zapoznać się z instrukcją obsługi.



Urządzenie klasy II : Urządzenie, w którym ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym nie opiera się wyłącznie na głównej izolacji i która obejmuje dodatkowe środki bezpieczeństwa, takie jak podwójna izolacja lub izolacja wzmocniona, urządzenia te nie posiadają środków ochrony w oparciu o uziemienie lub warunki instalacji.



Prąd przemienny (AC).



Prąd stały (DC).



Zarówno DC, jak i AC.



Uziemienie (maksymalne dopuszczalne napięcie pomiędzy zaciskiem a masą).



Zużytych produktów elektrycznych nie należy wyrzucać razem z odpadami domowymi.

Należy się stosować do specjalnych procedur postępowania z takimi produktami.

W celu uzyskania informacji na temat procedury recyklingu należy skontaktować się z lokalnymi władzami lub sprzedawcą.

UTYLIZACJA BATERII: Ten symbol oznacza, że baterie i akumulatory dostarczane z tym produktem nie powinny być traktowane jako zwykłe odpady domowe.

Aby przeprowadzić ich bezpieczną utylizację, można przekazać je sprzedawcy lub do gminnego punktu zbiórki ZSEE.

Konieczne wyjąć baterie po zakończeniu okresu ich użytkowania.



Zachowuje zgodność z obowiązującymi dyrektywami europejskimi.

 W przypadku wykorzystywania tego przyrządu w sposób inny, niż określony przez producenta, należy powiadomić ODPÓWIEDZIALNY ORGAN; może dojść do naruszenia zabezpieczeń przyrządu.

 Podczas pomiaru palec lub jakiegokolwiek część ciała nie może znajdować się poza barierą sondy testowej.

 W przypadku ryzyka KONTAKTU z NIEBEZPIECZNYMI CZĘŚCIAMI POD NAPIĘCIEM w instalacji, w której ma być przeprowadzany pomiar, konieczne jest stosowanie indywidualnego wyposażenia ochronnego.

Aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo osobiste podczas pracy z tym multimetrem, należy przestrzegać następujących informacji wytycznych bezpieczeństwa.

1.1 Nie należy używać multimetru, jeśli korpus multimetru lub przewód testowy wyglądają na uszkodzone.

1.2. Przed każdym pomiarem sprawdzić pokrętkę funkcji głównej i upewnić się, że znajduje się ono w prawidłowej pozycji.

1.3 Podczas wykonywania pomiarów prądu należy upewnić się, że obwód nie znajduje się pod napięciem, przed jego otwarciem w celu podłączenia przewodów pomiarowych.

1.4. Nie należy przeprowadzać pomiaru rezystancji, diody i ciągłości w systemie zasilania, będącym pod napięciem.

1.5 Nie należy przykładać napięcia pomiędzy zaciskami testowymi a zaciskiem kontrolnym do masy, które przekracza maksymalny dopuszczalny zapis w niniejszej instrukcji obsługi.

1.6 Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia w systemie o napięciu większym, niż 60 V DC lub 30 V AC.

1.7 Wymienić baterię, gdy pojawi się symbol , aby uniknąć nieprawidłowych danych.

1.8 Multimetr cyfrowy przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach, na wysokości do 2000 m i w temperaturze 0°C do 40°C. Maksymalna wilgotność względna to 80% dla temperatur do 31°C, zmniejszająca się liniowo do 50% wilgotności względnej przy 40°C. Stopień zanieczyszczenia 2.

2. SPECYFIKACJE

2.1 SPECYFIKACJA OGÓLNA

Wyświetlacz: Wyświetlacz LCD z maksymalnym odczytem 1999.

Sterowanie zasięgiem: Ręczne sterowanie zasięgiem.

Biegunowość : Automatyczne wskazanie biegunowości ujemnej.

Zerowanie: Automatyczne

Sygnalizacja przekroczenia zasięgu : « 1 » lub « -1 » na wyświetlaczu.

Wskazanie niskiego poziomu naładowania baterii: Wyświetlanie symbolu .

Kategorie pomiarowe : **CAT II 500 V $\overline{\sim}$ / CAT III 300 V $\overline{\sim}$.**

Norma: Multimetr spełnia normę IEC61010 Podwójna izolacja, stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięciowa II.

Środowisko robocze: Temperatura od 0°C do 40°C (32-104°F), Wilgotność $\leq 80\%$ wilg. wzgl.

Środowisko przechowywania: Temperatura -20°C do 60°C (-4 do 140°F), Wilgotność $\leq 90\%$ wilg. wzgl.

Bezpiecznik: F 0,5A/500V, F10A/500V

Sonda przewodu testowego: KAT. II 1000V, KAT. III 600V

Zasilanie elektryczne: 1,5V $\times$ 2, bateria AAA. (w zakresie dostawy)

Korpus ABS

Wymiary: 143 x 74 x 37mm

Ciężar: W przybliżeniu 260g (w tym bateria).

2.2 SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE

Dokładność wynosi $\pm$ (% odczytu + liczba w ostatniej cyfrze) w temperaturze $23 \pm 5^\circ\text{C}$, $\leq 75\%$ wilg. wzgl.

2.2.1 Napięcie DC

ZASIĘG	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200 mV	$\pm (1 \% + 2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \% + 2)$	1 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 500V DC lub AC rms - Impedancja: 1 M Ω

2.2.2 Napięcie AC

ZASIĘG	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200 V	$\pm (1,5 \% + 3)$	100 mV
500 V		1 V

Średnie wykrywanie, skalibrowane na rms fali sinusoidalnej - Częstotliwość: 40~500Hz
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 500V DC lub AC rms - Impedancja: 450 k Ω

2.2.3 Prąd stały

ZASIĘG	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200 μ A	$\pm (1,5 \% + 2)$	0,1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 2)$	100 μ A
10 A	$\pm (2,0 \% + 3)$	10 mA

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: F 0,5A/500V, bezpiecznik F10A/500V
Uwaga: 10A do 10 sekund

2.2.4 Rezystancja

ZASIĘG	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \% + 3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$	1 k Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: Bezpiecznik F0,5A/500V

2.2.5 Dioda i dźwiękowy test ciągłości

ZASIĘG	OPIS	WARUNKI TESTU
	Wyświetlacz odczytuje przybliżone napięcie przewodzenia diody	Prąd przewodzenia DC ok. 10 μ A Napięcie wsteczne DC ok. 1,8 V
	Wbudowany sygnalizator akustyczny uruchamia się, jeśli rezystancja spada poniżej 50 Ω	Napięcie obwodu otwartego ok. 1,8 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: Bezpiecznik F0,5A/500V

3. OBSŁUGA

3.1 Pomiar napięcia prądu stałego

- 1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „V Ω mA”.
- 2) Ustawić przełącznik wyboru w pozycji «  ».
- 3) Zmierzyć napięcie dotykając końcówkami przewodu pomiarowego do obwodu pomiarowego, którego wartość napięcia ma być odczytana.
- 4) Odczytać wynik na panelu LCD. Polaryzacja połączenia czerwonym przewodem będzie wskazywana wraz z wartością napięcia DC.

Uwaga :

- a) Jeżeli zakres napięć nie jest wcześniej znany, należy ustawić przełącznik wyboru na wysoki zakres i następnie zmniejszać zakres.
- b) Gdy wyświetlany jest napis « 1 » lub « -1 », oznacza to przekroczenie zakresu i przełącznik wyboru musi być ustawiony na większy zakres.
- c) Nie stosować więcej niż 500V DC lub AC rms na wejściu, wskazanie jest możliwe przy wyższym napięciu, ale istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia obwodu wewnętrznego.
- d) Należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć kontaktu z obwodami wysokiego napięcia podczas pomiaru wysokiego napięcia.

3.2 Pomiar napięcia prądu zmiennego

- 1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „V Ω mA”.
- 2) Ustawić przełącznik wyboru w pozycji «  ».
- 3) Zmierzyć napięcie dotykając końcówkami przewodu pomiarowego do obwodu pomiarowego, którego wartość napięcia ma być odczytana.
- 4) Odczytać wynik na panelu LCD.

Uwaga : Patrz wskazówka dotycząca pomiaru napięcia DC a)~d).

3.3 Pomiar prądu stałego

- 1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”. W przypadku pomiarów do 200mA, czerwony przewód testowy należy podłączyć do gniazda „V Ω mA”; w przypadku pomiarów od 200mA do 10A, czerwony przewód testowy należy podłączyć do gniazda „10A”.
- 2) Ustawić przełącznik wyboru na żądaną pozycję «  ».
- 3) Odłączyć zasilanie testowanego obwodu i otworzyć normalny tor obwodu, na którym ma

być wykonywany pomiar. Podłączyć miernik szeregowo z obwodem.

4) Odczytać wynik na panelu LCD. Polaryzacja połączenia czerwonym przewodem będzie wskazywana wraz z wartością prądu DC.

Uwaga :

a) Jeżeli zakres prądu nie jest wcześniej znany, należy ustawić przełącznik wyboru na wysoki zakres i następnie zmniejszać zakres.

b) Gdy wyświetlany jest napis « 1 » lub « -1 », oznacza to przekroczenie zakresu i przełącznik wyboru musi być ustawiony na większy zakres.

c) Maksymalny prąd wejściowy wynosi 500mA i 10A w zależności od zastosowanego gniazda. Bezpiecznik F0.5A/500V zabezpiecza obwody pomiarowe mierzące prąd do 200mA, bezpiecznik F10A/500V zabezpiecza obwody pomiarowe mierzące prąd od 200mA do 10A. Maksymalny czas pomiaru zakresu 10A wynosi 15 sekund.

3.4 Pomiar rezystancji

1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „VΩmA”.

2) Ustawić przełącznik wyboru w pozycji « Ω ».

3) Podłączyć końcówkę przewodu testowego do punktów, w których potrzebna jest wartość rezystancji.

4) Odczytać wynik na panelu LCD.

Uwaga :

a) Jeśli mierzona wartość rezystancji przekroczy maksymalną wartość wybranego zakresu, wyświetlony zostanie komunikat o przekroczeniu zakresu (« 1 ») ; wybrać wyższy zakres. W przypadku rezystancji wynoszącej około 1 megaomów i więcej, stabilizacja miernika może potrwać kilka sekund, co jest normalne w przypadku odczytów o wysokiej rezystancji.

b) Gdy wejście nie jest podłączone, tzn. w obwodzie otwartym, przy przekroczeniu zakresu wyświetlany będzie znak « 1 » lub « -1 ».

c) Sprawdzając rezystancję w obwodzie, należy upewnić się, że badany obwód jest całkowicie odłączony od zasilania i że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

3.5 Test diody

1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „VΩmA”.

2) Ustawić przełącznik wyboru w pozycji «  ».

3) Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej diody, na wyświetlaczu pojawi się przybliżone napięcie wejściowe tej diody.

Uwaga :

Upewnić się, że zasilanie jest odłączone, a wszystkie kondensatory w ramach tego pomiaru muszą być rozładowane.

3.6 Dźwiękowy test ciągłości

1) Podłączyć czarny przewód testowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „VΩmA”.

2) Ustawić przełącznik wyboru w pozycji «  ».

3) Podłączyć przewody pomiarowe do dwóch punktów obwodu, jeśli rezystancja jest mniejsza niż ok. 50Ω, rozlegnie się dźwięk brzęczyka.

Uwaga :

Upewnić się, że zasilanie jest odłączone, a wszystkie kondensatory w ramach tego pomiaru muszą być rozładowane.

3.7 Blokowanie wyświetlanych danych

W dowolnym zakresie, nacisnąć przycisk „**HOLD**”, aby zablokować wartość wyświetlaną, nacisnąć go ponownie, aby wyjść.

3.8 Podświetlenie

W dowolnym zakresie, nacisnąć przycisk „**LIGHT**”, aby włączyć podświetlenie. Podświetlenie może migać automatycznie po ok. 10 sekundach.

4. Wymiana baterii

- 1) Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej właściwego zakresu pracy, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol  i bateria musi zostać wymieniona.
- 2) Przed wymianą baterii należy ustawić przełącznik wyboru w pozycji „**OFF**”, aby wyłączyć zasilanie i usunąć przewody pomiarowe ze styków.
- 3) Odkręcić dwa wkręty w dolnej obudowie i podnieść dolną obudowę.
- 4) Wymienić starą baterię na baterię tego samego typu.
- 5) Zamknąć dolną część obudowy i dokręć wkręty.

Uwaga :

Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z zasadami określonymi przez lokalne regulacje.

Ostrzeżenie :

Zagrożenie wybuchem lub pożarem w wyniku zamontowania baterii niewłaściwego typu.

5. Wymiana bezpieczników

- 1) Ten multimetr jest wyposażony w bezpiecznik F0,5A/500V chroniący rezystancję, diodę, dźwiękowy test ciągłości oraz obwody pomiarowe prądu, które mierzą do 200mA, i w bezpiecznik F10A/500V dla ochrony zakresu 10A.
- 2) Upewnić się, że miernik nie jest podłączony do żadnego zewnętrznego obwodu, ustawić przełącznik wyboru w pozycji „**OFF**”, aby wyłączyć zasilanie i usunąć przewody pomiarowe z zacisków.
- 3) Odkręcić dwa wkręty w dolnej obudowie i podnieść dolną obudowę.
- 4) Wymienić stary bezpiecznik przy użyciu lutownicy o tym samym typie i mocy:
Bezpiecznik 5×20mm F0,5A/500V lub 5×20mm F10A/500V.
- 5) Zamknąć dolną część obudowy i dokręć wkręty.

6. KONSERWACJA

- 1) Przed otwarciem dolnej obudowy należy odłączyć przewód testowy i nigdy nie używać miernika przed zamknięciem dolnej obudowy.
- 2) Aby uniknąć zanieczyszczenia lub uszkodzeń statycznych, nie należy dotykać płytki drukowanej bez odpowiedniego zabezpieczenia statycznego.
- 3) Jeżeli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć baterię i nie przechowywać miernika w środowisku o wysokiej temperaturze lub wysokiej wilgotności.
- 4) Naprawy lub serwisowanie nie ujęte w niniejszej instrukcji powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- 5) Okresowo wycierać obudowę suchą szmatką z detergentem. Nie używać materiałów ściernych ani rozpuszczalników na mierniku.

1. VEILIGHEIDSGEINFORMATIE

VEILIGHEIDSSYMBOLEN



Waarschuwing! Spanningsgevaar (risico op elektrische schokken).



Opgelet! Raadpleeg de gebruikershandleiding voordat u deze multimeter gebruikt.



Klasse II-apparaat: Apparaat waarbij de bescherming tegen elektrische schokken niet alleen afhankelijk is van de hoofdisolatie, maar dat ook bijkomende veiligheidsmaatregelen omvat, zoals dubbele isolatie of versterkte isolatie, en dat geen enkele bescherming biedt op basis van de aarding of de omstandigheden van de installatie.



Wisselstroom (AC).



Gelijkstroom (DC).



Ofwel DC of AC.



Aarding (maximaal toegestane spanning tussen terminal en aarding).



Gebruikte elektrische producten mogen niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd. Gebruik de toepasselijke regelgeving om die af te voeren. Neem contact op met de plaatselijke autoriteiten of de dealer voor meer informatie over de recyclageprocedure.



DE BATTERIJEN VERWIJDEREN: Dit symbool geeft aan dat de batterijen en accu's die bij dit product worden geleverd, niet als gewoon huishoudelijk afval mogen worden behandeld. Om ze veilig te verwijderen, kunt u ze naar uw dealer brengen of ze bij het AEEA-inzamelpunt in uw gemeente inleveren.

Denk eraan om de batterijen te verwijderen als het apparaat niet meer in gebruik is of wordt afgevoerd.



Voldoet aan de geldende Europese richtlijnen.



De VERANTWOORDELIJKE GEBRUIKER wordt erop gewezen dat, indien het apparaat niet gebruikt wordt overeenkomstig de specificaties van de fabrikant, kan de bescherming waarmee het apparaat is uitgerust in gevaar komen.



Uw vinger of een deel van uw lichaam mag zich niet buiten de barrière van de testsonde bevinden tijdens het meten.



Er moeten individuele beschermingsmiddelen worden gebruikt als GEVAARLIJKE DELEN ONDER SPANNING in de installatie waar de meting moet worden uitgevoerd TOEGANKELIJK zijn.

De volgende veiligheidsinformatie moet in acht worden genomen om een maximale persoonlijke veiligheid te garanderen tijdens het gebruik van deze multimeter.

- 1.1** Gebruik de meter niet als de behuizing ervan of het meetsnoer kapot lijkt te zijn.
- 1.2** Controleer de functieselectieknop en zorg ervoor dat deze voor elke meting op de juiste positie staat.
- 1.3** Als u stroommetingen uitvoert, dient u ervoor te zorgen dat het circuit niet «onder spanning staat» vooraleer u het circuit opent om de meetsnoeren te verbinden.
- 1.4** Voer geen weerstands-, diode- en continuïteitstests uit op een elektrisch systeem dat onder spanning staat.
- 1.5** Vermijd spanning tussen de testklemmen en tussen de testklem en de aarding die de maximale grenswaarde overschrijdt die in deze handleiding is opgegeven.
- 1.6** Wees uiterst voorzichtig als u een systeem meet dat onder spanning staat met een spanning van meer dan 60 V DC of 30 V AC.
- 1.7** Vervang de batterij wanneer het «»-symbool verschijnt om onjuiste gegevens te voorkomen.
- 1.8** Gebruik de DMM binnenshuis, op een maximale hoogte van 2000 m en binnen een temperatuur van 0°C tot 40°C. De maximale relatieve luchtvochtigheid is 80% voor temperaturen tot 31°C, lineair afnemend tot 50% relatieve luchtvochtigheid bij 40°C. Vervuilingsgraad 2.

2. EIGENSCHAPPEN

2.1 ALGEMENE EIGENSCHAPPEN

Display: LCD-scherm met een maximale aflezing tot 1999.

Bereikregeling: Handmatige bereikregeling.

Polariteit: Automatische negatieve polariteitsaanduiding.

Nulregeling: Automatisch.

Bereik overschreden-indicator: Het «1» of «-1»-display.

Zwakke batterij-indicator: Display «»-signaal.

Meetcategorieën: **CAT II 500 V $\overline{\sim}$ / CAT III 300 V $\overline{\sim}$.**

Standaard: De multimeter voldoet aan de normen IEC 61010 inzake dubbele isolatie, vervuilingsgraad 2, overspanningscategorie II.

Bedrijfsomgeving: Temperatuur 0 °C tot 40 °C (32 tot 104 °F), Vochtigheid $\leq$ 80% RH.

Opslagomgeving: Temperatuur -20 °C tot 60 °C (-4 tot 104 °F), Vochtigheid $\leq$ 90% RH.

Zekering: F0,5 A/500 V, F10 A/500 V

Testsonde met snoer: CAT II 1000 V, CAT III 600 V

Voedingstoevoer: 1,5 V $\times$ 2, AAA-batterij. (inbegrepen)

ABS-behuizing

Afmeting: 143 x 74 x 37 mm

Gewicht: Ongev. 260 g (batterij inbegrepen).

2.2 ELEKTRISCHE SPECIFICATIES

Nauwkeurigheden zijn $\pm$ (% van de aflezing + getal in laatste cijfer) bij 23 ± 5 °C, $\leq$ 75% RH.

2.2.1 DC-spanning

BEREIK	NAUWKEURIGHEID	RESOLUTIE
200 mV	$\pm (1 \%+2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2 \%+2)$	1 V

Bescherming tegen overbelasting: 500 V gelijkstroom of AC rms - Impedantie: 1 M Ω

2.2.2 AC-spanning

BEREIK	NAUWKEURIGHEID	RESOLUTIE
200 V	$\pm (1,5 \%+3)$	100 mV
500 V		1 V

Gemiddelde detectie, gekalibreerd op het rms van de sinusgolf - Frequentie: 40~500Hz
Bescherming tegen overbelasting: 500 V gelijkstroom of AC rms - Impedantie: 450 k Ω

2.2.3 Gelijkstroom

BEREIK	NAUWKEURIGHEID	RESOLUTIE
200 μ A	$\pm (1,5 \%+2)$	0,1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0 \%+2)$	100 μ A
10 A	$\pm (2,0 \%+3)$	10 mA

Bescherming tegen overbelasting: F0,5 A/500 V, F10 A/500 V zekering
Opmerking: 10 A tot 10 seconden

2.2.4 Weerstand

BEREIK	NAUWKEURIGHEID	RESOLUTIE
200 Ω	$\pm (1,0 \%+5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0 \%+3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5 \%+3)$	1 k Ω

Bescherming tegen overbelasting: F0,5 A/500 V zekering

2.2.5 Diodetest en hoorbare continuïteitstest

BEREIK	BESCHRIJVING	TESTVOORWAARDE
	Display aflezen bij benadering doorlaatspanning van diode	Doorlaatsroom DC ongev. 10 μ A Omgekeerde gelijkspanning ongev. 1,8 V
	Geïntegreerde zoemer geeft signaal als de weerstand minder is dan 50 Ω	Nullastspanning ongev. 1,8 V

Bescherming tegen overbelasting: F0,5 A/500 V zekering

3. WERKING

3.1 Meting van de gelijkspanning

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-bus en de rode testkabel op de «V Ω mA»-bus.
- 2) Stel de keuzeschakelaar in op de gewenste «V $\overline{\text{---}}$ »-stand.
- 3) Meet de spanning door de meetkoppelen van de meetsnoeren aan te raken op de plaatsen waar de spanningswaarde moet worden gemeten.
- 4) Lees het resultaat af van het lcd-scherm. De polariteit van de rode aansluiting wordt samen met de DC-waarde van de spanning aangegeven.

Opmerking:

- a) Als het spanningsbereik niet vooraf bekend is, zet dan de keuzeschakelaar op hoog bereik en verlaag het stelselmatig.
- b) Indien «1» of «-1» wordt weergegeven, wordt het overschrijdingsbereik aangegeven en moet de keuzeschakelaar op een hoger bereik worden ingesteld.
- c) Vermijd een spanning van meer dan 500 V DC of AC rms op de ingang, ook bij hogere spanning is indicatie mogelijk, maar u loopt het risico dat het interne circuit wordt beschadigd.
- d) Wees uiterst voorzichtig en vermijd contact met hoogspanningscircuits bij het meten van hoogspanning.

3.2 Meting van de wisselspanning

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-bus en de rode testkabel op de «V Ω mA»-bus.
- 2) Stel de keuzeschakelaar in op de gewenste «V $\sim$ »-stand.
- 3) Meet de spanning door de meetkoppelen van de meetsnoeren aan te raken op de plaatsen waar de spanningswaarde moet worden gemeten.
- 4) Lees het resultaat af van het lcd-scherm.

Opmerking: Zie opmerking inzake de meting van de gelijkspanning a)–d).

3.3 Meting van de gelijkstroom

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-aansluiting. Voor metingen tot 200 mA, sluit de rode testkabel aan op de «V Ω mA»-bus; voor metingen van 200 mA tot 10A, sluit de rode testkabel aan op de «10A»-bus.
- 2) Stel de keuzeschakelaar in op de gewenste «A $\overline{\text{---}}$ »-stand.
- 3) Verwijder de stroom van het te testen circuit en open het normale circuit waar de meting moet worden uitgevoerd. Verbind de meter in serie met het circuit.
- 4) Lees het resultaat af van het lcd-scherm. De polariteit van de rode aansluiting wordt

samen met de DC-waarde van de stroom aangegeven.

Opmerking:

- a) Als het stroombereik niet vooraf bekend is, zet dan de keuzeschakelaar op hoog bereik en verlaag het stelselmatig.
- b) Indien « 1 » of « -1 » wordt weergegeven, wordt het overschrijdingsbereik aangegeven en moet de keuzeschakelaar op een hoger bereik worden ingesteld.
- c) De maximale ingangsstroom is 500 mA en 10 A, afhankelijk van de gebruikte aansluitingsplug. De zekering F0,5 A/500 V beschermt de stroommeetcircuits tot 200 mA en de zekering F10 A/500 V beschermt de stroommeetcircuits van 200 mA tot 10 A. De maximale tijd van elke 10A-bereikmeting bedraagt 15 seconden.

3.4 Weerstandsmeting

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-bus en de rode testkabel op de «VΩmA»-bus.
- 2) Stel de keuzeschakelaar in op de gewenste « Ω »-stand.
- 3) Verbind de punt van de testkabels met de punten waar u de waarde van de weerstand wenst te meten.
- 4) Lees het resultaat af van het lcd-scherm.

Opmerking:

- a) Als de gemeten weerstandswaarde de maximale waarde van het geselecteerde bereik overschrijdt, wordt een indicatie gegeven dat het bereik (« 1 ») weergegeven, selecteer vervolgens een hoger bereik. Bij een weerstand van ongeveer 1 megohm en meer kan de meter enkele seconden nodig hebben om te stabiliseren, dit is normaal bij hoge weerstandsmetingen.
- b) Als de ingang niet is aangesloten, i.e. bij open circuit, wordt « 1 » of « -1 » weergegeven voor het overschrijdingsbereik aangegeven.
- c) Als u de in-circuitweerstand controleert, moet u zich ervan vergewissen dat het te testen circuit volledig ontladen is, evenals alle condensatoren.

3.5 Diodetest

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-bus en de rode testkabel op de «VΩmA»-bus.
- 2) Zet de keuzeschakelaar in de gewenste «» positie.
- 3) Sluit de meetsnoeren tegenover de te meten diode aan, het display geeft de doorlaatspanning van deze diode bij benadering weer.

Opmerking:

Zorg ervoor dat de stroomtoevoer is afgesloten en dat alle condensatoren bij deze meting ontladen zijn.

3.6 Hoorbare continuïteitstest

- 1) Sluit de zwarte testkabel aan op de «COM»-bus en de rode testkabel op de «VΩmA»-bus.
- 2) Zet de keuzeschakelaar in de gewenste «» positie.
- 3) Sluit de testkabels aan op twee circuitpunten, als de weerstand lager is dan ca. 50 Ω, klinkt de zoemer.

Opmerking:

Zorg ervoor dat de stroomtoevoer is afgesloten en dat alle condensatoren bij deze meting ontladen zijn.

3.7 Gegevens bijhouden

Druk op de «HOLD»-toets om de waarde op de display te vergrendelen en druk nogmaals

op de «HOLD»-toets om deze te verlaten.

3.8 Achtergrondverlichting

Druk op de «LIGHT»-toets bij een willekeurig bereik om de achtergrondverlichting te activeren. Na ca. 10 seconden kan het licht automatisch knipperen.

4. Batterij vervangen

- 1) Wanneer de batterijspanning onder het geschikte bedrijfsbereik zakt, verschijnt het «»-symbool op het lcd-display en moet de batterij worden vervangen.
- 2) Zet de keuzeschakelaar op «OFF» om de stroom uit te schakelen en verwijder de meetsnoeren van de terminals, vooraleer u de batterij vervangt.
- 3) Verwijder de twee schroeven aan de onderkant van de behuizing en open die.
- 4) Vervang de oude batterij door een batterij van hetzelfde type.
- 5) Sluit de onderkant van de behuizing en draai de schroeven vast.

Opgelet:

Voor de gebruikte batterijen af overeenkomstig de geldende toepasselijke regels.

Waarschuwing:

Er kan een explosie- of brandgevaar ontstaan als u een batterij van het verkeerde type ontstaat.

5. Zekering vervangen

- 1) Deze multimeter is voorzien van een F0,5 A/500 V-zekering ter bescherming van de weerstand, diode, hoorbare continuïteitstest en de stroommeetcircuits tot 200 mA, met een F10 A/500 V-zekering ter bescherming van het 10 A-bereik.
- 2) Zorg ervoor dat de meter niet is aangesloten op een extern circuit, zet de keuzeschakelaar op «OFF» om de stroom uit te schakelen en verwijder de meetsnoeren van de terminals.
- 3) Verwijder de twee schroeven aan de onderkant van de behuizing en open die.
- 4) Vervang de oude zekering met behulp van een soldeerbout met een zekering van hetzelfde type en dezelfde waarde:
Zekering 5x20 mm F0,5 A/500 V of 5x20 mm F10 A/500 V.
- 5) Sluit de onderkant van de behuizing en draai de schroeven vast.

6. ONDERHOUD

- 1) Open de onderkant, koppel beide meetsnoeren los en gebruik de meter nooit vooraleer de onderkant gesloten is.
- 2) Raak de printplaat niet aan zonder de juiste statische bescherming, om vervuiling of statische schade te voorkomen.
- 3) Als de meter lange tijd niet gebruikt zal worden, verwijder dan de batterij en bewaar de meter niet in een omgeving met een hoge temperatuur of hoge vochtigheidsgraad.
- 4) Reparaties of onderhoud die niet in deze handleiding worden behandeld, mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- 5) Veeg de behuizing regelmatig schoon met een droge doek en afwasmiddel. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen om de meter te reinigen.

1. SICHERHEITSINFORMATIONEN

SICHERHEITSSYMBOLS



Warnhinweis! Gefährliche Spannung (Gefahr von Stromschlägen).



Vorsicht! Sehen Sie sich das Benutzerhandbuch an, bevor Sie dieses Multimeter verwenden.



Gerätekategorie 2: Gerät, bei dem der Schutz vor Stromschlägen nicht nur durch die Basisisolierung gewährt wird, sondern auch durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. eine doppelte oder verstärkte Isolierung. Der Schutz dieser Geräte wird nicht durch die Erdung oder die Installationsbedingungen gewährleistet.



Wechselstrom (AC).



Gleichstrom (DC).



Entweder DC oder AC.



Erdung (max. zulässige Spannung zwischen Klemme und Erdung).



Elektroprodukte dürfen nicht mit dem gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden. Bitte befolgen Sie die spezifischen Regeln, die für sie gelten. Informieren Sie sich bei den lokalen Behörden oder dem Händler nach dem Recyclingverfahren.

ENTSORGUNG VON BATTERIEN: Dieses Symbol zeigt an, dass die Batterien und Akkus des Produkts nicht als gewöhnlicher Hausmüll behandelt werden dürfen.

Um sie sicher zu entsorgen, bringen Sie sie zu Ihrem Händler oder zur Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Ihrer Gemeinde.

Achten Sie am Ende der Lebensdauer des Geräts darauf, die Batterien zu entfernen.



Entspricht den geltenden europäischen Normen.

⚠ Die VERANTWORTLICHE STELLE wird darauf aufmerksam gemacht, dass der durch das Gerät gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden kann, wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird.

⚠ Während der Messung dürfen sich weder die Finger noch andere Körperteile vor der Prüfsonde befinden.

⚠ Wenn die Gefahr besteht, dass GEFÄHRLICHE STROMFÜHRENDE Komponenten, an denen die Messung vorgenommen werden soll, ZUGÄNGLICH sein könnten, muss eine persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

Folgende Sicherheitshinweise müssen beachtet werden, um bei der Verwendung dieses Multimeters eine maximale Personensicherheit zu gewährleisten.

1.1 Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn das Gehäuse des Multimeters oder die Messleitung kaputt aussieht.

1.2 Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass sich der Drehschalter zur Wahl der Messart an der richtigen Position befindet.

1.3 Vergewissern Sie sich bei der Durchführung von Strommessungen, dass der Stromkreis nicht unter Spannung steht, bevor Sie ihn öffnen, um die Messleitungen anzuschließen.

1.4 Führen Sie an einem unter Spannung stehenden Stromsystem keine Widerstands-, Dioden- und Durchgangsprüfung durch.

1.5 Legen Sie zwischen den Prüfklemmen bzw. zwischen der Prüfklemme und Erdungsklemme keine Spannung an, die die in dieser Anleitung genannte Höchstgrenze übersteigt.

1.6 Seien Sie extrem vorsichtig, wenn Sie Strom führende Systeme mit einer Spannung von über 60V Gleichstrom oder 30V Wechselstrom messen.

1.7 Wechseln Sie die Batterie, wenn das Symbol  angezeigt wird, um falsche Messdaten zu vermeiden.

1.8 Verwenden Sie das Digital-Multimeter im Inneren, auf einer Höhe bis zu 2000m und bei einer Temperatur zwischen 0°C und 40°C. Die maximale relative Feuchte beträgt 80% für Temperaturen bis zu 31°C und sinkt linear auf 50% für 40°C. Verschmutzungsgrad 2.

2. SPEZIFIKATIONEN

2.1 ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Anzeige: LCD mit max. Anzeige von 1999.

Bereichsregelung: Manuelle Messbereichsregelung.

Polarität: Automatische Anzeige der negativen Polarität.

Nullabgleich: Automatisch.

Messbereichsüberschreitung: Anzeige von « 1 » oder « -1 ».

Anzeige für schwache Batterie: Symbol .

Messkategorien: **CAT II 500 V~ / CAT III 300 V~.**

Norm: Das Multimeter entspricht den IEC-Normen 61010 Doppelisolierung, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II.

Betriebsumgebung: Temperatur 0°C bis 40°C, Feuchtigkeit ≤ 80% RH.

Lagerbedingungen: Temperatur -20°C bis 60°C, Feuchtigkeit ≤ 90% RH.

Sicherung: F0,5A/500V, F10A/500V

Prüfsonden: CAT II 1000V, CAT III 600V

Stromversorgung: 1,5V×2, AAA-Batterie. (Im Lieferumfang enthalten.)

ABS-Schale

Abmessungen: 143 x 74 x 37mm

Gewicht: Ca. 260g (einschließlich Batterie).

2.2 ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Präzision beträgt ± (% der Anzeige + Ziffer der letzten Stelle) bei 23 ± 5°C, ≤75% RH.

2.2.1 Gleichspannung

BEREICH	PRÄZISION	AUFLÖSUNG
200 mV	$\pm (1\%+2)$	0,1 mV
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
500 V	$\pm (1,2\%+2)$	1 V

Überlastschutz: 500V DC oder AC Effektivspannung - Impedanz: 1M Ω

2.2.2 Wechselspannung

BEREICH	PRÄZISION	AUFLÖSUNG
200 V	$\pm (1,5\%+3)$	100 mV
500 V		1 V

Durchschnittliche Spannungsanpassung, auf Effektivwert der Sinuswelle kalibriert
Frequenz: 40–500Hz

Überlastschutz: 500V DC oder AC Effektivspannung - Impedanz: 450k Ω

2.2.3 Gleichstrom

BEREICH	PRÄZISION	AUFLÖSUNG
200 μ A	$\pm (1,5\%+2)$	0.1 μ A
2 000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm (2,0\%+2)$	100 μ A
10A	$\pm (2,0\%+3)$	10mA

Überlastschutz: F0,5A/500V, F10A/500V-Sicherung - Hinweis: 10A bis zu 10 Sekunden

2.2.4 Widerstand

BEREICH	PRÄZISION	AUFLÖSUNG
200 Ω	$\pm (1,0\%+5)$	0,1 Ω
2 000 Ω	$\pm (1,0\%+3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 000 k Ω	$\pm (1,5\%+3)$	1 k Ω

Überlastschutz: F0,5A/500V-Sicherung

2.2.5 Diodentest und akustische Durchgangsprüfung

BEREICH	BESCHREIBUNG	VERSUCHSBEDINGUNG
	Anzeige ca. Durchlassspannung der Diode	Durchlass-Gleichstrom ca. 10 μ A Sperrgleichspannung ca. 1,8V
	Eingebauter Summer ertönt, wenn Widerstand unter 50 Ω	Spannung bei offenem Stromkreis ca. 1,8V

Überlastschutz: F0,5A/500V-Sicherung

3. BETRIEB

3.1 Gleichspannungsmessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ und die rote Messleitung an die Buchse „V Ω mA“ an.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte «V $\overline{\text{---}}$ »-Position.
- 3) Messen Sie die Spannung, indem Sie mit den Prüfspitzen den Stromkreis berühren, dessen Spannung ermittelt werden soll.
- 4) Lesen Sie das Ergebnis vom LCD-Bildschirm ab. Die Polarität des roten Leitungsschlusses wird gemeinsam mit dem Gleichspannungswert angezeigt.

Hinweis:

- a) Ist der Spannungsbereich nicht bekannt, stellen Sie den Wahlschalter zunächst auf einen hohen Bereich ein und passen Sie anschließend den Bereich an.
- b) Wird «1» oder «-1» angezeigt, weist dies auf eine Messbereichsüberschreitung hin und der Wahlschalter muss auf einen höheren Bereich eingestellt werden.
- c) Legen Sie nicht mehr als 500V DC oder AC Effektivspannung am Eingang an. Es ist zwar eine Anzeige bei einer höheren Spannung möglich, aber es besteht die Gefahr, dass der Innenstromkreis beschädigt wird.
- d) Seien Sie bei der Messung von Hochspannungen sehr vorsichtig, nicht mit den Hochspannungskreisen in Kontakt zu kommen.

3.2 Wechselspannungsmessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ und die rote Messleitung an die Buchse „V Ω mA“ an.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte «V $\sim$ »-Position.
- 3) Messen Sie die Spannung, indem Sie mit den Prüfspitzen den Stromkreis berühren, dessen Spannung ermittelt werden soll.
- 4) Lesen Sie das Ergebnis vom LCD-Bildschirm ab.

Hinweis: Siehe Hinweis zur Messung der Gleichspannung a)–d).

3.3 Gleichstrommessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ an. Für Messungen bis zu 200mA, schließen Sie die rote Messleitung an die Buchse „V Ω mA“; für Messungen zwischen 200mA und 10A, schließen Sie die rote Messleitung an die Buchse „10A“.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte «A $\overline{\text{---}}$ »-Position.
- 3) Sorgen Sie dafür, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht und öffnen Sie ihn an der zu messenden Stelle. Schalten Sie das Messgerät in Serie mit dem Stromkreis.

4) Lesen Sie das Ergebnis vom LCD-Bildschirm ab. Die Polarität des roten Leitungsanschlusses wird gemeinsam mit dem Gleichstromwert angezeigt.

Hinweis:

- a) Ist der Strombereich nicht bekannt, stellen Sie den Wahlschalter zunächst auf einen hohen Bereich ein und passen Sie anschließend den Bereich an.
- b) Wirds « 1 » oder « -1 » angezeigt, weist dies auf eine Messbereichsüberschreitung hin und der Wahlschalter muss auf einen höheren Bereich eingestellt werden.
- c) Der maximale Eingangsstrom beträgt 500mA bzw. 10A, je nach verwendeter Buchse. Die F0,5A/500V-Sicherung schützt die Strommesskreise für Messungen bis 200mA; die F10A/500V-Sicherung schützt die Strommesskreise für Messungen von 200mA bis 10A. Die max. Zeit für die Messung im 10A-Bereich beträgt jeweils 15 Sekunden.

3.4 Widerstandsmessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ und die rote Messleitung an die Buchse „VΩmA“ an.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte « Ω »-Position.
- 3) Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Punkte, an denen der Widerstand gemessen werden soll.
- 4) Lesen Sie das Ergebnis vom LCD-Bildschirm ab.

Hinweis:

- a) Liegt der gemessene Widerstandswert über dem Höchstwert des ausgewählten Bereichs, wird eine Messbereichsüberschreitung (« 1 ») angezeigt. Wählen Sie in diesem Fall einen höheren Bereich. Bei einem Widerstand von ca. 1 Megaohm und mehr, kann es sein, dass das Messgerät ein paar Sekunden zur Stabilisierung braucht. Dies ist bei höheren Widerstandswerten völlig normal.
- b) Ist der Eingang nicht beschaltet, d. h. handelt es sich um einen offenen Stromkreis, wird « 1 » oder « -1 » für die Messbereichsüberschreitung angezeigt.
- c) Vergewissern Sie sich vor der Prüfung des Widerstands im Stromkreis, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht und alle Kondensatoren völlig entladen sind.

3.5 Diodentest

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ und die rote Messleitung an die Buchse „VΩmA“ an.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte «  »-Position.
- 3) Verbinden Sie die Messleitungen mittels der zu prüfenden Diode; am Display wird die ungefähre Durchlassspannung dieser Diode angezeigt.

Hinweis :

Vergewissern Sie sich, dass der Strom ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren völlig entladen sind.

3.6 Test de continuité sonore

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ und die rote Messleitung an die Buchse „VΩmA“ an.
- 2) Stellen Sie den Wahlschalter auf die gewünschte «  »-Position.
- 3) Schließen Sie die Messleitungen an zwei Stellen des Stromkreises an. Liegt der Widerstand unter ca. 50Ω, ertönt der Summer.

Hinweis:

Vergewissern Sie sich, dass der Strom ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren völlig entladen sind.

3.7 Data Hold

Drücken Sie in beiden Messbereichen die Taste „**HOLD**“, um die Anzeige einzufrieren; durch erneutes Drücken wird die Funktion beendet.

3.8 Back Light

Drücken Sie in beiden Messbereichen die Taste „**LIGHT**“, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren. Nach ungefähr 10 Sekunden kann sich das Licht von alleine verändern.

4. Batterieaustausch

- 1) Fällt die Batteriespannung unter den Bereich für den ordnungsgemäßen Betrieb, wird das -Symbol am LCD-Bildschirm angezeigt und die Batterie muss ausgetauscht werden.
- 2) Bevor Sie die Batterie austauschen, stellen Sie den Wahlschalter auf die Position „**OFF**“, um das Gerät auszuschalten. Nehmen Sie die Messleitungen von den Klemmen ab.
- 3) Entfernen Sie die beiden Schrauben am Gehäuseboden und nehmen Sie diesen ab.
- 4) Ersetzen Sie die alte Batterie durch eine neue desselben Typs.
- 5) Schließen Sie den Gehäuseboden und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

Vorsicht:

Entsorgen Sie die Altbatterien gemäß den jeweils geltenden Vorschriften.

Warnhinweis:

Die Verwendung eines falschen Batterietyps könnte eine Explosion oder Feuergefahr nach sich ziehen.

5. Sicherungsaustausch

- 1) Dieses Multimeter ist mit einer F0,5A/500V-Sicherung ausgestattet, zum Schutz der Funktionen zur Messung des Widerstands, der Diode, des akustischen Durchgangs und der Spannungsmesskreise bis zu 200 mA, und mit einer F10A/500V-Sicherung zum Schutz im 10A-Bereich.
- 2) Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät an keinen externen Stromkreis angeschlossen ist. Stellen Sie den Wahlschalter auf die Position „**OFF**“, um das Gerät auszuschalten, und entfernen Sie die Messleitungen von den Klemmen.
- 3) Entfernen Sie die beiden Schrauben am Gehäuseboden und nehmen Sie diesen ab.
- 4) Ersetzen Sie die alte Sicherung mithilfe eines Lötkolbens; achten Sie auf denselben Typ und Sicherungswert:
5×20mm F0,5A/500V oder 5×20mm F10A/500V-Sicherung.
- 5) Schließen Sie den Gehäuseboden und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

6. WARTUNG UND PFLEGE

- 1) Trennen Sie vor dem Öffnen des Gehäusebodens die beiden Messleitungen und verwenden Sie das Messgerät nie mit geöffnetem Gehäuseboden.
- 2) Um eine Verschmutzung oder statische Schäden zu vermeiden, berühren Sie die Leiterplatte nie ohne geeigneten statischen Schutz.
- 3) Wenn das Messgerät über längere Zeit nicht verwendet werden soll, nehmen Sie die Batterie heraus und lagern Sie das Gerät nicht bei hoher Temperatur und in keiner Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit.
- 4) Reparaturen und Wartungsarbeiten, die in dieser Anleitung nicht beschrieben werden, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- 5) Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts.