



VOLTcraft®

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®.
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®.

(GB) Legal Notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®.
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®.

(F) Information légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®.
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 par Voltcraft®.

(NL) Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®.
Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2009 by Voltcraft®.

01_0309_01

MULTITESTER „MS-248“

(D) BEDIENUNGSANLEITUNG SEITE 4 - 13

MULTITESTER „MS-248“

(GB) OPERATING INSTRUCTIONS PAGE 14 - 22

MULTITESTEUR « MS-248 »

(F) MODE D'EMPLOI PAGE 23 - 31

MULTITESTER „MS-248“

(NL) GEBRUIKSAANWIJZING PAGINA 32 - 39

Best.-Nr. / Item No. /
N° de commande / Bestnr.:

12 05 59

VERSION 03/09



(D) Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

(GB) These Operating Instructions accompany this product. They contain important information on setting up and using your Voltage Detector. You should refer to these instructions, even if you are buying this product for someone else.
Please retain these Operating Instructions for future use!

(F) Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des directives importantes pour la mise en service et la manipulation de l'appareil. Tenir compte de ces remarques, même en cas de transfert du produit à un tiers.
Conserver ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

(NL) Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Zij bevat belangrijke informatie over de inbedrijfstelling en het gebruik. Let hierop, ook wanneer u dit product aan derden overhandigt.
Bewaar daarom deze gebruiksaanwijzing om in voorkomende gevallen te kunnen raadplegen.

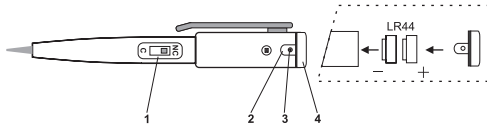


Abb./Fig./ 1



Abb./Fig./Afb. 2



Abb./Fig./Afb. 3



Abb./Fig./Afb. 4



Abb./Fig./Afb. 5

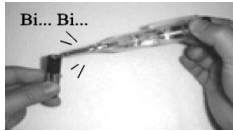


Abb./Fig./Afb. 6-1



Abb./Fig./Afb. 6-2

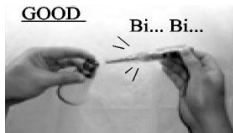


Abb./Fig./Afb. 7



Abb./Fig./Afb. 8

ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf des Multitesters. Mit diesem Gerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Testen von Wechselspannung- direkte Messung 70 Volt bis 250Volt AC, indirekte Messung 70Volt bis 500Volt AC.
- Polaritätsprüfung 1,2V bis 36V DC
- Durchgangsprüfung 0 bis ca. 80M Ω
- Testen von Microwellengeräten

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse nicht geöffnet werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern der Anlage nicht gestattet.
- Überschreiten Sie niemals die maximalen Eingangsgrößen.
- Das Gerät darf nur in Stromkreisen eingesetzt werden, die selbst mit 10A abgesichert sind.

of een nettoestel worden gevoed, dienen van de spanningsvoorziening te worden gescheiden.

Bij 230V-wisselspanningstoestellen dient de netstekker te worden uitgetrokken. Bij 230V-leidingen dient de hoofdzekering uitgeschakeld te worden en tegen onbevoegd opnieuw inschakelen te worden beveiligd.

Eventueel aanwezige capaciteiten dienen ontladen te worden.

Let op de afbeelding 7 op de vouwpagina!

- Zet de schuifschakelaar (1) op "C".
- **Raak met één hand het metalen plaatje (2) en met de andere hand een contact van het te controleren onderdeel (bijv. gloeilamp).**
- Zet de punt van de Multitester aan het andere contact
Wanneer de LED oplicht en de zoemer te horen is, is doorgang aanwezig, resp. de gloeilamp is in orde. De Multitester herkent weerstanden van max. 80M_Ω. Met deze functie kunt u op een eenvoudige en ongecompliceerde manier zekeringen, weerstanden (tot 80M_Ω), verwarmingselementen, elektrische onderdelen als condensatoren, transistoren, dioden, spoelen enz. testen.

Opmerking voor de praktijk!

- Een diode is in orde, wanneer in de doorlaatrichting (vinger aan kathode, testpunt aan anode) de zoemer te horen is, in de sperrichting de zoemer niet aan gaat.
- Een condensator is in orde, wanneer de zoemer na contact eerst te horen is en na een poosje (naargelang de capaciteit) uitgaat.
 - Een NPN transistor is in orde, wanneer de zoemer te horen is zodra u met de testpunt emitter of collector aanraakt en tegelijk met de vinger de basis wordt aangetipt.
- Een PNP transistor is in orde, wanneer de zoemer te horen is zodra u met de testpunt de basis aanraakt en tegelijk met de vinger de emitter of de collector aantipt.

Funktionsbeschreibung

Mit dem Multitester MS-248 können Sie testen, ob eine Leitung spannungsführend ist oder nicht. Beim Test von Wechselspannung kann dies sowohl mit direktem Kontakt als auch berührungsfrei erfolgen.

Bei Verwendung des Gerätes als Durchgangsprüfer, können Sie im spannungslosen Zustand Kabel, Leiterbahnen, Glühbirnen, Sicherungen, Schalter usw. auf Funktion und Durchgang überprüfen.

Ein weiteres Anwendungsgebiet erstreckt sich auf das Testen von Batterien, Dioden, Transistoren, Kondensatoren etc. und auf das Testen von Mikrowellengeräten auf undichte Stellen.

Die Anzeige des Gerätes erfolgt über die im Gerät eingebaute LED und über einen integrierten Summer.

Zur Spannungsversorgung werden zwei alkalische Batterien des Typs LR 44 verwendet.

Batterieeinbau/wechsel



Achtung!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, darf der Tester nicht im geöffneten Zustand betrieben werden.

Beachten Sie die Abbildung 1 auf der Ausklappseite!

- Drehen Sie die Befestigungsschraube (3) aus dem Gehäuse und nehmen Sie den Batteriefachdeckel (4) ab.
- Legen Sie zwei Batterien des Typs LR44 in das Gerät ein. (Beachten Sie die Polarität).
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel (4) wieder auf und sichern Sie diesen wieder mit der Befestigungsschraube (3).

Wisselspanningstest

a) Test met aanraking (70 t/m 250V AC)

Let hiervoor ook op de afbeelding 3 op de vouwpagina!

- Zet de schuifschakelaar (1) op "C".
- Raak met de punt van de multimeter de te controleren geleider aan. Wanneer de LED oplicht en de zoemer te horen is, staat er spanning op de geleider (fase). Wanneer de LED niet oplicht en de zoemer niet te horen is, is de geleider spanningsvrij (< 70 V), of het is de nulgeleider.

Opmerking!

Bij deze test behoeft het metalen plaatje (2) niet aangeraakt te worden.

b) Test zonder aanraking (70 t/m 70V AC)

Zie hiervoor afbeelding (4) op de vouwpagina!



Let op!

Bij deze test mag de punt van de Multimeter de te controleren geleider niet direct raken.

- Zet de schuifschakelaar (1) op "NC".
- Voer de punt van de tester langs een elektrisch kabel, een stopcontact of een toestel. Wanneer er spanning op staat (kabel ingestoken, toestel ingeschakeld enz.), licht de LED op en de zoemer is te horen.

In deze modus kunnen ook kabelbreuken worden ontdekt. Voer de tester langs de te meten geleider. Wanneer de LED oplicht en de zoemer te horen is, is de leiding ok. Wanneer de LED niet meer brandt en de zoemer niet meer te horen is, is de kabelbreuk ontdekt.

Opmerking!

Om een hogere gevoeligheid van de Multimeter te bereiken, dient het metalen plaatje (2) met een vinger te worden aangeraakt.

Wechselspanningstest

a) Test mit Berührung (70 bis 250V AC)

Beachten Sie hierzu auch die Abbildung 3 auf der Ausklappseite!

- Schalten Sie den Schiebeschalter (1) in Position "C".
- Berühren Sie mit der Spitze des Multimeters den zu prüfenden Leiter. Leuchtet die LED auf und beginnt der Summer zu piepsen, ist auf dem Leiter Spannung vorhanden (Phase). Leuchtet die LED nicht und der Summer beginnt nicht zu piepsen, ist der Leiter spannungsfrei (<70 V), oder es handelt sich um den Nulleiter.

Hinweis!

Bei diesem Test braucht das Metallplättchen (2) nicht berührt werden.

b) Test ohne Berührung (70V bis 500V AC)

Beachten Sie hierzu die Abbildung (4) auf der Ausklappseite!



Achtung!

Bei diesem Test darf die Spitze des Multimeters den zu prüfenden Leiter nicht direkt berühren.

- Schalten Sie den Schiebeschalter (1) in Position "NC".
- Führen Sie die Spitze des Testers entlang eines elektrischen Kabels, einer Steckdose oder einem Gerät. Ist Spannung vorhanden (Kabel eingesteckt, Gerät eingeschaltet usw.), beginnt die LED zu leuchten und der Summer zu piepsen.

In diesem Modus können auch Kabelbrüche entdeckt werden. Führen Sie den Tester entlang der zu messenden Leitung. Solange der LED leuchtet und der Summer piepst ist die Leitung ok. Leuchtet die LED nicht mehr und verstummt der Summer, ist der Kabelbruch entdeckt.

Hinweis!

Um eine höhere Empfindlichkeit des Multimeters zu erreichen, muss das Metallplättchen (2) mit einem Finger berührt werden.



Passages in de gebruiksaanwijzing die met het hiernaast getoonde waarschuwingssymbool worden benadrukt, wijzen op belangrijke instructies, die bij niet-naleving levensgevaar opleveren!

Funcatiebeschrijving

Met de Multitester MS-248 kunt u testen, of een kabel spanningsvoerend is of niet. Bij de test van wisselspanning kan dit zowel met direct contact als zonder aanraking gebeuren.

Bij het gebruik van het toestel als doorgangstester kunt u in spanningsvrije staat kabels, geleiderbanen, gloeilampen, zekeringen, schakelaars enz. op functie en doorgang controleren.

Een verdere gebruiksmogelijkheid is het testen van batterijen, dioden, transistoren, condensatoren enz. en het testen van megatrons op lekken.

De aanwijzing van het toestel gebeurt over de in het toestel ingebouwde LED en over een geïntegreerde zoemer.

Voor de spanningsverzorging worden twee alkalische batterijen van het type LR 44 gebruikt.

Batterijen installeren/vervangen



Let op!

Om een elektrische schok te voorkomen mag de tester niet in geopende staat gebruikt worden.

Let op de afbeelding 1 op de vouwpagina!

- Draai de bevestigingsschroef (3) uit de omkasting en neem het deksel van het batterijvak (4) af.
- Installeer twee batterijen van het type LR44 in het toestel. (Let op de polariteit).

Durchgangsprüfung 0 bis 80 M Ω



Achtung Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Das zu prüfende Objekt muss unbedingt spannungsfrei geschaltet, elektrische Bauteile ausgebaut sein. Bei Geräten die mit Batterien, Akkus oder einem Netzgerät betrieben werden, müssen von der Spannungsversorgung getrennt werden. Bei 230V-Wechselspannungsgeräten muss der Netzstecker gezogen werden. Bei 230V-Leitungen muss die Hauptsicherung abgeschaltet und gegen unbefugtes wieder einschalten gesichert werden. Evtl. eingebaute Kapazitäten müssen entladen werden.

Beachten Sie auch die Abbildung 7 auf der Ausklappseite!

- Stellen Sie den Schiebesehalter (1) in Position "C"
- **Berühren Sie mit einer Hand das Metallplättchen (2) und mit der anderen Hand einen Kontakt des zu prüfenden Bauteils (z.B. Glühbirne).**
- Führen Sie die Spitze des Multitesters an den anderen Kontakt. Leuchtet die LED auf und beginnt der Summer zu piepsen, ist Durchgang vorhanden, bzw. die Glühbirne ist in Ordnung. Der Multitester erkennt Widerstände bis 80M Ω . Mit dieser Funktion können Sie einfach und unkompliziert Sicherungen, Widerstände (bis 80M Ω), Heizelemente, elektrische Bauteile wie Kondensatoren, Transistoren, Dioden, Spulen usw. testen.

Praxis-Hinweis!

- Eine Diode ist in Ordnung, wenn in Durchlassrichtung (Finger an Kathode, Testspitze an Anode) der Summer ertönt, in Sperrrichtung der Summer stumm bleibt.
- Ein Kondensator ist in Ordnung, wenn der Summer nach Kontakt zunächst ertönt, und nach einiger Zeit (je nach Kapazität) verstummt.

(NL) Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van de Multitester. Met dit toetsel heeft u een product verworven, dat volgens de huidige stand van de techniek is geconstrueerd. Dit product voldoet aan de geldige Europese en nationale eisen. De conformiteit werd aangetoond, de desbetreffende verklaringen en documenten werden bij de fabrikant in bewaring gegeven.

Om een onberispelijke staat te behouden en een gevaarloze werking te waarborgen, dient u als gebruiker deze gebruiksaanwijzing in acht te nemen!

Correct gebruik

- Testen van wisselspanning- directe meting 70 Volt tot 250Volt AC, indirecte meting 70Volt tot 500Volt AC.
- Polariteitscontrole 1,2V tot 36V DC
- Doorgangscontrole 0 tot ca. $80M\Omega$
- Testen van megatrons

Een ander gebruik dan hierboven beschreven leidt tot beschadiging van het product. Bovendien is dit met gevaren als bijv. kortsluiting, brand, elektrische schok enz. verbonden. Het gehele product mag niet gewijzigd resp. omgebouwd worden en de omkasting mag niet worden geopend!

De veiligheidsopmerkingen dienen in ieder geval te worden nagevolgd!

Technische Daten

Spannungsversorgung:	2 x 1,5V LR 44 Batterien
Schutzklasse:	2 (schutzisoliert)
Schutzkategorie:	CAT II
Masse:	ca. 30g
Abmessungen (L x H x B):	ca. 143 x 23 x 18 mm

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « C ».
- **Touchez d'une main la plaque métallique (2) et de l'autre main le contact du composant à tester (par ex. de l'ampoule).**
- Guidez la pointe test du multitesteur sur l'autre contact. Si la DEL s'allume et que le vibreur se met à biper, il y a continuité électrique, à savoir l'ampoule est bonne. Le multitesteur détecte des résistances allant jusqu'à 80 MW. Cette fonction permet de tester simplement des fusibles, des résistances (jusqu'à 80 MW), des corps de chauffe, des composants électriques ainsi que des condensateurs, des transistors, des diodes, des bobines, etc.

Remarque relative à l'emploi !

- Une diode est bonne si le vibreur émet un bip sonore quand le courant passe dans le sens passant (tenez le doigt à la cathode, la pointe test à l'anode), il reste muet quand le courant passe en sens inverse.
- Un condensateur est bon si le vibreur, après avoir été mis en contact, se met à biper et s'arrête au bout d'un certain temps (variant en fonction de la capacité du condensateur).
- Un transistor NPN est bon si le vibreur se déclenche dès que la pointe test touche son émetteur ou son collecteur et que vous touchez en même temps la base du doigt.
- Un transistor PNP est bon si le vibreur se met à biper dès que la pointe test touche la base et que vous touchez du doigt en même temps l'émetteur ou le collecteur.

Test de fuite d'un four à micro-ondes (>5mW/cm²)



Attention !

Les micro-ondes sont dangereuses ! Ce testeur n'est pas comparable à un appareil sophistiqué. De tels testeurs coûtent beaucoup plus cher. Ce test ne sert que d'indice de présence de micro-ondes.

- Polarity testing 1.2V to 36V DC
- Continuity test 0 to approx. 80MW
- Testing of microwave ovens

A use other than the above described damages the product and besides involves hazards such as short-circuit, fire, electric shock etc. The entire product must not be modified or changed!

The safety instructions must be observed!

Safety instructions



The guarantee claim becomes invalid for damages resulting from non-compliance with these operating instructions! We do not assume liability for consequential damages! We do not assume liability for property damages or personal injury caused by improper handling or non-observance of the safety instructions! In these cases the guarantee claim becomes void.

- For reasons of safety and approval (CE) unauthorised modifications and/or changes to the device are not permitted.
- Never exceed the maximum input ratings.
- The device may only be used in electric circuits which are fused by 10 A.
- The device is not conceived as a screwdriver and must not be used as one.
- A reliable display is only guaranteed within a temperature range between -10°C and +50°C, in a frequency range between 50 Hz and 500Hz.

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « NC ».
- Guidez la pointe test le long d'un câble électrique, d'une prise de courant ou d'un appareil. S'il y a présence de tension (câble branché, appareil allumé, etc.), la DEL se met à briller et le vibreur bipé.

Ce mode permet également de détecter des ruptures de câble. Guidez le testeur le long du câble à mesurer. Tant que la DEL reste illuminée et que le vibreur bipé, le câble est bon. Si la DEL ne s'illumine plus et le vibreur reste muet, cela signifie qu'il y a une rupture de câble.

Remarque !

Afin d'améliorer la précision du multitesteur, il faut toucher la plaque métallique (2) d'un doigt

Test d'adaptateurs secteur

Voir aussi la figure (5) du rabat !

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « NC ».
- Tenez le multitesteur par sa pointe et guidez la plaque métallique (2) à l'adaptateur secteur que vous souhaitez tester. Si l'adaptateur secteur est bon (présence de tension), la DEL s'illumine et le vibreur bipé.

Test de polarité lors de tensions continues de 1,5 V à 36 V



Attention !

Assurez-vous que l'objet à mesurer ne présente pas de tension alternative ou de tensions supérieures à 36 volts.

For power supply use two alkaline batteries of the type LR 44.

Inserting / replacing the batteries



Caution!

To avoid electric shock, do not operate the tester when it is open.

Observe figure 1 on the fold-out page!

- Unscrew the attachment screw (3) out of the housing and remove the lid of the battery compartment (4).
- Insert two batteries of the type LR44 into the device (observe correct polarity).
- Put the lid of the battery compartment (4) back on and fasten the attachment screw (3).



Battery note!

The end user is required by law to return all empty batteries and accumulators (round cell, lead-acid battery); batteries must not be disposed of in the household waste.



At the end of their useful life, batteries can be disposed of at your retail store or at appropriate collection sites according to national or local regulations.



Make your contribution to protecting the environment!

Function test

Note!

Before using the Multitester it must be tested for its correct functioning.

Mise en place / changement de la pile



Attention !

Afin d'éviter toute décharge électrique, ne travaillez pas avec le testeur lorsqu'il est ouvert.

Voir aussi la figure 1 du rabat !

- Dévissez la vis de fixation (3) du boîtier et ôtez soigneusement le couvercle (4) du compartiment à piles soigneusement.
- Mettez en place deux piles de type LR44 (en respectant la polarité).
- Remettez le couvercle du compartiment à piles (4) et fixez-le à l'aide de la vis de fixation (3).



Remarque relative à la protection de l'environnement !

Le consommateur est obligé de par la loi (directive sur l'élimination contrôlée de piles usagées) de restituer tous les piles et accus (de la pile bouton à l'accu au plomb); il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Vous pouvez restituer gratuitement vos piles et accus usagés soit auprès de nos succursales soit auprès de notre bureau central à Hirschau, ou, comme jusqu'à présent, auprès des centres communaux de recyclage (centres de tri de matériaux recyclables), qui sont dans l'obligation de les récupérer.

Contribuez vous aussi à la protection de l'environnement!

Test de fonctionnement

Consigne !

Avant chaque utilisation, assurez-vous du bon fonctionnement du multitesteur.



Caution!

During this test the tip of the Multitester must not directly touch the conductor to be tested.

- Set the sliding switch (1) to the position "NC".
- Move the tip of the tester along an electric cable, a socket outlet or an electric device. If voltage is present (cable plugged in, device switched on), the LED flashes on and the buzzer starts to beep.

This mode enables also cable breaks to be detected. Move the tester alongside the wire to be measured. For as long as the LED is lit and the buzzer beeps, the wire is ok. If the LED flashes off and the buzzer stops beeping, the cable break was detected.

Note!

To achieve an increased sensitivity of the Multitester, you must touch the metal plate (2) with one finger.

Testing power packs

For this purpose, observe figure (5) on the fold-out page!

- Set the sliding switch (1) to the position "NC".
- Hold the Multitester at its tip and move the metal plate (2) to the power pack to be tested. If the power pack functions correctly (voltage is present), the LED flashes on and the buzzer starts to beep.

Polarity test of DC voltages of 1.5 V to 36 V



Caution!

Make sure that the object to be measured does not feature AC voltage or voltages greater than 36 V.

Toute utilisation autre que stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit ainsi que des risques de court-circuit, d'incendie, de décharge électrique, etc. Il n'est permis ni de modifier le produit, ni de le transformer, le boîtier ne doit pas être ouvert !

Il faut absolument tenir compte des consignes de sécurité!

Consignes de sécurité



En cas de dommages dus à la non-observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée. Nous déclinons toute responsabilité pour les éventuels dommages consécutifs!

Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non-observation des consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie !

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (conformité CE), tout changement non autorisé et/ou transformation de l'appareil sont interdits !
- Ne dépassez jamais les grandeurs d'entrée maximales.
- L'instrument de mesure ne doit être utilisé que dans des circuits protégés par un fusible de 10A.
- L'appareil n'est pas un tournevis et ne doit pas être utilisé comme tel.
- L'affichage n'est fiable qu'à une température d'emploi entre -10°C et +50°C et pour une gamme de fréquence de 50 Hz à 500 Hz.
- Le testeur ne doit être utilisé que dans des locaux secs à l'intérieur. Evitez tout contact avec l'humidité.
- N'employez jamais le testeur quand il présente des dommages visibles. Avant chaque utilisation, vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil.

given that is the light bulb is ok. The Multitester detects resistances of up to 80 MW. This function enables fuses, resistors (up to 80 MW), heating elements, electric devices such as capacitors, transistors, diodes, coils etc. to be tested easily and without complication.

Practical note!

- A diode works properly if the buzzer sounds in the conducting direction (finger at cathode, probe tip at anode) and remains mute in the non-conducting direction.
- A capacitor works correctly if the buzzer initially sounds after contact and ceases after some time (depending on the capacity).
- An NPN-type transistor works properly if the buzzer sounds as soon as you touch the emitter or the collector with the probe tip and simultaneously touch the base with your finger.
- A PNP-type transistor works correctly if the buzzer sounds as soon as you touch the base with the probe tip and simultaneously touch the emitter or collector with your finger.

Leakage test for microwave ovens (>5mW/cm²)



Caution!

Microwave radiation is dangerous! This tester is not comparable to a high-tech measuring device. These products are much more expensive. Therefore, regard this test only as a point of reference for whether microwave radiation is present or not.

Observe figure 8 on the fold-out page!

- Turn on your microwave oven.
- Set the sliding switch (1) to the position "NC".
- Touch the metal plate (2) with one hand move the Multitester slowly alongside the door of the microwave oven. If the door

- Das Gerät ist nicht als Schraubendreher konzipiert und darf nicht als solcher eingesetzt werden.
- Eine zuverlässige Anzeige ist nur in einem Temperaturbereich von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$, in einem Frequenzbereich von 50Hz bis 500Hz gewährleistet.
- Der Tester darf nur in trockenen und geschlossenen Räumen benutzt werden. Vermeiden Sie jeden Kontakt mit Feuchtigkeit.
- Benutzen Sie den Tester niemals dann, wenn er Schäden aufweist. Vor jedem Einsatz muss das Gerät auf Funktion geprüft werden.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Statische Elektrizität, z.B erzeugt durch starkes Reiben am Plastikgehäuse, kann die Anzeige verfälschen.
- Dieser Tester gehört nicht in Kinderhände.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Spannungen größer 25V AC oder 35V DC. Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erleiden.



Stellen in der Anleitung die mit dem n.g. Warnsymbol hervorgehoben werden, weisen auf wichtige Benutzungshinweise hin, bei dessen Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht!

Megatron-lekkagetest ($> 5\text{mW}/\text{cm}^2$)



Let op!

De straling van de megatron is gevaarlijk! Deze tester is niet vergelijkbaar met een high-tech toestel. Zulke meettoestellen kosten beduidend meer. Bekijk daarom deze test slechts als aanknopingspunt voor eventueel aanwezige microgolfstraling.

Let op de afbeelding 8 op de vouwpagina!

- Schakel uw megatron in.
- Zet de schuifschakelaar (1) op "NC".
- Raak met één hand het metalen plaatje (2) en beweeg de testpunt van de Multitester langzaam langs de deur van de megatron. Is de deurdichting van de megatron lek, licht de LED op en de zoemer is te horen.

In dit geval mag de megatron niet meer worden gebruikt. Breng het toestel naar een gespecialiseerde handelaar!

Afvalverwijdering

Na een defect behandelt u het onbruikbaar geworden toestel volgens de geldige wettelijke voorschriften.

Technische gegevens

Spanningsvoorziening:	2 x 1,5 V LR 44 Batterijen
Veiligheidsklasse:	2 (geïsoleerd)
Veiligheidscategorie:	CAT II
Gewicht:	ca. 30g
Afmetingen (L x H x B):	ca. 143 x 23 x 18 mm



Batteriehinweis!

Der Endverbraucher ist gesetzlich (Alt-Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus (Knopfzelle bis Bleiakku) verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Ihre verbrauchten Batterien und Akkus können Sie sowohl an uns zurückgeben, als wie bisher auch zu kommunalen Entsorgern (Wertstoffhöfe), die zur Rücknahme verpflichtet sind.



Leisten Sie einen Beitrag zum Umweltschutz!

Funktionstest

Hinweis!

Vor jedem Gebrauch muss der Multitester auf Funktion geprüft werden.

Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Schiebeshalter (1) in die Position "C" oder "NC".
- Berühren Sie mit einer Hand die Metallplatte (2) am Batteriefachdeckel und mit der anderen Hand die Testspitze des Gerätes. Beachten Sie auch die Abbildung 2 auf der Ausklappseite

Leuchtet die LED auf und der Summer beginnt zu piepsen, ist der Multitester in Ordnung und darf eingesetzt werden.



Sollte die LED nicht aufleuchten, oder der Summer nicht piepsen, darf das Gerät nicht als Testgerät verwendet werden. Erneuern Sie ggf. die Batterien oder lassen Sie das Gerät von einem Fachmann überprüfen.

Testen van stekker-netgedeeltes

Zie hiervoor afbeelding (5) op de vouwpagina!

- Zet de schuifschakelaar (1) op "NC".
- Houd de Multitester aan de punt vast en leid het metalen plaatje (2) aan het te meten netgedeelte. Wanneer het netgedeelte in orde is (spanning aanwezig), licht de LED op en de zoemer is te horen.

Polariteitscontrole bij gelijkspanningen 1,5V t/m 36 V



Let op!

Zorg ervoor dat op het te meten object geen wisselspanning of spanningen van meer dan 36 V staat.

Let ook op de afbeeldingen 6-1 en 6-2 op de vouwpagina!

- Zet de schuifschakelaar (1) op "C".
- Raak met één hand het metalen plaatje (2) en met de andere hand één pool van de te testen gelijkspanning aan/Batterij.
- Zet de punt van de Multitester aan de andere pool van de gelijkspanning/batterij. Wanneer de LED oplicht en de zoemer te horen is, heeft u met de punt van de Multitester de plus-pool aangeraakt. Wanneer de LED niet oplicht en de zoemer ook niet te horen is, heeft u met de punt van de Multitester de min-pool van de gelijkspanningsbron aangeraakt.

Opmerking!

Om een correcte aanwijzing te verkrijgen, dient u de min-pool en het metalen plaatje tegelijk aan te raken.

Doorgangscntrole 0 tot 80 MΩ



Let op! Levensgevaar door elektrische schok.

Het te controleren object dient beslist spanningsvrij geschakeld en elektrische onderdelen uitgebouwd te zijn. Toestellen die met batterijen, accu's

Test von Steckernetzteilen

Beachten Sie hierzu die Abbildung (5) auf der Ausklappseite!

- Schalten Sie den Schiebeschalter (1) in Position "NC".
- Halten Sie den Multitester und der Spitze und führen das Metallplättchen (2) an das zu messende Netzteil. Ist das Netzteil in Ordnung (Spannung vorhanden), beginnt die LED zu leuchten und der Summer zu piepsen.

Polaritäts-Prüfung bei Gleichspannungen 1,5V bis 36V



Achtung!

Stellen Sie sicher, dass das zu messende Objekt keine Wechselspannung oder Spannungen größer 36V aufweist.

Beachten Sie auch die Abbildungen 6-1 und 6-2 auf der Ausklappseite!

- Stellen Sie den Schiebeschalter (1) in Position "C"
- Berühren Sie mit einer Hand das Metallplättchen (2) und mit der anderen Hand einen Pol der zu prüfenden Gleichspannung/Batterie.
- Führen Sie die Spitze des Multitesters an den anderen Pol der Gleichspannung/Batterie. Leuchtet die LED auf und beginnt der Summer zu piepsen, haben Sie mit der Spitze des Multitesters den Plus-Pol berührt, Leuchtet die LED nicht und Summer bleibt stumm, haben Sie mit der Spitze des Multitesters den Minus-Pol der Gleichspannungsquelle berührt.

Hinweis!

Um eine korrekte Anzeige zu erhalten, müssen Sie den Minuspol **und** das Metallplättchen gleichzeitig berühren.

- Zet het deksel van het batterijvak (4) weer op en beveilig hem weer met de bevestigingsschroef (3).



Opmerking!

De consument is er bij de wet toe verplicht om alle lege batterijen en accu's (van knooppellen tot loodaccu's) terug te geven; ze mogen in geen geval bij het huisvuil worden gedaan

Uw lege batterijen en accu's kunt u zowel aan ons teruggeven als ze net als tot dusver bij de plaatselijke verzamelpunten kwijt die ertoe verplicht zijn ze aan te nemen.



Doe mee aan de milieubescherming!

Funcietest

Opmerking!

Vóór ieder gebruik dient de die functie van de Multitester gecontroleerd te worden.

Doe dit als volgt:

- Zet de schuifschakelaar (1) op "C" of "NC".
- Raak met één hand het metalen plaatje (2) aan het deksel van het batterijvak aan en met de andere hand het testpunt van het toestel. Let ook op de afbeelding 2 op de vouwpagina!

Wanneer de LED oplicht en de zoemer te horen is, is de Multitester in orde en mag hij worden gebruikt.



Wanneer de LED niet oplicht of de zoemer niet te horen is, mag het toestel niet als testtoestel worden gebruikt. Vervang indien nodig de batterijen of laat het toestel door een deskundige nakijken.

- Ein NPN-Transistor ist in Ordnung, wenn der Summer ertönt sobald Sie mit der Testspitze Emitter oder Kollektor berühren und gleichzeitig mit dem Finger die Basis angetippt wird.
- Ein PNP-Transistor ist in Ordnung, wenn der Summer ertönt sobald Sie mit der Testspitze die Basis berühren und gleichzeitig mit dem Finger Emitter oder Kollektor antippen.

Mikrowellen-Leck Test ($> 5\text{mW/cm}^2$)



Achtung!

Mikrowellenstrahlung ist gefährlich! Dieser Tester ist nicht mit einem High-Tech Gerät vergleichbar. Solche Messgeräte kosten ein vielfaches mehr. Betrachten Sie daher diesen Test nur als Anhaltspunkt für evtl. vorhandene Mikrowellenstrahlung.

Beachten Sie die Abbildung 8 auf der Ausklappseite!

- Schalten Sie Ihre Mikrowelle ein.
- Stellen Sie den Schiebeschalter (1) in Position "NC"
- Berühren Sie mit einer Hand das Metallplättchen (2) und führen Sie die Testspitze des Multitesters langsam an der Tür der Mikrowelle entlang. Ist die Türdichtung der Mikrowelle undicht, beginnt die LED zu leuchten und der Summer piepst.



In diesem Fall darf die Mikrowelle nicht mehr betrieben werden. Bringen Sie das Gerät zu einem Fachhändler!

Entsorgung

Nach einem Defekt entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene Gerät, gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

Veiligheidsopmerkingen



Bij schade die door het niet naleven van deze gebruiksaanwijzing worden veroorzaakt vervalt uw garantie! Voor verdere schade die uit een schadegeval voortvloeit aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid! Bij materiële schade of persoonlijke ongelukken die door onoordeelkundig gebruik of niet-naleving van de veiligheidsopmerkingen worden veroorzaakt aanvaarden wij geen enkele aansprakelijkheid! In zulke gevallen vervalt de garantie.

- Om veiligheids- en vergunningsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of wijzigen van de installatie niet toegestaan.
- Ga nooit de maximale ingangswaarden te boven.
- Het toestel mag alleen in stroomkringen worden gebruikt, die zelf met 10A zijn beveiligd.
- Het toestel is niet als schroevendraaier bedoeld en mag niet als zodanig worden gebruikt.
- Een betrouwbare aanwijzing is slechts in een temperatuurbereik van -10°C t/m $+50^{\circ}\text{C}$, in een frequentiebereik van 50Hz t/m 500Hz gewaarborgd.
- De tester mag uitsluitend in droge en gesloten ruimtes worden gebruikt. Voorkom ieder contact met vocht.
- Gebruik de tester nooit, wanneer er beschadigingen aan te zien zijn. Vóór ieder gebruik dient het toestel op functie te worden gecontroleerd.
- In bedrijven dienen de ongevalpreventievoorschriften opgesteld door de nationale bonden van de ongevallenverzekering voor elektrische installaties en productiemiddelen in acht te worden genomen.
- Statische elektriciteit, bijv. door sterke wrijving aan de plastic omkasting kan de aanwijzing vervalsen.
- Deze tester buiten het bereik van kinderen houden.
- Wees bijzonder voorzichtig bij spanningen van meer dan 25V AC of 35V DC. Al bij deze spanningen kunt u bij aanraking een levensgevaarlijke elektrische schok oplopen.

GB Introduction

Dear Customer,

thank you for purchasing the Multitester. You have obtained a state-of-the-art measurement device. This product fulfils the requirements of the established European and national guidelines.

Conformity has been proven; the relevant documents are in the possession of the manufacturer.

To preserve this condition and to ensure safe operation, you as the user must observe this operating manual!

Proper use

- Testing of AC voltage - direct measurement of 70 volt to 250 volt AC, indirect measurement 70 volt to 500 volt AC.

Voir aussi la figure 8 du rabat !

- Allumez le four à micro-ondes.
- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « NC ».
- Touchez d'une main la plaque métallique (2) et faites passer la pointe test du multitesteur le long de la porte du four à micro-ondes. Si le calfeutrage de la porte laisse passer des micro-ondes, la DEL s'illumine et le vibreur se met à biper.

Dans un tel cas, il ne faut plus utiliser le four à micro-ondes. Amenez l'appareil dans un atelier professionnel !

Traitement des déchets

Si l'appareil est défectueux, il faut l'éliminer selon les dispositions légales en vigueur relatives au traitement de déchets.

Caractéristiques techniques

Alimentation en tension:	2 x 1,5V, piles de type LR44
Classe de protection:	2 (double isolation)
Catégorie de protection:	CAT II
Poids:	env. 30 g
Dimensions (L x H x P):	env. 143 x 23 x 18 mm

- The tester may only be used in dry indoor environments. Avoid all contact with humidity.
- Never use the tester if it shows damages. Before applying the device it must be tested for its correct functioning.
- In industrial facilities, the safety regulations laid down by the professional trade association for electrical equipment and facilities must be observed.
- Static electricity e.g. caused by intensive rubbing at the plastic housing may falsify the display.
- This tester must be kept out of reach of children.
- Use extreme caution when measuring voltages >25 V for AC and >35 V for DC voltages! These voltages might already cause a lethal electric shock when touching electric leads.



Sections in this manual which are highlighted by this warning symbol contain important information on the usage of the device and in case of non-observance endangers the life of the user!

Function description

The Multitester MS-248 can be used to test whether a wire is voltage-conducting or not. When testing AC voltage, this can be accomplished either by direct contact or also contactless.

If the device is used as a continuity tester, you can test cables, printed conductors, light bulbs, fuses, switches etc., which are in idle state, for their correct functioning and continuity.

A further field of application involves the testing of batteries, diodes, transistors, capacitors, etc. and the testing of microwave ovens for leakages.

The display of the device is accomplished via the built-in LED and via an integrated buzzer.

Voir aussi les figures 6-1 et 6-2 du rabat !

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « C ».
- Touchez d'une main la plaque métallique (2) et de l'autre main le pôle de la tension continue/ la pile que vous souhaitez tester.
- Guidez la pointe test du multitesteur sur l'autre pôle de la tension continue/pile. Si la DEL s'allume et que le vibreur se met à bipier, vous avez touché, de la pointe test du multitesteur, le pôle positif. Si la DEL ne brille pas et que le vibreur n'émet pas de son, vous avez touché le pôle négatif de la source de tension continue.

Remarque !

Vous obtenez un affichage correct si vous touchez le pôle négatif et la plaque métallique en même temps.

Test de continuité électrique de 0 à 80 MW



Attention !

Danger de mort par choc électrique ! L'objet à tester doit être impérativement hors tension, les composants électriques doivent être enlevés. Les appareils fonctionnant sur piles, accus ou adaptateur secteur doivent être déconnectés de la source de tension. Lorsqu'il s'agit d'un appareil nécessitant une tension alternative de 230 V, il faut sortir la fiche d'alimentation de la prise de courant.

Lorsqu'on travaille avec des câbles à 230V, il faut éteindre le coupe-circuit principal et le protéger contre tout rallumage non autorisé. En cas de condensateurs incorporés, il faut décharger ceux-ci.

Voir aussi la figure 7 du rabat !

For this purpose, proceed as follows:

- Set the sliding switch (1) to the position "C" or "NC".
- With one hand touch the metal plate (2) on the lid of the battery compartment and with the other hand the test probe tip of the device. Also observe figure 2 on the fold-out page.

If the LED flashes on and the buzzer starts beeping, the Multitester is ready and can be used.



If the LED does not flash on or the buzzer does not beep, the device must not be used as a testing tool. If necessary, replace the batteries or have the device checked by qualified personnel.

AC voltage test

a) Touch-sensitive test (70 to 250V AC)

For this purpose also observe figure 3 on the fold-out page!

- Set the sliding switch (1) to position "C".
- Use the tip of the Multitester to touch the conductor to be tested. If the LED flashes on and the buzzer starts to beep, voltage is present on the conductor (phase). If the LED does not flash on and the buzzer does not start to beep, the conductor is voltage-free (< 70 V) or you are testing the zero conductor.

Note!

For this test you do not have to touch the metal plate(2).

b) Contactless test (70V to 500V AC)

For this purpose observe figure 4 on the fold-out page!

Pour cela, procédez de la façon suivante :

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position «C» ou «NC».
- Touchez d'une main la plaque métallique (2) située au couvercle du compartiment à piles et de l'autre main la pointe test de l'instrument de mesure. Voir aussi la figure 2 du rabat.



Si la DEL s'allume et que le vibreur commence à biper, l'instrument ne doit pas être utilisé comme testeur. Vérifiez s'il faut remplacer les piles ou faites-le contrôler par un spécialiste agréé.

Test de présence de tension alternative

a) Test avec contact (70 à 250 V CA)

Pour ce test, voir aussi la figure 3 du rabat !

- Mettez l'interrupteur à glissière (1) en position « C ».
- Touchez, de la pointe test du multitesteur, le conducteur à tester. Si la DEL s'allume et que le vibreur se met à biper, le conducteur est sous tension (phase). Si la DEL ne s'allume pas et que le vibreur n'émet pas de bip sonore, le conducteur est hors tension (<70V), ou il s'agit d'un conducteur neutre.

Remarque !

Lors de la réalisation de ce test, il n'est pas nécessaire de toucher la plaque métallique (2).

b) Test sans contact (70 à 500 V CA)

Pour ce test, voir aussi la figure 4 du rabat !



Attention !

Lors de ce test, la pointe test du multitesteur ne doit pas être en contact direct avec le conducteur à mesurer.

Also observe the figures 6-1 and 6-2 on the fold-out page!

- Set the sliding switch (1) to position "C".
- With one hand touch the metal plate (2) and with the other hand touch one pole of the DC voltage/battery to be tested.
- Touch the other pole of the DC voltage/battery with the tip of the Multitester. If the LED flashes on and the buzzer starts to beep, you have touched the positive pole with the tip of the Multitester. If the LED does not flash on and the buzzer remains mute, you have touched the negative pole of the DC voltage source with the tip of the Multitester.

Note!

To yield a correct display, you must simultaneously touch the metal plate and the negative pole.

Continuity test 0 to 80 MW



Caution! Lethal danger caused by electric shock. The object under test must be free of voltage, electric devices must be removed. Devices powered by [rechargeable] batteries or by a power pack must be disconnected from the voltage supply. In case of 230-V AC voltage devices, the mains plug must be unplugged. For 230-V cables the main fuse must be disabled and protected against unauthorised re-enabling. Built-in capacitors must be discharged.

Also observe figure 7 on the fold-out page!

- Set the sliding switch (1) to position "C".
- **With one hand touch the metal plate (2) and with the other hand a contact of the device to be tested (e.g. light bulb).**
- Touch the other contact with the tip of the Multitester. If the LED flashes on and the buzzer starts to beep, continuity is

- Dans les locaux professionnels, il faut observer les instructions pour la prévention des accidents émises par les associations professionnelles exerçant dans le domaine des installations électriques et de l'outillage industriel.
- L'électricité statique, provoquée entre autre par le frottement intense contre un boîtier en plastique, risque de falsifier l'affichage des valeurs.
- Maintenez le présent multitesteur hors de la portée des enfants !
- Soyez très vigilants en présence de tensions alternatives supérieures à 25V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35V (CC). Le contact d'un conducteur électrique présentant un tel voltage suffit déjà à recevoir une décharge électrique mortelle.



Les passages de texte du présent mode d'emploi marqués du symbole d'avertissement ci-contre signalent que ce sont des précautions d'emploi importantes dont le non-respect risque de mettre en danger la vie de l'utilisateur !

Description du produit

Le multitesteur MS-248 permet de tester si un câble est sous tension. Le test de la tension alternative peut être effectué soit sous contact direct soit sans contact.

L'appareil peut être utilisé en tant que testeur de continuité électrique et tester le fonctionnement de câbles, de pistes conductrices, d'ampoules, de fusibles et d'interrupteurs débranchés et hors tension et leur continuité électrique.

Un autre domaine d'utilisation est le test de piles et batteries, de diodes, de transistors, de condensateurs, etc. et la recherche de fuites dans les fours à micro-ondes.

L'affichage de l'instrument s'effectue au moyen de la DEL incorporée et d'un vibreur intégré.

L'alimentation en tension est assurée par deux piles alcalines de type LR44.

sealing of the microwave oven is leaking, the LED flashes on and the buzzer sounds.

In this case the microwave oven must not be operated any further. Please bring the device to a qualified specialist dealer's shop for repair!

Disposal

At the end of its useful life, dispose of the defective device according to the relevant statutory regulations.

Technical data

Power supply:	2 x 1.5-V batteries, type LR 44
Safety class:	Class II (safety insulation)
Category:	CAT II
Weight:	approx. 30g
Dimensions (L x H x W):	approx. 143 x 23 x 18 mm

F Introduction

Cher client,

Nous vous remercions pour l'achat du présent multitesteur. Vous avez acquis un appareil issu des derniers progrès de la technique moderne.

Ce multitesteur est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. La conformité CE a été contrôlée, les actes déclaratifs et les documents correspondants ont été consignés auprès du fabricant.

Afin de maintenir le produit en bon état et d'assurer une exploitation sans risques, l'utilisateur doit absolument tenir compte de ce mode d'emploi et le respecter !

Spécification d'usage

- Test de présence de tensions alternatives - mesure directe de 70 volts à 250 volts en CA, mesure indirecte de 70 volts à 500 volts en CA.
- Vérification de la polarisation de 1,2 V à 36 V en CC
- Test de continuité électrique de 0 à env. 80 MW
- Contrôle de fours à micro-ondes.