

WAVETEK[®] Meterman[™]

Operator's Manual

Model CR 50

Pocket-Sized

Capacitance/Resistance Meter

- Bedienungsanleitung
- Manual de Instrucciones
- Manuel d'Utilisation

T  **USA**
Equipment
.NET

An Interworld Highway, LLC Company

Component Tester

CONTENTS

| | |
|---------------------------------|----|
| Safety Information | 3 |
| Instrument Familiarization..... | 5 |
| Measurement Procedures | 7 |
| Specifications | 16 |
| Maintenance and Repair | 22 |

D • Inhalt

| | |
|--------------------------------|----|
| Sicherheitsinformationen | 3 |
| Vorstellung des Gerätes | 5 |
| Meßprozeduren | 7 |
| Spezifikationen | 17 |
| Unterhalt und Reparatur | 22 |

E • Contenidos

| | |
|--|----|
| Información de seguridad | 3 |
| Familiarización con el instrumento | 5 |
| Procedimientos de medida | 7 |
| Especificaciones | 18 |
| Mantenimiento y reparación | 22 |

F • Contenu

| | |
|----------------------------------|----|
| Informations de Sécurité | 4 |
| Présentation de l'Appareil | 5 |
| Procédures de Mesure | 7 |
| Spécifications | 20 |
| Maintenance et Réparation | 23 |

WARRANTY

The CR50 Digital Multimeter is warranted against any defects of material or workmanship within a period of one (1) year following the date of purchase of the multimeter by the original purchaser or original user.

Any multimeter claimed to be defective during the warranty period should be returned with proof of purchase to an authorized Wavetek Meterman Service Center or to the local Wavetek Meterman dealer or distributor where your multimeter was purchased. See maintenance section for details.

Any implied warranties arising out of the sale of a Wavetek Meterman multimeter, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited in duration to the above stated one (1) year period. Wavetek Meterman shall not be liable for loss of use of the multimeter or other incidental or consequential damages, expenses, or economical loss or for any claim or claims for such damage, expenses or economical loss.

Some states do not allow limitations on how long implied warranties last or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

D GEWÄHRLEISTUNG

Die Digitale Multimeter Modelle CR50 ist ab Kaufdatum für ein (1) Jahr gegen Material- und Herstellungsfehler gewährleistet. Siehe Kapitel "Unterhalt und Reparatur" für Einzelheiten.

Implizierte Schadeforderungen sind auch auf ein Jahr beschränkt. Wavetek Meterman ist nicht ansprechbar für Gebrauchsverlu  oder Folgeschäden, Ausgaben, Gewinnverlu , usw.

E GARANTIA

Este Multmetro Digitale Modelo CR50 está garantizado contra cualquier defecto de material o de mano de obra durante un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de adquisición. En la sección de "Mantenimiento y Reparación" se explican los detalles relativos a reparaciones en garantía. Cualquier otra garantía implícita est  también limitada al periodo citado de un (1) año. Wavetek Meterman no se hará responsable de pérdidas de uso del multímetro, ni de ning n otro da o accidental o consecuencial, gastos o pérdidas econ micas, en ninguna reclamación a que pudiera haber lugar por dichos da os, gastos o pérdidas econ micas.

F GARANTIE

Le multimètre digital, Modèle CR50 est garanti pour un (1) an à partir de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Voir chapitre "Maintenance et Réparation" pour plus de détails. Toute garantie impliquée est également limitée à un an. Wavetek Meterman ne peut être tenu responsable pour perte d'utilisation ou autres préjudices indirects, frais, perte de bénéfice, etc.

EXPLANATION OF SYMBOLS

D • Erklärung der Symbole = E • Significado de los símbolos = F • Explication des Symboles



Attention! Refer to Operating Instructions • D • *Achtung! Bitte Anleitung lesen* • E • *¡Atención! Consulte las Instrucciones de Uso* • F • *Attention! Consultez le manuel.*



This instrument has double insulation • D • *Dieses Gerät ist doppelt geisoliert* • E • *Este instrumento tiene doble aislamiento* • F • *Cet appareil est prévu d'une double isolation.*

WARNINGS AND PRECAUTIONS

■ This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category II. (local level power distribution, appliances, portable equipment, etc, where only smaller transient overvoltages may occur). ■ Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. ■ Inspect instrument, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part. ■ Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or probe tips. ■ Never replace a fuse with one of a different rating. ■ Do not operate instrument in an explosive atmosphere.

D • Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

■ *Dieses Gerät ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse II. (Lokale Stromverteilung, Haushaltgeräte, tragbare Geräte, usw, wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können).* ■ *Überschreiten Sie nie die kontinuierlichen Überlastgrenzen per Funktion (siehe Spezifikationen) oder andere Grenzen welche auf dem Gerät markiert sind.* ■ *Untersuchen Sie Gerät, Meßkabel, Verbinder, usw. vor jeder Messung. Beschädigte Teile nicht verwenden* ■ *Meßspitzen und Stromkreis während der Messung nicht berühren • Sich selbst isolieren!* ■ *Sicherung immer mit gleichwertiger ersetzen.* ■ *Gerät nicht in explosiver Umgebung verwenden.*

E • Advertencias y Precauciones

■ Este instrumento está homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación II. Su uso está recomendado en distribución local de energía, electrodomésticos, equipos portátiles, etc, donde solamente pueden producirse bajos niveles transitorios de sobretensión. ■ No supere nunca los límites de entrada para las diferentes funciones (vea las especificaciones), ni los límites marcados en el propio instrumento. ■ Inspeccione el instrumento, las puntas de prueba y los accesorios antes de cada uso. No utilice ningún componente que esté dañado. ■ No se ponga Ud. a tierra cuando esté tomando medidas. No toque partes expuestas de los circuitos ni los extremos de las puntas de prueba. ■ Nunca sustituya un fusible con otro que no tenga las mismas especificaciones. ■ No utilice el instrumento en ambientes potencialmente explosivos.

F • Avertissements et Précautions

■ Cet instrument est certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation II. (réseaux de distribution locaux, appareils électro-ménagers, appareils portatifs, etc, où seulement des transitoires d'un niveau peu élevé peuvent survenir). ■ N'excédez jamais les limites de surcharge continue par fonction (voir spécifications) ou d'autres limites marquées sur l'appareil. ■ Inspectez appareil, câbles, connecteurs avant chaque mesure. N'utilisez pas des pièces endommagées ■ Ne touchez pas les pointes de touche ou le circuit pendant les mesures • Isolez-vous ! ■ Ne remplacez les fusibles que par des fusibles équivalents. ■ N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive.

OVERLOAD INDICATION



Range overload is indicated by "1" in the display with all other digits blanked. Select the next higher range until a value is displayed. If overload condition still exists in the highest range, the measured value is

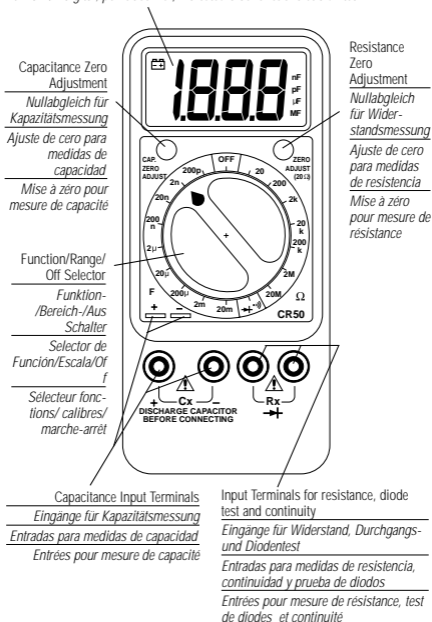
beyond the range of the meter. Overload indication is normal in the OHMS range when the leads are not connected to anything or when the measured

3-1/2 digit LCD; decimal point, function and unit indicators

3-1/2 Digit LCD ; Dezimalpunkt, Funktions- und Einheitsanzeigen

LCD de 3-1/2 digitos, punto decimal, indicadores de función y unidades

LCD 3-1/2 digits ; point décimal, indicateurs de fonctions et d'unités



value is higher than the selected resistance range.

D • Überlastanzeige

Wenn ein Signal die Bereichsgrenze überschreitet erscheint das Symbol "1" in der Anzeige. Diese Anzeige ist normal bei Widerstandsmessung wenn Meßkabel/spitzen frei stehen oder wenn der Meßwert den Bereich überschreitet. In allen anderen Fällen ist die Ursache der Überlast sofort zu entfernen. Höheren Bereich wählen oder Messung unterbrechen.

E • Indicación de sobrecarga

La sobrecarga de escala se indica mediante un "1" en el visualizador, con los demás dígitos en blanco. Elimine inmediatamente la causa de la sobrecarga. Seleccione una escala más alta. Si ya está en la más alta, interrumpa la medida. La indicación de sobrecarga es normal, durante la medida de OHMS, cuando el circuito está abierto o la resistencia es demasiado alta.

F • Indication de Surcharge

Quand un signal dépasse la limite d'un calibre choisi, le symbole "1" apparait sur l'afficheur. Ceci est normal dans les calibres de résistance, quand les pointes de touche ne sont pas connectées, ou si la résistance mesurée dépasse le calibre. Dans tous les autres cas la cause du dépassement est à enlever immédiatement. Choisissez une gamme plus élevée ou interrompez la mesure.

PREPARATION FOR USE – UNPACKING

Your shipping carton should include the CR50, one test lead set (one black, one red), one pair of alligator clips, one 9V battery (installed), one spare 0.1A/250V fuse (inside the case), a warranty card and this manual. If any item is damaged or missing, return to the place of purchase for an exchange.

D • Gebrauchsvorbereitung - Auspacken

Die Verpackung sollte enthalten: das CR50, ein Meßkabelsatz (ein schwarz, ein rot), ein Paar Krokodilklemmen, eine 9V Batterie (im Gerät), eine

0.1A/250V Ersatzsicherung (im Gerät), eine Garantiekarte und diese Anleitung. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, zur Verkaufsstelle für einen Austausch zurückbringen.

E • Preparación del instrumento para su uso - Desembalaje

El embalaje debe contener: el CR50, un juego de puntas de prueba (una negra y otra roja), un par de pinzas de cocodrilo, una pila de 9 V (instalada), un fusible de repuesto de 0.1A/250V (dentro de la carcasa), una tarjeta de garantía y este manual. Si falta algún componente u observa daños, devuelva el conjunto al lugar donde lo adquirió para que se lo cambien.

E • Préparation pour l'Emploi - Déballage

Votre emballage doit contenir: le CR50, un jeu de câbles de mesure (un rouge, un noir), une paire de pinces crocodile, une pile 9V (installée), un fusible de réserve 0.1A/250V (dans l'appareil), une carte de garantie et ce manuel. Si une pièce manque ou est endommagée, ramenez l'ensemble au point de vente pour un échange.

MEASURING PROCEDURES

General: When connecting or disconnecting test leads to/from a circuit, always first turn off power to device or circuit being tested and discharge all capacitors.

D • Meßprozeduren

Allgemein: Vor Verbinden und Trennen der Meßkabel mit dem Schaltkreis, diesen abschalten und Kondensatoren entladen.

E • Procedimientos de medida

Procedimientos generales: Antes de conectar o desconectar las puntas de prueba a/de un circuito, apague siempre el dispositivo o circuito sometido a prueba y descargue todos los condensadores.

F • Procédures de Mesure

Note: Im 20Ω Bereich erlaubt ein Abgleichpotentiometer den Widerstand der Meßkabel zu kompensieren. Meßspitzen kurzschließen und Knopf drehen bis 0 angezeigt wird.

E • Medidas de resistencia (vea Fig. 1)

❶ Asegúrese de que no hay tensión aplicada a la resistencia y descargue los condensadores. La presencia de tensión causará imprecisión en las medidas de resistencia. ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada +Rx (roja) y la negra a la entrada -Rx. ❸ Ponga el selector de función en la posición deseada de Ω . ❹ Conecte las puntas de prueba a la resistencia o circuito que vaya a medir. ❺ Lea el valor en el visualizador. Un circuito abierto se indicará como condición de sobrecarga.


Nota: En la escala de 20Ω , el potenciómetro de ajuste (ZERO ADJ) permite cancelar la resistencia de las puntas de prueba. Una los extremos de ambas puntas de prueba y ajuste el potenciómetro hasta obtener cero en el visualizador.

F • Mesure de Résistance

❶ Coupez l'alimentation du circuit et déchargez les condensateurs. La présence d'une tension fausserait le résultat. ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée +Rx (rouge) et le noir à l'entrée -Rx. ❸ Placez le sélecteur sur la position Ω souhaitée. ❹ Connectez les cordons au circuit à mesurer. ❺ Lisez la valeur affichée. Un circuit ouvert est indiqué comme surcharge.

Note: Pour le calibre 20Ω , un potentiomètre (ZERO ADJ.) permet de neutraliser la résistance des cordons de test. Court-circuitez les pointes de touche et tournez le bouton pour amener la lecture à zéro.

DIODE AND TRANSISTOR TEST (See Fig. 2)

The diode test measures the voltage drop across the diode junction. ❶ Connect the red test lead to the +Rx Input (red) and the black test lead to the -Rx Input. ❷ Set the Function/range switch to  position. ❸ Apply probe tip of red lead to the anode and of black lead to the cathode of the diode. The meter's display indicates the forward voltage drop (approximately 0.7V for silicon diode or 0.4V for germanium diode). Meter will display overload condition for

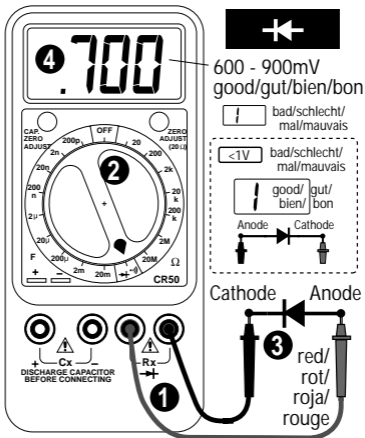


Fig. 2

an open diode. ❶ Reverse test lead connections to the diode to perform a reverse bias test. Overload indicates a good diode.

Note 1: Overload condition for both reverse and forward bias tests indicate an open diode. A low voltage reading for both bias tests indicates a shorted diode. If the diode is shunted by a resistor of 1000 ohms or less, it must be removed from the circuit before taking the measurement. Bipolar transistor junctions may be tested in the same manner described above.

D • Dioden- und Transistortest

Der Diodentest zeigt den Spannungsabfall über den Diodendurchgang ❶

Rotes Meßkabel mit +Rx Eingang (rot) und schwarzes mit -Rx Eingang verbinden. ② Funktionsschalter auf $\rightarrow|+$ stellen. ③ Meßkabel mit Diode verbinden – rotes mit Anode; schwarzes mit Kathode. Spannungsabfall in Durchlaßrichtung ablesen (ung. 0.7V für eine Silikon-Diode und 0.4V für eine Germaniumdiode. Eine offene Diode wird mit Überlast angezeigt. ④ Verbindung umdrehen um in Sperrrichtung zu messen. Überlast zeigt eine gute Diode an.

Anmerkung 1: Überlast in beiden Richtungen zeigt eine offene Diode an; eine niedrige Ablesung eine kurzgeschlossene Diode. Transistorübergänge können wie Dioden getestet werden.

E • Comprobación de diodos y transistores (vea Fig. 2)

En esta prueba se mide la caída de tensión en la unión del diodo. ① Conecte la punta de prueba roja a la entrada +Rx (roja) y la negra a la entrada -Rx. ② Ponga el selector de función en $\rightarrow|+$. ③ Aplique la punta de prueba roja al ánodo del diodo y la negra al cátodo. El visualizador indica la caída de tensión directa (aproximadamente 0.7 V para diodos de silicio, o 0.4 V para diodos de germanio). Una unión abierta se indica como condición de sobrecarga. ④ Invierta la conexión de las puntas de prueba para verificar la polarización inversa del diodo. La condición de sobrecarga indica un diodo en buen estado.

Nota 1: La condición de sobrecarga en ambos sentidos indica un diodo abierto. Un valor bajo de tensión en ambos sentidos indica un diodo cortocircuitado. Las uniones de un transistor bipolar equivalen a diodos y se comprueban como tales.

F • Test de Diodes et de Transistors (voir fig. 2)

Le test de diodes affiche la chute de tension à travers la jonction. ① Connectez les cordons rouge à l'entrée +Rx (rouge) et le noir à l'entrée -Rx. ② Placez le sélecteur sur $\rightarrow|+$. ③ Connectez les pointes de touche à la diode – le rouge à l'anode, le noir à la cathode. ④ Lisez la chute de tension en direction passante (environ 0.7V pour une diode au Si; 0.4V pour une diode au Ge. Une diode ouverte est affichée par "OL". ④ Inversez la connection pour mesurer en direction de bloquage. Une bonne diode est affichée par "1" (dépassement de calibre).

Note 1: "1" dans les deux directions indique une diode ouverte; une lecture basse indique une diode court-circuitée. Les jonctions de transistors peuvent être testées comme des diodes.

CONTINUITY TEST

The Continuity test checks electrical continuity between two contact points. ❶ Set the Function/Range switch to $\rightarrow \leftarrow \bullet \bullet$. ❷ Plug the black test lead into the -Rx jack (black) and connect the test lead tip to one of the contact points. ❸ Plug the red test lead into the +Rx jack (red) and connect its test lead point to the other contact point. (See Figure 1 for connections). ❹ The internal beeper emits a tone when resistance is less than approx. 100Ω .

D • Durchgangstest

❶ Funktionsschalter auf $\rightarrow \leftarrow \bullet \bullet$ stellen. ❷ Rotes Meßkabel mit +Rx (rot) Eingang und schwarzes mit -Rx Eingang verbinden. ❸ Meßspitzen mit Schaltkreis verbinden. ❹ Bei $R \leq 100\Omega$ wird ein akustische Signal abgegeben.

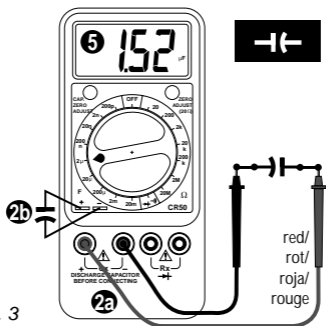


Fig. 3

Wenn im höchsten Bereich "1" angezeigt wird, dann ist der Kondensator zu groß um gemessen zu werden.

Anmerkung 1: Zum messen kleinerer Kondensatoren kann die Kapazität der Meßkabel mit dem "CAP ZERO ADJUST" Potentiometer ausgeglichen werden..

Anmerkung 2: Die Anschlüsse kleinerer Kondensatoren können zum Messen auch gleich in die Schlitze am CR50 eingesteckt werden.

E • Medidas de Capacidad (vea Fig. 3)

Descargue cualquier tensión presente en el condensador (a través de una resistencia de 100 K Ω). ❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada Cx+ y la negra a la entrada Cx-. ❷ Ponga el selector de función en la escala de capacidad que proporcione la mejor resolución. ❸ Aplique las puntas de prueba a los terminales del condensador que desee medir. ❹ Lea el valor de capacidad en el visualizador (es posible que tenga que esperar unos segundos hasta que se cargue por completo el condensador). Si aparece "1" en la escala más alta, significa que el valor del condensador es demasiado alto para el medidor.

Nota 1: En la medida de condensadores de valor bajo, utilice el ajuste de cero para eliminar la capacidad de las puntas de prueba (± 20 pF).

Nota 2: Los condensadores de valor reducido también pueden medirse insertando los terminales directamente en las ranuras del medidor.

F • Mesure de Capacité (voir fig. 3)

Déchargez le condensateur (à travers une résistance de 100k Ω). ❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée Cx+ et le cordon noir à l'entrée Cx-. ❷ Placez le sélecteur sur le calibre de capacité qui donne la meilleure résolution. ❸ Connectez les pointes de touche aux conducteurs du condensateur. Pour les condensateurs électrolytiques, veuillez respecter la polarité. ❹ Lisez la valeur sur l'afficheur (vous devez peut-être attendre quelques secondes, le temps de chargement du condensateur). Si "1" est affiché dans le calibre le plus élevé, le condensateur est trop grand pour être mesuré par le CR50.

Note 1: Dans les calibres inférieurs, la capacité des cordons de test peut être compensée avec le potentiomètre "CAP ZERO ADJUST".

Note 2: Les conducteurs de petits condensateurs peuvent être insérés directement dans les fentes Cx du CR50.

SAFETY TEST LEADS

The test leads included with your meter have shrouded banana plugs to eliminate the possibility of shock if the plugs accidentally pull out of the meter while making a measurement. Always inspect the test leads for damage before making any measurements.

D • Sicherheitsmeßkabel

Die Meßkabel haben versenkte Bananenstecker um elektrischen Schock zu vermeiden. Die Meßspitzen sind zum Teil isoliert, um Kurzschlüsse in dichten Schaltungen zu vermeiden. Diese Isolation kann entfernt werden.

E • Puntas de Prueba de Seguridad

Las puntas de prueba suministradas con el multímetro incluyen unos conectores de banana protegidos para eliminar la posibilidad de descargas eléctricas. Las puntas están parcialmente aisladas para evitar cortocircuitos en áreas con alta densidad de componentes. El usuario puede quitar dicho aislante si lo desea.

F • Cordons de Sécurité

Les fiches banane des cordons sont munis de protecteurs fixes afin de supprimer les risques de chocs électriques. Les pointes métalliques sont partiellement isolées pour éviter des court-circuits dans des circuits denses. Cette isolation peut être enlevée.


SPECIFICATIONS

General Specifications

Display: 3 1/2 digit LCD, 1999 counts

Zero Adjustment: Adjustment potentiometer

Overrange Indication: "1" is displayed

Low Battery Indication:  is displayed when the battery voltage drops below accurate operating level. Change battery when low battery is indicated.

Display Update Rate: 2/sec, nominal
Operating Temperature: 0°C to 50°C,
0 to 70% Relative Humidity

Storage Temperature: -20°C to 60°C,
0 to 80% RH, battery removed

Power: Standard 9V transistor battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Battery Life (Typical): 200 hours alkaline, 150 hours carbon-zinc


Dimensions (H x W x D): 6.1 x 2.8 x 1.3 inches, (15.1 x 7.0 x 3.8 cm)

Weight (including battery): 8 ounces (200 grams)

Accessories: One pair of test leads, two alligator clips, one spare fuse installed in battery compartment, battery, and Operator's Manual

Safety: Meets EN61010-1 Cat II;

EMC: Meets EN50081-1, EN50082-1

 EMC: This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/EEC

(Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking).

However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

Electrical Specifications

Accuracies at 23°C ± 5°C, <75% RH.

Resistance

Range/Accuracy:

20Ω/±2% rdg.

200Ω/±(1.0% rdg + 3dgt)

2k-2MΩ/±(1.2%rdg + 2dgt)

20MΩ/±(3.0% rdg + 1dgt)

Resolution: 0.01 in 20Ω rg.

OL Protection, all Ranges: 500VDC or AC RMS

Open Circuit Voltage: 0.3VDC;
3.0VDC on 200Ω and 2000MΩ ranges

Capacitance

Range/Accuracy/Test Frequency:

200pF/±(0.5% rdg + 1dgt
+0.5pF)/820Hz

2000pF to 2μF/±(0.5% rdg + 1dgt)/
/820Hz

20μF/±(0.5% rdg + 1dgt)/82Hz

200μF/±(0.5% rdg + 1dgt)/8.2Hz

Test Voltage: < 3.5V
Input Protection: 0.1A/250V Fast
Acting Fuse

Diode Test

Test Current/Voltage: 1mA (approx.) /
3.2VDC
Display: Forward Junction Voltage

Continuity Indicator

Audible Indication: Less than 100Ω
OL Protection: 500VDC or AC

Optional Accessories

H10Y: Protective Holster
VC20: Vinyl Carrying Case
VC30: Vinyl Carrying Case (for meter
and holster)
DL243C: Deluxe Test Lead Set
TL244: Test Leads for Alligator Clips
(AL244)
TL245: Replacement Safety Test
Leads

D


SPEZIFIKATIONEN

Allgemeine Spezifikationen

Anzeige: 3-1/2-stelliges LCD, 1999
Punkte

Nullabgleich: Potentiometer

Überlastanzeige: "1"

Entladene Batterieanzeige: .
Batterie sofort wechseln.

Meßrate: 2 per Sekunde, nominal
Betriebstemperatur: 0°C bis 50°C, 0
bis 70% Relative Feuchte

Lagertemperatur: -20°C bis 60°C, 0
bis 80% R.F., Batterie entfernt.

Stromversorgung: Standard 9-volt
Transistorbatterie, NEDA 1604, JIS
006P, IEC 6F22

Batterielebensdauer (Typisch): 200
Stunden, Alkaline (ändert mit
Funktion und Anwendung)

Abmessung. (HxBxT): 15,1x7x3,8 cm
Gewicht (mit Batterie): 200 gr.

Zubehör: Meßkabel, 0.1A/250V
Ersatzsicherung, Batterie, ein Paar
Krokodilklemmen, Anleitung.

Sicherheit: Gemäß EN61010-1 Cat.
II: EMC: Gemäß EN50081-1,

EN50082-1



EMC Dieses Produkt
beantwortet an die
Bestimmungen der
folgenden EWG Richtlinien: 89/336/EEC
(Elektromagnetische Kompatibilität) und
73/23/EEC (Niedrige Spannung)
geändert durch 93/68/EEC (CE
Marking).

Elektrisches Rauschen und starke
magnetische Felder in der direkten
Umgebung des Meßgerätes können
jedoch den Meßkreis beeinflussen. Das
Gerät kann auch durch Störsignale im
gemessenen Schaltkreis beeinflusst
werden. Der Anwender muß Vorsichts-
maßnahmen treffen um irreführende
Meßergebnisse bei Messungen in der
Umgebung von starken elektromagne-
tischen Feldern zu vermeiden.

Elektrische Spezifikationen

Genauigkeiten bei 23°C ± 5°C,
<75% R.F.

Widerstand

Bereich/Genauigk.:

20Ω/±2% vMW.

200Ω/±(1.0% vMW + 3Dgt)

2k-2MΩ/±(1.2%vMW + 2Dgt)

20MΩ/±(3.0% vMW. + 1Dgt)

Auflösung, 20Ω Bereich: 10mΩ

Überlastschutz, alle Bereiche:

500VDC oder AC eff.

Leerlaufspannung: 0.3VDC; ausg.

200Ω und 2000MΩ Bereiche:

3.0VDC

Kapazität

Bereiche/Genauigkeit/Testfrequenz:

200pF/±(0.5% vMW + 1Dgt

+0.5pF)/820Hz

2000pF to 2μF/±(0.5% vMW

+1Dgt)/ /820Hz

20μF/±(0.5% vMW + 1Dgt)/82Hz

200μF/±(0.5% vMW + 1Dgt)/8.2Hz

Testspannung: <3,5V

Überlastschutz: flinke 0.1A/250V
Sicherung.

Diodentest

Teststrom: 1mA (approx.)

Testspannung: 3.2VDC typisch

Anzeige: Spannungsabfall

Durchgangstest

Akustisches Signal bei $R \leq 100\Omega$

Überlastschutz: 500VDC oder AC eff.

Optional Accessories

H10Y: Schutzholster

VC20: Vinyltragetasche

VC30: Vinyltragetasche (CR50 und
Holster)

DL243C: Deluxe Meßkabelsatz

TL244: Meßkabel für

Krokodilklemmen (AL244)

TL245: Ersatzsicherheitsmeßkabel

E


ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Visualizador: LCD de 3-1/2 dígitos,
1999 cuentas

Ajuste de cero: Potentiometro

Indicación de sobrecarga: "1"

Indicación de "pila baja": 

Cambie la pila inmediatamente

Frecuencia básica de refresco de

lectura: 2 veces/ segundo, nominal

Temp. de funcionamiento: 0 a 50 °C,

0 a 70% H.R.

Temp. de almacenamiento: -20 a 60

°C, 0 a 80% H.R., sin pila.

Alimentación: Pila normal de 9 V,

NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Duración de la pila (típica): alcalina,
300 horas (varía según la función y
la aplicación)

Dimensiones (Al x An x Pr):

151 x 70 x 38 mm

Peso (pila incluida): 200 g

Accesorios: Puntas de prueba,

fusible de repuesto 0.5A/250V, pila,

un par de pinzas de cocodrilo y

Manual de Instrucciones

Seguridad: Según normas EN61010-

1 Cat. II; EMC: Según EN50081-1,

EN50082-1



EMC: Este producto cumple
los requisitos de las

siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 86/336/EEC (Compatibilidad Electromagnética) y 73/23/EEC (Baja Tensión), con enmiendas según 93/68/EEC (Marcado CE).

No obstante, la presencia de ruido eléctrico o campos electromagnéticos intensos en las proximidades del equipo pueden introducir perturbaciones en los circuitos de medida. Los instrumentos de medida también responden a las señales no deseadas que puedan estar presentes en los circuitos de medida. El usuario deberá tomar las precauciones necesarias para evitar obtener resultados incorrectos cuando realiza medidas en presencia de interferencias electromagnéticas.

Especificaciones eléctricas

*Valores de precisión a 23 °C
±5 °C, H.R. <75%*

Resistencia

Escalas/Precisión:

20Ω/±2% lect

200Ω/±(1.0% lect +3dgt)

2k-2MΩ/±(1.2% lect + 2dgt)

20MΩ/±(3.0% lect + 1dgt)

Resolución, esc. 20 Ω: 0.01Ω

Protección sobrecarga, todas las esc.: 500 V CC o CA ef.

Tensión de circuito abierto: 0.3VCC
(exc. escalas 200Ω y 2000MΩ:
3.0VCC)

Capacidad

Escalas/Precisión/Frecuencia de medida:

200pF/±(0.5% lect +1dgt

+0.5pF)/820Hz

2000pF to 2μF/±(0.5% lect +1dgt)/
/820Hz

20μF/±(0.5% lect +1dgt)/82Hz

200μF/±(0.5% lect +1dgt)/8.2Hz

Tensión de medida: < 3.5V

Protección sobrecarga: Fusible de actuación rápida, 0.1A/250V

Prueba de diodos

Corriente de medida: 1 mA aprox.

Tens. de medida: 3.2 VCC típ.

Indicación: Tensión directa de la unión

Continuidad

Indicación audible: $R \leq 100 \Omega$

Protección sobrecarga: 500 V CC o CA ef.

Accesorios Opcionales

H10Y: Funda protectora

VC20: Estuche de transporte de vinilo

VC30: Estuche de transporte de vinilo (para medidor y funda protectora)

DL243C: Puntas de prueba Deluxe

TL244: Puntas de prueba por pinzas de cocodrilo (AL244)

TL245: Puntas de prueba de seguridad de repuesto

Spécifications Générales

Affichage: LCD 3-1/2 digits, 1999 points

Ajustement du zéro: Potentiomètre

Indication de surcharge: "1"

Indication de pile déchargée: 

Changez la pile immédiatement.

Taux de mesure: 2/sec, nominal

Temp. de fonctionnement: 0°C à

50°C, 0 à 70% Humidité Relative

Température de stockage: -20°C à

60°C, 0 à 80% HR, pile enlevée.

Alimentation: pile standard 9-volt,

NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Autonomie (typiq.): 200 hrs alcalin;

150 heures zinc-carbone (change

avec la fonction et l'application)

Dimensions (HxLxP): 15,1x7x3.8 cm

Poids (avec pile): 200 gr

Accessoires: câbles de mesure, une paire de pinces crocodile, un fusible de réserve 0.1A/ 250V (dans l'appareil), pile, manuel.

Sécurité: Conforme à EN61010-1

Cat. II; EMC: selon EN50081-1,

EN50082-1



EMC: Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la

Communauté Européenne: 89/336/EEC (Compatibilité Electromagnétique) et 73/23/EEC (Basse Tension), modifiée par 93/68/EEC (CE Marking).

Cependant, du bruit électrique ou des champs électromagnétiques intenses dans la proximité de l'instrument peuvent influencer le circuit de mesure. L'instrument peut également être

perturbé par des signaux parasites dans le circuit mesuré. L'utilisateur doit être vigilant et prendre des précautions appropriées pour éviter des résultats erronés quand les mesures sont prises en présence d'interférences électromagnétiques.

Spécifications Electriques

Précision à 23°C ± 5°C, <75% H.R.

Résistance

Cilbre/Précision:

20Ω/±2% lect

200Ω/±(1.0% lect+3dgt)

2k-2MΩ/±(1.2%lect + 2dgt)

20MΩ/±(3.0% lect+ 1dgt)

Résolution, cal. 20Ω: 10mΩ

Protection de surcharge, tous calibres: 500Vcc ou ca eff.

Tension en circuit ouvert: 0.3Vcc (exc. cal. 200Ω et 2000MΩ: 3.0Vcc)

Capacité

Calibres/Précision/Fréquence de test:

200pF/±(0.5% lect +1dgt +0.5pF)/820Hz

2000pF à 2μF/±(0.5% lect +1dgt)/820Hz

20μF/±(0.5% lect +1dgt)/82Hz

200μF/±(0.5% lect +1dgt)/8.2Hz

Tension de test: <3,5V

Prot. de surcharge: fusible rapide 0.1A/250V.

Test de Diodes

Courant de test: 1mA (approx.)

Tension de test: 3.2Vcc typiq.

Affichage: chute de tension, direction

passante

TL245: Cordons de test de sécurité
de remplacement

Continuité

Indication sonore à $R \leq 100\Omega$

Prot. de surcharge: 500Vcc ou ca eff.

Accessoires en Option

H10Y: Holster de protection

VC20C: Sacoche en vynil

VC30: Sacoche en vynil (CR50 et
holster)

DL243B: Cordons de test Deluxe

TL244: Cordons de test pour pinces
crocodile (AL244)

TROUBLESHOOTING / MAINTENANCE

If there appears to be a malfunction during the operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem: ❶ Check the battery. ❷ Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure. ❸ Inspect and test the Test Probes for a broken or intermittent connection. ❹ Inspect and test the fuse. See Fuse Replacement.

Except for the replacement of the battery or fuse, repair of the multimeter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using. Do not use aromatic hydrocarbons or chlorinated solvents for cleaning.

D • Fehlersuche/Unterhalt

Prüfen Sie zuerst folgende Fehlerquellen: Meßkabel (Brüche), Anschluß, Zustand von Batterie und Sicherung, richtiger Meßvorgang, Eingangs- und Bereichsgrenzen, usw.

Mit Ausnahme des Batterie- und Sicherungswechsels soll jede Reparatur nur durch eine durch Wavetek anerkannte Servicestelle durchgeführt werden.

Das Gerät kann mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Sparsam auftragen und vor Gebrauch gut trocknen lassen.

E • Localización de Averías/Mantenimiento

Para identificar la causa del problema: Compruebe la pila; revise las instrucciones de uso; inspeccione las puntas de prueba por si hay una conexión rota o intermitente; inspeccione la pila y el fusible.

Excepto la sustitución de la pila o el fusible, cualquier trabajo de reparación del multímetro debe hacerse exclusivamente por personal técnico cualificado para este tipo de reparaciones.

Para limpiar la carcasa puede utilizarse una solución suave de agua y

détergente. Appliquez avec un tissu doux et laissez sécher avant d'utiliser le multimètre.

F • Dépannage/Maintenance

Avant d'expédier votre multimètre pour réparation, vérifiez les cordons de mesure (rupture), pile et fusible, connexions, procédure de mesure, limites d'entrée et de calibres, etc.

Excepté pour le remplacement de la pile et du fusible, toute réparation doit être effectuée uniquement par un Centre de Services agréé par Wavetek.

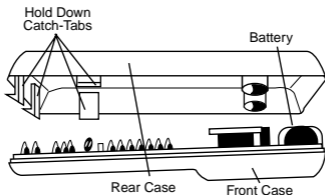
Vous pouvez nettoyer le boîtier avec un détergent doux. Appliquez parcimonieusement et laissez sécher complètement avant utilisation.

BATTERY/FUSE REPLACEMENT

Warning: To prevent electrical shock hazard, turn off the multimeter and any device or circuit under test and disconnect the test leads before removing the rear cover.

- 1 Remove the screws and lift off the rear case
- 2 **Fuse Replacement:** Remove the blown fuse (5 x 20mm) from the fuse holder. Replace with a 0.1A/250V quick acting glass fuse (one spare fuse is located on the right side of the battery compartment). Wavetek replacement fuse part number is FP 125.
- 3 **Battery replacement:** Remove battery and replace with NEDA type 1604 or equivalent 9-volt alkaline battery.
- 4 Reassemble the instrument.

Warnings: Use of an incorrect fuse could result in serious injury or even



death. Failure to turn off the multimeter before installing the battery could result in damage to instrument and battery.

D • Batterie/Sicherungsaustausch

Warnung: Vor Öffnen des Gerätes, Gerät abschalten und Meßkabel entfernen.

❶ Schrauben entfernen und Geräterückwand abheben. ❷ **Sicherungsaustausch:** Durchgebrannte Sicherung (5 x 20mm) entfernen und durch neue flinke 0.1A/250V Glassicherung ersetzen (eine Ersatzsicherung ist neben dem Batteriefach enthalten). Wavetek Teilnummer FP 125. ❸

Batterieaustausch: Batterie entfernen und durch 9V NEDA type 1604 Batterie oder gleichwertige ersetzen. ❹ Gerät wieder zusammensetzen.

Warnungen: Verwendung einer verkehrten Batterie kann zu ernstiger Verletzung leiten. Nicht-Abschalten des Gerätes bei Batteriewechsel kann Gerät und Batterie zerstören.

E • Sustitución de la pila y el fusible

Advertencia: Para evitar el peligro de descarga eléctrica, apague el medidor y desconecte las puntas de prueba antes de abrir la tapa posterior.

❶ Quite los tornillos y separe la tapa posterior del medidor. ❷ **Sustitución del fusible:** saque del portafusibles el fusible abierto, y cámbielo por otro equivalente (5 x 20 mm, 0.1A/250V, cerámico, actuación rápida); hay un fusible de repuesto en la parte derecha del compartimento de la pila. La referencia de Wavetek es FP 125. ❸ **Sustitución de la pila:** Retire la pila y cámbiela por otra equivalente (NEDA 1604, 9 V, alcalina). ❹ Vuelva a montar el instrumento.

Advertencia: La utilización de un fusible incorrecto puede causar graves daños personales. Si no apaga el instrumento antes de cambiar la pila, puede dañar tanto el medidor como la pila.

F • Remplacement Pile et fusible

Avertissement: Avant d'ouvrir l'appareil, coupez l'alimentation et retirez les cordons de test.

❶ Enlevez les vis et soulevez le boîtier arrière. ❷ **Remplacement du**

fusible: Enlevez le fusible brulé et remplacez-le par un fusible rapide équivalent 0.1A/250V (5 x 20mm) (un fusible de réserve est contenu dans le compartiment de la pile. Référence Wavetek: FP 125. ❸-

Remplacement de la pile: Enlevez la pile et remplacez la par une pile alcalin 9V, NEDA type 1604 ou équivalente. ❹ Réassemblez l'instrument.

Avertissements: L'utilisation d'un mauvais fusible peut entraîner des blessures graves. Ne pas éteindre l'appareil pour installer une nouvelle pile peut endommager la pile et l'appareil.

CALIBRATION

The procedure should be performed at an ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, and at a relative humidity of less than 70%. Allow the instrument to stabilize at this temperature for a minimum of 30 minutes.

Warning: The following procedure should be performed by trained calibration personnel only.

❶ Remove the back case screws, and carefully pry up the back case. See figure 4. ❷ Set the Function/Range switch to the 200nF position. ❸ Connect a 100nF standard or calibrated capacitor to the input of the meter ❹ Adjust VR2 until the display reads 100.0nF ± 1 digit. ❺ Carefully inspect the other capacitance ranges. Your readings should meet the capacitance accuracy specifications. ❻ There is no adjustment for resistance. ❼ Carefully inspect the resistance ranges. Your readings should meet the resistance accuracy specifications for the respective settings of the calibration source. ❽ Disconnect the DMM from calibrator or reference standard. ❾ Reassemble the back case and secure with two screws.

Note: If the resistance ranges are out of specification after capacitance has been calibrated, there is a malfunction within the meter. See Repair Information for meter return information.

D • Kalibrierung

Die Kalibrierung soll bei $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchte von $<70\%$ vorgenommen werden. Gerät bei dieser Temperatur 30 Minuten stabilisieren lassen.

Warnung: Kalibrierung soll nur durch Fachpersonal vorgenommen

werden.

① Geräterückwand entfernen. (Gerät abgeschaltet und Meßkabel entfernt).
② Funktionsschalter auf 200nF stellen. ③ Einen entladenen, 100.0nF $\pm 0,1nF$ Eichkondensator an die Cx Eingänge oder Cx Schlitze anlegen. ④ VR2 regeln bis 100.0 $\pm 1Dgt$ angezeigt wird. ⑤ Andere Kapazitätsbereiche mit Eichkondensatoren prüfen. Anzeigen sollen mit Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen. ⑥ Es gibt keinen Abgleich für Widerstand. ⑦ Widerstandsbereiche mit Eichwiderständen prüfen. Anzeigen sollen mit Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen. ⑧ Gerät zusammensetzen. ■ Falls Widerstandsbereiche, nach Kalibrierung der Kapazitätsbereiche nicht mit den Genauigkeitsspezifikationen übereinstimmen, muß das Gerät repariert werden. Siehe "Reparatur".

E • Calibración

Este procedimiento debe hacerse a una temperatura ambiente de 25°C $\pm 2^\circ C$, con humedad relativa <70%. Deje transcurrir al menos 30 minutos a dicha temperatura para que se estabilice el medidor.

Advertencia: Este procedimiento debe hacerse exclusivamente por personal preparado para calibrar instrumentos de medida.

① Quite los tornillos y abra la tapa posterior (con el medidor apagado y las puntas de prueba desconectadas). ② Ponga el selector de función en la posición 200 nF. ③ Prepare un condensador patrón de 100.0 nF ± 0.1 nF. El condensador debe estar descargado antes de conectarlo. Conecte el condensador a los terminales de entrada "Cx" del conector de capacidad. ④ Ajuste VR2 hasta que el visualizador indique 100.0 nF ± 1 dígito. ⑤ Inspeccione cuidadosamente las restantes escalas de capacidad. Las lecturas deben estar dentro de las especificaciones de precisión para medidas de capacidad. ⑥ No hay ningún ajuste para la resistencia. ⑦ Inspeccione cuidadosamente las escalas de resistencia. Las lecturas deben estar dentro de las especificaciones de precisión para los diferentes valores de la fuente de calibración. ⑧ Desconecte el multímetro del calibrador o patrón de referencia. ⑨ Vuelva a montar la tapa posterior y fije los dos tornillos.

Nota: Si las escalas de resistencia están fuera de especificaciones después de calibrar la capacidad, significa que hay algún problema de

funcionamiento en el medidor. Consulte el procedimiento de devolución en la sección de Reparación.

F • Calibrage

Le calibrage doit être effectué à une température de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, et une humidité relative de $<70\%$. Laissez l'appareil se stabiliser à cette température pendant une demie-heure

Avertissement: Le calibrage doit être effectué par un personnel qualifié.

❶ Enlevez le boîtier arrière. (instrument éteint, câbles de mesure retirés). ❷ Placez le sélecteur sur 200nF. ❸ Connectez un condensateur calibré (et déchargé) de $100.0\text{nF} \pm 0.1\text{nF}$ aux bornes Cx et COM (ou au fentes Cx). ❹ Ajustez VR1 pour une lecture de $100\text{nF} \pm 1$ digit. ❺ Vérifiez les autres gammes de capacité. Les lectures doivent correspondre aux spécifications de précision. ❻ Il n'y a pas de calibrage pour la résistance. Vérifiez les calibres de résistance avec des résistances calibrées. Les lectures doivent correspondre aux spécifications de précision. ❼ Réassemblez l'appareil.

Note: Si les calibres de résistance ne sont pas conformes aux spécifications de précision, vous devez envoyer l'appareil en réparation. Voir chapitre "Réparation".

REPAIR

Read the warranty located at the front of this manual before requesting warranty or non-warranty repairs. For warranty repairs, any multimeter claimed to be defective can be returned to any Wavetek Meterman authorized distributor or to a Wavetek Meterman Service Center for an over-the-counter exchange for the same or like product. Non-warranty repairs should be sent to a Wavetek Meterman Service Center. Please call Wavetek Meterman or enquire at your point of purchase for the nearest location and current repair rates. All multimeters returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following information or items: company name, customer's name, address, telephone number, proof of purchase (warranty repairs), a brief description of the problem or the service requested, and the appropriate service charge (for non-warranty repairs). Please include the test leads with the meter. Service charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Wavetek Meterman or to the specific service center. For minimum turn-around time on out-of-warranty repairs please phone in advance for ser-

vice charge rates. The multimeter should be shipped with transportation charges prepaid to one of the following addresses or to a service center:

in U.S.A.

Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-268
Fax: 425-446-6390

in Canada

Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E. Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

in Europe

Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

The instrument will be returned with the transportation charges paid by Wavetek Meterman.

D • Reparatur

Lesen Sie die Gewährleistung bevor Sie eine Reparatur unter oder außerhalb Gewährleistung anfragen. Unter Gewährleistung bringen Sie bitte das defekte Gerät zu einer anerkannten Wavetek Meterman Verkaufsstelle oder Servicestelle für einen direkten Umtausch. Außerhalb Gewährleistung senden Sie das Gerät zu einer Wavetek Meterman anerkannten Servicestelle. Bitte informieren Sie sich bei Wavetek Meterman oder ihrem Fachhändler nach der dichtst beiegelegenen Adresse und nach aktuellen Reparaturgebühren. Bitte senden Sie folgende Informationen und Dokumente mit: Firmenname, Kundename, Adresse, Telefonnummer, Kaufnachweis (für Reparaturen unter Gewährleistung), eine kurze Beschreibung der gewünschten Handlung, und die geforderte Bezahlung (Eingriffe außerhalb der Gewährleistung). Bitte auch Testkabel beifügen. Bezahlungen in Form eines Checks, Bezahlungsformulieren, Kreditkarte mit Verfallsdatum, usw. bitte in Namen der Servicestelle aufstellen. Bitte Multimeter (Frei) senden an:

in U.S.A.

Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-268
Fax: 425-446-6390

in Canada

Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E. Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

in Europe

Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

oder an die Ihnen mitgeteilte Adresse. Multimeter wird (Frei) zurück geschickt.

E • Reparación

Lea las condiciones de garantía, al principio de este manual, antes de solicitar cualquier reparación dentro o fuera de garantía. Si la reparación es en garantía, puede llevar el multimetro defectuoso a cualquier Distribuidor Autorizado o Centro de Servicio de Wavetek Meterman, donde le cambiarán en mano el producto por otro igual o similar. Para reparaciones fuera de garantía deberá enviar el multimetro a un Centro de Servicio de Wavetek Meterman. En Wavetek Meterman, o en su Distribuidor o punto de venta, le indicarán el Centro de Servicio más próximo y las tarifas de reparación vigentes. La documentación que acompañe a todo multimetro enviado para reparación debe incluir los siguientes datos: nombre de la empresa, persona de contacto, dirección, número de teléfono, prueba de compra (para reparaciones en garantía), una breve descripción del problema o el servicio requerido y, en caso de reparaciones fuera de garantía, si desea presupuesto previo. Por favor envíe las puntas de prueba con el multimetro. El importe de la reparación se enviará en forma de cheque, tarjeta de crédito con fecha de expiración u orden de pago a favor de Wavetek Meterman o del Centro de Servicio específico. El multimetro se enviará a portes pagados a una de las siguientes direcciones, o al Centro de Servicio que le hayan indicado:

en EE.UU.

Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

en Canadá

Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E. Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

en Europa

Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

Wavetek Meterman devolverá el multimetro reparado a portes pagados.

F • Réparation

Lisez la garantie au début de ce manuel avant de demander une réparation sous garantie ou hors garantie. Pour une réparation sous garantie, adressez-vous à votre revendeur Wavetek Meterman ou à un centre de services agréé par Wavetek

Meterman pour un échange direct. Pour une réparation hors garantie, envoyez votre multimètre à un Centre de Services agréé par Wavetek Meterman . Téléphonez à Wavetek Meterman ou demandez à votre revendeur pour l'adresse la plus proche. Pour les réparations hors garantie, demandez d'abord les tarifs. Joignez les informations et documents suivants: nom de société, nom du client, adresse, numéro de téléphone, preuve d'achat (pour réparations sous garantie), une brève description de l'intervention souhaitée et le paiement (pour réparations hors garantie). Ajoutez également les cordons de test. Le paiement, sous forme de chèque, virement, carte de crédit avec date d'expiration, etc. doit être établi au nom du Centre de Services. Le multimètre doit être envoyé port payé à:

en U.S.A.

Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

en Canada

Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E. Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

en Europe

Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

ou à l'adresse communiquée. Le multimètre vous sera renvoyé port payé.

WAVETEK[®] Meterman[™]

Manual Revision 07/00
Manual Part Number 1566212

Information contained in this manual is proprietary to Wavetek Meterman and is provided solely for instrument operation and maintenance. The information in this document may not be duplicated in any manner without the prior approval in writing from Wavetek Meterman.

Specifications subject to change.

Wavetek is a trademark of
Wavetek Wandel Goltermann

© Wavetek Meterman, 2000

U.S. Service Center
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: (877) 596-2680
Fax: (425) 446-6390

Canadian Service Center
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E. Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

European Distribution Center
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, England
Tel: (44) 1603-404-824
Fax: (44) 1603-482-409