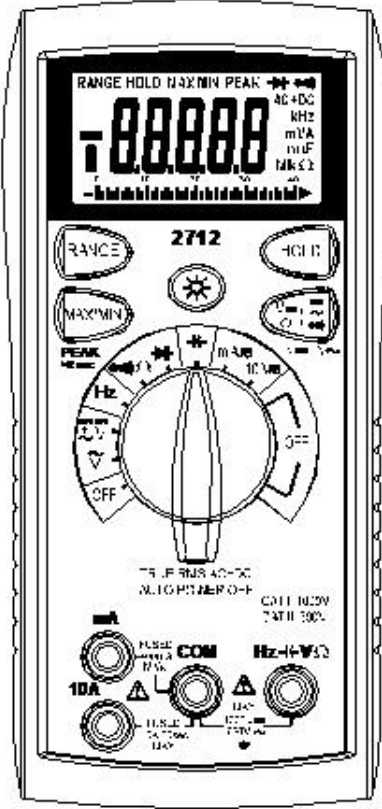


OPERATING INSTRUCTIONS
MODEL 2712
DIGITAL MULTIMETER

Visit us at www.TestEquipmentDepot.com

99 Washington Street
Melrose, MA 02176
Phone 781-665-1400
Toll Free 1-800-517-8431



75% relative humidity.
Temperature Coefficient: 0.1 x (specified accuracy) per °C. (°C to 18°C, 28°C to 50°C).
Altitude: 6561.7 feet (2000m).
Power: Single standard 9-volt battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22.
Battery life: 150 hours typical with carbon-zinc.
Dimensions: 165mm (H) x78mm (W) x42.5mm (D).
Weight: Approx. 10.0 oz.(285g) including holster.
Accessories: One pair test leads, one spare fuse, 9V battery (installed), and Operating Instructions.

DC VOLTS
Ranges: 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V
Resolution: 0.01mV
Accuracy: ± (0.15% rdg + 10 dgts) on 400mV range
± (0.1% rdg + 5 dgts) on 4V to 1000V ranges
Input impedance: 400mV: >3MΩ; 4V ~ 1000V:2.3MΩ
Overload protection: 1000VDC or 750VAC rms

AC VOLTS (TRUE RMS) (45Hz – 1kHz)
Ranges: 400mV, 4V, 40V, 400V, 750V
Resolution: 0.01mV
Accuracy:
± (1.2% rdg + 20dgts) 45 ~ 60Hz on 400mV to 400V ranges
± (1.5% rdg + 20 dgts) 60 ~ 500Hz on 4V range
± (1.5% rdg + 20dgts) 60 ~ 1kHz on 40V to 400V ranges
± (2.0% rdg + 20 dgts) 45 ~ 500Hz on 750V range

AC+DC VOLTS (TRUE RMS) (45Hz - 1kHz)
Ranges: 4V, 40V, 400V, 750V
Resolution: 0.1mV
Accuracy:
± (1.5% rdg + 20dgts) 45 ~ 60Hz on 4V to 400V ranges
± (2.0% rdg + 20 dgts) 60 ~ 500Hz on 4V range
± (2.0% rdg + 20dgts) 60 ~ 1kHz on 40V to 400V ranges
± (2.0% rdg + 20 dgts) 45 ~ 500Hz on 750V range
Crest factor: ≤3
AC coupled true rms specified from 10% to 100% of range.
Input impedance: 400mV: >3MΩ; 4V ~750V:2.3MΩ
Overload protection: 1000VDC or 750VAC rms

CURRENT
Ranges: 40mA, 400mA, 10A
Resolution: 1uA
DC accuracy:
± (0.5% rdg + 10 dgts) on 40mA to 400mA ranges
± (1.5% rdg + 10 dgts) on 10A range
AC accuracy: (TRUE RMS) (50Hz ~ 1kHz)
± (2.0% rdg + 30 dgts) on 40mA to 400mA ranges
± (2.5% rdg + 30 dgts) on 10A range
Crest factor: ≤3
AC coupled true rms specified from 10% to 100% of range.
Voltage burden: 0.2V on 40mA, 10A ranges
1V on 400mA range
Input protection: 0.5A/500V fast blow ceramic fuse
10A/500V fast blow ceramic fuse
10A Input: 10A for 60 seconds maximum followed by a 10 minute cooling period.

RESISTANCE
Ranges: 400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ
Resolution: 0.01Ω
Accuracy:
± (0.3% rdg + 15dgts) on 400Ω range
± (0.3% rdg + 5dgts) on 4kΩ to 400kΩ ranges
± (0.5% rdg +10 dgts) on 4MΩ range
± (1.5% rdg + 20 dgts) on 40MΩ range
Open circuit volts: 1.2Vdc (2.5Vdc on 400Ω range)
Overload protection: 500VDC or AC rms

CAPACITANCE
Ranges: 4nF, 40nF, 400nF, 4uF, 40uF
Resolution: 1pF
Accuracy: ± (3.0% rdg + 20 dgts) on 4nF range
± (3.0% rdg + 5 dgts) on 40nF to 400nF ranges
± (3.0% rdg + 5 dgts) on 4uF to 20uF ranges
± (5.0% rdg + 5 dgts) on 20uF to 40uF ranges
Overload protection: 500VDC or AC rms

FREQUENCY
Ranges: 100Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz, 500kHz
Resolution: 0.01Hz
Accuracy: ± (0.1% rdg + 10 dgts)
Sensitivity: 5Hz ~ 100kHz: >500mV rms, 100kHz ~ 500kHz: >1.5V rms

Minimum input range: >5Hz
Minimum pulse width: > 2us
Duty cycle limits: > 30% and < 70%
Overload protection: 500VDC or AC rms

DIODE TEST
Test current: 0.8mA (approximate)
Accuracy: ±(1.5% rdg + 10 dgts)
Open circuit volts: 3.0Vdc typical
Overload protection: 500VDC or AC rms

CONTINUITY
Audible indication: Less than 40Ω
Response time: 500ms
Overload protection: 500VDC or AC rms fuse on 1.5V range.

OPERATION
Before taking any measurements, read the Safety Information Section. Always examine the instrument for damage, contamination (excessive dirt, grease, etc.) and defects.
Examine the test leads for cracked or frayed insulation. If any abnormal conditions exist do not attempt to make any measurements.

MAX / MIN/PEAK
The "MAX" displays the maximum value of measurements. The "MIN" displays the minimum value of measurements. press MAX/MIN/PEAK button for more than 2 seconds on this button allows to switch PEAK mode. Press MAX/MIN/PEAK button again to exit the mode.
PEAK mode: It is usable with AC voltage, AC current measurements.
PEAK mode response time: more than 1 ms.

V= / Ω / A ~ / A ~ Button
Use this button to select V= or Ω, Ω or A ~, A ~ or A ~ range position.

HOLD
Press [HOLD] button to toggle in and out of the Data Hold mode. In the data hold mode, the " HOLD" annunciator is displayed and the last reading is held on the display. Press [HOLD] button again to release the hold and current readings are once again displayed.

Backlight
Press the * button to activate the backlight for approximately 60 second.

Manually Selecting Range
The meter also has a manual range mode. In manual range, you select and lock the meter in a range. To manually select a range: Press [RANGE] button to hold the selected range. Subsequently pressing the [RANGE] button will select each range in sequence from the lowest to highest range. Hold the button for 2 seconds to return to the Autorange Mode.

Voltage Measurements
1.Connect the red test lead to "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack.
2.Set the Function/Range switch to the desired voltage type (AC or DC) and range. If magnitude of voltage is not known, set switch to the highest range and reduce until a satisfactory reading is obtained.
3.Connect the test leads to the device or circuit being measured.
4. For dc, a (-) sign is displayed for negative polarity; positive polarity is implied.

Current Measurements
1.Connect the red test lead to the (mA or 10A) jack and the black test lead to the "COM" jack.
2.Set the Function/Range switch to the DC or AC ranges.
3.Remove power from the circuit under test and open the normal circuit path where the measurement is to be taken. Connect the meter in series with the circuit.
4.Apply power and read the value from the display.

Resistance Measurements
1.Set the Function/Range switch to the desired resistance range.
2.Reove power from the equipment under test.
3.Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack.
4.Connect the test leads to the points of measurements and read the value from the display.

Diode Tests
1.Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to

the "COM" jack.
2.Set the Function/Range switch to the "▶" position.
3.Turn off power to the circuit under test. External voltage across the components causes invalid readings.
4.Touch probes to the diode. A forward-voltage drop is about 0.6V (typical for a silicon diode).
5.Reverse probes. If the diode is good, "MSD blinks"
displayed. If the diode is shorted, "000" or another number is displayed.
6. If the diode is open, "MSD blinks".

Continuity Measurements
1.Set the Function switch to the * position.
2.Turn off power to the circuit under test. External Voltage across the components causes invalid reading.
3.Connect the test leads to the two points at which continuity is to be tested. The buzzer will sound if the resistance is less than approximately 40Ω.

Capacitance Measurements
1.Set the Function/Range switch to the desired capacitance range.
2.Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack.
3. Touch the probes to the capacitor. Observe polarity when measuring polarized capacitors.
4.Read the capacitance directly from the display.
5. Discharge the capacitor before taking capacitance measurements.

Frequency Measurements
1.Set the Function/Range switch to the □"Hz" position.
2. Use this button to select "Hz " range position.
3.Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack.
4.Connect the test leads to the point of measurement and read the frequency from the display.

Auto Power Off
1. Auto power off: approx. 30 minutes.
2. After auto power off, move the function switch to OFF position to re-start the meter.

MAINTENANCE

WARNING

Remove test leads before changing battery or fuse or performing any servicing.

Battery Replacement
Power is supplied by a 9 volt battery. (NEDA 1604, IEC 6F22). The "B" appears on the LCD display when replacement is needed. To replace the battery, remove the three screws from the back of the meter and lift off the front case. Remove the battery from case bottom.

Fuse Replacement
If no current measurements are possible. Check for a blown overload protection fuse. For access to fuses, remove the three screws from the back of the meter and lift off the front case. Replace F1 only with the original type 0.5A/500V, fast acting ceramic fuse, 6.35x32mm Replace F2 only with the original type 10A/600V, fast acting ceramic fuse, 6.35x25.4mm.

Cleaning
Wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents. Dirt or moisture in the terminals can affect readings.



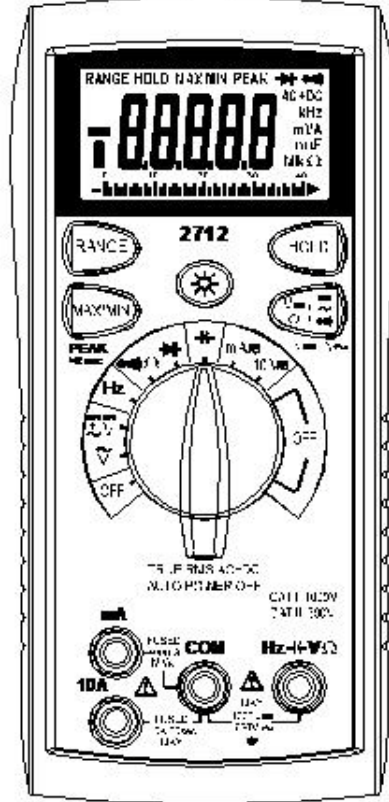
Safety: Conforms to IEC61010-1 (EN61010-1), CATII 1000V, CATIII 600V, Class II, Pollution degree 2 Indoor use.
CATII: Is for measurements performed on circuits directly connected to the low-voltage installation.
CAT III: Is for measurements performed in the building installation.
EMC: Conforms to EN61326.

The symbols used on this instrument are:
⚠ Caution, refer to accompanying documents
□ Equipment protected throughout by Double insulation (Class II)
~ Alternating current
= Direct current
⏚ Ground

BEDIENUNGSANLEITUNG

DIGITAL-MULTIMETER

MODELL 2712



°C bis 50°C).
Maximale Höhenlage für den Betrieb: 2000 m.
Stromversorgung: 9-Volt-Bockbatterie, Typ NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22.
Batterielebensdauer: 150 Stunden typisch für Kohle-Zink.
Abmessungen: 165 mm (H) x 78 mm (B) x 42,5 mm (T).
Gewicht: ca. 285 g inkl. Holster.
Zubehör: 1 Satz Prüfkabel, 1 Stk. Ersatzsicherung, 9 V-Batterie (eingelegt) und Bedienungsanleitung

GLEICHSPANNUNG

Bereiche: 400 mV; 4 V; 40 V; 400 V; 1000 V.
Auflösung: 0,01 mV
Genauigkeit: ± (0,15% des Messwerts + 10 Stellen) im 400mV Bereich
± (0,1% des Messwerts + 5 Stellen) im 4V bis 1000V Bereich
Eingangsimpedanz: 400 mV: >3 MΩ; 4 V ~ 1000 V: 2,3 MΩ
Überlastschutz: 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert

WECHSELSPANNUNG (echte Effektivwerte) (45 Hz – 1kHz)

Bereiche: 400 mV; 4 V; 40 V; 400 V; 750 V.
Auflösung: 0,01 mV
Genauigkeit:
± (1,2% des Messwerts+20 Stellen) 45 ~ 60Hz im 400mV bis 400V Bereich
± (1,5% des Messwerts+20 Stellen) 60 ~ 500Hz im 4V Bereich
± (1,5% des Messwerts+20 Stellen) 60 ~ 1kHz im 40V bis 400V Bereich
± (2% des Messwerts+20 Stellen) 45 ~ 500Hz im 750V Bereich

WECHSEL- und GLEICHSPANNUNG

(echte Effektivwerte) (45 Hz – 1kHz)
Bereiche: 4 V; 40 V; 400 V; 750 V.
Auflösung: 0,1 mV
Genauigkeit:
± (1,5% des Messwerts+20 Stellen) 45 ~ 60Hz im 4V bis 400V Bereich
± (2% des Messwerts+20 Stellen) 60 ~ 500Hz im 4V Bereich
± (2% des Messwerts+20 Stellen) 60 ~ 1kHz im 40V bis 400V Bereich
± (2% des Messwerts+20 Stellen) 45 ~ 500Hz im 750V Bereich
Crest-Faktor: <=3
AC-Kopplung TRUE rms Angaben von 10% bis 100% des Bereiches
Eingangsimpedanz: 400mV: >3MΩ; 4V ~ 750V:2.3MΩ
Überlastschutz: 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert

STROM

Bereiche: 40mA, 400mA, 10A
Auflösung: 1 µA
Genauigkeit Gleichstrom:
± (0,5% des Messwerts + 10 Stellen) in den Bereichen 40mA bis 400mA
± (2,0% des Messwerts + 10 Stellen) im 10A-Bereich
Genauigkeit Wechselstrom: (echte Effektivwerte) (50Hz ~ 1kHz)
± (2,0% des Messwerts + 30 Stellen) in den Bereichen 40mA bis 400mA
± (2,5% des Messwerts + 30 Stellen) im 10A-Bereich
Crest-Faktor: <=3
AC-Kopplung TRUE rms Angaben von 10% bis 100% des Bereiches
Spannungsbürde: 0,2V in den Bereichen 340µA, 34mA, 10A
2V in den Bereichen 3400µA, 340mA
Eingangsschutz: Flinke Keramiksicherung 0,5 A / 500 V
Flinke Keramiksicherung 10 A / 600 V
10 A-Eingang: 10 A für 60 Sekunden Maximum gefolgt von einer Abkühlphase von 10 Minuten

WIDERSTAND

Bereiche: 400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ
Auflösung: 0,01Ω
Genauigkeit:
± (0,3% des Messwerts + 15 Stellen) im Bereich 400Ω
± (0,3% des Messwerts + 5 Stellen) in den Bereichen 4kΩ bis 400kΩ
± (0,5% des Messwerts + 10 Stellen) im Bereich 4MΩ
± (1,5% des Messwerts + 20 Stellen) im Bereich 40MΩ
Leerlaufspannung: 1,2 VDC (2,5 VDC im Bereich 400Ω)
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

KAPAZITÄT

Bereiche: 4 nF, 40 nF, 400 nF, 4 µF, 40 µF
Auflösung: 1 pF
Genauigkeit:
± (3,0% des Messwerts + 20 Stellen) im 4 nF-Bereich
± (3,0% des Messwerts + 5 Stellen) in den Bereichen 40 nF bis 400 nF
± (3,0% des Messwerts + 5 Stellen) in den Bereichen 4 µF bis 20 µF
± (5,0% des Messwerts + 20 Stellen) in den Bereichen 20 µF bis 40 µF
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

FREQUENZ

Bereiche: 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 500 kHz
Auflösung: 0,01 Hz
Genauigkeit: ± (0,1% des Messwerts + 10 Stellen)
Empfindlichkeit: 5 Hz ~ 100 kHz: >500m V eff
100 kHz ~ 500 kHz: >1,5.V eff.
Minimum Impulsbreite: > 2 µs
Tastverhältnis (Duty Cycle)-Grenzen: > 30% und < 70%

Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

DIODENTESTS

Prüfstrom: 0,8 mA (ungefähr)
Genauigkeit: ± (1,5% des Messwerts + 10 Stellen)
Leerlaufspannung: 3,0 VDC typisch
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert
DURCHGANGSPRÜFUNG
Signalton bei: unter 40 Ω.
Reaktionszeit: 500 ms
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

FUNKTIONSBESCHREIBUNG / BETRIEB

Bevor Sie Messungen durchführen, lesen Sie bitte den Abschnitt Sicherheitsinformationen. Überprüfen Sie das Instrument stets auf Beschädigungen, Schmutz (übermäßige Verschmutzungen, Fett usw.) und Defekte. Überprüfen Sie die Isolierung der Messleitungen auf Risse oder Abnutzungserscheinungen. Das Messgerät auf keinen Fall verwenden, wenn irgendwelche ungewöhnliche Bedingungen vorliegen.

MAX / MIN / PEAK

Bei „MAX“ wird der Maximalwert der Messung angezeigt. Bei „MIN“ ist der Minimumwert der Messungen abzulesen. Drücken Sie die MAX/MIN/PEAK-Taste länger als 2 Sekunden, um den PEAK-Modus zu wechseln. Drücken Sie die MAX/MIN/PEAK-Taste nochmals um den Modus zu verlassen. PEAK Modus: ist für Messungen von Wechselstrom und Wechselspannung geeignet.
PEAK Modus Reaktionszeit: mehr als 1ns.

V_~ / Ω / A_~ / A_~ Button

Mit diesem Knopf wählen Sie: V_~ oder Ω oder A_~ oder A_~

Hintergrundbeleuchtung – Taste

Drücken der Taste aktiviert für ca. 60 Sekunden die Hintergrundbeleuchtung.

Manuelle Bereichswahl – Taste [Range]

Das Gerät verfügt auch über einen Modus zur manuellen Bereichswahl. Bei der manuellen Bereichswahl wählen Sie den Bereich und legen diesen für die Messungen des Geräts fest. So wählen Sie einen Bereich manuell: Die Taste [RANGE] drücken, um den ausgewählten Bereich festzulegen. Durch nachfolgendes Drücken der Taste [RANGE] wird nacheinander jeder Bereich vom kleinsten zum größten Bereich ausgewählt. Halten Sie die Taste [RANGE] für 2 Sekunden gedrückt, um in den Modus der automatischen Bereichswahl zurückzukehren.

Spannungsmessungen

- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Spannungstyp (AC oder DC) und den Bereich einstellen. Ist die Größe der Spannung nicht bekannt, den Schalter auf den größten Bereich einstellen und dann reduzieren, bis ein zufriedenstellender Messwert erreicht ist.
- Die Messleitungen an das zu messende Gerät oder den zu messenden Schaltkreis anschließen.
- Für Gleichspannung (DC) wird für negative Polarität das Zeichen (-) angezeigt; positive Polarität ist implizit.

Strommessungen

- Die rote Messleitung an die Buchse „µA, mA oder 10A“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den Bereich AC oder DC einstellen.
- Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises abschalten und die normale Leiterbahn öffnen, an der die Messung vorgenommen werden soll. Das Multimeter mit dem Schaltkreis in Reihe schalten.
- Den Strom einschalten und den Wert auf dem Display ablesen.

Widerstandsmessungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Widerstandsbereich einstellen.
- Die Stromquelle des zu messenden Geräts abschalten.
- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Die Messleitungen an die Messpunkte anschließen und den Wert vom Display ablesen.

Diodentests

- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die Position einstellen.
- Die Stromquelle des zu messenden Schaltkreises abschalten. Externe Spannungen um die Komponenten herum führen zu fehlerhaften Messwerten.
- Die Diode mit den Prüfspitzen berühren. Der Vorwärts-Spannungsabfall liegt bei ca. 0,6 V (typisch für eine Silikon-Diode).
- Prüfspitzen ertauschen. Wenn die Diode in Ordnung ist, wird „MSD blinkt“ angezeigt. Ist die Diode kurzgeschlossen, wird „000“ oder eine andere Zahl angezeigt.
- Ist die Diode offen, wird „MSD blinkt“.
- Signalton bei: unter 0,25 V.

Durchgangsprüfungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die Position einstellen.
- Die Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises abschalten. Externe Spannungen um die Komponenten herum führen zu einem fehlerhaften Messergebnis.
- Die Messleitungen an die beiden Messpunkte anschließen, an denen der Durchgang zu prüfen ist. Der Summer ertönt, wenn der Widerstand unter einem Wert von ca. 35 Ω liegt.

Kapazitätsmessungen

Den Kondensator bitte vor der Messung entladen!

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Kapazitätsbereich einstellen.
- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Den Kondensator mit den Prüfspitzen berühren. Bei der Messung von polarisierten Kondensatoren bitte auf die Polarität achten.
- Die Kapazität direkt auf dem Display ablesen.

Frequenzmessungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die Position „Hz“ einstellen.
- Den Bereich wählen
- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Die Messleitungen an die Messpunkte anschließen und den Frequenzwert auf dem Display ablesen.

Automatische Abschaltung

- Automatische Abschaltung: nach ca. 30 Minuten Inaktivität
- Zum Start des Multimeters nach einer automatischen Abschaltung eine beliebige Taste drücken und der Messwert bleibt auf dem Display erhalten.

WARTUNG

WARNHINWEIS

Vor dem Austausch der Batterie oder der Sicherungen oder anderen Wartungsarbeiten bitte unbedingt die Messleitungen abstecken!

Austausch der Batterie

Das Gerät wird von einer 9 Volt gespeist (NEDA 1604, IEC 6F22). Wenn ein Austausch erforderlich ist, erscheint auf dem Display das Symbol . Zum Batteriewechsel entfernen Sie auf der Rückseite des Geräts die drei Schrauben und nehmen das vordere Gehäuse teil ab. Entnehmen Sie dann die Batterie aus dem Unterteil des Geräts.

Austausch von Sicherungen

Wenn keine Strommessungen möglich sind, überprüfen Sie, ob die Sicherungen für den Überlastschutz defekt sind. Zum Austausch der Sicherungen die drei Schrauben auf der Rückseite des Geräts entfernen und das vordere Gehäuse teil abnehmen. Die Sicherung F1 nur mit einer originalen, flinken Keramik-Sicherung des Typs 0,5 A/500 V, 6,35 x 32 mm und die Sicherung F2 nur mit einer originalen, flinken Keramik-Sicherung des Typs 10 A/600 V, 6,35 x 25,4 mm ersetzen.

Reinigung

Gehäuse mit einem feuchten Tuch und mildem Reiniger abwischen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Schmutz oder Feuchtigkeit an den Klemmen kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.



Sicherheit: Erfüllt die Normen IEC61010-1 (EN61010-1), CATII 1000V, CATIII 600V, Klasse II, Verschmutzungsgrad 2 zur Verwendung in Innenräumen.

CATII: Gilt für Messungen an Schaltkreisen, die direkt mit einer Niederspannungseinrichtung verbunden sind.

CAT III: Gilt für Messungen an Geräten in Festinstallationen in Gebäuden.

EMV: Erfüllt die Norm EN61326.

Folgende Symbole finden Sie auf dem Gerät:

- Vorsicht! Bitte Sicherheitshinweise in beiliegenden Dokumenten beachten.
- Gerät durchgängig geschützt durch doppelte Isolierung (Klasse II)

~ Wechselstrom

= Gleichstrom

⊥ Erde

Visit us at www.TestEquipmentDepot.com