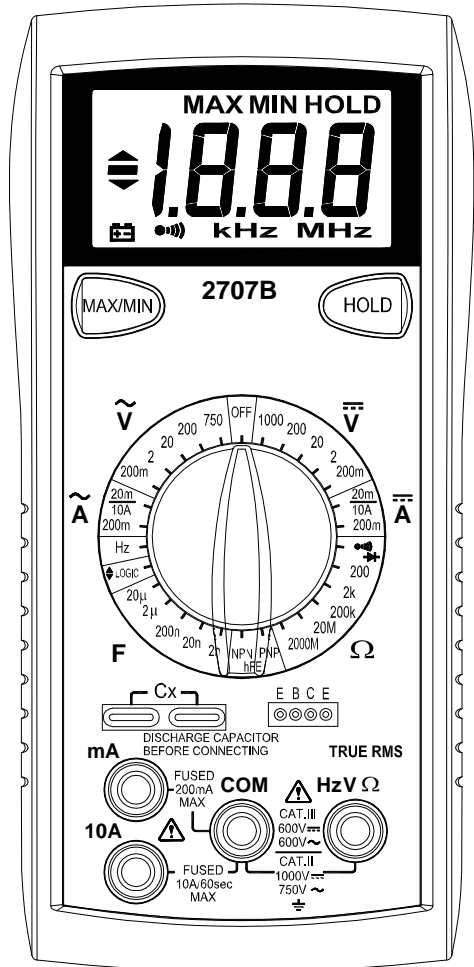




**OPERATING INSTRUCTIONS  
MODEL 2707B  
DIGITAL MULTIMETER**



**SAFETY INFORMATION**

The following safety information must be observed to ensure maximum personal safety during the operation at this meter:

Use the meter only as specified in this manual or the protection provided by the meter might be impaired.

Test the meter on a known voltage before using it to determine if hazardous voltage is present.

Do not use the meter if the meter or test leads look damaged, or if you suspect that the meter is not operating properly.

Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any approved insulating material.

Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Small amounts of current can be dangerous.

Use caution when working above 60V dc or 30V ac rms. Such voltages pose a shock hazard.

When Using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.

Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to a shock hazard. Always recognize the meter voltage limits as stated on the front of the meter.

**SPECIFICATIONS**

Display: 3½ digit liquid crystal display (LCD) with a maximum reading of 1999.  
Polarity: Automatic, positive implied, negative polarity indication.  
Overrange: (OL) or (-OL) is displayed.  
Zero: Automatic.  
Low battery indication: The "⎓" is displayed when the battery voltage drops

below the operating level.  
Measurement rate: 2.5 times per second, nominal.  
Operating environment: 0°C to 50°C at < 70% relative humidity.  
Storage temperature: -20°C to 60°C, 0 to 80% relative humidity.  
Accuracy: Stated accuracy at 23°C±5°C, < 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 set test leads, one spare fuse, 9V battery (installed), and Operating Instructions.

**DC VOLTS**

Ranges: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V  
Resolution: 0.1mV  
Accuracy: ± (0.8% rdg + 1 dgt)  
Input impedance: 10MΩ  
Overload protection: 1000VDC or 750VAC rms  
600VDC/AC rms 15 seconds on 200mV range

**AC VOLTS (TRUE RMS) (50Hz - 500Hz)**

Ranges: 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V  
Resolution: 0.1mV  
Accuracy: ± ( 1.5% rdg + 8 dgts) on 200mV to 20V ranges  
± ( 2.0% rdg + 8 dgts) on 200V, 750V ranges  
Crest factor: ≤3  
Input impedance: 10MΩ  
Overload protection: 1000VDC or 750VAC rms  
600VDC/AC rms 15 seconds on 200mV range

**CURRENT**

DC Ranges: 20mA, 200mA, 10A  
DC Resolution: 10uA  
DC Accuracy: ± ( 1.0% rdg + 1 dgt) on 20mA to 200mA ranges  
± ( 3.0% rdg + 3 dgts) on 10A range  
DC Input protection: 0.5A/500V fast blow ceramic fuse  
10A/600V fast blow ceramic fuse  
AC Ranges: 20mA, 200mA, 10A (TRUE RMS) (50Hz ~ 500Hz)  
AC Resolution: 10uA  
AC Accuracy: ± ( 2.0% rdg + 8dgts) on 20mA to 200mA ranges  
± ( 3.5% rdg + 8 dgts) on 10A range  
DC Input protection: 0.5A/500V fast blow ceramic fuse  
10A/600V fast blow ceramic fuse  
10A AC & DC Input: 10A for 60 seconds maximum followed by a 10 minute cooling period

**RESISTANCE**

Ranges: 200Ω, 2kΩ, 200kΩ, 20MΩ, 2000MΩ  
Resolution: 0.1Ω  
Accuracy: ± ( 1.0% rdg + 4 dgts) on 200Ω to 200kΩ ranges  
± ( 2.0% rdg + 4 dgts) on 20MΩ range  
± [ (5.0% rdg - 10 dgts) +10dgts] on 2000MΩ range  
Open circuit volts: 0.3Vdc typical, (3.0Vdc on 200Ω,2000MΩ ranges)  
Overload protection: 500VDC or AC rms

**CONTINUITY**

Audible indication: Less than 100Ω  
Response time: 100ms  
Overload protection: 500VDC or AC rms

**DIODE TEST**

Test current: Approx. 1.0mA  
Accuracy: ±(1.5% rdg + 3dgts)  
Open circuit volts: 3.0Vdc typical  
Overload protection: 500VDC or AC rms

**CAPACITANCE**

Ranges: 2nF, 20nF, 200nF, 2uF, 20uF  
Resolution: 1PF  
Accuracy: ±(4% rdg + 10 dgts)

Discharge capacitor before connecting

**TRANSISTOR hFE**

Range: 0 ~ 1000  
Base current: 10uAdc approx. (Vdc = 3.0Vdc)

**FREQUENCY (Autoranging)**

Ranges: 2kHz, 20kHz, 200kHz, 2MHz, 20MHz  
Resolution: 1Hz  
Accuracy: ±(0.1% rdg + 3 dgts)  
Sensitivity: 2.0V RMS min  
Minimum pulse width: 25ns  
Duty cycle limits: >30% and <70%  
Overload protection: 500VDC or AC rms

**LOGIC TEST**

Threshold: Logic Hi (2.8 ±0.8V)  
Logic Lo (0.8 ±0.5V)  
Indication: 40 msec beep at logic low  
Overload protection: 500VDC or AC rms

**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.

**Input Warning Beeper**

The meter has a beeper that warns the user when the test lead is in the current jack while the meter is switched to make a voltage measurement. Another safety feature to protect the meter and you.

**Data Hold**

Press [HOLD] button to lock the reading on display, and release it by pressing the button again.

**MAX/MIN**

Press MAX/MIN once begin recording MIN and MAX.  
Press MAX/MIN to select current reading MIN or MAX.  
Hold down for 2 seconds to exit MAX/MIN function.

**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 and Continuity Measurements**

- 1.Set the Function/Range switch to the desired resistance range or continuity position.
- 2.Remove 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.Touch the probes to the test points. In ohms, the value indicated in the display is the measured value of resistance. In continuity test, the beeper sounds continuously, if the resistance is less than 100Ω.

**Note when using 2000MΩ Range**

The 2000MΩ range has a fixed 10-count offset in the reading. When the test leads are shorted together in this range, the meter will display 010. This residual reading must be subtracted from the reading. For example, when measuring 1100MΩ on the 2000MΩ range, the display will read 1100, from which the 10 residual is subtracted to obtain the actual resistance of 1100MΩ.

**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.
- 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, "OL" is displayed. If the diode is shorted,

- "000" or another number is displayed.
6. If the diode is open, "OL" is displayed in both directions.

**Capacitance Measurements**

- 1.Set the Function/Range switch to the desired F (capacitance) range.
- 2.Never apply an external voltage to the Cx sockets. Damage to the meter may result.
- 3.Insert the capacitor directly into the Cx sockets.
- 4.Read the capacitance directly from the display.

**Transistor hFE Measurements**

- 1.Set the Function/Range switch to the desired hFE range (PNP or NPN type transistor).
- 2.Never apply an external voltage to the hFE sockets. Damage to the meter may result.
- 3.Plug the transistor directly into the hFE sockets. The sockets are labeled E, B, and C for emitter, base, and collector.
- 4.Read the transistor hFE directly from the display.

**Frequency Measurements**

- 1.Set the Function/Range switch to the "Hz" position.
- 2.Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 3.Connect the test leads to the point of measurement and read the frequency from the display.

**Logic Measurements**

- 1.Set the Function/Range switch to the "LOGIC" position.
- 2.Connect the red test lead to "V Ω" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 3.Connect the red test lead to the test point and the black lead to the common buss of the logic circuit.
4. A "▲" on the display indicates TTL logic high and a "▼" indicates a TTL logic low. Both indicators are on when the point of measurement is toggling high and low.

**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 "⎓" 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 a brasives 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:

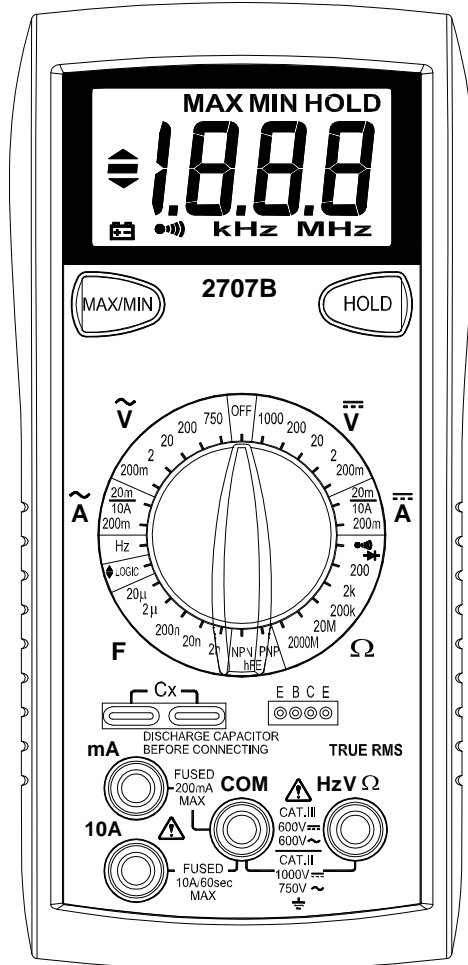
- ⚠ Caution, refer to accompanying documents
- ⚡ Equipment protected throughout by Double insulation (Class II)
- ~ Alternating current
- == Direct current
- ⎓ Ground



# BEDIENUNGSANLEITUNG

## DIGITAL-MULTIMETER

### MODELL 2707B



### SICHERHEITSINFORMATIONEN

Um ein Maximum an persönlicher Sicherheit beim Betrieb dieses Multimeters zu gewährleisten, bitte unbedingt folgende Sicherheitshinweise beachten:

Das Gerät nur nach der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikation verwenden. Ansonsten können die im Messinstrument vorhandenen Schutzmechanismen außer Kraft gesetzt sein.

Testen Sie das Multimeter zuerst mit einer bekannten Spannung, bevor Sie es dafür verwenden, das Vorhandensein von gefährlichen Spannungen zu überprüfen.

Das Multimeter nicht verwenden, wenn das Instrument oder die Prüfkabel Beschädigungen aufweisen oder wenn Sie den Eindruck haben, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Bei Durchführung elektrischer Messungen keine Erdung zum eigenen Körper herstellen. Niemals offen liegende, blanke Kabel, Ausgänge, Anschlüsse, Vorrichtungen, Halterungen berühren, um jeglichen Kontakt mit Erdpotential zu vermeiden. Sorgen Sie dafür, dass Ihr Körper von der Erde isoliert bleibt, indem Sie trockene Kleidung, Gummischuhe, Gummimatten oder anderes zugelassenes Isolierungsmaterial verwenden.

Schalten Sie den zu prüfenden Schaltkreis zuerst stromlos, bevor Sie ihn trennen, ablöten oder unterbrechen. Auch geringe Strommengen können gefährlich sein.

Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen arbeiten, die über 60V Gleichstrom oder 30 V Wechselstrom Effektivwert (rms) liegen. Spannungen in dieser Höhe lösen elektrische Schläge aus.

Beim Umgang mit den Prüfspitzen die Finger bitte stets hinter der Abschirmung des Isoliergriffs halten.

Die Messung von Spannungen, die die Grenzwerte des Multimeters übersteigen, kann das Gerät beschädigen und den Bediener der Gefahr eines Stromschlags aussetzen. Beachten Sie bitte stets die auf der Vorderseite des Geräts angegebenen Spannungsgrenzwerte.

### TECHNISCHE DATEN

**Display:** 3½ -stellige Flüssigkristallanzeige (LCD) mit max. 1999 Zählimpulsen.  
**Polarität:** Automatisch, positive Polarität implizit, negative wird angezeigt.  
**Bereichsüberschreitung:** Anzeige von (OL) oder (-OL).  
**Null:** Automatisch  
**Indikator bei schwacher Batteriespannung:** Sinkt die Batteriespannung unter das Betriebsniveau, wird das Symbol angezeigt.  
**Messrate:** Nennwert 2,5 Mal pro Sekunde.

**Betriebsumgebung:** 0°C bis 50°C bei einer relativen Feuchtigkeit < 70%.

**Lagertemperatur:** -20°C bis 60°C, 0 bis 80% relative Feuchtigkeit.

**Genauigkeit:** Angaben gelten für 23°C ±5°C und einer relativen Feuchte < 75%.

Temperaturkoeffizient: 0,1 x (spezifizierte Genauigkeit) pro °C. (°C bis 18°C, 28 °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:** 200mV; 2 V; 20 V; 200 V; 1000 V.  
**Auflösung:** 0,1 mV  
**Genauigkeit:** ± (0,8% des Messwerts + 1 Stelle)  
**Eingangsimpedanz:** 10 MΩ  
**Überlastschutz:** 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert  
 600VDC/ACrms, 15 Sekunden im 200mV Bereich

#### WECHSELSPANNUNG (echte Effektivwerte) (50 Hz - 500 Hz)

**Bereiche:** 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V  
**Auflösung:** 0,1 mV  
**Genauigkeit:** ± ( 1,5% des Messwerts + 8 Stellen) in den Bereichen 200mV bis 20V  
 ± ( 2% des Messwerts + 8 Stellen) in den Bereichen 200V und 750 V  
**Scheitelfaktor:** ≤3  
**Eingangsimpedanz:** 10 MΩ  
**Überlastschutz:** 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert  
 600VDC/ACrms, 15 Sekunden im 200mV Bereich

#### STROM

**Bereiche Gleichstrom:** 20mA, 200mA, 10A  
**Auflösung Gleichstrom:** 10µA  
**Genauigkeit Gleichstrom:** ± ( 1,0% des Messwerts + 1 Stellen) in den Bereichen 20mA und 200mA  
 ± ( 3,0% des Messwerts + 3 Stellen) im 10 A-Bereich  
**Eingangsschutz Gleichstrom:** Flinke Keramiksicherung 0,5 A / 500 V  
 Flinke Keramiksicherung 10 A / 600 V  
**Bereiche Wechselstrom:** 20mA, 200mA, 10A (TRUE RMS) (50Hz ~ 500Hz)  
**Auflösung Wechselstrom:** 10µA  
**Genauigkeit Wechselstrom:** ± ( 2,0% des Messwerts + 8 Stellen) in den Bereichen 20mA und 200mA  
 ± ( 3,5% des Messwerts + 8 Stellen) im 10 A-Bereich  
**Eingangsschutz Gleichstrom:** 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:** 200Ω, 2kΩ, 200kΩ, 20MΩ, 2000MΩ  
**Auflösung:** 0,1 Ω  
**Genauigkeit:** ± ( 1,0% des Messwerts + 4 Stellen) in den Bereichen 200Ω und 200kΩ  
 ± ( 2,0% des Messwerts + 4 Stellen) im 20MΩ-Bereich  
 ± [ (5% des Messwerts - 10 Stellen) + 10 Stellen] im 2000MΩ-Bereich  
**Leerlaufspannung:** 0,3VDC (3,0VDC in den Bereichen 200Ω und 2000MΩ)  
**Überlastschutz:** 500 VDC oder AC Effektivwert

#### DURCHGANGSPRÜFUNG

**Signalton bei:** unter 100Ω.  
**Reaktionszeit:** 100 ms  
**Überlastschutz:** 500 VDC oder AC Effektivwert  
**DIODENTESTS**  
**Prüfstrom:** 1,0 mA (ungefähr)  
**Genauigkeit:** ± ( 1,5% des Messwerts + 3 Stellen)  
**Leerlaufspannung:** 3,0VDC typisch  
**Überlastschutz:** 500 VDC oder AC Effektivwert

#### KAPAZITÄT

**Bereiche:** 2nF, 20nF, 200nF, 2µF, 20µF  
**Auflösung:** 1 pF  
**Genauigkeit:** ± ( 4,0% des Messwerts + 10 Stellen)  
**TRANSISTOR hFE**  
 Bereich: 0 ~ 1000  
 Basisstrom: 10µAdc ungefähr. (Vdc = 3.0Vdc)

#### FREQUENZ (automatisch Bereichswahl)

**Bereiche:** 2kHz, 20kHz, 200kHz, 2MHz, 20MHz  
**Auflösung:** 1 Hz  
**Genauigkeit:** ± ( 0,1% des Messwerts + 3 Stellen)  
**Empfindlichkeit:** 2.0V RMS min  
**Minimum Impulsbreite:** > 25 ns  
**Tastverhältnis (Duty Cycle)-Grenzen:** > 30% und < 70%  
**Überlastschutz:** 500 VDC oder AC Effektivwert

#### LOGIC TEST

**Threshold:** Logic Hi (2.8 ±0.8V)  
 Logic Lo (0.8 ±0.5V)  
**Anzeige:** 40 msec beep bei Logic "Low"  
**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.

#### Akustisches Warnsignal bei falscher Buchsenbelegung

Das Messgerät verfügt über einen Summer, der den Benutzer warnt, wenn sich die Messleitung in der Strombuchse befindet und das Gerät zur Spannungsmessung eingestellt ist. Das ist ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal für Ihre Sicherheit und zum Schutz des Geräts.

#### Data Hold

Die Taste [HOLD] drücken um den Messwert auf dem Display "einzufrieren", die erneutes drücken wird die Messung fortgesetzt.

#### MAX / MIN

Bei „MAX“ wird der Maximalwert der Messung angezeigt. Bei „MIN“ ist der Minimumwert der Messungen abzulesen. "MAX/MIN" erscheint auf dem LCD und blinkt, um den Wert anzuzeigen, der gerade gemessen wird. Nach Beendigung der Messung drücken Sie die MAX/MIN-Taste länger als 2 Sekunden, um den Modus zu verlassen.

#### 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 „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 / Durchgangsprüfung

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Widerstandsbereich einstellen oder Durchgangsprüfung
- Die Stromquelle des zu messenden Geräts abschalten.
- Die rote Messleitung an die Buchse „V Ω“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Die Messleitungen an die Messpunkte anschließen und den Wert vom Display ablesen. Bei Durchgangsprüfung ertönt der Summer, wenn der Widerstand unter einem Wert von ca. 100Ω liegt

#### Anmerkung bei Messungen im 2000MΩ Bereich

Der 2000MΩ hat einen festen 10er Offset beim ablesen. Wenn die Messleitungen kurzgeschlossen sind, zeigt die Anzeige „010“. Dieser Wert muss von dem Messwert abgezogen werden. Zum Beispiel, wenn 1100MΩ im 2000MΩ Bereich gemessen werden, zeigt das Display 1100 an, Von diesem Wert müssen die restlichen 10 abgezogen werden, um den aktuellen Wert von 1100MΩ zu erhalten.

#### Diodentests

- Die rote Messleitung an die Buchse „V Ω“ 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 vertauschen. Wenn die Diode in Ordnung ist, wird „OL“ angezeigt. Ist die Diode kurzgeschlossen, wird „000“ oder eine andere Zahl ange-

zeigt.  
 6. Ist die Diode offen, wird „OL“ in beiden Richtungen angezeigt.

#### Kapazitätsmessungen

Den Kondensator bitte vor der Messung entladen!

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Kapazitätbereich einstellen.
- Niemals eine Spannung an die Cx-Buchsen anlegen, das Messgerät könnte beschädigt werden.
- Den Kondensator direkt in die Cx-Buchsen stecken.
- Die Kapazität direkt auf dem Display ablesen.

#### Transistor hFE Messungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten hFE-Bereich einstellen (PNP oder NPN Transistoren)
- Niemals eine Spannung an die hFE-Buchsen anlegen, das Messgerät könnte beschädigt werden.
- Den Kondensator direkt in die hFE-Buchsen stecken. Die Buchsen sind mit E, B und C markiert für "emitter", „base“, und „collector“.
- Den Transistor hFE direct von der Anzeige ablesen.

#### Frequenzmessungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die Position „Hz“ einstellen.
- 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.

#### Logic-Messungen

- Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die „LOGIC“ Position einstellen.
- Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ“ und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM“ anschließen.
- Die rote Messleitung an den Messpunkt und die schwarze Messleitung an „common-buss“ der Logik-Schaltung anschließen.
- Ein“▲“ auf dem Display zeigt "TTL logic high" und ein "▼" zeigt " TTL logic low." An. Beide Zeichen leuchten wenn der Wert zwischen "High" und "Low" hin- und herschaltet.

### 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 Gehäuseteil 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 Gehäuseteil 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