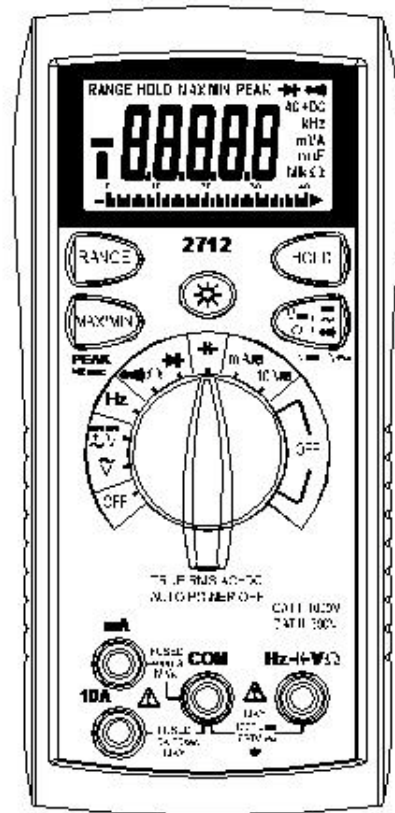


# OPERATING INSTRUCTIONS

## MODEL 2712

### 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:** 4½ digit liquid crystal display (LCD) with a maximum reading of 40000.

**Analog bargraph:** 40 segments with measurements 20 times per second.

**Polarity:** Automatic, positive implied, negative polarity indication.

**Overrange:** MSD(Most Significant Digit) blinks .

**Zero:** Automatic.

**Low battery indication:** The " " is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

**Measurement rate:** 2 times per second, nominal.

**Auto power off:** Approx. 30 minutes.

**Operating environment:** 0°C to 50°C at < 70% relative humidity.

**Storage temperature:** -20°C to 60°C at < 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 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 the "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.

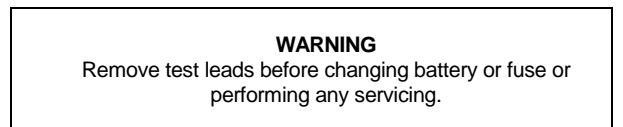
#### Frequency Measurements

- 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



#### 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 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

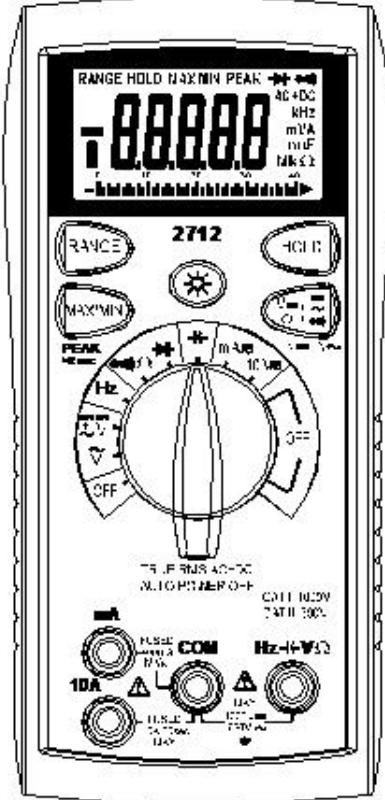




# BEDIENUNGSANLEITUNG

## DIGITAL-MULTIMETER

### MODELL 2712



#### SICHERHEITSINFORMATIONEN

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

Achtung! Die Messleitungen dürfen nicht an Stromleitungen angeschlossen werden.

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:** 4½-stellige Flüssigkristallanzeige (LCD) mit max. 40000 Zählimpulsen. Analoge Balkenanzeige: 40 Segmente mit 20 Messungen pro Sekunde.

**Polarität:** Automatisch, positive Polarität implizit, negative wird angezeigt.

**Bereichsüberschreitung:** MSD ( most significant digit) blinkt

**Null:** Automatisch

**Indikator bei schwacher Batteriespannung:** Sinkt die Batteriespannung unter das Betriebsniveau, wird das Symbol „  “ angezeigt.

**Messrate:** Nennwert 2 Mal pro Sekunde.

**Automatische Abschaltung:** nach ca. 30 Minuten Inaktivität

**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:** 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.

  ,   ,   ,   ,    **Button**

Mit diesem Knopf wählen Sie:    oder   ,    oder   ,    oder   

#### 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 vertauschen. 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

<b>WARNHINWEIS</b>
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 eine 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

## Limited Three-Year Warranty

B&K Precision warrants to the original purchaser that its products and the component parts thereof, will be free from defects in workmanship and materials for a period of **three years** from date of purchase from an authorized B&K Precision distributor.

B&K Precision will, without charge, repair or replace, at its option, defective product or component parts. Returned product must be accompanied by proof of the purchase date in the form of a sales receipt.

To obtain warranty coverage in the U.S.A., this product must be registered by completing the warranty registration form on [www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com) within fifteen (15) days of purchase.

**Exclusions: This warranty does not apply in the event of misuse or abuse of the product or as a result of unauthorized alterations or repairs. The warranty is void if the serial number is altered, defaced or removed.**

B&K Precision shall not be liable for any consequential damages, including without limitation damages resulting from loss of use. Some states do not allow limitations of incidental or consequential damages. So the above limitation or exclusion may not apply to you.

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

---

## SERVICE INFORMATION

**Warranty Service:** Please go to our website, [www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com) & click on the service/repair button to obtain an RMA #. Return the product in the original packaging with proof of purchase to the address below. Clearly state in writing the performance problem and return any leads, probes, connectors and accessories that you are using with the device.

**Non-Warranty Service:** Please go to our website, [www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com) & click on the service/repair button to obtain an RMA #. Return the product in the original packaging to the address below. Clearly state in writing the performance problem and return any leads, probes, connectors and accessories that you are using with the device. Customers not on open account must include payment in the form of a money order or credit card. For the most current repair charges please visit [www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com) and click on "service/repair".

Return all merchandise to B&K Precision Corp. with pre-paid shipping. The flat-rate repair charge for Non-Warranty Service does not include return shipping. Return shipping to locations in North American is included for Warranty Service. For overnight shipments and non-North American shipping fees please contact B&K Precision Corp.

B&K Precision Corp.  
22820 Savi Ranch Parkway  
Yorba Linda, CA 92887  
[www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com)  
714-921-9095

**Include with the returned instrument your complete return shipping address, contact name, phone number and description of problem.**