



# Autoranging Digital Multimeter

User Manual

RND 355-00011

## SAFETY WARNINGS

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

- Measurements beyond the maximum selected range **must not** be attempted.
- Extreme care **must** be taken when measuring above 50 V, especially on live bus-bars.
- To measure voltage, the instrument must not be switched to a current or resistance range, or to the diode check or buzzer position.
- Circuits **must** be de-energised and isolated before carrying out resistance tests.
- The rotary selector switch must only be turned **after** removing test connections.
- All external voltages **must** be disconnected from the instrument before removing the battery.
- Test leads and prods **must** be in good order, clean, and with no broken or cracked insulation.
- UK Safety Authorities recommend the use of fused test leads when measuring voltage on high energy systems.
- Replacement fuses **must be** of the correct type and rating.
- The instrument **must not** be used if any part of it is damaged.
- Warnings and precautions **must be** read and **understood** before an instrument is used. They must be observed during the operation of this instrument.

### Symbols used on this instrument are:



#### Caution: refer to accompanying notes.

This symbol indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



#### Caution: risk of electric shock

This WARNING symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 1000 VAC or VDC.





Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II)



Equipment complies with current EU directives.

## SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

•)))	Continuity
	Low Battery
	Diode test
HOLD	Data Hold
AUTO	AutoRanging
AC	Alternating Current or Voltage
DC	Direct Current or Voltage
V	Volts
A, mA, uA	Current range

## OPERATION

To turn on the instrument turn the range knob from the OFF position to any measurement range.

### Note:

For best battery life ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 30 minutes elapse between uses.

**NOTE:** On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

**MODE button**

To select AC or DC measurement when in Voltages, Amps, mA,  $\mu$ A,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ +, •)), CAP, Hz, %.

**HOLD /BLCTR button**

HOLD/BLCTR key is the reading hold/backlight control key that acts with trigger. The function is to hold the display of reading/backlight control. To press the key, the display value will be locked and keep unchanged. To press the key again, the locked status will be erased and enter the normal measurement status. When press and hold the key over 2 seconds, the backlight will be on. In the backlight on status, press the key over 2 seconds, the backlight will be off.

**RANGE button**

When the meter is first turned on, it automatically goes into AutoRanging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the **RANGE** button. The “**Auto Range**” display indicator will turn off, The “**Manual Range**” display indicator will turn on
2. Press the **RANGE** button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the **RANGE** button for 2 seconds to exit the **ManualRanging** mode and return to **AutoRanging**.

**REL button**

Rel Key is the relative value measurement key that acts with trigger. Except Hz/Duty, Diode and continuity, other functions can do the relative value measurement.

**HZ/Duty button**

HZ/Duty is the Frequency/Duty Cycle select key that acts with trigger. In frequency measurement mode, press the key can select frequency or duty cycle measurement mode; in AC/DC Voltage or AC/DC Current mode, press the key can proceed to Voltage/Frequency/Duty Cycle or Current/Frequency/Duty cycle measurement mode select.

HZ/Duty button

**DC/DC VOLTAGE MEASUREMENT**

1. Set the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive V terminal.
2. Set the function switch to the VAC or VDC position.
3. Use the MODE button to select AC or DC Voltage
4. Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
5. Read the voltage measurement on the LCD display

**DC CURRENT MEASUREMENT**

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 4000 $\mu$ A DC, set the function switch to the  $\mu$ A position and insert the red test lead banana plug into the ( $\mu$ A) jack.
3. For current measurements up to 400mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until “DC” appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

**AC CURRENT MEASUREMENT**

1. Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket.
2. For current measurements up to 10A, set the function switch to the A position and insert the red test lead plug into the (10A) jack.
3. For current measurements up to 400mA, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button. The measurement mode will change between AC or DC as required.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. And touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

## RESISTANCE [ $\Omega$ ] MEASUREMENT

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the  $\Omega$  position.
2. Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket and the red test lead plug into the positive  $\Omega$  jack.
3. Press the MODE button until “ $\Omega$ ” appears in the display.
4. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
5. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

## CONTINUITY CHECK

**WARNING:** To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the range switch to the “•)))” position.
2. Insert the black lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the positive “•)))” socket.
3. Press the MODE button until “•)))” appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than  $35\Omega$ , the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance in ohms.

## DIODE TEST

**WARNING:** To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to the “ $\rightarrow+$ ” position.
2. Insert the black test lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the “ $\rightarrow+$ ” socket.
3. Press the MODE button until “ $\rightarrow+$ ” appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.

6. The diode or junction can be evaluated as follows:

- A. If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
- B. If both readings show OL, the device is open.
- C. If both readings are very small or zero, the device is shorted.

**NOTE:** The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

## CAPACITANCE MEASUREMENT

**WARNING:** To avoid electric shock, discharge the capacitor under test before measuring.

1. Set the function switch to the **CAP** capacitance position. Press the MODE button until “nF” appears in the display.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **CAP** positive jack.
3. Touch the test probe tips across the part under test.
4. Read the capacitance value in the display.
5. The display will indicate the proper decimal point and value.

Note: For very large values of capacitance measurement time can be several minutes before the final reading stabilizes. The bar graph is disabled in capacitance measurement mode. The LCD displays **DIS. C**. Discharging through the chip is quite slow. We recommend the user to discharge the capacitor with some other apparatus.

## FREQUENCY MEASUREMENT

1. Set the function switch to the Hz position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Hz jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols ( Hz ,kHz, MHz) and value.

## TEMPERATURE MEASUREMENT

1. Set the function switch to the Temperature position.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. Press the “°F/°C” button until “°F or °C” appears in the display.
4. Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
5. Read the temperature in the display.

Note: The temperature probe is fitted with a type K mini connector. A mini connector to banana connector adaptor is supplied for connection to the input banana jacks.

## SPECIFICATIONS

### Technical:

**Insulation:** Class2, Double insulation.

**Overvoltage category:** CATIV 600V,CATIII 1000V


NOTE: These meters meet CAT III and CAT IV IEC 61010 standards. The IEC 61010 safety standard defines four overvoltage categories (CAT I to IV) based on the magnitude of danger from transient impulses. CAT III meters are designed to protect against transients in fixed-equipment installations at the distribution level; CAT IV meters are designed to protect against transients from the primary supply level (overhead or underground utility service).


**Maximum voltage between any terminal and earth ground:** 1000V DC/AC RMS

**Surge Protection:** 8kV peak IEC 61010

**Display:** 4000 counts LCD display, 21mm high

**Polarity:** Automatic, (-) negative polarity indication.

**Over-range:** "OL" mark indication. 

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

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

**Auto power off:** Meter automatically shuts down after approx. 30 minutes of inactivity.

**Operating environment:** -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.

**Storage temperature:** -30 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.

**Relative humidity:** 90% (0°C to 30°C); 75%(30°C to 40°C); 45%(40°C to 50°C);

**For inside use, max height:** Operating:3000m, Storage 10,000m

**Pollution degree:** 2

**Safety:** The instrument complies with IEC/EN 61010-1:2001 and IEC/EN 61010-031:2002

**Power:** One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.

**Dimensions:** 182 (H) x 82 (W) x55 (D) mm

**Weight:** Approx.: 375g.

**Accuracy:** Accuracy is given at 18 °C to 28 °C (65 °F to 83 °F), less than 70 % RH

### DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	± 0.8% of rdg ± 2 digits
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	± 1% of rdg ± 2 digits

Input Impedance: 10MΩ.

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

### AC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	± 1.0%of rdg ± 3 digits
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	± 1.2%of rdg ± 5 digits

Input Impedance: 10MΩ.

AC Response: 50 Hz to 400Hz

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

**DC Current (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	± 1.2% of rdg ± 3 digits
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 2.5% of rdg ± 3 digits

Overload Protection: FF500mA / 1000V and F10A / 1000V Fuse.  
 Maximum Input: 400uA dc on uA range  
 400mA dc on mA range  
 10A dc on 10A range.

**AC Current (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	± 1.5% of rdg ± 5 digits
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 3.0% of rdg ± 5 digits

Overload Protection: FF500mA / 1000V and F10A / 1000V Fuse.  
 AC Response: 50 Hz to 400 Hz  
 Maximum Input: 400uA ac rms on uA  
 400mA ac rms on mA  
 10A ac rms on 10A range.

**Resistance [ $\Omega$ ] (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	± 0.8% of rdg ± 5 digits
4.000k $\Omega$	1 $\Omega$	± 0.8% of rdg ± 2 digits
40.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
400.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
4.000M $\Omega$	1k $\Omega$	± 2.5% of rdg ± 8digits
40.00M $\Omega$	10k $\Omega$	

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

**Capacitance (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	± 5.0% of rdg ± 7 dgts
400.0nF	0.1nF	± 3.0% of rdg ± 5 dgts
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
100.0uF	0.1uF	± 5.0% of rdg ± 7 dgts

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

**Frequency (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
4.000Hz	0.001Hz	± 1.0% of rdg ± 3 dgts
40.00 Hz	0.01Hz	
400.0 Hz	0.1Hz	
4.000KHz	1 Hz	
40.00kHz	10Hz	
400.0kHz	100Hz	± 1.2% of rdg ± 4 dgts
5.00MHz	1kHz	

Sensitivity: >0.5V RMS while ≤1MHz ;  
 Sensitivity: >3V RMS while >1MHz ;  
 Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

**Duty Cycle**

Range	Resolution	Accuracy
0.1%~99.9%	0.1%	± 1.2% of rdg ± 2 dgts

Pulse width: >100us, <100ms;  
 Frequency width: 5Hz – 150kHz  
 Sensitivity: <0.5V RMS  
 Overload protection: 1000V dc or ac rms.

**Temperature**

Range	Resolution	Accuracy
-20°C~+760°C	1 °C	± 3% of rdg ± 5dgts
-4 °F~+1400 °F	1°F	± 3% of rdg ± 8dgts

**Sensor:** Type K Thermocouple  
**Overload protection:** 1000V dc or ac rms.

Diode Test	Test current	Resolution	Accuracy
	1Ma typical/Open MAX.3V	1 mV	± 10% of rdg ± 5 digits

**Open circuit voltage:** MAX. 3V dc  
**Overload protection:** 1000V dc or ac rms.

**Audible continuity**  
**Audible threshold:** Less than 50Ω Test current MAX. 1.5mA  
**Overload protection:** 1000V dc or ac rms.

**Accessories**  
**Included accessories**  
 Standard Red/Black lead set with test probes  
**BATTERY and FUSE replacement**

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, the battery warning symbol will appear in the LCD display. The battery should be replaced.
2. Follow instructions for installing battery. See the Battery Installation section of this manual.
3. Dispose of the old battery properly.

**BATTERY INSTALLATION**

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.

Do not operate the instrument with the battery cover removed

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery cover by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery cover back in place. Secure with the two screws.

**NOTE:** If your meter does not work properly, check the fuses and battery to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

**REPLACING THE FUSES**

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse /battery cover.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value (0.5A/1000V fast blow for the 400mA range, 10A/1000V fast blow for the 10A range).
6. Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.  
**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.





## SICHERHEITSWARNUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind zu beachten, um eine maximale persönliche Sicherheit während des Betriebs an diesem Messgerät zu gewährleisten:

- Messungen, die ausserhalb des ausgewählten Maximalbereichs liegen, **dürfen nicht** versucht werden.
- Messungen über 50 V, besonders auf spannungsführenden Sammelschienen, **müssen** mit äusserster Vorsicht durchgeführt werden.
- Um die Spannung zu messen, darf das Gerät nicht in einen Strom- oder Widerstandsbereich oder in die Diodentest- oder Summerposition geschaltet werden.
- Stromkreise **müssen** vor der Durchführung von Widerstandsprüfungen stromlos und isoliert sein.
- Der Drehschalter darf erst **nach** dem Entfernen der Testverbindungen gedreht werden.
- Alle externen Spannungen **müssen** vom Gerät getrennt werden, bevor die Batterie entfernt wird.
- Messleitungen und Messspitzen **müssen** in einwandfreiem Zustand und sauber sein und dürfen keine gebrochene oder gerissene Isolierung aufweisen.
- Britische Sicherheitsbehörden empfehlen die Verwendung von abgesicherten Messleitungen bei der Spannungsmessung an Hochenergiesystemen.
- Ersatzsicherungen **müssen** vom richtigen Typ und der richtigen Leistung sein.
- Das Gerät **darf nicht** verwendet werden, wenn ein Teil beschädigt ist.
- Warnungen und Vorsichtsmassnahmen **müssen** vor der Verwendung des Geräts gelesen und **verstanden** werden. Sie müssen während des Betriebs dieses Geräts beachtet werden.

**Folgende Symbole werden auf diesem Gerät verwendet:**



**Achtung: Beachten Sie die beiliegenden Hinweise.**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Bediener sich auf eine Erklärung in der Bedienungsanleitung beziehen muss, um Verletzungen oder Schäden am Messgerät zu vermeiden.



**Achtung: Stromschlaggefahr**

Dieses WARNUNG-Symbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Dieses ACHTUNG-Symbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu einer Beschädigung des Produkts führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Dieses Symbol weist den Benutzer darauf hin, dass die hiermit gekennzeichneten Klemmen nicht mit einem Anschluss verbunden werden dürfen, an dem die Spannung in Bezug auf die Schutz Erde 1000 VAC oder VDC übersteigt (in diesem Fall).





**Gerät durchgehend durch doppelte Isolierung geschützt (Klasse II)**



**Das Gerät entspricht den aktuellen EU-Richtlinien.**

## SYMBOLS UND MELDER

•)))	Kontinuität
	Niedriger Akkuladestand
	Diodentest
Halten	Datenspeicher
AUTO	AutoRanging
AC	Wechselstrom oder -spannung
DC	Gleichstrom oder -spannung
V	Volt
A, mA, uA	Strombereich

## BETRIEB

Zum Einschalten des Geräts den Bereichsknopf von der Position AUS in einen beliebigen Messbereich drehen.

### Hinweis:

Drehen Sie den Funktionsschalter IMMER in die Position AUS, wenn das Messgerät nicht verwendet wird, um eine optimale Batterielebensdauer sicherzustellen. Dieser Zähler verfügt über eine automatische Abschaltung, die das Messgerät automatisch ausschaltet, wenn 30 Minuten seit der letzten Anwendung verstrichen sind.

**HINWEIS:** Bei einigen niedrigen AC- und DC-Spannungsbereichen, bei denen die Messleitungen nicht an ein Gerät angeschlossen sind, wird auf der Anzeige möglicherweise ein zufälliger, sich ändernder Messwert angezeigt. Dies ist normal und wird durch die hohe Eingangsempfindlichkeit verursacht. Nach dem Anschliessen an einen Stromkreis stabilisiert sich der Messwert und liefert eine korrekte Messung.

### Taste MODE

Zum Auswählen von AC- oder DC-Messungen in Spannungen, Ampere mA, uA, Ω,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ )), CAP, Hz, %,  $\bullet$ )),

### Taste HOLD/BLCTR

Die Taste HOLD/BLCTR ist die Taste zur Messwertspeicherung/Steuerung der Hintergrundbeleuchtung, die mit dem Auslöser betätigt wird. Die Funktion dient zum Halten der Messwertanzeige/Hintergrundbeleuchtung. Beim Drücken der Taste wird der Anzeigewert gesperrt und bleibt unverändert. Wenn Sie die Taste erneut drücken, wird der gesperrte Status aufgehoben und das Gerät kehrt in den normalen Messstatus zurück. Wenn Sie die Taste länger als 2 Sekunden gedrückt halten, leuchtet die Hintergrundbeleuchtung auf. Drücken Sie die Taste bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung länger als 2 Sekunden lang, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.

### Taste RANGE

Wenn der Zähler zum ersten Mal eingeschaltet wird, wechselt er automatisch in AutoRanging. Dadurch wird automatisch der beste Bereich für die durchgeführten Messungen ausgewählt. In der Regel ist dies der beste Modus für die meisten Messungen. Führen Sie bei Messsituationen, in denen ein Bereich manuell ausgewählt werden muss, die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie die Taste **RANGE**. Die Anzeigeleuchte „Auto Range“ erlischt, die Anzeigeleuchte „Manual Range“ leuchtet auf.
2. Drücken Sie Taste **RANGE**, um durch die verfügbaren Bereiche zu blättern, bis Sie den gewünschten Bereich auswählen.
3. Halten Sie die Taste **RANGE** 2 Sekunden lang gedrückt, um den Modus **ManualRanging** zu verlassen und in den Modus **AutoRanging** zurückzukehren.

### Taste REL

Die Taste REL dient zur Messung des relativen Werts, und sie wird mit dem Auslöser betätigt. Mit Ausnahme von HZ/Duty, Diode und Durchgang können auch andere Funktionen die Messung des relativen Werts durchführen.

### Taste HZ/Duty

HZ/Duty ist die Auswahl Taste für Frequenz/Tastverhältnis, und sie wird mit dem Auslöser betätigt. Durch Drücken der Taste im Frequenzmessmodus kann der Frequenz- oder Tastverhältnismessmodus ausgewählt werden; durch Drücken der Taste im Wechsel-/ Gleichspannungs- oder Wechsel-/Gleichstrommodus kann der Messmodus Spannung/ Frequenz/Tastverhältnis oder Strom/Frequenz/Tastverhältnis ausgewählt werden.  
Taste HZ/Duty

### DC/DC-SPANNUNGSMESSUNG

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die negative COM-Klemme und die rote Messleitung in die positive V-Klemme.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position VAC oder VDC.
3. Wählen Sie mit der Taste MODE entweder AC- oder DC-Spannung aus.

4. Schliessen Sie die Messleitungen parallel an den zu prüfenden Stromkreis an.
5. Lesen Sie die Spannungsmessung auf der LCD-Anzeige ab.

### DC-STROMMESSUNG

1. Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative (COM) Fremdspannungsbuchse.
2. Bei Strommessungen bis zu 4000 uA DC stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position uA, und stecken Sie den roten Bananenstecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse (uA).
3. Bei Strommessungen bis zu 400 mA DC stellen Sie den Funktionsschalter auf den Bereich mA, und stecken Sie den roten Bananenstecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse (mA).
4. Bei Strommessungen bis zu 10 A DC stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position A, und stecken Sie den roten Bananenstecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse 10 A.
5. Drücken Sie die Taste AC/DC, bis auf der Anzeige „DC“ angezeigt wird.
6. Trennen Sie den zu prüfenden Stromkreis von der Stromversorgung, und öffnen Sie dann den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie mit der schwarze Prüfspitze die negative Seite des Stromkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Stromkreises.
8. Legen Sie Strom an den Stromkreis an.
9. Lesen Sie auf der Anzeige den Stromwert ab. Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma, der richtige Wert und das richtige Symbol angezeigt.

### AC-STROMMESSUNG

1. Stecken Sie den schwarzen Stecker der Messleitung in den negativen (COM) Stecksockel.
2. Bei Strommessungen bis zu 10 A stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position A, und stecken Sie den roten Stecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse 10 A.
3. Bei Strommessungen bis zu 400 mA stellen Sie den Funktionsschalter auf den Bereich mA, und stecken Sie den roten Bananenstecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse (mA).
4. Bei Strommessungen bis zu 10 A stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position A, und stecken Sie den roten Bananenstecker der Messleitung in die Fremdspannungsbuchse 10 A.
5. Drücken Sie die Taste MODE. Der Messmodus wechselt je nach Bedarf zwischen AC und DC.
6. Trennen Sie den zu prüfenden Stromkreis von der Stromversorgung, und öffnen Sie dann den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie mit der schwarze Prüfspitze die negative Seite des Stromkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Stromkreises.
8. Legen Sie Strom an den Stromkreis an.
9. Lesen Sie auf der Anzeige den Stromwert ab. Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma, der richtige Wert und das richtige Symbol angezeigt.

## WIDERSTANDSMESSUNG [ $\Omega$ ]

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das zu prüfende Gerät von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen. Entfernen Sie die Batterien und ziehen Sie die Netzkabel ab.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position „ $\Omega$ “.
2. Stecken Sie den schwarzen Stecker der Messleitung in den negativen (COM) Stecksockel und den roten Stecker der Messleitung in die positive  $\Omega$ -Fremdspannungsbuchse.
3. Drücken Sie die Taste MODE, bis auf der Anzeige „ $\Omega$ “ angezeigt wird.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis oder das Teil. Es empfiehlt sich, eine Seite des zu prüfenden Teils von der Stromversorgung zu trennen, damit der Rest des Stromkreises die Messung des Widerstandswertes nicht beeinträchtigt.
5. Lesen Sie auf der Anzeige den Widerstandswert ab. Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma, der richtige Wert und das richtige Symbol angezeigt.




## DURCHGANGSPRÜFUNG

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, messen Sie niemals Durchgang an Stromkreisen oder Drähten, an denen Spannung anliegt.

1. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die Position „•••“.
2. Stecken Sie den schwarzen Stecker der Messleitung in den COM-Stecksockel und den roten Stecker der Messleitung in den positiven •••-Stecksockel.
3. Drücken Sie die Taste MODE, bis auf der Anzeige „•••“ angezeigt wird.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis oder die Leitung.
5. Wenn der Widerstand unter  $35 \Omega$  liegt, ertönt ein akustisches Signal. Auf der Anzeige wird auch der tatsächliche Widerstand in Ohm angezeigt.

## DIODENTEST

**WARNUNG:** Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, darf keine Diode getestet werden, an der Spannung anliegt.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position .
2. Stecken Sie den schwarzen Stecker der Messleitung in den COM-Stecksockel und den roten Stecker der Messleitung in den -Stecksockel.
3. Drücken Sie die Taste MODE, bis auf der Anzeige „“ angezeigt wird.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Diode oder den Halbleiterübergang, die/den Sie testen möchten. Notieren Sie den Messwert des Zählers.
5. Kehren Sie die Polarität des Tastkopfs um, indem Sie die Tastkopfposition wechseln. Notieren Sie diesen Messwert.
6. Die Diode oder der Übergang kann wie folgt bewertet werden:
  - A. Wenn bei einer Messung ein Wert und bei der anderen „OL“ angezeigt wird, ist die Diode in Ordnung.
  - B. Wenn bei beiden Messungen „OL“ angezeigt wird, ist das Gerät defekt (sperrt in beide Richtungen).
  - C. Wenn die beiden Messwerte sehr klein oder null sind, liegt ein Kurzschluss vor.

**HINWEIS:** Der beim Diodentest angezeigte Wert ist die Durchlassspannung.

## KAPAZITÄTSMESSUNG

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, entladen Sie den zu prüfenden Kondensator vor der Messung.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Kapazitätsposition **CAP**. Drücken Sie die Taste MODE, bis auf der Anzeige „nF“ angezeigt wird.
2. Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative (COM) Fremdspannungsbuchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive **CAP**-Fremdspannungsbuchse.
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen das zu prüfende Teil.
4. Lesen Sie auf der Anzeige den Kapazitätswert ab.
5. Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma und der richtige Wert angezeigt.

Hinweis: Bei sehr grossen Kapazitätswerten kann die Messung mehrere Minuten beanspruchen, bevor sich der Messwert stabilisiert. Das Balkendiagramm ist im Kapazitätsmessmodus deaktiviert. Die LCD-Anzeige zeigt **DISC** an. Die Entladung über den Chip erfolgt ziemlich langsam. Wir empfehlen dem Benutzer, den Kondensator mit einem anderen Gerät zu entladen.

## FREQUENZMESSUNG

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position „Hz“.
2. Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative (COM) Fremdspannungsbuchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive Hz-Fremdspannungsbuchse.
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis.
4. Lesen Sie auf der Anzeige den Frequenzwert ab. Der digitale Messwert zeigt das richtige Dezimalkomma, Symbole (Hz, kHz, MHz) und den richtigen Wert an.

## TEMPERATURMESSUNG

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position „Temperatur“.
2. Stecken Sie den Temperaturtastkopf in die Eingangsbuchsen, und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
3. Drücken Sie die Taste „°F/°C“, bis „°F“ oder „°C“ auf der Anzeige angezeigt wird.
4. Berühren Sie mit dem Temperaturtastkopf dem Teil, dessen Temperatur Sie messen möchten. Halten Sie den Temperaturtastkopf am zu prüfendem Teil, bis sich der Messwert stabilisiert hat (ca. 30 Sekunden).
5. Lesen Sie auf der Anzeige die Temperatur ab.

Hinweis: Der Temperaturtastkopf ist mit einem Mini-Steckverbinder des Typs K ausgestattet. Ein Adapter Ministecker-zu-Bananenstecker für den Anschluss an die Bananensteckerbuchsen wird mitgeliefert.

## SPEZIFIKATIONEN

### Technisch:

**Isolierung:** Klasse 2, doppelte Isolierung.

**Überspannungskategorie:** CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

HINWEIS: Diese Messgeräte entsprechen den Normen CAT III und CAT IV IEC 61010. Die Sicherheitsnorm IEC 61010 definiert vier Überspannungskategorien (CAT I bis IV) basierend auf dem Ausmass der Gefahr durch transiente Impulse. CAT III-Messgeräte sind zum Schutz vor Transienten in ortsfesten Anlagen auf der Verteilerebene konzipiert; CAT IV-Messgeräte sind zum Schutz vor Transienten von der primären Versorgungsstufe (Überland- oder unterirdische Versorgungsleitungen) ausgelegt.


**Maximale Spannung zwischen einer beliebigen Klemme und Masse:** 1000 V DC/AC eff.

**Überspannungsschutz:** 8 kV Spitze IEC 61010

**Anzeige:** LCD-Anzeige für 4000 Ergebnisse, 21 mm hoch

**Polarität:** Automatische negative Polaritätsanzeige (-).

**Ausserhalb des Bereichs:** Markierung „OL“.

**Anzeige für niedrigen Batteriestatus:** Ein Batteriesymbol „“ wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter den Betriebswert fällt.

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

**Automatische Abschaltung:** Das Messgerät schaltet sich nach ca. 30 Minuten Inaktivität automatisch ab.

**Betriebsumgebung:** -10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F) bei <70 % relativer Luftfeuchte.

**Lagertemperatur:** -30 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F) bei <80 % relativer Luftfeuchte.

**Relative Luftfeuchte:** 90 % (0 °C bis 30 °C); 75 % (30 °C bis 40 °C); 45 % (40 °C bis 50 °C);

**Bei Einsatz in Innenräumen, max. Höhe:** Betrieb: 3000 m, Lagerung 10'000 m

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Sicherheit:** Das Gerät entspricht IEC/EN 61010-1:2001 und IEC/EN 61010-031:2002

**Stromversorgung:** Eine 9-V-Batterie, NEDA 1604, IEC 6F22.

**Abmessungen:** 182 x 82 x 55 mm (H x B x T)

**Gewicht:** Ungefähr 375 g

**Genauigkeit:** Die Genauigkeit gilt bei 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 83 °F) und bei weniger als 70 % relativer Luftfeuchte

### Gleichspannung (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0 mV	0.1 mV	±0.8 % des Messwerts ±2 Stellen
4.000 V	1 mV	
40.00 V	10 mV	
400.0 V	100 mV	
1000 V	1 V	±1 % des Messwerts ±2 Stellen

Eingangsimpedanz: 10 MΩ.

Maximaler Eingang: 1000 VDC oder 1000 VAC eff.

### Wechselspannung (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0 mV	0.1 mV	±1.0 % des Messwerts ±3 Stellen
4.000 V	1 mV	
40.00 V	10 mV	
400.0 V	100 mV	
1000 V	1 V	±1.2 % des Messwerts ±5 Stellen

Eingangsimpedanz: 10 MΩ.

AC-Reaktion: 50 Hz bis 400Hz

Maximaler Eingang: 1000 VDC oder 1000 VAC eff.

**Gleichstrom** (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1.2$ % des Messwerts $\pm 3$ Stellen
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40.00 mA	10 $\mu$ A	
400.0 mA	100 $\mu$ A	
10 A	10 mA	$\pm 2.5$ % des Messwerts $\pm 3$ Stellen

Überlastschutz: FF500 mA/1000 V und F10 A/1000 V Sicherung.  
 Maximaler Eingang: 400  $\mu$ A DC im  $\mu$ A-Bereich  
 400 mA DC im mA-Bereich  
 10 A DC im 10-A-Bereich.

**Wechselstrom** (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1.5$ % des Messwerts $\pm 5$ Stellen
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40.00 mA	10 $\mu$ A	
400.0 mA	100 $\mu$ A	
10 A	10 mA	$\pm 3.0$ % des Messwerts $\pm 5$ Stellen

Überlastschutz: FF500 mA/1000 V und F10 A/1000 V Sicherung.  
 AC-Reaktion: 50 Hz bis 400 Hz  
 Maximaler Eingang: 400  $\mu$ A AC eff auf  $\mu$ A  
 400 mA AC eff auf mA  
 10 A AC eff im 10-A-Bereich.

**Widerstand [ $\Omega$ ]** (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 0.8$ % des Messwerts $\pm 5$ Stellen
4.000 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0.8$ % des Messwerts $\pm 2$ Stellen
40.00 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400.0 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4.000 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 2.5$ % des Messwerts $\pm 8$ Stellen
40.00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Eingangsschutz: 1000 VDC oder 1000 VAC eff.

**Kapazität** (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40.00 nF	10 pF	$\pm 5.0$ % des Messwerts $\pm 7$ Stellen
400.0 nF	0.1 nF	$\pm 3.0$ % des Messwerts $\pm 5$ Stellen
4.000 $\mu$ F	1 nF	
40.00 $\mu$ F	10 nF	
100.0 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	$\pm 5.0$ % des Messwerts $\pm 7$ Stellen

Eingangsschutz: 1000 VDC oder 1000 VAC eff.

**Frequenz** (automatische Bereichswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4.000 Hz	0.001 Hz	±1.0 % des Messwerts ±3 Stellen
40.00 Hz	0.01 Hz	
400.0 Hz	0.1 Hz	
4.000 kHz	1 Hz	
40.00 kHz	10 Hz	
400.0 kHz	100 Hz	
5.00 MHz	1 kHz	±1.2 % des Messwerts ±4 Stellen

Empfindlichkeit: >0.5 V eff. bei ≤1 MHz;  
Empfindlichkeit: >3 V eff. bei >1 MHz;  
Eingangsschutz: 1000 VDC oder 1000 VAC eff.

**Tastverhältnis**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0.1 %~99.9 %	0.1 %	±1.2 % des Messwerts ±2 Stellen

Impulsweite: >100 us, <100 ms;  
Frequenzbreite: 5 Hz–150 kHz  
Empfindlichkeit: <0.5 V eff.  
Überlastschutz: 1000 VDC oder AC eff.

**Bereich**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20 °0~+760 °C	1 °C	±3 % des Messwerts ±5 Stellen
-4 °F~+1400 °F	1 °F	±3 % des Messwerts ±8 Stellen

**Sensor:** Thermoelement Typ K  
**Überlastschutz:** 1000 VDC oder AC eff.

**Diodentest**

Prüfstrom	Auflösung	Genauigkeit
1 mA typisch/offen MAX. 3 V	1 mV	±10 % des Messwerts ±5 Stellen

**Leerspannung:** MAX. 3 V DC  
**Überlastschutz:** 1000 VDC oder AC eff.

**Akustische Durchgangsprüfung**

**Hörbarer Schwellenwert:** Weniger als 50 Ω Prüfstrom MAX. 1.5 mA  
**Überlastschutz:** 1000 VDC oder AC eff.

**Zubehör**
**Mitgeliefertes Zubehör**

Standard-Leitungssatz rot/schwarz mit Prüfspitzen

**BATTERIE und SICHERUNG austauschen**

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von einer Spannungsquelle, bevor Sie die Batteriefachabdeckung entfernen.

1. Wenn die Batterien leer sind oder unter die Betriebsspannung fallen, wird das Batteriewarnsymbol auf der LCD-Anzeige angezeigt. In einem solchen Fall muss die Batterie ausgetauscht werden.
2. Befolgen Sie die Anweisungen zum Einlegen der Batterie. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Einlegen der Batterie“ in diesem Handbuch.
3. Entsorgen Sie die alte Batterie ordnungsgemäss.

**EINLEGEN DER BATTERIE**

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von einer Spannungsquelle, bevor Sie die Batteriefachabdeckung entfernen.

Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn die Batterieabdeckung entfernt ist

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Zähler.
2. Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung, indem Sie die Schraube mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
3. Setzen Sie die Batterie in den Batteriehalter ein, und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
4. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an. Befestigen Sie sie mit den beiden Schrauben.

**HINWEIS:** Wenn das Messgerät nicht ordnungsgemäss funktioniert, überprüfen Sie die Sicherungen und die Batterie, um sicherzustellen, dass sie immer noch in Ordnung sind und ordnungsgemäss eingesetzt sind.

## AUSTAUSCHEN DER SICHERUNGEN

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von einer Spannungsquelle, bevor Sie die Sicherungs-/Batteriefachabdeckung entfernen.

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Zähler und allen zu prüfenden Teilen.
2. Öffnen Sie die Sicherungsfachabdeckung, indem Sie die Schraube an der Abdeckung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
3. Entfernen Sie die alte Sicherung aus ihrer Halterung, indem Sie sie vorsichtig herausziehen.
4. Setzen Sie die neue Sicherung in den Halter ein.
5. Verwenden Sie immer eine Sicherung der richtigen Grösse und des richtigen Werts (0,5 A/1000 V flink für den 400-mA-Bereich, 10 A/1000 V flink für den 10-A-Bereich).
6. Bringen Sie die Sicherungsfachabdeckung wieder an. Setzen Sie die Schraube ein, und ziehen Sie sie fest.

**WARNUNG:** Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, wenn die Sicherungsfachabdeckung angebracht und sicher befestigt ist.







RND  
lab



[www.rnd-electronics.com](http://www.rnd-electronics.com)