

# online®

PROFESSIONAL

## TRMS IP67 Digital multimeter | 920

English  
Finnish  
Norwegian  
Swedish



## Introduction

This meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency (electrical & electronic), Diode Test, and Continuity plus Thermocouple Temperature. Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.

## Safety



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



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.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

### PER IEC1010 OVERVOLTAGE INSTALLATION CATEGORY

#### OVERVOLTAGE CATEGORY I

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY I is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit the transient overvoltages to an appropriate low level.

Note – Examples include protected electronic circuits.

#### OVERVOLTAGE CATEGORY II

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

Note – Examples include household, office, and laboratory appliances.

#### OVERVOLTAGE CATEGORY III

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY III is equipment in fixed installations.

Note – Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

#### OVERVOLTAGE CATEGORY IV

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY IV is for use at the origin of the installation.

Note – Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment

## SAFETY INSTRUCTIONS

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution. The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

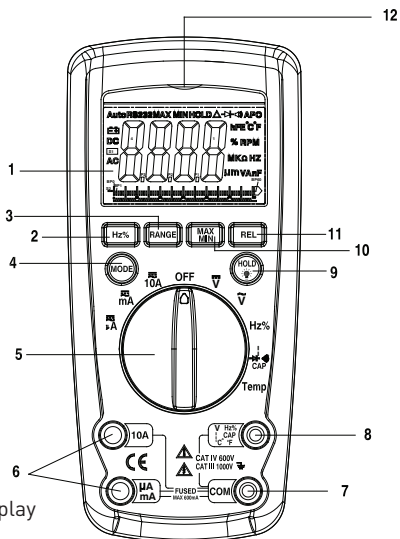
1. NEVER apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:


Input Protection Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V fast acting fuse
A AC/DC	10A 1000V fast acting fuse (20A for 30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode Test, Continuity	1000VDC/AC rms
Temperature	1000VDC/AC rms

2. USE EXTREME CAUTION when working with high voltages.
3. DO NOT measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 1000V above earth ground.
4. NEVER connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance, or diode mode. Doing so can damage the meter.
5. ALWAYS discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
6. ALWAYS turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries.
7. NEVER operate the meter unless the back cover and the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

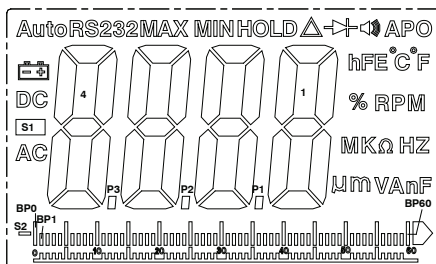
### Controls and Jacks



1. 6,000 count LCD display
2. Hz% button
3. RANGE button
4. MODE button
5. Function switch
6. mA,  $\mu$ A and 10A input jacks
7. COM input jack
8. Positive input jack
9. Backlight  and Hold button
10. MAX/MIN button
11. REL button
12. NCV indicate lamp

**Note:** Tilt stand and battery compartment are on rear of unit.

## Symbols and Annunciators



•)))	Continuity		
→	Diode test		
🔋	Battery status		
<b>n</b>	nano ( $10^{-9}$ ) [capacitance]		
<b>μ</b>	micro ( $10^{-6}$ ) [amps, cap]		
<b>m</b>	milli ( $10^{-3}$ ) [volts, amps]		
<b>A</b>	Amps		
<b>k</b>	kilo ( $10^3$ ) [ohms]		
<b>F</b>	Farads [capacitance]		
<b>M</b>	mega ( $10^6$ ) [ohms]		
<b>Ω</b>	Ohms		
<b>Hz</b>	Hertz (frequency)	<b>V</b>	Volts
<b>REL</b>	Relative		
<b>AC</b>	Alternating current	<b>AUTO</b>	Autoranging
<b>DC</b>	Direct current	<b>HOLD</b>	Display hold
<b>°F</b>	Degrees Fahrenheit	<b>°C</b>	Degrees Centigrade
<b>MAX</b>	Maximum	<b>MIN</b>	Minimum
<b>AUTO</b>	Auto Range		
<b>APO</b>	Auto OFF		
	Backlight		
<b>BP1</b>	Bargraph		

### Operating Instructions

**WARNING:** Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

### DC VOLTAGE MEASUREMENTS

**CAUTION:** Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the "DC" position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack. Insert the red test lead banana plug into the positive V jack.
3. 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.
4. Read the voltage in the display.



### AC VOLTAGE MEASUREMENTS

**CAUTION:** Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

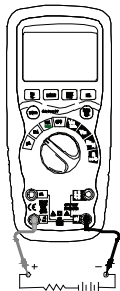
1. Set the function switch to "AC" position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack. Insert red test lead banana plug into the positive V jack.
3. Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit. Touch the red test probe tip to the "hot" side of the circuit.
4. Read the voltage in the display



## AC/DC CURRENT MEASUREMENTS

**CAUTION:** Do not make 10A current measurements for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack.
2. For current measurements up to  $6000\mu\text{A}$  AC/DC, set the function switch to the  $\mu\text{A}$  position and insert the red test lead banana plug into the  $\mu\text{A}/\text{mA}$  jack, press mode button to select AC or DC.
3. For current measurements up to  $600\text{mA}$  DC, set the function switch to the mA position and insert the red test lead banana plug into the  $\mu\text{A}/\text{mA}$  jack, press mode button to select AC or DC.
4. For current measurements up to  $10\text{A}$  DC, set the function switch to the 10A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack, press mode button to select AC or DC.
5. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
6. 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.
7. Apply power to the circuit and read the current in the display.



## RESISTANCE MEASUREMENTS

**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  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\Omega$  position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
3. Press the **MODE** button to indicate " $\Omega$ " on 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.



### CONTINUITY CHECK

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

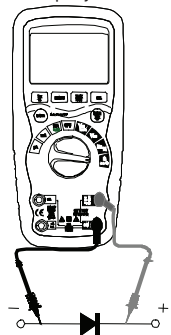
1. Set the function switch to the  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
3. Press the **MODE** button to indicate " $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ " and " $\Omega$ " on the display
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than approximately  $30\Omega$ , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".



### DIODE TEST

1. Set the function switch to the  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
3. Press the **MODE** button to indicate " $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ " and "**V**" on the display.
4. Touch the test probes to the diode under test.

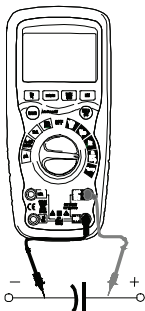
Forward voltage will typically indicate 0.400 to 0.700V. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.



## CAPACITANCE MEASUREMENTS

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

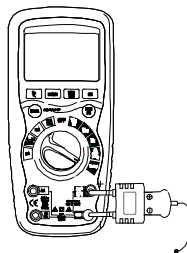
1. Set the rotary function switch to the  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$  position.
2. Insert the black test lead banana plug into the **COM** jack.
3. Insert the red test lead banana plug into the **V** jack.
4. Touch the test leads to the capacitor to be tested. Read the capacitance value in the display



## TEMPERATURE MEASUREMENTS

1. Set the function switch to the "Temp" positive and press the **MODE** key to select the "**°C**" measuring or "**°F**" measuring.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. 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).
4. 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.



## FREQUENCY MEASUREMENT

1. Set the function switch to the **Hz/Duty** position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative ( - ) jack (**COM**) and the red test lead banana plug into the positive ( + ) jack (**°F**).
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.

**NOTE:** Press the **MODE** key to select the frequency or the duty cycle measuring.

### **NCV-contact AC Voltage Test (NCV)**

1. Set the function switch to the ON position.
2. Remove the meter and face the NCV detector to ACV source.
3. If source voltage above 110V, the NCV indicate lamp will light.

### **MODE BUTTON**

1. To select DC/AC current or voltage or resistance/capacitance Diode/ Continuity or °C /°F or Hz/duty
2. Press the key then turn on the power, the Auto Power-off function will be cancelled, the sign "APO" disappears in the LCD; and enters into the sleep status (power-off), press the key then power on will have Auto Power-off function.

### **DATA HOLD BUTTON**

The Data Hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appear in the display.
2. Press the DATA HOLD button to return to normal operation.
3. Press the DATA HOLD button to last 2 second, the back light function is enabled or disenabled.

### **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" display indicator will turn off.
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 Manual Ranging mode and return to Auto Ranging.

## MAX/MIN BUTTON

The meter displays the maximum or minimum value of input in the Max/Min mode. When Max/Min is pressed for the first time, the meter displays the maximum value. The meter displays the minimum value when it is pressed again. When Max/Min is pressed for the third time, the meter displays current value. The meter returns to normal operation when Max/Min is pressed and held for longer than one second. Press HOLD key in Max/Min mode makes the meter stop updating the maximum or the minimum value.

## Low battery indication

When the  icon appears alone in the display, the battery should be replaced.

## Maintenance

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

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

This MultiMeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

1. KEEP THE METER DRY. If it gets wet, wipe it off.
2. USE AND STORE THE METER IN NORMAL TEMPERATURES.  
Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
3. HANDLE THE METER GENTLY AND CAREFULLY. Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. KEEP THE METER CLEAN. Wipe the case occasionally with a damp cloth. DO NOT use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
5. USE ONLY FRESH BATTERIES OF THE RECOMMENDED SIZE AND TYPE. Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
6. IF THE METER IS TO BE STORED FOR A LONG PERIOD OF TIME, the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

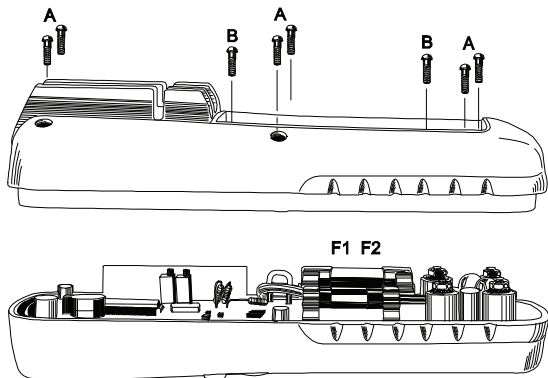
### BATTERY INSTALLATION

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

1. Turn power off and disconnect the test leads from the meter.
2. Open the rear battery cover by removing two screws (B) 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 screws.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery cover is in place and fastened securely.

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



## Specifications

### DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600.0mV	0.1mV	±0.1% of rdg ±2 digits
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±0.3% of rdg ±2 digits

Input Impedance: 10M $\Omega$ .

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

### AC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
6.000V	1mV	±0.8% of rdg ±4 digits
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% of rdg ±4 digits

All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range

Input Impedance: 10M $\Omega$ .

AC Response: 50 Hz to 400Hz

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

### DC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600.0uA	0.1uA	±0.8% of rdg ±3 digits
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% of rdg ±3 digits
10A	10mA	±1.8% of rdg ±3 digits

Overload Protection: FF800mA / 1000V and F10A / 1000V Fuse.

Maximum Input:  
6000uA dc on uA range  
800mA dc on mA range  
10A dc on 10A range.

### AC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600.0uA	0.1uA	±1.0% of rdg ±3 digits
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% of rdg ±3 digits
10A	10mA	±2.0% of rdg ±3 digits

All AC Current ranges are specified from 5% of range to 100% of range

Overload Protection: FF800mA/1000V and F10A/1000V Fuse.

AC Response: 50 Hz to 400 Hz

Maximum Input:

6000uA ac rms on uA

800mA ac rms on mA

10A ac rms on 10A range.

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

Range	Resolution	Accuracy
600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	±0.5% of rdg ±4 digits
6.000k $\Omega$	1 $\Omega$	±0.5% of rdg ±2 digits
60.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
600.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
6.000M $\Omega$	1k $\Omega$	±1.5% of rdg ±8 digits
60.00M $\Omega$	10k $\Omega$	

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

### Capacitance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	±5.0% of rdg ±20 digits
400.0nF	0.1nF	±3.0% of rdg ±5 digits
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1 uF	±5.0% of rdg ±10 digits

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

## Frequency (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	±1.2% of rdg ±3 digits
99.99 Hz	0.01Hz	
999.9 Hz	0.1Hz	
9.999KHz	1 Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	±1.5% of rdg ±4 digits
9.999MHz	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 digits

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 ~+600°C	0.1 °C	± 3% of rdg ± 5 °C
600°C ~+1000°C	1 °C	
-4 °F ~+600 °F	0.1°F	± 3% of rdg ± 8 °F
600°F ~+1832 °F	1°F	

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

### Diode Test

Range	Resolution	Accuracy
0.3mA typical	1 mV	±10% of rdg ±5 digits

Open circuit voltage: MAX. 2V dc

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

### Audible continuity

Audible threshold: Less than 30Ω Test current MAX. 0.3mA

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

### Enclosure

Double molded, waterproof

### Shock (Drop Test)

6.5 feet (2 meters)

### Diode Test

Test current of 0.9mA maximum, open circuit voltage 2V DC typical

### Continuity Check

Audible signal will sound if the resistance is less than 30Ω (approx.), test current <0.3mA

### Temperature Sensor

Requires type K thermocouple

### Input Impedance

>10MΩ VDC & >9MΩ VAC

### AC Response

True rms

### AC True RMS:

The term stands for "Root-Mean-Square," which represents the method of calculation of the voltage or current value. Average responding multimeters are calibrated to read correctly only on sine waves and they will read inaccurately on non-sine wave or distorted signals. True rms meters read accurately on either type of signal.

### ACV Bandwidth

50Hz to 400Hz

### Crest Factor

≤3 at full scale up to 500V, decreasing linearly to ≤1.5 at 1000V

### Display


60,00 count backlit liquid crystal with bargraph

### Overrange indication

"OL" is displayed

### Auto Power Off

15 minutes (approximately) with disable feature

<b>Polarity</b>	Automatic (no indication for positive); Minus (-) sign for negative
<b>Measurement Rate</b>	2 times per second, nominal
<b>Low Battery Indication</b>	"  " is displayed if battery voltage drops below operating voltage
<b>Battery</b>	One 9 volt (NEDA 1604) battery
<b>Fuses</b>	mA, $\mu$ A ranges; 0.8A/1000V ceramic fast blow A range; 10A/1000V ceramic fast blow
<b>Operating Temperature</b>	41°F to 104°F (5°C to 40°C)
<b>Storage Temperature</b>	-4°F to 140°F (-20°C to 60°C)
<b>Operating Humidity</b>	Max 80% up to 87°F (31°C) decreasing linearly to 50% at 104°F (40°C)
<b>Storage Humidity</b>	<80%
<b>Operating Altitude</b>	7000ft. (2000meters) maximum.
<b>Weight</b>	0.753lb (342g) (includes holster).
<b>Size</b>	7.36" x 3.2" x 2.0" (187 x 81 x 50mm) (includes holster)
<b>Safety</b>	This meter is intended for origin of installation use and protected, against the users, by double insulation per EN61010-1 and IEC61010-1 2nd Edition (2001) to Category IV 600V and Category III 1000V; Pollution Degree 2. The meter also meets UL 61010-1, 2nd Edition (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2nd Edition (2004), and UL 61010B-2-031, 1st Edition (2003).

### Johdanto

Tällä yleismittarilla voi testata AC/DC-jännitettä, AC/DC-virtaa, resistanssia, kapasitanssia, frekvenssiä, diodeja, kontinuiteettia ja lämpötilaa. Oikein käytettynä ja hoidettuna laite toimii luotettavasti vuosia.

### Turvallisuus



Tämä symboli toisen symbolin, terminaalin tai käyttöyksikön vieressä osoittaa, että käyttäjän on luettava selitys käyttöohjeesta välttyäkseen henkilö- tai laitevahingolta.



Tämä varoitusmerkki osoittaa mahdollista vaaratilannetta, joka voi johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan



Tämä varoitusmerkki osoittaa mahdollista vaaratilannetta, joka voi aiheuttaa laitteen vaurioitumisen.



Tämä merkintä muistuttaa käyttäjää siitä, että merkitty/merkityt terminaalit eivät saa olla yhdistettyinä piiriin, jossa jännite suhteessa maahan ylittää (tässä tapauksessa) 1000 VAC tai VDC.



Tällä merkinnällä yhden tai useiden terminaalien vieressä tarkoitetaan alueita, jotka normaalikäytössä voivat altistua erityisen vaarallisille jännitteille. Turvallisuuden takaamiseksi laitetta ja testijohtoa ei saa käsitellä kun näissä terminaaleissa on jännitettä.



Tämä merkintä kertoo, että laite on suojattu kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä.

## **IEC1010-ylijänniteluokat:**

### **YLIJÄNNITELUOKKA I**

YLIJÄNNITELUOKKA I:een kuuluvat piireihin kytkettävät laitteet, joissa ohimenevät ylijännitteet on rajoitettu sopivan matalalle tasolle. Esimerkkeinä suojatut elektroniset piirit.

### **YLIJÄNNITELUOKKA II**

YLIJÄNNITELUOKKA II:een kuuluvat energiaa kuluttavat, kiinteän asennuksen laitteet. Esimerkkeinä kotitalous-, konttori- ja laboratoriolaitteet.

### **YLIJÄNNITELUOKKA III**

YLIJÄNNITELUOKKA III:een kuuluvat pysyvästi asennetut laitteet. Esimerkkeinä kiinteiden asennusten katkaisijat sekä laitteet, jotka ovat kiinni kiinteässä asennuksessa.

### **YLIJÄNNITELUOKKA IV**

YLIJÄNNITELUOKKA IV:een kuuluvat laitteet on tarkoitettu sähkön syöttöpisteisiin/jakeluun. Esimerkkeinä sähkömittarit ja sähköverkon valvontalaitteet.

### Turvallisuus:

Tämä laite on suunniteltu niin, että sen käyttö on turvallista. Siitä huolimatta käytössä on noudatettava turvatoimia. Turvallinen käyttö edellyttää seuraavien ohjeiden noudattamista.

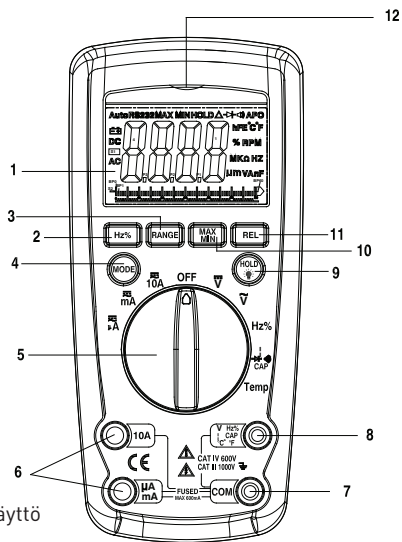
1. Mittarin jännite tai virta ei saa ylittää seuraavia ohjearvoja:

Sisääntulon suojarajat	
Toiminto	Enimmäisyyttö
V DC tai V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V pikasulake
A AC/DC	10A 1000V pikasulake [20A 30 sekuntia enintään 15 minuutin välein]
Frekvenssi, resistanssi, kapasitanssi, Duty Cycle, diodin testaus, kontinuiteetti	1000VDC/AC rms
Lämpötila	1000VDC/AC rms

2. Työskentele varoen suurjännitteiden kanssa!
3. Älä mittaa jännitettä, jos se ylittää 1000V maata kohti "COM"-sisääntulossa.
4. Älä KOSKAAN yhdistä mittaajajohtoja jännitelähteeseen, kun valintakytkin on virta-, vastus- tai dioditestausasennossa. Muutoin laite voi vaurioitua.
5. Päästä jännite aina kondensaattoriin ennen resistanssimittausta tai dioditestausta.
6. Ennen kuin avaat laitteen sulakkeen tai akun vaihtoa varten, kytke laitteesta aina virta pois ja poista mittajohdot.
7. Älä koskaan käytä laitetta, jos se on avattu tai jos sen kansi ei ole kunnolla kiinni.

Jos laitetta käytetään muuhun kuin valmistajan nimeämään tarkoituksen, sen turvallisuutta ei voida taata.

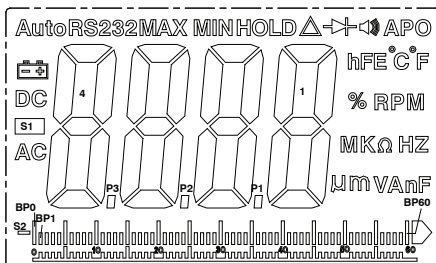
## Toimintapainikkeet ja liittimet



1. 6000 numeron LCD-näyttö
2. Hz%-painike
3. RANGE-painike
4. MODE-painike
5. Valintakytkin
6. mA-,  $\mu$ A- ja 10A-sisääntuloterminaali
7. COM-sisääntuloterminaali
8. Positiivinen sisääntuloterminaali.
9. Taustavalo ☀️ ja Hold-painike
10. MAX/MIN-painike
11. REL-painike
12. NCV - kosketuksettoman jännitteen ilmaisim

**HUOM:** Tuki ja akkulokero laitteen takana.

## Symbolit ja varoitustetit



)))	Kontinuiteetti
→	Dioditesti
🔋	Akun varaustila
<b>n</b>	nano ( $10^{-9}$ ) (kapasitanssi)
<b>μ</b>	micro ( $10^{-6}$ ) (ampeeri, kap)
<b>m</b>	micro ( $10^{-3}$ ) (voltti, ampeeri)
<b>A</b>	Aampeeri
<b>k</b>	kilo ( $10^3$ ) (ohmi)
<b>F</b>	Faradi (Kapasitanssi)
<b>M</b>	mega ( $10^6$ ) (ohmi)
<b>Ω</b>	Ohmi
<b>Hz</b>	Hertsi (frekvenssi)
<b>V</b>	Voltti
<b>REL</b>	Suhteellinen
<b>AC</b>	Vaihtovirta
<b>DC</b>	Tasavirta
<b>°F</b>	Lämpötila (Fahrenheit)
<b>MAX</b>	Maksimi
<b>BP1</b>	Aikasymboli
	Pylväsdiagrammi

<b>AUTO</b>	Automaattialue
<b>HOLD</b>	Näytön pysäytys
<b>°C</b>	Lämpötila (Celsius)
<b>MIN</b>	Minimi

## Käyttöohjeet

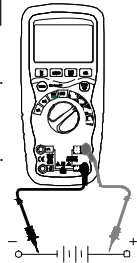
**VAROITUS:** Sähköiskuvaara. AC- ja DC-suurjännitepiirit ovat erittäin vaarallisia ja niiden mittauksessa on noudatettava suurta varovaisuutta.

1. Pidä valintakytkin OFF-asennossa, kun mittaria ei käytetä.
2. Kun näytössä näkyy "OL" mittauksen aikana, arvo ylittää valitun alueen. Vaihda alue suuremmaksi.

## DC-JÄNNITTEEN MITTAUS

**VARO:** Älä mittaa DC-jännitettä, jos piirissä oleva moottori käynnistetään tai sammutetaan. Ylijännite voi vahingoittaa mittalaitetta.

1. Käännä valintakytkin DC-asentoon.
2. Liitä musta mittajohto negatiiviseen (-) COM-terminaaliin. Liitä punainen mittajohto positiiviseen (+) V-terminaaliin.
3. Pidä mustaa mittakärkeä piirin negatiivista puolta vasten. Pidä punaista mittakärkeä piirin positiivista puolta vasten.
4. Lue jännite näytöltä.



## AC-JÄNNITTEEN MITTAUS

**VARO:** Älä mittaa AC-jännitettä, jos piirissä oleva moottori käynnistetään tai sammutetaan. Ylijännite voi vahingoittaa mittalaitetta.

1. Käännä valintakytkin AC-asentoon.
2. Liitä musta mittajohto COM-terminaaliin. Liitä punainen mittajohto V-terminaaliin.
3. Pidä mustaa mittakärkeä piirin negatiivista puolta vasten. Pidä punaista mittakärkeä piirin positiivista puolta vasten.
4. Lue jännite näytöltä.









## **NCV - Kosketuksettoman jännitteen indikaattori**

1. Käännä valintakytkin asentoon PÄ.
2. Pidä laitteen etuosaa ja NCV-anturia AC-jännitelähdettä kohti.
3. Jos jännite on yli 110V, näytön yllä oleva NCV-merkkivalo palaa punaisena.

## **MODE-PAINIKE**

1. Voit valita painikkeella DC/AC-virran, -jännitteen tai -resistanssin/kapasitanssin, -diodin/-kontinuiteetin, Celsiuksen tai Fahrenheitin tai Hz/Dutyn.
2. Pidä MODE-painiketta alas painettuna ja kytke laitteeseen sitten virta, jolloin voit kytkeä pois automaattisen virrankatkaisutoiminnon (Auto Power-off). Teksti APO häviää näytöltä. Laite siirtyy lepotilaan "sleep status" (power-off).
3. Pitämällä MODE-painiketta alaspainettuna ja käynnistämällä laitteen automaattinen virrankatkaisutoiminta aktivoituu uudelleen.

## **DATA HOLD-PAINIKE**

Painamalla Data Hold-painiketta mittausrarvo jää näytölle.

1. Paina DATA HOLD-painiketta. Näytöllä näkyy sana HOLD.
2. Palaa normaalitilaan painamalla DATA HOLD-painiketta uudelleen.
3. Pidä DATA HOLD-painiketta alas painettuna vähintään 2 sekunnin ajan, jolloin voit kytkeä taustavalon päälle tai pois.

## **RANGE-PAINIKE**

Kun laite on kytketty päälle, se on automaattisesti tilassa, jossa se valitsee mittausalueen automaattisesti. Laite valitsee itse parhaan mittausalueen, ja tavallisesti se onkin paras useimpiin mittaustilanteisiin. Manuaalinen mittaus tapahtuu seuraavasti:

1. Paina RANGE-painiketta. AUTO-teksti näytössä sammuu.
2. Paina RANGE-painiketta toistuvasti, jotta voisit valita sopivan mittausalueen.
3. Paina RANGE-painiketta yhtämittaisesti vähintään 2 sekuntia, jolloin alueen valinta palaa automaattiseksi.

### MAX/MIN-PAINIKE

Mittari osoittaa sisään tulevan datan korkeinta tai matalinta arvoa Max/Min-asennossa. Kun Max/Min -painiketta painetaan ensimmäistä kertaa, mittari näyttää maksimiarvon. Toisella painalluksella esiin tulee alin arvo. Kun Max/Min -painiketta painetaan kolmatta kertaa, mittari näyttää tämänhetkisen arvon. Laite palaa normaalikäyttöön, kun Max/Min-painiketta pidetään alaspainettuna yli sekunti. Painamalla HOLD-painiketta Max/Min-tilassa mittari ei päivitä ylintä ja alinta arvoa.

### VAROITUS PARISTOJEN TYHJENTYMISESTÄ

Kun näytössä näkyy pelkästään  ikoni, paristot on vaihdettava.

### Huolto

**VARO:** Sähköiskun välttämiseksi laite on irrotettava mittaussiiristä ennen paristolokeron avaamista ja paristojen poistamista tai sulakekannen avaamista.

**VARO:** Sähköiskun välttämiseksi laitetta ei saa käyttää ennen kuin paristo ja sulakekansi ovat paikallaan ja kunnolla kiinni.

Laite on suunniteltu ja rakennettu kestäväksi vuosia, kun noudatat seuraavia ohjeita.

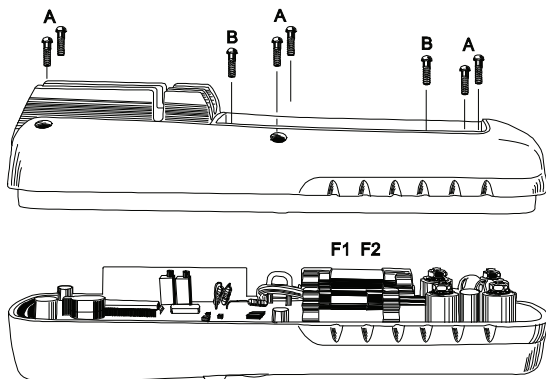
1. Säilytä laitetta kuivassa paikassa.
2. Käytä ja säilytä sitä normaalilämpötilassa.
3. Käsittele laitetta varoen ja vältä kovia iskuja ja kovaa käsittelyä.
4. Pidä laite ja johdot puhtaina. Puhdistus nihkeällä liinalla. Älä käytä kemikaaleja tai liuottimia.
5. Käytä oikeita ja uusia paristoja.
6. Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, poista paristot.

## PARISTON ASENNUS

**VARO:** Sähköiskun välttämiseksi laite on irrotettava mittaussiiristä ennen paristokannen avaamista.

1. Kytke laitteesta virta pois ja poista mittaajajohtot terminaleista.
2. Avaa paristokansi (B) ruuvimeisselillä.
3. Vaihda uusi paristo; tarkista oikea napaisuus.
4. Aseta paristolokeron kansi paikoilleen ja ruuvaa ruuvit kiinni.

**HUOM:** Jos laite ei toimi kuten sen pitäisi, tarkista sulakkeet, mittaajajohtot ja paristot, että ne ovat hyvässä kunnossa ja hyvin paikallaan.



### Tekniset tiedot

#### DC-jännite (Automaattinen alue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
600.0mV	0.1mV	±0.1% lukemasta ±2 numeroa
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±0.3% lukemasta ±2 numeroa

Sisääntuloimpedanssi: 10MΩ.

Maksimisisääntulo 1000V dc tai 1000V ac rms.

#### AC-jännite (Automaattinen alue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
6.000V	1mV	±0.8% lukemasta ±4 numeroa
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% lukemasta ±4 numeroa

Kaikki AC-jännitealueet on eritelty 5 % - 100 % alueesta.

Sisääntuloimpedanssi: 10MΩ.

AC-vaste: 50 – 400 Hz

Maksimisisääntulo 1000V dc tai 1000V ac rms.

#### DC-virta (Automaattinen alue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
600.0uA	0.1uA	±0.8% lukemasta ±3 numeroa
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% lukemasta ±3 numeroa
10A	10mA	±1.8% lukemasta ±3 numeroa

Sulake: F1 800mA / 1000V ja F2 10A / 1000V sulake.

Maksimisisääntulo

6000uA dc uA-alueella.

800mA dc mA-alueella.

10A dc 10A-alueella.

## AC-virta (Automaattinen alue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
600.0uA	0.1uA	±1.0% lukemasta ±3 numeroa
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% lukemasta ±3 numeroa
10A	10mA	±2.0% lukemasta ±3 numeroa

Kaikki AC-jännitealueet on eritelty 5 % - 100 % alueesta.

Sisääntuloimpedanssi: 10MΩ.

AC-vaste: 50 – 400 Hz

Maksimisisääntulo :

6000uA ac rms uA:lla

800mA ac rms mA:lla

10A ac 10A-alueella.

## Resistanssi [Ω] (Auto-område)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
600.0Ω	0.1Ω	±0.5% lukemasta ±4 numeroa
6.000kΩ	1Ω	±0.5% lukemasta ±2 numeroa
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	±1.5% lukemasta ±8 numeroa
60.00MΩ	10kΩ	

Sisääntulosuoja: 1000V dc tai 1000V ac rms.

## Kapasitanssi (Automaattialue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
40.00nF	10pF	±5.0% lukemasta ±20 numeroa
400.0nF	0.1nF	±3.0% lukemasta ±5 numeroa
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1 uF	±5.0% lukemasta ±10 numeroa

Sisääntulosuoja: 1000V dc tai 1000V ac rms.

### Frekvenssi (Automaattialue)

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
9.999Hz	0.001Hz	±1.2% lukemasta ±3 numeroa
99.99 Hz	0.01Hz	
999.9 Hz	0.1Hz	
9.999KHz	1 Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	±1.5% lukemasta ±4 numeroa
9.999MHz	1kHz	

Herkkyys: >0.5V RMS ≤1MHz:llä;

Herkkyys: >3V RMS ≤1MHz:llä;

Sisääntulosuoja: 1000V dc tai 1000V ac rms.

### Duty Cycle

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% lukemasta ±2 numeroa

Pulssileveys: >100us, <100ms;

Taajuusalue: 5Hz – 150kHz

Herkkyys: <0.5V RMS

Ylikuormitussuoja: 1000V dc tai ac rms.

### Lämpötila

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
-20°C ~+600°C	0.1 °C	± 3% lukemasta ± 5 °C
600°C ~+1000°C	1 °C	
-4 °F ~+600 °F	0.1°F	± 3% lukemasta ± 8 °F
600°F ~+1832 °F	1°F	

Anturi: K-tyyppi

Ylikuormitussuoja: 1000V dc tai ac rms.

## Dioditesti

Alue	Erottelukyky	Tarkkuus
0.3mA tyypillinen	1 mV	±10% lukemasta ±5 numeroa

Avoin piirijännite: Max. 2V dc  
Ylikuormitussuoja: 1000V dc tai ac rms.  
Kontinueetti, "summing"  
Valo alle 300. Maksimi testivirta 0,3 mA.  
Ylikuormitussuoja: 1000V dc tai ac rms.

### Kotelointi

### Pudotuksenkestävyys

### Dioditesti

### Kontinueetin tarkastus

### Lämpötilan anturi

### Sisääntuloimpedanssi

### AC-vaste:

### AC TRMS

### ACV-taajuusalue

### Huippukerroin

### Näyttö

### Alueen ylityksen osoitin

### Auto Power Off

### Napaisuus

### Mittausnopeus

### Alhainen paristotaso

### Paristo

### Sulakkeet

### Työskentelylämpötila

Kaksinkertainen, vesitiivis

2 metriä

Testivirta 0,9 mA maksimi, avoin piirijännite 2V DC, tyypillinen.

Ääni alle 30Ω (ca), testivirta <0,3 mA.

K-tyyppi

>10MΩ VDC & >9MΩ VAC

Todellinen rms (True RMS)

Lyhenne sanoista Root Mean Square, joka tarkoittaa jännitteen tai pätevän arvon laskentamenetelmää.

Keskiaarvovasteinen monitoimimittari on kalibroitu lukemaan oikein vain sinuskäyriä eikä se lue oikein muita käyriä tai vääristyneitä signaaleja. Todellinen RMS -mittari lukee oikein kaikkia signaalityyppejä.

50 – 400 Hz

< 3 täydellä asteikolla aina 500 V asti, väheten suoraviivaisesti <5:een 1000 V:lla.

6000 numeron taustavalaistu LCD


pylväsdiaagrammilla.

Näytöllä näkyy teksti OL.

Noin 15 minuuttia.

Automaattinen (positiivisesta ei ilmoitusta). Miinusmerkki negatiivisille luvuille.

Kaksi kertaa sekunnissa.

Näytöllä näkyy "  " kun jännite alittaa käyttöjännitearvon.

1 kpl 9 V paristoja (esim. NEDA 1604).

mA, µA-alue: 0.8A/1000V keraamiset, nopeat. A-alue: 10A/1000V keraamiset, nopeat.

5°C – 40°C

**Säilytyslämpötila**

**Työtilan kosteus**

**Säilytyskosteus**

**Työskentelykorkeus**

**Paino**

**Mitat**

**Turvallisuus**

-20°C – 60°C

Max 80% 31°C asteeseen väheten suoraviivaisesti 50 prosenttiin 40°C asteessa

< 80 %

2000 m max.

342 g (pehmusteineen).

187 x 81 x 50 mm (pehmusteineen)

Kaksinkertainen eristys, EN61010-1 ja IEC61010-1, 2. painos (2001) luokalle IV 600 V ja luokalle III 1000

V. Saastutusluokka 2. Laite täyttää myös seuraavat normit: UL 61010-1 (2004), CAN/CSA C22.2 No.

61010-1 (2004) sekä UL 61010B-2-031 (2003).

## Introduksjon

Dette multimeteret måler AC/DC spenning, AC/DC strøm, resistans, kapasitans, frekvens, Diode Test og kontinuitet pluss temperatur. Riktig bruk og vedlikehold av dette multimeteret vil gi mange år med pålitelig service.

## Sikkerhet



Dette symbolet ved siden av et annet symbol, terminal eller operasjonell enhet indikerer at operatøren må se forklaring i bruksanvisning for å unngå personskade eller skade på instrumentet.



Dette advarsel symbolet indikerer en potensielt farlig situasjon, som hvis den ikke unngås kan medføre død eller alvorlig skade.



Dette forsiktighetssymbolet indikerer en potensielt farlig situasjon, som hvis den ikke unngås kan medføre skade på produktet.



Dette symbolet ber brukeren om at terminalen (e) som er merket ikke må være koblet til en krets hvor spenningen i forhold til jord overstiger (i dette tilfellet) 1000 VAC eller VDC.



Dette symbolet ved siden av en eller flere terminaler identifiserer områder som kan i normal bruk bli utsatt for spesielt farlige spenninger. For maksimal sikkerhet må ikke instrumentet og testledning håndteres når disse terminalene er spenningsatt.



Dette symbolet indikerer at enhet er beskyttet gjennom dobbel isolasjon eller forsterket isolasjon.

### **IEC1010 Overspenningskategorier:**

#### **OVERSPENNINGSKATEGORI I**

Utstyr for OVERSPENNINGSKATEGORI I er utstyr for tilkobling til kretser hvor tiltak er iverksatt for å begrense transiente overspenninger til et passende lavt nivå. Eksempler inkluderer beskyttede elektroniske kretser.

#### **OVERSPENNINGSKATEGORI II**

Utstyr for OVERSPENNINGSKATEGORI II er energi-forbrukende utstyr som forsynes fra den faste installasjonen. Eksempler er husholdnings-, kontor- og laboratorium apparater.

#### **OVERSPENNINGSKATEGORI III**

Utstyr for OVERSPENNINGSKATEGORI III er utstyret i faste installasjoner. Eksempel er bryterne i den faste installasjonen og utstyr med permanent tilkobling til fast installasjon.

#### **OVERSPENNINGSKATEGORI IV**

Utstyr for OVERSPENNINGSKATEGORI IV er for bruk ved inntak\ distribusjonsside.

Merk - Eksemplene inkluderer målere og sikringer ved inntak.

### Sikkerhetsinformasjon:

Dette instrumentet er konstruert for sikker bruk, men må brukes med varsomhet. Reglene oppført nedenfor må nøye følges for sikker drift.

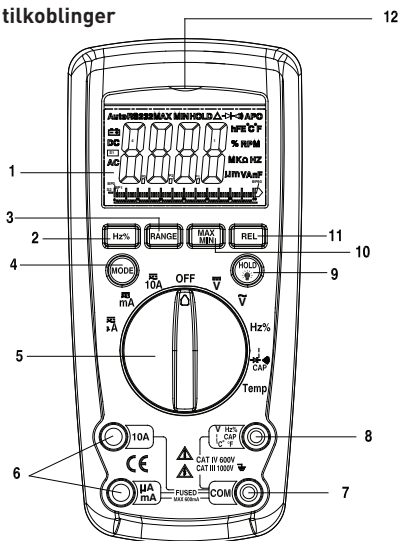
1. Spenning eller strøm til multimeter må ikke overstige den angitte høyeste:

Inngangsgrenser	
Funksjon	Maksimum inngang
V DC eller V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V hurtig sikring
A AC/DC	10A 1000V hurtig sikring (20A for 30 sekunder maks hvert 15 minutt)
Frekvens, Resistans, Kapasitans, Duty Cycle, Diode Test, Kontinuitet	1000VDC/AC rms
Temperatur	1000VDC/AC rms

2. Stor forsiktighet under arbeid med høye spenninger.
3. Mål ikke spenning dersom spenningen på "COM" inngangen overstiger 1000V mot jord.
4. ALDRI koble måleledninger over en spenningskilde mens funksjonsbryteren er på strøm, motstand eller diode modus. Gjør du det kan du skade instrumentet.
5. Lad alltid ut spenningen i kondensatorer før resistansmåling eller diodetest.
6. Slå alltid av instrumentet og fjern måleledninger før instrumentet åpnes for å bytte sikringer eller batteri.
7. Bruk aldri instrumentet dersom instrumentet er åpent eller deksel ikke er satt ordentlig på plass.

Hvis utstyret blir brukt på en måte som ikke er spesifisert av produsenten vil beskyttelse av utstyret bli svekket.

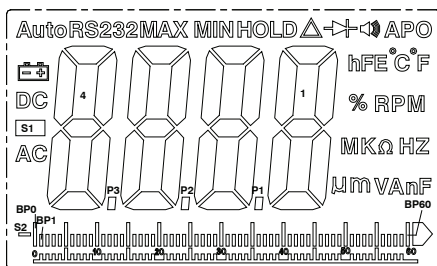
### Knapper, vender og tilkoblinger



1. 6000 siffer LCD display
2. Hz% knapp
3. RANGE knapp
4. MODE knapp
5. Funksjonsvelger
6. mA,  $\mu$ A og 10A inngangsterminal
7. COM inngangsterminal
8. Positiv inngangsterminal
9. Bakgrunnslys og Hold knapp
10. MAX/MIN knapp
11. REL knapp
12. NCV - Berøringsløs spenningsindikator

**Merk:** Tilt støtte og batterirommet er på baksiden av enheten.

## Symboler og varslinger



•)))	Kontinuitet		
→	Diode test		
	Batteri status		
<b>n</b>	nano ( $10^{-9}$ ) (kapasitans)		
<b>μ</b>	micro ( $10^{-6}$ ) (amper, kap)		
<b>m</b>	milli ( $10^{-3}$ ) (volt, amper)		
<b>A</b>	Amper		
<b>k</b>	kilo ( $10^3$ ) (ohm)		
<b>F</b>	Farads (Kapasitans)		
<b>M</b>	mega ( $10^6$ ) (ohm)		
<b>Ω</b>	Ohm		
<b>Hz</b>	Hertz (frekvens)		
<b>V</b>	Volt		
<b>REL</b>	Relativ		
<b>AC</b>	Vekselstrøm	<b>AUTO</b>	Auto område
<b>DC</b>	Likestrøm	<b>HOLD</b>	Display hold
<b>°F</b>	Temperatur Fahrenheit	<b>°C</b>	Temperatur Celsius
<b>MAX</b>	Maximum	<b>MIN</b>	Minimum
<b>AUTO</b>	Auto Område		
<b>APO</b>	Auto AV funksjon		
	Bakgrunnslys		
<b>BP1</b>	Bargraf		

### Brukerinstruksjon

**ADVARSEL:** Fare for elektrisk støt. Høyspenningkretser, både AC og DC, er svært farlig, og bør måles med stor varsomhet.

1. Sett funksjonsbryter til OFF-stilling når multimeter ikke er i bruk.
2. Dersom "OL" vises i displayet under en måling betyr det at verdien overstiger området du har valgt. Bytt til et større område.

### DC SPENNINGSMÅLING

**FORSIKTIG:** Ikke mål DC spenning hvis en motor på kretsen blir slått på eller av. Stor overspenning kan oppstå som kan skade instrumentet.

1. Sett funksjonsvelgeren til "DC" posisjon.
2. Sett sort måleledning til negativ (-) COM terminal.  
Sett rød måleledning til positiv (+) V terminal.
3. Hold sort målespiss mot den negative siden på kretsen.  
Hold rød målespiss mot den positive siden på kretsen.
4. Les av spenningsverdi på displayet.



### AC SPENNINGSMÅLING

**FORSIKTIG:** Ikke mål AC spenning hvis en motor på kretsen blir slått på eller av. Stor overspenning kan oppstå som kan skade instrumentet.

1. Sett funksjonsvelgeren til "AC" posisjon.
2. Sett sort måleledning til COM terminal. Sett rød måleledning til V terminal.
3. Hold sort målespiss mot den negative siden på kretsen.  
Hold rød målespiss mot den positive siden på kretsen.
4. Les av spenningsverdi på displayet.

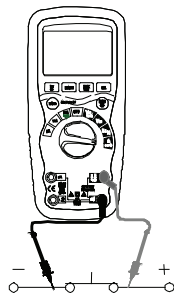




### KONTINUITETSSJEKK «SUMMING»

**ADVARSEL:** For å unngå elektrisk støt, koble bort strømmen til enheten under testen og lad ut alle kondensatorer før du tar noen motstandsmålinger. Fjerne batterier og koble ut ledninger.

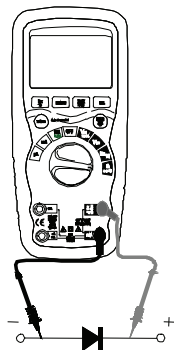
1. Sett funksjonsbryter til  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ ) posisjon.
2. Sett sort måleledning i **COM** terminalen. Sett rød måleledning i  $\Omega$  terminalen.
3. Trykk inn **MODE** knappen for å få “ $\rightarrow$ ”)” og “ $\Omega$ ” på displayet.
4. Trykk målespissene mot de steder du ønsker å sjekke forbindelse.
5. Er motstanden under  $30\Omega$ , vil du høre et lydsignal. Er kretsen åpen vil du se “OL” på displayet.



### DIODE TEST

1. Sett funksjonsbryter til  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ ) posisjon.
2. Sett sort måleledning i **COM** terminalen. Sett rød måleledning i **V** terminalen.
3. Trykk inn **MODE** knappen for å få “ $\rightarrow$ ”)” og “V” på displayet.
4. Sett målespissene over dioden.

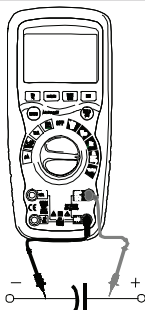
Ledespenning er typisk indikert med 0.400 til 0.700V. Sperreretning vil indikeres med “OL”. Kortslettet diode vil være nær 0V og brudd i diode vil vises med “OL” ved begge polariteter.



## KAPASITANS MÅLING

**ADVARSEL:** For å unngå elektrisk støt, koble bort strømmen til enheten under testen, og lad ut alle kondensatorer før du tar noen kapasitansmåling.

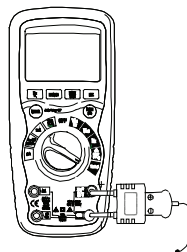
1. Sett funksjonsvelger til  **$\Omega$  CAP**  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ ) posisjon.
  2. Sett sort måleledning i **COM** terminal.
  3. Sett rød måleledning i **V** terminal.
  4. Koble målespisser over kondensatoren som skal måles.
- Les av måresultat på display.



## TEMPERATUR MÅLING

1. Sett funksjonsvelger til "Temp" og trykk **MODE** knappen for å velge "**°C**" måling eller "**°F**" måling.
2. Sett inn temperaturproben i terminalene, husk rett polaritet.
3. Trykk temperaturføleren mot objektet som skal måles til displayet stabiliseres (ca 30 sekunder).
4. Les av temperatur i display.

**Merk:** Temperaturproben er utstyrt med type K flattilkoblinger. En flatstift til banantilkoblingen er vedlagt for tilkobling til terminalene.



## FREKVENS MÅLING

1. Sett funksjonsvelgeren til **Hz/Duty** posisjon.
2. Sett inn sort måleledning til **COM** terminalen og rød måleledning til **V** terminalen.
3. Koble målespisser over kretsen som skal måles.
4. Les av målingen i displayet.

**Merk:** Trykk inn **MODE** knappen for å velge mellom frekvensmåling og Duty Cycle måling.

### **NCV-Berøringsløs spenningsindikering**

1. Sett funksjonsvelger til PÅ posisjon.
2. Sett instrumentets front og NCV detector mot AC spenningskilden.
3. Hvis spenningen er over 110V vil NCV lampen rett over displayet lyse rødt.

### **MODE KNAPPEN**

1. For å velge DC/AC strøm eller spenning eller resistans/kapasitans, Diode/kontinuitet, °C /°F eller Hz/duty.
2. Hold inne MODE knappen og slå så på instrumentet for å kunne slå av den automatiske avslåingen (Auto Power-off), og "APO" forsvinner på displayet. Instrumentet går inn i «sleep status» (power-off).
3. Ved å holde inne MODE knappen og slå instrumentet på igjen vil en få tilbake Auto Power-off funksjonen igjen.

### **DATA HOLD KNAPPEN**

Ved å trykke Data Hold knappen kan en «fryse» måleresultatet på displayet.

1. Trykk DATA HOLD knappen for å "fryse" resultat. "HOLD" vil da stå på displayet.
2. Trykk DATA HOLD knappen igjen for å gå tilbake til normal modus.
3. Trykk inn DATA HOLD knappen i minst 2 sekunder og bakgrunnbelysningen kan slås på eller av.

### **RANGE KNAPPEN**


Når instrumentet er slått på vil det automatisk gå inn i automatisk områdevalg. Instrumentet velger automatisk det beste området målingene kan bli gjort på, og vanligvis er det det beste for de fleste målinger. For måling i situasjoner som krever at et område blir manuelt valgt, utføres følgende:

1. Trykk inn RANGE knappen. "AUTO" i display vil slås av.
2. Trykk inn RANGE knappen i steg for å se tilgjengelige områder til du finner det området du ønsker.
3. Trykk og hold inne RANGE knappen i 2 sekunder for å gå ut av manuell områdeinnstilling og returnere til automatisk områdeinnstilling.

## MAX/MIN KNAPP

Multimeter viser høyeste eller laveste verdi av inndata i Max / Min modus. Når Max / Min trykkes for første gang vil måleren vise maksimumsverdien. Måleren viser den laveste verdien når det trykkes på nytt. Når Max / Min trykkes for tredje gang vil måleren vise nåverdi. Instrumentet går tilbake til normal drift når Max / min er trykket og holdt inne lenger enn ett sekund. Trykk HOLD knappen i Max / Min modus gjør at måleren stopper oppdateringen av høyeste eller laveste verdi.

## INDIKERING AV LAVT BATTERINIVÅ

Når  ikon vises alene i displayet, må batteri byttes.

## Vedlikehold

**ADVARSEL:** For å unngå elektrisk støt, kobler du testledninger fra enhver spenning før du fjerner bakdekselet og batteriet eller sikringsdeksler.

**ADVARSEL:** For å unngå elektrisk støt må en ikke bruke meter før batteriet og sikringsdeksler er på plass og festet ordentlig.

Dette Multimeter er konstruert for å gi års pålitelig service, hvis følgende instruksjoner utføres:

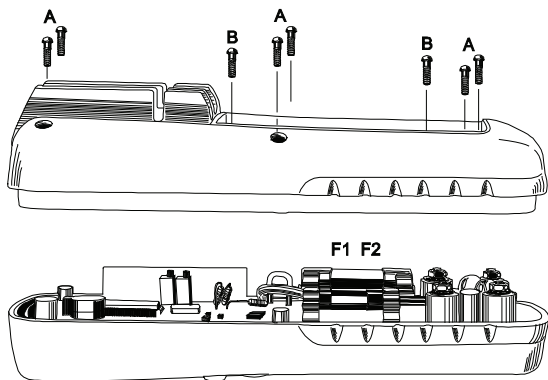
1. Hold instrumentet tørt.
2. Bruk og lagre under normale temperaturer.
3. Behandle instrumentet ordentlig og unngå harde støt og påkjenninger.
4. Hold instrumentet og ledninger rene. Rengjør med en lett fuktet ren klut. Bruk ikke kjemikalier eller løsemiddel.
5. Bruk riktige og nye batterier.
6. Ta ut batteri dersom instrumentet ikke skal brukes over et lengre tidsrom.

### BATTERI INSTALLASJON

**ADVARSEL:** For å unngå elektrisk støt kobler du testledninger fra enhver spenning før du fjerner batteridekselet.

1. Slå av instrumentet og fjern måleledninger fra terminaler.
2. Åpen batterideksel (B) ved å bruke en Phillips skrutrekker.
3. Sett inn nytt batteri og sjekk at polaritet er korrekt.
4. Sett på batterideksel og skru inn skruer.

**Merk:** Hvis instrumentet ikke fungerer optimalt, sjekk sikringene, måleledninger og batterier for å sikre at de fortsatt er god og at de er riktig satt inn.



## Spesifikasjoner

### DC spenning (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
600.0mV	0.1mV	±0.1% av avlest ±2 siffer
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±0.3% av avlest ±2 siffer

Inngangsimpedans: 10MΩ.

Maximum inngang: 1000V dc eller 1000V ac rms.

### AC spenning (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
6.000V	1mV	±0.8% av avlest ±4 siffer
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% av avlest ±4 siffer

Alle AC spenningsområdene er spesifisert ut fra 5% av område til 100% av område.

Inngangsimpedans: 10MΩ.

AC Respons: 50 Hz til 400Hz

Maximum inngang: 1000V dc eller 1000V ac rms.

### DC strøm (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
600.0uA	0.1uA	±0.8% av avlest ±3 siffer
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% av avlest ±3 siffer
10A	10mA	±1.8% av avlest ±3 siffer

Sikring: F1 800mA / 1000V og F2 10A / 1000V sikring.

Maximum inngang: 6000uA dc på uA område.

800mA dc på mA område.

10A dc på 10A område.

### AC strøm (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
600.0uA	0.1uA	±1.0% av avlest ±3 siffer
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% av avlest ±3 siffer
10A	10mA	±2.0% av avlest ±3 siffer

Alle AC spenningsområdene er spesifisert ut fra 5% av område til 100% av område.

Inngangsimpedans: 10M $\Omega$ .

AC Respons: 50 Hz til 400Hz

Maximum inngang: :

6000uA ac rms på uA

800mA ac rms på mA

10A ac rms på 10A område.

### Resistans [ $\Omega$ ] (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	±0.5% av avlest ±4 siffer
6.000k $\Omega$	1 $\Omega$	±0.5% av avlest ±2 siffer
60.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
600.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
6.000M $\Omega$	1k $\Omega$	±1.5% av avlest ±8 siffer
60.00M $\Omega$	10k $\Omega$	

Inngangsbeskyttelse: 1000V dc eller 1000V ac rms.

### Kapasitans (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
40.00nF	10pF	±5.0% av avlest ±20 siffer
400.0nF	0.1nF	±3.0% av avlest ±5 siffer
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1 uF	±5.0% av avlest ±10 siffer

Inngangsbeskyttelse: 1000V dc eller 1000V ac rms.

## Frekvens (Auto-område)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
9.999Hz	0.001Hz	±1.2% av avlest ±3 siffer
99.99 Hz	0.01Hz	
999.9 Hz	0.1Hz	
9.999KHz	1 Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	±1.5% av avlest ±4 siffer
9.999MHz	1kHz	

Sensitivitet: >0.5V RMS ved ≤1MHz ;

Sensitivitet: >3V RMS ved >1MHz ;

Inngangsbeskyttelse: 1000V dc eller 1000V ac rms.

## Duty Cycle

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
0.1%–99.9%	0.1%	±1.2% av avlest ±2 siffer

Pulsbredde: >100us, <100ms;

Frekvensbredde: 5Hz – 150kHz

Sensitivitet: <0.5V RMS

Overbelastningsbeskyttelse: 1000V dc eller ac rms.

## Temperatur

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
-20°C ~+600°C	0.1 °C	± 3% av avlest ± 5 °C
600°C ~+1000°C	1 °C	
-4 °F ~+600 °F	0.1°F	± 3% av avlest ± 8 °F
600°F ~+1832 °F	1°F	

Sensor: Type K.

Overbelastningsbeskyttelse: 1000V dc eller ac rms.

### Diode Test

Område	Opplysning	Nøyaktighet
0.3mA typisk	1 mV	±10% av avlest ±5 siffer

Åpen kretsspennning: Maks. 2V dc

Overbelastningsvern: 1000V dc eller ac rms.

### Kontinuitet «summing»

Lyd under 30Ω. Maks teststrøm 0.3mA.

Overbelastningsbeskyttelse: 1000V dc eller ac rms.

### Kapsling

Dobbelt støpt, vannsikker

### Støt (dropp test)

6.5 fot (2 meter)

### Diodetest

Teststrøm 0.9mA maksimum, åpen kretsspennning 2V DC typisk.

### Kontinuitetssjekk

Lyd under 30Ω (ca), teststrøm <0.3mA

### Temperatursensor

Type K

### Inngangsimpedans

>10MΩ VDC & >9MΩ VAC

### AC Respons

Sann rms (TRMS)

### AC TRMS

Står for for "Root-Mean-Square," som representerer metoden for beregning av spenning eller gjeldende verdi.

Gjennomsnittsrespondermultimeter er kalibrert til å leste riktig bare på sinuskurver og de vil lese unøyaktig på ikke-sinuskurver eller forvrengte signaler. True RMS meter leser nøyaktig på alle typer signal.

### ACV Båndbredde

50Hz til 400Hz

### Crest Factor

≤3 ved full skala opp til 500V, avtagende lineært til ≤1.5 ved 1000V

### Display

6000 siffers bakgrunnsbelyst LCD med bargraf.

### Over område indikering

"OL" vises på display


### Auto Power Off

15 minutter (ca) uten at funksjoner er brukt

### Polaritet

Automatisk (ingen indikering for positiv), Minus (-) tegn for negativ.

**Målehastighet**  
**Lavt batterinivå**

2 ganger per sekund.  
"  " vises på display om spenningen kommer under bruksspenning.

**Batteri**  
**Sikringer**

1 stk 9 volt blokk (f.eks NEDA 1604) batteri  
mA,  $\mu$ A område: 0.8A/1000V keramisk hurtigløsende. A område: 10A/1000V keramisk hurtigløsende.

**Arbeidstemperatur**  
**Lagringstemperatur**  
**Arbeidsfuktighet**

41°F til 104°F (5°C til 40°C)  
-4°F til 140°F (-20°C til 60°C)  
Max 80% opp til 87°F (31°C) avtagende lineært til 50% ved 104°F (40°C)

**Lagringsfuktighet**  
**Arbeidshøyde**  
**Vekt**

<80%  
7000ft. (2000meter) maksimum.  
0.753lb (342g) (inklusive holster).

**Størrelse**

7.36" x 3.2" x 2.0" (187 x 81 x 50mm) (inklusive holster)

**Sikkerhet**

Dobbelt isolert, EN61010-1 og IEC61010-1 2nd utgave (2001) til kategori IV 600V og kategori III 1000V; Forurensingsgrad 2. Instrumentet tilfredsstillende også UL 61010-1, 2nd utgave (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2nd utgave (2004), og UL 61010B-2-031, 1st utgave (2003).

### Introduktion

Denna multimeter mäter AC/DC-spänning, AC/DC ström, resistans, kapacitans, frekvens, diod-test och kontinuitet samt temperatur. Korrekt användning och underhåll av denna multimeter kommer att ge många års pålitlig service.

### Säkerhet



Denna symbol vid sidan av en annan symbol, terminal eller operationell enhet indikerar att operatören bör läsa forklaringen i bruksanvisningen för att undvika personskada eller skada på instrumentet.



Denna varningssymbol indikerar en potentiellt farlig situation, som om den inte undviks, kan medföra död eller allvarlig skada.



Denne försiktighetssymbol indikerer en potentiellt farlig situation, som om den inte undviks, kan medföra skada på produkten.



Denna symbol uppmanar användaren om att terminalen/terminalerna som är märkta ej får vara kopplad till en krets där spänningen i förhållande till jord överstiger (i dett fall) 1000 VAC eller VDC.



Denna symbol bredvid av en eller flera terminaler identifierar områden som, i normalt bruk, kan bli utsatta för särskilt farliga spänningar. För maximal säkerhet bör instrumentet och testledning inte hanteras när dessa terminaler är spänningssatta.



Denna symbol indikerar att enheten är skyddad genom dubbel isolering eller förstärkt isolering.

## **IEC1010 Överspänningskategorier:**

### **ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI I**

Utrustning för ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI I är utrustning för anslutning till kretser där åtgärd har vidtagits för att begränsa transienta överspänningar till en passande låg nivå. Exempel inkluderar skyddade elektroniska kretsar.

### **ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI II**

Utrustning för ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI II är energi-förbrukande utrustning som drivs av den fasta installationen. Exempel är hushålls-, kontors- och laboratorieapparater.

### **ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI III**

Utrustning för ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI III är utrustning i fasta installationer. Exempel er brytarne i den fasta installationen och utrustning med permanent anslutning till fast installation.

### **ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI IV**

Utrustning för ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI IV är avsedd för intags\ distributionssidan.

Märk - Exempel inkluderar mätare och säkringar vid intag.

**Säkerhetsinformation:**

Detta instrument är konstruerat för säker användning, men skall användas med varsamhet. Reglerna nedan skall följas noga för säker drift.

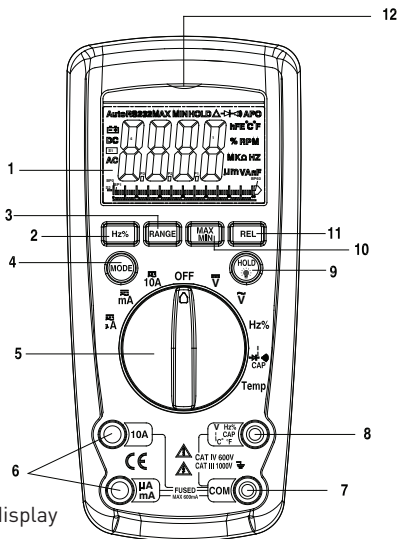
1. Spänning eller ström till multimetern får ej överstiga angiven högsta nivå:

Ingångsgränser	
Funktion	Maximum ingång
V DC eller V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V snabbsäkring
A AC/DC	10A 1000V snabbsäkring (20A för 30 sekunder max var 15:e minut)
Frekvens, resistans, kapacitans, Duty Cycle, diod-test, kontinuitet	1000VDC/AC rms
Temperatur	1000VDC/AC rms

2. Stor försiktighet under arbete med höga spänningar.
3. Mät inte spänning när spänningen på "COM" ingången överstiger 1000V mot jord.
4. Anslut ALDRIG mätledningarna över en spänningskälla medan funktionsbrytaren är på ström-, motstånd- eller diodläge. Gör du detta kan du skada instrumentet.
5. Släpp alltid ut spänningen i kondensatorer innan resistansmätning eller diodtest.
6. Slå alltid av instrumentet och avlägsna mätledningarna innan instrumentet öppnas för säkrings- eller batteribyte.
7. Använd aldrig instrumentet när det är öppet eller när locket inte är ordentligt fastsatt.

Om utrustningen används på annat sätt än vad som specificerats av tillverkaren blir utrustningens säkerhet försvagad.

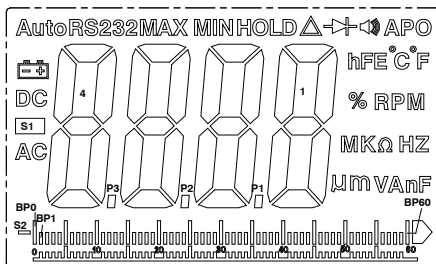
## Knappar, vred och anslutningar



1. 6000 siffrors LCD-display
2. Hz%-knapp
3. RANGE-knapp
4. MODE-knapp
5. Funktionsväljare
6. mA,  $\mu$ A och 10A ingångsterminal
7. COM ingångsterminal
8. Positiv ingångsterminal
9. Bakgrundbelysning och Hold-knapp
10. MAX/MIN-knapp
11. REL-knapp
12. NCV - Beröringslös spänningsindikator

**OBS:** Stödet och batterifacket finns på enhetens baksida.

## Symboler och varseltexter



Kontinuitet



Diodtest



Batteristatus

<b>n</b>	nano ( $10^{-9}$ ) (kapacitans)
<b>µ</b>	micro ( $10^{-6}$ ) (ampere, kap)
<b>m</b>	milli ( $10^{-3}$ ) (volt, ampere)
<b>A</b>	Ampere
<b>k</b>	kilo ( $10^3$ ) (ohm)
<b>F</b>	Farads (Kapasitans)
<b>M</b>	mega ( $10^6$ ) (ohm)
<b>Ω</b>	Ohm
<b>Hz</b>	Hertz (frekvens)
<b>V</b>	Volt
<b>REL</b>	Relativ
<b>AC</b>	Växelström
<b>DC</b>	Likström
<b>°F</b>	Temperatur Fahrenheit
<b>MAX</b>	Maximum
<b>AUTO</b>	Auto-område
	Bakgrundsbelysning
<b>APO</b>	Auto AV
<b>BP1</b>	Bargraf

<b>AUTO</b>	Auto-område
<b>HOLD</b>	Display hold
<b>°C</b>	Temperatur Celsius
<b>MIN</b>	Minimum

## Användarinstruktion

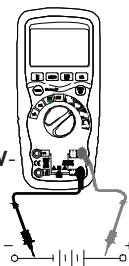
**WARNING:** Risk för elektrisk stöt. Högspänningskretsar, både AC och DC, är mycket farliga, och bör mätas med stor försiktighet.

1. Sätt funktionsbrytaren till OFF-läge när multimetern inte är i bruk.
2. När "OL" visas på displayen under en mätning betyder det att värdet överstiger området du har valt. Byt till ett större område.

### DC SPÄNNINGSMÄTNING

**FÖRSIKTIGHET:** Mät inte DC-spänning om en motor på kretsen sätts på eller stängs av. Stor överspänning kan uppstå som kan skada instrumentet.

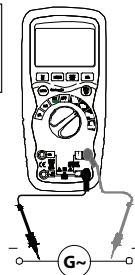
1. Sätt funktionsväljaren till "DC"-positionen.
2. Sätt den svarta mätledningen i den negativa (-) **COM**-terminalen. Sätt den röda mätledningen i den positiva (+) **V**-terminalen.
3. Håll den svarta mätspetsen mot den negativa sidan av kretsen. Håll den röda mätspetsen mot den positiva sidan av kretsen.
4. Läs av spänningsvärdet på displayen.



### AC SPÄNNINGSMÄTNING

**FÖRSIKTIGHET:** Mät inte AC-spänning om en motor på kretsen sätts på eller stängs av. Stor överspänning kan uppstå som kan skada instrumentet.



1. Sätt funktionsväljaren till "AC"-positionen.
2. Sätt den svarta mätledningen i **COM**-terminalen. Sätt den röda mätledningen i **V**-terminal.
3. Håll den svarta mätspetsen mot den negativa sidan av kretsen. Håll den röda mätspetsen mot den positiva sidan av kretsen.
4. Läs av spänningsvärdet på displayen.

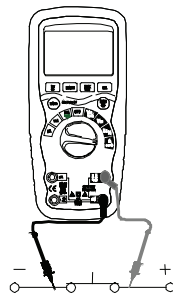






## KONTINUITETSCHK «SUMMING»

**FÖRSIKTIGHET:** För att undgå en elektrisk stöt, koppla bort strömmen till enheten under testen och ta ut alla kondensatorer innan du gör några motståndsmätningar. Avlägsna batterierna och koppla ur ledningarna.

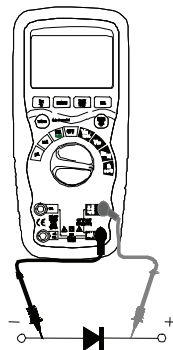
1. Sätt funktionsbrytaren på  **$\Omega$  CAP**  -läget.
2. Sätt den svarta mätledningen i **COM**-terminalen.  
Sätt den röda mätledningen i  **$\Omega$** -terminalen.
3. Tryck in **MODE**-knappen för att få "" och " **$\Omega$** " på displayen.
4. Tryck mätpetsarna mot de ställen där du vill kontrollera anslutningen.
5. Om motståndet är under  $30\Omega$ , hörs en ljudsignal.  
Om kretsen är öppen ser du "**OL**" på displayen.



## DIODTEST


1. Sätt funktionsbrytaren på  **$\Omega$  CAP**  -läget.
2. Sätt den svarta mätledningen i **COM**-terminalen.  
Sätt den röda mätledningen i **V**-terminalen.
3. Tryck in **MODE**-knappen för att få "" och "**V**" på displayen.
4. Sätt mätpetsarna över dioden.

Ledspänningen indikeras typiskt med 0.400 till 0.700V. Spärriktingen indikeras med "**OL**".  
Kortsluten diod kommer att vara nästan 0V och brott i dioden visas med "**OL**" i båda polariteterna.

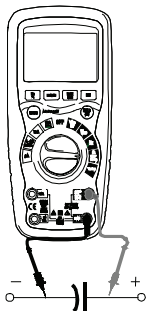


### KAPASITANSMÄTNING

**FÖRSIKTIGHET:** För att undgå en elektrisk stöt, koppla bort strömmen till enheten under testen och ta ut alla kondensatorer innan du gör några motståndsmätningar innan du utför kapacitansmätningen.

1. Sätt funktionsväljaren på  **$\Omega$  CAP**  -läget.
2. Sätt den svarta mätledningen i **COM**-terminal.
3. Sätt den röda mätledningen i **V**-terminalen.
4. Anslut mätpetsarna över kondensatorn som skall mätas.

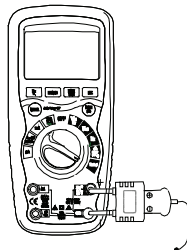
Läs av mätresultatet på displayen.



### TEMPERATURMÄTNING

1. Sätt funktionsväljaren på "Temp" och tryck på MODE-knappen för att välja "°C"-mätning eller "°F"-mätning.
2. Sätt in temperaturavkännaren i terminalerna, kom ihåg att det skall vara rätt polaritet.
3. Tryck temperatursensorn mot objektet som skall mätas tills displayen stabiliseras (ca 30 sekunder).
4. Läs av temperaturen i displayen.

**OBS:** Temperaturavkännaren er utrustad med typ K-plattkontakter. En platt stift till banankopplingen finns bifogad för inkoppling i terminalerna.



### FREKVENSMÄTNING

1. Sätt funktionsväljaren i **Hz/Duty**-läget.
2. Sätt in den svarta mätledningen i **COM**-terminalen och den röda mätledningen i **V**-terminalen.
3. Anslut mätpetsarna över kretsen som skall mätas.
4. Läs av mätningen i displayen.

**OBS:** Tryck in MODE-knappen för att välja mellan frekvensmätning och Duty Cycle-mätning.

### **NCV-Beröringsfri spänningsindikering**

1. Sätt funktionsväljaren i PÅ-läget.
2. Håll instrumentets front och NCV-detektorn mot AC-spänningskällan.
3. Om spänningen är över 110V kommer NCV-lampan rakt ovanför displayen att lysa rött.

### **MODE-KNAPPEN**

1. För att välja DC/AC-ström, -spänning eller -resistans/-kapasitans, -diod/-kontinuitet, °C /°F eller Hz/duty.
2. Håll inne MODE-knappen och sätt sedan på instrumentet för att kunna stänga av den automatiska avstängningen (Auto Power-off), och "APO" försvinner på displayen. Instrumentet går in i «sleep status» (power-off).
3. Genom att hålla inne MODE-knappen och sätta på instrumentet igen återställs Auto Power-off funktionen.

### **DATA HOLD-KNAPPEN**

Genom att trycka på Data Hold-knappen kan man «frysa» ett mätresultat på displayen.

1. Tryck på DATA HOLD-knappen för att "frysa" resultatet. Det kommer då att så "HOLD" på displayen.
2. Tryck på DATA HOLD-knappen igen återgå till normal-läget.
3. Tryck in DATA HOLD-knappen i minst 2 sekunder så kan bakgrundsbelysningen slås på eller av.

### **RANGE-KNAPPEN**

När instrumentet har satts på kommer det automatiskt in i automatiskt områdesval. Instrumentet väljer automatiskt det bästa området som mätningarna kan göras i, och vanligtvis är detta det bästa för de flesta mätningar. För mätningar i situationer som kräver att området väljs manuellt, gör man följande:

1. Tryck in RANGE-knappen. "AUTO" i displayen stängs av.
2. Tryck in RANGE-knappen i steg för ett se tillgängliga områden tills du finner det du söker.
3. Tryck och håll inne RANGE-knappen i 2 sekunder för att gå ut ur manuell områdesinställning och återvända till automatisk områdesinställning.

### MAX/MIN-KNAPP

Multimetern visar högsta eller lägsta värde hos in-data i Max / Min-läge. När Max / Min trycks för första gången visar mätaren maximumvärdet. Mätaren visar det lägsta värdet när man trycker igen. När Max / Min trycks för tredje gången visas aktuellt värde. Instrumentet återgår till normal drift när Max / min hålls intryckt längre än en sekund. Tryck på HOLD-knappen i Max / Min-läge gör att mätaren stoppar uppdateringen av högsta och lägsta värde.

### INDIKERING AV LÅG BATTERINIVÅ

När  ikon visas ensam i displayen, måste batteriet bytas.

### Underhåll

**FÖRSIKTIGHET:** För att undvika elektrisk stöt, kopplar man från respektive spänning innan man avlägsnar batterilocket på baksidan och tar ur batteriet, eller säkringslocket.

**FÖRSIKTIGHET:** För att undvika elektrisk stöt får man inte använda instrumentet förrän batteriet och säkringslocket är på plats och ordentligt fastsatt.

Denna Multimeter är konstruerad för att ge åratals pålitlig service, om följande instruktioner följs:

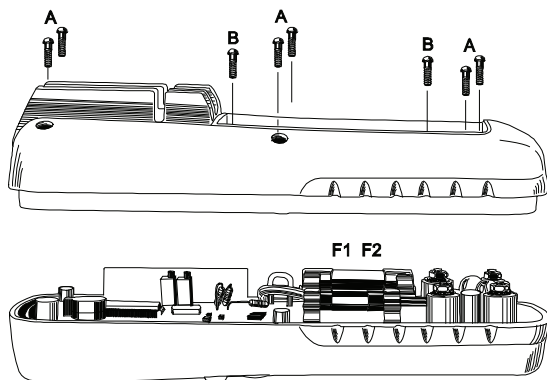
1. Bevara instrumentet torrt.
2. Använd och förvara det i normala temperaturer.
3. Behandla instrumentet ordentligt och undvik hårda stötar och påkänningar.
4. Håll instrumentet och ledningarna rena. Rengör med en lätt fuktad ren trasa. Använd inte kemikalier eller lösningsmedel.
5. Använd de rätta och nya batterier.
6. Ta ur batteriet om instrumentet inte skall användas över en längre tidsperiod.

## BATTERI-INSTALLATION

**FÖRSIKTIGHET:** För att undvika elektrisk stöt, kopplar man från respektive spänning innan man avlägsnar batterilocket på baksidan.

1. Stäng av instrumentet och avlägsna mätledningarna från terminalerna.
2. Öppna batterilocket (B) genom användning av en Phillips-skruvdragare.
3. Sätt in ett nytt batteri och kontrollera att polariteten är korrekt.
4. Sätt på batterilocket och skruva in skruvarna.

**OBS:** Om instrumentet inte fungerar optimalt, kontrollera säkringarna, mätledningar och batterier för att säkerställa att de fortfarande är i bra skick och riktigt isatta.



### Specifikationer

#### DC spänning (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
600.0mV	0.1mV	±0.1% av avläst ±2 siffror
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±0.3% av avlästa ±2 siffror

Ingångsimpedans: 10MΩ.

Maximum ingång: 1000V dc eller 1000V ac rms.

#### AC spänning (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
6.000V	1mV	±0.8% av avlästa ±4 siffror
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% av avlästa ±4 siffror

Alla AC-spänningsområdena är specificerade utifrån 5% av området till 100% av området.

Ingångsimpedans: 10MΩ.

AC Respons: 50 Hz till 400Hz

Maximum ingång: 1000V dc eller 1000V ac rms.

#### DC ström (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
600.0uA	0.1uA	±0.8% av avlästa ±3 siffror
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% av avlästa ±3 siffror
10A	10mA	±1.8% av avlästa ±3 siffror

Säkring: F1 800mA / 1000V och F2 10A / 1000V säkring.

Maximum ingång: 6000uA dc på uA området.

800mA dc på mA området.

10A dc på 10A området.

## AC ström (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
600.0uA	0.1uA	±1.0% av avlästa ±3 siffror
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	±1.2% av avlästa ±3 siffror
10A	10mA	±2.0% av avlästa ±3 siffror

Alla AC spänningsområdena är specificerade utifrån 5% av området till 100% av området.

Ingångsimpedans: 10MΩ.

AC Respons: 50 Hz till 400Hz

Maximum ingång: :

6000uA ac rms på uA

800mA ac rms på mA

10A ac rms på 10A området.

## Resistans [Ω] (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
600.0Ω	0.1Ω	±0.5% av avlästa ±4 siffror
6.000kΩ	1Ω	±0.5% av avlästa ±2 siffror
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	±1.5% av avlästa ±8 siffror
60.00MΩ	10kΩ	

Ingångsskydd: 1000V dc eller 1000V ac rms.

## Kapacitans (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
40.00nF	10pF	±5.0% av avlästa ±20 siffror
400.0nF	0.1nF	±3.0% av avlästa ±5 siffror
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1 uF	±5.0% av avlästa ±10 siffror

Ingångsskydd: 1000V dc eller 1000V ac rms.

### Frekvens (Auto-område)

Område	Upplösning	Toleranser
9.999Hz	0.001Hz	±1.2% av avlästa ±3 siffer
99.99 Hz	0.01Hz	
999.9 Hz	0.1Hz	
9.999KHz	1 Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	±1.5% av avlästa ±4 siffer
9.999MHz	1kHz	

Sensitivitet: >0.5V RMS vid ≤1MHz ;

Sensitivitet: >3V RMS vid >1MHz ;

Ingångsskydd: 1000V dc eller 1000V ac rms.

### Duty Cycle

Område	Upplösning	Toleranser
0.1%–99.9%	0.1%	±1.2% av avlästa ±2 siffer

Pulsbredd: >100us, <100ms;

Frekvensbredd: 5Hz – 150kHz

Sensitivitet: <0.5V RMS

Överbelastningsskydd: 1000V dc eller ac rms.

### Temperatur

Område	Upplösning	Toleranser
-20°C ~+600°C	0.1 °C	± 3% av avlästa ± 5 °C
600°C ~+1000°C	1 °C	
-4 °F ~+600 °F	0.1°F	± 3% av avlästa ± 8 °F
600°F ~+1832 °F	1°F	

Sensor: Typ K.

Överbelastningsskydd: 1000V dc eller ac rms.

## Diode Test

Område	Upplösning	Toleranser
0.3mA typisk	1 mV	±10% av avlästa ±5 siffror

Öppen kretsspänning: Max. 2V dc

Överbelastningsskydd: 1000V dc eller ac rms.

Kontinuitet «summing»

Ljus under 30Ω. Max testström 0.3mA.

Överbelastningsskydd: 1000V dc eller ac rms.

### Kapsling

### Stöt (dropp test)

### Diodtest

### Kontinuitetscheck

### Temperatursensor

### Ingångsimpedans

### AC Respons

### AC TRMS

Dubbel stöpt, vattensäker

6.5 fot (2 meter)

Testström 0.9mA maximum, öppen kretsspänning 2V DC, typisk.

Ljud under 30Ω (ca), testström <0.3mA

Typ K

>10MΩ VDC & >9MΩ VAC

Sann rms (TRMS)

Står för "Root-Mean-Square," som representerar metoden för beräkning av spänning eller gällande värde. Genomsnittsresponder-multimetern är kalibrerad till att läsa riktigt endast på sinuskurvor och den läser inte exakt på icke-sinuskurvor eller förvrängda signaler. True RMS metern läser exakt på alla signaltyper.

50Hz till 400Hz

≤3 vid full skala upp till 500V, avtagande linjärt till ≤1.5 ved 1000V


6000 siffrors bakgrundsbelyst LCD med bargraf.

"OL" visas på displayen

15 minuter (ca) utan att funktioner har använts

Automatisk (ingen indikering för positiv), Minus (-) tecken för negativ.

2 gånger per sekund.

" " visas på displayen om spänningen kommer under bruksspänning.

1 st 9 volt blockbatteri (t.ex. NEDA 1604)

mA, µA-område: 0.8A/1000V keramiska

snabbt Lösande. A-område: 10A/1000V keramiska snabbt Lösande.

<b>Arbetstemperatur</b>	41°F till 104°F (5°C till 40°C)
<b>Förvaringsstemperatur</b>	-4oF till 140oF (-20oC till 60oC)
<b>Arbetsfuktighet</b>	Max 80% upp till 87°F (31°C) linjärt avtagande till 50% vid 104°F (40°C)
<b>Förvaringsfuktighet</b>	<80%
<b>Arbeidshöjd</b>	7000ft. (2000 meter) maximum.
<b>Vikt</b>	0.753lb (342 g) (inklusive hölster).
<b>Storlek</b>	7.36" x 3.2" x 2.0" (187 x 81 x 50 mm) (inklusive hölster)
<b>Säkerhet</b>	Dubbelt isolerad, EN61010-1 och IEC61010-1 2ndra utgåvan (2001) till kategori IV 600V och kategori III 1000V; Föroreningsgrad 2. Instrumentet uppfyller även kraven enligt UL 61010-1, 2ndra utgåvan (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2ndra utgåvan (2004), och UL 61010B-2-031, 1sta utgåvan (2003).

