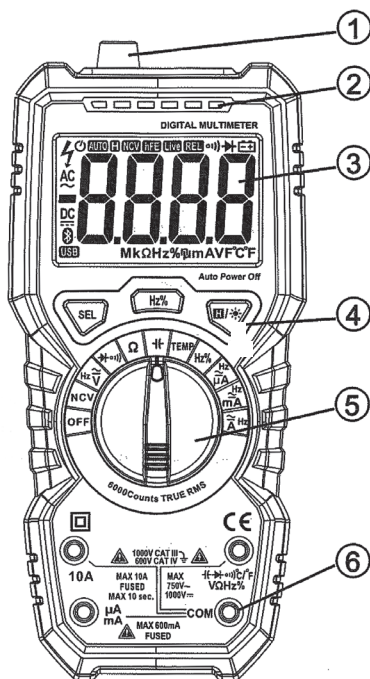




**instruction manual  
eredeti használati utasítás  
návod na použitie  
manual de utilizare  
uputstvo za upotrebu  
navodilo za uporabo  
návod k použití  
uputa za uporabu**





#### EN - Front panel

1. sensor area of contact free phase detector
2. phase detector indicator
3. LCD display
4. pushbuttons
5. function selector switch
6. connecting sockets

#### H - Előlap

1. érintés nélküli feszültségérzékelés érzékelője
2. érintés nélküli feszültségérzékelés kijelzője
3. LCD kijelző
4. nyomógombok
5. forgókapcsoló
6. csatlakozóaljzatok

#### SK - Predný panel

1. senzor snímania bezdotykovej skúšačky fáz
2. kontrolka skúšačky fáz
3. LCD displej
4. tlačidlá
5. otočný prepínač funkcií
6. pripojovacie zásuvky

#### RO - Panoul frontal

1. zona senzoriali care detectează faza circuitelor electrice (fără a fi nevoie de realizarea contactului)
2. indicatorul luminos aferent funcției de detectare a fazei circuitelor electrice
3. afișaj cu cristale lichide (LCD)
4. butoane de comandă
5. comutatorul rotativ pentru selectarea funcției dorite
6. borne de intrare

#### SRB-MNE - Prednja ploča

1. površina za bezkontaktno ispitivanje faze
2. Indikator ispitivača faze
3. LCD displej
4. tasteri
5. prekidač za promenu memorog opsega
6. utičnice za merne kablove

#### SLO - Sprednja plošča

1. površina za brezkontaktno preiskovanje faze
2. kazatelj preiskovalca faze
3. LCD zaslon
4. stikala
5. stikalo za spremembo merilnega obsega
6. vtičnice za merilne kablove

# EN DIGITAL MULTIMETER








## GENERAL INFORMATION

This digital multimeter was designed with a view to comply with the safety requirements of standard IEC 61010-1. Complies with 600 V CAT IV and 1000 V CAT III measurement categories and Category 2 contamination requirements. Before using this instrument, please read this instruction manual and observe the relevant safety precautions. CAT IV: Measurements on low voltage power sources: For example, consumption meters, input cabinets, primary surge protection devices

CAT III: Measurements inside buildings or plants. For example, fixed equipment, distribution panel, cabling, bus bars, switches, surge protection distribution box, etc.

**Warning!** These operating instructions contain the information and warnings required for the safe use and maintenance of the unit. Read and understand the instructions for use before using the device. Failure to understand the instructions or observe the warnings can result in serious personal injury or property damage. For your safety, please use the probe cable included with the multimeter. Before use, please check that your multimeter is intact.

## APPLIED SAFETY MARKING

-  Important safety prescriptions in the user manual
-  Possibility of dangerous voltage presence
-  Grounding (COM)
-  Double grounding (Contact protection class II)
-  Alternating current / alternating voltage
-  Direct current / direct voltage
-  Fuse protected. Please replace according to the instructions for use.

## PUSHBUTTONS:

**SEL** Switching between °C and °F measuring in TEMP position. In the position of voltage or current measuring: ACV/DCV, ACA/DCA In  $\blacktriangleright$  or  $\bullet$  position: selecting the diode, or beep sound on/off switch

**Hz%** In position of AC voltage or AC current measuring: Each push of the button shifts between ACV/Hz% and ACA/Hz% measuring mode.

In frequency position: switching upon push of button between Hz or % measuring mode.

**H** Pressing this button will store the measured reading on the display. Pressing the button again or changing functions will cause the instrument to clear the data.

 Holding it for 3 seconds, switches the backlight on or off, backlight will turn off after 15 minutes individually

## INPUT SOCKETS

COM (⚡)	common socket for all quantities to be measured and transistor testing (COM) (negative)
V, Ω, Hz %, $\rightarrow$ , $\rightarrow$ , $\bullet$ , °C/°F	voltage, resistance, capacity, frequency, temperature, duty factor and diode tester input (positive)
10A	current (400 mA – 10 A) input (positive)

**Contact free phase detection (NCV):** Set the rotary switch to „NCV“ position. If the multimeter's front (marked by 1 in figure) is brought close to a live conductor, the multimeter's light (marked by 2 in figure) and buzzer will activate. Note: Do not rely solely on the instrument, as dangerous voltage may still be present in the conductor being tested even if there is no indication. Detection

can depend on the type of socket, the thickness of insulation, RF interference and other factors, which can falsify the measurement.

## DC voltage measurement (---V)

Connect the red probe cable to the  $\rightarrow$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the DC voltage position. Connect the measuring probes to the circuit to be measured. Note: The reading can be unstable, especially in the 400 mV measurement range, if the probe cable is not connected to the circuit being measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,5 % + 3 dg.)
Input impedance: 10 MΩ Maximum input voltage: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS		

## Alternating voltage measurement (-V)

Connect the red probe cable to the  $\rightarrow$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the alternating voltage function. Connect the measuring probes to the circuit to be measured. Note: The reading can be unstable, especially in the 400 mV measurement range, if the probe cable is not connected to the circuit being measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
6 V	1 mV	±(0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	±(0,8% + 3 dg.)
Input impedance: 10 MΩ Maximum input voltage: 1000 V DC or 750 V AC RMS Measuring range: 40 Hz - 400 Hz		

## Measurement of AC (μA $\approx$ , mA $\approx$ , 10 A $\approx$ )

Connect the black probe cable to the "COM" socket. Connect the red probe cable and set the selector dial according to the current values to be measured:

Current to be measured	Red probe cable connection (socket)	Dial setting
0-4mA	μA mA	μA $\approx$
4-400mA	μA mA	mA $\approx$
0,4-10A	10A	A $\approx$

Use „SEL“ pushbutton to set direct current (DC) function. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	±(0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	±(1,2% + 3 dg.)

Overload protection: FF 600 mA / 1000 V, in 10 A position: FF10A/1000 V  
Maximum input current: 600 mA DC/AC, in 10 Ampere position: 10 A DC/AC  
When the measured current is bigger than 5 A, continuous measuring time can not be longer than 10 seconds, and at least 1 minute has to be spent between two measuring.

### Measurement of AC ( $\mu\text{A}$ , mA, 10 A)

Connect the black probe cable to the "COM" socket. Connect the red probe cable and set the selector dial according to the current values to be measured:

Current to be measured	Red probe cable connection (socket)	Dial setting
0-4mA	$\mu\text{A}$ mA	$\mu\text{A}$ =
4-400mA	$\mu\text{A}$ mA	mA=
0,4-10A	10A	A=

Use the „SEL” button to set alternating current (AC) function. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measuring limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$
Overload protection: FF 600 mA / 1000 V, in 10 Amper range: FF10A/1000V Maximum input current: 600 mA DC/AC, in 10 Amper position: 10A DC/AC When the measured current is greater than 5 A, duration of continuous measuring should not be longer than 10 seconds, and at least 1 minute has to be spent between two measuring. Frequency response: 40Hz-1kHz True RMS		

### FREQUENCY MEASUREMENT

Connect the red probe cable to the  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the „Hz%” function. Use the „Hz%” push button to set the frequency (Hz) function. Connect the measurement probe to the circuit to be measured.

Note: Frequency measurement only works with automatic measurement range selection. Do not exceed the input voltage as this may damage the device.

Measuring limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)	
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$	
99.99 Hz	0,01 Hz		
999.9 Hz	0,1 Hz		
9.999 kHz	0,001 kHz		
99.99 kHz	0,01 kHz		
999.9 kHz	0,1 kHz		
9.999 MHz	0,001 MHz		
Input voltage measuring limit: 200 mV - 10V[AC] Over-voltage protection: 600V DC/AC			

### DIODE- AND INTERRUPTION TESTING

**Diode testing:** connect the red probe cable to  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is for "+" polarity). Set the dial to  $\rightarrow$  position. Use the „SEL” pushbutton to select the diode testing ( $\rightarrow$ ) function. Connect the red probe cable to diode's anode, and the black one to its cathode. The display will show the diode's approximate forward voltage. If the connection is reversed, "OL" will appear in the display.

**Interruption testing:** a Connect the red probe cable to the  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is for "+" polarity). Set the dial to the  $\bullet\bullet$  position. Use the „SEL” pushbutton to select interruption testing ( $\bullet\bullet$ ) function. Touch the circuit to be measured with the probe cable. If the circuit is connected to a power source, switch off the power source and discharge the capacitors before starting measurement. Short-circuits (less than 60  $\Omega$ ) will be indicated by the built-in buzzer.

Function	Meas. limit	Resolution	Measuring environment
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	Measuring current: approx. 1mA, idle voltage: approx. 3.2 V, overload protection: 600V DC/AC
$\bullet\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	idle voltage approx. 1V, overload protection: 250V[DC] or 250V[AC] RMS

### CAPACITY MEASUREMENT: (-H-)

Connect the red probe cable to the  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the -H- position. Connect the measurement probe to the circuit to be measured. If the capacitor to be measured is connected to a circuit, switch off the power source and discharge the capacitors before starting measurement. Note: Capacity measurement only works with automatic measurement range selection. When performing measurements please note that the larger the capacity ( $\mu\text{F}$ ) being measured, the more time it takes for the multimeter to take an accurate measurement.

Measuring limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30 \text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 $\mu\text{F}$	1 nF	
60 $\mu\text{F}$	10 nF	
600 $\mu\text{F}$	100 nF	
6 mF	1 $\mu\text{F}$	
100 mF	0,01 mF	
Overload protection: 600 V DC/AC		

### RESISTANCE MEASUREMENT ( $\Omega$ )

Connect the red probe cable to the  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket. (The red probe cable is "+" polarity.) Set the dial to  $\Omega$  position. If the resistor to be measured is connected to a circuit, switch off the power source and discharge the capacitors before starting measurement.

Measuring limit	Resolution	Accuracy (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
100 mF	0,01 mF	
Open circuit voltage: 1 V Over-voltage protection: 600 V DC/AC.		

### MEASUREMENT OF DUTY RATIO

Connect the red probe cable to the  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to „Hz%” function. Use the „Hz%” pushbutton to set the duty ratio (%) function. Connect the measuring wire to the circuit to be measured. Note: do not exceed the value of input voltage, since it may lead to the malfunction of the device!

Measuring range	Resolution
5 – 95%	0,1%


### TEMPERATURE MEASUREMENT (TEMP)

Connect the red temperature probe to  $\sqrt{\text{Hz}\%}$  socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to „TEMP” function. After the measurement stabilized, read the displayed value. Attention! The included type K thermometer can be used for continuous measurements up to 300 degrees Celsius.

Meas. range	Resolution	Accuracy
°C	1°C	-20°C~1000°C ± (1.0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F~1832°F ± (1.0 % + 3 dg.)

Overload protection: 600 V DC/AC.

## BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

If the  icon appears on the display, the batteries require replacing. The fuse only needs to be replaced rarely due to errors associated with use. Before battery/fuse replacement, turn off the device and unplug the probe cables. For battery replacement remove the screw from the rear panel. For fuse replacement first remove the instrument from its case then remove the screws from the rear panel. Replace the battery/fuse. Observe the correct battery polarity. Replace the cover and tighten the screws.

### Warning:

Before opening the instrument, make sure that the probe cables have been removed from the measuring circuit.

Replace and tighten the screws so that the device operates in a stable manner during use and accident hazards are avoided.

## MAINTENANCE

In order to open the outer shell of the multimeter, first unplug the probe cable, then unscrew the 2 screws from the back panel of device, then carefully remove the back cover. Before opening up the multimeter, you should be aware that dangerous voltage may be present in some of the capacitors even if the device is switched off.

The calibration, maintenance and servicing of the multimeter should only be performed by a specialist who is completely familiar with the operation of the multimeter and the shock hazard involved. If not planning to use the multimeter for an extended period of time, please remove the battery and avoid storing the unit in excessively warm or humid environments.


If necessary, replace the fuse with one matching the parameters listed above. Do not use any abrasives or solvents on the device. Only use a damp cloth or mild detergent for cleaning the unit.

## TECHNICAL PARAMETERS

- Display: ..... LCD, max. 6000
- Polarity indication: ..... automatic
- Sampling time: ..... 0,4 seconds
- In case of exceeding measuring limit: ..... „OL“ display
- Operation temperature (under 75% relative humidity): ..... 0 – 40°C
- Storing temperature: ..... 0 – 50°C
- Power supply: ..... 4 x 1,5 V AA batteries
- Dimensions (height. x width. x depth.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Weight (incl. batteries): ..... 580 g
- Accessories:
- user manual ..... 1 pc
- K-type temperature probe ..... 1 pc
- measuring cable set ..... 1 pc

## SAFETY PRESCRIPTIONS, WARNINGS

Do not load on the equipment more than 600 V AC / DC voltage, nor greater than 10 AAC / DC current!

Do not connect any voltage-source in , diode, interruption testing, thermometer, brightness-, noise level-, capacity-, humidity- measurement function! Voltage should not be greater than 600 V DC or ACEFF between the common input and the grounding.

During the measurement, only change the function after the measuring cord has been removed!

Be careful when working with over 60 V DC or 30 V ACEFF voltage!

Keep in mind that some equipment (TV, switching power adapter ...) may cause harmful voltage surges!

If the unit is used near strong electromagnetic interference, please note that the multimeter's operation can become unstable or it may indicate malfunction.

Never exceed the safety limits specified in the instructions for each measurement range.

Never use the unit without its rear panel fully attached.

Remove from circuit and discharge the high voltage capacitors before measuring resistance, interruption, diodes or capacity.

Be very careful when working with bare cables or bars.

If any irregular operation is detected on the multimeter, immediately switch it off and have it serviced.

If the value to be measured is unknown, check the highest possible measurement range on the multimeter, or whenever possible, select the automatic measurement range mode.

Before rotating the limit selection switch, disconnect the probe cable from the measurement circuit.

Never perform resistance or interruption measurements on circuits under power.

When performing measurements on TV sets or circuits with high AC, always remember that there might be high amplitude voltage on the test points, which can damage the multimeter.

If the battery symbol appears on the display, the battery must be replaced immediately. Low battery voltage may result in measurement errors, electric shock, or even injury.

Keep your fingers away from the connecting sockets during measurements.

Do not use the multimeter in the presence of flammable gas, vapours or dust. Before each use, check the unit in order to ensure proper operation (e.g., using a known voltage source).



Waste equipment must be collected and disposed separately from household waste because it may contain components hazardous to the environment or health. Used or waste equipment may be dropped off free of charge at the point of sale, or at any distributor

which sells equipment of identical nature and function. Dispose of the product at a facility specializing in the collection of electronic waste. By doing so, you will protect the environment as well as the health of others and yourself. If you have any questions, contact the local waste management organization. We shall undertake the tasks pertinent to the manufacturer as prescribed in the relevant regulations and shall bear any associated costs arising.








**DISPOSING OF ALKALINE AND RECHARGEABLE BATTERIES** • Batteries, whether alkaline or rechargeable, must not be handled together with regular household waste. It is the legal obligation of the product's user to dispose of batteries at a nearby collection center or at a retail shop. This ensures that the batteries are ultimately neutralized in an environment-friendly way.

**Általános információk:**


Ezt a digitális multimétert úgy tervezték, hogy megfeleljen az EN 61010-1 szabvány biztonsági követelményeinek. Megfelel a 600 V CAT IV, 1000V CAT III mérési kategóriáknak és a 2-es fokozatú szennyezés követelményeinek. Mielőtt ezt a műszert használja, olvassa el ezt a használati útmutatót, és tartsa szem előtt a vonatkozó biztonsági előírásokat. CAT IV: mérések kisfeszültségű tápforrásoknál. Pl.: fogyasztásmérők, kapcsolószekrények, elsődleges túlfeszültség-védelmi eszközökhöz. CAT III: mérések épületekben, üzemhelyiségekben. Pl.: rögzített berendezések, elosztótábla, kábelezés, gyűjtő sín, átkapcsolók, túláram védelmi elosztódoboz, stb.

**Figyelem!** A használati utasítás a biztonságos használathoz és a karbantartáshoz szükséges információkat és figyelmeztetéseket tartalmazza. Olvassa el és értelmezze a használati utasítást a készülék használata előtt. Az utasítások meg nem értése és a figyelmeztetések be nem tartása súlyos sérüléseket és károkat okozhat. Saját biztonsága érdekében, kérjük, használja azt a mérőszínt, amelyet a multiméterhez kap. Használat előtt kérjük, ellenőrizze, és győződjön meg arról, hogy az eszköz sértetlen.


**ALKALMAZOTT BIZTONSÁGI SZÍMBÓLUMOK A KÉSZÜLÉKEN**

-  Fontos biztonsági előírások a használati utasításban!
-  Veszélyes feszültség jelenlétének lehetősége
-  Földelés / tesztelés (COM)
-  Kettős szigetelés (II. érintésvédelmi osztály)
-  Váltóáram / váltófeszültség
-  Egyenáram / egyenfeszültség
-  Olvadó biztosítékkal védett, csere használati utasítás szerint

**NYOMÓGOMBOK:**

- SEL** TEMP pozícióban: váltás °C és °F mérés között  
Feszültség vagy áramerősség mérési pozícióban: ACV/DCV, ACA/DCA  
▶ vagy ◀ pozícióban: dióda kiválasztása, vagy csipogás ki/be kapcsolása
- Hz%** AC feszültség, vagy AC áram mérése pozícióban: gombnyomásra váltás ACV/Hz% vagy ACA/Hz% mérési mód között.  
Frekvencia pozícióban: gombnyomásra váltás Hz, vagy % mérési mód között
- H** Gombnyomásra a mért érték rögzíthető a kijelzőn. Újabb megnyomásra, vagy funkcióváltásra az adat törlődik
-  3 mp-ig nyomva tartva háttérvilágítás kapcsolása belki, a háttérvilágítás 15 perc múlva magától kikapcsol

**BEMENETI ALJZATOK**

COM (  )	minden mérendő mennyiség (COM) közös aljzata (negatív)
V, Ω, Hz %, $\rightarrow$ , $\leftarrow$ , $\bullet$ , $\circ$ , °C/°F	feszültség, ellenállás, kapacitás, frekvencia, hőmérséklet, kitöltési tényező és diódatesztber bemenet (pozitív)
10A	áram (400 mA-10 A) bemenet (pozitív)

**Érintés nélküli fáziskeresés (NCV):** Állítsa a forgókapcsolót „NCV” helyzetbe. Ha a multiméter elejét (ábrán 1-es) fázis alatt lévő vezetékhez közeli a multiméter fény (ábrán 2-es) és hangjelzője jelezze főt.  
Megjegyzés: Ne hagyatkozzon kizárólag a műszerre, mert jelzés nélkül is jelen lehet a veszélyes feszültség a vizsgált vezetékben. Az érzékelés függhet az aljzat típusától, szigetelés vastagságától, a rádiófrekvenciás zajoktól és egyéb tényezőktől, amikből a mérés érvénytelenné válhat.

**Egyenfeszültség mérése (—V)**

Csatlakoztassa a piros mérőszínt a  $\nabla$  aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót az egyenfeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszínt a mérni kívánt áramkörhöz. Megjegyzés: előfordulhat instabil kijelzés, főleg a 400 mV-os méréshatárban, ha nincs a mérendő áramkörre csatlakoztatva a mérőszínt.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
600 mV	100 $\mu$ V	$\pm(0,5\% + 3 \text{ dg.})$
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm(0,5\% + 3 \text{ dg.})$

Terhelés impedancia: 10 M $\Omega$   
Maximális bemenő feszültség: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS

**Váltófeszültség mérése (~V)**

Csatlakoztassa a piros mérőszínt a  $\nabla$  aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a váltófeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszínt a mérni kívánt áramkörhöz. Megjegyzés: előfordulhat instabil kijelzés, főleg a 400 mV-os méréshatárban, ha nincs a mérendő áramkörre csatlakoztatva a mérőszínt.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
6 V	1 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ dg.})$
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	

Terhelés impedancia: 10 M $\Omega$   
Maximális bemenő feszültség: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS  
mérési tartomány: 40 Hz - 400 Hz

**Egyenáram mérése ( $\mu$ A=, mA=, 10 A=)**

Csatlakoztassa a fekete mérőszínt a „COM” aljzatba. A különböző mérendő áramértékeknek megfelelően csatlakoztassa a piros mérőszínt és állítsa be a forgókapcsolót:

Mérendő áramerősség	Piros mérőszínt csatlakoztatása (aljzat)	Forgókapcsoló beállítása
0-4mA	$\mu$ A mA	$\mu$ A=
4-400mA	$\mu$ A mA	mA=
0,4-10A	10A	A=

A „SEL” nyomógombbal állítsa be az egyenáram (DC) funkciót. Szakítsa meg az áramkört, amelyben áramot kíván mérni, és csatlakoztassa a mérőszínt a mérendő pontokra.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
60 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	$\pm(0,8\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	

Túlterhelés védelem: FF 600 mA / 1000 V,  
a 10 Amperes tartományban: FF10A/1000 V  
Maximális bemenő áram: 600 mA DC/AC,  
a 10 Amperes pozícióban: 10 A DC/AC  
Amikor a mért áram nagyobb, mint 5 A, a folyamatos mérésidő nem lehet több, mint 10 másodperc, és két mérés között teljen el legalább 1 perc.

### Váltóáram mérése ( $\mu\text{A}$ , $\text{mA}$ , $10\text{A}$ )

Csatlakoztassa a fekete mérőszínort a "COM" aljzatba. A különböző mérendő áramértékeknek megfelelően csatlakoztassa a piros mérőszínort és állítsa be a forgókapcsolót:

Mérendő áramerősség	Piros mérőszínort csatlakoztatása (aljzat)	Forgókapcsoló beállítása
0-4mA	$\mu\text{A}$ mA	$\mu\text{A}$ $\approx$
4-400mA	$\mu\text{A}$ mA	$\text{mA}$ $\approx$
0,4-10A	10A	$\text{A}$ $\approx$

A „SEL” nyomógombbal állítsa be a váltóáram (AC) funkciót. Szakítsa meg az áramkört, amelyben áramot kíván mérni, és csatlakoztassa a mérőszínort a mérendő pontokra.

Mérésáthár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$

Túlterhelés védelem: FF 600 mA / 1000 V,  
a 10 Amperes tartományban: FF10A/1000V  
Maximális bemenő áram: 600 mA DC/AC,  
a 10 Amperes pozícióban: 10A DC/AC

Amikor a mért áram nagyobb, mint 5 A, a folyamatos mérés idő nem lehet több, mint 10 másodperc, és két mérés között teljen el legalább 1 perc.  
Frekvencia válasz: 40Hz-1kHz True RMS

### FREKVENCIA MÉRÉSE

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Hz}$  aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a „Hz” funkcióra. A „Hz” nyomógombbal állítsa be az frekvencia (Hz) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszínort a mérni kívánt áramkörre. Megjegyzés: a frekvenciamezés, csak automatikus mérés-határértéssel működik. Ne lépje túl a bemeneti feszültség értéket, mert a műszer meghibásodásához vezethet!

Mérésáthár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
9 999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9 999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9 999 MHz	0,001 MHz	
Bemenő feszültség mérésáthár: 200 mV - 10V(AC)		
Túlterhelés védelem: 600V DC/AC		

### Dióda- és szakadásvizsgálat

**Diódavizsgálat:** csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba (a piros mérőszínort a „+” polaritású). Állítsa a forgókapcsolót  $\text{Di}$  helyre. A „SEL” nyomógombbal válassza ki a diódavizsgálat ( $\text{Di}$ ) funkciót. Csatlakoztassa a piros mérőszínort a dióda anódjára, a fekete mérőszínort pedig a katódjára. A kijelzőn körülbelül a dióda nyitófeszültsége fog megjelenni. Amennyiben a csatlakozás fordított a kijelzőn „OL” felirat jelenik meg.

**Szakadásvizsgálat:** csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba (a piros mérőszínort a „+” polaritású). Állítsa a forgókapcsolót  $\text{Di}$  helyre. A „SEL” nyomógombbal válassza ki a diódavizsgálat ( $\text{Di}$ ) funkciót. Erőnre a mérőszínort a vizsgálóáramkörre. Ha az áramkör egy tápegységhez kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdene a mérést. A rövidzárra (kevesebb, mint 60 $\Omega$ ) a beépített hangjelző jelez.

Funkció	Mérésáthár	Felbontás	Mérési környezet
$\text{Di}$	0-3 V	0,001 V	mérőáram: 1 mA körül, üresjárati feszültség: 3,2 V körül, túlterhelés védelem: 600 V DC/AC
$\text{Di}$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	üresjárati feszültség körülbelül 1 V, túlterhelés védelem: 250 V(DC) vagy 250 V(AC) RMS

### Kapacitás mérés: (-I)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a  $\text{Di}$  állásba. Csatlakoztassa a mérőszínort a mérni kívánt áramkörre. Ha a mérendő kapacitás egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdje a mérést. Megjegyzés: a kapacitás mérés csak automatikus mérés-határértéssel működik. Méréskor vegye figyelembe, hogy minél nagyobb kapacitást ( $\mu\text{F}$ ) mér, a multiméternek annál több időre van szüksége a pontos mérésre.

Mérésáthár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30 \text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 $\mu\text{F}$	1 nF	
60 $\mu\text{F}$	10 nF	
600 $\mu\text{F}$	100 nF	
6 mF	1 $\mu\text{F}$	
100 mF	0,01 mF	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$

Túlterhelés védelem: 600 V DC/AC

### Ellenállás mérése ( $\Omega$ )

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. (a piros mérőszínort a „+” polaritású). Állítsa a forgókapcsolót a  $\Omega$  állásba. Ha a mérendő ellenállás egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdje a mérést.

Mérésáthár	Felbontás	Pontosság (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
100 mF	0,01 mF	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$

Mérőfeszültség nyitott körben: 1 V  
Túlterhelés védelem: 600 V DC/AC.

### KITÖLTÉSI TÉNYEZŐ MÉRÉSE

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a „Hz” funkcióra. A „Hz” nyomógombbal állítsa be a kitöltési tényező (%) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszínort a mérni kívánt áramkörre. Megjegyzés: ne lépje túl a bemeneti feszültség értéket, mert a műszer meghibásodásához vezethet!

Mérésáthár	Felbontás
5 – 95%	0,1%


### HŐMÉRÉSLELET MÉRÉSE(TEMP)

Csatlakoztassa a piros hőmérőszondát a  $\text{Di}$  aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a „TEMP” funkcióra. A mérés stabilizálása után olvassa le a kijelzőn megjelenő értéket. Figyelem! A tartozék K típusú hőmérőszonda maximum 300°C-ig használható folyamatos mérésre.



Méréshatár	Felbontás	Pontosság
°C	1°C	-20°C~1000°C ± (1,0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F~1832°F ± (1,0 % + 3 dg.)
Tűlterhelésvédelem: 600 V DC/AC.		

## ELEM ÉS BIZTOSÍTÉK CSERE

Ha az  ikon megjelenik a kijelzőn, akkor elemcsere szükséges. A biztosíték cseréje ritkán válik esedékessé, a használatból eredő hibák okozhatják a problémát. Az elem/biztosíték cseréje előtt kapcsolja ki a műszert, húzza ki a mérőzsinórokat. Elemcserénél távolítsa el a csavart a hátlapból. Biztosíték cserénél először vegye ki a műszert a tokból, majd távolítsa el a csavarokat a hátlapból. Cserélje ki az elemet/biztosítékot. A megfelelő elem/olajtársa figyeljen. Csavarozza vissza a hátlapot.

**Figyelmeztetés:** Mielőtt az eszközt felnyitná, mindig bizonyosodjon meg arról, hogy a mérőzsinórokat eltávolította a mérési körből! Csavarja vissza a csavarokat, hogy stabilan működjön az eszköz használat közben, ezzel elháríthatja a balesetveszélyt!

## KARBANTARTÁS

A multiméter külső borításának megbontásához, először húzza ki a mérőzsinórt, majd csavarozza ki a készülék hátoldalán található két csavart, majd óvatosan távolítsa el a hátlapot. Mielőtt kinyitná, a multimétert tudnia kell, hogy veszélyes feszültség maradhatott a multiméter néhány kondenzátorában, még akkor is, ha ki van kapcsolva. A multiméter kalibrálását, karbantartását, javítását és egyéb műveleteket csak olyan szakember végezheti, aki teljesen tisztában van a multiméterrel és az áramütés veszélyével. Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, és ne tárolja magas hőmérsékletű, ill. páratartalmú környezetben. Ha szükséges, cserélje ki az olvadó biztosítékot a fent meghatározott paraméterűre.

Ne használjon semminemű csiszolószekót vagy oldószert az eszközhöz. A tisztáltsák csak nedves törülkövát vagy gyengéd mosószert használjon.

## Műszaki adatok:

- Kijelző: ..... LCD, max. 6000
- Polaritás kijelzése: ..... automatikus
- Mintaávelezési idő: ..... 0,4 másodperc
- Méréshatár túllépése esetén: ..... „OL” kijelzése
- Üzemi hőmérséklet (75% relatív páratartalom alatt): ..... 0 – 40 °C
- Tárolási hőmérséklet: ..... 0 – 50 °C
- Tápellátás: ..... 4 x 1,5 V AA elem
- Méretek (mag. x szél. x vast.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Tömeg (elemmel): ..... 580 g
- Tartozékok: használati utasítás ..... 1 db  
 K típusú hőmérő szonda ..... 1 db  
 mérőzsinór készlet ..... 1 db

## BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK, FIGYELMEZTETÉSEK

Ne kapcsoljon a műszerre 600 V AC/DC feszültségénél többet, és a 10 A-nél nagyobb AC/DC áramot sem!

Ne kapcsoljon soha feszültségforrást a készülékre Ω, dióda, szakadásvizsgáló, hőmérő, fény-, hangnyomás-, kapacitás-, páratartalom mérő funkcióban! Ne legyen több, mint 600 V DC vagy AC<sub>EFF</sub> Feszültség a közös bemenet és a föld között!

Mérés közben csak azután váltsön funkciót, hogy a mérővezeték eltávolított!

Legyen óvatos, ha 60 V DC vagy 30 V AC<sub>EFF</sub> Feletti feszültséggel dolgozik! Tartsa szem előtt, hogy egyes berendezésekből (TV, kapcsolóüzemű tápegység...) káros feszültségúterek érhetnek a műszert!

Ha a készüléket jelentős elektromágneses interferencia közelében használja, vegye figyelembe, hogy a multiméter működése instabillá válhat, vagy hibát jelezhet.

Soha ne lépje túl a biztonsági határértékeket, melyeket a használati útmutató mérési intervallumként meghatároz.

Soha ne használja az eszközt a hátsó borítás és teljes rögzítés nélkül.

Húzza ki az áramkörből és sűsse ki a nagyfeszültségű kondenzátorokat mielőtt ellenállást, szakadást, diódát, vagy kapacitást mérne.

Legyen óvatos, amikor csluspez vezetékekkel, vagy sinekkel dolgozik.

Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a multiméteren, a multimétert azonnal ki kell kapcsolni, és javításáról gondoskodni.

Ha a mérendő érték ismeretlen, ellenőrizze a lehetséges legmagasabb méréshatárt a multiméteren, illetve ahol lehetséges, válassza az automatikus mérési tartomány módot.

Mielőtt elfordítaná a méréshatártávó kapcsolót, távolítsa el a mérőzsinórt a mérőáramköről.

Soha ne végezzen ellenállás-, vagy szakadásmérést áram alatt lévő áramköröknel.

Amikor méréseket folytat a TV-n vagy váltóáramú áramkörön, mindig emlékezzen arra, hogy lehet magas amplitúdójú átmenő feszültség a tesztpontokon, amelyek károsíthatják a multimétert.

Ha az elem szimbólum megjelenik a készüléken, az elemet azonnal ki kell cserélni.

Az alacsony elemfeszültség mérési hibákat, esetleg áramütést, vagy személyi sérülést is okozhat.

Mérés közben tartsa tőlvai újrat a csatlakozó aljzatoktól.

Ne használja a multimétert robbanásveszélyes gáz, gőz, vagy por közelében. Használat előtt mindig ellenőrizze a készüléket, a megfelelő működés érdekében (pl. ismert feszültségforrással)



A hulladékká vált berendezést elkülönítetten gyűjtse, ne dobja a háztartási hulladékba, mert az a környezetre vagy az emberi egészségre veszélyes összetevőket is tartalmazhat! A használt vagy hulladékká vált berendezés térítésmentesen átadható a forgalmazás helyén, illetve valamennyi forgalmazónál, amely a berendezéssel jellegetben és funkciójában azonos berendezést értékesít. Elhelyezheti elektronikai hulladék átvételére szakosodott hulladékgyűjtő helyen is. Ezzel Ön védi a környezetet, embertársai és a saját egészségét! Kérés esetén keresse a helyi hulladékkezelő szervezetet. A vonatkozó jogszabályban előírt, a gyártóra vonatkozó feladatokat vállaljuk, az azokkal kapcsolatban felmerülő költségeket viseljük. Tájékoztató a hulladékkezelésről: [www.somogyi.hu](http://www.somogyi.hu)

**AZ ELEMÉK, AKKUK ÁRTALMATLANÍTÁSA** • Az elemeket / akkukat nem szabad a normál háztartási hulladékkal együtt kezelni. A felhasználó törvényi kötelezettsége, hogy a használt, lemerült elemeket / akkukat lakóhelye gyűjtőhelyén, vagy a kereskedelemben leadja. Így biztosítható, hogy az elemek / akkuk környezetkímélő módon legyenek ártalmatlanítva.










## VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE:




Tento digitálny multimeter je navrhnutý v súlade s bezpečnostnými požiadavkami normy IEC 61010-1. Spĺňa prísne kategórie merania 600 V CAT IV, 1000 V CAT III a 2. stupeň požiadaviek na znečistenie. Pred použitím prístroja si prečítajte tento návod na použitie a majte na zreteli bezpečnostné predpisy. CAT IV: merania na zdrojoch nízkeho napätia. Napr.: elektromer, rozvádzačie skrinky, primárne ochranné zariadenia pred prepätím  
CAT III: merania na inštaláciách budov, závodov. Napr.: pevné zariadenia, rozvodný panel, vedenie káblov, zbernica, prepínač, rozvodná krabica s prepäťovou ochranou, atď.

**⚠ Pozor!** Návod na použitie obsahuje dôležité informácie a upozornenia pre bezpečné používanie a údržbu prístroja. Pred uvedením prístroja do prevádzky si prečítajte celý návod na použitie. Nepochopenie pokynov a nedodržanie upozornení môže mať za následok vážne zranenie alebo poškodenie. Pre vlastnú bezpečnosť prosíme používať merací hrot, ktorý je pribalený k multimetru. Pred použitím prosíme skontrolujte a ubezpečte sa, že náradie je v neporušenom stave.





## BEZPEČNOSTNÉ SYMBOLY NA PRÍSTROJI

-  Dôležité bezpečnostné predpisy v návode na použitie
-  Prítomnosť nebezpečného napätia
-  Uzemnenie / zem (COM)
-  Dvojitá izolácia (II. trieda ochrany)
-  Striedavý prúd / striedavé napätie
-  Jednosmerný prúd / jednosmerné napätie
-  Chránená tavnou poistkou, výmena podľa návodu na použitie

## TLAČIDLÁ:

- SEL** V pozícii TEMP: zmena jednotky °C a °F  
V pozícii merania napätia alebo prúdu: ACV/DCV, ACA/DCA  
V pozícii  alebo  výber diódy, alebo za-/vypnutie pípania
- HZ%** V pozícii merania napätia AC alebo prúdu AC: stlačením tlačidla zmena režimu merania ACV/Hz% alebo ACA/Hz%  
V pozícii frekvencie: stlačením tlačidla zmena režimu merania Hz alebo %
- H** Stlačením tlačidla uloží na displej nameranú hodnotu. Jeho ďalším stlačením alebo zmenou funkcie sa údaj vymaže.
-  Za-/vypnutie podsvietenia podržaním tlačidla na 3 sekundy, podsvietenie sa automaticky vypne po 15 minútach

## VSTUPNÉ ZÁSUVKY

COM (  )	spoločná zásuvka (negatívna) na všetky merania (COM)
V, Ω, Hz %,  ,  ,  , °C/°F	vstup (pozitívny) na meranie napätia, odporu, kapacity, frekvencie, teploty, faktoru vyplnenia a testovanie diód
10A	vstup (pozitívny) prúdu (400 mA - 10 A)

**Bezdotykové hľadanie fáz (NCV):** Nastavte otočný spínač do pozície „NCV“. Keď prednú časť (1 na obrázku) multimetra priblížite k vodiču pod fázou, svetelné (2 na obrázku) zvukové zariadenie multimetra bude signalizovať.  
Poznámka: Nespoliehajte sa výlučne len na prístroj, lebo v skúmanom vodiči môže byť nebezpečné napätie aj keď prístroj nesignalizuje. Vnimanie môže závisieť od typu zásuvky, hrúbky izolácie, rádiofrekvenčného šumu a od ostatných činiteľov, kvôli ktorým meranie môže byť neplatné.

## Meranie jednosmerného napätia (---V)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\overline{V\Omega Hz}$ , čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu merania jednosmerného napätia. Pripojte meracie hroty k elektrickému obvodu.

Poznámka: môže nastať nestabilné zobrazenie, najmä pri 400 mV hranici merania, keď na meraný elektrický obvod nie je pripojený merací hrot.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 - 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,5 % + 3 dg.)

Zaťažujúca impedancia: 10 MΩ  
Maximálne vstupné napätie: 1000 V DC alebo 750 V AC RMS

## Meranie striedavého napätia (-V)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\overline{V\Omega Hz}$ , čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu striedavého napätia. Pripojte meracie hroty k elektrickému obvodu.

Poznámka: môže nastať nestabilné zobrazenie, najmä pri 400 mV hranici merania, keď na meraný elektrický obvod nie je pripojený merací hrot.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 - 28°C)
6 V	1 mV	±(0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	±(0,8% + 3 dg.)

Zaťažujúca impedancia: 10 MΩ  
Maximálne vstupné napätie: 1000 V DC alebo 750 V AC RMS  
Rozsah merania: 40 Hz - 400 Hz

Meranie jednosmerného prúdu (μA $\overline{=}$ , mA $\overline{=}$ , 10 A $\overline{=}$ )

Pripojte čierny merací hrot do zásuvky "COM". Červený merací hrot pripojte náležite rôznym meraným hodnotám prúdu a nastavte otočný spínač:

Meraná sila prúdu	Prip. červ. meracieho hrotu (zásuvka)	Nastavenie otočného spínača
0-4mA	μA mA	μA $\overline{=}$
4-400mA	μA mA	mA $\overline{=}$
0,4-10A	10A	A $\overline{=}$

Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu jednosmerného prúdu ( $\overline{DC}$ )  
Prenúste elektrický obvod, v ktorom chcete merať prúd, a pripojte merací hrot na body merania.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 - 28°C)
60 μA	0,01 μA	±(0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	±(1,2% + 3 dg.)
10 A	10 mA	

Ochrana proti preťaženiu: FF 600 mA / 1000 V,  
v 10 Ampérovom rozsahu: FF10A/1000 V  
Maximálny vstupný prúd: 600 mA DC/AC,  
v 10 Ampérovej pozícii: 10 A DC/AC  
Keď nameraný prúd je väčší ako 5 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd, a medzi dvoma meraniami musí uplynúť aspoň 1 minúta.

### Meranie striedavého prúdu ( $\mu\text{A}$ , $\text{mA}$ , $10\text{ A}$ )

Pripojte čierny merací hrot do zásuvky "COM". Červený merací hrot pripojte náležite rôznym meraným hodnotám prúdu a nastavte otočný spínač:

Meraná sila prúdu	Prip. červ. meracieho hrotu (zásuvka)	Nastavenie otočného spínača
0-4mA	$\mu\text{A}$	$\mu\text{A} \approx$
4-400mA	$\mu\text{A}$	$\text{mA} \approx$
0,4-10A	10A	$\text{A} \approx$

Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu striedavého prúdu (AC). Preručte elektrický obvod, v ktorom chcete merať prúd, a pripojte merací hrot na body merania.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$
Ochrana proti preťaženiu: FF 600 mA / 1000 V, v 10 Ampérovom rozsahu: FF10A/1000V Maximálny vstupný prúd: 600 mA DC/AC, v 10 Ampérovej pozícii: 10A DC/AC Keď nameraný prúd je väčší ako 5 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd, a medzi dvoma meraniami musí uplynúť aspoň 1 minúta. Frekvencná odpoveď: 40Hz+1kHz True RMS		

### MERANIE FREKVENCIE

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu „Hz%“. Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu frekvencie (Hz). Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu, v ktorom chcete merať.

Poznámka: funkcia merania frekvencie funguje len s nastavenou automatickou zmenou hranice merania. Neprekročte hodnotu vstupného napätia, lebo prístroj sa môže poškodiť!

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 – 28°C)
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	0,001 MHz	
Rozsah merania vstupného napätia: 200 mV - 10 V[AC] Ochrana proti preťaženiu: 600V DC/AC		

### TESTOVANIE DIÓDY A PRERUŠENIA OBVODU

**Testovanie diódy:** pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM" (červený merací hrot má "+" polaritu). Nastavte otočný prepínač na pozíciu  $\rightarrow$ . Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu testovania diódy ( $\rightarrow$ ). Pripojte červený merací hrot na anódu diódy, čierny merací hrot na katódu. Na displeji sa asi objaví svorkové napätie diódy. Keď pripojenie je opačné, na displeji sa objaví nápis "OL".

**Testovanie prerušenia obvodu:** pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM" (červený merací hrot má "+" polaritu). Nastavte otočný prepínač na pozíciu  $\bullet$ . Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu testovania prerušenia ( $\bullet$ ). Meracím hrotom sa dotknite testovaného elektrického obvodu. Keď elektrický obvod je pripojený k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu a vyberte kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Skrat (menej ako 60  $\Omega$ ) signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie.

Funkcia	Hranica merania	Rozlíšenie	Prostredie merania
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	prúd merania: okolo 1 mA, napätie naprázdno: okolo 3,2 V, ochrana proti preťaženiu: 600 V DC/AC
$\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	napätie naprázdno je cca. 1 V, ochrana proti preťaženiu: 250 V[DC] alebo 250 V[AC] RMS

### MERANIE KAPACITY: (-f)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na pozíciu "-f". Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu. Keď meraná kapacita je pripojená k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu a vyberte kondenzátory pred tým, než začnete merať.

**Poznámka:** funkcia merania kapacity funguje len s nastavenou automatickou zmenou hraníc merania. Pri meraní berte do úvahy, že čím väčšiu kapacitu ( $\mu\text{F}$ ) meriate, multimeter potrebuje tým viac času na presné meranie.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30 \text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 $\mu\text{F}$	1 nF	
60 $\mu\text{F}$	10 nF	
600 $\mu\text{F}$	100 nF	
6 mF	1 $\mu\text{F}$	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
100 mF	0,01 mF	
Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC/AC		

### MERANIE ODPORU ( $\Omega$ )

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM" (červený merací hrot má polaritu "+"). Nastavte otočný prepínač na pozíciu  $\Omega$ . Keď meraný odpor je pripojený k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu a vyberte kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
100 mF	0,01 mF	
Meracie napätie otvoreného elektrického obvodu: 1 V Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC/AC.		

### MERANIE FAKTORU VYPLNENIA

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\text{V}_{\Omega, \pm}$ , čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu „Hz%“. Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu faktoru vyplnenia (%). Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu, v ktorom chcete merať.

Poznámka: neprekročte hodnotu vstupného napätia, lebo prístroj sa môže poškodiť!

Rozsah merania	Rozlíšenie
5 – 95%	0,1%


## MERANIE TEPLOTY (TEMP)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky  $\Omega_{\pm}$  čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu „TEMP“. Po stabilizácii merania sa na displeji objaví nameraná hodnota. Pozor! Príslušenstvom je sonda merania teploty typu K, max. do 300°C na priebežné meranie.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
°C	1°C	-20°C-1000°C ± (1.0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F-1832°F ± (1.0 % + 3 dg.)

Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC/AC.

## YMENA BATÉRIE A POISTKY

Keď sa na displeji objaví znak , tak treba vymeniť batérie. Zriedkakedy vznikne potreba výmeny poistky, problém môže spôsobiť nesprávne používanie. Pred výmenou batérie/poistky vypnite prístroj, vyťahnite meracie hroty. Pri výmene batérie odstráňte skrutku zo zadného panelu. Pri výmene poistky najprv vyberte prístroj z puzdra, potom odstráňte skrutky zo zadného panelu. Vymeňte batérie/poistku. Dbajte na správnu polaritu batérií. Priskrutkujte zadný panel späť.

Upozomenie: Pred otvorením prístroja sa vždy ubezpečte, že ste meracie hroty odstránili z meraného obvodu! Priskrutkujte skrutky späť, aby prístroj fungoval počas používania stabilne, odstráňte tým nebezpečenstvo úrazu!

## ÚDRŽBA

Pri otvorení vonkajšieho krytu multimetra, najprv vyťahnite merací hrot, odskrutkujte dve skrutky zo zadného panelu a opatrne odstráňte zadný panel. Pred otvorením multimetra si musíte uvedomiť, že v niekoľkých kondenzátoroch multimetra mohlo zostať nebezpečné napätie aj vtedy, keď je multimeter vypnutý. Kalibráciu, údržbu, opravu a ostré úkony zverte len takému odborníkovi, ktorý pozná multimeter a vie o nebezpečenstve úderu prúdom. Keď multimeter dlhší čas nepoužívate, odstráňte z neho batérie, a neskladujte v priestoroch s vysokou teplotou resp. vlhkosťou. V prípade potreby vymeňte tavnú poistku na poistku s hore uvedenými parametrami. Na čistenie prístroja nepoužívajte drsné pomôcky alebo rozpúšťadlá. Používajte len vlhkú utierku alebo jemný čistiaci prostriedok.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

- Displej: ..... LCD, max. 6000
- Zobrazenie polarít: ..... automatické
- Vzorkovacia frekvencia: ..... 0,4 sek.
- Prekročenie hranice merania: ..... nápis „OL“
- Prevádzková teplota (pod relatívnu vlhkosť 75%): ..... 0 – 40 °C
- Teplota skladovania: ..... 0 – 50 °C
- Napájanie: ..... 4 x 1,5 V AA batéria
- Rozmery (výška x šírka x hrúbka.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Hmotnosť (s batériou): ..... 580 g
- Príslušenstvo: návod na použitie ..... 1 ks  
sonda na meranie teploty typu K ..... 1 ks  
meracie hroty ..... 1 ks

## BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY, UPOZORNENIA

Nenapojte na prístroj väčšie napätie ako 600 V AC/DC a ani väčší AC/DC prúd ako 10 A!

Nikdy nenapojte na prístroj zdroj napätia, keď prístroj je vo funkcii merania  $\Omega$ , diódy, prerušenia, teploty, svetla, akustického tlaku, kapacity a vlhkosti! Dbajte na to, aby medzi spoločným vstupom a zemou nebolo väčšie napätie ako 600 V DC alebo AC<sub>EFF</sub>!

Meraciu funkciu zmeňte až potom, že ste odstránili meracie hroty! Buďte opatrní, keď pracujete s väčším napätím ako 60 V DC alebo 30 V AC<sub>EFF</sub>!

Keď vykonávate merania na niektorých zariadeniach (TV, napájacia jednotka so striedavým prúdom...) vždy majte na pamäti, že môžu sa vyskytnúť škodlivé nárazy napätia, ktoré môžu poškodiť multimeter!

Keď prístroj používate v blízkosti významnej elektromagnetickej interferencie, berte do úvahy, že fungovanie multimetra môže byť nestabilné alebo môže signalizovať poruchu.

Nikdy neprekročte bezpečnostné hraničné hodnoty, ktoré sú uvedené v návode na použitie ako intervaly merania.

Nikdy nepoužívajte prístroj bez zadného krytu a celkového zafixovania.

Odstáňte z elektrického obvodu a vyberte kondenzátory s vysokým napätím pred tým, ako začnete s meraním odporu, prerušenia, diódy alebo kapacity. Buďte veľmi opatrní, keď pracujete s holým káblom alebo panelom.

Keď sporozurte akýkoľvek neobvyklý jav na prístroji, multimeter ihneď vypnite a treba ho opraviť.

Keď hranice merania nie sú známe, nastavte otočný prepínač meracích hraníc na najvyšší stupeň, respektíve kde je možné, zvolte režim automatických meracích hraníc.

Pred otočením otočného spínača odstráňte merací hrot z meraného elektrického obvodu.

Nikdy nevykonávajte meranie odporu alebo prerušenia na elektrických obvodoch pod napätím.

Keď vykonávate merania na TV alebo elektrických obvodoch so striedavým prúdom, vždy majte na pamäti, že na testovaných bodoch môže byť vysoké amplitúdové prechodné napätie, ktoré môžu poškodiť multimeter.

Keď sa na displeji objaví symbol batérie, batériu treba ihneď vymeniť. Nízke napätie batérií môže spôsobiť chyby v meraní, úder prúdom alebo nebezpečenstvo úrazu.

Počas merania sa prstami nedotýkajte pripojovacích zásuviek.

Nepoužívajte multimeter v blízkosti výbušného plynu, pary alebo prachu.

Pred použitím vždy skontrolujte prístroj a jeho správne fungovanie (napr. so známym zdrojom napätia).



Výrobok nevyhadzujte do bežného domového odpadu, separujte oddelene, lebo môže obsahovať súčiastky nebezpečné na životné prostredie alebo aj na ľudské zdravie! Za účelom správnej likvidácie výrobku odovzdajte ho na mieste predaja, kde bude prijatý zdarma, respektíve u predajcu, ktorý predáva identický výrobok vzhľadom na jeho ráz a funkciu. Výrobok môžete odovzdať aj miestnej organizácii zaoberajúcej sa likvidáciou elektroodpadu. Tým chránite životné prostredie, ľudské a teda aj vlastné zdravie. Prípadné otázky Vám zodpovie Váš predajca alebo miestna organizácia zaoberajúca sa likvidáciou elektroodpadu.








ZNEHODNOCOVANIE BATÉRIÍ A AKUMULÁTOROV • Batérie / akumulátory nesmiete vyhodiť do komunálneho odpadu. Užívateľ je povinný odovzdať použité batérie / akumulátory do zberu pre elektrický odpad v mieste bydliska alebo v obchodoch. Touto činnosťou chránite životné prostredie, zdravie ľudí okolo Vás a Vaše zdravie.

## INFORMAȚII GENERALE:


Acest multimetru digital a fost proiectat să fie conform cu cererile de siguranță a standardului EN 61010-1. Este conform cu categoria de măsurare 600 V CAT IV, 1000V CATIII, respectiv cu solicitările gradului 2 de poluare. Înainte de utilizarea produsului citiți instrucțiunile de utilizare și de siguranță din prezentul manual. CAT IV: măsurători la surse de alimentare de tensiune joasă. De ex.: contoare, tablouri de siguranță, dispozitive primare de protecție la supratensiune. CAT III: măsurători în clădiri, zone operaționale. De ex.: echipamente fixe, tablou de distribuție, cablaje, șină de colectare cabluri, comutator, panou de protecție la suprasarcină etc.

**⚠️ Atenție!** Instrucțiunile de utilizare conțin informații esențiale și atenționări pentru o utilizare corectă și sigură, respectiv pentru întreținere. Citiți cu atenție și interpretați informațiile înainte de utilizare. Neînțelegerea sau nerespectarea instrucțiunilor și atenționărilor poate provoca accidentări grave și daune materiale. Pentru siguranța Dvs., vă rugăm utilizați acele cabluri de măsurare pe care le-ați primit împreună cu aparatul. Înainte de utilizare vă rugăm verificați și asigurați-vă că aparatul este intact.

## SEMNE DE SIGURANȚĂ AFIȘATE PE DISPOZITIV

-  Măsură de siguranță importantă în manualul de utilizare
-  Posibil pericol de înaltă tensiune
-  Împământare / masă (COM)
-  Izolare dublă (clasa de protecție II)
-  Curent / tensiune alternativă
-  Curent / tensiune continuă
-  Protejată cu siguranță fuzibilă, schimb conform instrucțiunilor de utilizare

## BUTOANE:

- SEL** în poziția TEMP: schimbare între măsurare în °C și °F tensiune sau amperaj în poziția de măsurare: ACV/DCV, ACA/DCA în poziția  $\rightarrow$  sau  $\rightarrow$ ••): selecție diodă sau pomire/oprire semnal sonor
- Hz%** măsurare tensiune AC, sau curent AC pe poziție: schimbare prin apăsarea de buton între modul de măsurare ACV/Hz% sau ACA/Hz% în poziția frecvență: schimbare mod de măsurare între Hz sau %
- H** La apăsarea butonului, valorile măsurate pot fi salvate pe ecran. La o nouă apăsare sau la schimbarea funcției datele se șterg
-  apăsat timp de 3 sec. va porni/opri lumina de fundal, care după 15 minute se va stinge de la sine

## SOCURILE DE INTRARE

COM (⊖)	soclu comun (negativ) pentru toate măsurătorile (COM)
V, Ω, Hz %, -I-, $\rightarrow$ , •••, °C/°F	intrare (pozitiv) tester tensiune, rezistență, capacitare, frecvență, temperatură, factor de umplere și tester diodă
10A	intrare (pozitiv) curent (400 mA - 10 A)

**Căutare fază fără atingere (NCV):** Rotii selectorul în poziția „NCV”. Dacă atingeți partea frontală a multimetrului (pe fig. poz. 1.) de conductor, semnalul luminos (pe fig. poz. 2) și sonor al multimetrului se vor porni.

Observație: Nu vă bazați strict pe echipament, deoarece tensiunea periculoasă poate fi prezentă în conductor și fără semnale. Sesiizarea depinde de

tipul soclului, de grosimea izolației, de zgomotele de frecvență radio și de alți factori, care pot anula valoarea măsurată.

## Măsurare tensiune continuă (---V)

Conectați cablul de măsurare roșu în soclu  $\nabla_{\Omega_{\pm}}$ ; iar cel negru în soclu "COM". Rotii selectorul în poziția de funcție tensiune continuă. Conectați cablurile de măsurare de circuitul selectat. Observație: poate interveni afișarea instabilă, în principal în limita de măsurare de 400 mV, dacă cablul de măsurare nu este conectat de circuit.

Limita de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± (0,5 % + 3 dg.)
Impedanță de încărcare: 10 MΩ		
Tensiuni maxime de intrare: 1000 V DC sau 750 V AC RMS		

## Măsurare tensiune alternativă (~V)

Conectați cablul de măsurare roșu în soclu  $\nabla_{\Omega_{\pm}}$ ; iar cel negru în soclu "COM". Rotii selectorul în poziția de funcție tensiune continuă. Conectați cablurile de măsurare de circuitul selectat. Observație: poate interveni afișarea instabilă, în principal în limita de măsurare de 400 mV, dacă cablul de măsurare nu este conectat de circuit.

Limita de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
6 V	1 mV	± (0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	
Impedanță de încărcare: 10 MΩ		
Tensiuni maxime de intrare: 1000 V DC vâgry 750 V AC RMS		
limită de măsurare: 40 Hz - 400 Hz		

## Măsurare curent continuu (μA=, mA=, 10 A=)

Conectați cablul de măsurare negru în soclu "COM". Conectați cablul roșu în funcție de valorile ce urmează a fi măsurate și rotii selectorul astfel:

Curent de măsurat	Conectare cablu roșu (soclu)	Poziție selector rotativ
0-4mA	μA mA	μA =
4-400mA	μA mA	mA =
0,4-10A	10A	A =

Cu ajutorul butonului „SEL” setați funcția de curent continuu (DC). Întrerupeți circuitul electric în care doriți să măsurați curentul și conectați cablurile de măsurare pe punctele de măsurare.

Limita de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	± (0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
± (1,2% + 3 dg.)		
Protecție la suprasarcină: FF600 mA / 1000 V, în limita de 10 Amperi: FF10A/1000V		
Curent maxim de intrare: 600 mA DC/AC, în poziția de 10 Amperi: 10A DC/AC		
Când curentul măsurat este mai mare de 5 A, timpul continuu de măsurare nu poate fi mai mare de 10 secunde, și păstrați o pauză de minim 1 minut între două măsurători.		

### Măsurare curent alternativ ( $\mu A$ , mA, 10 A)

Conectați cablul de măsurare negru în soclul "COM". Conectați cablul roșu în funcție de valorile ce urmează a fi măsurate și rotiți selectorul astfel:

Curent de măsurat	Conectare cablu roșu (soclu)	Poziție selector rotativ
0-4mA	$\mu A$ mA	$\mu A \approx$
4-400mA	$\mu A$ mA	mA $\approx$
0,4-10A	10A	A $\approx$

Cu ajutorul butonului „SEL” setați funcția de curent alternativ (AC). Întrerupeți circuitul electric în care doriți să măsurați curentul și conectați cablurile de măsurare pe punctele de măsurare.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
60 $\mu A$	0,01 $\mu A$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu A$	0,1 $\mu A$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$

Protecție la suprasarcină: FF 600 mA / 1000 V, în limita de 10 Amperi: FF10A/1000V

Curent maxim de intrare: 600 mA DC/AC, în poziția de 10 Amperi: 10A DC/AC

Când curentul măsurat este mai mare de 5 A, timpul continuu de măsurare nu poate fi mai mare de 10 secunde, și păstrați o pauză de minim 1 minut între două măsurători. Răspuns frecvență: 40Hz-1kHz True RMS

### MĂSURARE FRECVENȚĂ

Conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\nabla_{Hz}$ , iar cel negru în soclul "COM". Rotiți selectorul în poziția de funcție „Hz%”. Prin apăsarea butonului „Hz%” setați funcția de frecvență (Hz). Conectați cablul de măsurare de circuitul pe care doriți să-l măsurați. Observație: măsurarea frecvenței funcționează doar cu schimbarea automată a limitelor de măsurare. Nu depășiți valoarea tensiunii de intrare, pentru că riscați defectarea aparatului!

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$
99.99 Hz	0,01 Hz	
999.9 Hz	0,1 Hz	
9.999 kHz	0,001 kHz	
99.99 kHz	0,01 kHz	
999.9 kHz	0,1 kHz	
9.999 MHz	0,001 MHz	
Limită de măsurare tensiune de intrare: 200 mV - 10 V[AC] Protecție la suprasarcină: 600 V DC/AC		

### VERIFICARE DIODĂ ȘI ÎNTRERUPERE

**Verificare diodă:** conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\nabla_{\Omega}$ , iar cel negru în soclul „COM” (cablul roșu are polaritatea „+”). Rotiți selectorul în poziția  $\rightarrow$ . Prin apăsarea butonului „SEL” alegeți funcția de măsurare diodă ( $\rightarrow$ ). Conectați cablul de măsurare roșu pe anodul diodei, iar cablul negru de catod. Pe ecran probabil se va afișa tensiunea de deschidere a diodei. În cazul în care conectarea este inversă, pe ecran se va afișa mesajul „OL”.

**Verificare întrerupere:** conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\bullet||$ , iar cel negru în soclul „COM” (cablul roșu are polaritatea „+”). Rotiți selectorul în poziția  $\bullet||$ . Prin apăsarea butonului „SEL” alegeți funcția de verificare întrerupere ( $\bullet||$ ). Atingeți cablul de măsurare de circuitul pe care vreți să-l verificați. În cazul în care circuitul este conectat de o sursă de alimentare, opriți sursa de curent și detensionați condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea. La scurtcircuit (mai puțin de 600 $\Omega$ ) veți fi avertizat de semnalul sonor încorporat.

Funcție	Limită de măsurare	Rezoluție	Mediu de măsurare
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	contor curent: cca. 1 mA, tensiune în gol: cca. 3.2 V, protecție la suprasarcină: 600 V DC/AC
$\bullet  $	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	tensiune în gol: cca. 1 V, protecție la suprasarcină: 250 V[DC] sau 250 V[AC] RMS

### MĂSURARE CAPACITATE: (-I)

Conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\nabla_{\Omega}$ , iar cel negru în soclul "COM". Rotiți selectorul în poziția -I-. Atingeți cablul de măsurare de circuitul pe care vreți să-l verificați. În cazul în care circuitul este conectat de o sursă de alimentare, opriți sursa de curent și detensionați condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea. Observație: măsurarea capacității funcționează doar dacă limita de măsurare este automată. La măsurare să aveți în vedere faptul, că multimetrul va avea nevoie de un timp cu atât mai mult, cu cât capacitatea măsurată ( $\mu F$ ) este mai mare.

Limita de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30 \text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	
6 $\mu F$	1 nF	
60 $\mu F$	10 nF	
600 $\mu F$	100 nF	
6 mF	1 $\mu F$	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
100 mF	0,01 mF	
Protecție la suprasarcină: 600 V DC/AC		

### MĂSURARE REZISTENȚĂ ( $\Omega$ )

Conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\nabla_{\Omega}$ , iar cel negru în soclul "COM" (cablul roșu are polaritatea „+”). Rotiți selectorul în poziția  $\Omega$ . În cazul în care circuitul este conectat de o sursă de alimentare, opriți sursa de curent și detensionați condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
100 mF	0,01 mF	
Tensiune de măsurare în circuit deschis: 1 V Protecție la suprasarcină: 600 V DC/AC		

### MĂSURARE FACTOR DE SCHIMBARE

Conectați cablul de măsurare roșu în soclul  $\nabla_{Hz}$ , iar cel negru în soclul "COM". Rotiți selectorul în poziția „Hz%”. Setați funcția de factor de schimbare (%) prin apăsarea butonului „Hz%”. Atingeți cablul de măsurare de circuitul pe care vreți să-l verificați. Observație: nu depășiți valoarea tensiunii de intrare, pentru că puteți defecta aparatul!

Limita de măsurare	Rezoluție
5 – 95%	0,1%


## MĂSURARE TEMPERATURĂ (TEMP)

Conectați cablul de măsurare roșu de la sonda de temperatură în soclul  $V_{\Omega}$ , iar cel negru în soclul "COM". Rotiți selectorul în poziția „TEMP”. După stabilizarea măsurătorii citiți valoarea de pe ecran. Atenție! Sonda de temperatură tip K poate fi utilizată la măsurători continue până la max. 300°C.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie
°C	1°C	-20°C~1000°C ± (1.0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F~1832°F ± (1.0 % + 3 dg.)

Protecție la suprasarcină: 600 V DC/AC.

## SCHIMBARE BATERIE ȘI SIGURANȚĂ

Semnul  de pe ecran indică necesitatea schimbării bateriei. Schimbarea siguranței este necesară mult mai rar, probleme pot apărea în urma utilizării neconforme. Înainte de schimbarea bateriei/siguranței opriți aparatul și scoateți cablurile de măsurare din acesta. La schimbarea bateriei îndepărtați șurubul de fixare din panoul posterior. La schimbarea siguranței scoateți prima dată aparatul din carcasă și abia apoi îndepărtați șuruburile din panoul posterior. Schimbați bateria/siguranța. Aveți grijă la polaritatea corectă a bateriilor. Reațasați panoul posterior cu șuruburi.

**Atenționare:** Înainte de a desface aparatul, verificați dacă ați îndepărțat cablurile de măsurare din circuitul verificați! Reațasați șuruburile pentru o funcționare stabilă, prevenind astfel pericolul de accidentare!

## ÎNTEȚINERE

Înainte de a desface carcasa aparatului, scoateți cablurile de măsurare, deșurubați cele două șuruburi aflate pe panoul posterior al dispozitivului și îndepărtați cu grijă panoul. Deschideți carcasa multimetrului în cunoștință de cauză: trebuie să știți că condensatoarele pot reține tensiune periculoasă chiar dacă dispozitivul este oprit și decuplat. Calibrarea, întreținerea, repararea și alte operații legate de multimetru pot fi efectuate doar de personal calificat care cunoaște dispozitivul și este conștient de pericolul de electrocutare. Dacă nu utilizați multimetrul o perioadă mai lungă, scoateți bateria și păstrați dispozitivul într-un loc ferit de căldură și umezeală. În caz de nevoie schimbați siguranța cu una care dispune de parametrii specificați mai sus.

Nu utilizați unelte abrazive sau soluții agresive. Pentru curățare folosiți o lavetă umedă sau un detergent fin.

## DATE TEHNICE:

- Ecran: ..... LCD, max. 6000
- Afișare polaritate: ..... automat
- Timp de eșantionare: ..... 0.4 secunde
- În caz de depășire a limitei de măsurare: ..... afișare „OL”
- Temperatura de funcționare (sub umiditatea relativă de 75%): ... 0 – 40 °C
- Temperatura de păstrare: ..... 0 – 50 °C
- Alimentare: ..... 4 x baterii 1,5V AA
- Dimensiuni (înălțime x lățime x grosime): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Greutate (cu baterii): ..... 580 g
- Accesorii: ..... instrucțiuni de utilizare ..... 1 buc  
sondă tip „K” pt. măsurare temperatură ..... 1 buc  
set cabluri măsurare ..... 1 buc

## MĂSURI DE SIGURANȚĂ, PRECAUȚII

Nu conectați aparatul la o tensiune mai mare de 600 V AC/DC sau la un curent mai mare de 10 A AC/DC!

Nu conectați sursă de tensiune la dispozitiv când acesta este setat pe modul de măsurare a rezistenței, verificare a diodei sau a întreruperii sau măsurare a temperaturii, luminosității, capacității sau umidității!

Tensiunea dintre intrarea comună și pământ să nu depășească 600 V DC sau AC<sub>EFF</sub>!

Nu schimbați funcția în timpul măsurătorii decât după ce ați îndepărțat cablurile de măsurare!

Atenția sporită când lucrați la tensiuni mai mari decât 60 V DC sau 30 V AC<sub>EFF</sub>! Țineți cont de faptul că anumite dispozitive (TV, adaptor, etc.) pot supune aparatul la șocuri electrice dăunătoare aparatului!

Dacă utilizați aparatul aproape de interferențe electromagnetice trebuie să țineți cont de faptul că multimetrul poate deveni instabil, poate semnală erori. Nu depășiți sub nici o formă limitele de siguranță definite ca interval de măsurare în ghidul de utilizare.

Nu utilizați dispozitivul fără panoul din spate sau fără ca acesta să fie bine fixat.

Înainte de măsurarea rezistenței, diodei, capacității sau întreruperii scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați condensatoarele.

Fiiți prudenți când lucrați cu cabluri neizolate sau cu șine.

Opriți aparatul și duceți-l la reparat dacă observați orice fel de neregulă în funcționarea lui.

Dacă nu se cunoaște valoarea ce trebuie măsurată lucrați cu cel mai mare interval de măsurare, respectiv alegeți modul automat în fiecare caz care permite acest lucru.

Înainte de a roti selectorul îndepărtați cablul de măsurare din circuitul de măsurare.

Nu efectuați măsurători de rezistență sau întrerupere la circuite aflate sub tensiune!

La măsurători la aparate TV sau circuite cu curent alternativ țineți cont de faptul că în punctele testate poate exista tensiune de mare amplitudine, tensiune care poate avaria multimetrul.

Bateria trebuie schimbată imediat ce apare semnul bateriei pe aparat.

Tensiunea scăzută a bateriei duce la erori de măsurare, eventual electrocutare sau rănire.

Țineți degetele departe de socluri în timp ce efectuați măsurători.

Nu utilizați multimetrul în apropiere de gaze, aburi sau praf explozibili.

Înainte de utilizare verificați funcționarea adecvată a aparatului (de exemplu cu măsurarea unei tensiuni cunoscută).



Colectați în mod separat echipamentul devenit deșeu, nu-l aruncați în gunoiera menajeră, pentru că echipamentul poate conține și componente periculoase pentru mediul înconjurător sau pentru sănătatea omului! Echipamentul uzat sau devenit deșeu poate fi predat nerambursabil la locul de vânzare al acestuia sau la toți distribuitorii care au pus în circulație produse cu caracteristici și funcționalități similare. Poate fi de asemenea predat la punctele de colectare specializate în recuperarea deșeurilor electronice. Prin aceasta protejați mediul înconjurător, sănătatea Dumeavoastră și a semenilor. În cazul în care aveți întrebări, vă rugăm să luați legătura cu organizațiile locale de tratare a deșeurilor. Ne asumăm obligațiile prevederilor legale privind producătorii și suportăm cheltuielile legate de aceste obligații.

Bateriile și acumulatorii nu pot fi tratați împreună cu deșeurile menajere. Utilizatorul are obligația legală de a preda bateriile / acumulatorii uzati sau epuizati la punctele de colectare sau în comerț. Acest lucru asigură faptul că bateriile / acumulatorii vor fi tratați în mod ecologic.

## OSNOVNE INFORMACIJE:

Ovaj multimetar je projektovan tako da odgovara bezbednosnim zahtevima standarda IEC 61010-1. Zadovaljava kategorije merenja 600 V CAT IV, 1000 V CAT III i 2 stepenom zahtevu zagađenja.

Pre upotrebe ovog instrumenta pročitajte uputstvo i držite se opisanih bezbednosnih mera. CAT IV: merenja kod niskonaponskih napajanja. Pl.: prvobitno za uređaje za merenje potrošnje električne energije, razvodne ormare, za uređaje zaštite prenapona. CAT III: merenja u objektima, pogonima. Primer: stacionarni uređaji, razvodne table, povezivanje, sinksi razvodnici, preklopnici, uređaji za zaštitu od velike struje, razvodne kutije, itd.

**⚠ Pažnja!** Uputstvo sadrži informacije o bezbednom rukovanju, održavanju i napomenama. Pre upotrebe pročitajte i protumačite uputstvo. Nerazumevanje napisanog uputstva može da ima teške posledice i štete. Radi vaše bezbednosti molimo vas da koristite merne kablove koji su priloženi uz ovaj multimetar. Molimo vas da se pre svake upotrebe uverite da uređaj i meri kablovi nisu oštećeni.

## SIMBOLI SIGURNOSTI KOJI SE NALAZE NA UREĐAJU

- Bitna upozorenja! Pročitajte napisano u uputstvo do kraja!
- Opasnost od strujnog udara!
- Uzemljenje / masa (COM)
- Dvostruka izolacija (II. klasa zaštite)
- Naizmenična struja / naizmenični napon
- Jednosmerna struja
- Zaštićen topljivim osiguračem, zamena prema uputstvu

## TASTERI:

**SEL** u TEMP poziciji: promena ispisa °C i °F u poziciji merenja napona i struje: ACV/DCV, ACA/DCA **▶** i **◀** poziciji: odabir diode, ili uključivanje i isključivanje zujalice

**Hz%** AC napon, ili u položaju merenja AC struje: promena na pritisak tastera ACV/Hz% ili ACA/Hz%.

U poziciji frekvencije: promena na pritisak tastera Hz, ili procentualni prikaz %

**H** Pritiskom tastera merena vrednost se može zadržati na displeju. Ponovnim pritiskom ili promenom funkcije prikaz se briše

Držeći pritisnuto 3 sekunde uključuje se i isključuje pozadinsko osvetljenje koje se posle 15 sekundi automatski isključuje

## UTIČNICE NA UREĐAJU

COM (  )	spoločná zásuvka pro všechny měřené veličiny (COM) (negativní)
V, Ω, Hz, %, <b>-F</b> , <b>▶</b> , <b>◀</b> , <b>••</b> , °C/°F	napon, otpor, kapacitet, frekvencija, temperatura, faktor ispunjenosti i ulaz za diodu (pozitivni pol)
10A	struja (400 mA-10 A) ulaz (pozitivni pol)

**Bezkontaktna detekcija faze (NCV):** Obrtni prekidač postavite u položaj „NCV“. Ukoliko prednji deo instrumenta približite provodniku u kojem ima faze videće se svetlosni signal (skica 1) i začuće se zvučni signal (skica 2). Napomena: Nemojte se obazirati na signal instrumenta i bez signala je moguće da je provodnik pod naponom. Osetljivost instrumenta može da zavisi od utičnice, debljine izolatora, radiofrekvencijskih smetnji i ostalih faktora.

## Merenje jednosmernog napona (—V)

Priključite crni kabel u utičnicu  $\overline{V}$  i crveni u utičnicu označenu sa "COM". Obrtni prekidač postavimo u položaj za merenje jednosmernog napona. Potom postavljamo pipalce paralelno na mereni strujni krug. Napomena: moguće je nestabilno merenje u manjim opsezima, pogotovo u opsegu 400 mV ukoliko pipalce nisu postavljene na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,5 % + 3 dg.)
Ulazna impedansa: 10 MΩ Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS		

## Merenje naizmeničnog napona (~V)

Priključite crni kabel u utičnicu  $\overline{V}$  i crveni u utičnicu označenu sa "COM". Obrtni prekidač postavimo u položaj za merenje naizmeničnog napona. Potom postavljamo pipalce paralelno na mereni strujni krug. Napomena: moguće je nestabilno merenje u manjim opsezima, pogotovo u opsegu 400 mV ukoliko pipalce nisu postavljene na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)
6 V	1 mV	±(0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	±(0,8% + 3 dg.)
Ulazna impedansa: 10 MΩ Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS Frekventni opseg: 40 Hz - 400 Hz		

## Merenje jednosmerne struje (μA≈, mA≈, 10 A≈)

Priključite crni kabel u utičnicu COM. U zavisnosti od merenih vrednosti crveni kabel uključite u odgovarajuću utičnicu i obrtni prekidač postavite u položaj koji odgovara merenoj vrednosti:

Raspon merenja	Odgovarajuća utičnica za crveni kabel (utičak)	Položaj obrtnog prekidača
0-4mA	μA mA	μA ≈
4-400mA	μA mA	mA ≈
0,4-10A	10A	A ≈

Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja jednosmerne struje (DC). Prekinite mereni strujni krug i pipalce postavite redno na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	±(0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
Zaštita preopterećenja: FF 600 mA / 1000 V, u opsegu 10 Ampera: FF10A/1000 V Maksimalna ulazna struja: 600 mA DC/AC, u položaju 10 Ampera: 10A DC/AC Ukoliko je merena vrednost veća od 5 A vreme merenja ne sme biti duže od 10 sekundi, i između dva merenja treba da se pauzira 1 minuta.		



### Merenje naizmenične struje ( $\mu A$ , mA, 10 A)

Priključite crni kabel u utičnicu COM. U zavisnosti od merenih vrednosti crveni kabel uključite u odgovarajuću utičnicu i obrtni prekidač postavite u položaj koji odgovara merenoj vrednosti:

Raspon merenja	Odgovarajuća utičnica za crveni kabel (utikač)	Položaj obrtnog prekidača
0-4mA	$\mu A$ mA	$\mu A \approx$
4-400mA	$\mu A$ mA	$m A \approx$
0,4-10A	10A	$A \approx$

Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja jednosmerna struje (AC). Prekinite mereni strujni krug i pipalice postavite redno na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)
60 $\mu A$	0,01 $\mu A$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu A$	0,1 $\mu A$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
Zaštita preopterećenja: FF 600 mA / 1000 V, u opsegu 10 Ampera: FF10A/1000 V, Maksimalna ulazna struja: 600 mA DC/AC, u položaju 10 Ampera: 10A DC/AC		
Ukoliko je merena vrednost veća od 5 A vreme merenja ne sme biti duže od 10 sekundi, i između dva merenja treba da se pauzira 1 minuta. Frekventni odziv: 40Hz-1kHz True RMS		

### MERENJE FREKVENCJE

Priključite crni kabel u utičnicu COM. Prekidač postavite u položaj „Hz%“. Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju (Hz). Pipalicama dodirnite željeni strujni krug. Napomena: merenje frekvencije radi samo u automatskom memom opsegu. Ne prekoračite maksimalni ulazni napon, u suprotnom može da se ošteti uređaj!

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)	
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$	
99.99 Hz	0,01 Hz		
999.9 Hz	0,1 Hz		
9.999 kHz	0,001 kHz		
99.99 kHz	0,01 kHz		
999.9 kHz	0,1 kHz		
9.999 MHz	0,001 MHz		
Granica ulaznog napona: 200 mV - 10 V[AC] Zaštita od preopterećenja: 600 V DC/AC			

### ISPITIVANJE PREKIDA / DIODA

**Ispitivanje diode:** crveni merni kabel priključite u utičnicu  $V_{\Omega,Hz}$ , crni u "COM" utičnicu. (crvena pipalica je "+" pol). Obrtni prekidač postavite u položaj  $\rightarrow$  položaj. Tasterom „SEL“ odaberite funkciju ispitivanja diode ( $\rightarrow$ ). Crvenu pipalicu stavite na anodu diode, crnu pipalicu na katodu. Na displeju će se moći očitati prag provođenja. Pri obrtnom priključenju ispis je „OL“.

**Ispitivanje prekida:** crveni merni kabel priključite u utičnicu  $V_{\Omega,Hz}$ , crni u "COM" utičnicu. (crvena pipalica je "+" pol). Obrtni prekidač postavite u položaj  $\bullet$ ). Tasterom „SEL“ odaberite funkciju ispitivanja prekida ( $\bullet$ ). Pipalice postavite na mereni strujni krug. Ukoliko je strujni krug povezan sa nekim ispravljačem prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore. Ukoliko je kratak spoj (manji, od 60  $\Omega$ ), oglašava se zvučni signal.

Funkcija	Merni opseg	Rezolucija	Merno okruženje
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	Struja merenja: oko 1mA, napon praznog hoda: oko 3,2V, zaštita od preopterećenja: 600V DC/AC
$\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Napon ispitivanja u otvorenom strujnom krugu oko 1V, zaštita od preopterećenja: 250V[DC] ili 250V[AC] RMS

### MERENJE KAPACITETA: (-f-)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu  $V_{\Omega,Hz}$ , crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj  $-f-$ . Pipalice postavite na mereni strujni krug. Ukoliko je strujni krug povezan sa nekim ispravljačem prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore. Napomena: merenje kapaciteta radi samo u automatskom memom opsegu. Prilikom merenja uzmite u obzir da ako se mere veći kapaciteti ( $\mu F$ ) za prikaz merenja treba malo duže vreme.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)	
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$	
60 nF	0,01 nF		
600 nF	0,1 nF		
6 $\mu F$	1 nF		
60 $\mu F$	10 nF		
600 $\mu F$	100 nF		
6 mF	1 $\mu F$		
100 mF	0,01 mF		
Zaštita od preopterećenja: 600 V DC/AC			

### MERENJE OTPORA ( $\Omega$ )

Crveni merni kabel priključite u utičnicu  $V_{\Omega,Hz}$ , crni u "COM" utičnicu. (crvena pipalica je "+" pol). Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj  $\Omega$ . Ukoliko je strujni krug povezan sa nekim ispravljačem prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost (18 – 28°C)	
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$	
6 k $\Omega$	1 $\Omega$		
60 k $\Omega$	10 $\Omega$		
600 k $\Omega$	100 $\Omega$		
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$		
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$		
100 mF	0,01 mF		$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
Napon u otvorenom strujnom krugu: 1 V Zaštita od prenapona: 600 V DC/AC.			

### MERENJE KOEFICIJENTA ISPUJNENOSTI

Crveni merni kabel priključite u utičnicu  $V_{\Omega,Hz}$ , crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj „Hz%“. Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju (%). Pipalice mernih kablova postavite na mereni strujni krug. Napomena: ne prekoračite dozvoljene vrednosti ulaznog napona, to dovodi do kvara instrumenta!

Merni opseg	Rezolucija
5 – 95%	0,1%


## MERENJE TEMPERATURE (TEMP)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu  $\text{V}_{\Omega}$ , crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj „TEMP“. Nakon stabilizacije ispisa, očitajte merenu vrednost sa displeja. Pažnja! U priboru se isporučuje K tip sonde koja je pogodna za kontaktno merenje do 300°C.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
°C	1°C	-20°C~1000°C ± (1.0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F~1832°F ± (1.0 % + 3 dg.)

Zaštita od prenapona: 600 V DC/AC.

## ZAMENA BATERIJE I OSIGURAČA

Ako se na displeju pojavi ikonica , potrebno je zameniti bateriju. Zame-nu osigurača je retko potrebna i uglavnom proizlazi iz razloga nepravilnog rukovanja. Pre početka zamene baterije ili osigurača prvo isključite uređaj i izvadite mernu kablove. Izvadite šaraf sa zadnje strane i skinite poklopac. Za zamenu osigurača prvo uređaj izvadite iz omota i izvadite šarafe sa zadnje strane. Pažnja na polaritet postavite bateriju ili promenite osigurač, sklopite instrument.

**Napomena:** Pre nego što se uređaj rastavi uvek se uverite da su meri kablovi skinuti sa strujnog kruga! Nakon sklapanja uvek vratite šarafe da bi uređaj bio stabilan i bezbedan za rad!

## ODRŽAVANJE

Skidanje zadnjeg poklopca se vrši vađenjem šarafa iz zadnjeg poklopca instrumenta, pažljivo skinite poklopac. Pre nego što bi skinuli poklopac trebate znati da neki kondenzatori unutar uređaja mogu još biti napunjeni, pod naponom, iako je uređaj već isključen i može da dovede do strujnog udara. Održavanje, kalibraciju i popravku instrumenta sme da vrši samo stručno lice koje je potpuno svesno rizika i odgovornosti. Ukoliko duže vreme ne koristite instrument bateriju treba izvaditi i instrument nemojte skladištiti u prostoriji sa velikom vlažnošću vazduha. Prema potrebi promenite osigurače identičnim originalu kao što je to i gore opisano.

Za čišćenje ne koristite agresivna abrazivna hemijska sredstva, koristite samo blago nakvašene krpice u krajnjem slučaju krpice sa malo deterdženta.

## TEHNIČKI PODACI:

- Displej: ..... LCD, max. 6000
- Prikaz polariteta: ..... automatsko
- Odziv: ..... 0.4 sekunde
- U slučaju prekoračenja memog opsega: ..... ispis „OL“
- Radna temperatura (75% relativna vlažnost vazduha): ..... 0 – 40 °C
- Temperatura skladištenja: ..... 0 – 50 °C
- Napajanje: ..... 4x1,5V AA bat
- Dimenzije (vis. x šir. x deb.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Masa (sa baterijama): ..... 580 g
- Pribor: uputstvo za upotrebu ..... 1 kom.  
K tip sonde za merenje temperature ..... 1 kom.  
meri kablovi ..... 1 kom.

## SPECIFIKACIJA BEZBEDNOSNIH MERA, NAPOMENA

Ne priključujte napone veće od 600 V AC/DC, ili ne merite veće struje od 10 A AC/DC!

Ne priključujte napon u opsegu merenja otpora  $\Omega$ , ispitivanja dioda, prekida, temperature, kapaciteta!

Ne sme biti veći napon od 600 V DC ili  $AC_{\text{eff}}$  između zajedničke ulazne tačke i uzemljenja!

Merni opseg menjaite tek ako ste pipalice skinuli sa strujnog kruga!

Budite pažljivi pri merenju napona iznad 60 V DC ili 30 V  $AC_{\text{eff}}$ !

Obratite pažnju da neki mereni uređaji (TV, prekidačka napajanja ...) mogu da imaju štetne strujne udare za instrument!

Ukoliko instrument koristite za merenje u okruženju velikog magnetnog polja obratite pažnju da merenja mogu biti netačna i nestabilna, tj. sa greškom.

Nikada ne prekoračujte bezbedne vrednosti merenja koja su data u ovom uputstvu.

Instrument nikada ne uključujte i koristite bez zadnjeg poklopca potpuno sastavljenog.

Merni strujni krug uvek isključite iz struje i ispraznite kondenzatore pre nego što krenete da merite otpor, prekid, diodu ili kapacitet.

Budite veoma pažljivi ako radite sa neizolovanim kablovima ili šinama.

Ukoliko primetite bilo kakvu nepravilnost pri upotrebi instrumenta, instrument odmah treba isključiti i po potrebi treba obezbediti adekvatnu popravku.

Ukoliko je merena vrednost nepoznata merenje treba započeti sa najvećeg memog opsega ili treba koristiti automatsku promenu memog opsega.

Pre promene memog područja pipalice uvek skinite sa merenog strujnog kruga.

Nikada ne merite otpor ili prekid u strujnom krugu koji je pod naponom.

Kada se vrše merenja na TV-u uvek treba da vam je na umu da u strujnom krugu mogu biti naponi velike amplitude koji mogu da oštete instrument.

Ukoliko se na displeju pojavi simbol prazne baterije, baterije odmah treba zameniti.

Upotreba instrumenta sa praznom baterijom može da dovede do netačnih merenih vrednosti, čak može da izazove i strujni udar.

U toku merenja prste držite dalje od priključaka.

Multimeter ne koristite u okruženju gde mogu da budu zapaljiva sredstva, gasovi i isparenja.

Pre upotrebe uvek proverite pravilan rad instrumenta (na primer merenjem nekog poznatog napona)



Uređaje kojima je istekao radni vek sakupljajte posebno, ne mešajte ih sa komunalnim otpadom, to oštećuje životnu sredinu i može da naruši zdravlje ljudi i životinja! Ovakvi se uređaji mogu predati na reciklažu u prodavnicama gde ste ih kupili ili prodavnicama koje prodaju slične proizvode. Elektronski otpad se može predati u određenim reciklažnim centrima. Ovim štite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju nedoumice kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Prema važećim propisima prihvatamo i snosimo svu odgovornost. ODLAGANJE AKUMULATORA I BATERIJA • Istrošeni akumulatori i baterije ne smeju se tretirati sa ostalim otpadom iz domaćinstva. Korisnik treba da se stara o pravilnom bezbednom odlaganju istrošenih baterija i akumulatora. Ovakvo se može štiti okolina, obezbediti da se baterije i akumulatori budu na pravilan način reciklirani.

# SLO DIGITALNI MULTIMETER








## INFORMACIJE:

Ta multimeter je projektiran tako, da ustreza varnostnim zahtevam standarda IEC 61010-1. Zadovoljuje kategorije merjenja 600V CAT IV, 1000V CAT III in 2 stopnja zahtevi onesaženja.

Pred uporabo tega instrumenta preberite in se CAT IV: merjenja pri nizko-napetostnem napajanju. porabe električne energije, naprave prednapetosti. CAT III: merjenja v objekti, proizvodnji. Primer: fiksne naprave, razvodne table, ožičenje/kabelski vodi, zbiralke, stikala, razdelilna omara za zaščito pred prenapetostjo in.

**⚠ Pozor!** Navodilo vsebuje informacije in opozorila za varno uporabo ter vzdrževanje! Pred uporabo naprave preberite in razumite Navodila za uporabo. Nerazumevanje navodil in neupoštevanje opozoril lahko povzroči resne poškodbe in škodo. Zaradi lastne varnosti vas prosimo, da uporabite merilni kabel, ki je priložen multimetru. Prosimo vas, da se pred vsako uporabo pripravite, da naprava in merilni kabel niso poškodovani.

## NA NAPRAVI UPORABLJENI VARNOSTNI SIMBOLI

-  Navodila v tem priročniku!
-  Nevarnost pred električnim udarom!
-  Ozemljitev / masa (COM)
-  Dvkratna izolacija (razred zaščite)
-  Izmenični tok / Izmenična napetost
-  Enosmerni tok / Enosmerna napetost
-  Zaščiten s topljivo varovalko, zamenjav skladu z navodili


## TIPKE:

**SEL** v TEMP položaju: sprememba izpisa °C in °F in položaju merjenja napetosti in elektrike: ACV/DCV, ACA/DCA ➔ + i •) položaju: izbira diode, ali vključevanje in izključevanje žarnice


**Hz%** AC napetost ali v položaju merjenja AC električnega toka: sprememba s pritiskom tipke ACV/Hz% ali ACA/Hz%.

V položaju frekvence: s pritiskom tipke lahko izbirate med Hz ali procentualnim prikazom (%)

**H** S pritiskom tipke merjena vrednost se lahko zadrži na zaslonu. S ponovnim pritiskom ali spremembo funkcije prikaz se briše.

 Držeči pritisnjeno 3 sekunde se vključ / izključ svetilnetv ozadja, ki se po 15 sekundah avtomatsko izključuje.

## VITIČNICE NA NAPRAVI

COM (  )	skupna vtičnica za vse merjene količine (COM) (negativno)
V, Ω, Hz %, 1+, 1-, ••), °C/°F	napetost, upor, kapaciteta, frekvenca, temperatura, faktor izpolnenosti in vhod za diodo (pozitivni pol)
10A	Električni tok (400 mA -10 A) vhod (pozitivni pol)

**Brezkontaktna detekcija faze (NCV):** Vrtljivo stikalo postavite v položaj „NCV“. Če srednji del instrumenta približate prevodniku v katerem je faza, se bo videl svetlobni signal (slika 1) in zasilas se bo zvočni signal (slika 2). Opomba: Ne ozirajte se na signal instrumenta tudi brez signala je možno, da je prevodnik pod napetostjo. Občutljivost instrumenta je lahko odvisna od vtičnice, debeline izolatorja, radiofrekvenjskih motenj in ostalih faktorjev.

## Merjenje enosmerne napetosti (←V)

Priključite črni kabel v vtičnico  $V_{DC}$  rdečega pa v vtičnico označeno z "COM". Vrtljivo stikalo nastavimo v položaj za merjenje enosmerne napetosti. Nato postavljamo tipalke vzporedno na merjeni električni krog. Opomba: možno je nestabilno merjenje v manjših obsegih, še posebej v obsegu 400 mV v kolikor tipalke niso postavljene na električni krog.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,5 % + 3 dg.)
Vhodna impedansa: 10 MΩ		
Maksimalna vhodna napetost: 1000 V DC ali 750 V AC RMS		

## Merjenje izmenične napetosti (←V)

Priključite črni kabel v vtičnico  $V_{AC}$  rdečega pa v vtičnico označeno z "COM". Vrtljivo stikalo nastavimo v položaj za merjenje izmenične napetosti. Nato postavljamo tipalke vzporedno na merjeni električni krog. Opomba: možno je nestabilno merjenje v manjših obsegih, še posebej v obsegu 400 mV v kolikor tipalke niso postavljene na električni krog.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)
6 V	1 mV	±(0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	
Vhodna impedansa: 10 MΩ		
Maksimalna vhodna napetost: 1000 V DC ili 750 V AC RMS		
Frekventni obseg: 40 Hz - 400 Hz		

## Merjenje enosmerne električnega toka (μA↔, mA↔, 10 A↔)

Priključite črni kabel v vtičnico COM. V odvisnosti od merjenih vrednosti rdeči kabel vključite v ustrezno vtičnico in vrtljivo stikalo postavite v položaj kateri ustreza merjeni vrednosti:

Razpon merjenja	Ustrezna vtičnica za rdeči kabel (vtikač)	Položaj vrtljivega stikala
0-4mA	μA mA	μA ↔
4-400mA	μA mA	mA ↔
0,4-10A	10A	A ↔

S tipko „SEL“ izberite funkcijo merjenja enosmerne toka (μA↔). Prekinite merjeni električni krog in tipalke postavite vzporedno na električni krog.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	±(0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
±(1,2% + 3 dg.)		

Zaščita pred preobremenitvijo: FF 600 mA / 1000 V, v obsegu 10 Amperov: FF10A/1000 V  
Maksimalni vhodni električni tok: 600 mA DC/AC, v položaju 10 Amperov: 10 A DC/AC  
Če je merjena vrednost večja od 5 A čas merjenja ne sme biti daljši od 10 sekund, in med dvema merjenjema mora biti premor 1 minute.

### Merjenje izmeničnega električnega toka ( $\mu\text{A}$ , $\text{mA}$ , $10\text{ A}$ )

Priključite črni kabel v vtičnico COM. V odvisnosti od merjenih vrednosti rdeči kabel vključite v ustrezno vtičnico in vrtljivo stikalo postavite v položaj kateri ustreza merjeni vrednosti:

Razpon merjenja	Ustrezna vtičnica za rdeči kabel (vitičak)	Položaj vrtljivega stikala
0-4mA	$\mu\text{A mA}$	$\mu\text{A} \approx$
4-400mA	$\mu\text{A mA}$	$\text{mA} \approx$
0,4-10A	10A	$\text{A} \approx$

S tipko „SEL“ izberite funkcijo merjenja enosmernega toka (AC). Prekinite merjeni električni krog in tipalke postavite vzporedno na električni krog.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$
Zaščita pred preobremenitvijo: FF 600 mA / 1000 V, v obsegu 10 Amperov: FF10A/1000V Maksimalni vhodni električni tok: 600 mA DC/AC, v položaju 10 Amperov: 10A DC/AC Če je merjena vrednost večja od 5 A čas merjenja ne sme biti daljši od 10 sekund, in med dvema merjenjema mora biti premor 1 minute. Frekventni odziv: 40Hz-1kHz True RMS		

### MERJENJE FREKVENCE

Rdeči merilni kabel priključite v vtičnico, črni kabel pa v vtičnico COM. Stikalo postavite v položaj „Hz%“. S tipko „Hz%“ izberite funkcijo (Hz). S tipalkama se dotaknete zelenega električnega kroga. Opomba: merjenje frekvence deluje samo v avtomatskem merilnem obsegu. Ne prekoračite maksimalno vhodno napetost, v nasprotnem se lahko poškoduje naprava!

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)	
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$	
99,99 Hz	0,01 Hz		
999,9 Hz	0,1 Hz		
9,999 kHz	0,001 kHz		
99,99 kHz	0,01 kHz		
999,9 kHz	0,1 kHz		
9,999 MHz	0,001 MHz		
Meja vhodne napetosti: 200 mV - 10V[AC] Zaščita pred preobremenitvijo: 600V DC/AC			

### PREVERJANJE PREKINITEV / DIODE

**Preverjanje diode:** rdeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\nabla_{\pm 25\%}$  črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Vrtljivo stikalo postavite v  $\rightarrow$  položaj. S tipko „SEL“ izberite funkcijo preverjanja diode ( $\rightarrow$ ). Rdečo tipalko postavite na anodo diode, črno tipalko na katodo. Na zaslonu se bo lahko odčitral prag prevodnega. Pri objemnem priključu je izpis „OL“.

**Preverjanje prekinitev:** rdeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\nabla_{\pm 25\%}$  črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Vrtljivo stikalo postavite v  $\bullet$  položaj. S tipko „SEL“ izberite funkcijo preverjanja diode ( $\bullet$ ). Tipalke postavite na merjeni električni krog. Če je električni krog povezan s kakšnim usmernikom najprej izključite napajanje, in izpraznite kondenzatorje. Če je kratki stik (manjši, od 60  $\Omega$ ), se oglašajo zvočni signal.

Funkcija	Merilni obseg	Resolucija	Merilno območje
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	Električni tok merjenja: okoli 1mA, napetost praznega hoda: okoli 3,2V, zaščita pred preobremenitvijo: 600V DC/AC
$\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Napetost preverjanja v odprtem električnem krogu okoli 1V, zaščita pred preobremenitvijo: 250V[DC] ali 250V[AC] RMS

### MERJENJE KAPACITETE: (-f)

Rdeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\nabla_{\pm 25\%}$ , črni v "COM" vtičnico. Vrtljivo stikalo postavite v ustrezni položaj "-f". Tipalke postavite na merjeni električni krog. Če je električni krog povezan s kakšnim usmernikom najprej izključite napajanje, in izpraznite kondenzatorje. Opomba: merjenje kapacitet se izvaja samo v avtomatskem merilnem obsegu. Pri merjenju vzemite v obzir da če se merijo večje kapacitete ( $\mu\text{F}$ ), je potreben za prikaz merjenja malo daljši čas.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)	
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$	
60 nF	0,01 nF		
600 nF	0,1 nF		
6 $\mu\text{F}$	1 nF		
60 $\mu\text{F}$	10 nF		
600 $\mu\text{F}$	100 nF		
6 mF	1 $\mu\text{F}$		
100 mF	0,01 mF		
Zaščita pred preobremenitvijo: 600 V DC/AC			

### MERJENJE UPORA ( $\Omega$ )

Rdeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\nabla_{\pm 25\%}$ , črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Vrtljivo stikalo postavite v ustrezni položaj  $\Omega$ . Če je električni krog povezan s kakšnim usmernikom najprej izključite napajanje, in izpraznite kondenzatorje.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost (18 – 28°C)	
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$	
6 k $\Omega$	1 $\Omega$		
60 k $\Omega$	10 $\Omega$		
600 k $\Omega$	100 $\Omega$		
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$		
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$		
100 mF	0,01 mF		$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
Napetost v odprtem električnem krogu: 1 V Zaščita pred preobremenitvijo: 600 V DC/AC.			

### MERJENJE KOEFICIJENTA IZPOLNJENOSTI

Rdeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\nabla_{\pm 25\%}$ , črni v "COM" vtičnico. Vrtljivo stikalo postavite v ustrezni položaj „Hz%“. S tipko „Hz%“ izberite funkcijo (%). Tipalke merilnih kablov postavite na merjeni električni krog. Opomba: ne prekoračite dovoljene vrednosti vhodne napetosti, to privede do okvare instrumenta!

Merilni obseg	Resolucija
5 – 95%	0,1%


## MERJENJE TEMPERATURE (TEMP)

Redeči merilni kabel priključite v vtičnico  $\text{V}_{\text{AC}}^{\text{+/-}}$ , črni v "COM" vtičnico. Vrtljivo stikalo postavite v ustrezni položaj „TEMP“. Po stabilizaciji izpisa, odčitajte merjeno vrednost z zaslona. Pozor! Priložena sonda tipa K se lahko uporablja za neprekinjene meritve do 300 °C.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost
°C	1°C	-20°C~1000°C ± (1,0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F~1832°F ± (1,0 % + 3 dg.)

Zaščita pred prenapetostjo: 600 V DC/AC.

## ZAMENJAVA BATERIJE IN VAROVALKE

Če se na ekranu pokaže simbol , je baterijo potrebno čim prej zamenjati. Zamenjava varovalke je redko potrebna in je vedno vzrok nepravilnega rokovanja. Pred zamenjavo baterije ali varovalke najprej izključite napravo in odstranite merilne kable. Odstranite vijak na zadnji strani in odstranite pokrov. Za zamenjavo varovalke najprej napravo odstranite iz ovoja in odstranite vijake na zadnji strani. Pazite na polariteto in vstavite baterijo ali zamenjajte varovalko, sestavite instrument.

**Opomba:** Preden se naprava razstavi se vedno prepričajte, da so merilni kablji odstranjeni od električnega kroga! Da bo naprava sestavljena pravilno vedno vrnite vijake na mesto, tako da bo naprava stabilna in varna za delovanje!

## VZDRŽEVANJE

Odstranjevanje zadnjega pokrova se vrši z odstranjevanjem vijaka iz zadnjega pokrova instrumenta, pazljivo odstranite pokrov. Preden odstranite pokrov morate vedeti da so nekateri kondenzatorji znotraj naprave lahko še napolnjeni, pod napetostjo, čeprav je naprava že izključena in lahko privede do električnega udara. Vzdrževanje, kalibracijo in popravilo instrumenta sme vršiti samo strokovno usposobljena oseba, katera je popolnoma zavešana rizika in odgovornosti. Če dajl časa ne uporabljate instrument, je treba baterijo odstraniti in instrument ne shranjujete v prostoru z veliko vlažnostjo zraka. Po potrebi zamenjajte varovalke identične originalnim, kot je to zgoraj opisano. Za čiščenje ne uporabljajte agresivna abrazivna kemijska sredstva, uporabljajte samo blago namočene krpe v skrajnem primeru krpo z malo sredstva za pomivanje.

## TEHNIČNI PODATKI:

- Zaslona: ..... LCD, max. 6000
- Prikaz polaritete: ..... avtomatsko
- Odziv: ..... 0,4 sekunde
- V primeru prekoračitve merilnega obsega: ..... izpis „OL“
- Delovna temperatura (75% relativna vlažnost zraka): ..... 0 – 40 °C
- Temperatura shranjevanja: ..... 0 – 50 °C
- Napajanje: ..... 4 x 1,5 V AA bat
- Dimenzije (viš. x šir. x deb.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Masa (z baterijami): ..... 580 g
- Pribor: navodilo za uporabo .....1 kos  
K tip sonde za merjenje temperature .....1 kos  
merilni kablji .....1 kos

## SPECIFIKACIJA VARNOSTNIH MER, OPOMBE

Ne priključujte napetost večjo od 600 V AC/DC, ali ne merite večje elektrike od 10 A AC/DC!

Ne priključujte napetost v obsegu merjenja upora  $\Omega$ , preverjanje diod, prekinitve, temperature, kapacitete!

Ne sme biti večja napetost od 600 V DC ali  $AC_{\text{EFF}}$  med skupno vhodno točko in ozemljitvijo!

Merilni obseg merjajte, samo če so tipikalne instrumenta odstranjene od merilnih točk!

Bodite pazljivi pri merjenju napetosti večjih od 60 V DC ali 30 V  $AC_{\text{EFF}}$ !

Bodite pozorni da nekatere merjene naprave (TV, stikalo prekinitve napajanja) lahko imajo škodljive električne udare za instrument!

Če instrument uporabljate za merjenje v krogu velikega magnetnega polja, bodite pozorni da so lahko merjenja netočna in nestabilna, to pomeni z napako.

Nikoli ne prekoračite varnostne vrednosti merjenja, katera so dana v tem navodilu.

Instrument nikoli ne vključujte in uporabljajte brez zadnjega pokrova popolnoma sestavljenega.

Merjeni električni krog vedno izključite iz električnega toka in izpraznite kondenzatorje preden začnete meriti upor, prekinitev, diodo ali kapaciteto.

Bodite zelo pazljivi če delate z neizoliranimi kablji ali šlinami.

Če opazite kakršno koli nepravilnost pri uporabi instrumenta, je treba instrument takoj izključiti in po potrebi je treba zagotoviti ustrezno popravilo.

Če je merjena vrednost nepoznana je treba merjenje začeti z največjega merilnega obsega ali pa je treba uporabljati avtomatsko spremembo merilnega obsega.

Pred spremembo merilnega področja tipikalne vedno odstranite z merjenega električnega kroga.

Nikoli ne merite upor ali prekinitev v električnem krogu kateri je pod napetostjo.

Kadar se vršijo merjenja na TV-u morate imeti vedno na umu da so v električnem krogu lahko napetosti velike amplitude, katera lahko poškodujejo instrument.

Če se na zaslonu pojavi simbol prazne baterije, je treba baterije takoj zamenjati.

Uporaba instrumenta s prazno baterijo lahko privede do netočnih merjenih vrednosti, celo lahko izhove tudi električni udar.

Med merjenjem prste stran od vtičnic.

Multimetra ne uporabljajte v bližini eksplozivnega plina, pare ali prahu

Pred uporabo vedno preverite pravilno delovanje naprave (na primer: z merjenjem kakšne poznane napetosti)



Napravam katerim je potekla življenjska doba zbirajte posebej, ne jih mešati z ostalimi gospodinjstvi odpadki. To onesnažuje življenjsko sredino in lahko vpliva in ogroža zdravje ljudi in živali!

Takšne naprave se lahko predajo za recikliranje v trgovinah kjer ste jih kupili ali trgovinah katere prodajajo podobne naprave. Elektronski odpadki se lahko predajo tudi v določenih reciklažnih. S tem ščitite okolje, vaše zdravje in zdravje vaših sonarodnjakov. V primeru dvoma a kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Po veljavnih predpisih se obvezujemo in nosimo vso odgovornost.

**ODLAGANJE AKUMULATORJA IN BATERIJ** • Iztrošeni akumulatorji in baterije se ne smejo zavreči z ostalim odpadkom iz gospodinjstva. Uporabnik mora poskrbeti za pravilno varno odlaganje iztrošenih baterij in akumulatorjev. Tako se lahko zaščiti okolje, poskrbi se da so baterije in akumulatorji na pravilen način reciklirane.

# CZ DIGITÁLNÍ MULTIMETR

## VŠEOBECNÉ INFORMACE:

Tento digitální multimetr byl konstruován tak, aby splňoval bezpečnostní požadavky směrnice EN 61010-1. Splňuje parametry kategorie měření 600 V CAT IV, 1000V CAT III a požadavky ochrany před znečištěním 2. stupně. Předtím, než začnete tento měřicí přístroj používat, si pozorně přečtěte tento návod k používání a dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy. CAT IV: měření na niskonapětových zdrojích napájení. Např.: měřiče spotřeby, spínači skříňe, zařízení primární ochrany před přepětím. CAT III: měření v budovách, provozních prostorách. Např.: instalovaná zařízení, rozvodné panely, rozvodné skříňe, kabeláže, sběrnice, přepínače, rozvodné skříňe pro ochranu před nadproudem apod.

**⚠ Upozornění!** V uživatelském manuálu jsou uvedeny informace a upozornění potřebná k bezpečnému používání a k údržbě. Předtím, než začnete přístroj používat, si uživatelský manuál pozorně přečtěte tak, abyste porozuměli obsahu. Neporozumění pokynů a nedodržení bezpečnostních upozornění může způsobit vážný úraz a materiální škody. V zájmu vlastního bezpečí používejte k měření výhradně měřicí kabel dodávaný v příslušenství multimetru. Předtím, než začnete přístroj používat, se ujistěte o tom, zda není poškozen.

## BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY NA PŘÍSTROJI

- Důležité bezpečnostní předpisy v uživatelském manuálu
- Riziko nebezpečného napětí
- Uzemnění / uzemnění (COM)
- Dvojitá izolace (II. třída ochrany před nebezpečným dotykem)
- Střídavý proud / střídavé napětí
- Jednosměrný proud / jednosměrné napětí
- Chráněno tavnou pojistkou, výměna podle pokynů v uživatelském manuálu

## TLAČÍTKA:

- SEL** Pozice TEMP: střídání měření ve °C a °F  
 V pozici pro měření napětí nebo intenzity proudu: ACV/DCV, ACA/DCA  
 ➔ nebo •|: volba diody nebo vypnutí/zapnutí zvukového signálu
- Hz%** V pozici pro měření napětí AC nebo proudu AC: stisknutím tlačítka střídání metody měření ACV/Hz% nebo ACA/Hz%.  
 V poloze frekvence: stisknutím tlačítka přepnete mezi režimem měření Hz nebo %
- H** V pozici frekvence: stisknutím tlačítka střídání metody měření Hz nebo %  
 Stisknutím tlačítka provedete záznam naměřené hodnoty na displej. Po opětovném stisknutí nebo změně funkce bude údaj vymazán.
- ⏏** Stisknutím po dobu 3 vteřin zapnete/vypnete podsvícení, po 15 minutách se podsvícení automaticky vypne.

## VSTUPNÍ KONEKTORY

COM (⏏)	Společná zásuvka pro všechna měření (COM)
V, Ω, Hz %, +, ➔, • , °C/°F	vstup pro napětí, odpor, kapacitu, frekvenci, teplotu, faktor vyplnění a tester diody (pozitivní)
10A	vstup pro proud (400 mA -10 A) (pozitivní)

**Bezdotykové vyhledávání fáze (NCV):** Otočný spínač nastavte do polohy „NCV“. Pokud přední část multimetru (na schématu jako 1) přiblížíte k vodiči, ve kterém je přítomná fáze, pak bude aktivní světelná (na schématu jako 2) a zvuková signalizace multimetru.  
 Poznámka: Nespoléhejte se jen na měřicí přístroj, protože v testovaném vodiči může být přítomné nebezpečné napětí i bez signalizace. Citlivost záleží

také na typu konektoru, tloušťce izolace, radiofrekvenčním šumu a dalších faktorech, které mohou způsobit neplatnost měření.

## Měření jednosměrného napětí (—V)

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\nabla$   $\nabla$   $\nabla$ , černý kabel zapojte do konektoru "COM". Otočný spínač nastavte na funkci jednosměrného napětí. Měřicí kabely propojte s měřeným proudovým obvodem. Poznámka: může se stát, že vyobrazení nebude stabilní, zvláště v pásmu měření 400 mV, pokud měřicí kabel není propojen s měřeným proudovým obvodem.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,5 % + 3 dg.)

Zatížení impedance: **10 MΩ**  
 Maximální vstupní napětí: **1000 V DC** **vagy** **750 V AC** **RMS**

## Měření střídavého napětí (—V)

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\nabla$   $\nabla$   $\nabla$ , černý kabel zapojte do konektoru "COM". Otočný spínač nastavte na funkci střídavého napětí. Měřicí kabely propojte s měřeným proudovým obvodem. Poznámka: může se stát, že vyobrazení nebude stabilní, zvláště v pásmu měření 400 mV, pokud měřicí kabel není propojen s měřeným proudovým obvodem.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
6 V	1 mV	±(0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	±(0,8% + 3 dg.)

Zatížení impedance: **10 MΩ**  
 Maximální vstupní napětí: **1000 V DC** **vagy** **750 V AC** **RMS**  
 Rozsah měření: **40 Hz - 400 Hz**

## Měření jednosměrného proudu (μA=, mA=, 10 A=)

Černý měřicí kabel zapojte do konektoru "COM". V souladu s různými měřebními hodnotami proudu zapojte červený měřicí kabel a nastavte otočný spínač:

Měřená intenzita proudu	Zapojení červeného měřicího kabelu (konektor)	Nastavení otočného spínače
0-4mA	μA mA	μA =
4-400mA	μA mA	mA =
0,4-10A	10A	A =

Tlačítkem „SEL“ nastavte funkci jednosměrného proudu (DC). Přerušte proudový obvod, na kterém chcete měřit proud a měřicí vodič propojte s měřebními body.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	±(1,2% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	

Ochrana před přetížením: **FF 600 mA / 1000 V**,  
 v rozsahu 10 ampérů: **FF10 A/1000 V**  
 Maximální vstupní proud: **600 mA DC/AC**,  
 na pozici 10 ampérů: **10 A DC/AC**  
 Když je měřený proud vyšší, než 5 A, pak plynulá doba měření nesmí překročit čas 10 vteřin, a mezi dvěma měřeními musí být dodržena pauza v délce alespoň 1 minuty.

### Měření střídavého proudu ( $\mu\text{A}$ , $\text{mA}$ , $10\text{ A}$ )

Černý měřicí kabel zapojte do konektoru "COM". V souladu s různými měřicími hodnotami proudu zapojte červený měřicí kabel a nastavte otočný spínač:

Měřená intenzita proudu	Zapojení červeného měřicího kabelu (konektor)	Nastavení otočného spínače
0-4mA	$\mu\text{A mA}$	$\mu\text{A} \approx$
4-400mA	$\mu\text{A mA}$	$\text{mA} \approx$
0,4-10A	10A	$\text{A} \approx$

Tlačítkem „SEL“ nastavte funkci střídavého proudu (AC). Přeřete proudový obvod, na kterém chcete měřit proud a měřicí vodič propojte s měřenými body.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1,0\% + 3\text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
Ochrana před přetížením: FF 600 mA / 1000 V, v rozsahu 10 ampérů: FF10 A/1000 V Maximální vstupní proud: 600 mA DC/AC, na pozici 10 ampérů: 10 A DC/AC Když je měřený proud vyšší, než 5 A, pak plynuhá doba měření nesmí překročit čas 10 vteřin, a mezi dvěma měřeními musí být dodržena pauza v délce alespoň 1 minuty. Odpověď frekvence: 40Hz-1kHz True RMS		

### MĚŘENÍ FREKVENCE

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý kabel zapojte do konektoru "COM". Otočný spínač nastavte na funkci „Hz%“. Tlačítkem „Hz%“ nastavte funkci frekvence (Hz). Měřicí kabel propojte s měřeným proudovým obvodem. Poznámka: měření frekvence je funkční jen v režimu automatického střídání rozsahu měření. Nepřekračujte hodnotu vstupního napětí, protože by to mohlo vést k poškození měřicího přístroje!

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)	
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3\text{ dg.})$	
99.99 Hz	0,01 Hz		
999.9 Hz	0,1 Hz		
9.999 kHz	0,001 kHz		
99.99 kHz	0,01 kHz		
999.9 kHz	0,1 kHz		
9.999 MHz	0,001 MHz		
Rozsah měření vstupního napětí: 200 mV - 10 V [AC] Ochrana před přetížením: 600 V DC/AC			

### TESTOVÁNÍ DIODY A PŘERUŠENÍ

**Testování diody:** červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý kabel zapojte do konektoru „COM“ (červený měřicí kabel má polaritu "+"). Otočný spínač nastavte do polohy  $\rightarrow$ . Tlačítkem „SEL“ zvolte funkci testování diody ( $\rightarrow$ ). Červený měřicí kabel propojte s anodou diody, černý měřicí kabel propojte s katodou diody. Na displeji bude vyobrazena přibližná hodnota počátečního napětí diody. Pokud bude zapojení opačné, na displeji bude vyobrazen nápis „OL“.

**Testování přerušení:** červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý měřicí kabel zapojte do konektoru „COM“ (červený měřicí kabel má polaritu "+"). Otočný spínač nastavte do polohy  $\bullet$ . Tlačítkem „SEL“ zvolte funkci testování přerušení ( $\bullet$ ). Měřicí kabel přiložte na testovaný proudový obvod. Jestliže je proudový obvod propojen s napájecí jednotkou, pak předtím, než začnete provádět měření, vypněte zdroj elektrického proudu a nechte

vybit kondenzátory. Zkrat (méně než 600) bude signalizován zabudovaným zvukovým alarmem.

Funkce	Rozsah měření	Rozlišení	Prostředí měření
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	měřicí proud: hodnota kolem 1 mA, napětí při chodu naprázdno: kolem 3,2 V, ochrana před přetížením: 600 V DC/AC
$\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	napětí při chodu naprázdno přibližně 1 V, ochrana před přetížením: 250 V [DC] nebo 250 V [AC] RMS

### MĚŘENÍ KAPACITY: (1-)

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý měřicí kabel zapojte do konektoru "COM". Otočný spínač nastavte do polohy 1-. Měřicí kabel propojte s měřeným proudovým obvodem. Jestliže je měřená kapacita propojena s proudovým obvodem, pak předtím, než začnete provádět měření, vypněte zdroj elektrického proudu a nechte vybit kondenzátory. Poznámka: měření kapacity je funkční jen v režimu automatického střídání rozsahu měření. Při měření mějte na paměti, že čím vyšší kapacitu ( $\mu\text{F}$ ) měříte, tím více času je zapotřebí k provedení přesného měření.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30\text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	
6 $\mu\text{F}$	1 nF	
60 $\mu\text{F}$	10 nF	
600 $\mu\text{F}$	100 nF	
6 mF	1 $\mu\text{F}$	$\pm (4,0\% + 3\text{ dg.})$
100 mF	0,01 mF	
Ochrana před přetížením: 600 V DC/AC		

### MĚŘENÍ ODPORU ( $\Omega$ )

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý měřicí kabel zapojte do konektoru "COM". (červený měřicí kabel má polaritu "+"). Otočný spínač nastavte do polohy  $\Omega$ . Jestliže je měřený odpor propojen s proudovým obvodem, pak předtím, než začnete provádět měření, vypněte zdroj elektrického proudu a nechte vybit kondenzátory.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3\text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
100 mF	0,01 mF	$\pm (5,0\% + 3\text{ dg.})$
Měřicí napětí v otevřeném okruhu: 1 V Ochrana před přetížením: 600 V DC/AC.		

### MĚŘENÍ FAKTORU VYPLNĚNÍ

Červený měřicí kabel zapojte do konektoru  $\text{V}_{\Omega/\text{Hz}}$ , černý měřicí kabel zapojte do konektoru "COM". Otočný spínač nastavte do polohy „Hz%“. Tlačítkem „Hz%“ nastavte funkci faktoru vyplnění (%). Měřicí kabel propojte s měřeným proudovým obvodem. Poznámka: nepřekračujte hodnotu vstupního napětí, protože by mohlo dojít k poškození měřicího přístroje!

Rozsah měření	Rozlišení
5 – 95%	0,1%




## MĚŘENÍ TEPLoty (TEMP)

Červenou sonda teploměru zapojte do konektoru  $\nabla_{\text{F123}}$ , černou sonda zapojte do konektoru "COM". Otloučtí tlačítko nastavte na funkci „TEMP“. Po stabilizaci měření přečtěte hodnoty vyobrazené na displeji. Upozornění! Upozornění! Přiloženou sonda typu K lze použít pro kontinuální měření až do 300 °C.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
°C	1°C	-20°C-1000°C ± (1.0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F-1832°F ± (1.0 % + 3 dg.)

Ochrana před přetížením: 600 V DC/AC.

## VÝMĚNA BATERIE A POJISTKY

Když se na displeji zobrazí ikona  je nutné vyměnit baterie. Výměna pojistky je nutná jen zřídka, problémy mohou způsobovat chyby spojené s používáním. Před výměnou baterie/pojistky měřicí přístroj vypněte a vytáhněte měřicí kabely. V případě výměny baterií odstraňte šroub umístěný na zadním panelu. V případě výměny pojistky nejprve měřicí přístroj vyjměte z pouzdra, potom odstraňte šrouby umístěné na zadním panelu. Vyměňte baterie/pojistku. Věnujte pozornost správné polaritě baterií. Zadní panel upevněte šrouby zpátky na původní místo.

Upozornění: Předtím, než měřicí přístroj otevřete, se vždy ujistěte o tom, že měřicí kabely jsou s odstraněny z měřícího okruhu! Šrouby zašroubujte zpátky, aby přístroj během používání fungoval stabilně, tímto předejdete nebezpečí úrazu!

## ÚDRŽBA

K demontáži vnějšího krytu multimetru nejprve vytáhněte měřicí kabel, potom vyšroubujte dva šrouby umístěné na zadním panelu přístroje a zadní panel opatrně sejměte. Předtím, než multimetr otevřete, si musíte uvědomit, že v několika kondenzátorech multimetru mohlo zůstat nebezpečné napětí i po vypnutí přístroje. Kalibraci, údržbu, opravu nebo jiné zásahy smí provádět výhradně taková odborně vyškolená osoba, která si plně uvědomuje nebezpečí spojená s možným zásahem elektrickým proudem a s multimetrem. Nebudete-li multimetr delší dobu používat, vyjměte baterie a přístroj neskladujte v prostředí vyznačujícím se vysokými teplotami nebo vysokou relativní vlhkostí vzduchu. Bude-li to nutné, vyměňte tavnou pojistku za pojistku s výše uvedenými parametry.

Na měřicí přístroj nepoužívejte žádné lešticí prostředky, ani rozpouštědla. K čištění používejte pouze vlhkou utěrku nebo čisticí prostředky se slabší koncentrací.

## TECHNICKÉ PARAMETRY:

- Displej: ..... LCD, max. 6000
- Zobrazení polarit: ..... automatické
- Doba odběru vzorku: ..... 0,4 vteřin
- V případě překročení limitu měření: ..... vyobrazení „OL“
- Provozní teplota (při 75% relativní vlhkosti vzduchu): ..... 0 – 40 °C
- Skladovací teplota: ..... 0 – 50 °C
- Napájení: ..... 4 x 1,5 V AA baterie
- Rozměry (výška x šířka x tloušťka): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Hmotnost (s bateriemi): ..... 580 g
- Příslušenství: Uživatelský manuál ..... 1 ks  
Sonda teploměru typ K ..... 1 ks  
Sada měřících kabelů ..... 1 ks

## BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY, UPOZORNĚNÍ

Nezapínejte do měřícího přístroje napětí vyšší než 600 V AC/DC, ani AC/DC proud překračující 10 A!

Nikdy přístroje nezapojte do zdroje napětí, prováděte-li měření v rámci testování  $\Omega$ , testování diody, přerušení, teploty, světla, úrovně hlasitosti, kapacity nebo relativní vlhkosti vzduchu!

Napětí mezi společným vstupem a zemí nesmí překročit hodnotu 600 V DC nebo ACEFF!

Funkce střídáte při měření až poté, když jste vytáhli měřicí kabely!

Buďte opatrní, jestliže pracujete s napětím nad 60 V DC nebo 30 V ACEFF! Mějte na paměti, že přístroj může být vystaven škodlivým nárazům napětí pocházejícího z některých jiných přístrojů (televizor, napájecí jednotka spínacích provozů...!)

Jestliže budete přístroj používat v blízkosti významné elektromagnetické interference, je nutné si uvědomit, že fungování multimetru může být nestabilní nebo může signalizovat závadu.

Nikdy nepřekračujte bezpečnostní limitní hodnoty, které jsou stanoveny v uživatelském manuálu jako intervaly měření.

Přístroj nikdy nepoužívejte bez zadního krytu a bez celkové fixace.

Přístroj odpojte z proudového obvodu a nechte vybit vysokonapětové kondenzátory předtím, než budete měřit odpor, přerušení, diodu nebo kapacitu. Při práci s holými vodiči nebo kolejkami bude vždy mimořádně opatrní.

Jestliže na multimetru zjistíte jakýkoli nezvyklýjev, multimetr ihned vypněte a učiňte opatření za účelem opravy.

Jestliže je měřená hodnota neznámá, zkontrolujte nejvyšší hodnotu rozsahu měření uvedenou na multimetru, respektive v případech, kdy je to možné, zvolte režim automatického rozsahu měření.

Předtím, než otočíte spínačem volby rozsahu měření, odpojte měřicí vodič z proudového obvodu měření.

Nikdy neprovádějte měření odporu nebo přerušení na proudových obvodech, které jsou pod proudem.

Prováděte-li měření na televizoru nebo na proudovém obvodu s vysokým střídavým proudem, vždy mějte na paměti, že u testovaných bodů může být přítomné prudohodné napětí s vysokou amplitudou, což může způsobit poškození multimetru.

Objevi-li se na displeji přístroje symbol baterie, baterie je nutné okamžitě vyměnit.

Nízké napětí baterie může způsobit chyby v měření, případně zásah elektrickým proudem nebo jiný úraz.

Při měření mějte vždy prsty v bezpečné vzdálenosti od konektorů.

Nepoužívejte multimetr v prostředí, ve kterém se mohou uvolňovat výbušné páry, plyny nebo prach.

Předtím, než začnete měřicí zařízení používat, vždy jej za účelem správné funkčnosti zkontrolujte (např. pomocí známého zdroje napětí).



Přístroje, které již nebudete používat, shromažďujte zvlášť a tyto nevhazujte do běžného komunálního odpadu, protože mohou obsahovat látky nebezpečné pro životní prostředí nebo škodlivé lidskému zdraví! Nepotřebné nebo nepoužitelné přístroje můžete zdarma odevzdat v místě distribuce, respektive u všech takových distributorů, kteří se zabývají prodejem zařízení, která mají stejné parametry a funkci. Odevzdat můžete i na sběrných místech určených ke shromažďování elektronického odpadu. Tak chráníte životní prostředí, své zdraví a zdraví ostatních. V případě jakéhokoliv dotazu kontaktujte místní organizaci zabývající se zpracováním odpadu. Úlohy předepsané příslušnými právními předpisy vztahujícími se na výrobce vykonáváme a neseme s tímto spojené případné náklady. LIKVIDACE BATERIÍ A AKUMULÁTORŮ • S bateriemi / akumulátory se nesmí nakládat jako s běžným domovním odpadem. Zákonnou povinností uživatele je odevzdání upotřebených baterií / akumulátorů na určeném sběrném místě v bydlišti nebo v prodejnách. Tím je zajištěno zneškodnění zbytků baterií / akumulátorů ekologickým způsobem



# DIGITALNI MULTIMETAR

## OPĆE INFORMACIJE:

Ovaj digitalni multimetar je dizajniran sa ciljem poštivanja sigurnosnih propisa standarda IEC 61010-1. Prilagodava se 600V CAT IV i 1000 V CAT III kategorijama mjerenja, te kategoriji 2. Prije korištenja ovog proizvoda, molimo vas da pročitate korisničke upute, te uzmete u obzir opasnosti. CAT IV: Mjerenje na izvoru snage niskog napona: Na primjer, konzumacija metala, ulazni kredenc, primarni uređaju za zaštitu od visokog napona.

CAT III: mjerenje unutar zgrada ili biljaka. Na primjer, fiksirana oprema, distribucijska ploča, kabliranje, sabirne poluge, prekidači, distribucijska kutija za zaštitu od prevelikog napona itd.

**⚠ Upozorenje!** Ove upute za rad sadrže informacije i upozorenja koje su za sigurnu uporabu i čišćenje uređaja. Pročitajte sa razumijevanjem upute za uporabu prije korištenja. Nerazumijevanje uputa ili njihovo zanemarivanje može dovesti do ozbiljnih ozljeda vas ili uređaja. Za vašu sigurnost, molimo vas da koristite probni kabel koji je priložen sa multimetrom. Prije uporabe, provjerite da li je vaš uređaj netaknut.

## PRILOŽENE SIGURNOSNE OZNAKE

- Važni sigurnosni opisi u korisničkom priručniku
- Mogućnost prisustva visokog napona
- Uzemljenje (COM)
- Duplo uzemljenje (klasa II kontaktne zašтите)
- Alternativna struja/ alternativni napon
- Direktna struja/ direktni napon
- Zaštita utičnice. Molimo zamijenite za ovu uporabu.

## TIPKE:

- SEL** Prekidač između °C i °F mjerenja u TEMP poziciji  
U poziciji mjerenja trenutnog napona: ACV/DCV, ACA/DCA  
▶ or •U pozicija: odabir diode ili kretki zvuk on/off prekidača.
- Hz%** U poziciji AC napona ili AC tmtnog mjerenja: Svaki dodir tipke između ACV/Hz% i ACA/Hz% načina mjerenja.  
U poziciji frekvencije: prebacivanje gornje tipke između Hz or % načina mjerenja.
- H** Pritisak na ovu tipku će pohraniti mjerenja zapisana na zaslonu. Pritiskom na tipku ponovno ili mijenjanjem funkcija će uzrokovati da instrument očisti podatke.
- ☀** Držeći pritisnutom 3 sekunde, prebacivanje između uključivanja ili isključivanja pozadinskog svjetla, pozadinsko svjetlo će se isključiti nakon 15 minuta.

## ULAZNE UTIČNICE

COM (⊖)	Zajednička utičnica (negativna) za sve količine koje se mjeri (COM)
V, Ω, Hz, %, -1+, ▶+, •U, °C/°F	Napon, otpor, kapacitet, frekvencija, temperatura, faktor zaduženosti i tester diode (pozitivno)
10A	struja (400 mA – 10 A) ulaz (pozitivno)

**Kontaktiranje slobodne faze detekcije (NCV):** Postavite okretajući gumb u NCV položaj. Ako je prednja strana uređaja (označena u slici 1) dovedena u neposrednu blizinu živog konduktora, svjetlo uređaja (označeno na slici 2) i zvaljica će se aktivirati.

Bilješka: ne oslanjajte se na uređaj, jer će opasni napon i dalje biti prisutan u konduktoru iako nema indikacija za to. Detekcija može zavistiti od tipka

utičnice, debljine izolacije, RF interference i drugih faktora, što može uticati na mjerenje.

## Mjerenje DC napona (---V)

Povežite probni kabel na  $\ominus$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. Postavite brojačnik na poziciju DC napona. Povežite probe mjerenja na krug koji će s emjeriti.

Bilješka: čitanje može biti nestabilno, posebno u rasgu od 400 mV mjerenja, ako probni kabel nije povezan na krug koji se mjeri.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
600 mV	100 μV	±(0,5% + 3 dg.)
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± (0,5 % + 3 dg.)
Ulazna impedanca: 10 MΩ		
Maximalni ulazni napon: 1000 V DC or 750 V AC RMS		

## Mjerenje alternativnog napona (~V)

Povežite crveni probni kabel na  $\oplus$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. Postavite brojač na funkciju alternativnog napona. Povežite probe mjerenja na krug koji će se mjeriti. Bilješka: čitanje može biti nestabilno, posebno u rasgu od 400 mV mjerenja, ako probni kabel nije povezan na krug koji se mjeri.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
6 V	1 mV	± (0,8% + 3 dg.)
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
750 V	1 V	
Ulazna impedanca: 10 MΩ		
Maximalni ulazni napon: 1000 V DC or 750 V AC RMS		
Raspon mjerenja: 40 Hz - 400 Hz		

## Mjerenje AC (μA≈, mA≈, 10 A≈)

Povežite crni probni kabel na "COM" utičnicu. Povežite crveni probni kabel, te postavite selector brojača prema trenutnim vrijednostima koje se mjeri:

Struja koja se mjeri	Povezivanje crvenog pronog kabela (utičnica)	Postavke brojača
0-4mA	μA mA	μA ≈
4-400mA	μA mA	mA ≈
0,4-10A	10A	A ≈

Koristite „SEL“ tipku za postavljanje funkcije trenutne struje (Ⓐ). Prekinite krug čija se struja treba izmjeriti, te povežite probe na tačke da se izmjere.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
60 μA	0,01 μA	± (0,8% + 3 dg.)
600 μA	0,1 μA	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	
± (1,2% + 3 dg.)		

Zaštita od preopterećenja: FF 600 mA / 1000 V, u 10 A poziciji: FF10A/1000 V  
Maximalna ulazna struja: 600 mA DC/AC, u 10 Amper poziciji: 10A DC/AC  
Kada je struja mjerenja veća od 5 A, kontinuirano vrijeme mjerenja ne smije biti veće od 10s, te se najmanje 1 minuta može potrošiti između dva mjerenja.

### Mjerenje AC ( $\mu\text{A}$ , mA, 10 A)

Povežite crni probni kabel na "COM" utičnicu. Povežite crveni probni kabel, te postavite selektroji brojača prema trenutnim vrijednostima koje se mjere:

Struja koja se mjeri	Povezivanje crvenog probnog kabla (utičnica)	Postavke brojača
0-4mA	$\mu\text{A}$ mA	$\mu\text{A}$ =
4-400mA	$\mu\text{A}$ mA	mA =
0.4-10A	10A	A =

Koristite "SEL" tipku za postavljanje funkcije alternativne struje (AC). Prekinite krug čija će se struja mjeriti, zatim povežite probni kabel na tačke koje će se mjeriti.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
60 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm (1\% + 3 \text{ dg.})$
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	
6 mA	0,001 mA	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dg.})$
Zaštita od preopterećenja: FF 600 mA / 1000 V, in 10 Raspon ampera: FF10 A/1000 V Maximalna ulazna snaga: 600 mA DC/AC, in 10 Pozicija ampera: 10A DC/AC Kada je struja mjerenja veća od 5A, trajanje kontinuiranog mjerenja ne treba biti veće od 10 sekundi, te najmanje 1 minuta treba proći između dva mjerenja. Raspon frekvencije: 40Hz-1kHz True RMS		

### FREKVENCIJA MJERENJA

Povežite crveni probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. Postavite brojač na „Hz“ funkciju. Koristite „Hz%“ tipku da postavite funkciju frekvencije (Hz). Povežite probe mjerenja na krug koji će se mjeriti. Bilješka: Mjerenje frekvencije samo radi sa odabirom raspona automatskog mjerenja. Nemojte prekoračiti ulazni napon, jer to može oštetiti uređaj.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)	
9.999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 3 \text{ dg.})$	
99.99 Hz	0,01 Hz		
999.9 Hz	0,1 Hz		
9.999 kHz	0,001 kHz		
99.99 kHz	0,01 kHz		
999.9 kHz	0,1 kHz		
9.999 MHz	0,001 MHz		
Granica mjerenja ulaznog napona: 200 mV - 10 V [AC] Zaštita od prekomjernog napona: 600 V DC/AC			

### ISPITIVANJE DIODA I PREKIDA

**Ispitivanje dioda:** povežite crveni probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu (crveni probni je za "+" polaritet). Postavite brojač na  $\rightarrow$  položaj. Koristite „SEL“ tipku za odabir funkcije ispitivanja dioda ( $\rightarrow$ ). Povežite crveni probni kabel na anodu diode, te crni na katodu. Zaslone će prikazati približni napon diode. Ako je povezivanje preokrenuto, na zaslonu će se pojaviti "OL".

**Ispitivanje prekida:** Crveni probni kabel povežite na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu (crveni probni je za "+" polaritet). Postavite brojač na  $\bullet$  položaj. Koristite „SEL“ tipku za odabir funkcije ispitivanja prekida ( $\bullet$ ). Pomoću probnog kabla dodirnite krug koji će se mjeriti. Ako je krug povezan na izvor napona, isključite izvor napon, te odvojite kapacitore prije početka mjerenja. Kratki krugovi (manji od 60  $\Omega$ ) će biti označeni od strane ugrađenog zujala.

Funkcija	Gran. mjer.	Rezolucija	Uslovi mjerenja
$\rightarrow$	0-3 V	0,001 V	Mjerna struja: otpornike 1mA, praznog napona: otpornike. 3,2 V, zaštita od preopterećenja: 600V DC/AC
$\bullet$	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Otpornike praznog napona. 1V, zaštita od preopterećenja: 250V[DC] or 250V[AC] RMS

### KAPACITET MJERENJA: (-+)

Povežite crveni probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. Postavite brojač na "-+ položaj. Povežite probe mjerenja na krug koji će se mjeriti. Ako je kapacitor povezan na krug koji će se mjeriti, isključite izvor napona, te odvojite kapacitore prije početka mjerenja. Bilješka: Kapacitet mjerenja radi samo sa odabirom raspona automatskog mjerenja. Prilikom izvođenja mjerenja pazite da najveći kapacitet napona koji je izmjeren ( $\mu\text{F}$ ) više puta zauzima multimetar kako bi točno izračunao.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
6 nF	0,001 nF	$\pm (4,0\% + 30 \text{ dg.})$
60 nF	0,01 nF	
600 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 $\mu\text{F}$	1 nF	
60 $\mu\text{F}$	10 nF	
600 $\mu\text{F}$	100 nF	
6 mF	1 $\mu\text{F}$	
100 mF	0,01 mF	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
Zaštita od preopterećenja: 600 V DC/AC		

### MJERENJE OTPORA ( $\Omega$ )

Povežite crveni probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. (Crveni probni je za "+" polaritet). Postavite brojač u  $\Omega$  položaj. Ako je otpor koji se mjeri povezan na krug, isključite izvor napajanja, odvojite kapacitore prije početka mjerenja.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18 – 28°C)
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (4,0\% + 3 \text{ dg.})$
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
100 mF	0,01 mF	$\pm (5,0\% + 3 \text{ dg.})$
Napon otvorenog kruga: 1 V Zaštita od prevelikog napona: 600 V DC/AC.		

### Mjerenje radnog omjera

Povežite probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni kabel na "COM" utičnicu. Postavite brojač na „Hz%“ funkciju. Koristite „Hz%“ tipku za postavljanje funkcije omjera (%). Povežite žicu mjerenja na krug koji će se mjeriti. Bilješka: ne povećavajte vrijednost ulaznog napona, jer to može dovesti do kvara uređaja!

Měřehatár	Felbontás
5 – 95%	0,1%

### Mjerenje temperature (TEMP)

Povežite crveni probni kabel na  $\text{V}_{\text{Hz}}^{\text{AC}}$  utičnicu, te crni na "COM" utičnicu. Postavite brojač u „TEMP“ funkciju. Nakon što se mjerenje stabilizuje, pročitate prikazanu vrijednost. Upozorenje! Priloženi Priložena sonda tipa K može se koristiti za kontinuirana mjerenja do 300 °C.

Raspon mjerenja	Rezolucija	Točnost	
°C	1°C	-20°C-1000°C	± (1,0 % + 3 dg.)
°F	1°F	-4°F-1832°F	± (1,0 % + 3 dg.)

Zaštita od preopterećenja: **600 V DC/AC.**

## ZAMJENA BATERIJE I OSIGURAČA

Ako se pojavi "E-3" ikona na zaslonu, baterije zahtijevaju zamjenu. Osigurač se treba zamijeniti samo kad se pojavi greška povezana s njim. Prije zamjene baterija ili osigurača, isključite uređaj, te odspojite probne kabele. Za zamjenu baterije odvijte vijke sa stražnje ploče. Za zamjenu osigurača sklonite uređaj iz oklopa, zatim odvijte vijke sa stražnje ploče. Zamijenite baterije/osigurač. Pazite na polaritet. Vratite poklopac i učvrstite vijke.

**Upozorenje:** Prije otvaranja instrumenta, uvjerite se da su probni kabeli sklonjeni sa kruga mjerenja. Zamijenite i učvrstite vijke da uređaj radi na stabilnoj površini kao bi se izbjegle ozljede.

## ODRŽAVANJE

Da bi se otvorio vanjski poklopac multimetra, prvo odvijte probni kabel, zatim odvijte 2 vijka sa stražnje strane uređaja, zatim pažljivo sklonite poklopac. Prije otvaranja uređaja, morate znati da je možda prisutan opasan napon u nekim kapacitorima iako je uređaj isključen.

Kalibracija, održavanje i servisiranje multimetra treba obavljati samo specijalista koji je upoznat sa radom multimetra, te sa opasostima koje on nosi. Ako ne planirate koristiti multimeter duži vremenski period, molimo vas da sklonite baterije, te ih odložite dalje od vlage i vrućih uvjeta.

Ako je potrebno, zamijenite osigurač sa jednim odgovarajućim parametrom na spisku iznad.

Ne koristite abrazivna sredstva ili otapala na uređaju. Koristite samo blago navlaženu krpu ili malo deterdženta za čišćenje uređaja.

## TEHNIČKI PARAMETRI:

- Zaslon: ..... LCD, max. 6000
- Indikacija polariteta: ..... automatska
- Vrijeme uzorkovanja: ..... 0,4 sekunde
- U slučaju prekoračenja granice mjerenja: ..... „OL“ zaslon
- Temperatura rada (ispod 75% relativno vlažno): ..... 0 – 40 °C
- Temperatura pohrane: ..... 0 – 50 °C
- Napajanje: ..... 4 x 1,5 V AA baterije
- Dimenzije (težina. x širina. x dubina.): ..... 204 mm x 93 mm x 57 mm
- Težina (uključujući baterije): ..... 580 g
- Dodaci: uputstvo ..... 1 komad  
K-tip temperature ..... 1 komad  
Set kabela za mjerenje ..... 1 komad

## SIGURNOSNA UPOZORENJA

Ne smije se opterećivati više od 600 V AC / DC napona, te više od 10 A AC / DC struje!

Ne povežite izvor napona u ili, diode, testiranje prekida. Termometar, svjetilju, razinu buke, kapacitet, vlažnost, funkciju mjerenja!

Napon ne treba biti veći od 600V DC ili ACEFF između ulaza i uzemljenja.

Priikom mjerenja, samo mijenjajte funkciju nakon što isključite kabel za mjerenje.

Budite pažljivi kada radite sa preko 60 V DC ili 30 V ACEFF naponom!

Znajte da neka oprema (TV, adapter...) mogu uzrokovati oštećenja izvora!

Ako se uređaj koristi u blizini jakih elektromagnetnih interference, znajte da rad multimetra može postati nestabilan ili se može pojaviti kvar.

Nikada ne prekoračujte sigurnosna ograničenja u uputama za svaki napon mjerenja.

Ne koristite uređaj ako njegova stražnja ploča nije pravilno uklopljena.

Sklonite sa napona, te ispraznite kapacitore visokog napona prije mjerenja otpora, prekida, diode ili kapaciteta.

Budite veoma pažljivi kada koristite sa golim kabelima ili šipkama.

Ako se utvrdi neki nepravilan rad na multimetru, odmah ga isključite i odnesite na servis.

Ako je vrijednost koja će se mjeriti nepoznata, provjerite raspon mjerenja najveće vrijednosti na multimetru, ilia ko je moguće, postavite način raspina autimatskog mjerenja.

Prije okretanja prekidača za određivanje granice, isključite probni kabel sa kruga koji se mjeri.

Nikada ne vršite mjerenje otpora ili prekida na krugu bez napona.

Kada vršite mjerenje na TV setu ili krugu sa visokim AC naponom, uvijek zapamtiti da tu može biti prisutna amplituda visokog napona na testnim točkama, što može oštetiti multimeter.

Ako se simbol baterija pojavljuje na zaslonu, baterija se mora odmah zamijeniti. Nizak napon baterije može uzrokovati greške u mjerenju, električni udar ili ozljede.

Držite prste dalje od utičnice za povezivanje prilikom mjerenja.

Multimeter ne koristite u prisustvu zapaljivih gasova, para ili prašine.

Prije svake uporabe, provjerite uređaj kako biste osigurali pravilan rad (npr korištenje poznatog izvora napona).



Uređaji koji se odlazu u otpad se trebaju izdvojeno prikupljati, odvojeno od otpada iz kućanstva, jer mogu u sebi sadržati komponente koje su opasne po okoliš i ljudsko zdravlje! Korišteni ili uređaji koji se odlazu u otpad se besplatno mogu odnijeti na mjesto njihove distribucije, odnosno kod takvog distributera koji vrši prodaju uređaja istih karakteristika i funkcije. Mogu se odložiti i na deponijima koji su specijalizirani za odlaganje elektronskog otpada. Ovimе V i štitiite Vaš okoliš, Vaše i zdravlje drugih ljudi. Ukoliko imate pitanja, obratite se lokalnoj organizaciji za odlaganje otpada. Prihvaćamo na sebe zakonom određene obveze koje su propisane za proizvođače i sve troškove koji su u vezi s tim.

**NEUTRALIZACIJA BATERIJA, AKUMULATORA** • Baterije i akumulateore treba izdvojeno tretirati od smeća iz kućanstva. Korisnik je zakonom obavezan korištene i ispraznjene baterije i akumulateore dostaviti na deponije za otpad ili ih odnijeti do njihovog prodavatelja. Na ovaj način se osigurava njihova pravilna neutralizacija.



Producer / gyártó / výrobca / producător / proizvođač / výrobce / proizvođač:

**SOMOGYI ELEKTRONIC®**

H – 9027 Győr, Gesztenyefa út 3. • [www.somogyi.hu](http://www.somogyi.hu)

Distribútor: **SOMOGYI ELEKTRONIC SLOVENSKO s.r.o.**

Ul. gen. Klapku 77, 945 01 Komárno, SK • Tel.: +421/0/35 7902400 • [www.somogyi.sk](http://www.somogyi.sk)

Distribútor: **S.C. SOMOGYI ELEKTRONIC S.R.L.**

J12/2014/13.06.2006 C.U.I.: RO 18761195

Cluj-Napoca, județul Cluj, România, Str. Prof. Dr. Gheorghe Marinescu, nr. 2, Cod poștal: 400337

Tel.: +40 264 406 488, Fax: +40 264 406 489 • [www.somogyi.ro](http://www.somogyi.ro)

Uvoznik za SRB: **ELEMENTA d.o.o.**

Jovana Mikića 56, 24000 Subotica, Srbija • Tel: +381(0)24 686 270 • [www.elementa.rs](http://www.elementa.rs)

Zemlja uvoza: Mađarska • Zemlja porekla: Kina • Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft.

Uvoznik za HR: **ZED d.o.o.**

Industrijska c. 5, 10360 Sesevete, Hrvatska • Tel: +385 1 2006 148 • [www.zed.hr](http://www.zed.hr)

Uvoznik za BiH: **DIGITALIS d.o.o.**

M.Spahе 2A/30, 72290 Novi Travnik, BiH • Tel: +387 61 095 095 • [www.digitalis.ba](http://www.digitalis.ba)

Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft, Gesztenyefa ut 3, 9027 Győr, Mađarska

