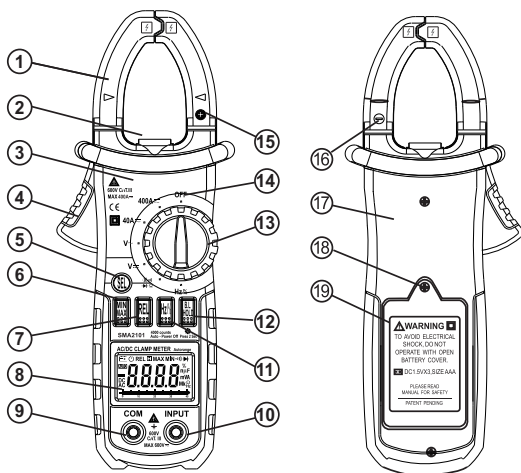


**instruction manual
eredeti használati utasítás
návod na použitie
manual de utilizare
uputstvo za upotrebu
návod k použití
uputa za uporabu**





EN - Front panel

1. current measuring clamp
2. clamp meter illumination
3. front panel
4. clamp release lever
5. function selector
6. min/max value
7. relative value/Automatic power off
8. liquid crystal display
9. negative input socket
10. positive input socket
11. frequency/duty factor
12. save reading/backlight button
13. selector knob
14. off position
15. current direction (+)
16. current direction (-)
17. rear panel
18. battery compartment fixing screw
19. battery compartment

SK - Predný panel

1. kliešte
2. podsvietenie
3. predný panel
4. otváranie kliešti
5. zmena funkcie
6. min/max hodnota
7. relatívna hodnota / automatické vypnutie
8. displej z tekutých kríšťav
9. negatívna vstupná zásuvka
10. pozitívna vstupná zásuvka
11. frekvencia/faktor vyplnenia
12. uloženie nameranej hodnoty / podsvietenie
13. otočný prepínač
14. pozícia vypnutia
15. smer prúdu (+)
16. smer prúdu (-)
17. zadná strana
18. skrutka na upevnenie puzdra na batérie
19. puzdro na batérie

SRB - Prednja ploča

1. kliešta za merenje struje
2. osvetljenje
3. prednja ploča
4. ručica kliešta
5. promena funkcije
6. min/max vrednosti
7. relativna vrednost /automatsko isključivanje
8. displej sa tečnim kristalom
9. utičnica za negativni ulaz
10. utičnica za pozitivni ulaz
11. frekvencija/faktor ispunje
12. pamćenje merene vrednosti na displeju / pozadinsko osvetljenje
13. obrtni prekidač
14. isključen položaj
15. smer struje (+)
16. smer struje (-)
17. zadnji poklopac
18. šaraf za fiksiranje poklopca baterije ležište baterije

HU - Előlap

1. árammérő lakat
2. látható megvilágítás
3. előlap
4. lakatható kar
5. funkcióváltó
6. min/max érték
7. relatív érték/automatikus kikapcsolás
8. folyadékkristályos kijelző
9. negatív bemeneti aljzat
10. pozitív bemeneti aljzat
11. frekvencia/kitelési tényező
12. mért érték rögzítése/háttérvilágítás
13. forgókapcsoló
14. kikapcsoló állás
15. áramirány (+)
16. áramirány (-)
17. hátlap
18. elemtartó rögzítő csavar
19. elemtartó

RO - Panoul frontal

1. clemă pentru măsurarea intensității curentilor
2. LED pentru iluminarea clemei de măsurare
3. panoul frontal al instrumentului
4. pârghie pentru deschiderea clemei de măsurare
5. buton pentru selectarea funcției dorite
6. buton pentru afișarea valorii maxime/minime a mărimii măsurate
7. buton pentru afișarea valorii relative a mărimii măsurate / decuplare automată
8. afișaj cu cristale lichide (LCD)
9. borna de intrare negativă
10. borna de intrare negativă
11. buton pentru comutare între măsurarea frecvenței și a factorului de umplere (a semnalelor digitale PWM)
12. buton pentru memorarea valorii măsurate / comanda iluminatului de fundal
13. comutator rotativ
14. poziția „Oprit” („OFF”) a comutatorului rotativ
15. direcția curentului electric (+)
16. direcția curentului electric (-)
17. panoul din spate al instrumentului
18. șurubul pentru fixarea compartimentului bateriilor
19. compartimentul bateriilor






HR - Prednja ploča

1. klijesta za mjerenje struje
2. osvetljenje
3. prednja ploča
4. poluga klijesta
5. funkcijski prekidač
6. min/max vrijednost
7. relativna vrijednost/ automatsko isključivanje
8. zaslon s tekućim kristalima
9. utičnica za negativni ulaz
10. utičnica za pozitivni ulaz
11. frekvencija/faktor punjenja
12. pamćenje mjerene vrijednosti/pozadinsko osvetljenje
13. okretni prekidač
14. isključen položaj
15. smjer struje (+)
16. smjer struje (-)
17. stražnji poklopac
18. vijak za pričvršćivanje držača baterije
19. držač baterije

This clamp meter was designed with a view to complying with the safety requirements of standard IEC 61010-1. Complies with the 600V CAT III measurement category and Category 2 contamination requirements. Before using this measuring instrument, please read this instruction manual and observe the relevant safety precautions. CAT III: Measurements inside buildings or plants. For example, fixed equipment, distribution panel, cabling, bus bars, switches, surge protection distribution box, etc. CAT II: Measurements on circuits that are directly connected to low voltage circuits. For example, measurements on household appliances, portable devices and similar equipment. CAT I: Measurements on electric circuits that are not directly connected to mains.

⚠ 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 clamp meter. Before use, please check that your multimeter is intact and serviceable.

Safety Markings

-  Important warning.
Read the contents of the instruction manual.
-  Alternating current
-  Direct current
-  Grounding
-  Double grounding (Contact protection class II)

Maintenance

Do not attempt to remove the clamp meter's outer casing. Before opening the battery compartment lid, always unplug the probe cables from the circuit and the clamp meter. The removal of the clamp meter's case as well as its calibration, maintenance and servicing should only be performed by a specialist who is completely familiar with the operation of the clamp meter and the shock hazard involved. If not planning to use the clamp meter for an extended period of time, please remove the battery and avoid storing the unit in excessively warm or humid environments. Do not use any abrasives or solvents on the device. Only use a damp cloth or mild detergent for cleaning the unit.

During Use

- If the unit is used near strong electromagnetic interference, please note that the measuring instrument'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 or interruption.
- Be very careful when working with bare cables or bus bars.
- If any irregular operation is detected on the clamp meter, 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 turning the selector dial, disconnect the probe cable from the measurement circuit.
- Never perform resistance or interruption measurements on energized circuits.
- 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 voltage to be tested exceeds the effective value of 60 V DC or 30 V AC, work carefully in order to avoid sustaining an electric shock.
- 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.
- Do not use the clamp meter 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).
- When measuring CAT III voltage, the voltage may not exceed 600 V.

General description

This AC/DC clamp meter features a 4 digit, 7-segment display. It can be used to measure direct current, alternating current, DC voltage, AC voltage, resistance, frequency, capacity, duty factor, diodes, and interruption. The minimum and maximum measured reading can be saved. Capable of performing relative measurements, has background illumination, and automatically or manually switches measurement ranges. The reading can be saved on the display. Switches off automatically.

Display symbols

AC	alternating current
DC	direct current
▶	diode test
⋮	interruption test
AUTO	automatic measurement range change
MAX	save maximum value button
MIN	save minimum value button
REL	relative reading saved
⏻	automatic power off active
⚡	low battery
📄	reading saved
%	duty factor
mV, V	voltage measurement
A	current measurement
nF, μ F	capacity measurement
Ω , k Ω , M Ω	resistance measurement
Hz, kHz, MHz	frequency measurement

Pushbuttons

- SEL** If more than one secondary function is available at any given dial setting, this pushbutton can be used to toggle them. Each push of the button shifts to the next function.
- MIN/MAX** Minimum/maximum value. When minimum value is set, the clamp meter saves the measured minimum figure while at maximum setting it saves the

maximum figure. Each push of the button shifts to the next function. Keeping the button pressed for approx. 2 seconds will cause the clamp meter to leave the MIN/MAX function.

REL Relative value. The current reading is stored at the moment the button is pressed, the "REL" symbol appears on the display and the display is cleared. Afterwards, the reading appearing on the display will be of a value relative to the previous one. Pressing the button again or changing functions will cause the instrument to clear the relative reading. Keeping the button pressed for approx. 2 seconds turns off/activates the automatic power off function.

B.L/HOLD 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. Keeping the button pressed for approx. 2 seconds turns off the display backlight and the clamp meter's illumination for approx. 30 seconds.

Hz/Duty Frequency/duty factor measurement toggle button. Each push of the button shifts to the next function.

Input sockets

COM common input socket for all quantities to be measured (negative)

INPUT Common input socket for all quantities to be measured (positive)

Accuracy

Accuracy is ensured for one year after calibration, at an operating temperature of 18 °C–28 °C and a relative humidity of 0%–75%.

FEATURES

Automatic power off

In order to conserve power, the multimeter automatically switches off after approx. 15 minutes if no measurement is performed or function is changed. This is indicated by 5 short beeps 1 minute before switching off then the unit switches into sleep mode with a beep. Pressing any button will wake up the clamp meter.

DC voltage measurement (←→V)

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the DC voltage position. Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Note: The reading can be unstable, especially in the 400mV measurement range, if the probe cable is not connected to the circuit being measured. If the measured figure is more than 600 V, the "OL" symbol will appear on the LCD display, and the built-in buzzer will emit a beep.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
400 mV	0,1 mV	±(1% offset + 2 digits)
4 V	1 mV	±(0.7% offset + 2 digits)
40 V	10 mV	±(0.8% offset + 2 digits)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

Input impedance: 10 MΩ, Maximum input voltage: 600 V DC

DC measurement (A←→)

Warning! Before performing a measurement, unplug the probe cables from the unit. Set the dial to the desired measurement range. Use the "SEL" pushbutton to set the direct current (DC) function. Clear the display by pressing the "REL" pushbutton. Open the clamp, place it around the cable then close it. The measured figure can be read off the display.

Note: Only measure one conductor at a time. For optimum results, center the conductor in the clamp meter.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
40 A	10 mA	±(3% offset + 6 digits)
400 A	100 mA	

Max input current: 400A DC

Measurement of AC voltage (←V)

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the AC voltage position. Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Note: If the measured figure is more than 600 V RMS AC, the "OL" symbol will appear on the LCD display, and the built-in buzzer will emit a beep.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
4 V	1 mV	±(0.8% offset + 3 digits)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% offset + 4 digits)

Input impedance: 10 MΩ

Maximum input voltage: 600 V DC or 600 V AC RMS

Measuring range: 40 Hz- 400 Hz

Measurement of AC current (A←→)

Warning! Before performing a measurement, unplug the probe cables from the unit. Set the dial to the desired measurement range. Use the "SEL" pushbutton to set the alternating current (AC) function. If the displayed figure is unstable, clear the display by pressing the "REL" pushbutton. Open the clamp, place it around the cable then close it. The measured figure can be read off the display.

Note: Only measure one conductor at a time. For optimum results, center the conductor in the clamp meter.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
40 A	10 mA	±(3% offset + 6 digits)
400 A	100 mA	

Max input current: 400 AAC

Measuring range: 40 – 400 Hz

Frequency measurement (Hz)

In the frequency measurement function: Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the frequency measurement function (Hz%). Use the "Hz%" button to set the frequency measurement function (Hz). Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Note: Do not exceed the input voltage, as this will damage the instrument.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0.5% offset + 3 digits)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

Input voltage: 200 mV - 10V AC RMS

Over-voltage protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

When measuring AC:

Warning! Before performing a measurement, unplug the probe cables from the unit.

Set the dial to the desired measurement range (40 A \approx , 400 A \approx). Use the "SEL" pushbutton to set the alternating current (AC) function. Use the "Hz%" button to set the frequency measurement function (Hz). Open the clamp, place it around the cable then close it.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
10 Hz	0,01 Hz	±(1.5% offset + 5 digits)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

Measurement limit: 10 Hz – 1 KHz

Input current range: ≥ 4 A AC RMS (higher input current is required at a higher frequency)

Max input current: 400 AAC RMS

When measuring AC voltage:

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the AC voltage position (\sim V). Use the "Hz%" button to set the frequency measurement function (Hz). Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
10 Hz	0,01 Hz	±(1.5% offset + 5 digits)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	The accuracy of the measurement result is not guaranteed.

Measurement limit: 10 Hz – 10 KHz, Input voltage range: ≥ 0.6 V AC RMS (higher input voltage is required at a higher frequency), Input impedance: 10 M Ω , Maximum input voltage: 600 V AC RMS

Duty factor measurement (%)

Measuring range	Resolution	Accuracy
0 – 100 %	0.1 %	±3%

In the duty factor measurement function:

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the duty factor measurement function (Hz%). Use the "Hz%" button to set the duty factor function (%). Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Note: Do not exceed the input voltage, as this will damage the instrument. If the duty factor is less than 10%, the "UL" symbol will appear on the LCD display. If it is greater than 99.9%, the "UL" symbol will appear on the LCD display.

Measurement limit: 1 Hz-10 MHz

Input voltage: ≥ 500 mV RMS

Over voltage protection: 250 V AC RMS

When measuring AC:

Warning! Before performing a measurement, unplug the probe cables from the unit. Set the dial to the desired measurement range (40 A \approx , 400 A \approx). Use the "SEL" pushbutton to set the alternating current (AC) function. Use the "Hz%" button to set the duty factor function (%). Open the clamp, place it around the cable then close it.

Note: If the duty factor is less than 10%, the "UL" symbol will appear on the LCD display. If it is greater than 94.9%, the "UL" symbol will appear on the LCD display.

Measurement limit: 10 Hz – 1 KHz

Input current range: ≥ 4 AAC

Max input current: 400 AAC RMS

When measuring AC voltage:

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the AC voltage position (\sim V). Use the "Hz%" button to set the duty factor function (%). Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Note: If the duty factor is less than 10%, the "UL" symbol will appear on the LCD display. If it is greater than 94.9%, the "UL" symbol will appear on the LCD display.

Measurement limit: 10 Hz-10 KHz

Input voltage: ≥ 1 V AC RMS

Input impedance: 10 M Ω



Maximum input voltage: 600 V AC RMS

Diode and interruption testing

Diode testing: Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is "+" polarity). Set the dial to the $\overrightarrow{\text{D}}$ position. Use the "SEL" pushbutton to set the diode testing ($\overrightarrow{\text{D}}$) 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 on the display.

Interruption testing: Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is "+" polarity). Set the dial to the $\overrightarrow{\text{I}}$ position. Use the "SEL" pushbutton to set the interruption testing ($\overrightarrow{\text{I}}$) function. Connect the measurement probe to the circuit to be tested. If the circuit is connected to a power source, switch of the power source and discharge the capacitors before starting measurement. Short-circuits (less than 40 Ω) will be indicated by the built-in buzzer.

Note: If the measured value is more than 400 Ω , the "OL" symbol will appear on the display.

Function	Resolution	Measuring environment
	1 mV	Measurement current: approx. 1 mA Idle voltage: approx. 3.3 V
	Under 40 Ω the built-in buzzer will beep while over 400 Ω the "OL" symbol will appear on the display	Idle voltage: approx. 1.2 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS.

Capacity measurement (fF)

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the $\frac{fF}{\Omega}$ position. Use the "SEL" pushbutton to set the capacity measurement (nF) function. Connect the measurement probe to the circuit to be measured. If the capacitor to be measured is connected to a circuit, switch of the power source and discharge the capacitors before starting measurement.

Note: Measurement might take a while when measuring high capacities (approx. 30 seconds in the 400 μF and 4000 μF range). Press the "REL" button (clear the display) when measuring capacities lower than 20nF.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
40 nF	0,01 nF	±(4.0% offset + 5 digits)
400 nF	0,1 nF	
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
400 μF	100 nF	
4000 μF	1 μF	

Overload protection: 250V DC or 250V AC RMS

Resistance measurement (Ω)

Connect the red probe cable to the "INPUT" socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is "+" polarity). Set the dial to the $\frac{\Omega}{fF}$ position. Use the "SEL" pushbutton to set the resistance measurement (Ω) function. If the resistor to be measured is connected to a circuit, switch of the power source and discharge the capacitors before starting measurement.


Note: When measuring resistances over 1 MΩ the instrument needs a few seconds to obtain an accurate reading.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
400 Ω	0,1 Ω	±(0.8% offset + 3 digits)
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±(1.2% offset + 3 digits)
40 MΩ	10 kΩ	

Open circuit voltage: 0.4V

Over-voltage protection: 250V DC or 250V AC RMS

Battery and fuse replacement

If the  icon appears on the display, the batteries require replacing. Prior top replacing the battery, turn off the instrument and unplug the probe cables. Remove the screw from the rear panel. Replace the batteries. Observe the correct polarity. Replace the cover and tighten the screw.

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.

Accessories: • Instructions for Use • probe cable • box




DISPOSAL

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 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.

SPECIFICATIONS

- measurement category:
CAT III 600V and Category 2 contamination
- ambient temperature and humidity:
0 – 40 °C (<80% relative humidity)
- operating altitude:
<2000 m
- storage temperature and humidity:
-10 – 50 °C (<70% RH and remove the battery)
- maximum allowed voltage between the measurement device and ground:
600 V DC or 600 V AC RMS
- display:
4 digit LCD display
- sampling frequency:
On 7-segment display: approx. 3/sec.
On graphic display: approx. 30/sec.
- power supply:
3 x 1.5 V (AAA), not included
- reading over measurement limit:
"OL" appears in the display window.
- polarity indication: "-" is displayed for negative polarity.
- exhausted battery:  icon appears on the display.
- dimensions: 208 mm x 78 mm x 35 mm
- weight: approx. 340 g (including battery)

Általános információk

Ezt a lakatfogót úgy tervezték, hogy megfeleljen az IEC 61010-1 szabvány biztonsági követelményeinek. Megfelel a 600 V CAT III, mérési kategóriának és a 2-es fokozatú szennyezés követelményeinek. Mielőtt ezt a mérőeszközt használja, olvassa el ezt a használati útmutatót, és tartsa szem előtt a vonatkozó biztonsági előírásokat. CAT III: mérések épületekben, üzemi helyiségekben. Pl.: rögzített berendezések, elosztótábla, kábelezés, gyűjtősin, átkapcsolók, túláram védelmi elosztódoboz, stb. CAT II: mérések olyan áramkörökben, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kisfeszültségű áramkörökre. Pl.: háztartási cikkek, hordozható eszközök és hasonló berendezések mérése. CAT I: mérések olyan elektromos áramkörben, amelyek közvetlenül nem csatlakoznak a hálózathoz.

⚠ Figyelem! A használati utasítás a biztonságos használatához 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 sérülésekhez és károkat okozhat. Saját biztonsága érdekében, kérjük, használja azt a mérőszinórt, amelyet a lakatfogóhoz kap. Használat előtt kérjük, ellenőrizze, és győződjön meg arról, hogy az eszköz sértetlen.

Biztonsági jelzések

 Fontos figyelmeztetés!
Olvassa el a használati utasításban foglaltakat!

 Váltóáram

 Egyenáram

 Földelés

 Kettős szigetelés (II. érintésvédelmi osztály)

Karbantartás: Ne próbálja meg eltávolítani a lakatfogó külső burkolatát. Mielőtt kinyitná az elemtartó fedelét, mindig válassza le a mérőszinórokat az áramkörből és a lakatfogóból. A lakatfogó burkolatának eltávolítását, kalibrálását, karbantartását, javítását és egyéb műveleteket csak olyan szakember végezheti, aki teljesen tisztában van a lakatfogóval és az áramütés veszélyével. Ha a lakatfogót hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, és ne tárolja magas hőmérsékletű, ill. páratartalmú környezetben. Ne használjon semminemű csiszolóeszközt vagy oldószert az eszközön. A tisztításhoz csak nedves törölruhát vagy gyengéd mosószert használjon.






Használat közben:

- Ha a készüléket jelentős elektromágneses interferencia közelében használja, vegye figyelembe, hogy mérőműszer működése instabillá válhat, vagy hibát jelezhet.
- Soha ne lépje túl a biztonsági határértékeket, melyeket a használati útmutató mérési intervallumonként meghatároz.
- Soha ne használja az eszközt a hátsó borítás és a teljes rögzítés nélkül.
- Húzza ki az áramkörből és süssé ki a nagyfeszültségű kondenzátorokat mielőtt ellenállást, szakadást, diódát vagy kapacitást mérne.
- Legyen nagyon óvatos, amikor csupasz vezetékkel vagy sinekkel dolgozik.

- Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a lakatfogón, a multimétert azonnal ki kell kapcsolni, és meg kell javítani.
- Ha a mérendő érték ismeretlen, ellenőrizze a lehetséges legmagasabb mérés határt a multiméteren, illetve ahol lehetséges, válassza az automatikus mérési tartomány módot.
- Mielőtt elfordítaná a forgókapcsolót, távolítsa el a mérőszinórt a mérőáramkörből.
- Soha ne végezzen ellenállás- vagy szakadásmérést áram alatt lévő áramköröknél.
- Amikor méréseket folytat a TV-n vagy váltóáramú áramkörökön, mindig emlékezzen arra, hogy lehet magas amplitúdójú átmenő feszültség a tesztpontokon, amelyek károsíthatják a multimétert.
- Ha a vizsgálandó feszültség meghaladja 60 V DC vagy 30 V AC effektív értéket, óvatosan dolgozzon, hogy elkerülje az áramütést.
- Ha az elemszimbólum megjelenik a kijelzőn, az elemet azonnal ki kell cserélni.
- Az alacsony elemfeszültség mérési hibákat, esetleg áramütést, vagy személyi sérülést is okozhat.
- Mérés közben tartsa távol az ujjait a csatlakozóaljzatoktól.
- Ne használja a lakatfogót robbanásveszélyes gáz, gőz vagy por közelében.
- Használat előtt mindig ellenőrizze a készüléket, a megfelelő működés érdekében (pl. ismert feszültségforrással).
- Amikor CAT III típusú feszültséget mér, a feszültség nem haladhatja meg az 600 Voltot.

Általános leírás: Ez az AC/DC lakatfogó 4 digités 7 szegmenses kijelzővel készült. Használható egyenáram, váltóáram, egyenfeszültség, váltófeszültség, ellenállás, frekvencia, kapacitás, kitöltési tényező, dióda és szakadás mérése. Rögzíthető a mért érték minimuma és maximuma. Relatív mérésre képes, háttérvilágítása van, és automatikusan vagy manuálisan váltja a mérés határokat. A mért érték rögzíthető a kijelzőn. Automatikusan kikapcsol.

Kijelző szimbólumai

AC	váltóáram
DC	egyenáram
	diódateszt
	szakadásvizsgálat
AUTO	automatikus mérés határváltás
MAX	maximum érték rögzítés
MIN	minimum érték rögzítés
REL	relatív érték rögzítve
	automatikus kikapcsolás aktív
	alacsony telepfeszültség
	mért érték rögzítve
%	kitöltési tényező
mV, V	feszültségmérés
A	árammérés
nF, µF	kapacitásmérés
Ω, kΩ, MΩ	ellenállásmérés
Hz, kHz, MHz	frekvenciamérés

Nyomógombok

SEL Ha a forgókapcsoló adott állásában több alfunkció is elérhető, akkor ezzel a nyomógombbal lehet választani közülük. Minden gombnyomásra a következő funkció érhető el.

MIN/MAX Minimum/maximum érték. A minimum érték beállításánál a mért adat minimumát a maximum érték beállításánál a mért adat maximumát rögzíti a lakatfogó. Minden gombnyomásra a következő funkció érhető el. A gomb kb. 2 másodperces nyomásával a lakatfogó kilép a MIN/MAX funkcióból.

REL Relatív érték. A gomb megnyomása pillanatában az éppen mért érték eltárolódik, a kijelzőn megjelenik a „REL” szimbólum és a kijelző lenullázódik. Ezután a kijelzőn megjelenő érték az eltárolthoz viszonyítva jelenik meg. A gomb újbóli megnyomására vagy funkcióváltásra a műszer törli a relatív értéket. A gombot kb. 2 másodpercig nyomva az automatikus kikapcsolás funkció kapcsolható ki/be vele.

B.L/HOLD Gombnyomásra a mért érték rögzíthető a kijelzőn. A gomb újbóli megnyomására, vagy funkcióváltásra az adat törődik. A gombot 2 másodpercig nyomva, a kijelző háttérvilágítása, és a lakatfogó megvilágítása bekapcsol kb. 30 másodpercre.

HZ/Duty Frekvencia/kitöltési tényező váltó nyomógomb. Minden gombnyomásra a következő funkció érhető el.

Bemeneti aljzatok

COM

minden mérendő mennyiség közös bemeneti aljzata (negatív)

INPUT

minden mérendő mennyiség közös bemeneti aljzata (pozitív)

Pontosság

A kalibrálás után a pontosság egy évig biztosított: üzemi hőmérsékleten 18° C-tól - 28° C-ig, a relatív páratartalom 0% és 75% között.

FUNKCIÓK

Automatikus kikapcsolás

Energiatakarékossági szempontból a multiméter – ha nem történik mérés vagy funkcióváltás – kb. 15 perc elteltével automatikusan kikapcsol. Ezt a kikapcsolás előtt 1 perccel 5 rövid sípszóval jelzi, majd egy hangjelzéssel kikapcsol alvó módba. Bármely nyomógomb újra működésbe tudja hozni a lakatfogót.

Egyenfeszültség mérése (—V)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót az egyenfeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszínórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Megjegyzés: előfordulhat instabil kijelzés, főleg a 400 mV-os mérés határban, ha nincs a mérendő áramkörre csatlakoztatva a mérőszínór. Ha a mérés eredménye több, mint 600 V, akkor az „OL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn, és a beépített hangjelző jelez.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400 mV	0,1 mV	±(1% eltérés + 2 digit)
4 V	1 mV	±(0,7% eltérés + 2 digit)
40 V	10 mV	±(0,8% eltérés + 2 digit)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

bemeneti impedancia: 10 MΩ, maximális bemeneti feszültség: 600 V DC

Egyenáram mérése (A—)

Figyelem! A mérés megkezdése előtt távolítsa el a mérőszínórokat a készülékből! Kapcsolja a forgókapcsolót a kívánt mérés határba. A „SEL” nyomógombbal állítsa be az egyenáram (DC) funkciót. A „REL” nyomógombbal nullázza le a kijelzőt. Nyissa szét az árammérő lakatot, helyezze a kábel köré, majd zárja be. A mért érték leolvasható a kijelzőről.

Megjegyzés: Egyszerre csak egy vezetőeret mérjen! Az optimális eredmény érdekében, középre helyezze a vezetőeret a lakatfogó kapcsolatban.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
40 A	10 mA	±(3% eltérés + 6 digit)
400 A	100 mA	

maximális bemeneti áram: 400 A DC

Váltófeszültség mérése (~V)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a váltófeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszínórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Megjegyzés: Ha a mérés eredménye több, mint 600 V RMS AC, akkor az „OL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn, és a beépített hangjelző jelez.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4 V	1 mV	±(0,8% eltérés + 3 digit)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% eltérés + 4 digit)

bemeneti impedancia: 10 MΩ, maximális bemeneti feszültség: 600 V DC vagy 600 V AC RMS, mérési tartomány: 40 Hz - 400 Hz

Váltóáram mérése (A~)

Figyelem! A mérés megkezdése előtt távolítsa el a mérőszínórokat a készülékből! Kapcsolja a forgókapcsolót a kívánt mérés határba. A „SEL” nyomógombbal állítsa be a váltóáram (AC) funkciót. A „REL” nyomógombbal nullázza le a kijelzőt, ha bizonytalan a kijelzés. Nyissa szét az árammérő lakatot, helyezze a kábel köré, majd zárja be. A mért érték leolvasható a kijelzőről.

Megjegyzés: egyszerre csak egy vezetőeret mérjen! Az optimális eredmény érdekében középre helyezze a vezetőeret a lakatfogó kapcsolatban.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
40 A	10 mA	±(3% eltérés + 6 digit)
400 A	100 mA	

max. bemeneti áram: 400 AAC, mérési tartomány: 40 – 400 Hz

Frekvencia mérése (Hz)

Frekvenciamérés funkcióban: Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a frekvenciamérés funkcióra (Hz%). A „Hz%” gombbal állítsa be a frekvenciamérés (Hz) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Megjegyzés: Ne lépje túl a bemeneti feszültség értéket, mert a műszer meghibásodásához vezethet!

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,5% eltérés + 3 digit)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

bemeneti feszültség: 200 mV - 10 V AC RMS, túlfeszültség elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Váltóáram mérése közben:

Figyelem! A mérés megkezdése előtt távolítsa el a mérőszinórokat a készülékből! Kapcsolja a forgókapcsolót a kívánt mérés határra (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). A „SEL” nyomógombbal állítsa be a váltóáram (AC) funkciót. A „Hz%” gombbal állítsa be a frekvenciamérés (Hz) funkciót. Nyissa szét az árammérő lakatot, helyezze a kábel köré, majd zárja be.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% eltérés + 5 digit)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

mérés határ: 10 Hz - 1 KHz, bemeneti áram tartomány: ≥ 4 A AC RMS (magasabb frekvenciánál nagyobb bemenő áramra van szükség), max. bemeneti áram: 400 AAC RMS

Váltófeszültség mérése közben:

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a váltófeszültség funkcióra (~V). A „Hz%” gombbal állítsa be a frekvenciamérés (Hz) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% eltérés + 5 digit)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	A mérési eredmény pontossága nem biztosított.

mérés határ: 10 Hz - 10 KHz, bemeneti feszültség tartomány: $\geq 0,6$ V AC RMS (magasabb frekvenciánál nagyobb bemenő feszültségre van szükség), bemeneti impedancia: 10 M Ω , maximális bemeneti feszültség: 600 V AC RMS

Kitöltési tényező mérése (%)

Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
0 - 100 %	0,1 %	±3%

Kitöltési tényező mérés funkcióban:

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a kitöltési tényező mérés funkcióra (Hz%). A „Hz%” gombbal állítsa be a kitöltési tényező (%) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Megjegyzés: Ne lépje túl a bemeneti feszültség értéket, mert a műszer meghibásodásához vezethet! Ha a kitöltési tényező kevesebb, mint 10%, az „UL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn; ha a kitöltési tényező több, mint 99,9%, az „OL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn. Mérés határ: 1 Hz - 10 MHz Bemeneti feszültség: ≥ 500 mV RMS Túlfeszültség védelem: 250 V AC RMS

Váltóáram mérése közben:

Figyelem! A mérés megkezdése előtt távolítsa el a mérőszinórokat a készülékből! Kapcsolja a forgókapcsolót a kívánt mérés határra (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). A „SEL” nyomógombbal állítsa be a váltóáram (AC) funkciót. A „Hz%” gombbal állítsa be a kitöltési tényező (%) funkciót. Nyissa szét az árammérő lakatot, helyezze a kábel köré, majd zárja be.

Megjegyzés: Ha a kitöltési tényező kevesebb, mint 10%, az „UL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn; ha a kitöltési tényező több, mint 94,9%, az „OL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn. mérés határ: 10 Hz - 1 KHz bemeneti áram tartomány: ≥ 4 AAC max. bemeneti áram: 400 AAC RMS

Váltófeszültség mérése közben:

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a váltófeszültség funkcióra (~V). A „Hz%” gombbal állítsa be a kitöltési tényező (%) funkciót. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Megjegyzés: Ha a kitöltési tényező kevesebb, mint 10%, az „UL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn; ha a kitöltési tényező több, mint 94,9%, az „OL” szimbólum jelenik meg az LC kijelzőn. mérés határ: 10 Hz - 10 KHz bemeneti feszültség: ≥ 1 V AC RMS bemeneti impedancia: 10 M Ω maximális bemenő feszültség: 600 V AC RMS

Dióda- és szakadásvizsgálat

Diódavizsgálat: Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba (a piros mérőszinórt a „+” polaritású). Kapcsolja a forgókapcsolót a \rightarrow helyzetbe. A „SEL” nyomógombbal állítsa be a diódavizsgálat (\rightarrow) funkciót. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a dióda anódjára, a fekete mérőszinórt pedig a katódjára. A kijelzőn körülbelül a dióda nyitófeszültsége fog megjelenni. Amennyiben a csatlakozás fordított, a kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg.

Szakadásvizsgálat: Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba (a piros mérőszinórt a „+” polaritású). Kapcsolja a forgókapcsolót a \rightarrow helyzetbe. A „SEL” nyomógombbal állítsa be a szakadásvizsgálat (\rightarrow) funkciót. Érintse a mérőszinórt a vizsgálandó áramkörre. Ha az áramkör egy tápegységhez kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdene

a mérést. A rövidzárra (kevesebb, mint 40 Ω), a beépített hangjelző jelez.

Megjegyzés: Ha a mért érték több mint 400 Ω, akkor a kijelzőn az „OL” szimbólum jelenik meg.

Funkció	Felbontás	Mérési környezet
	1 mV	Mérőáram: 1 mA körül Üresjáratú feszültség: 3,3 V körül
	40 Ω alatt a beépített hangjelző megszólal, 400 Ω felett a kijelzőn az „OL” szimbólum jelenik meg	Üresjáratú feszültség kb. 1,2 V

túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS.

Kapacitásmérés (±)

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba. Kapcsolja a forgókapcsolót a $\frac{4}{\pm}$ helyzetbe. A „SEL” nyomógombbal állítsa be a kapacitásmérés (nF) funkciót. Csatlakoztassa a mérőzsinórt a mérni kívánt áramkörre. Ha a mérendő kapacitás egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdi a mérést.

Megjegyzés: A mérés eltarthat egy ideig (kb. 30 másodperc a 400 µF és 4000 µF tartományban) a nagy kapacitások mérésekor. Nyomja meg a „REL” gombot (nullazza a kijelzőt) amikor kisebb kapacitásokat mér, mint 20 nF.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
40 nF	0,01 nF	±(4,0% eltérés + 5 digit)
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	100 nF	
4000 µF	1 µF	

túlterhelés védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Ellenállás mérése (Ω)

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt az „INPUT” aljzatba, a feketét a „COM” aljzatba (a piros mérőzsinór a „+” polaritású). Kapcsolja a forgókapcsolót a $\frac{4}{\pm}$ helyzetbe. A „SEL” nyomógombbal állítsa be az ellenállásmérés (Ω) funkciót. Ha a mérendő ellenállás egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdi a mérést.

Megjegyzés: 1 MΩ feletti ellenállásoknál a műszernek néhány másodpercre van szüksége a pontos érték beolvasásához.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400 Ω	0,1 Ω	±(0,8% eltérés + 3 digit)
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	±(1,2% eltérés + 3 digit)

nyitott áramkörü feszültség: 0,4 V, túlfeszültség elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Elem- és biztosítékcseré: Ha az ikon megjelenik a kijelzőn, akkor elemcsere szükséges. Az elem cseréje előtt kapcsolja ki a műsért, húzza ki a mérőzsinórokat. Távolítsa el a csavart a hátlapból. Cserélje ki az elemeket. A megfelelő elem polaritására 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!

Tartozékok: • használati utasítás • mérőzsinór • védőótok



ÁRTALMATLANÍTÁS

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. Kérdés 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

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 kereskedelembe leadja. Így biztosítható, hogy az elemek/akkuk környezetkímélő módon legyenek ártalmatlanítva.

MŰSZAKI ADATOK


- mérési kategória: CAT III 600 V, 2-es fokozatú szennyezés
- környezeti hőmérséklet és páratartalom: 0 ~ 40 °C (<80 % relatív páratartalom)
- működési magasság: < 2000 m
- tárolási hőmérséklet és páratartalom: -10 ~ 50 °C (<70 % RH és vegye ki az elemet)
- a maximális megengedett feszültség a mérőeszköz bemenete és a föld között: 600 V DC vagy 600 V AC RMS
- kijelző: 4 digités LC kijelző
- mintavételezési gyakoriság: 7 szegmenses kijelzőn: kb 3/mp
grafikus kijelzőn: kb. 30/mp
- tápellátás: 3 x 1,5 V (AAA), nem tartozék
- mérési tartomány feletti jel: „OL” felirat a kijelzőn
- polaritásjelzés: „-” jel jelenik meg, negatív polaritás esetén
- lemerült elem: ikon jelenik meg a kijelzőn
- méret: 208 mm x 78 mm x 35 mm
- súly: kb 340 g (elemmel)

Všeobecné informácie

Tento kliešťový multimeter je navrhnutý v súlade s bezpečnostnými požiadavkami normy IEC 61010-1. Splňa prísne kategórie merania 600V CAT III a 2. stupeň požiadaviek na znečistenie. Pred použitím prístroja si prečítajte tento návod na použitie a majte na zreteli bezpečnostné predpisy. CAT III: merania na inštaláciách budov, závodov. Napr.: pevné zariadenia, rozvodný panel, vedenie káblov, zbernica, prepínač, rozvodná krabica s prepäťovou ochranou, atď. CAT II: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré sú priamo napojené na elektr. obvody s nízkym napätím. Napr.: domáce spotrebiče, prenosné a podobné zariadenia. CAT I: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré nie sú priamo napojené na sieť.

⚠️ 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 používajte merací hrot, ktorý je priradený k multimetru. Pred použitím prosíme skontrolujte a ubezpečte sa, že náradie je v neporušenom stave.

Bezpečnostné značky

 Dôležité upozornenie!
Prečítajte si návod na použitie!

 Striedavý prúd

 Jednosmerný prúd

 Uzemnenie

 Dvojité izolácia (II. trieda ochrany)

Údržba

Nepokúšajte odstrániť vonkajší kryt kliešťového multimetra. Pred otvorením krytu puzdra na batérie, najprv vždy odpojte meracie hroty z elektrického obvodu a odstráňte z kliešťového multimetra. Kalibrovanie, údržbu, opravu a ostatné úkony s kliešťovým multimetrom môže vykonávať len odborník, ktorý pozná kliešťový multimeter a vie o nebezpečenstve úderu prúdom. Keď kliešťový multimeter dlhší čas nepoužívate, odstráňte z neho batérie a neskladujte ho v priestoroch s vysokou teplotou resp. vlhkosťou. Na čistenie prístroja nepoužívajte drsné pomôcky alebo rozpúšťadla. Používajte len vlhkú utierku alebo jemný čistiaci prostriedok.

Počas používania

- Keď prístroj používate v blízkosti významnej elektromagnetickej interferencií, berte do úvahy, že fungovanie multimetra môže byť nestabilná 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.
- Odstráňte z elektrického obvodu a vybite kondenzátory s vysokým napätím pred tým, ako začnete s meraním odporu, prerušenia.
- Buďte veľmi opatrní, keď pracujete s holým káblom alebo panelom.

- Keď spozorujete akýkoľvek neobvyklý jav na prístroji, multimeter ihneď vypnite a treba ho opraviť.
- Keď hranice merania nie sú známe, skontrolujte najvyššiu možnú hranicu na multimetri, prípadne kde je to možné, zvoľte režim automatického nastavenia 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 merané napätie prekračuje 60 V DC alebo 30 V AC efektívne hodnoty, buďte opatrní, aby ste predišli úderu prúdom.
- 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).
- Keď meriate napätie typu CAT III, napätie nemôže prekročiť 600 V.

Všeobecný popis

Tento AC/DC kliešťový multimeter má 4 digitový, 7 segmentový displej. Môže sa používať na meranie jednosmerného prúdu, striedavého prúdu, jednosmerného napätia, striedavého napätia, odporu, frekvencie, kapacity, faktora vyplnenia, na testovanie diódy a prerušenia obvodu. Minimálna a maximálna nameraná hodnota sa môže uložiť. Pomocou multimetra môžete vykonať relatívne meranie, má podsvietenie, hranice merania sa môžu nastaviť automaticky alebo manuálne. Nameraná hodnota sa môže uložiť na displeji. Automaticky sa vypne.

Symbole na displeji

AC	striedavý prúd
DC	jednosmerný prúd
▶	test diódy
••	test prerušenia obvodu
AUTO	automatická zmena hranice merania
MAX	uloženie maximálnej hodnoty
MIN	uloženie minimálnej hodnoty
REL	uloženie relatívnej hodnoty
ⓘ	aktívne automatické vypnutie
⊕	nízke napätie napájania
Ⓜ	uložená nameraná hodnota
%	faktor vyplnenia
mV, V	meranie napätia
A	meranie prúdu
nF, μF	meranie kapacity
Ω, kΩ, MΩ	meranie odporu
Hz, kHz, MHz	meranie frekvencie

Tlačidlá

SEL Keď v danej pozícii otočného spínača je viac funkcií, týmto tlačidlom môžete zvoliť želanú funkciu. Každým stlačením tlačidla preskočíte na ďalšiu funkciu.

MIN/MAX Minimálna/maximálna hodnota. V prípade nastavenia na minimálnu hodnotu prístroj uloží nameranú minimálnu hodnotu, v prípade nastavenia na maximálnu hodnotu prístroj uloží nameranú maximálnu hodnotu. Každým stlačením tlačidla preskočíte na ďalšiu funkciu. Podržaním tlačidla cca. 2 sekundy multimeter vystúpi z funkcie MIN/MAX.

REL Relatívna hodnota. Vo chvíli stlačenia tlačidla nameraná hodnota sa uloží, na displeji sa objaví symbol „REL“ a displej sa vynuluje. Potom základom porovnania hodnoty, ktorá sa objaví na displeji, bude táto uložená hodnota. Ďalším stlačením tlačidla alebo zmenou funkcie prístroj vymaže relatívnu hodnotu. Podržaním tlačidla cca. 2 sekundy môžete vyzapnúť funkciu automatického vypnutia.

B.L/HOLD Stlačením tlačidla uloží na displeji nameranú hodnotu. Jeho ďalším stlačením alebo zmenou funkcie sa údaj vymaže. Podržaním tlačidla cca. 2 sekundy sa zapne podsvietenie displeja a osvetlenie multimetra cca. na 30 sekúnd.

Hz/Duty Tlačidlo na zmenu funkcie merania frekvencie/faktora vyplnenia. Každým stlačením skočí na ďalšiu funkciu.

Vstupné zásuvky

COM spoločná zásuvka (negatívna) na všetky merania
INPUT spoločná zásuvka (pozitívna) na všetky merania

Presnosť

Presnosť prístroja je zaručená od kalibrácie do jedného roka, v prípade skladovania pri teplote 18 -28°C a pri relatívnej vlhkosti medzi 0% a 75%.

FUNKCIE

Automatické vypnutie

S cieľom šetriť energiu multimeter – keď neprebíha meranie alebo zmena funkcie – cca. po 15 minútach sa automaticky vypne. Pred vypnutím do 1 minúty prístroj toto signalizuje 5 krátkymi pípnutiami, potom zaznie zvukový signál a prístroj sa vypne do režimu šetriča. Stlačením ktoréhokoľvek tlačidla multimeter sa opäť zapne.

Meranie jednosmerného napätia (—V)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, 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. Keď výsledok merania je viac ako 600 V, tak sa na LC displeji objaví symbol „OL“ a zabudované zvukové signalizačné zariadenie bude signalizovať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
400 mV	0,1 mV	±(1% odchýlka + 2 digity)
4 V	1 mV	±(0,7% odchýlka + 2 digity)
40 V	10 mV	±(0,8% odchýlka + 2 digity)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

vstupná impedancia: 10 MΩ
max. vstupné napätie: 600 V DC

Meranie jednosmerného prúdu (A—)

Pozor! Pred začatím merania odstráňte z prístroja meracie hroty! Nastavte otočný prepínač na meráciu hranicu. Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu jednosmerného prúdu (DC). Pomocou tlačidla „REL“ vynulujte displej. Otvorte kliešte, uchyťte nimi vodič tak, aby prechádzal stredom klieští a zatvorte kliešte. Nameraná hodnota sa objaví na displeji.

Poznámka: meranie vykonávajte súčasne len na jednom vodiči! Pre dosiahnutie optimálneho výsledku vodič umiestnite do prstenca klieští.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
40 A	10 mA	±(3% odchýlka + 6 digitov)
400 A	100 mA	

max. vstupný prúd: 400 A DC

Meranie striedavého napätia (~V)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na funkciu striedavého napätia. Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu.

Poznámka: keď výsledok merania je viac ako 600 V RMS AC, tak sa na LC displeji objaví symbol „OL“ a zabudované zvukové signalizačné zariadenie bude signalizovať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
4 V	1 mV	±(0,8% odchýlka + 3 digity)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% odchýlka + 4 digity)

vstupná impedancia: 10 MΩ
max. vstupné napätie: 600 V DC alebo 600 V AC RMS
rozsah merania: 40 Hz - 400 Hz

Meranie striedavého prúdu (A~)

Pozor! Pred začatím merania odstráňte z prístroja meracie hroty! Nastavte otočný prepínač na meráciu hranicu. Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu striedavého prúdu (AC). Pomocou tlačidla „REL“ vynulujte displej. Otvorte kliešte, uchyťte nimi vodič tak, aby prechádzal stredom klieští a zatvorte kliešte. Nameraná hodnota sa objaví na displeji.

Poznámka: meranie vykonávajte súčasne len na jednom vodiči! Pre dosiahnutie optimálneho výsledku vodič umiestnite do prstenca klieští.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
40 A	10 mA	±(3% odchýlka + 6 digitov)
400 A	100 mA	

max. vstupný prúd: 400 A AC, rozsah merania: 40 – 400 Hz

Meranie frekvencie (Hz)

Funkcia merania frekvencie: Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, 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: Neprekročte hodnotu vstupného napätia, lebo prístroj sa môže poškodiť!

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,5% odchýlka + 3 digity)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

vstupné napätie: 200 mV - 10 V AC RMS

ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS

Počas merania striedavého prúdu:

Pozor! Pred začatím merania odstráňte z prístroja meracie hroty! Nastavte otočný prepínač na meraciu hranicu (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu striedavého prúdu (AC). Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu frekvencie (Hz). Otvorte kliešte, uchyťte nimi vodič tak, aby prechádzal stredom klieští a zatvorte kliešte.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% odchýlka + 5 digitov)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

rozsah merania: 10 Hz – 1 KHz

rozsah merania vstupného prúdu: ≥ 4 A AC RMS (pri vyššej frekvencii je potrebný väčší vstupný prúd)

max. vstupný prúd: 400 AAC RMS

Počas merania striedavého napätia:

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na funkciu striedavého napätia (V). Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu frekvencie (Hz). Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu, v ktorom chcete merať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% odchýlka + 5 digitov)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	Presnosť nameraného výsledku nie je zaručená.

rozsah merania: 10 Hz – 10 KHz. rozsah merania vstupného napätia: $\geq 0,6$ V AC RMS (pri vyššej frekvencii je potrebný väčšie vstupné napätie). vstupná impedancia: 10 M Ω . max. vstupné napätie: 600 V AC RMS

Meranie faktoru vyplnenia (%)

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
0 – 100 %	0,1 %	±3%

Vo funkcii merania faktoru vyplnenia:

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na funkciu merania faktoru vyplnenia (Hz%). Pomocou tlačidla „Hz%“ nastavte funkciu merania faktoru vyplnenia (%). Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu.

Poznámka: Neprekročte hodnotu vstupného napätia, lebo prístroj sa môže poškodiť! Keď faktor vyplnenia je menej ako 10%, na LC displeji sa objaví symbol „UL“; keď faktor vyplnenia je viac ako 99,9%, na LC displeji sa objaví symbol „OL“.

rozsah merania: 1 Hz - 10 MHz

vstupné napätie: ≥ 500 mV RMS

ochrana proti preťaženiu: 250 V AC RMS

Počas merania striedavého prúdu:

Pozor! Pred začatím merania odstráňte z prístroja meracie hroty! Nastavte otočný prepínač na meraciu hranicu (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu striedavého prúdu (AC). Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu faktoru vyplnenia (%). Otvorte kliešte, uchyťte nimi vodič tak, aby prechádzal stredom klieští a zatvorte kliešte.

Poznámka: Neprekročte hodnotu vstupného napätia, lebo prístroj sa môže poškodiť! Keď faktor vyplnenia je menej ako 10%, na LC displeji sa objaví symbol „UL“; keď faktor vyplnenia je viac ako 94,9%, na LC displeji sa objaví symbol „OL“.

rozsah merania: 10 Hz – 1 KHz

rozsah merania vstupného prúdu: ≥ 4 A AC

max. vstupný prúd: 400 AAC RMS

Počas merania striedavého napätia:

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na funkciu striedavého napätia (V). Tlačidlom „Hz%“ nastavte funkciu faktoru vyplnenia (%). Pripojte meracie hroty k elektrickému obvodu, v ktorom chcete merať.

Poznámka: Keď faktor vyplnenia je menej ako 10%, na LC displeji sa objaví symbol „UL“; keď faktor vyplnenia je viac ako 94,9%, na LC displeji sa objaví symbol „OL“.

rozsah merania: 10 Hz - 10 KHz

vstupné napätie: ≥ 1 V AC RMS

vstupná impedancia: 10 M Ω

max. vstupné napätie: 600 V AC RMS

Testovanie diódy a prerušenia obvodu

Testovanie diódy: pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má „+“ polaritu). Nastavte otočný prepínač na pozíciu $\frac{+}{-}$. 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 opačne, na displeji sa objaví nápis „OL“.

Testovanie prerušenia obvodu: pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má „+“ polaritu). Nastavte otočný prepínač na pozíciu $\frac{+}{-}$. Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu testovania prerušenia (*). Meracím hrotom sa dotknite testovaného elektrického obvodu. Keď elektrický obvod je pripojený k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu a vybité kondenzátory pred tým,

než začnete merať. Skrat (menej ako 40 Ω) signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie.

Poznámka: Keď nameraná hodnota je viac ako 400 Ω, na displeji sa objaví symbol „OL“.

Funkcia	Rozlíšenie	Okolie merania
	1 mV	prúd merania: okolo 1 mA napätie naprázdno: okolo 3,3 V
	pod 40 Ω signalizuje zabudované zvukové zariadenie, nad 400 Ω sa na displeji objaví sym bol „OL“	napätie naprázdno cca. 1,2 V

ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS.

Meranie kapacity (+-)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na pozíciu $\frac{+}{-}$. Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu merania kapacity (nF). Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu. Keď meraná kapacita je pripojená k elektrickému obvodu, tak vypnite zdroj prúdu a vyberte kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Poznámka: meranie môže trvať dlhšie (cca. 30 sekúnd pri rozsahu 400 μF a 4000 μF) pri meraní väčších kapacít. Stlačte tlačidlo „REL“ (vynulujte displej), keď meriate menšiu kapacitu ako 20 nF.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
40 nF	0,01 nF	±(4,0% odchýlka + 5 digitov)
400 nF	0,1 nF	
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
400 μF	100 nF	
4000 μF	1 μF	

ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS

Meranie odporu (Ω)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „INPUT“, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má polaritu „+“). Nastavte otočný prepínač na pozíciu $\frac{+}{-}$. Pomocou tlačidla „SEL“ nastavte funkciu merania odporu (Ω). Keď meraný odpor je pripojený k elektrickému obvodu, tak vypnite zdroj prúdu a vyberte kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Poznámka: nad odporom 1 MΩ prístroj potrebuje viac času na zobrazenie presnej hodnoty.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
400 Ω	0,1 Ω	±(0,8% odchýlka + 3 digity)
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	±(1,2% odchýlka + 3 digity)

napätie otvoreného elektrického obvodu: 0,4 V

ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS

Výmena batérie a poistky

Keď sa na displeji objaví znak , tak treba vymeniť batérie. Pred výmenou batérie vypnite prístroj, vyťahnite meracie hroty. Odstráňte skrutku zo zadného panelu. Vymeňte batériu. Dbajte na správnu polaritu batérií. Priskrutkujte zadný panel späť.

Upozornenie: 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!

Príslušenstvo: • návod na použitie • merací hrot • ochranné puzdro

ZNEHODNOCOVANIE

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 vaše 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.

TECHNICKÉ ÚDAJE






- kategória merania:
CAT III 600 V, 2. stupeň požiadaviek na znečistenie
- okolitá teplota a vlhkosť vzduchu:
0 ~ 40 ° C (<80 % relatívna vlhkosť)
- prevádzková výška:
< 2000 m
- teplota a vlhkosť skladovacích priestorov:
-10 ~ 50 ° C (<70 % RH a odstráňte batériu)
- max. povolené napätie medzi vstupom multimetra a zemou:
600 V DC alebo 600 V AC RMS
- displej:
4 digitový LC displej
- vzorkovacia frekvencia:
na 7 segmentovom displeji: cca. 3/sek
na grafickom displeji: cca. 30/sek
- napájanie:
3 x 1,5 V (AAA), nie je príslušenstvom
- znak merania nad hranicou: „OL“ nápis na displeji
- znak polaritu: objaví sa znak „-“, v prípade negatívnej polaritu
- vybitá batéria: objaví sa na displeji ikona
- rozmery: 208 mm x 78 mm x 35 mm
- hmotnosť: cca. 340 g (s batériou)

Informații generale

Acest multimetru digital cu clemă corespunde, din construcție, cerințelor de siguranță în exploatare cuprinse în standardul IEC 61010-1. În ceea ce privește protecția la supratensiuni, corespunde categoriei CAT III / 600 V și gradul de poluare al instrumentului este 2. Înaintea folosirii aparatului, Vă rugăm, citiți instrucțiunile de utilizare de mai jos și respectați regulile de siguranță în exploatare. CAT III: măsurători efectuate în clădiri și hale industriale – de ex. instalații electrice fixe, cutii de distribuție, cabluri de legătură, șine de montaj, relee electromagnetice, cutii selective pentru protecție la supraconuenți etc. CAT II: măsurători în circuite electrice conectate în mod nemijlocit la rețele electrice de joasă tensiune – de ex. aparate electrocasnice, aparate electrice portabile și dispozitive similare; CAT I: măsurători în circuite electrice care nu sunt conectate în mod nemijlocit la rețele de alimentare cu tensiune electrică.

⚠️ Atențiune: Instrucțiunile de utilizare conțin informații și avertismente referitoare la exploatarea în condiții de siguranță, precum și la întreținerea aparatului. Înaintea punerii în funcțiune a aparatului, Vă rugăm, citiți instrucțiunile de utilizare de mai jos și asigurați-Vă că le-ați înțeles în mod corect. Înțelegerea deficitară a instrucțiunilor și nerespectarea avertismentelor poate provoca accidente grave și daune materiale. Pentru a garanta siguranța Dumneavoastră, Vă rugăm, folosiți cablurile de măsurare livrate ca accesorii ale multimetrului cu clemă. Înaintea punerii în funcțiune, Vă rugăm, verificați starea aparatului și asigurați-Vă că nu a suferit nici o avarie.

Simboluri referitoare la siguranță

-  Avertisment important!
Citiți cele cuprinse în instrucțiunile de utilizare!
-  curent alternativ
-  curent continuu
-  bornă pentru împământare
-  izolație dublă (clasa a II-a de protecție)

Întreținerea aparatului

Nu încercați să deschideți și să îndepărtați carcasa exterioră a multimetrului. Înaintea deschiderii compartimentului bateriei, întrerupeți întotdeauna legătura electrică a cablurilor de măsurare deopotriva cu multimetrul și cu circuitul verificat. Îndepărtarea carcasei multimetrului cu clemă de măsurare; calibrarea, întreținerea și depanarea acestuia; precum și alte operațiuni similare pot fi efectuate doar de către un specialist care cunoaște cu temeinicie funcționarea multimetrului cu clemă și pericolele electrocutării. Dacă nu veți folosi multimetrul cu clemă o perioadă mai îndelungată de timp, scoateți bateria și depozitați aparatul într-o încăpere cu temperatură ambiantă și umiditate relativă moderată. Nu utilizați nici un fel de material sau instrument abraziv și nici solvenți pentru curățarea aparatului. Curățați multimetrul cu o cârpă ușor înmuiată în apă sau într-un detergent slab.

Exploatarea aparatului






- Dacă folosiți aparatul în zone sau incinte unde există interferențe electromagnetice puternice, va trebui să luați în considerare faptul că funcționarea multimetrului va putea deveni instabilă sau aparatul ar putea afișa un mesaj de eroare.
- Depășirea limitelor superioare ale domeniilor de măsurare indicate în aceste instrucțiuni de utilizare este interzisă.

- Utilizarea aparatului cu panoul spate demontat sau fixat în mod necorespunzător este, de asemenea, interzisă.
- În cazul măsurării rezistențelor/rezistoarelor și/sau a testării continuității circuitelor, întrerupeți în prealabil tensiunea de alimentare a circuitelor asupra cărora veți efectua măsurătorile și descărcați condensatoarele cu tensiune nominală înaltă.
- Procedați cu deosebită grijă în cazul măsurătorilor efectuate în circuitele care au în componența lor conductoare fără izolație sau șine de montaj.
- Dacă sesizați vreun fenomen neobișnuit legat de funcționarea multimetrului cu clemă, va trebui să opriți imediat aparatul și va trebui să-l duceți la reparat.
- Dacă nu cunoașteți valoarea maximă posibilă a mărimii (electrice) pe care urmează să o măsurați, verificați domeniul de măsurare maxim al multimetrului în cazul mărimii respective pentru a evita situațiile în care valoarea măsurată depășește chiar și limita superioară a acestui domeniu și a putea regla – în caz contrar – comutatorul rotativ la domeniul maxim disponibil. Ori, dacă este posibil, selectați reglajul automat al domeniului de măsurare.
- Înaintea rotirii comutatorului, întrerupeți legătura dintre terminalele de măsurare și circuitul verificat.
- Măsurarea rezistențelor/rezistoarelor și/sau testarea continuității circuitelor se va efectua întotdeauna doar după întreruperea tensiunii de alimentare a circuitelor asupra cărora veți efectua măsurătorile.
- În cazul în care efectuați măsurători în circuitele unui receptor de televiziune sau într-un circuit de curent alternativ, nu pierdeți din vedere faptul că amplitudinea tensiunii dintre punctele de măsurare poate fi foarte mare și că aceste vârfuri de tensiune pot deteriora multimetrul.
- În vederea evitării pericolului electrocutării, procedați cu atenție sporită în cazul măsurării tensiunilor ce depășesc valoarea de 60 V CC sau 30 V CA valoare efectivă.
- În situația în care pe afișajul digital apare simbolul bateriei, aceasta trebuie înlocuită imediat.
- Dacă tensiunea furnizată de baterie este scăzută, pot apărea erori de măsurare sau pot surveni diferite accidente, cum ar fi electrocutarea persoanei care lucrează cu aparatul.
- În cazul efectuării măsurătorilor, țineți-Vă degetele cât mai departe de bornele aparatului.
- Este interzisă utilizarea multimetrului cu clemă de măsurare în apropierea gazelor, vaporilor sau pulberilor care prezintă pericol de explozie.
- Funcționarea corectă a instrumentului trebuie verificată înaintea fiecărei utilizări (de ex. prin măsurarea unei tensiuni cunoscute).
- În cazul măsurării tensiunilor de tip CAT III, tensiunea maximă admisibilă este de 600 V.

Descrierea generală a aparatului

Acest multimetru digital cu clemă pentru măsurarea intensității curentilor continui (CC) și a curentilor alternativi (CA) a fost prevăzut cu un afișaj cu 7 segmente (SSD) de 4" cifre. Este destinat măsurării curentului continuu, curentului alternativ, tensiunii continue, tensiunii alternative, frecvenței, factorului de umplere, capacității și rezistenței electrice. Totodată, aparatul permite verificarea diodelor și testarea continuității circuitelor. Multimetrul este capabil să memoreze valoarea maximă sau valoarea minimă a mărimii măsurate. De asemenea, instrumentul este prevăzut și cu funcția de măsurare a valorii relative a mărimilor electrice; în plus, comută în mod automat sau manual între diferitele domenii de măsurare ale acestora. Valoarea măsurată poate fi memorată pe afișaj, acesta din urmă fiind prevăzut cu iluminare de fundal. În fine, aparatul se decuplează în mod automat după un anumit interval de timp presetat din fabrică.

Semnificația simbolurilor care apar pe afișaj

AC	măsurarea valorii efective a intensității curentului alternativ (CA)
DC	măsurarea intensității curentului continuu (CC)
	verificarea diodelor
	testarea continuității circuitelor
AUTO	reglajul automat al domeniului de măsurare
MAX	valoarea maximă a mărimii măsurate a fost memorată
MIN	valoarea minimă a mărimii măsurate a fost memorată
REL	funcția de afișare a valorii relative a mărimii măsurate a fost activată
	decuplarea automată a fost activată
	baterii descărcate
	valoarea măsurată a fost memorată
%	măsurarea factorului de umplere a semnalelor digitale PWM
mV, V	măsurarea tensiunii
A	măsurarea intensității curentului
nF, μF	măsurarea capacității electrice
Ω, kΩ, MΩ	măsurarea rezistențelor/rezistoarelor
Hz, kHz, MHz	măsurarea frecvențelor

Funcțiile butoanelor

SEL Dacă unei anumite poziții a comutatorului rotativ îi corespund mai multe funcții secundare, selectarea funcției secundare dorite se va efectua prin acționarea acestui buton. Comutarea între funcțiile se cundare permise se face prin apăsarea repetată a butonului.

MIN/MAX Memorarea valorii minime/maxime: Multimetrul cu clemă de măsurare va memora, în cazul selectării valorii minime, valoarea minimă a valorii măsurate; iar în cazul selectării celei maxime, valoarea maximă a valorii măsurate. Comutarea între cele două funcții se face prin apăsarea butonului. Pentru a părăsi funcția de memorare a valorii minime/maxime („MIN/MAX”), butonul se va ține apăsat timp de 2 (două) secunde.

REL Memorarea valorii relative: Apăsarea acestui buton provoacă memorarea valorii măsurate la momentul respectiv, urmând ca pe afișaj să apară inscripția „REL”, iar valoarea măsurată să fie ștersă. Următoarea valoare afișată va fi o valoare relativă, comparată cu cea memorată. O nouă apăsare a butonului sau comutarea la o altă funcție va determina ștergerea valorii relative. Pentru activarea/dezactivarea funcției de decuplare automată, butonul se va ține apăsat timp de 2 (două) secunde.

B.L/HOLD La apăsarea acestui buton, pe afișaj se va memora valoarea măsurată la momentul respectiv. O nouă apăsare a butonului sau comutarea la o altă funcție va determina ștergerea datei memorate. Pentru cuplarea iluminatului de fundal al afișajului și a LED-ului pentru iluminarea clemei de măsurare, butonul se va ține apăsat timp de 2 (două) secunde. Iluminatul de fundal și LED-ul se vor decupla după aproximativ 30 de secunde.

Hz/% Buton pentru comutare între funcția de măsurare a frecvenței, respectiv a factorului de umplere. Fiecare apăsare a butonului determină comutarea la cealaltă funcție.

Borne de intrare

COM	borna de intrare negativă, comună pentru toate mărimile măsurate
INPUT	borna de intrare pozitivă, comună pentru toate mărimile măsurate

Specificația tehnică referitoare la precizia de măsurare

Precizia de măsurare a instrumentului este garantată – în urma calibrării acestuia – pentru o perioadă de 12 (douăsprezece) luni în condițiile exploatării aparatului la temperaturi cuprinse între 18 și 28°C, precum și la o umiditate relativă cuprinsă în intervalul 0–75%.

FUNCȚII

Funcția de decuplare automată (pentru economisirea bateriei) Dacă nu se efectuează nici o măsurătoare, sau nu se comută la o funcție nouă, multimetrul se va decupla în mod automat după aproximativ 15 minute. Utilizatorul va fi avertizat în legătură cu acest fapt prin 5 semnale sonore (fluietări scurte) cu 1 minut înainte de decuplare; iar decuplarea va fi însoțită, de asemenea, de emiterea unui semnal sonor. Decuplarea înseamnă, de fapt, trecerea în starea de repaus (stand-by) și servește la economisirea energiei bateriei și extinderea duratei de viață a acesteia. Apăsarea oricărui buton de comandă determină revenirea la starea activă a multimetrului cu clemă.

Măsurarea tensiunii continue (—V)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă măsurării tensiunii continue. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Observație: S-ar putea ca valoarea afișată să devină instabilă, în special în cazul domeniului de măsurare cu limita superioară de 400 mV, în situația în care cablul de măsurare nu a fost legat în mod efectiv la circuitul de măsurat. Dacă tensiunea măsurată depășește valoarea de 600 V, pe afișaj va apărea mesajul „OL” și, concomitent, instrumentul va emite un semnal sonor de avertizare.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
400 mV	0,1 mV	±(1% + 2 unități)
4 V	1 mV	±(0,7% + 2 unități)
40 V	10 mV	±(0,8% + 2 unități)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

Impedanța de intrare: 10 MΩ.

Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 600 V DC.

Măsurarea intensității curentului continuu (A—)

Atențiune! Înaintea începerii măsurătorii îndepărtați cablurile de măsurare din instrument. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Selectați funcția de măsurare a intensității curentului continuu („DC”) cu ajutorul butonului „SEL”. Ștergeți valoarea afișată prin apăsarea butonului „REL”. Deschideți clemă de măsurare a intensității curentului și cuprindeți cablul verificat cu clemă, după care închideți-o pe aceasta. La sfârșitul operațiunilor, citiți valoarea măsurată de pe afișajul LCD.

Observație: Măsurați doar un singur fir conductor cu ocazia fiecărei măsurători! În scopul efectuării unei măsurători optime, plasați firul conductor în mijlocul clemei de măsurare.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
40 A	10 mA	±(3% + 6 unități)
400 A	100 mA	

Curentul de intrare maxim admisibil: 400 A DC.

Măsurarea valorii efective a tensiunii alternative (~V)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă măsurării tensiunii alternative. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Observație: Dacă tensiunea măsurată depășește valoarea de 600 V RMS AC (valoarea efectivă), pe afișaj va apărea mesajul „OL” și, concomitent, instrumentul va emite un semnal sonor de avertizare.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
4 V	1 mV	±(0,8% + 3 unități)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% + 4 unități)

Impedanța de intrare: 10 MΩ.

Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 600 V DC sau o tensiune efectivă de 600 V RMS CA.

Intervalul frecvențelor de măsurare: 40 Hz – 400 Hz.

Măsurarea valorii efective a curentului alternativ (A_~)

Atențiune! Înaintea începerii măsurătorii îndepărtați cablurile de măsurare din instrument. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Selectați funcția de măsurare a valorii efective a intensității curentului alternativ („AC”) cu ajutorul butonului „SEL”. Dacă valoarea afișată este instabilă, ștergeți-o prin apăsarea butonului „REL”. Deschideți clema de măsurare a intensității curentului și cuprindeți cablul verificat cu clema, după care închideți-o pe aceasta. La sfârșitul operațiunilor, citiți valoarea măsurată de pe afișajul LCD.

Observație: Măsurați doar un singur fir conductor cu ocazia fiecărei măsurători! În scopul efectuării unei măsurători optime, plasați firul conductor în mijlocul clemei de măsurare.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
40 A	10 mA	±(3% + 6 unități)
400 A	100 mA	

Curentul de intrare maxim admisibil: 400 A RMS CA.

Intervalul frecvențelor de măsurare: 40 Hz – 400 Hz.

Măsurarea frecvențelor (Hz)

Cu selectarea funcției de măsurare a frecvențelor:

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă funcției de măsurare a frecvențelor/factorului de umplere „Hz%”, după care selectați funcția de măsurare a frecvenței („Hz”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Observație: Depășirea limitei superioare a intervalului tensiunilor de intrare este interzisă, deoarece poate conduce la defectarea instrumentului!

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,5% + 3 unități)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

Intervalul tensiunilor de intrare: 200 mV – 10 V RMS CA.

Protecția la supratensiune: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Cu selectarea funcției de măsurare a valorii efective a intensității curentului alternativ:

Atențiune! Înaintea începerii măsurătorii îndepărtați cablurile de măsurare din instrument. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit (40 A_~, 400 A_~). Selectați funcția de măsurare a valorii efective a intensității curentului alternativ („AC”) cu ajutorul butonului „SEL”, după care selectați funcția de măsurare a frecvenței („Hz”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Deschideți clema de măsurare a intensității curentului, cuprindeți cablul verificat cu clema, iar la urmă închideți-o pe aceasta.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 unități)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

Domeniul de măsurare: 10 Hz – 1 KHz.

Valoarea limită inferioară a intensității curentului de intrare: 4 A RMS CA (la frecvențe mai ridicate este nevoie de o intensitate mai mare a curentului de intrare).

Curentul de intrare maxim admisibil: 400 A RMS CA.

Cu selectarea funcției de măsurare a valorii efective a tensiunii alternative:

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă măsurării tensiunii alternative (~V), după care selectați funcția de măsurare a frecvenței („Hz”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 unități)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	Nu se poate asigura precizia măsurătorii.

Domeniul de măsurare: 10 Hz – 10 KHz.

Valoarea limită inferioară a tensiunii de intrare: 0,6 V RMS CA (la frecvențe mai ridicate este nevoie de o tensiune de intrare mai mare).

Impedanța de intrare: 10 MΩ.

Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 600 V RMS CA.

Măsurarea factorului de umplere (%) a semnalelor digitale cu modulare în durată/lățime a impulsurilor (Pulse Width Modulation, PWM)

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
0 – 100 %	0,1 %	±3%

Cu selectarea funcției de măsurare a factorului de umplere:

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă funcției de măsurare a frecvențelor/factorului de umplere „Hz%”, după care selectați funcția de măsurare a factorului de umplere („%”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Observație: Depășirea limitei superioare a intervalului tensiunilor de intrare este interzisă, deoarece poate conduce la defectarea instrumentului! Dacă factorul de umplere este inferior valorii de 10%, pe afișaj va apărea mesajul „UL”; iar dacă depășește valoarea de 99,9%, pe afișaj va apărea mesajul „OL”. Domeniul de măsurare: 1 Hz – 10 MHz.

Valoarea limită inferioară a tensiunii de intrare: 500 mV RMS CA. Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 250 V RMS CA.

Cu selectarea funcției de măsurare a valorii efective a intensității curentului alternativ:

Atențiune! Înaintea începerii măsurătorii îndepărtați cablurile de măsurare din instrument. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). Selectați funcția de măsurare a valorii efective a intensității curentului alternativ („AC”) cu ajutorul butonului „SEL”, după care selectați funcția de măsurare a factorului de umplere („%”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Deschideți clema de măsurare a intensității curentului, cuprindeți cablul verificat cu clema, iar la urmă închideți-o pe aceasta.

Observație: Dacă factorul de umplere este inferior valorii de 10%, pe afișaj va apărea mesajul „UL”; iar dacă depășește valoarea de 94,9%, pe afișaj va apărea mesajul „OL”. Domeniul de măsurare: 10 Hz – 1 KHz. Valoarea limită inferioară a intensității curentului de intrare: 4 A RMS CA. Curentul de intrare maxim admisibil: 400 A RMS CA.

Cu selectarea funcției de măsurare a valorii efective a tensiunii alternative:

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă măsurării tensiunii alternative (V), după care selectați funcția de măsurare a factorului de umplere („%”) cu ajutorul butonului „Hz%”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul verificat.

Observație: Dacă factorul de umplere este inferior valorii de 10%, pe afișaj va apărea mesajul „UL”; iar dacă depășește valoarea de 94,9%, pe afișaj va apărea mesajul „OL”. Domeniul de măsurare: 10 Hz – 10 KHz. Valoarea limită inferioară a tensiunii de intrare: 1 V RMS CA. Impedanța de intrare: 10 M Ω . Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 600 V RMS CA.

Verificarea diodelor și testarea continuității circuitelor

Verificarea diodelor: Conectați cablurile de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția \rightarrow , după care selectați funcția de verificare a diodelor (\rightarrow) cu ajutorul butonului „SEL”. Conectați cablul de culoare roșie la anodul diodei care urmează să fie verificată, iar cablul de culoare

neagră la catod. În urma acestor operațiuni, multimetrul va afișa cu aproximație tensiunea de polarizare (directă) a diodei. Dacă ați conectat cablurile de măsurare cu polaritatea inversă, pe afișaj va apărea mesajul „OL”.

Testarea continuității circuitelor: Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția \rightarrow , după care selectați funcția de testare a continuității circuitelor (\rightarrow) cu ajutorul butonului „SEL”. Atingeți cu terminalele cablurilor de măsurare circuitul verificat. Dacă circuitul este legat la o sursă de alimentare cu tensiune electrică, decuplați tensiunea de alimentare și descărcați condensatoarele înaintea începerii măsurătorii. În caz de scurtcircuit (rezistență electrică inferioară valorii de 40 Ω), aparatul va emite un semnal sonor.

Observație: Dacă rezistența/impedanța măsurată este superioară valorii de 400 Ω , pe afișaj va apărea mesajul „OL”.

Funcția	Rezoluția	Condițiile de măsurare
	1 mV	Intensitatea curentului de măsurare: aproximativ 1 mA. Tensiunea de mers în gol: aproximativ 3,3 V.
	La o rezistență/impedanță inferioară valorii de 40 Ω , aparatul va emite un semnal sonor. La o rezistență/impedanță superioară valorii de 400 Ω , pe afișaj va apărea mesajul „OL”.	Tensiunea de mers în gol: aproximativ 1,2 V.

Protecția la suprasarcină: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Măsurarea capacității electrice (f+)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția \rightarrow , după care selectați funcția de măsurare a capacității electrice (nF) cu ajutorul butonului „SEL”. Conectați cablurile de măsurare la condensatorul verificat. În cazul în care condensatorul care va fi măsurat face parte dintr-un circuit, scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele din componența acestuia înaintea începerii măsurătorii.

Observație: S-ar putea ca durata măsurătorii să fie mai lungă în cazul capacităților mai mari (aproximativ 30 de secunde în domeniile de măsurare de 400 μ F și 4000 μ F). Dacă măsurați capacități inferioare valorii de 20 nF, apăsați butonul „REL” (pentru a șterge valoarea afișată anterior).

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
40 nF	0,01 nF	±(4,0% + 5 unități)
400 nF	0,1 nF	
4 μ F	1 nF	
40 μ F	10 nF	
400 μ F	100 nF	
4000 μ F	1 μ F	

Măsurarea rezistențelor/rezistoarelor (Ω)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „INPUT”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”).

Reglați comutatorul rotativ în poziția $\frac{+}{-}\Omega$, după care selectați funcția de măsurare a rezistenței electrice (Ω) cu ajutorul butonului „SEL”. Dacă rezistorul care va fi măsurat face parte dintr-un circuit, scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele din componența acestuia înaintea începerii măsurătorii.


Observație: În cazul măsurării rezistențelor superioare valorii de 1 M Ω , instrumentul are nevoie de câteva secunde pentru efectuarea unei măsurători precise.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
400 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 3 \text{ unități})$
4 k Ω	1 Ω	
40 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	100 Ω	
4 M Ω	1 k Ω	
40 M Ω	10 k Ω	$\pm(1,2\% + 3 \text{ unități})$

Tensiunea aplicată circuitului deschis: 0,4 V.

Protecția la supratensiune: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Înlocuirea bateriilor

Dacă pe afișaj apare simbolul iconografic „”, va trebui să schimbați bateriile. Înaintea schimbării bateriilor, opriți multimetrul și îndepărtați cablurile de măsurare. Desfaceți șurubul de pe panoul din spate al aparatului. Schimbați bateriile. Aveți grijă să respectați polaritatea corectă a acestora. Fixați panoul din spate al multimetrului cu ajutorul șurubului.

Avertismente: Înaintea deschiderii aparatului, asigurați-vă că ați întrerupt legătura electrică dintre terminalele de măsurare ale multimetrului și circuitul de măsurat! Înșurubați la loc șuruburile panoului din spate pentru a asigura funcționarea stabilă a multimetrului și a evita posibilele accidente!

Accesorii: • instrucțiunile de utilizare • cablu de măsurare • teacă de protecție




ELIMINARE

Colectați în mod separat echipamentul devenit deșeu, nu-l aruncați în gunoii menajere, 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 Dumneavoastră 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.

TRATAREA BATERIILOR, ACUMULATORILOR

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

DATE TEHNICE

- Categoria de supratensiune: CAT III / 600 V, gradul de poluare 2.
- Temperatura ambiantă și umiditatea relativă a aerului (în cazul exploatării aparatului): 0–40°C (umiditatea relativă [RH]: < 80%).
- Alitudinea de funcționare: < 2000 m.
- Temperatura ambiantă și umiditatea relativă a aerului (în cazul depozitării aparatului): -10–50°C (umiditatea relativă [RH]: < 70% – se vor scoate bateriile din compartiment).
- Tensiunea maximă admisibilă între borna de intrare pozitivă a aparatului și pământ (borna „COM”) este de 600 V DC sau o tensiune efectivă de 600 V RMS CA.
- Afișaj digital LCD de 4 cifre.
- Viteza de eșantionare:
 - afișaj cu 7 segmente (SSD) – aprox. 3/sec
 - afișaj grafic – aprox. 30/sec
- Tensiunea de alimentare: 3 buc. baterii de 1,5 V (AAA), nu sunt incluse
- Semnalizarea depășirii limitei superioare a domeniului de măsurare: apariția mesajului „OL” pe afișaj.
- Semnalizarea polarității inverse: apariția semnului „-” pe afișaj în caz de polaritate negativă.
- Semnalizarea descărcării bateriei: apariția simbolului iconografic „” pe afișaj.
- Dimensiunile aparatului: 208 mm x 78 mm x 35 mm.
- Masa: aproximativ 340 g (cu bateria montată).








AC/DC STRUJNA KLEŠTA

Osnovne informacije

Ova strujna klešta su projektovana tako da odgovaraju bezbednosnim zahtevima standarda IEC 61010-1. Zadovoljava kategorije merenja 600 V CAT III, i 2 stepenom zahtevu zagađenja. Pre upotrebe ovog instrumenta pročitajte uputstvo i držite se opisanih bezbednosnih mera. CAT III: merenja u objektima, pogonima. Primer: stacionarni uređaji, razvodne table, povezivanje, siniski razvodnici, preklopnici, uređaji za zaštitu od velike struje, razvodne kutije, itd. CAT II: merenja u strujnim krugovima koji su direktno povezani na niskonaponsku mrežu. Primer: kućni uređaji, prenosni uređaji. CAT I: merenja u strujnim krugovima koji nisu direktno povezani na niskonaponsku mrežu.

⚠ 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 ova strujna klešta. Molimo vas da se pre svake upotrebe uverite da uređaj i merne kablovi nisu oštećeni.

Simboli sigurnosti

-  Bitna upozorenje!
Pročitajte napisano u uputstvo do kraja!
-  Naizmenična struja
-  Jednosmerna struja
-  Uzemljenje
-  Dvostruka izolacija (II. klasa zaštite)

Održavanje

Ne pokušavajte rastavljeti kućište strujnih klešta. Pre skidanja poklopcu baterije uvek skinite strujna krešta sa strujnog kruga, skinite merne kablove i klešta. Kalibraciju, održavanje ili popravku strujnih klešta sme da radi samo stručno lice koje poznaje sastavne delove strujnih klešta i sasvim je svestan opasnosti od strujnog udara. Ukoliko duže vreme ne koristite strujna klešta izvadite bateriju i ne skladištite je na visokim temperaturama ili gde je visoka vlažnost vazduha. Na uređaju ne primenjujte nikakva agresivna hemijska i mehanička sredstva. Za čišćenje koristite samo vlažnu krpu ili blagi deterdžent.

U toku upotrebe

- Ako se strujna klešta koriste u jakom elektromagnetnom polju znajte da merenje ne mora biti uvek tačno i moguće je do dođe do greške u merenju.
- Nikada ne pekorajućite bezbedne granične vrednosti koje su opisane u uputstvu.
- Uređaj nikada ne koristite bez zadnjeg poklopcu, omota kada je rastavljen.
- Mereni strujni krug isključite iz struje i ispraznite kondenzatore ukoliko merite otpor, prekid, diodu.
- Budite pažljivi kada radite sa golim provodnicima i šinama.
- Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a lakatfogón, a lakatfogót azonnal ki kell kapcsolni, és meg kell javítani.
- Ukoliko primetiti bilo kakvu nepravilnost pri merenju instrument treba odmah isključiti i treba ga popraviti.

- Ukoliko je merena vrednost nepoznata, proverite najveći meri opseg na strujnim kleštima, odnosno gde je to moguće koristite automatsku promenu merenog područja.
- Pre promene merenog opsega uvek odsranite merne kablove sa merenog strujnog kruga.
- Nikada ne vršite merenja otpora ili prekida u strujnom krugu koji je pod naponom.
- Obratite pažnju da se uređaj može pokvariti kada se vrše merenja na nekim merimim tačkama na TV-u ili uređajima koji mogu da imaju napon sa velikom amplitudom.
- Da bi sprečili strujni udar budite pažljivi ako se vrše merenja ako je napon veći od 60 V DC ili efektivnih 30V AC.
- Ako se pojavi simbol baterije na displeju bateriju odmah treba zameniti. Merenje sa slabom baterijom može prouzrokovati netačna merenja, greške i u krajnjem slučaju i strujni udar.
- Prilikom merenja prste držite dalje od merih tačaka, priključaka i metalnih predmeta.
- Strujna klešta ne koristite u eksplozivnom okruženju u prisutvu gasa, pare, prašine koja može da eksplodira.
- Radi pravilnog merenja pre upotrebe uvek testirajte uređaj (primer: sa poznatom vrednošću napona).
- Ukoliko se meri napon tipa CAT III napon ne sme da bude veći od 600 Volti.

Opšti opis

Ova AC/DC strujna klešta su opremljen displejom od 4 cifre sa 7 segmenata. Upotrebljivo za merenje jednosmernog i naizmeničnog napona i struje, otpora, frekvencije, kapaciteta, koeficijenta ispunje, ispitivanje diode i prekida. Memorisanje minimuma i maksimuma merene vrednosti. Pogodan za relativna merenja, poseduje pozadinsko osvetljenje i moguća su manualna ili automatska promena merenog područja. Pamćenje merene vrednosti na displeju. Automatsko isključivanje.

Simboli na displeju

- AC naizmienična struja
- DC jednosmerna struja
- ▶ ispitivanje diode
- ispitivanje prekida
- AUTO automatski meri opseg
- MAX memorisanje maksimuma merene vrednosti
- MIN memorisanje minimuma merene vrednosti
- REL relativna vrednost
- ⏻ aktivno automatsko isključivanje
- ⏪ prazna baterija
- ⏩ pamćenje merene vrednosti na displeju
- % faktor ispunje
- mV, V merenje napona
- A merenje struje
- nF, µF merenje kapaciteta
- Ω, kΩ, MΩ merenje otpora
- Hz, kHz, MHz merenje otpora

Tasteri

SEL Ako su na određenom položaju obrtnog prekidača dostupne više funkcija ovim se tasterom može odabrati željena funkcija. Pritiskanjem tastera se menjaju dostupne funkcije.

MIN/MAX Min/Maks vrednosti. Kod podešene minimalne vrednosti uređaj pamti minimalnu vrednost, kod podešene maksimalne vrednosti uređaj će da pamti maksimalnu merenu vrednost. Svakim pritiskom tastera je dostupna druga funkcija. Držanjem tastera pritisnutim 2 sekunde uređaj će da isključi MIN/MAX funkciju.

REL Relativna vrednost. Pritiskom tastera se na trenutak memoriše merena vrednost „REL“ i displej se nulira, nakon toga će se prikazati odnos vrednosti između memorisane i trenutne merene vrednosti. Ponovnim pritiskom tastera ili promenom funkcije briše se relativna merena vrednost. Držanjem pritisnuto 2 sekunde dostup na je funkcija automatskog isključenja uklj/isklj.

B.L/HOLD Ovim tasterom se može sačuvati merena vrednost na displeju. Ponovnim pritiskom tastera će biti dostupna merenje frekvencije ili se podatak briše. Držanjem tastera pritisnutog 2 sekunde aktivira se pozadinsko osvetljenje koje se nakon 30 sekundi samo gasi.

Hz/Duty Taster za frekvenciju ili faktor ispunje. Pritiskanjem tastera menja se funkcija.

Utičnice na uređaju

COM zajednička utičnica za sve merene vrednosti (COM) (negativni pol)

INPUT zajednička utičnica za sve merene vrednosti (pozitivni pol)

Tačnost

Nakon kalibracije, tačnost je obezbeđena godinu dana: temperatura okoline od 18 ° do C 28 °, a relativna vlažnost vazduha između 0% i 75%.

FUNKCIJE

Automatsko isključenje

Da bi baterija što duže trajala multimeter će se automatski isključiti ukoliko se ne vrši merenje. Automatsko isključenje se aktivira nakon isteka 15 min. Minut pre isključenja će se oglasiti 5 zvučnih signala nako toga uz pratnju jednog zvučnog signala multimeter će se isključiti.

Merjenje jednosmernog napona (→V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj za merenje jednosmernog napona. Pipalice merih kablova postavite na mereni strujni krug.

Napomena: moguće je nestabilan ispis (pre svega u opsegu 400 mV) na displeju dok multimeter nije priključen na strujni krug. Ako je merena vrednost veća od 600 V, na displeju će se pojaviti ispis „OL“, začuće se zvučni signal.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 mV	0,1 mV	±(1% odstupanje + 2 digita)
4 V	1 mV	±(0,7% odstupanje + 2 digita)
40 V	10 mV	±(0,8% odstupanje + 2 digita)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

Ulazna impedansa: 10 MΩ, Maksimalni ulazni napon: 600 V DC

Merjenje jednosmerne struje (A→)

Pažnja! Pre početka merenja odstranite merne kablove iz instrumenta!

Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja jednosmerne struje (DC). Tasterom „REL“ resetujte displej. Otvorite strujna klešta i obuhvatite sa njima provodnik u kojem želite meriti struju, zatvorite strujna klešta. Merenu vrednost očitajte sa displeja.

Napomena: Istovremeno se može meriti samo jedan provodnik! Radi optimalnog merenja provodnik treba da se nalazi na sredini strujnih klešta.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
40 A	10 mA	±(3% odstupanje + 6 digita)
400 A	100 mA	

Maksimalna ulazna struja: 400 A DC

Merjenje naizmeničnog napona (→V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj za merenje naizmeničnog napona. Pipalice merih kablova postavite na mereni strujni krug. Ako je merena vrednost veća od 600 V RMS AC, na displeju će se pojaviti ispis „OL“, začuće se zvučni signal.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
4 V	1 mV	±(0,8% odstupanje + 3 digita)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% odstupanje + 4 digita)

Ulazna impedansa: 10 MΩ, Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS. Frekventni opseg: 40 Hz - 400 Hz

Merjenje naizmenične struje (A→)

Pažnja! Pre početka merenja odstranite merne kablove iz instrumenta! Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja naizmenične struje (AC). Tasterom „REL“ resetujte displej. Otvorite strujna klešta i obuhvatite sa njima provodnik u kojem želite meriti struju, zatvorite strujna klešta. Merenu vrednost očitajte sa displeja.

Napomena: Istovremeno se može meriti samo jedan provodnik! Radi optimalnog merenja provodnik treba da se nalazi na sredini strujnih klešta.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
40 A	10 mA	±(3% odstupanje + 6 digita)
400 A	100 mA	

Maksimalna ulazna struja: 400 AAC, Frekventni opseg: 40 – 400 Hz

Merenje frekvencije (Hz)

Funkcija merenja frekvencije: Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj za merenje frekvencije (Hz%). Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju za merenje frekvencije (Hz). Pipalice mernih kablova postavite na mereni strujni krug.

Napomena: NE prekoračujte maksimalno dozvoljeni ulazni napon, to može da dovede do kvara instrumenta!

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,5% odstupanje + 3 digita)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

Ulazni napon: 200 mV - 10 V AC RMS, Zaštita od prenapona: 250 V DC ili 250 V AC RMS

U toku merenja naizmenične struje:

Pažnja! Pre početka merenja odstranite merne kablove iz instrumenta! Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja naizmenične struje (AC). Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju za merenje frekvencije (Hz). Otvorite strujna klešta i obuhvatite sa njima provodnik.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% odstupanje + 5 digita)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

Merni opseg: 10 Hz – 1 KHz. Opseg ulazne struje: ≥ 4 A AC RMS (kod većih frekvencija ulazna struja treba da je veća). Maksimalna ulazna struja: 400 AAC RMS

U toku merenja naizmeničnog napona:

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj za merenje naizmeničnog napona (~V). Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja naizmenične frekvencije (Hz) Pipalice mernih kablova postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% odstupanje + 5 digita)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	Tačnost merene vrednosti nije garantovana.

Merni opseg: 10 Hz – 10 KHz, Opseg ulaznog napona: $\geq 0,6$ V AC RMS (kod većih frekvencija ulazni napon treba da je veća), Ulazna impedansa: 10 M Ω , Maksimalni ulazni napon: 600 V AC RMS

Merenje koeficijenta ispunjenosti (%)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
0 – 100 %	0,1 %	±3%

Funkcija merenja koeficijenta ispunje:

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u 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! Ukoliko je faktor ispunje manja od 10% na displeju će se pojaviti ispis „UL“; ako je faktor ispunje veća od 99,9%, na displeju će se pojaviti ispis „OL“. Merni opseg: 1 Hz -10 MHz. Ulazni napon: ≥ 500 mV RMS. Zaštita od prenapona: 250 V AC RMS

U toku merenja naizmenične struje:

Pažnja! Pre početka merenja odstranite merne kablove iz instrumenta!

Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj (40 A \leftarrow , 400 A \leftarrow). Tasterom „SEL“ odaberite funkciju merenja naizmenične struje (AC). Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju za merenje frekvencije (%). Otvorite strujna klešta i obuhvatite sa njima provodnik.

Napomena: Ukoliko je faktor ispunje manja od 10% na displeju će se pojaviti ispis „UL“; ako je faktor ispunje veća od 99,9%, na displeju će se pojaviti ispis „OL“.

Merni opseg: 10 Hz – 1 KHz. Opseg ulazne struje: ≥ 4 A AC. Maksimalna ulazna struja: 400 AAC RMS

U toku merenja naizmeničnog napona:

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj (~V). Tasterom „Hz%“ odaberite funkciju za merenje (%). Pipalice mernih kablova postavite na mereni strujni krug.

Napomena: Ukoliko je faktor ispunje manja od 10% na displeju će se pojaviti ispis „UL“; ako je faktor ispunje veća od 99,9%, na displeju će se pojaviti ispis „OL“. Merni opseg: 10 Hz -10 KHz. Opseg ulaznog napona: ≥ 1 V AC RMS. Ulazna impedansa: 10 M Ω . Maksimalni ulazni napon: 600 V AC RMS

Ispitivanje diode i prekida

Ispitivanje diode: Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u $\overrightarrow{+}$ položaj. Tasterom „SEL“ namestite funkciju (▶). 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 „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u $\overrightarrow{+}$ položaj. Tasterom „SEL“ namestite funkciju (◉). 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 40 Ω), oglašava se zvučni signal. Napomena: Ako je merena vrednost veća od 400 Ω , na displeju će se pojaviti ispis „OL“.

Funkcija	Rezolucija	Merno okruženje
	1 mV	Struja merenja: oko 1 mA Napon praznog hoda: oko 3,3 V
	Ispod 40 Ω oglašava se zvučni signal, iznad 400 Ω na displeju ispis „OL“	Napon praznog hoda: oko 1,2 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Merenje kapaciteta (±)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „INPUT“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj. Tasterom „SEL“ namestite funkciju (nF). Pre postavljanja pipalice na strujni krug, isključite uređaj koji ispitujete i ispraznite kondenzatore. **Napomena:** Merenje većih kapaciteta može da potraje jedno vreme (oko 30 sekundi za opseg 400 µF i za opseg 4000 µF). Pritisnite taster „REL“ da bi resetovali displej (resetujte displej) kada merite manje vrednosti, kao 20 nF.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
40 nF	0,01 nF	±(4,0% odstupanje + 5 digita)
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	100 nF	
4000 µF	1 µF	

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Merenje otpora (Ω)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu crni u „INPUT“ crni u „COM“ utičnicu. (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u položaj. Tasterom „SEL“ namestite funkciju (Ω). Ako je mereni otpornik u strujnom krugu prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore.

Napomena: Za merenje otpora većih od 1 MΩ instrumentu je potrebno nekoliko sekundi za tačno merenje.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 Ω	0,1 Ω	±(0,8% odstupanje + 3 digita)
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±(1,2% odstupanje + 3 digita)
40 MΩ	10 kΩ	

Napon u otvorenom strujnom krugu: 0,4 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Zamena baterije i osigurača

Ako se na displeju pojavi ikonica potrebno je zameniti bateriju. Pre početka zamene baterije prvo isključite uređaj i izvadite merne kablove. Izvadite šaraf sa zadnje strane i skinite poklopac. Zamenite bateriju. Pazite na polaritet postavite bateriju i sklopite instrument.

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

U prilogu: • uputstvo za upotrebu • merni kablovi sa pipalicama • zaštitni omot



ODLAGANJE

Uređaje kojima je istekao radni veka 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 i određenim reciklažnim centrima. Ovim štite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju neodoumica 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. Ovako se može štiti okolina, obezbediti da se baterije i akumulatori budu na pravilan način reciklirani.

TEHNIČKI PODACI

- kategorija merenja: CAT III 600 V, i 2 stepeno zagađenje
- temperatura okoline i vlažnost vazduha: 0 ~ 40 °C (<80 % relativna vlažnost)
- visina rada: < 2000 m
- temperatura i vlažnost vazduha skladištenja: -10 ~ 50 °C (<70 % RH i izvadite bateriju)
- maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS
- displej: 4 cifara LC
- brzina osvežavanja 7 segmentni displej: oko 3/sek grafički prikaz: oko 30/sek
- napajanje: 3 x 1,5 V (AAA), nije u sklopu
- simbol prilikom prekoračenja mernog opsega: na displeju „OL“
- ispis polariteta: na displeju „-“ u slučaju obrnutog polariteta
- prazna baterija: na displeju
- dimenzije: 208 mm x 78 mm x 35 mm
- masa: oko 340 g (sa baterijama)

Opće informacije

Ova klijesta za mjerenje struje dizajnirana je da zadovolji sigurnosne zahtjeve IEC 61010-1. Zadovoljava kategoriju mjerenja od 600 V CAT III i zahtjeve razine 2 onečišćenja. Prije uporabe ovog mjernog uređaja pročitajte ovaj korisnički priručnik i pridržavajte se relevantnih sigurnosnih propisa.


CAT III: mjerenja u zgradama i na radnim mjestima. Npr.: fiksna oprema, razvodna ploča, kablovi, sabirnice, sklopke, razvodna kutija za prekostrujnu zaštitu itd.

CAT II: mjerenja u strujnim krugovima koji su izravno spojeni na niskonaponske krugove. Npr.: mjerenje kućanskih predmeta, prijenosnih uređaja i slične opreme.

CAT I: mjerenja u strujnim krugovima koji nisu izravno povezani s električnom mrežom.

⚠ Pažnja! Korisnički priručnik sadrži informacije i upozorenja za sigurnu uporabu i održavanje. Prije uporabe uređaja pročitajte i razumite korisnički priručnik. Nerazumijevanje uputa i upozorenja može dovesti do ozbiljnih ozljeda i štete. Radi vlastite sigurnosti, koristite mjerač koji dobijate uz klijesta. Prije uporabe provjerite i uvjerite se je li uređaj neoštećen.

Sigurnosni znakovi

 **Važno upozorenje!**
Pročitajte upute za uporabu!

 Naizmjenična struja

 Istosmjerna struja

 Uzemljenje

 Dvostruka izolacija (klasa zaštite od dodira II)

Održavanje

Ne pokušavajte ukloniti vanjski poklopac klijesta. Prije otvaranja poklopca baterije uvijek odspojite ispitne vodove iz kruga i klijesta. Uklanjanje, kalibriranje, održavanje, popravak i druge radnje poklopca klijesta može izvoditi samo stručnjak koji u potpunosti poznaje uređaj i svjestan je opasnosti od električnog udara.

Ako se klijesta ne koriste dulje vrijeme, izvadite bateriju i ne ostavljajte je na visokoj temperaturi ili u vlažnom okruženju. Ne koristite nikakvu vrstu abraziva ili otapala na uređaju. Za čišćenje koristite samo vlažnu krpu ili blagi deterdžent.

Tijekom upotrebe

- Ako koristite uređaj u blizini značajnih elektromagnetskih smetnji, imajte na umu da rad mjerača može postati nestabilan ili može ukazivati na pogrešku.
- Nikada nemojte prekoračiti sigurnosna ograničenja navedena u korisničkom priručniku za svaki interval mjerenja.
- Nikada nemojte koristiti uređaj bez stražnjeg poklopca i potpuno pričvršćenog.
- Prije mjerenja otpora, otvorenog, diodnog ili kapacitivnog, odspojite i rastavite visokonaponske kondenzatore.
- Budite vrlo oprezni kada radite s golom žicom ili tračnicama.
- Ako primijetite bilo kakvu neobičnu pojavu na klijesti, multimetar treba odmah isključiti i popraviti.
- Ako je vrijednost koju treba izmjeriti nepoznata, provjerite






najvišu moguću granicu mjerenja na multimetru i, gdje je moguće, odaberite način automatskog mjerenja raspona.

- Prije okretanja okretnog prekidača, uklonite ispitni kabel iz ispitnog kruga.
- Nikada ne vršite mjerenje otpora ili prekida na strujnim krugovima pod naponom.
- Prilikom mjerenja na TV ili AC krugovima, uvijek imajte na umu da mogu postojati prijelazni naponi visoke amplitude na ispitnim točkama koji mogu oštetiti multimetar.
- Ako napon koji se ispituje prelazi 60 V DC ili 30 V AC rms, radite pažljivo kako biste izbjegli strujni udar.
- Ako se na zaslonu pojavi simbol baterije, bateriju morate odmah zamijeniti.
- Nizak napon baterije može uzrokovati pogreške u mjerenju, mogući strujni udar ili tjelesne ozljede.
- Držite prste podalje od utičnica tijekom mjerenja.
- Ne koristite klijesta u blizini eksplozivnog plina, pare ili prašine.
- Prije uporabe uvijek provjerite ispravnost uređaja (npr. s poznatim izvorom napona).
- Kod mjerenja CAT III napona, napon ne smije biti više 600 volti.

Opći opis

Ova AC/DC klijesta izrađena je s 4-znamenkastim 7-segmentnim zaslonom. Može se koristiti za mjerenje istosmjerne struje, izmjenične struje, istosmjernog napona, izmjeničnog napona, otpora, frekvencije, kapaciteta, radnog faktora, diode i rupture. Moguće je zabilježiti minimalnu i maksimalnu izmjerenu vrijednost. Sposoban je za relativno mjerenje, ima pozadinsko osvjetljenje i automatski ili ručno mijenja granice mjerenja. Izmjerena vrijednost može se zabilježiti na zaslonu. Automatski se isključuje.

Simboli na zaslonu

AC	izmjenična struja
DC	Istosmjerna struja
	ispitivanje dioda
	test loma
AUTO	automatska promjena granice mjerenja
MAX	bjeleška maksimalne vrijednosti
MIN	bjeleška minimalne vrijednosti
REL	bjeleška relativne vrijednosti
	automatsko isključivanje je aktivno
	nizak napon baterije
	zabilježena izmjerena vrijednost
%	faktor popunjenosti
mV, V	mjerenje napona
A	mjerenje struje
nF, µF	mjerenje kapaciteta
Ω, kΩ, MΩ	mjerenje otpora
Hz, kHz, MHz	mjerenje frekvencije

Pritisne tipke

SEL Ako je u određenom položaju okretnog prekidača dostupno nekoliko podfunkcija, može se koristiti ova tipka za birati između njih. Sljedeća funkcija dostupna je za svaki pritisak na tipku.

MIN/MAX Minimalna/maksimalna vrijednost. Prilikom postavljanja minimalne vrijednosti, bravica bilježi minimum izmjerenih podataka, kada postavlja maksimalnu vrijednost, bilježi se maksimum izmjerenih podataka. Svakim pritiskom na tipku dostupna je sljedeća funkcija. Pritisnite je za 2 sekunde za izlaz iz funkcije MIN/MAX.

REL Relativna vrijednost. Kada se pritisne tipka, trenutno izmjerena vrijednost se pohranjuje, simbol "REL" se pojavljuje na zaslonu i zaslon se resetira. Prikazana vrijednost se zatim uspoređuje s pohranjenom vrijednošću. Kada se tipka ponovno pritisne ili se funkcija promijeni, instrument briše relativnu vrijednost. Pritiskom tipke za 2 sekunde može se uključiti/isključiti funkcija automatskog isključivanja.

B.L/HOLD Pritisnite tipku za bješku izmjerene vrijednosti na zaslonu. Ponovnim pritiskom na tipku ili promjenom funkcije podaci se brišu. Pritiskom na tipku za 2 sekunde uključuje se pozadinsko osvjjetljenje displeja i osvjjetljenje klijesta na otpr. 30 sekundi.

Hz/Duty Tipka za promjenu Hz/radne frekvencije/faktora rada. Sljedeća funkcija dostupna je nakon svakog pritiska na gumb.

Ulazne utičnice

COM zajednička ulazna utičnica za sve količine koje mjere (negativno)

INPUT zajednička ulazna utičnica za sve količine koje mjere (pozitivni pol)

Točnost

Nakon kalibracije, točnost je zajamčena godinu dana: pri radnoj temperaturi od 18°C do 28°C, relativnoj vlažnosti između 0% i 75%.

FUNKCIJE

Automatsko isključivanje

S gledišta uštede energije, multimeter se - ako se ne izvrši nikakvo mjerenje ili promjena funkcije - automatski isključuje nakon otpr. 15 minuta. To naznačuju 5 kratkih zvučnih signala 1 minutu prije isključivanja, a zatim se isključuje u način mirovanja uz zvučni signal. Bilo koja tipka može ponovno aktivirati klijesta.

Mjerenje istosmjernog napona (→V)

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Postavite okretni prekidač na DC funkciju. Spojite ispitne vodove na krug koji želite mjeriti.

Opomba: može doći do nestabilnog prikaza, posebno u rasponu mjerenja od 400 mV, ako ispitni kabel nije spojen na krug koji se mjeri. Ako je rezultat mjerenja veći od 600 V, na LC zaslonu se pojavljuje simbol "OL" i oglašava se ugrađeni zvučni signal.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
400 mV	0,1 mV	±(1% neusklađenost + 2 digit)
4 V	1 mV	±(0,7% neusklađenost + 2 digit)
40 V	10 mV	±(0,8% neusklađenost + 2 digit)
400 V	100 mV	
600 V	1 V	

Ulazna impedancija: 10 MΩ

Maksimalni ulazni napon: 600 V DC

Mjerenje istosmjerne struje (A→)

Pažnja! Prije početka mjerenja izvadite mjerne kablove iz uređaja! Okrenite okretni prekidač na željeni raspon mjerenja. Koristite gumb "SEL" za postavljanje funkcije istosmjerne struje (DC). Resetirajte zaslon tipkom "REL". Otvorite klijesta za mjerenje struje, postavite je oko kabela i zatvorite. Izmjerena vrijednost može se očitati sa zaslona.

Napomena: Mjerite samo jednu veliku arteriju odjednom! Za optimalne rezultate, centrirajte žicu za navođenje u kopču klijesta.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
40 A	10 mA	±(3% neusklađenost + 6 digit)
400 A	100 mA	

Maksimalna ulazna struja: 400 A DC

Mjerenje izmjeničnog napona (~V)

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Postavite okretni prekidač na funkciju izmjeničnog napona. Spojite ispitne vodove na krug koji želite mjeriti.

Napomena: Ako je rezultat mjerenja veći od 600 V RMS AC, simbol "OL" će se pojaviti na LC zaslonu i oglasit će se ugrađeni zvučni signal.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
4 V	1 mV	±(0,8% neusklađenost + 3 digit)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
600 V	1 V	±(1% neusklađenost + 4 digit)

Ulazna impedancija: 10 MΩ

Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS

Raspon mjerenja: 40 Hz - 400 Hz

Mjerenje izmjenične struje (A~)

Pažnja! Prije početka mjerenja izvadite mjerne kablove iz uređaja! Okrenite okretni prekidač na željeni raspon mjerenja. Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije izmjenične struje (AC). Resetirajte zaslon pomoću tipke "REL" ako je prikaz nesiguran. Otvorite klijesta za mjerenje struje, postavite je oko kabela i zatvorite. Izmjerena vrijednost može se očitati sa zaslona.

Napomena: Imjerite samo jednu veliku arteriju odjednom! Za optimalne rezultate, centrirajte žicu za navođenje u kopču klijesta.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
40 A	10 mA	±(3% neusklađenost + 6 digit)
400 A	100 mA	

Max. ulazna struja: 400 AAC, Raspon mjerenja: 40 – 400 Hz

Mjerenje frekvencije (Hz)

U funkciji mjerenja frekvencije: Spojite crveni ispitni kabel na "INPUT" utičnicu, crni na "COM" utičnicu. Postavite okretni prekidač na funkciju mjerenja frekvencije (Hz%). Koristite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije mjerenja frekvencije (Hz). Spojite ispitne vodove na krug koji želite mjeriti.

Napomena Nemojte prekoračiti vrijednost ulaznog napona jer to može dovesti do kvara instrumenta!

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,5% neusklađenost + 3 digit)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
9,999 MHz	1 kHz	

Ulazni napon: 200 mV - 10 V AC RMS,

Zaštita od prenapona: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Pri mjerenju izmjenične struje:

Pažnja! Prije početka mjerenja izvadite mjerne kablove iz uređaja! Okrenite okretni prekidač na željeni raspon mjerenja (40 A \approx , 400 A \approx). Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije izmjenične struje (AC). Koristite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije mjerenja frekvencije (Hz). Otvorite klijesta za mjerenje struje, postavite je oko kabela i zatvorite.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% neusklađenost + 5 digit)
1 KHz	1 Hz	
>1 KHz	1 Hz	

Mjerna granica: 10 Hz – 1 KHz, Područje ulazne struje: ≥ 4 A AC RMS (viša frekvencija zahtijeva veću ulaznu struju), Maks. ulazna struja: 400 AAC RMS

Pri mjerenju izmjeničnog napona:

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Postavite okretni prekidač na funkciju izmjeničnog napona (+V). Upotrijebite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije mjerenja frekvencije (Hz). Spojite ispitne vodove na krug koji treba mjeriti.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
10 Hz	0,01 Hz	±(1,5% neusklađenost + 5 digit)
1 KHz	1 Hz	
10 KHz	1 Hz	
>10 KHz	1 Hz	Točnost rezultata mjerenja nije zajamčena

Točnost rezultata mjerenja nije zajamčena.

Granica mjerenja: 10 Hz – 10 KHz, Raspon ulaznog napona:

$\geq 0,6$ V AC RMS (viša frekvencija zahtijeva veći ulazni napon), Ulazna impedancija: 10 M Ω , Maksimalni ulazni napon: 600 V AC RMS

Mjerenje faktora punjenosti (%)

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
0 – 100 %	0,1 %	±3%

U funkciji mjerenja faktora punjenosti:

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Postavite okretni prekidač na funkciju mjerenja faktora punjenosti (HZ%). Koristite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije faktora punjenosti (%). Spojite ispitne vodove na krug koji želite mjeriti.

Napomena Nemojte prekoračiti vrijednost ulaznog napona jer to može dovesti do kvara instrumenta! Ako je faktor punjenosti manji od 10%, simbol "UL" pojavit će se na LC zaslonu; ako je faktor punjenosti veći od 99,9%, na LC zaslonu će se pojaviti simbol "OL". Mjerna raspon: 1 Hz - 10 MHz, Ulazni napon : ≥ 500 mV RMS, Zaštita od prenapona: 250 V AC RMS

Pri mjerenju izmjenične struje:

Pažnja! Prije početka mjerenja izvadite mjerne kablove iz uređaja! Okrenite okretni prekidač na željeni raspon mjerenja (40 A \approx , 400 A \approx). Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije izmjenične struje (AC). Koristite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije faktora punjenosti (%). Otvorite bravu ampermetra, postavite je oko kabela i zatvorite.

Napomena Ako je faktor punjenosti manji od 10%, simbol "UL" pojavit će se na LC zaslonu; ako je faktor punjenosti veći od 94,9%, na LC zaslonu će se pojaviti simbol "OL". Mjerno područje: 10 Hz – 1 KHz. Raspon ulazne struje : ≥ 4 AAC. Max. ulazna struja: 400 AAC RMS

Pri mjerenju izmjeničnog napona:

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Postavite okretni prekidač na funkciju izmjeničnog napona (-V). Upotrijebite tipku "Hz%" za postavljanje funkcije faktora rada (%). Spojite ispitne vodove na krug koji treba mjeriti.

Napomena Ako je faktor punjenosti manji od 10%, simbol "UL" pojavit će se na LC zaslonu; ako je faktor punjenosti veći od 94,9%, na LC zaslonu će se pojaviti simbol "OL".

Mjerna granice: 10 Hz – 10 KHz

Ulazni napon: ≥ 1 AAC, Ulazna impedancija: 600 AAC RMS



Maksimalni ulazni napon: 10 M Ω

Ispitivanje dioda i prekida:

Ispitivanje diode: Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM" (crveni ispitni kabel ima polaritet "+"). Okrenite okretni prekidač u položaj . Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije testa diode (\rightarrow).


Spojite crveni ispitni kabel na anodu diode, a crni ispitni kabel na njenu katodu. Zaslom će prikazati približno napon otvaranja diode. Ako je veza obrnuta, na zaslonu se prikazuje "OL".

Test prekida: Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", crni na utičnicu "COM" (crveni ispitni kabel ima polaritet "+"). Okrenite okretni prekidač u položaj . Koristite gumb "SEL" za postavljanje funkcije testa trganja (\bullet). Dodirnite ispitni kabel strujnog kruga koji se testira. Ako je krug spojen na napajanje, isključite izvor napajanja i ispuhajte kondenzatore prije početka mjerenja. Ugrađeni zvučni signal označava kratki spoj (manje od 40 Ω).

Funkcija	Rezolucija	Mjerno područje
	1 mV	Mjerna struja: oko 1 mA Napon praznog hoda: oko 3,3 V
	Ispod 40 Ω oglašava se ugrađeni zvučni signal. Iznad 400 Ω, na zaslonu se pojavljuje simbol "OL".	Napon praznog hoda otpr.1,2 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Mjerenje kapaciteta (F)


Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM". Okrenite okretni prekidač u  položaj. Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije mjerenja kapacitivnosti (nF). Spojite ispitni kabel na krug koji želite mjeriti. Ako je kapacitet koji se mjeri spojen na strujni krug, isključite izvor napajanja i spalite kondenzatore prije početka mjerenja.

Napomena: Mjerenje može potrajati neko vrijeme (oko 30 sekundi za raspon od 400 μF do 4000 μF) kada se mjere veliki kapaciteti. Pritisnite tipku "REL" (resetirajte zaslon) kada mjerite kapacitete manje od 20 nF.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
40 nF	0,01 nF	±(4,0% neusklađenost + 5 digit)
400 nF	0,1 nF	
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
400 μF	100 nF	
4000 μF	1 μF	

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Mjerenje otpora (Ω)

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu "INPUT", a crni na utičnicu "COM" (crveni ispitni kabel ima polaritet "+"). Okrenite okretni prekidač u  položaj. Koristite tipku "SEL" za postavljanje funkcije mjerenja otpora (Ω). Ako je otpor koji se mjeri spojen na strujni krug, prije početka mjerenja isključite izvor napajanja i spalite kondenzatore.


Napomena: Za otpore iznad 1 MΩ, instrumentu je potrebno nekoliko sekundi da očita točnu vrijednost.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost
400 Ω	0,1 Ω	±(0,8% neusklađenost + 3 digita)
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	±(1,2% neusklađenost + 3 digita)

Napon otvorenog kruga: 0,4 V

Zaštita od prenapona: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Zamjena baterije i osigurača:

Ako se na zaslonu pojavi ikona , potrebno je zamijeniti bateriju. Prije zamjene baterije, isključite instrument i izvucite ispitne kablove. Uklonite vijak sa stražnjeg poklopca. Zamijenite baterije. Obratite pozornost na ispravan polaritet baterije. Ponovno pričvrstite stražnji poklopac.

Upozorenje: Prije otvaranja uređaja uvijek provjerite jesu li ispitni vodovi uklonjeni iz mjernog kruga! Zavrnite vijke kako bi uređaj radio stabilno tijekom uporabe, čime se izbjegava opasnost od nezgoda!

Priloženo: • uputstvo za upotrebu • ispitni kabel • zaštitna torbica




RASPOLAGANJE

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! Korisnici 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 deponijama koji su specijalizirani za odlaganje elektronskog otpada. Ovimе Vi štite Vaše 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. Informacije o gospodarenju otpadom: www.somogyi.hu

NEUTRALIZACIJA BATERIJA, AKUMULATORA

Baterije i akumulatore treba izdvojeno tretirati od smeća iz kućanstva. Korisnik je zakonom obavezan koristene i ispražnjene baterije i akumulatore dostaviti na deponije za otpad ili ih odnijeti do njihovog prodavatelja. Na ovaj način se osigurava njihova pravilna neutralizacija.

TEHNIČKI PODACI

- mjerna kategorija:
CAT III 600 V, stupanj 2 onečišćenja
- temperatura i vlažnost okoline:
0 ~ 40 °C (<80 % relativna vlažnost)
- radna visina: < 2000 m
- temperatura i vlažnost skladištenja:
-10 ~ 50 °C (<70 % RH i uklonite bateriju)
- najveći dopušteni napon između ulaza mjernog uređaja i zemlje: 600 V DC ali 600 V AC RMS
- zaslon: 4-znamenasti LC zaslon
- frekvencija uzorkovanja: na 7-segментnom zaslonu: približno 3/s, grafični prikaz: cca 30/sek
- napajanje: 3 x 1,5 V (AAA) (nije uključeno)
- signal iznad mjernog područja: "OL" na zaslonu
- indikacija polariteta: prikazuje se znak "-" u slučaju negativnog polariteta
- prazna baterija: na zaslonu se pojavljuje ikona 
- veličina: 208 mm x 78 mm x 35 mm
- težina : cca 340 g (s baterijom)

Producer / gyártó / výrobca / producător / proizvođač / výrobce / proizvođač / producent:
SOMOGYI ELEKTRONIC® • H – 9027 • Győr, Gesztenyefa út 3. • 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

Distribuito: **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

Uvoznik za SRB: **ELEMENTA d.o.o.**
Jovana Mikića 56, 24000 Subotica, Srbija • Tel: +381(0)24 686 270 • www.elementa.rs
Zemlja uvoza: Mađarska • Zemlja porekla: Kina • Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft.

Uvoznik za HR: **ZED d.o.o.**
Industrijska c. 5, 10360 Sesvete, Hrvatska • Tel: +385 1 2006 148 • www.zed.hr
Uvoznik za BiH: **DIGITALIS d.o.o.**
M.Spahe 2A/30, 72290 Novi Travnik, BiH • Tel: +387 61 095 095 • www.digitalis.ba
Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft, Gesztenyefa ut 3, 9027 Győr, Mađarska

