

home
by somogyi



instruction manual

**bedienungsanleitung
eredeti használati utasítás
návod na použitie
manual de utilizare
uputstvo za upotrebu
navodilo za uporabo**

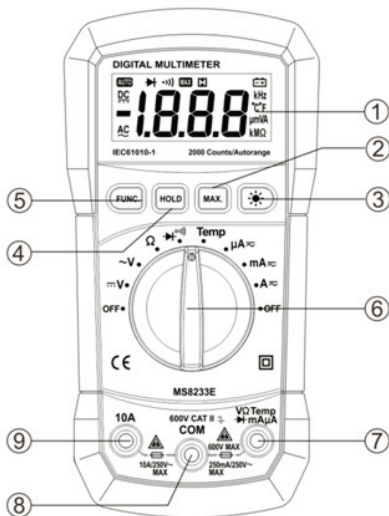


SMA 92



**Made for
Europe**

S.
SOMOGYI ELECTRONIC



EN - Front panel

1. LC display
2. save maximum value button
3. backlight
4. save reading button
5. function selector switch
6. selector knob
7. V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$ input socket
8. "COM" (common) input socket
9. 10 A current measurement socket

DE - Frontplatte

1. LC-Anzeige
2. Maximalwert erfassen
3. Hintergrundbeleuchtung
4. Hold-Taste zum Festhalten des Messwertes
5. Funktionsumschalter
6. Drehschalter
7. V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$ Eingangsbuchse
8. „COM“ (gemeinsame) Eingangsbuchse
9. 10 A-Buchse für Strommessungen

HU - Előlap

1. LC kijelző
2. maximum érték rögzítése
3. háttérvilágítás
4. mért érték rögzítése
5. funkcióváltó
6. forgókapcsoló
7. V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$ bemeneti aljzat
8. „COM” (közös) bemeneti aljzat
9. 10 A-es árammérő aljzat

SK - Predný panel

1. LC displej
2. uloženie maximálnej hodnoty
3. podsvietenie
4. uloženie nameranej hodnoty
5. prepínač funkcie
6. otočný spínač
7. V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$ vstupná zásuvka
8. „COM” (spoločná) vstupná zásuvka
9. 10 A zásuvka na meranie prúdu

RO - Panoul frontal

1. afişaj LCD
2. memorarea valorii maxime
3. iluminări de fundal
4. memorarea valorii măsurate
5. selectarea funcţiei dorite
6. comutatorul rotativ
7. borma de intrare „V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$ ”
8. borma de intrare (comună) „COM”
9. borma pentru măsurarea 10 A

SRB - Prednja ploča

1. LC displej
2. Memorisanje maksimalne merene vrednosti
3. Pozadinsko osvetljenje
4. Čuvanje merene vrednosti na displeju
5. Prekida za odabir funkcije
6. Obrtni prekidač
7. Utičnice V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$
8. „COM” utičnica (zajednička)
9. Utičnica za merenje 10 A

SLO - Sprednja plošča

1. LC zaslon
 2. ohranjanje maksimuma izmerjene vrednosti
 3. vsebuje osvetlitev ozadja
 4. Ohranjanje merjene vrednosti na zaslonu
 5. Sikalo za izbiro r funkcije
 6. Vrtljivo stikalo
 7. Vtičnice V, μ A, mA, Ω , Hz, $\rightarrow$
 8. „COM” vtičnica (SKUPNA)
 9. vtičnica za merjenje 10 A
- Simboli na zaslonu

Overview: This digital multimeter was designed with a view to comply with the safety requirements of standard IEC 61010-1. Compliant with the 600 V CAT II measurement category. Before using this instrument, please read the instruction manual and observe the relevant safety precautions. 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 multimeter. Before use, please check that your multimeter is intact and serviceable.

 Important warning Read the contents of the instruction manual.

 alternating current

 grounding

 double grounding (Contact protection class II)

 fuse protected. Please replace according to the instructions for use.

Maintenance

In order to split the outer shell of the multimeter or remove the battery compartment first unplug the probe cable. Before opening the multimeter, remove the battery and check that there is no static electricity charge present to ensure that the multimeter's components are not damaged. Before opening the multimeter, you should be aware that dangerous voltage may be present in some of the capacitors even if the device is switched off. The calibration, maintenance and servicing of the multimeter should only be performed by a specialist who is completely familiar with the operation of the multimeter and the shock hazard involved. If not planning to use the multimeter for an extended period of time, please remove the battery and avoid storing the unit in excessively warm or humid environments. If necessary, replace the fuse with one matching the parameters below:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V

F2: 6x30 mm, F10 A / 250 V

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 multimeter's operation can become unstable or it may indicate malfunction.

- Never exceed the safety limits which are specified in the instructions for each measurement range.
- Never use the unit without its rear panel fully attached.
- Remove from circuit and discharge the high voltage capacitors before measuring resistance, interruption, diodes or capacity.
- Be very careful when working with bare cables or bus bars.
- If any irregular operation is detected on the multimeter, immediately switch it off and have it serviced.
- If the value to be measured is unknown, check the highest possible measurement range on the multimeter, or whenever possible, select the automatic measurement range mode.
- Before turning the limit selection switch, 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 multimeter in the presence of flammable gas, vapours or dust.
- Before each use, check the unit in order to ensure proper operation (e.g., using a known voltage source).
- When performing CAT II and CAT III voltage measurements, the voltage may not exceed 600 V, respectively.

General description

This instrument features a 3½ digit, 7-segment display. It can be used to measure direct current, alternating current, DC voltage, AC voltage, resistance, frequency, diodes and interruption. Capable of saving the maximum value measured, has background illumination, and automatically switches measurement ranges. The reading can be saved on the display. Switches off automatically.

Display symbols



low battery



negative input polarity



AC voltage/alternating current



DC voltage/direct current



diode test



interruption test

AUTO

automatic measurement range change

H

reading saved

MAX

maximum value saved

mV, V

voltage measurement

 μA , mA, A

current measurement

 Ω , K Ω , M Ω

resistance measurement

KHz

frequency measurement

Pushbuttons**FUNC**

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.

MAX

Pressing this button will store the highest value measured during measurement on the display. This is also indicated by a **MAX** symbol.

Pressing the button again will clear all data, and the multimeter will exit the function.

Note: The actual value is not the peak value.

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. Backlight: Keep the button pressed for 1 second.

**Input sockets****COM**

Common (COM) socket for all quantities to be measured (negative)

$\text{V}\Omega\text{ Hz}$
 $\rightarrow \text{mA}\mu\text{A}$

voltage, resistance, current, frequency, and diode tester input (positive)

10A

Current (200 mA - 10 A) input (positive)

FEATURES**Battery saver function**

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 off with a beep.

DC voltage measurement (V)

Connect the red probe cable to the $\text{V}\Omega\text{ Hz}$ 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 200 mV measurement range, if the probe cable is not connected to the circuit being measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm(0.5\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(0.8\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$

Overload protection: Use of air-gap (for voltages over 1500 V)

DC measurement (μA , mA, A)

Connect the black probe cable to the "COM" socket. Connect the red

probe cable and set the selector dial according to the current values to be measured:

Current to be measured	Red probe cable connection (socket)	Dial setting
0 - 2 mA	$\text{V}\Omega\text{ Hz}$ $\rightarrow \text{mA}\mu\text{A}$	μA
2 - 200 mA	$\text{V}\Omega\text{ Hz}$ $\rightarrow \text{mA}\mu\text{A}$	mA
0.2 - 10 A	10 A	A

Use the "FUNC" pushbutton to set the DC (V) function. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 μA	0.1 μA	$\pm(1.5\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Overload protection: an F250 mA / 250 V fuse at the $\text{V}\Omega\text{ Hz}$ socket and an F10 A/250 V fuse at the "10A" socket. Max input current: $\text{V}\Omega\text{ Hz}$ socket: 250 mA DC or AC RMS; at "10A" socket: 10 A DC or AC RMS.

If the measured current is greater than 5 A, the duration of continuous measurement should not exceed 10 seconds, and at least 5 minute should elapse between two measurements.

Measurement of AC voltage (V)

Connect the red probe cable to the $\text{V}\Omega\text{ Hz}$ 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: The reading can be unstable, especially in the 200 mV measurement range, if the probe cable is not connected to the circuit being measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
2 V	1 mV	$\pm(1\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(1.2\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$

Overload protection: Use of air-gap (for voltages over 1500 V)

Measuring range: 40 Hz- 200 Hz

Measurement of AC (μA , mA, A)

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

Current to be measured	Red probe cable connection (socket)	Dial setting
0 - 2 mA	$\text{V}\Omega\text{ Hz}$ $\rightarrow \text{mA}\mu\text{A}$	μA
2 - 200 mA	$\text{V}\Omega\text{ Hz}$ $\rightarrow \text{mA}\mu\text{A}$	mA
0.2 - 10 A	10 A	A

Use the "FUNC" pushbutton to set the AC (AC) function. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{ offset} + 4 \text{ digits})$
2 mA	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	
10 A	10 mA	

Overload protection: an F250 mA / 250 V fuse at the $\rightarrow$ VIO mA socket and an F10 A/250 V fuse at the "10A" socket. Max input current: $\rightarrow$ VIO mA socket: 250 mA DC or AC RMS; at "10A" socket: 10 A DC or AC RMS. If the measured current is greater than 5 A, the duration of continuous measurement should not exceed 10 seconds, and at least 5 minute should elapse between two measurements.

Measuring range: 40 Hz – 400 Hz

Frequency measurement

Connect the red probe cable to the $\rightarrow$ VIO Hz socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the "Hz" function. Connect the measurement probe to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
20 kHz	10 Hz	$\pm(1.5\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$

Input signal level: min. 500 mV

Diode and interruption testing

Diode testing: Connect the red probe cable to the $\rightarrow$ VIO Hz socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is for "+" polarity). Set the dial to the $\rightarrow$ position. Use the "FUNC" pushbutton to set the diode testing ($\rightarrow$) function. Connect the red probe cable to diode's anode, and the black one to its cathode. The display will show the diode's approximate forward voltage. If the connection is reversed, "OL" will appear in the display. **Interruption testing:** Connect the red probe cable to the $\rightarrow$ VIO Hz socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the $\rightarrow$ position. Use the "FUNC" pushbutton to set the interruption testing ($\rightarrow$) 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 100 Ω) will be indicated by the built-in buzzer.

Function	Resolution	Measuring environment
$\rightarrow$	1 mV	Measurement current: approx. 1 mA Idle voltage: approx. 1.48 V
$\rightarrow$	The built-in buzzer will activate below 100 Ω	Idle voltage less than 500 mV

Resistance measurement (Ω)

Connect the red probe cable to the $\rightarrow$ VIO Ω socket, and the black one to the "COM" socket. (The red probe cable is "+" polarity). Set the dial to the " Ω " position. If the resistor to be measured is connected to a circuit, switch of the power source and discharge the capacitors before starting measurement.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	$\pm(1.0\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	

Battery and fuse replacement

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

Warning:

Before opening the instrument, make sure that the probe cable has 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 • 9 V (6F22) battery • case



Waste equipment must not be collected separately or disposed of with 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.

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 600 V
- fuses: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V quick blow; 5x20 mm, F 10 A / 250 V quick blow
- ambient temperature and humidity: 0 – 40 °C (<80% relative humidity)
- display: 3 1/2 digit LCD display
- overload protection: PTC protection (in resistance and frequency measurement)
- power supply: 9 V (6F22) battery
- reading over measurement limit: "OL" appears in the display window.
- polarity indication: "-" is displayed for negative polarity.
- exhausted battery: $\rightarrow$ icon appears on the display.
- dimensions: 140 mm x 67 mm x 30 mm
- weight: approx. 112 g

Allgemeines: Dieses Digitalmultimeter ist so konzipiert, dass es die Sicherheitsanforderungen der Norm IEC 61010-1 erfüllt. Es entspricht der Messkategorie 600 V CAT II. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Einsatz des Gerätes durch und beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften. CAT II: Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung mit dem Niederspannungsnetz haben. z.B. Messung von Haushaltsgeräten, tragbare Elektrogeräten und ähnlichen Anlagen. CAT I: Messungen an Stromkreisen, die keine direkte Verbindung zum Netz haben

⚠ Achtung! Die Bedienungsanleitung enthält die für den sicheren Einsatz und Wartung erforderlichen Informationen und Warnhinweise. Lesen Sie und interpretieren Sie die Bedienungsanleitung vor der Benutzung des Gerätes. Fehlendes Verständnis der Anweisungen und Nichtbeachtung der Warnhinweise können zu schweren Personen- und Sachschäden führen. Bitte benutzen Sie die dem Multimeter beigelegten Messkabel für Ihre Sicherheit. Überprüfen Sie sie vor der Benutzung und vergewissern Sie sich von der Intaktheit des Gerätes.

Sicherheitshinweise

-  Wichtiger Hinweis! Lesen Sie die Bedienungsanleitung!
-  Wechselstrom
-  Gleichstrom
-  Erdung
-  Schutzisolierung (Schutzklasse II)
Absicherung mit einer Schmelzsicherung,
-  Austausch laut Bedienungsanleitung

Betrieb

Zum Öffnen der Außenverkleidung des Multimeters oder zum Entfernen des Batteriefachs vorher Messkabel trennen. Vor dem Öffnen des Multimeters Batterie entfernen und auf statische Elektrizität prüfen, um Schäden an den Multimeterkomponenten vorzubeugen. Vor dem Öffnen des Multimeters müssen Sie beachten, dass gefährliche Hochspannungen selbst bei ausgeschaltetem Zustand an einigen Kondensatoren des Multimeters anliegen können. Kalibrierung, Wartung, Instandsetzung und sonstige Maßnahmen am Multimeter dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die mit dem Multimeter und der Stromschlaggefahr vollkommen vertraut sind. Bei längerem Nichtgebrauch Batterie aus dem Multimeter entnehmen und bei der Lagerung Umgebung mit hohen Temperaturen bzw. Luftfeuchtigkeit vermeiden. Bei Bedarf Schmelzsicherung gegen ein Ersatzstück mit den folgenden Parametern austauschen:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V, F2: 6x30 mm, F10 A / 250 V

Benutzen Sie keine Schleifmittel oder Lösemittel am Gerät. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Tuch oder mildem Reiniger.

Betrieb

• Beim Einsatz des Gerätes in der Nähe bedeutender elektromagnetischer Interferenz sollten Sie beachten, dass die Funktion des Multimeters instabil

werden oder Fehler anzeigen könnte.

- Überschreiten Sie nie die Sicherheitsgrenzwerte nach den Vorgaben der Bedienungsanleitung für jeden Messbereich.
- Vor der Messung von Widerstand, Unterbrechung, Diode oder Kapazität Stromkreis von der Spannungsquelle trennen und Hochspannungskondensatoren entladen.
- Gehen Sie bei der Arbeit mit blanken Leitungen oder Schienen immer sehr vorsichtig vor.
- Bei ungewöhnlichen Erscheinungen am Multimeter ist das Multimeter unverzüglich auszuschalten und instand zu setzen.
- Bei unbekannten Messwerten den höchsten verfügbaren Messbereich am Multimeter anwählen beziehungsweise wo es möglich ist, Betriebsart mit automatischer Messbereichsauswahl einschalten.
- Vor dem Umschalten des Messbereichswahlschalters Messkabel aus dem Messkreis entfernen.
- Führen Sie nie Widerstands- oder Unterbrechungsmessungen an strombeaufschlagten Kreisen durch.
- Bei Messungen am Fernseher oder an Wechselstromkreisen sollten Sie stets beachten, dass Durchgangsspannungen mit hoher Amplitude, die das Multimeter beschädigen, an den Testpunkten vorkommen können.
- Überschreitet die zu prüfende Spannung den Wert von 60 V DC oder 30 V AC effektiv, so ist eine sorgfältige Arbeitsweise zur Vermeidung von Stromschlag erforderlich.
- Ist das Batteriesymbol an der Anzeige ersichtlich, so ist die Batterie unverzüglich zu ersetzen. Niedrige Batteriespannung kann zu Messfehlern, möglicherweise zum Stromschlag oder Personenschäden führen.
- Halten Sie Ihre Finger bei der Messung von den Anschlussbuchsen fern.
- Benutzen Sie das Multimeter nicht in der Nähe von explosionsgefährlichem Gas, Dampf oder Staub.
- Überprüfen Sie das Gerät für die richtige Funktion vor dem Gebrauch immer (z.B. mit einer bekannten Spannungsquelle).
- Bei der Messung von Spannungen der Kategorie CAT II darf die Spannung 1000 Volt nicht überschreiten; bei der Messung von Spannungen der Kategorie CAT III darf die Spannung 600 Volt nicht überschreiten.

Allgemeine Beschreibung

Dieses Digitalmultimeter ist mit einer 3 1/2-stelligen 7-Segment-Anzeige ausgeführt. Es kann für die Messung von Gleichstrom, Wechselstrom, Gleichspannung, Wechselspannung, Widerstand, Frequenz, Dioden und Unterbrechung benutzt werden. Das Gerät hält den gemessenen Höchstwert fest, verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und wechselt automatisch zwischen den Messbereichen. Der Messwert kann an der Anzeige festgehalten werden. Automatische Ausschaltung.

Anzeigesymbole

-  niedrige Batteriespannung
-  negative Eingangspolarität
-  Wechselspannung/Wechselstrom

	Gleichspannung/Gleichstrom
	Diodentest
	Unterbrechungsprüfung
AUTO	automatische Messbereichsumschaltung
	Messwert festgehalten
MAX	Maximalwert festgehalten
mV, V	Spannungsmessung
μA , mA, A	Strommessung
Ω , K Ω , M Ω	Widerstandsmessung
KHz	Frequenzmessung
Drucktasten	
FUNC	Sind mehrere Unterfunktionen in einer bestimmten Position des Drehschalters verfügbar, so erlaubt diese Drucktaste eine Wahl unter den Funktionen. Bei jedem Tastendruck wird die nächste Funktion aktiviert.
MAX	Der erfasste Höchstwert wird auf Tastendruck auf der Anzeige festgehalten. Zusätzlich wird das Symbol MAX angezeigt. Bei erneuter Betätigung der Taste wird der Wert gelöscht und die Funktion verlassen.
HOLD	Hinweis: der Istwert entspricht nicht dem Höchstwert. Der Messwert kann per Tastendruck an der Anzeige festgehalten werden. Bei erneuter Betätigung der Taste oder bei einem Funktionswechsel wird der Wert gelöscht.
	Hintergrundbeleuchtung: Taste für eine Sekunde gedrückt halten.
Eingangsbuchsen	
COM	gemeinsame Buchse (COM) für alle Messgrößen (negativ)
V Hz mA μA	Eingang für Spannung, Widerstand, Strom, Frequenz und Diodentester (positiv)
10 A	Eingang für Strom (200 mA - 10 A) (positiv)

FUNKTIONEN

Energiesparfunktion

Um Energie zu sparen, schaltet sich das Multimeter – wenn keine Messung und kein Funktionswechsel erfolgen – nach dem Ablauf von ca. 15 Minuten automatisch aus. Eine Minute vor dem Ausschalten ertönen 5 kurze Piepsignale, anschließend schaltet sich das Gerät mit einem Tonsignal aus.

Gleichspannung messen (V)

Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse „ V Hz mA μA “ und das schwarze an die Buchse „COM“ an. Stellen Sie den Drehschalter entsprechend der Funktion Gleichspannung ein. Schließen Sie die Messkabel an den zu messenden Stromkreis an. Bemerkung: instabile Anzeigen sind möglich, vor allem im 200 mV-Messbereich, wenn das Messkabel nicht mit dem Messkreis verbunden ist.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% \text{ Abweichung} + 2 \text{ Stellen})$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(0,8\% \text{ Abweichung} + 2 \text{ Stellen})$

Überlastschutz: Funkenstrecke (für Spannungen über 1500 V)

Gleichstrom messen ($\mu\text{A} \approx \text{mA} \approx \text{A} \approx$)

Schließen Sie das schwarze Messkabel an die Buchse „COM“ an. Schließen Sie das rote Messkabel entsprechend den unterschiedlichen Stromgrößen an und stellen Sie den Drehschalter ein:

Zu messende Stromstärke	Anschluss (Buchse) des roten Messkabels	Position des Drehschalters
0 – 2 mA	V Hz mA μA	$\mu\text{A} \approx$
2 – 200 mA	V Hz mA μA	$\text{mA} \approx$
0,2 – 10 A	10 A	$\text{A} \approx$

Aktivieren Sie die Funktion Gleichstrom (V) mit der Drucktaste „FUNC“. Unterbrechen Sie den Stromkreis, in dem eine Strommessung vorgenommen werden soll und verbinden Sie die Messkabel mit den Messstellen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\% \text{ Abweichung} + 3 \text{ Stellen})$
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Überlastschutz: F250 mA / 250 V Sicherung an der „ V Hz mA μA “-Buchse; F10 A / 250 V-Sicherung an der „10 A“-Buchse.

Maximaler Eingangsstrom: an der Buchse „ V Hz mA μA “: 250 mA DC oder AC RMS; an der „10 A“-Buchse: 10 A DC oder AC RMS

Überschreitet der gemessene Strom 5 A, so darf die ununterbrochene Messzeit nicht mehr als 10 Sekunden betragen und es sollten mindestens 5 Minuten zwischen zwei Messungen vergehen.

Wechselspannung messen (V)

Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse „ V Hz mA μA “ und das schwarze an die Buchse „COM“ an.

Stellen Sie den Drehschalter in die Position Wechselspannung. Schließen Sie die Messkabel an den zu messenden Stromkreis an.

Bemerkung: instabile Anzeigen sind möglich, vor allem im 200 mV-Messbereich, wenn das Messkabel nicht mit dem Messkreis verbunden ist.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	1 mV	$\pm(1\% \text{ Abweichung} + 3 \text{ Stellen})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(1,2\% \text{ Abweichung} + 3 \text{ Stellen})$

Überlastschutz: Funkenstrecke (für Spannungen über 1500 V)

Messbereich: 40 Hz - 200 Hz

Wechselstrom messen ($\mu\text{A} \approx \text{mA} \approx \text{A} \approx$)

Schließen Sie das schwarze Messkabel an die Buchse „COM“ an. Schließen Sie das rote Messkabel entsprechend den unterschiedlichen Stromgrößen an und stellen Sie den Drehschalter ein:

Zu messende Stromstärke	Anschluss (Buchse) des roten Messkabels	Position des Drehschalters
0 – 2 mA	V Hz mA μA	$\mu\text{A} \approx$
2 – 200 mA	V Hz mA μA	$\text{mA} \approx$
0,2 – 10 A	10 A	$\text{A} \approx$

Aktivieren Sie die Funktion Wechselstrom (V) mit der Drucktaste „FUNC“. Unterbrechen Sie den Stromkreis, in dem eine Strommessung vorgenommen werden soll und verbinden Sie die Messkabel mit den Messstellen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% \text{ Abweichung} + 4 \text{ Stellen})$
2 mA	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	
10 A	10 mA	

Überlastschutz: F250 mA / 250 V Sicherung an der $\rightarrow$ Buchse; F10 A / 250 V-Sicherung an der „10 A“-Buchse.

Maximaler Eingangsstrom: an der Buchse $\rightarrow$ 250 mA DC oder AC RMS; an der „10 A“-Buchse: 10 A DC oder AC RMS

Überschreitet der gemessene Strom 5 A, so darf die ununterbrochene Messzeit nicht mehr als 10 Sekunden betragen und es sollten mindestens 5 Minuten zwischen zwei Messungen vergehen.

Messbereich: 40 Hz – 400 Hz

Frequenz messen

Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse $\rightarrow$ und das schwarze an die Buchse „COM“ an. Stellen Sie den Drehschalter entsprechend der Position „Hz“ ein. Verbinden Sie die Messkabel mit dem zu messenden Stromkreis.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20 kHz	10 Hz	$\pm(1,5\% \text{ Abweichung} + 5 \text{ Stellen})$

Eingangssignalpegel: min. 500 mV

Dioden- und Unterbrechungsprüfung

Diodenprüfung: Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse $\rightarrow$ und das schwarze an die Buchse „COM“ an (rotes Messkabel entspricht der „+“-Polarität). Stellen Sie den Drehschalter in die Position $\rightarrow$. Aktivieren Sie die Funktion Diodenprüfung ($\rightarrow$) mit der Drucktaste „FUNC“. Verbinden Sie das rote Messkabel mit der Anode der Diode und das schwarze Messkabel mit der Katode. Die ungefähre Durchlassspannung der Diode wird angezeigt. Ist die Diode verkehrt angeschlossen, so wird „OL“ angezeigt.

Unterbrechungsprüfung: Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse $\rightarrow$ und das schwarze an die Buchse „COM“ an. Stellen Sie den Drehschalter in die Position $\rightarrow$. Aktivieren Sie die Funktion Unterbrechungsprüfung ($\rightarrow$) mit der Drucktaste „FUNC“. Verbinden Sie die Messkabel mit dem zu prüfenden Stromkreis. Ist der Stromkreis mit einem Netzgerät verbunden, so ist die Stromquelle vor Beginn des Messvorgangs auszuschalten und Kondensatoren sind zu entladen. Bei Kurzschluss (weniger als 100 Ω) ist der eingebaute Summer hörbar.

Funktion	Auflösung	Messumgebung
$\rightarrow$	1 mV	Messstrom: ca. 1 mA Leerlaufspannung: ca. 1,48 V
$\rightarrow$	Unter 100 Ω ist der eingebaute Summer hörbar	Die Leerlaufspannung beträgt weniger als 500 mV

Widerstand messen (Ω)

Schließen Sie das rote Messkabel an die Buchse $\rightarrow$ und das schwarze an die Buchse „COM“ an (rotes Messkabel entspricht der „+“-Polarität). Stellen Sie den Drehschalter in die Position „ Ω “. Ist der zu messende Widerstand mit einem Stromkreis verbunden, so ist die Stromquelle vor Beginn des Messvorgangs auszuschalten und Kondensatoren sind zu entladen.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ Abweichung} + 2 \text{ Stellen})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\% \text{ Abweichung} + 2 \text{ Stellen})$
20 M Ω	10 k Ω	

Batterie und Sicherung ersetzen

Wird das Symbol $\rightarrow$ angezeigt, so ist der Austausch der Batterie erforderlich. Der Austausch der Sicherung ist selten erforderlich, Probleme könnten durch Bedienungsfehler verursacht werden. Vor dem Austausch der Batterie/Sicherungen Messgerät ausschalten und Messkabel abtrennen. Bei Batterietausch Schrauben der Rückwand lösen. Bei Austausch der Sicherung zuerst Gerät aus dem Etui entnehmen und anschließend Schrauben der Rückwand lösen. Ersetzen Sie die Batterie/Sicherung. Beachten Sie die richtige Polarität der Batterie. Befestigen Sie die Rückwand erneut mit den Schrauben.

Warnung

Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen des Geräts immer, dass Messkabel vom Messkreis getrennt sind. Verschrauben Sie wieder die Schrauben für eine stabile Funktion des Gerätes, um Unfallgefahr zu vermeiden.

Zubehör: • Bedienungsanleitung • Messkabel • 9 V-Batterie (6F22) • Etui



Sammeln Sie Altgeräte getrennt, entsorgen Sie sie keinesfalls im Haushaltsmüll, weil Altgeräte auch Komponenten enthalten können, die für die Umwelt oder für die menschliche Gesundheit schädlich sind!

Gebrauchte oder zum Abfall gewordene Geräte können an der Verkaufsstelle oder bei jedem Händler, der vergleichbare oder funktionsgleiche Geräte verkauft, kostenlos abgegeben oder an eine Sammelstelle für Elektroabfälle übergeben werden. Damit schützen Sie die Umwelt, Ihre eigene Gesundheit und die Ihrer Mitmenschen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den örtlichen Abfallentsorgungsträger. Wir übernehmen die einschlägigen, gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben und tragen die damit verbundenen Kosten.

Die Batterien / Akkus dürfen nicht mit dem normalen Hausmüll zusammen behandelt werden. Der Verwender ist gesetzlich dazu verpflichtet, gebrauchte, entladene Batterien/ Akkus am Sammelort des Wohnortes oder im Handel abzugeben. So ist es zu sichern, dass die Batterien / Akkus umweltschonend entsorgt werden.

Technische Daten

- Messkategorie: CAT III 600 V
- Sicherungen: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V, flink; 5x20 mm, F 10 A / 250 V, flink
- Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit: 0 ~ 40 °C (< 80 % relative Luftfeuchtigkeit)
- Anzeige: 3 1/2-stellige LCD-Anzeige
- Überlastschutz: PTC-Schutz (bei Widerstands- und Frequenzmessung)
- Stromversorgung: 9 V-Batterie (6F22)
- Überlaufanzeiger: „OL“ wird angezeigt
- Polaritätsanzeige: „-“ zeigt eine negative Polarität an
- Batterie leer: das Symbol $\rightarrow$ wird angezeigt
- Abmessungen: 140 mm x 67 mm x 30 mm
- Gewicht: ca. 112 g

Általános információk: Ezt a digitális multimétert úgy tervezték, hogy megfeleljen az IEC 61010-1 szabvány biztonsági követelményeinek. Megfelel a 600 V CAT II mérési kategóriának. Mielőtt ezt a műszert használja, olvassa el a használati útmutatót, és tartsa szem előtt a vonatkozó biztonsági előírásokat. 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 használathoz és a karbantartáshoz szükséges információkat és figyelmeztetéseket tartalmazza. Olvassa el és értelmezze a használati utasítást a készülék használatára előtt. Az utasítások meg nem értése és a figyelmeztetések be nem tartása súlyos sérüléseket és károkat okozhat. Saját biztonsága érdekében, kérjük, használja azt a mérőszinórt, amelyet a multiméterhez 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)



Olvadóbiztosítékkal védett, csere használati utasítás szerint.

Karbantartás:

A multiméter külső borításának megbontásához vagy az elmentartó eltávolításához, először húzza ki a mérőszinórt. Mielőtt kinyitná a multimétert, vegye ki az elemet, és győződjön meg arról, hogy nincs statikus elektromosság, annak érdekében, hogy a multiméter alkatrészei ne sérüljenek. Mielőtt kinyitná a multimétert, tudnia kell, hogy veszélyes feszültség maradhatott a multiméter néhány kondenzátorában, még akkor is, ha ki van kapcsolva. A multiméter kalibrálását, karbantartását, javítását és egyéb műveleteket csak olyan szakember végezheti, aki teljesen tisztában van a multiméterrel és az áramütés veszélyével. Ha a multiméter hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, és ne tárolja magas hőmérsékletű, ill. páratartalmú környezetben. Ha szükséges, cserélje ki az olvadóbiztosítékokat az alábbiakban meghatározott paraméterűre: F1: 5x20 mm, F250 mA / 250 V; F2:

5x20 mm, F10 A / 250 V. Ne használjon semminemű csiszolóeszközt vagy oldószert az eszközön. A tisztításhoz csak nedves törölrőhát vagy gyengéd mosószert használjon.

Használat közben:

- Ha a készüléket jelentős elektromágneses interferencia közelében használja, vegye figyelembe, hogy multiméter működése instabillá válhat, vagy hibát jelezhet.
- Soha ne lépje túl a biztonsági határértékeket, melyeket a használati útmutató mérési intervallumokként 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 sínekkel dolgozik.
- Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a multiméteren, a multimétert azonnal ki kell kapcsolni, és meg kell javítani.
- Ha a mérendő érték ismeretlen, ellenőrizze a lehetséges legmagasabb mérésértékét a multiméteren, illetve ahol lehetséges, válassza az automatikus mérési tartomány módot.
- Mielőtt elfordítaná a mérésértékátváltó kapcsolót, 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 multimétert robbanásveszélyes gáz, gőz vagy por közelében.
- Használat előtt mindig ellenőrizze a készüléket, a megfelelő működés érdekében (pl. ismert feszültségforrással).
- Amikor CAT II típusú feszültséget mér, a feszültség nem haladhatja meg az 600 Voltot.

Általános leírás

Ez a digitális multiméter 3 ½ digit 7 szegmenses kijelzővel készült. Használható egyenáram, váltóáram, egyenfeszültség, váltófeszültség, ellenállás, frekvencia, dióda és szakadás mérés-

sére. A mért érték maximumának a rögzítésére képes, háttérvilágítása van, és automatikusan váltja a méréshatárokat. A mért érték rögzíthető a kijelzőn. Automatikusan kikapcsol.

Kijelző szimbólumai



alacsony telepfeszültség



negatív bemeneti polaritás



váltófeszültség/váltóáram



egyenfeszültség/egyenáram



diódateszt



szakadásvizsgálat



automatikus méréshatárváltás



a mért érték rögzítve



maximum érték rögzítve



feszültségmérés



árammérés



ellenállásmérés



frekvenciamérés

Nyomógombok

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

MAX Gombnyomásra a mérés közbeni legmagasabb érték rögzül a kijelzőn. Ezt a kijelzőn a **MAX** szimbólum is jelzi. A gomb újbóli megnyomására az adat törlődik, és a multiméter kilép a funkcióból.

HOLD Megjegyzés: a tényleges érték nem a csúcscérték. Gombnyomásra a mért érték rögzíthető a kijelzőn. A gomb újbóli megnyomására, vagy funkcióváltásra az adat törlődik.

Háttérvilágítás: a nyomógombot 1 másodpercig kell nyomva tartani.

Bemeneti aljzatok

COM minden mérendő mennyiség (COM) közös aljzata (negatív)

feszültség, ellenállás, áram, frekvencia és diódateszt bemenet (pozitív)

10 A áram (200 mA -10 A) bemenet (pozitív)

FUNKCIÓK:

Telepkímélő funkció:

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.

Egyenfeszültség mérése (—V)

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a aljzatba, a feketét a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót az egyenfeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz. Megjegyzés: előfordulhat instabil kijelzés, főleg a

200 mV-os méréshatárban, ha nincs a mérendő áramkörre csatlakoztatva a mérőszinór.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	±(0,5% eltérés + 2 digit)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8% eltérés + 2 digit)

Túlterhelés elleni védelem: szikraköz használat (1500 V feletti feszültségekre)

Egyenáram mérése ($\mu A \approx mA \approx A$)

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

Mérendő áramerősség	Piros mérőszinór csatlakoztatása (aljzat)	Forgókapcsoló beállítása
0 – 2 mA		μA
2 – 200 mA		mA
0,2 – 10 A	10 A	A

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

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
200 μA	0,1 μA	±(1,5% eltérés +3 digit)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Túlterhelés elleni védelem: F250 mA / 250 V biztosíték a aljzatnál; F10 A / 250 V biztosíték a „10 A” aljzatnál. Maximális bemeneti áram: aljzaton: 250 mA DC vagy AC RMS; a „10 A” aljzaton: 10 A DC vagy AC RMS. Amikor a mért áram nagyobb, mint 5 A, a folyamatos mérés idő nem lehet több, mint 10 másodperc, és két mérés között teljen el legalább 5 perc.

Váltófeszültség mérése ($\sim V$)

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a aljzatba, a feketét a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a váltófeszültség funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérni kívánt áramkörhöz. Megjegyzés: előfordulhat instabil kijelzés, főleg a 200 mV-os méréshatárban, ha nincs a mérendő áramkörre csatlakoztatva a mérőszinór.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
2 V	1 mV	±(1% eltérés + 3 digit)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% eltérés + 3 digit)

Túlterhelés elleni védelem: szikraköz használat (1500 V feletti feszültségekre). Mérési tartomány: 40 Hz - 200 Hz

Váltóáram mérése ($\mu A \approx mA \approx A$)

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

Mérendő áramerősség	Piros mérőszinór csatlakoztatása (aljzat)	Forgókapcsoló beállítása
0 – 2 mA	VO HZ mA	$\mu A \approx$
2 – 200 mA	VO HZ mA	$mA \approx$
0,2 – 10 A	10 A	$A \approx$

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

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\% \text{ eltérés} + 4 \text{ digit})$
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Túlterhelés elleni védelem: F250 mA / 250 V biztosíték a VO HZ aljzatnál; F10 A / 250 V biztosíték a „10 A” aljzatnál. Maximális bemeneti áram: mA aljzat: 250 mA DC vagy AC RMS; a „10 A” aljzat: 10 A DC vagy AC RMS. Amikor a mért áram nagyobb, mint 5 A, a folyamatos mérés idő nem lehet több, mint 10 másodperc, és két mérés között teljen el legalább 5 perc. Mérési tartomány: 40 Hz – 400 Hz

Frekvencia mérés

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a VO HZ aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a „Hz” funkcióra. Csatlakoztassa a mérőszinórt a mérni kívánt áramkörre.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
20 KHz	10 Hz	$\pm(1,5\% \text{ eltérés} + 5 \text{ digit})$

Bemeneti jelszint: min. 500 mV

Dióda- és szakadásvizsgálat: Diódavizsgálat: csatlakoztassa a piros mérőszinórt a VO HZ aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba (a piros mérőszinór a „+” polaritását). Kapcsolja a forgókapcsolót a $\rightarrow$ helyzetbe. A „FUNC” 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 a VO HZ aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. Kapcsolja a forgókapcsolót a $\rightarrow$ helyzetbe. A „FUNC” 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 süssé ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdene a mérést. A rövidzárra (kevesebb, mint 100 Ω), a beépített hangjelző jelez.

Funkció	Felbontás	Mérési környezet
$\rightarrow$	1 mV	mérőáram: 1 mA körül üresjáratú feszültség: 1,48 V körül
$\rightarrow$	100 Ω alatt a beépített hangjelző megszólal	üresjáratú feszültség: kevesebb, mint 500 mV

Ellenállás mérése (Ω)

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a VO HZ aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. (a piros mérőszinór a „+” polaritását). Állítsa a forgókapcsolót az „ Ω ” állásba. Ha a mérendő ellenállás

egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süssé ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdje a mérést.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ eltérés} + 2 \text{ digit})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\% \text{ eltérés} + 2 \text{ digit})$
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	

Elem- és biztosítékcseré: Ha az $\rightarrow$ ikon megjelenik a kijelzőn, akkor elemcseré szükséges. A biztosíték cseréje ritkán válik esedékessé, a használatból eredő hibák okozhatják a problémát. Az elem/biztosítékok cseréje előtt kapcsolja ki a műszert, húzza ki a mérőszinórokat. Elemcserénél távolítsa el a csavart a hátlapból. Biztosítékcserénél a csavar eltávolítása után először vegye ki a műszert a tokból, majd távolítsa el a többi csavart is a hátlapból. Cserélje ki az elemet/biztosítékokat. A megfelelő elempolaritásra figyeljen. Csavarozza vissza a hátlapot.

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

Tartozékok: • használati utasítás • mérőszinór • 9 V elem (6F22) • doboz



Az 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 jellegében 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.

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

Műszaki adatok:

- mérési kategória: CAT III 600 V
- biztosítékok: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V gyors; 5x20 mm, F 10 A / 250 V gyors
- környezeti hőmérséklet és páratartalom: 0 ~ 40 ° C (<80 % relatív páratartalom)
- kijelző: 3 1/2 digités LCD kijelző; túlterhelés elleni védelem: PTC védelem (ellenállás- és frekvenciamérésnél)
- tápellátás: 9 V elem (6F22)
- mérési tartomány feletti jel: „OL” felirat a kijelzőn
- polaritásjelzés: „-” jel jelenik meg, negatív polaritás esetén
- lemerült telep: $\rightarrow$ ikon jelenik meg a kijelzőn
- méret: 140 mm x 67 mm x 30 mm, súly: kb. 112 g

SK

Všeobecné informácie: Tento digitálny multimeter je navrhnutý v súlade s bezpečnostnými požiadavkami normy IEC 61010-1. Spĺňa prísne kategórie merania 600V CAT II. Pred použitím prístroja si prečítajte tento návod na použitie a majte na zreteli bezpečnostné predpisy. 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 pripálený 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)
-  Chránená tavnou poistkou,
-  výmena podľa návodu na použitie

Údržba

Pri otváraní vonkajšieho krytu multimetra alebo odstraňovaní krytu puzdra na batérie, najprv vytiahnite merací hrot. Pred otvorením multimetra odstráňte batérie a ubezpečte sa, že nie je statický elektrický náboj, aby sa súčiastky multimetra nepoškodili. Pred otvorením multimetra si musíte uvedomiť, že v niekoľkých kondenzátoroch multimetra mohlo zostať nebezpečné napätie aj vtedy, keď je multimeter vypnutý. Kalibráciu, údržbu a ostatné úkony zverte len takému odborníkovi, ktorý pozná multimeter a vie o nebezpečenstve úderu prúdom. Keď multimeter dlhší čas nepoužívate, odstráňte z neho batérie a neskladujte v priestoroch s vysokou teplotou resp. vlhkosťou. V prípade potreby vymerajte tavnú poistku s nasledovnými parametrami:

F1: 5x20 mm, F250 mA / 250 V, F2: 5x20 mm, F10 A / 250 V

Na čistenie prístroja nepoužívajte drsné pomôcky alebo rozpúšťadlo. Používajte len vlhkú utierku alebo jemný čistiaci prostriedok.

Počas používania

- Keď prístroj používate v blízkosti významnej elektromagnetickej interferencie, 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 vyberte kondenzátory s vysokým napätím pred tým, ako začnete s meraním odporu, prerušenia, diódy alebo kapacity.
- Buďte veľmi opatrní, keď pracujete s holým káblom alebo panelom.
- Keď spozorujete akýkoľvek neobvyklý jav na prístroji, multimeter ihneď vypnite a treba ho opraviť.
- Keď hranice merania nie sú známe, nastavte otočný prepínač meracích hraníc na najvyšší stupeň, respektíve kde je možné, zvolte režim automatických meracích hraníc.
- Pred otočením otočného spínača odstráňte merací hrot z meraného elektrického obvodu.
- Nikdy nevykonávajte meranie odporu alebo prerušenia na elektrických obvodoch pod napätím.
- Keď vykonávate merania na TV alebo elektrických obvodoch so striedavým prúdom, vždy majte na pamäti, že na testovaných bodoch môže byť vysoké amplitúdové prechodné napätie, ktoré môžu poškodiť multimeter.
- Keď 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 II, napätie nemôže prekročiť 600 V.

Všeobecný popis

Tento merací prístroj má 3 1/3 digitový, 7 segmentový displej. Môže sa používať na meranie jednosmerného prúdu, striedavého prúdu, jednosmerného napätia, striedavého napätia, odporu, frekvencie, kapacity, diódy a prerušenia. Maximálna nameraná hodnota sa môže uložiť, disponuje s podsvietením a automaticky zmení hranicu merania. Nameraná hodnota sa môže uložiť na displej. Automaticky sa vypne.

Symbyly na displeji



nízke napätie napájania



negatívna vstupná polarita



striedavé napätie/striedavý prúd

DC**oi)****AUTO****MAX**

mV, V

 μA , mA, A Ω , K Ω , M Ω

KHz

jednosmerné napätie/jednosmerný prúd

testovanie diódy

testovanie prerušenia

automatická zmena meracích hraníc

uložená nameraná hodnota

uložená maximálna hodnota

meranie napätia

meranie prúdu

meranie odporu

meranie frekvencie

Tlačidlá

FUNC

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

MAX

Stlačením tlačidla uloží na displeji najvyššiu nameranú hodnotu. Na displeji sa objaví symbol . Ďalším stlačením tlačidla sa údaj vymaže a multimeter vystúpi z funkcie. Poznámka: skutočná hodnota nie je najvyššia.

HOLD

Stlačením tlačidla uloží na displeji nameranú hodnotu. Jeho ďalším stlačením alebo zmenou funkcie sa údaj vymaže.



Podsvietenie: podržte tlačidlo 1 sekundu.

Vstupné zásuvky**COM**

spoločná zásuvka (negatívna) na všetky merania (COM)

**VO Hz
mA**

vstup (pozitívny) na meranie napätia, odporu, prúdu, frekvencie a diódy

10 A

vstup (pozitívny) prúdu (200 mA - 10 A)

FUNKCIE**Funkcia šetrenia batérie**

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.

Meranie jednosmerného napätia ($\approx V$)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky **VO Hz mA**, 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 200 mV hranici merania, keď na meraný elektrický obvod nie je pripojený merací hrot.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% \text{ odchýlka} + 2 \text{ digity})$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(0,8\% \text{ odchýlka} + 2 \text{ digity})$

Ochrana proti preťaženiu: používanie iskrište (na napätie nad 1500 V)

Meranie jednosmerného prúdu ($\approx mA \approx A$)

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

Meraná sila prúdu	Pripojenie červeného meracieho hrotu (zásuvka)	Nastavenie otočného spínača
0 - 2 mA	VO Hz mA	μA
2 - 200 mA	VO Hz mA	mA
0,2 - 10 A	10 A	A

Pomocou tlačidla „FUNC“ nastavte funkciu jednosmerného prúdu (**DC**). Prerušte elektrický obvod, v ktorom chcete merať prúd, a pripojte merací hrot na body merania.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\% \text{ odchýlka} + 3 \text{ digity})$
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Ochrana proti preťaženiu: F250 mA / 250 V poistka pri zásuvke **VO Hz mA**; F10 A / 250 V poistka pri zásuvke „10 A“. Maximálny vstupný prúd: pri zásuvke **VO Hz mA**: 250 mA DC alebo AC RMS; pri zásuvke „10 A“: 10 A DC alebo AC RMS. Keď nameraný prúd je väčší ako 5 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd, a medzi dvoma meraniami musí uplynúť aspoň 5 minút.

Meranie striedavého napätia ($\approx V$)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky **VO Hz mA**, čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na funkciu striedavého napätia. Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu. Poznámka: môže nastať nestabilné zobrazenie, najmä pri 200 mV hranici merania, keď na meraný elektrický obvod nie je pripojený merací hrot.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
2 V	1 mV	$\pm(1\% \text{ odchýlka} + 3 \text{ digity})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(1,2\% \text{ odchýlka} + 3 \text{ digity})$

Ochrana proti preťaženiu: používanie iskrište (na napätie nad 1500 V). Rozsah merania: 40 Hz - 200 Hz

Meranie striedavého prúdu ($\approx mA \approx A$)

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

Meraná sila prúdu	Pripojenie červeného meracieho hrotu (zásuvka)	Nastavenie otočného spínača
0 - 2 mA	VO Hz mA	μA
2 - 200 mA	VO Hz mA	mA
0,2 - 10 A	10 A	A

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

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% \text{ odchýlka} + 4 \text{ digity})$
2 mA	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	
10 A	10 mA	

Ochrana proti preťaženiu: F250 mA / 250 V poistka pri zásuvke $\rightarrow$ mA; F10 A / 250 V poistka pri zásuvke „10 A“.

Maximálny vstupný prúd: pri zásuvke $\rightarrow$ mA: 250 mA DC alebo AC RMS; pri zásuvke „10 A“: 10 A DC alebo AC RMS.

Keď nameraný prúd je väčší ako 5 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd, a medzi dvoma meraniami musí uplynúť aspoň 5 minút.

Rozsah merania: 40 Hz – 400 Hz

Meranie frekvencie

Pripojte červený merací hrot do zásuvky $\rightarrow$ mA, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na funkciu „Hz“. Pripojte merací hrot k elektrickému obvodu, ktorý chcete merať.

Hranica merania	Felbontás	Presnosť
20 KHz	10 Hz	$\pm(1,5\% \text{ odchýlka} + 5 \text{ digitov})$

Vstupný signál: min. 500 mV

Testovanie diódy a prerušenia

Testovanie diódy: pripojte červený merací hrot do zásuvky $\rightarrow$ mA, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má „+“ polaritu). Nastavte otočný prepínač na $\rightarrow$ mA. Pomocou tlačidla „FUNC“ nastavte funkciu testovania diódy ($\rightarrow$ mA). 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 $\rightarrow$ mA, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na $\rightarrow$ mA. Pomocou tlačidla „FUNC“ nastavte funkciu testovania prerušenia ($\rightarrow$ mA). Meracím hrotom sa dotknite testovaného elektrického obvodu. Keď elektrický obvod je pripojený k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu a vybite kondenzátory pred tým, než začnete merať. Skrat (menej ako 100 Ω) signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie.

Funkcia	Rozlíšenie	Okolie merania
$\rightarrow$ mA	1 mV	prúd merania: okolo 1 mA napätie naprázdno: okolo 1,48 V
$\rightarrow$ mA	pod 100 Ω signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie	napätie naprázdno je nižšie ako 500 mV

Meranie odporu (Ω)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky $\rightarrow$ mA, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má polaritu „+“). Nastavte otočný prepínač na „ Ω “. Keď odpor, ktorý chcete merať, je pripojený k elektrickému obvodu, tak vypnite zdroj prúdu a vybite kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ odchýlka} + 2 \text{ digit})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\% \text{ odchýlka} + 2 \text{ digit})$
20 M Ω	10 k Ω	

Výmena batérie a poistky

Keď sa na displeji objaví znak , tak treba vymeniť batérie. Zriedkakedy vznikne potreba výmeny poistky, problém môže spôsobiť nesprávne používanie. Pred výmenou batérie/poistky vypnite prístroj, vyťahnite meracie hroty. Pri výmene batérie odstráňte skrutku zo zadného panelu. Pri výmene poistky najprv vyberte prístroj z puzdra, potom odstráňte skrutky zo zadného panelu. Vymeňte batériu/poistku. 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 • 9 V batéria (6F22) • krabica



Výrobok nevyhadzujte do bežného domového odpadu, separujte oddelene, lebo môže obsahovať súčiastky nebezpečné na životné prostredie alebo aj na ľudské zdravie!

Za účelom správnej likvidácie výrobku odovzdajte ho na mieste predaja, kde bude prijatý zdarma, respektíve u predajcu, ktorý predáva identický výrobok vzhľadom na jeho ráz a funkciu. Výrobok môžete odovzdať aj miestnej organizácii zaoberajúcej sa likvidáciou elektroodpadu. Tým chránite životné prostredie, ľudské a teda aj vlastné zdravie. Prípadné otázky Vám zodpovie Vaš predajca alebo miestna organizácia zaoberajúca sa likvidáciou elektroodpadu.

Batérie / akumulátory nesmieme 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
- poistky: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V rýchla; 5x20 mm, F 10 A / 250 V rýchla
- okolitá teplota a vlhkosť vzduchu: 0 ~ 40 ° C (<80 % relatívna vlhkosť)
- displej: 3 1/2 digitový LCD displej
- ochrana proti preťaženiu: PTC ochrana (pri meraní odporu a frekvencie)
- napájanie: 9 V batéria (6F22)
- znak merania nad hranicou: „OL“ nápis na displeji
- znak polarity: objaví sa znak „-“, v prípade negatívnej polarity
- vybitá batéria: objaví sa na displeji ikona 
- rozmery: 140 mm x 67 mm x 30 mm
- hmotnosť: cca. 112 g

RO

Informații generale: Acest multimetru digital corespunde, din construcție, cerințelor de siguranță în exploatare cuprinse în standardul IEC 61010-1. În ceea ce privește protecția la supratensiuni, este destinat măsurării și afișării mărimilor electrice din categoria CAT II / 600 V. Înainte de folosirea aparatului, Vă rugăm, citiți instrucțiunile de utilizare de mai jos și respectați regulile de siguranță în exploatare. 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.

⚠️ Atenție: Instrucțiunile de utilizare conțin informații și avertismente referitoare la exploatarea în condiții de siguranță, precum și la întreținerea aparatului. Înainte de punerea 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/sau daune materiale. Pentru a garanta siguranța Dumeavoastră, Vă rugăm, folosiți cablurile de măsurare livrate ca accesorii ale multimetrului. Înainte de punerea în funcțiune, Vă rugăm, verificați starea aparatului și asigurați-Vă că nu a suferit nici o avarie.

Simboluri referitoare la siguranța în exploatare

-  Avertisment important!
-  Citiți cele cuprinse în instrucțiunile de utilizare!
-  Curent alternativ
-  Curent continuu
-  Bornă pentru împământare
-  Izolație dublă (clasa a II-a de protecție la atingere)
-  Protecție cu siguranță fusibilă. Schimbarea siguranței se va efectua conform instrucțiunilor de utilizare.

Întreținerea aparatului

Înainte de desfacerea carcasei aparatului sau a îndepărtării compartimentului bateriei, îndepărtați cablurile de măsurare. Înainte de deschiderea multimetrului, îndepărtați bateria și convingeți-Vă că aparatul nu este încărcat static. În acest fel, veți putea evita deteriorarea componentelor multimetrului. La deschiderea multimetrului trebuie să aveți în vedere faptul că anumite condensatoare din componența acestuia pot fi încărcate la o tensiune periculoasă, chiar dacă aparatul a fost oprit. Calibrarea, întreținerea și depanarea multimetrului, precum și alte operațiuni similare pot fi efectuate doar de către un specialist care cunoaște cu temeinicie funcționarea aparatului și pericolele electrocutării. Dacă nu veți folosi multimetru o perioadă mai îndelungată de timp, scoateți bateria și depozitați aparatul într-o încăpăre cu temperatură ambiantă și umiditate relativă moderată. Dacă este necesar, înlocuiți (după caz) siguranțele fusibile cu siguranțe având următorii parametri: F1: 5x20 mm, F2: 5x20 mm, F10 A / 250 V. 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 detergenț 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.

- Este interzisă utilizarea aparatului cu panoul din spate demontat sau fixat în mod necorespunzător.
- În cazul măsurării rezistenței sau capacității electrice a componentelor, precum și a verificării diodelor 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, va trebui să opriți imediat aparatul și va trebui să-l duceți la reparație.
- 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 mărimea 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.
- Înainte de rotirea comutatorului, întrerupeți legătura dintre terminalele de măsurare și circuitul de măsurat.
- 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 care trece printre 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 care 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.
- Utilizarea multimetrului în apropierea gazelor, vaporilor sau pulberilor care prezintă pericol de explozie este interzisă.
- Funcționarea corectă a aparatului trebuie verificată înaintea fiecărei utilizări (de ex. prin măsurarea unei tensiuni cunoscute).
- În cazul măsurării tensiunilor de tip CAT II, tensiunea maximă admisibilă este de 600 V.

Descrierea generală a aparatului

Acest multimetru digital a fost prevăzut cu un afișaj cu 7 segmente (SSD) de 3½ cifre. Este destinat măsurării curentului continuu, curentului alternativ, tensiunii continue, tensiunii alternative, frecvenței și rezistenței electrice. Totodată, aparatul permite și verificarea diodelor sau testarea continuității circuitelor. Multimetrul este capabil să memoreze valoarea maximă a mărimii măsurate și să comute în mod automat între diferitele domenii de măsurare aferente parametrului verificat la momentul respectiv. De asemenea, și valoarea măsurată (în sine) poate fi memorată pe afișaj, acesta din urmă fiind prevăzut cu iluminare de fundal. În plus, aparatul se decuplează în mod automat după un anumit interval de timp presetat din fabrică.

Semnificația simbolurilor care apar pe afișaj



baterie descărcată



polaritate negativă a mării de intrare



tensiune alternativă/curent alternativ



tensiune continuă/curent continuu



verificarea diodelor



testarea continuității circuitelor



comutarea automată a domeniului de măsurare



valoarea măsurată a fost memorată



valoarea maximă a mării măsurate a fost memorată

mV, V

măsurarea tensiunii

μA, mA, A

măsurarea intensității curentului

Ω, KΩ, MΩ

măsurarea rezistențelor/rezistoarelor

KHz

măsurarea frecvențelor

Funcțiile butoanelor

FUNC

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 secundare permise se va face prin apăsarea repetată a butonului.

MAX

La apăsarea acestui buton, pe afișaj se va memora valoarea maximă a mării măsurate la momentul respectiv. Acest fapt va fi indicat și de aprinderea simbolului luminos .

O nouă apăsarea a butonului va determina ștergerea datei memorate și dezactivarea funcției.

Observație: valoarea măsurată a mării respective nu coincide cu valoarea de vârf a acesteia.

HOLD

La apăsarea acestui buton, pe afișaj se va memora valoarea măsurată. O nouă apăsarea a butonului sau comutarea la o altă funcție va determina ștergerea datei memorate.



Illuminarea de fundal: pentru activarea ei, butonul se va ține apăsat timp de o secundă.

Borne de intrare

COM

borna (de intrare negativă) comună pentru toate măriile măsurate („COM“)



borna (de intrare pozitivă) pentru măsurarea tensiunii, rezistențelor/rezistoarelor, curentului și frecvenței, precum și pentru verificarea diodelor

10 A

borna (de intrare pozitivă) pentru măsurarea curenților cu intensitatea cuprinsă

în intervalul de valori 200 mA – 10 A

FUNCȚII – Funcția de economisire a bateriei

Dacă nu se efectuează nici o măsurătoare, sau nu se comută la o funcție nouă, multi-metrul se va decupla în mod automat după aproximativ 15 de minute. Utilizatorul va fi avertizat în legătură cu acest fapt prin 5 semnale sonore (fluierături scurte) cu 1 minut înainte de decuplare, iar decuplarea va fi însoțită, de asemenea, de emiteria unui semnal sonor. Funcția servește la economisirea energiei bateriei și extinderea duratei de viață a acesteia.

Măsurarea tensiunii continue (—V)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „VΩ Hz, mAμA”, 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 de

măsurat. Observație: S-ar putea ca valoarea afișată să devină instabilă, în special în cazul domeniului de măsurare cu limita superioară de 200 mV, în situația în care cablul de măsurare nu a fost legat în mod efectiv la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 mV	0,1 mV	±(0,5% + 2 unități)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8% + 2 unități)

Protecția la suprasarcină: cu eclator (pentru tensiuni ce depășesc 1500 V).

Măsurarea curentului continuu (μA ≈ mA ≈ A)

Conectați cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Conectați cablul de măsurare de culoare roșie în funcție de domeniul de valori în care se încadrează intensitatea curentului care va fi măsurat și reglați comutatorul rotativ în mod corespunzător, deci în maniera arătată în tabelul de mai jos:

Domeniul de valori în care se încadrează valoarea efectivă a curentului alternativ care va fi măsurat	Borna la care trebuie conectat cablul de măsurare de culoare	Poziția în care trebuie adus comutatorul rotativ
0 – 2 mA	VΩ Hz, μA	μA ≈
2 – 200 mA	VΩ Hz, mA	mA ≈
0,2 – 10 A	10 A	A ≈

Selecția funcția de măsurare a curentului continuu () prin intermediul butonului „FUNC”. Întrerupeți circuitul în care doriți să efectuați măsurătoarea și conectați cablurile de măsurare la punctele în care ați întrerupt circuitul (unde doriți să efectuați măsurătoarea).

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 μA	0,1 μA	±(1,5% + 3 unități)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă F250 mA / 250 V – în cazul bornei „VΩ Hz, μA”, siguranță fuzibilă F10 A / 250 V – în cazul bornei „10 A”. Curentul de intrare maxim admisibil: 250 mA DC sau 250 mA RMS CA – în cazul bornei „VΩ Hz, μA”, 10 A DC sau 10 A RMS CA – în cazul bornei „10 A”. Dacă intensitatea curentului măsurat depășește 5 A, durata măsurării continue nu va depăși 10 secunde. În plus, va trebui să intercalați o pauză de 5 minute între două măsurători succesive în cazul curenților de această intensitate.

Măsurarea valorii efective a tensiunii alternative (V~)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „VΩ Hz, mAμA”, 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 de măsurat. Observație: S-ar putea ca valoarea afișată să devină instabilă, în special în cazul domeniului de măsurare cu limita superioară de 200 mV, în situația în care cablul de măsurare nu a fost legat în mod efectiv la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
2 V	1 mV	±(1% + 3 unități)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% + 3 unități)

Protecția la suprasarcină: cu eclator (pentru tensiuni ce depășesc 1500 V). Intervalul frecvențelor de măsurare: 40 Hz – 200 Hz.

Măsurarea valorii efective a curentului alternativ (μA ≈ mA ≈ A)

Conectați cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Conectați cablul de măsurare de culoare roșie în funcție de domeniul de valori în care se încadrează valoarea efectivă a curentului alternativ care va fi măsurat și reglați comutatorul rotativ în mod corespunzător, deci în maniera arătată în tabelul de mai jos:

Domeniul de valori în care se încadrează valoarea efectivă a curentului alternativ care va fi măsurat	Borna la care trebuie conectat cablul de măsurare de culoare	Poziția în care trebuie adus comutatorul rotativ
0 – 2 mA	VO Hz mA/μA	μA ≈
2 – 200 mA	VO Hz mA/μA	mA ≈
0,2 – 10 A	10 A	A ≈

Selecția funcției de măsurare a curentului alternativ ($\overline{\square}$) prin intermediul butonului „FUNC”. Întrerupeți circuitul în care doriți să efectuați măsurătoarea și conectați cablurile de măsurare la punctele în care ați întrerupt circuitul (unde doriți să efectuați măsurătoarea).

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 μA	0,1 μA	±(1,5% + 4 unități)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Protecția la suprasarcină: siguranța fuzibilă F250 mA / 250 V – în cazul bornei „+”, siguranța fuzibilă F10 A / 250 V – în cazul bornei „10 A”. Curentul de intrare maxim admisibil: 250 mA DC sau 250 mA RMS CA – în cazul bornei „+”, 10 A DC sau 10 A RMS CA – în cazul bornei „10 A”. Dacă intensitatea curentului măsurat depășește 5 A, durata măsurării continue nu va depăși 10 secunde. În plus, va trebui să intercalați o pauză de 5 minute între două măsurători succesive în cazul curenților de această intensitate.

Intervalul frecvențelor de măsurare: 40 Hz – 400 Hz.

Măsurarea frecvențelor

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „VO Hz mA/μA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția „Hz”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
20 kHz	10 Hz	±(1,5% + 5 unități)

Nivelul semnalului de la intrare: min 500 mV.

Verificarea diodelor și testarea continuității circuitelor

Verificarea diodelor: Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „VO Hz mA/μA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția „ $\rightarrow$ ”. Selecția funcției de verificare a diodelor ($\rightarrow$) prin intermediul butonului „FUNC”. Conectați cablul de culoare roșie la anodul diodei care urmează să fie verificată, iar cablul de culoare neagră la catod. După acestea, 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 „VO Hz mA/μA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția „ $\rightarrow$ ”. Selecția funcției de testare a continuității circuitelor ($\rightarrow$) prin intermediul butonului „FUNC”. Atingeți cu terminalele cablurilor de măsurare circuitul de măsurat. Dacă circuitul este legat la o sursă de alimentare cu tensiune electrică, decuplați tensiunea de alimentare și descărcați condensatoarele înainte de începerea măsurătorii. În caz de scurtcircuit (rezistență electrică inferioară valorii de 100 Ω), aparatul va emite un semnal sonor.

Funcția	Rezoluția	Condițiile de măsurare
	1 mV	Intensitatea curentului de măsurare: aproximativ 1 mA Tensiunea de mers în gol: aproximativ 1,48 V.
	La o rezistență electrică inferioară valorii de 100 Ω, aparatul va emite un semnal sonor.	Tensiunea de mers în gol: inferioară valorii de 500 mV.

Măsurarea rezistențelor/rezistoarelor (Ω)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „VO Hz mA/μA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie

este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția „Ω”. Dacă rezistorul care va fi măsurat face parte dintr-un circuit, scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele din componența acestuia înainte de începerea măsurătorii.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% + 2 unități)
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	±(1,0% + 2 unități)
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	

Înlocuirea bateriilor și a siguranțelor fuzibile

Dacă pe afișaj apare simbolul iconografic , va trebui să schimbați bateria. Siguranța fuzibilă va trebui înlocuită doar în cazuri rare, de regulă în urma unor erori comise în exploatarea aparatului. Înainte de schimbarea bateriei sau a siguranțelor, opriți multimetrul și îndepărtați cablurile de măsurare. În cazul schimbării bateriei, desfaceți șurubul de pe panoul din spate al aparatului. În cazul schimbării siguranței, desfaceți șurubul de pe panoul din spate al aparatului, după care scoateți multimetrul din teaca protecție urmând să desfaceți și celelalte șuruburi de pe panoul din spate al aparatului. Schimbați bateria/siguranța. Aveți grijă să respectați polaritatea corectă a bateriei. După acestea, fixați panoul din spate al multimetrului cu șuruburile aferente.

Avertisment

Înainte de deschiden 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 • cablurile de măsurare • 1 buc. baterie de 9 V (6F22) • cutie Colectați în mod separat echipamentul devenit deșeu, nu-l aruncați în gunoia menajeră, pentru că echipamentul poate conține și componente periculoase pentru mediul înconjurător sau pentru sănătatea omului!



Echipamentul uzat sau devenit deșeu poate fi predat nerambursabil la locul de vânzare al acestuia sau la toți distribuitorii care au pus în circulație produse cu caracteristici și funcționalități similare.

Poate fi de asemenea predat la punctele de colectare specializate în recuperarea deșeurilor electronice. Prin aceasta protejați mediul înconjurător, sănătatea Dumeavoastră și a semenilor. În cazul în care aveți întrebări, vă rugăm să luați legătura cu organizările locale de tratare a deșeurilor. Ne asumăm obligațiile prevederilor legale privind pe producători și suportăm cheltuielile legate de aceste obligații.

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

Date tehnice

- Categorie de supratensiune: CAT III / 600 V.
- Siguranțe fuzibile: siguranță rapidă 5x20 mm, F250 mA / 250 V; siguranță rapidă 5x20 mm, F10 A / 250 V.
- Temperatura ambientală de funcționare și umiditatea relativă a aerului: 0 – 40 °C (umiditatea relativă [RH]: < 80%).
- Afișajul: afișaj digital LCD de 3 1/2 cifre, cu 7 segmente (SSD).
- Protecția la suprasarcină: cu termistor PTC (la măsurarea rezistenței/rezistoarelor și a frecvenței).
- Tensiunea de alimentare: 1 buc. baterie de 9 V (6F22).
- Semnalizarea depășirii limitei superioare a domeniului de măsurare: apariția mesajului „OL” pe afișaj.
- Semnalizarea polarității inverse: apariția semnelui „-” pe afișaj în caz de polaritate negativă.
- Semnalizarea descărcării bateriei: apariția simbolului iconografic pe afișaj.
- Dimensiunile aparatului: 140 mm x 67 mm x 30 mm.
- Masa: aproximativ 112 g.

Osnovne informacije

Ovaj multimetar je projektovan tako da odgovara bezbednosnim zahtevima standarda IEC 61010-1. Zahteva kategorije merenja 600V CAT II. Pre upotrebe ovog instrumenta pročitajte uputstvo i držite se opisanih bezbednosnih mera. 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 ovaj multimetar. Molimo vas da se pre svake upotrebe uverite da uređaj i meri kablovi nisu oštećeni.

Simboli sigurnosti

-  Bitna upozorenja!
-  Pročitajte napisano u uputstvu do kraja!
-  Naizmenična struja
-  Jednosmerna struja
-  Uzemljenje
-  Dvostruka izolacija (II. klasa zaštite)
-  Zaštićen topljivim osiguračem, zamena prema uputstvu

Održavanje

Pre skidanja omota instrumenta ili pre skidanje držača baterija izvučite merne kablove. Pre otvaranja instrumenta izvadite bateriju, uverite se da nema statičkog elektriciteta radi bezbednosti električnih komponenta instrumenta. Pre otvaranja instrumenta trebete znati da je možda ostao opasan napon u nekim napunjenim kondenzatorima, čak i onda ako je instrument isključen. Kalibraciju, održavanje ili popravku multimetra sme da radi samo stručno lice koje poznaje sastavne delove multimetra i sasvim je svestan opasnosti od strujnog udara. Ukoliko duže vreme ne koristite multimetar izvadite bateriju i ne skladištite je na visokim temperaturama ili gde je visoka vlažnost vazduha. Po potrebi menjajte topljive osigurače prema sledećim parametrima:

F1: 5x20 mm, F250 mA / 250 V
F2: 5x20 mm, F10 A / 250 V

Na uređaju ne primenjujte nikakva agresivna hemijska i mehanička sredstva. Za čišćenje koristite samo vlažnu krpu ili blagi deterdžent.

U toku upotrebe

- Ako se multimetar koristi u jakom elektromagnetnom polju znajte da merenje ne mora biti uvek tačno i moguće je do dođe do greške u merenju.
- Nikada ne pekorajujte bezbedne granične vrednosti koje su opisane u uputstvu.
- Uradaj nikada ne koristite bez zadnjeg poklopca, omota kada je rastavljena. Mereni strujni krug isključite iz struje i ispraznite kondenzatore ukoliko merite otpor, prekid, diodu ili kapacitet.
- Budite pažljivi kada radite sa golim provodnicima i šinama.
- Ukoliko primetiti bilo kakvu nepravilnost pri merenju multimetar treba odmah isključiti i treba ga popraviti.
- Ukoliko merene vrednosti nisu poznate merenje treba početi sa najvećeg opsega merenja, ili birajte automatsko biranje opsega.
- Pre promene mernog 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 merim 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 mernih tačaka, priključaka i metalnih predmeta.
- Multimetar ne koristite u eksplozivnom okruženju u prisustvu 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 II, napon ne sme da bude veći od 600 Volti

Opšti opis

Ovaj multimetar je opremljen displejom sa 3 ½ cifre sa 7 segmenata. Upotrebljivo za merenje jednosmernog, naizmeničnog napona i struje, otpora, frekvencije, diode, prekida. Pogodna je za memorisanje maksimuma merene vrednosti, poseduje pozadinsko osvetljenje i automatsku promenu mernog opsega. Merena vrednost se može sačuvati na displeju. Automatsko isključanje.

Simboli na displeju

	prazna baterija
	obrnuti ulazni polaritet
	naizmenični napon/naizmenična struja
	jednosmerni napon/jednosmerna struja
	ispitivanje diode
	ispitivanje prekida
	automatski meri opseg
	čuvanje merene vrednosti
	memorisana maksimalna merena vrednost
mV, V	merenje napona
μA, mA, A	merenje struje
Ω, KΩ, MΩ	merenje otpora
KHz	merenje frekvencije

Tasteri FUNC

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

MAX Upotrebom ovog tastera može se prikazati najveća merena vrednost u toku merenja. Na displeju će se pojaviti simbol . Ponovnim pritiskom tastera ili menjanjem funkcije briše se pamćena vrednost. Napomena: stvarna merena vrednost nije maksimalna vrednost.

HOLD Taster služi za čuvanje merene vrednosti na displeju. Ponovnim pritiskom tastera ili menjanjem funkcije briše se pamćena vrednost.

Pozadinsko osvetljenje: za aktiviranje taster treba držati pritisnut 1 sekund.

Utičnice na uređaju

COM zajednička utičnica za sve dnosti (COM) (negativni pol)
 napon, otpor, struja, frekvencija i dioda (pozitivni pol)
10 A struja (200 mA - 10 A) (pozitiv)

FUNKCIJE

Funkcija za štednju baterije

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 zvučna signala nako toga uz pratnju jednog zvučnog signala multimeter će se isključiti.

Merenje jednosmernog napona (—V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu , crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u položaj za merenje jednosmernog napona. Pipalice merenih kablova postavite na mereni strujni krug. Napomena: moguće je nestabilan ispis (pre svega u opsegu 200 mV) na displeju dok multimeter nije priključen na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 mV	0,1 mV	±(0,5% odstupanje + 2 digita)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8% odstupanje + 2 digita)

Zaštita od preopterećenja: sa odvodnikom prenapona (iznad 1500 V)

Merenje jednosmerne struje (—A) (—mA) (—μA)

Crni meri kabel priključite u "COM" utičnicu. Zavisno od merene vrednosti crveni meri kabel priključite u odgovarajuću utičnicu:

Merena struja	Utičnica za crveni meri kabel	Položaj obrtnog prekidača
0 – 2 mA		μA
2 – 200 mA		mA
0,2 – 10 A	10 A	A

Tasterom „FUNC“ odaberite funkciju. Prekinite strujni krug u kojem želite meriti struju i na merne tačke postavite pipalice.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 μA	0,1 μA	±(1,5% odstupanje +3 digita)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Zaštita od preopterećenja: F250 mA / 250 V osigurač na utičnici; F10 A / 250 V osigurač na „10 A“ utičnici.

Maksimalna ulazna struja: za utičnicu : 250 mA DC ili AC RMS; za utičnicu „10 A“: 10 A DC ili AC RMS

Ukoliko je merena struja slučajno veća od 5A dužina merenje ne sme da bude duža od 10 sekundi, i između dva merenja treba napraviti pauzu od 5 minuta.

Merenje naizmeničnog napona (~V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Napomena: moguće je instabilan ispis (pre svega u opsegu 200 mV) na displeju dok multimeter nije priključen na strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
2 V	1 mV	±(1% odstupanje + 3 digita)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% odstupanje + 3 digita)

Zaštita od preopterećenja: sa odvodnikom prenapona (iznad 1500 V). Merni opseg: 40 Hz - 200 Hz

Merenje naizmenične struje (—A) (—mA) (—μA)

Crni meri kabel priključite u "COM" utičnicu. Zavisno od merene vrednosti crveni meri kabel priključite u odgovarajuću utičnicu:

Merena struja	Utičnica za crveni merni kabel	Položaj obrtnog prekidača
0 – 2 mA	 V_{DC} Hz	$\mu A \approx$
2 – 200 mA	 V_{AC} Hz	$mA \approx$
0,2 – 10 A	10 A	$A \approx$

Tasterom „FUNC“ odaberite funkciju (). Prekinite strujni krug u kojem želite meriti struju i na merne tačke postavite pipalice.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%$ odstupanje + 4 digita)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Zaštita od preopterećenja: F250 mA / 250 V osigurač kod  V_{DC} Hz utičnice; F10 A / 250 V osigurač kod „10 A“ utičnice.

Maksimalna ulazna struja: za utičnicu  V_{AC} Hz / mA_{AC} alizator: 250 mA DC ili AC RMS; za utičnicu „10 A“: 10 A DC ili AC RMS

Ukoliko je merena struja slučajno veća od 5A dužina merenja ne sme da bude duža od 10 sekundi, i između dva merenja treba napraviti pauzu od 5 minuta.

Merni opseg: 40 Hz - 400 Hz

Merenje frekvencije

Crveni merni kabel priključite u utičnicu  V_{DC} Hz, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u „Hz“ položaj. Pipalice mernih kablova postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
20 KHz	10 Hz	$\pm(1,5\%$ odstupanje +5 digita)

Ulazni napon: min. 500 mV

Ispitivanje diode i prekida

Ispitivanje diode: Crveni merni kabel priključite u utičnicu  V_{DC} Hz, crni u „COM“ utičnicu (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u  položaj, asterom „FUNC“ nameštite funkciju (). Crvenu pipalicu stavite na anodu diode, crnu pipalicu na katodu. Na displeju će se moći očitati prag provođenja. Pri obrnutom priključenju ispis je „OL“.

Ispitivanje prekida: Crveni merni kabel priključite u utičnicu  V_{DC} Hz, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u  položaj. Tasterom „FUNC“ nameštite 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 100 Ω), oglašava se zvučni signal..

Funkcija	Rezolucija	Merno okruženje
	1 mV	Struja merenja: oko 1 mA Napon praznog hoda: oko 1,48 V
	Ispod 100 Ω oglašava se zvučni signal	Napon praznog hoda: manja od 500 mV

Merenje otpora (Ω)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu  V_{DC} Hz, crni u „COM“

utičnicu. (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u „ Ω “ položaj. Ako je mereni otpornik u strujnom krugu prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%$ odstupanje + 2 digita)
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%$ odstupanje + 2 digita)
20 M Ω	10 k Ω	

Zamena baterije i osigurača

Ako se na displeju pojavi ikonica  potrebno je zameniti bateriju. Zamena osigurača je retka i uglavnom potiče iz neke greške prilikom merenja. Per početka zamene baterije ili osigurača prvo isključite uređaj i izvadite mernе kablove. Za zamenu baterije izvadite šaraf sa zadnje strane multimetra. Prilikom zamene osigurača multimetar prvo izvadite iz futrole, pa nakon toga izvadite šarafe. Zamenite bateriju/osigurač. Paziti na polaritet postavite bateriju i sklopите multimetar.

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!

Upriliko: • uputstvo za upotrebu • merni kablovi sa pipalicama • baterija 9 V (6F22) • kutija



Uređaje kojima je istekao radni vek sakupljajte posebno, ne mešajte ih sa komunalnim otpadom, to oštećuje životnu sredinu i može da naruši zdravlje ljudi i životinja!

Ovakvi se uređaji mogu predati na reciklažu u prodavnicama gde ste ih kupili ili prodavnicama koje prodaju slične proizvode. Elektronski otpad se može predati i određenim reciklažnim centrima. Ovim štite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju nedoumice kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Prema važećim propisima prihvatamo i snosimo svu odgovornost.

Istrošeni akumulatori i baterije ne smeju se tretirati sa ostalim otpadom iz domaćinstva. Korisnik treba da se stara o pravilnom bezbednom odlaganju istrošenih baterija i akumulatora. Ovakvo se može štiti okolina, obezbediti da se baterije i akumulatori budu na pravilan način reciklirani.

Tehnički podaci

- kategorija merenja: CAT III 600 V
- osigurač: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V brzi; 5x20 mm, F 10 A / 250 V brzi
- temperatura okoline i vlažnost vazduha: 0 ~ 40 ° C (<80 % relativna vlažnost)
- displej: 3 1/2 cifra LCD displej
- zaštita od preopterećenja: PTC zaštita (otpor- i frekvencija)
- napajanje: 9 V baterija (6F22)
- simbol prilikom prekoračenja mernog opsega: na displeju „OL“
- ispis polariteta: na displeju „+“ u slučaju obrnutog polariteta
- prazna baterija: na displeju 
- dimenzije: 140 mm x 67 mm x 30 mm
- masa: oko 112 g (sa baterijom)

SLO

Osnovne informacije

Ta multimeter je narejen tako da ustreza varnostnim zahtevam standarda IEC 61010-1. Ustreza kategorijam merjenja 600V CAT II. Pred uporabo te naprave preberite navodilo in se pridržujte opisanih varnostnih mer. CAT II: merjenja v tokovnih krogih kateri so direktno povezani na nizkonapetostno omrežje . Primer: hišne naprave , prenosne naprave. CAT I: merjenja v tokovnih krogih kateri niso direktno povezani na nizkonapetostno omrežje

⚠ Pozor! Navodilo vsebuje informacije o varnem rokovanju, vzdrževanju in opombah . Pred uporabo preberite in si raztolmačite navodilo . Nerazumevanje napisanega navodila lahko ima težke posledice in škodo . Zaradi vaše varnosti Vas prosimo da uporabljate merilne kable kateri so priloženi tej napravi , multimetru . Prosimo Vas da pred vsako uporabo preverite napravo in merilne kable zaradi morebitnih poškodb.

Simboli varnosti

-  Pomembna opozorila !
-  Preberite napisano v navodilih do konca !
-  Izmenični tok
-  Enosmerni tok
-  Ozemljitev
-  Dvojna izolacija (II. klasa zaščite)
-  Zaščitena s talilno varovalko , merjava opisana v navodilih.

Vzdrževanje

Preden snamete ovitek naprave ali pred snemanjem držala baterij izvlcite merilne kable. Pred odpiranjem naprave izvlcite baterijo , prepričajte se ali obstaja statična elektrika zaradi varnosti električnih komponent instrumenta. Pred odpiranjem instrumenta morate vedeti da bi lahko mogoče ostala nevarna napetost v nekaterih napolnjenih kondenzatorjih, tudi če je naprava izklopljena. Kalibracijo, vzdrževanje ali popravilo multimetra lahko opravi samo strokovno usposobljena oseba katera pozna sestavne dele multimetra in se povsem zaveda nevarnosti pred električnim udarom . V kolikor dalj časa ne uporabljate multimeter izvlcite baterijo in ne skladiščite na visokih temperaturah ali tam kjer je visoka vlažnost zraka . Po potrebi menjajte talilne varovalke po naslednjih parametrih :

F1: 5x20 mm, F250 mA / 250 V

F2: 5x20 mm, F10 A / 250 V

Za čiščenje naprave ne uporabljajte nikakršna agresivna kemična in mehanična sredstva. Za čiščenje uporabite samo vlažno krpo ali blagi detergent .

Tekom uporabe

- Če se multimeter uporablja v močnem elektromagnetnem polju morate vedeti da merjenja lahko odstopajo in so možne napake pri merjenju .
- Nikoli ne prekoračite varnostne mejne vrednosti katera so opisana v navodilu .
- Napravo nikoli ne uporabljajte brez zadnjega pokrova, ovitka, kadar je razstavljen. Merjeni tokovni krog izklopite iz toka in izpraznite kondenzatorje v kolikor merite upor, prekinitev, diodo ali moč.
- Bodite previdni kadar delate z golimi prevodniki in šlinami.
- V kolikor opazite kakršno koli nepravilnost pri merjenju , multimeter je potrebno takoj izklopiti in ga je potrebno popraviti.
- V kolikor merjene vrednosti niso znane , merjenje je potrebno začeti iz največjega obsega merjenja .
- Pred zamenjavo merilnega obsega vedno odstranite merilne kable iz merjenega tokovnega kroga.
- Nikoli ne izvajajte merjenja upora ali prekinitve v tokovnem krogu kateri je pod napetostjo .
- Bodite pozorni ker Vaša naprava morda ne bo delovala kadar se vršijo merjenja na nekaterih merilnih točkah pri TV ali napravah katere lahko imajo napetost z veliko amplitudo.
- Za preprečitev električnega udara, bodite previdni, če ste opravili meritve, če je napetost večja kot 60 V DC ali afektiivnih 30V AC .
- Če se pojavi simbol baterije na zaslonu , baterijo je treba takoj zamenjati.
- Merjenje s staro baterijo lahko povzroči netočna merjenja, napake in v skrajnem primeru, električni udar.
- Pri merjenju "prste stran" od merilnih točk, terminalov in kovinskih predmetov.
- Multimeter ne uporabljajte v eksplozivnem ozračju v prisotnosti plina, hlapov, prahu ki lahko eksplodira
- Zaradi pravilnih meritev pred vsako uporabo testirajte napravo (primer: z znano vrednostjo napetosti) .
- V kolikor se meri napetost vrste CAT III, napetost ne sme biti večja od 1000 Voltov; v primeru merjenja CAT IV napetosti , napetost ne sme biti večja od 600 Voltov.

Splošni opis

Ta multimeter je opremljen z zaslonom z 3 1/2 številke iz 7 segmentov. Uporabno za meritve enosmerne, izmenične napeto-

sti in toka, upora , frekvence , diode, prekinitev. Primeren za ohranjanje maksimuma izmerjene vrednosti , vsebuje osvetlitev ozadja in avtomatsko spremembo merilnega obsega. Merjena vrednost se lahko shrani na zaslonu . Avtomatski izklop .

Simboli varnosti

	prazna baterija
	obrnjena vhodna polarnost
	izmenična napetost /izmenični tok
	enosmerna napetost /enosmerni tok
	preiskovanje diode
	ipreiskovanje prekinitve
	avtomatski merilni obseg
	ohranjanje merjene vrednosti
	ohranjena maksimalna merjena vrednost
mV, V	merjenje napetosti
μA, mA, A	merjenje toka
Ω, KΩ, MΩ	merjenje upora
KHz	merjenje frekvence

Tasteri
FUNC Če je v določenem položaju vrtljivega stikala dostopno več funkcij z tem stikalom lahko izberete zeleno funkcijo. Pritiskom na stikalo se menjajo funkcije ki so dostopne .

MAX Z uporabo tega stikala se lahko prikaže merjena vrednost tekom meritev. Na zaslonu se bo pojavil simbol **MAX**. Ponovnim pritiskom stikala ali menjanjem funkcije se izbriše ohranjena vrednost. Opomba : realna merjena vrednost ni maksimalna vrednost.

HOLD S tem stikalom se lahko ohrani merjena vrednost na zaslonu . Ponovnim pritiskom na stikalo ali s spremembo funkcije se briše podatek .
 Osvetlitev ozadja : za aktiviranje stikala je potrebno držati pritisnjeno 1 sekundo.

Vtičnice na napravi

COM skupna vtičnica za vse merjene vrednosti (COM) (negativni pol)
 napetost , upor, tok, frekvenca in dioda (pozitivni pol)
10 A tok (200 mA -10 A) (pozitiv)

FUNKCIJE

Funkcija za varčnost baterije

Da bi baterija kar se da dlje trajala multimeter se bo avtomatsko izklopil v kolikor se merjenje ne izvaja .Avtomatski izklop se aktivira po izteku 15 min. Minuto pred izklopom se bo oglasilo 5 zvočnih signalov potem pa u spremljavo enega zvočnega signala se bo multimeter izklopil .

Enosmerne napetosti (≡V)

Redeči meri kabel priključite v vtičnico , črni v "COM" vtičnico.Vrtljivo stikalo postavite v položaj za merjenje enosmerne napetosti . Tipikalne merilnih kablov postavite na merjeni tokovni krog .

Opomba : možen je nestabilen izpis (predvsem v obsegu 200 mV) na zaslonu dokler multimeter ni priključen na tokovni krog

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost
200 mV	0,1 mV	±(0,5% odstopanje + 2 digit)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8% odstopanje + 2 digit)

Zaščita pred preobremenjenostjo: s prenapetosnim odvodnikom (nad 1500 V)

Merjenje enosmernega toka (μA ≈ mA ≈ A ≈)

Črni merilni kabel priključite v "COM" vtičnico. Odvisno od merjene vrednosti rdeči merilni kabel priključite v ustrezno vtičnico:

Merjeni tok	Vtičnica za rdeči merilni kabel	Položaj vrtljivega stikala
0 – 2 mA		μA ≈
2 – 200 mA		mA ≈
0,2 – 10 A	10 A	A ≈

S stikalom „FUNC“ izberite (**DC**) funkcijo. Prekinite tokovni krog v katerem želite meriti tok in na merne točke postavite tipikalne .

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost
200 μA	0,1 μA	±(1,5% odstopanje +3 digit)
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	

Zaščita pred preobremenjenostjo: F250 mA / 250 V varovalka na vtičnici; F10 A / 250 V varovalka na „10 A“ vtičnici. Maksimalni vhodni tok : za vtičnico : 250 mA DC ali AC RMS; za vtičnico „10 A“: 10 A DC ali AC RMS.

V kolikor merjeni tok večji od 5A dolžina merjenja ne sme biti bolj dolga kot 10 sekund, in med dvema merjenjema je potrebno narediti pavzo od 5 minut.

Merjenje izmenične napetosti (∼V)

Redeči merilni kabel priključite v vtičnico , črni v "COM" vtičnico. Maksimalni vhodni tok : za vtičnico : 250 mA DC ali AC RMS; za vtičnico „10 A“: 10 A DC ali AC RMS

V kolikor merjeni tok večji od 5A dolžina merjenja ne sme biti

bolj dolga kot 10 sekund, in med dvema merjenjema je potrebno narediti pavzo od 5 minut. Meritveni obseg : 40 Hz - 400 Hz

Merjenje frekvence

Rdeči meri kabel priključite v vtičnico $\rightarrow$ V_{Ω} Hz $\rightarrow$ mA μ A, črni v "COM" vtičnico. Vrtljivo stikalo postavite v "Hz%" položaj. Tipikalne merilnih kablov postavite na merjeni tokovni krog .

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost
20 KHz	10 Hz	$\pm(1,5\%$ odstopanje +5 digita)

Vhodna napetost : min. 500 mV

Preiskovanje diode in prekinitve

Preiskovanje diode: Rdeči meri kabel priključite v vtičnico $\rightarrow$ V_{Ω} Hz $\rightarrow$ mA μ A, črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Vrtljivo stikalo postavite v $\rightarrow$ položaj . S stikalom „FUNC“ nastavite funkcijo ($\rightarrow$). Rdečo tipalko postavite na anodo diode, črno tipalko na katodo. Na zaslonu se lahko očita prag prevodnosti . Pri obratnem priključu je izpis „OL“

Preiskovanje prekinitve : Rdeči meri kabel priključite v vtičnico $\rightarrow$ V_{Ω} Hz $\rightarrow$ mA μ A, črni v "COM" vtičnico. Vrtljivo stikalo postavite v $\rightarrow$ položaj . S stikalom „FUNC“ nastavite funkcijo ($\rightarrow$). Tipikalne postavite na merjeni tokovni krog . V kolikor je tokovi krog krug povezan s kakšnim usmernikom , prvo izklopite napajanje, in izpraznite kondenzatorje . V kolikor je karatek stik (manjši, od 100 Ω), so oglašajo zvočni signal.

Funkcija	Resolucija	Merilni krog
$\rightarrow$	1 mV	Tok merjenja: cca 1 mA Napetost praznega hoda: cca 1,48 V
$\rightarrow$	Izpod 100 Ω se oglašajo zvočni signal	Napetost praznega hoda: manjša od 500 mV

Črni meri kabel priključite v vtičnico $\rightarrow$ V_{Ω} Hz $\rightarrow$ mA μ A, črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Obrtni prekidač postavite v "Ω" položaj. Ako je mereni otpornik v strujnom krugu prvo izključite napajanje, i ispraznite kondenzatore.

Merjenje upora (Ω)

Rdeči merilni kabel vstavite v vtičnico $\rightarrow$ V_{Ω} Hz $\rightarrow$ mA μ A, črni v "COM" vtičnico. (rdeča tipalka je "+" pol). Vrtljivo stikalo postavite v "Ω" položaj. Če je mereni upornik v tokovnem krugu prvo izklopite napajanje, in ispraznite kondenzatorje.

Merilni obseg	Resolucija	Natančnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%$ odstopanje + 2 digita)
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%$ odstopanje + 2 digita)
20 M Ω	10 k Ω	

Menjava baterije in varovalke

Če se na zaslonu prikaže ikona  potrebno je zamenjati baterijo. Menjava varovalke je redka in v glavnem izhaja iz kakšne napake pri merjenju . Pred začetkom menjave baterije ali varovalke prvo izklopite napravo in izvlčite merilne kable . Preden snamete zadnjo stran multimetra izvlčite vijak . Pred zamenjavo varovalke multimeter prvo izvlčite iz ovojja in potem izvlčite vijak . Izvlčite baterijo/varovalko . Bodite pozorni na polarnost pri vstavljanju baterije in izklopite multimeter.

Opomba

Preden se naprava odpira vedno se prepričajte da so meri kabli izven tokovnega kroga ! Po sestavljanju naprave vrnite vijake na svoje mesto zaradi stabilnosti naprave in varnega delovanja !

Priloženo: • navodilo za uporabo • merilni kabli s tipalkami • baterija 9 V (6F22) • škatla.



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

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

Iztrošeni akumulatorji in baterije se ne smejo zavreči z ostalim odpadom iz gospodinjstva. Uporabnik mora poskrbeti za pravilno varno odlaganje iztrošenih baterij in akumulatorjev. Tako se lahko zaščitijo okolje, poskrbi se da so baterije in akumulatorji na pravilen način reciklirane.

Tehnični podatki

- kategorija merjenja: CAT III 600 V
- varovalke : 5x20 mm, F 250 mA / 250 V hitre; 5x20 mm, F 10 A / 250 V hitre
- temperatura okolja in vlažnost zraka : 0 ~ 40 ° C (<80 % relativna vlažnost)
- zaslon j: 3 1/2 številka LCD zaslon
- Zaščita pred preobremenjenostjo: PTC zaščita (upor in frekvenca)
- napajanje: 9 V baterija (6F22)
- simbol ob prekoračitvi merilnega obsega: na zaslonu "OL"
- izpis polarnosti : na zaslonu "-" v primeru obrnjenosti
- prazna baterija: na zaslonu 
- dimenzije: 140 mm x 67 mm x 30 mm
- teža :cca 112 g (z baterijo)

Gyártó: SOMOGYI ELEKTRONIC®

H – 9027 Győr, Gesztenyefa út 3.

www.sal.hu • Származási hely: Kína

Distribútor: SOMOGYI ELEKTRONIC SLOVENSKO s.r.o.

Gútsky rad 3, 945 01 Komárno, SK • Tel.: +421/0/ 35 7902400

www.salshop.sk • Krajina pôvodu: Čína

Distribuitor: S.C. SOMOGYI ELEKTRONIC S.R.L.

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

Comuna Gilău, județul Cluj, România

Str. Principală nr. 52. Cod poștal: 407310

Tel.: +40 264 406 488, Fax: +40 264 406 489

www.somogyi.ro • Țara de origine: China

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: Kína • Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft.

Distributer za SLO: ELEMENTA ELEKTRONIKA d.o.o.

Cesta zmage 13A, 2000 Maribor • Tel.: 05 917 83 22, Fax: 08 386 23 64

Mail: office@elementa-e.si • **www.elementa-e.si**

Država porekla: Kitajska