



Product code / Produkt code / Termékkód / Cod produs / Kód produkta:

**25604**

**USER MANUAL**  
**ANWENDUNGSINFORMATION**  
**HASZNÁLATI UTASÍTÁS**  
**MANUAL DE UTILIZARE**  
**UŽIVATEĽSKÁ PRÍRUČKA**

## SECURITY

- Do not use the device if the measuring wires appear to be defective or you think that the device does not work correctly.
- Do not ground yourself when measuring. Do not touch any uninsulated metal pipes, parts, etc. that can be on ground potential. Protect yourself from ground potential with dry clothing, rubber-soled shoes, rubber carpet or other materials that provide insulation.
- Disconnect the power source from the circuit before soldering or breaking any points. Even small electric shocks may be dangerous.
- Be very cautious when working with voltage above 60V DC or 30V AC because of the risk of electric shock.
- Keep your fingers behind the connecting area while measuring.
- Measuring higher values than given in the user manual may damage the device and cause electric shock to the user. The thresholds are displayed on the front of the device near the connectors also.

## WARNING!

To avoid damage to the device make sure you do not cross the below thresholds in any measuring range.

Function	Red wire	Inward threshold
DC V / AC V	V / Ω / Hz	600 V DC or AC RMS
Ω/continuity test/diode/capacity	V / Ω / Hz	250 V DC or AC RMS
Frequency/duty cycle	V / Ω / Hz	250 V DC or AC RMS

## CHARACTERISTICS

- Accurate DC/AC digital clamp meter for current measuring.
- 10mA resolution in the 40A AC/DC range.
- Single button nullifier for current measuring.

- 23mm clamp
- LCD display with function display, DC A/AC A, DC V, AC V, Ohm, Frequency, Duty cycle, Diode, Capacity and Continuity test functions.
- Automatic range selection when measuring DC/AC voltage, Resistance, Frequency, Duty cycle and Capacity.
- Automatic turn-off function.
- Data hold function.

## CONTROLS

- **Clamps**  
Suitable for measuring cables under power. Place the cable inside the clamps for measuring DC/AC current.
- **Clamp trigger**  
Opens the clamps.
- **Function selection switch**  
Select the desired function with this switch: DCA, ACA, DCV, ACV, Hz / Duty cycle, Ohm, Diode, Continuity test / Capacity.
- **ON / OFF switch**  
Turns the device on and off.
- **HOLD button**  
Pressing the HOLD button holds the measured value on the screen. Another press will turn off this function and you can continue measuring.
- **ZERO button**  
The ZERO button nullifies the screen when measuring current. This function provides offset equalization which is caused by the remaining magnetism in the metal core in case of DC current measuring.
- **LCD**  
4 digit liquid crystal display with function display.
- **Low battery symbol**  
If the battery power goes below the limit, the "BAT" sign will appear on the screen.
- **V Ω Hz connector**  
Connec the red wire here in case of measuring voltage, current, resistance, frequency, duty cycle, capacity, diode and continuity test.
- **COM connector**  
Connect the black (negative) wire here.

## DESCRIPTION

<b>Maximum voltage</b>	600 V RMS between any connectors and the ground
<b>Touch protection</b>	CAT II
<b>Display</b>	4 digit LCD, with function symbols
<b>Polarity display</b>	automatic (-) negative polarity display
<b>Overload</b>	"OL" appears on the screen
<b>Low battery signal</b>	"BAT" appears on the screen if the battery power is running low
<b>Sampling rate</b>	2 / sec
<b>Automatic turn-off</b>	30 minutes after the last usage the device turns off automatically
<b>Operation</b>	0°C - 50°C, relative humidity < 70%
<b>Storage</b>	-20°C - 60°C, relative humidity < 80%
<b>Battery</b>	1x 9V, 6F22 type
<b>Dimensions</b>	181 x 43 x 30mm
<b>Weight</b>	appr. 225g

Accuracy measured between temperatures 18°C and 28°C, under 70% relative humidity

### DC current

	Range	Resolution	Accuracy
40A	0-20 A	10 mA	±3,0% +6d
	20-40A	10 mA	±5,0% +6d
	200 A	100 mA	±3,5% +3d

Maximum inward current: 200 A DC Max.

### AC current

	Range	Resolution	Accuracy 50-60 Hz
	0-20 A	10 mA	±3%+4d
	20-40 A	10 mA	±5%+4d
	200 A	100 mA	±3,5%+4d

Maximum inward current: 200 A AC Max.

### DC voltage (automatic range selection)

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0,1 mV	±0,8% +2d
4V	1 mV	
40 V	10 mV	±1,0% +2d
400 V	100 mV	
600 V	1V	±1,5% +2d

Inward impedance: 10 MΩ Max. inward voltage: 600 V DC or AC RMS

### AC voltage (automatic range selection)

Range	Resolution	Accuracy
4V	1 mV	±1,5% +3d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±2,0% +4d

### Resistance (automatic range selection)

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	0,1 Ω	±1,2% +4d
4 kΩ	1 Ω	±1,2% +2d
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,0% +3d
40 MΩ	10 kΩ	

Overload protection: 250 V DC or AC RMS

**Capacity (automatic range selection)**

Range	Resolution	Accuracy
4 nF	1 pF	±6,0% +15d
40 nF	10 pF	±6,0% +10d
400 nF	0,1 nF	±3,5% +5d
4 mF	1 nF	
40 mF	10 nF	
200 mF	0,1 mF	±6,0% +10d

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

**Frequency (automatic range selection)**

Range	Resolution	Accuracy
9,999 Hz	0,001 Hz	±1,2% +8d
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	±0,8% +3d
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9,999 MHz	1 kHz	±2,0% +8d

**Sensitivity: 20% < duty cycle < 80%, f < 100kHz --> 0,8 V**

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

**Duty cycle**

Range	Resolution	Accuracy
0,1 - 99,9 %	0,1 %	±1,2% +2d

**Diode**

Range	Resolution	Accuracy
0,3 mA	1 mV	±10% +5d

**Outbound voltage: 1,5 V DC**

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

**Continuity test**

The device beeps if the measured circuit's resistance is below 30 Ω. Test current < 0,3 mA, Overload protection: 250 V DC or AC RMS.

**USAGE**

Read the manual before measuring. Check the intactness of the device and the measuring wires and their insulation every time. If you encounter any suspicious phenomena, stop using the device.

**ZERO button**

This button is used to nullify and offset equalize when measuring DC A, AC A and capacity. Also available for offset equalization in the 400mV DC and 4V AC ranges.

**Hz/% or Ohm/diode/continuity/capacity selection button**

If the function switch is in ohm/diode/continuity/capacity mode, you can select the desired measuring function from the ohm/diode/continuity/capacity modes.

If the function switch is in Hz/% setting, you can select between frequency or duty cycle with this button.

**HOLD button**

The HOLD button holds the measured value on the screen. To turn the function off, press the HOLD button again, or set the function switch to a different position.

**DC current measurement**

- Set the function selection switch to 40A DC or 200A DC.
- Press the ZERO button to nullify the screen. If the screen does not nullify, wait a little and press the ZERO button again.
- Open the clamps and place them over and around the conductor. Do not leave any space between the clamp ends.
- The measured value is displayed on the screen.
- Check whether you have nullified the offset value from the remaining magnetism. If a new offset value appears on the screen, nullify with the ZERO button and repeat the measurement from the 3rd step

**WARNING: Remove all wires from the device's connectors before measuring current.**

**AC current measurement**

- Set the function selection switch to 40A AC or 200A AC.
- Open the clamps and place them over and around the measured conductor. Do not leave any space between the clamp ends.
- The measured value is displayed on the screen.

**DC voltage measurement**

- Set the function selection switch to DC V.
- Connect the wires to the device.
- Connect the wires to the measured circuit.
- The display shows the measured voltage.

**AC voltage measurement**

- Set the function selection switch to AC V.
- Connect the wires to the device.
- Connect the wires to the measured circuit.
- The display shows the measured voltage.

**Resistance, diode, continuity and capacity measurement**

- Set the function selection switch to " $\Omega$ /diode/continuity/capacity".
- Connect the wires to the device.
- To select the desired measurement function (ohm/diode/continuity/break) press the mode selection switch and the display shows "diode/continuity/nF". Activate the mode with another press of the button.
- Make sure that the measured circuit is not under power.
- Touch the wires to the end points of the resistor/diode/capacitor or the circuit.
- The measured value is displayed on the screen.
- In continuity mode if the measured resistance is lower than  $100\Omega$  the device beeps.
- When measuring diode opening voltage - opening direction in case of a normal silicone diode - the device shows 0.4-0.7 V. In the closing direction (and in case of a broken diode) the device shows "OL". In case of a short-circuited diode the device shows 0mV voltage.
- If you are measuring capacity in a circuit, turn off all power sources and discharge every electrolyte capacitor several times.

**WARNING!**

**Before measuring a resistor that is part of a circuit, turn the power off and discharge all electrolyte capacitors!**

**Frequency measurement**

- Connect the black wire to the "COM" and the red one to the "V/ $\Omega$ /Hz" connector.
- Set the function selection switch to "Hz/%Duty".
- Connect the wires to the signal source. The range is automatically selected by the device

to give you the best possible resolution.

- By pressing the "Hz/%" button the duty cycle of the measured signal is displayed on the screen.

**Note: The voltage of the inward signal can be between 800mV and 10V AC RMS. Above 10V the measurement may be inaccurate.**

**Duty cycle measurement**

- Connect the black wire to the "COM" and the red one to the "V/ $\Omega$ /Hz" connector.
- Set the function selection switch to "Hz/%Duty".
- Press the "Hz/%" button to switch to duty cycle measurement mode.
- Connect the wires to the signal source. The range is automatically selected by the device to give you the best possible resolution.

**Note: The voltage of the inward signal can be between 900mV and 10V AC RMS. Above 10V the measurement may be inaccurate.**

**BATTERY REPLACEMENT**

If the "BAT" sign appears on the screen, the battery in the device needs to be replaced.

- Turn the device off and remove the measuring wires.
- Remove the screw holding the battery container lid, and remove the lid.
- Remove the depleted battery and replace it to a new one of the same type (9V, IEC6F22)
- Replace the lid and screw it back in.

**Warning: Always make sure that the wires are disconnected from any measured circuits before opening the container lid. Close and screw back the lid before using the device again.**

## SICHERHEIT

- Benutzen Sie nicht das Gerät, wenn die Messleitungen beschädigt scheinen oder die Möglichkeit des falschen Antriebs besteht.
- Während der Messung erden Sie sich nicht! Berühren Sie keine unisolierte Stahlröhre, Bestandteile, die geerdet sind. Schützen Sie Ihr Körper mit Isolierung: mit trockener Kleidung, Schuhe mit Gummisohle, Gummit Teppich oder mit anderen Isolierungstoffen.
- Setzen Sie den Stromkreis außer Strom bevor Sie anfassen, jene Punkte des Stromkreises abzubrechen oder zu löten. Auch einen kleinen Stromschlag kann gefährlich sein.
- Seien Sie vorsichtig wegen des Stromschlags, wenn Sie größere Spannung als 60 V DC oder 30 V AC messen.
- Während der Messung halten Sie Ihre Finger immer hinter dem Schutzkreis des Tasters.
- Das Überschreiten der in der Bedienungsanleitung gegebenen Werte kann das Gerät beschädigen, sogar zu einem Stromschlag führen. So sollen Sie immer im gegebenen Messbereich messen. Diese Spannungswerte sind sogar auf der Abdeckung des Geräts, neben den Anschlüssen zu lesen.

## WARNUNG!

Um die Beschädigung zu vermeiden, sollen Sie den gegebenen Werte der Messbereiche nicht überschreiten.

Funktion	Rote Messleitung	Eingangsgrenzwert
DC V / AC V	V / $\Omega$ / Hz	600 V DC oder AC RMS
$\Omega$ / Kontinuitätstest/Diode/ Kapazität	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC oder AC RMS
Frequenz / Ausfüllungsfaktor	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC oder AC RMS

## MERKMALE

- DC/AC Digital-Greifzange zur Strommessung.
- 10mA Auflösung im 40 A AC/DC Messbereich.
- Nullen mit einer Taste zur Strommessung.
- Messanker mit 23 mm Durchmesser
- LCD-Display mit Funktionsanzeige, DC A/AC A, DC V, AC V, Ohm, Frequenz, Ausfüllungsfaktor, Diode, Kapazität und Kontinuitätstest.
- Automatischer Messbereichwechsel bei Messung von DC/AC Spannung, Widerstand, Frequenz, Ausfüllungsfaktor und Kapazität
- Automatisches Ausschalten
- Datenspeicherung

## HANDLUNGSTASTEN

### • Greifzangeanker

Messleitungen, die unter Strom stehen, sind messbar. Bei Messung von DC/AC Strom soll die Leitung zwischen den Ankern gegriffen werden.

### • Auslöseschaltung der Ankern

Es dient zur Öffnung der Anker.

### • Funktionsschaltung

Sie können die beliebige Funktion mit diesem Schalter auswählen: Messung von DCA, ACA, DCV, ACV, Hz / Duty (Ausfüllungsfaktor), Ohm / Diode / Kontinuitätstest / Kapazität

### • ON / OFF Schalter

Es dient zum Ein,- und Ausschalten des Geräts.

### • HOLD Drucktaste

Mit dem Andruck der HOLD Taste können Sie den gemessenen Wert auf dem Display bannen. Mit einem weiteren Andruck können Sie diese Funktion ausschalten und die Messung fortsetzen.

### • ZERO Drucktaste

Mit dem Andruck der ZERO Drucktaste können Sie den Display bei Strommessung nullen. Diese Funktion ist geeignet zur offset-Ausgleichung.

### • LCD

4 digit flüssigkeitskristall-Anzeiger mit Funktionsanzeige.

### • Symbol der niedrigen Batteriespannung

Wenn die Batteriespannung unter zum Betrieb benötigte Spannungsgrenze fällt, erscheint auf dem Display "BAT".

**• V Ω Hz Anschluss**

Bei Messung von Spannung, Widerstand, Frequenz, Ausfällungsfaktor, Diode, Kapazität und Kontinuität soll die rote Messleitung hier verbunden werden.

**• COM Buchse**

In die COM Buchse soll die schwarze (negative) Messleitung verbunden werden.

## BESCHREIBUNG

<b>Max. Spannung</b>	600 V RMS zwischen Anschlüsse und Erde (GND)
<b>Berührungsschutzkategorie</b>	CAT II
<b>Anzeiger</b>	4 digit LCD-Anzeiger mit Funktionssymbole
<b>Polaritätsanzeige</b>	automatische Anzeige der (-) negativen Polarität
<b>Überlastung</b>	Auf dem Display erscheint "OL"
<b>Anzeige der niedrigen Batteriespannung</b>	• Wenn die Batteriespannung unter zum Betrieb benötigte Spannungsgrenze fällt, erscheint auf dem Display "BAT".
<b>Musterprobe</b>	2/Sec
<b>Automatisches Ausschalten</b>	30 Minuten nach der Verwendung schaltet das Gerät automatisch aus
<b>Betriebsumstände</b>	0°C - 50°C, relative Luftfeuchtigkeit < 70%
<b>Lagerung</b>	-20°C - 60°C, relative Luftfeuchtigkeit < 80%
<b>Batterie</b>	1x 9V, 6F22 Typ
<b>Größe</b>	181 x 43 x 30mm
<b>Gewicht</b>	ca. 225g

Präzision des Messgeräts ist zwischen 18-28°C und kleinere Luftfeuchtigkeit als 70% garantiert.

### DC Strom

Messbereich	Auflösung	Präzision
40A	0-20 A	10 mA ±3,0% +6d
	20-40A	10 mA ±5,0% +6d
200 A	100 mA	±3,5% +3d

Max. Innenstrom: 200 A DC Max.

### AC Strom

Messbereich	Auflösung	Präzision 50-60 Hz
0-20 A	10 mA	±3%+4d
20-40 A	10 mA	±5%+4d
200 A	100 mA	±3,5%+4d

Max. Eingangsstrom: 200 A AC Max.

### DC Spannung (automatischer Messbereichwechsel)

Messbereich	Auflösung	Präzision
400 mV	0,1 mV	±0,8% +2d
4V	1 mV	±1,0% +2d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±1,5% +2d

Eingangsimpedanz: 10 MΩ Max. Eingangsspannung 600 V DC oder AC RMS

### AC Spannung (automatischer Messbereichwechsel)

Messbereich	Auflösung	Präzision
4V	1 mV	±1,5% +3d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±2,0% +4d

### Widerstand (automatischer Messbereichwechsel))

Messbereich	Auflösung	Präzision
400 Ω	0,1 Ω	±1,2% +4d

Messbereich	Auflösung	Präzision
4 kΩ	1 Ω	±1,2% +2d
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	±2,0% +3d

Überlastungsschutz: 250 V DC oder AC RMS

**Kapazität (automatischer Messbereichwechsel)**

Messbereich	Auflösung	Präzision
4 nF	1 pF	±6,0% +15d
40 nF	10 pF	±6,0% +10d
400 nF	0,1 nF	±3,5% +5d
4 mF	1 nF	
40 mF	10 nF	
200 mF	0,1 mF	±6,0% +10d

Überlastungsschutz: 250 V DC vasy AC RMS

**Frequenz (automatischer Messbereichwechsel)**

Messbereich	Auflösung	Präzision
9,999 Hz	0,001 Hz	±1,2% +8d
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	±0,8% +3d
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9,999 MHz	1 kHz	±2,0% +8d

Sensibilität: 20% < Ausfüllungsfaktor < 80%, f < 100kHz -->  
0,8 V Überlastungsschutz: 250 V DC oder AC RMS

**Ausfüllungsfaktor**

Messbereich	Auflösung	Präzision
0,1 - 99,9 %	0,1 %	±1,2% +2d

**Diode**

Teststrom	Auflösung	Präzision
0,3 mA	1 mV	±10% +5d

Unbelastete Ausgangsspannung: 1,5 V DC  
Überlastungsschutz: 250 V DC vasy AC RMS

**Kontinuitätstest**

Das Gerät meldet mit Tonklang, wenn der Widerstand des Stromkreises kleiner als 30 Ω ist. Teststrom < 0,3 mA, Überlastungsschutz: 250 V DC oder AC RMS.

**VERWENDUNG**

Bevor Sie mit der Messung anfangen, lesen Sie die Bedienungsanleitung. Sie sollen bei jeder Messung prüfen, ob das Gerät oder die Messleitungen nicht beschädigt sind. Wenn Sie irgendeine Unregelmäßigkeit bemerken, darf das Messgerät nicht benutzt werden.

**ZERO Drucktaste**

Bei Messung von DC A, AC A und Kapazität benutzen Sie diese Taste zum Nullen und zum offset Ausgleich. Die Taste ist auch in 400 mV DC und 4 V AC Messbereichen auf den offset Ausgleich.

**Taste zum Wahl zwischen Hz/% oder Ohm/ Diode/Kontinuität/Kapazität**

Wenn der Funktionswahlschalter in Ohm/Diode/ Kontinuität/Kapazität- Stellung ist, können Sie die entsprechende Funktion mit dieser Taste auswählen, ohne eine Messung oder Test von Ohm/Diode/Kontinuität/Kapazität führen zu sollen. Wenn der Funktionsschalter in Hz/% Stellung ist, können Sie mit dem Andruck der Taste zwischen die Messung von Frequenz und Ausfüllungsfaktor wählen.

**HOLD Drucktaste**

Mit dem Andruck der HOLD Taste kann das gemessene Wert auf dem Display fixiert werden. Um die Funktion ausschalten zu können, drücken sie die Taste noch einmal oder stellen sie den Funktionswahlschalter in eine andere Stellung.

**DC Strommessung**

- Stellen Sie den Funktionsschalter in 40 A DC oder 200 A DC Stellung.
- Drücken Sie die ZERO Taste um den Display nullen zu können. Wenn der Display nicht genullt wird, drücken Sie nach einigen



Sekunden nochmal die ZERO Taste.

- Öffnen Sie die Anker der Greifzange und fassen Sie damit die messende Leitung. Lassen Sie keinen Luftspalt zwischen den Ankern.
- Sie können das Wert der Stromstärke vom Display ablesen.
- Es soll geprüft werden, ob das Offset-Wert, erzeugt durch den gebliebenen Magnetismus, genullt wurde. Wenn ein neues Offset-Wert, drücken Sie ZERO, um es zu nullen. Dann wiederholen Sie die Messung vom Punkt "c"!

**Warnung: Zur Zeit der Strommessung müssen alle Messleitungen aus den Anschlüssen des Geräts entfernt werden!**

### Messung von AC Strom

- Stellen Sie den Funktionsschalter in 40 A AC oder 200 A AC Stellung.
- Öffnen Sie die Anker der Greifzange und fangen Sie die messende Leitungen zwischen die Anker. Lassen Sie keine Luftspalt zwischen den Ankern.
- Das Wert der Stromstärke ist vom Display abzulesen.

### Messung von DC Spannung

- Stellen Sie den Funktionsschalter in DC V Stellung.
- Verbinden Sie die Messleitung ins Gerät.
- Berühren Sie zwei Punkte des messenden Stromkreises mit den Tastern.
- Das gemessene Wert ist vom Display abzulesen.

### Messung von AC Spannung

- Stellen Sie den Funktionsschalter in AC V Stellung.
- Verbinden Sie die Messleitung ins Gerät.
- Berühren Sie zwei Punkte des messenden Stromkreises mit den Tastern.
- Das gemessene Wert ist vom Display abzulesen.

### Messung von Widerstand und Kapazität, Dioden,- und Kontinuitätstest

- Stellen Sie den Funktionsschalter in " $\Omega$ /Diode/Kontinuität/Kapazität".
- Verbinden Sie die Messleitung ins Gerät.
- Um den passenden Modus auszuwählen (Ohm/Diode/Kontinuität/Ri $\beta$ ) drücken Sie

die Taste zum Modusauswahl (Ohm/Diode/Kontinuität/Ri $\beta$ ) und auf dem Display erscheint "diode/continuity/nF". Auf einen weiteren Andruck der Taste wird der nächste Testmodus aktiviert.

- Überzeugen Sie sich, ob der messende Stromkreis außer Spannung steht.
- Berühren Sie die Ausführungen der Widerstand/ Diode/Kondensator oder zwei Punkte des messenden Stromkreises mit den Tastern.
- Das gemessene Wert ist vom Display abzulesen.
- Bei Kontinuitätstest gibt das Gerät Tonsignal aus, wenn der Widerstand zwischen den zwei Testpunkten kleiner als 100  $\Omega$  ist.
- Bei Messung der Öffnungsspannung der Diode - in Öffnungsrichtung im Falle von normalen Silizium-Diode - zeigt das Gerät 0,4-0,7V. In Schlussrichtung (und wenn die Diode gerissen ist) erscheint "OL" auf dem Display. Bei Messung einer Diode im Kurzschluss zeigt das Gerät fast 0 mV.
- Wenn Sie Kapazität im Stromkreis messen, muss die Batteriespannung ausgeschaltet sein, genauso müssen alle Elektrolit-Kondensatoren entladet werden.

#### Warnung!

**Bevor Sie anfangen, Widerstand zu messen, was Teil eines Stromkreises ist, soll der Stromkreis außer Strom gesetzt werden und die Elektrolit-Kondensatoren sollen entladet werden.**

### Frequenzmessung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung in die "COM", die rote in die "V/ $\Omega$ /Hz" Buchse.
- Stellen sie den Funktionsschalter in "Hz/%Duty" Stellung.
- Berühren Sie die Zeichenquelle mit den Tastern. Das Gerät wechselt den Messbereich automatisch, um die gemessene Frequenz in die beste Auflösung zeigen zu können.
- Auf Andruck der "Hz/%" Taste erscheint auf dem Display der Ausfüllungsfaktor des gemessenen Werts.

**Anmerkung: die Spannung des Eingangssignals darf zwischen 800 mV und 10 V AC RMS sein. Die Messung über 10 V kann ungenau sein.**

### Messung des Ausfüllungsfaktors

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung in die "COM" Buchse, die rote in die "V/ $\Omega$ /Hz" Buchse.
  - Stellen Sie den Funktionsschalter in "Hz/%Duty" Stellung.
  - Drücken Sie die "Hz/%" Taste, um auf Messung des Ausfüllungsfaktors wechseln zu können. .
- Berühren Sie die Zeichenquelle mit den Tastern. Das Gerät wechselt den Messbereich automatisch, um den gemessenen Ausfüllungsfaktor in die beste Auflösung zeigen zu können.

**Anmerkung: Die Spannung des Eingangsstroms kann zwischen 900 mV und 10 V AC RMS sein. Bei Messungen**

**über 10 V kann das gemessene Wert ungenau sein.**

## BATTERIEAUSTAUSCH

Die Batterie soll getauscht werden, wenn auf dem Display "BAT" erscheint.

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie die Messleitungen aus der Greifzange heraus.
- Schrauben Sie die Schrauben aus der Abdeckung des Batteriehalters und nehmen Sie die Deckplatte ab.
- Entfernen Sie die leere Batterie und wechseln Sie es für den gleichen Typ (9V, IEC6F22).
- Legen Sie die Deckplatte zurück und fixieren Sie es mit Schrauben.

**Warnung: Bevor Sie die Deckplatte entfernen, überzeugen Sie sich, ob die Messleitungen vom Stromkreis abgetrennt sind. Schließen Sie die Hülse und fixieren Sie es mit Schrauben bevor Sie das Gerät nochmal benutzen würden.**

## BIZTONSÁG

- Ne használja a műszert, ha a mérőszinórok sérültek látszanak, vagy úgy gondolja, hogy a műszer nem működik tökéletesen.
- Mérés közben ne földelje le magát. Ne érintsen szigetetlen fém csöveket, alkatrészeket stb, amelyek földpotenciálion lehetnek. Védje a testét szigeteléssel a földpotenciáltól száraz ruhával, gumitalpú cipővel, gumi szőnyeggel vagy más jól szigetelő anyaggal.
- Áramtalanítsa az áramkört, mielőtt bármely pontját megszakítaná, forrasztaná. A kis áramütés is veszélyes lehet.
- Legyen nagyon körültekintő, ha 60 V DC vagy 30 V AC feszültségnél nagyobbval dolgozik, az áramütés veszélye miatt
- Mérés közben tartsa ujjait a tapogató védőkarikája mögött.
- A használati utasításban megadott feszültségértékek túllépése a műszert tönkre tesz és a használóját is is áramütés érheti, ezért mindig a műszer feszültséghatárain belül mérjen. Ezek a feszültségértékek a műszer előlapján is fel vannak tüntetve a csatlakozó aljzatok mellett.

## FIGYELMEZTETÉS!

Hogy a műszer károsodását elkerülje, egyetlen méréshatárban se lépje túl az alábbi túlterhelési értékeket.

Funkció	Piros műszerzsinór	Bemeneti határérték
DC V / AC V	V / $\Omega$ / Hz	600 V DC vagy AC RMS
$\Omega$ / folytonosság teszt/dióda/ kapacitás	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC vagy AC RMS
Frekvencia / kitöltési tényező	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC vagy AC RMS

## JELLEMZŐK

- Pontos DC/AC digitális lakatfogó áramméréshez.
- 10mA-es felbontás 40 A-es AC/DC méréshatárban.
- Egygombos nullázás áram méréshez.
- 23 mm átmérőjű mérőkapocs
- LCD kijelző funkció kijelzéssel, DC A/AC A, DC V, AC V, Ohm, Frekvencia, Kitöltési tényező, Dióda, Kapacitás és Folytonosság teszt funkciókkal.
- Automata méréshatárváltás DC/AC feszültség, Ellenállás, Frekvencia, Kitöltési tényező és Kapacitás mérésnél.
- Automatikus kikapcsolás.
- Adatrögzítés funkció.

## KEZELŐSZERVEK

- **Lakatfogó kapcsok**  
Az árammal átjárt vezető mérésére alkalmas. DC/AC áram méréséhez a vezetőt a kapcsok közé kell fogatni.
- **Lakatfogó kapocs kioldó**  
A kapcsok nyitására szolgál.
- **Funkciókapcsoló**  
A kívánt funkciót ezzel a kapcsolóval választhatja ki: DCA, ACA, DCV, ACV, Hz / Duty (kitöltési tényező), Ohm / Dióda / Folytonosság teszt / Kapacitás mérés.
- **ON / OFF kapcsoló**  
A műszer be/kikapcsolására szolgál.
- **HOLD nyomógomb**  
A HOLD gomb egyszeri megnyomásával a kijelzőn rögzítheti a mért értéket. Ismételt megnyomásával kikapcsolhatja ezt a funkciót és folytathatja a mérést.
- **ZERO nyomógomb**  
A ZERO nyomógombbal nullázhatja a kijelzőt árammérésnél. Ez a funkció ofszet kiegyenlítésre alkalmas, amit a vasmagban visszamaradó mágnesesség okoz DC áram mérésnél.
- **LCD**  
4 digites folyadékkristályos kijelző funkció kijelzéssel.
- **Alacsony telepfeszültség szimbólum**  
Ha a telepfeszültség a működési szint alá esik, a "BAT" felirat megjelenik a kijelzőn.

**• V  $\Omega$  Hz csatlakozó**

Ide csatlakoztassa a piros mérőszinórt feszültség, ellenállás, frekvencia, kitéltési tényező, dióda, kapacitás mérésnél és folytonosság tesztnél.

**• COM csatlakozó aljzat**

A COM aljzathoz csatlakoztassa a fekete (negatív) mérőszinórt.

## LEÍRÁS

<b>Maximális feszültség</b>	600 V RMS bármely csatlakozó és a föld (GND) között
<b>Érintésvédelmi fokozat</b>	CAT II
<b>Kijelző</b>	4 digités LCD, funkció szimbólumokkal
<b>Polaritás jelzés</b>	automatikus (-) negatív polaritás kijelzés
<b>Túlterhelés</b>	Az "OL" felirat megjelenik a kijelzőn
<b>Alacsony telepfeszültség jelzés</b>	A "BAT" felirat megjelenik a kijelzőn, ha az elem feszültsége a működési szint alá esik.
<b>Mintavételezés</b>	másodpercenként 2
<b>Automatikus kikapcsolás</b>	30 perccel használat után a műszer automatikusan kikapcsol
<b>Működtetés</b>	0°C - 50°C, relatív páratartalom < 70%
<b>Tárolás</b>	-20°C - 60°C, relatív páratartalom < 80%
<b>Elem</b>	1db 9V, 6F22 típusú
<b>Méret</b>	181 x 43 x 30mm
<b>Tömeg</b>	kb. 225g

A pontosság 18°C és 28°C közötti hőmérsékleten, 70%-nál alacsonyabb relatív páratartalom esetén értendő

### DC áram

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
40A	0-20 A	10 mA ±3,0% +6d
	20-40A	10 mA ±5,0% +6d
200 A	100 mA	±3,5% +3d

Maximális bemenő áram: 200 A DC Max.

### AC áram

Méréshatár	Felbontás	Pontosság 50-60 Hz
0-20 A	10 mA	±3%+4d
20-40 A	10 mA	±5%+4d
200 A	100 mA	±3,5%+4d

Maximális bemenő áram: 200 A AC Max.

### DC feszültség (automata méréshatársváltás)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400 mV	0,1 mV	±0,8% +2d
4V	1 mV	±1,0% +2d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±1,5% +2d

Bemeneti impedancia: 10 M $\Omega$  Max. bemenő feszültség: 600 V DC vagy AC RMS

### AC feszültség (automata méréshatársváltás)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4V	1 mV	±1,5% +3d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±2,0% +4d

### Ellenállás (automata méréshatársváltás)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±1,2% +4d
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	±1,2% +2d
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	±2,0% +3d
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC RMS

### Kapacitás (automata méréshatárváltás)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4 nF	1 pF	±6,0% +15d
40 nF	10 pF	±6,0% +10d
400 nF	0,1 nF	±3,5% +5d
4 mF	1 nF	
40 mF	10 nF	
200 mF	0,1 mF	±6,0% +10d

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC RMS

### Frekvencia (automata méréshatárváltás)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
9,999 Hz	0,001 Hz	±1,2% +8d
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	±0,8% +3d
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9,999 MHz	1 kHz	±2,0% +8d

Érzékenység: 20% < kit. tényező < 80%, f < 100kHz --> 0,8 V

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC RMS

### Kitöltési tényező

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
0,1 - 99,9 %	0,1 %	±1,2% +2d

### Dióda

Teszt áram	Felbontás	Pontosság
0,3 mA	1 mV	±10% +5d

Terheletlen kimenőfeszültség: 1,5 V DC

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC RMS

### Folytonosság teszt

A műszer hangjelzést ad, ha a vizsgált áramkör ellenállása kisebb, mint 30 Ω. Teszt áram < 0,3 mA, Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC RMS.

## HASZNÁLAT

Mielőtt méréshez kezdene, olvassa el a biztonsági előírást. Minden alkalommal ellenőrizze, nem sérült-e a műszer vagy a mérőzsinórok szigetelése. Bármilyen rendellenességet észlel, ne használja a műszert.

### ZERO nyomógomb

DC A, AC A és kapacitás mérésnél nullázáshoz és ofszetkiegyenlítéshez használhatja ezt a gombot. A 400 mV DC és 4 V AC méréshatárban is alkalmas ofszetkiegyenlítésre.

### Hz/% vagy Ohm/dióda/folytonosság/kapacitás választó nyomógomb

Ha a funkciókapcsoló ohm/dióda/folytonosság/kapacitás állásban van, akkor ezzel a gombbal választhatja ki a megfelelő mérési funkciót az ohm/dióda/folytonosság teszt/kapacitás mérés közül.

Ha a funkciókapcsoló Hz/% állásban van, akkor a nyomógomb lenyomásával válthat a frekvencia vagy kitöltési tényező mérés között.

### HOLD nyomógomb

A HOLD gomb lenyomásával a mért értéket rögzítheti a kijelzőn. A funkció kikapcsolásához nyomja meg újra a HOLD gombot vagy kapcsolja másik állásba a funkciókapcsolót.

### DC árammérés

- Állítsa a funkciókapcsolót 40 A DC vagy 200 A DC állásba
- Nyomja meg a ZERO gombot a kijelző nullázásához. Ha a kijelző nem nullázódik, várjon egy kis ideig, majd nyomja meg újra a ZERO gombot.
- Nyissa szét a lakatfogó kapcsokat és fogja közre velük a mérendő vezetőt. Ne legyen légrés a két kapocs között.
- Az áramerősség értékét a kijelzőn olvashatja.
- Ellenőrizze, hogy a visszamaradó mágnesesség okozta ofszetértéket nullázta. Ha új ofszetérték jelenik meg a kijelzőn, nullázza a ZERO gombbal, majd ismétlje meg a mérést a "c" ponttól.

**FIGYELMEZTETÉS:** Árammérés idejére az összes mérőzsinórt távolítsa el a műszer csatlakozó aljzataiból.

### AC áram mérése

- Állítsa a funkciókapcsolót a 40 A AC vagy 200 A AC állásba.
- Nyissa szét a lakatfogó kapcsokat és fogja közre velük a mérendő vezetőt. Ne legyen légrés a két kapocs között.
- Az áramerősség értékét a kijelzőn olvashatja.

### DC feszültség mérése

- Állítsa a funkciókapcsolót DC V állásba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórt a műszerhez.
- Érintse a tapogatókat a mérendő áramkör két pontjához.
- A kijelzőn a műszer által mért feszültség értéke látható.

### AC feszültség mérése

- Állítsa a funkciókapcsolót AC V állásba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórt a műszerhez.
- Érintse a tapogatókat a mérendő áramkör két pontjához.
- A kijelzőn a műszer által mért feszültség értéke látható.

### Ellenállás, dióda, folytonosság és kapacitás mérés

- Állítsa a funkciókapcsolót "Ω/dióda/folytonosság/kapacitás" állásba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórt a műszer bemenetére.
- A megfelelő mérés (ohm/dióda/folytonosság/szakadás) kiválasztásához nyomja meg a módválasztó kapcsolót (ohm/dióda/folytonosság/szakadás) és a kijelzőn megjelenik a "diode/continuity/nF" felirat. A gomb ismételt megnyomására a következő teszt mód aktiválódik.
- Győződjön meg, hogy a mérendő áramkört feszültségmentesítette-e.
- Érintse a tapogatókat az ellenállás/dióda/kondenzátor kivezetéseire vagy a mérendő áramkör két pontjához.
- A mért érték a kijelzőről leolvasható.
- Folytonosság tesztnél a műszer hangjelzést ad, ha a két tesztpont közötti ellenállás kisebb 100 Ω-nál.
- Dióda nyitófeszültség mérésnél - nyitóirányban normál szilícium dióda esetén - 0,4-0,7V-ot mutat a műszer. Záróirányban (és szakadt dióda esetén) az "OL" felirat jelenik meg a kijelzőn. Rövidzárbán lévő dióda közel 0 mV-os feszültséget mutat a műszer.
- Ha áramkörben mér kapacitást, kapcsoljon ki minden tápfeszültséget és többször süssön ki minden elektrolit kondenzátort.

#### FIGYELMEZTETÉS!

**Mielőtt áramkör részét képező ellenállást mérne, feszültségmentesítse az áramkört és süssön ki minden elektrolit kondenzátort.**

### Frekvencia mérés

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a "COM", a pirosat a "V/Ω/Hz" aljzathoz.
- Állítsa a funkciókapcsolót a "Hz/%Duty" állásba.
- Érintse a tapogatókat a jelforráshoz. A méréshatárt automatikusan változtatja a műszer, hogy a mért frekvencia a legjobb felbontásban kerüljön kijelzésre.
- A "Hz/%" gomb lenyomására a kijelzőn a mért jel kitöltési tényezője olvasható.

**Megjegyzés: A bemenő jel feszültsége 800 mV és 10 V AC RMS között lehet. 10 V fölötti jelnél a mérés pontatlan lehet.**

### Kitöltési tényező mérése

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a "COM", a pirosat a "V/Ω/Hz" aljzathoz.
- Állítsa a funkciókapcsolót a "Hz/%Duty" állásba.
- Nyomja meg a "Hz/%" gombot, hogy a műszer átváltson kitöltési tényező mérésre.
- Érintse a tapogatókat a jelforráshoz. A méréshatárt automatikusan változtatja a műszer, hogy a mért kitöltési tényező a legjobb felbontásban kerüljön kijelzésre.

**Megjegyzés: A bemenő jel feszültsége 900 mV és 10 V AC RMS között lehet. 10 V fölötti jelnél a mérés pontatlan lehet.**

## ELEMCSERE

Ha a kijelzőn megjelenik a "BAT" felirat, cserélje ki a műszerben az elemet.

- Kapcsolja ki a műszert és húzza ki a mérőzsinórokat a lakatfogóból.
- Csavarja ki az elemtartó fedelét rögzítő csavart, majd emelje le a fedelet.
- Távolítsa el a lemerült elemet, cserélje ki ugyanolyan típusú új elemre (9V, IEC6F22 típusú).
- Helyezze vissza az elemtartó fedelét, majd csavarja vissza a rögzítő csavart.

**Figyelmeztetés: Mielőtt a műszer burkolatát eltávolítaná, mindig győződjön meg hogy a műszerzsinórokat lecsatlakoztatta a mérendő áramkorról. Zárja vissza a tokot és húzza meg a csavarokat mielőtt a műszert újra használná.**

## SECURITATE

- Nu utilizați instrumentul în cazul în care cablurile de măsurat par să fie deteriorate, sau credeți că instrumentul nu funcționează perfect.
- În timpul măsurării nu vă conectați la pământare. Nu atingeți tuburi metalice neizolate, piese, etc, care pot fi conectate la sol. Protejați-vă organismul izolându-vă de contactul cu sol prin: haine uscate, pantofi cu tălpi din cauciuc, covoare de cauciuc, sau alte materiale bune de izolat.
- Scoateți circuitul de sub tensiune înainte de a o întrerupe, sau lipi în orice loc. Și electrocutarea slabă poate fi periculoasă.
- Fiți foarte prudent atunci când lucrați cu tensiune mai mare de 60 V DC sau 30 V AC, din cauza riscului de electrocutare.
- În timpul măsurătorii păstrați degetele în spatele discurilor protectoare de pe sondele cablurilor de măsurat.
- Depășirea tensiunilor specificate în modul de utilizare pot deteriora instrumentul și la fel utilizatorul poate fi electrocutat, din acest motiv măsurați totdeauna în intermediul domeniilor stabilite. Aceste valori limită sunt marcate și pe partea din față a instrumentului în jurul bananelor de contact.

## AVERTISMENT!

Pentru a proteja instrumentul nu depășiți în nici un domeniu de măsurat următoarele valori de suprasarcină.

Funcția	Cablul de măsurat roșie	Valoare limită de intrare
DC V / AC V	V / Ω / Hz	600 V DC sau AC RMS
Ω / test de continuitate / diode / capacitate	V / Ω / Hz	250 V DC sau AC RMS
Frecvență / factor de umplere	V / Ω / Hz	250 V DC sau AC RMS

## CARACTERISTICI

- Clește de măsurat digital precis DC/AC pentru măsurători de curent.
- Rezoluție de 10mA în domeniul de 40 A AC/ DC.
- Revenire la zero cu un singur buton pentru măsurare curent.
- Fălci cu diametrul 23 mm.
- Afișaj LCD cu afișare funcții: DC A/AC A, DC V, AC V, Ohm, Frecvență, Factor de umplere, Diode, Capacitate și test de continuitate.
- Schimbare de domeniu automată măsurare tensiune DC/AC, Rezistență, Frecvență, Factor de umplere și Capacitate.
- Oprire automată.
- Funcție de menținere date.

## ORGANE DE CONTROL

### • Fălci de măsurat

Adecvat pentru măsurarea conductorului străbătut de curent. Pentru măsurarea curentului DC/AC conductorul trebuie prins între fălcile aparatului.

### • Eliberator fălci de măsurat

Se folosește pentru degajarea fălcilor.

### • Comutator de funcții

Cu acest comutator puteți obține funcția dorită: DCA, ACA, DCV, ACV, Hz / Duty (factor de umplere), Ohm / Diode / Test de continuitate / Capacitate.

### • Comutator ON / OFF

Servește la pornirea/oprirea instrumentului.

### • Butonul HOLD

Cu o apăsare a butonului HOLD puteți menține valoarea măsurată pe afișaj. La apăsarea următoare instrumentul revine la starea anterioară.

### • Butonul ZERO

Cu butonul ZERO puteți aduce afișajul la zero când măsurați curent. Această funcție este adecvat echilibrării de offset, ceea ce este cauzat de magnetismul rezidual din miez rămas în urma măsurării de curent DC.

### • LCD

Afișaj cu cristale lichide de 4 cifre cu afișare de funcții.

### • Simbol de baterie descărcată

Dacă tensiunea bateriei scade sub nivelul de lucru, textul "BAT" apare pe afișaj.

• **Banana de contact V Ω Hz**

Conectați aici cablul de măsurat roșu pt. măsurare tensiune, rezistență, frecvență, factor de umplere, diode, capacitate și test de continuitate.

• **Banana de contact COM**

Conectați aici cablul de măsurat negru (negativ).

## DESCRIERE

<b>Tensiune maximă</b>	600 V RMS între oricare contactor și sol (GND)
<b>Clasa de izolație</b>	CAT II
<b>Afișaj</b>	LCD cu 4 cifre și simboluri de funcții
<b>Indicator de polaritate</b>	Indicare automată de polaritate (-) negativă
<b>Suprasarcină</b>	Textul "OL" apare pe afișaj
<b>Indicator baterie descărcată</b>	Textul "BAT" apare pe afișaj dacă tensiunea scade sub nivelul de lucru.
<b>Prelevare de probe</b>	2 ori pe secundă
<b>Oprire automată</b>	După 30 minute de neutilizare se oprește automat instrumentul
<b>Temperatură de lucru</b>	0°C - 50°C, umiditate relativă < 70%
<b>Temperatură de depozitare</b>	-20°C - 60°C, umiditate relativă < 80%
<b>Baterie</b>	1buc 9V tip 6F22
<b>Mărime</b>	181 x 43 x 30mm
<b>Greutate</b>	cca. 225g

Acuratețea se înțelege la temperatură între 18°C și 28°C, la umiditate relativă < 70%.

### Curent DC

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
40A	0-20 A	±3,0% +6d
	20-40A	±5,0% +6d
200 A	100 mA	±3,5% +3d

Curent de intrare maximă: 200 A DC Max.

### Curent AC

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe 50-60 Hz
0-20 A	10 mA	±3%+4d
20-40 A	10 mA	±5%+4d
200 A	100 mA	±3,5%+4d

Curent de intrare max: 200 A AC Max.

### Tensiune DC (schimbare automată de domeniu)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 mV	0,1 mV	±0,8% +2d
4V	1 mV	±1,0% +2d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±1,5% +2d

Impedanța de intrare: 10 MΩ Max. Tensiune de intrare: 600 V DC sau AC RMS

### Tensiune AC (schimbare automată de domeniu)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4V	1 mV	±1,5% +3d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±2,0% +4d

### Rezistență (schimbare automată de domeniu)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 Ω	0,1 Ω	±1,2% +4d



Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1,2\% + 2d$
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm 2,0\% + 3d$

Protecție la suprasarcină: 250 V DC sau AC RMS

### Capacitate (schimbare automată de domeniu)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4 nF	1 pF	$\pm 6,0\% + 15d$
40 nF	10 pF	$\pm 6,0\% + 10d$
400 nF	0,1 nF	$\pm 3,5\% + 5d$
4 mF	1 nF	
40 mF	10 nF	
200 mF	0,1 mF	$\pm 6,0\% + 10d$

Protecție la suprasarcină: 250 V DC sau AC RMS

### Frekvența (automata mérésátárvaltás)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,2\% + 8d$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	$\pm 0,8\% + 3d$
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9,999 MHz	1 kHz	

Sensibilitate: 20% < factor de umplere < 80%, f < 100kHz  
--> 0,8 V Protecție la suprasarcină: 250 V DC sau AC RMS

### Factor de umplere

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
0,1 - 99,9 %	0,1 %	$\pm 1,2\% + 2d$

### Diode

Curent de test	Rezoluție	Acuratețe
0,3 mA	1 mV	$\pm 10\% + 5d$

Tensiune de ieșire fără sarcină: 1,5 V DC

Protecție la suprasarcină: 250 V DC sau AC RMS

### Test de continuitate

Instrumentul piue dacă rezistența circuitului testat este mai mică de 30  $\Omega$ . Curent de test < 0,3 mA, Protecție la suprasarcină: 250 V DC sau AC RMS.

## UTILIZARE

Înainte de începerea măsurătorilor citiți prevederile de securitate. Verificați fiecare dată să nu fie deteriorată izolația instrumentului sau a cablurilor de măsurat. Dacă sesizați orice anomalie să încetați utilizarea instrumentului.

### Butonul ZERO

La măsurare DC A, AC A și capacitare, acest buton puteți utiliza la anularea și echilibrarea offset al instrumentului. Și la domeniile 400 mV DC și 4 V AC este capabil la echilibrare offset.

### Buton alegere funcția Hz/% sau Ohm/diode/continuitate/capacitate

Dacă comutatorul de funcții este în poziția ohm/diode/continuitate/capacitate, atunci cu acest buton puteți alege funcția de măsurare potrivită dintre ohm/diode/test de continuitate/măsurare capacitare.

Dacă comutatorul de funcții este în poziția Hz/%, atunci cu apăsarea butonului puteți schimba între măsurare frecvență sau factor de umplere.

### Butonul HOLD

Cu apăsarea butonului HOLD puteți menține valoarea afișată pe afișaj. Pentru oprirea funcției apăsați din nou butonul sau comutați la o altă funcție aparatul.

### Măsurare curent DC

- Așezați comutatorul de funcții la poziția 40 A DC sau 200 A DC.
- Apăsați butonul ZERO pentru anularea

- afișajului. Dacă afișajul nu se anulează așteptați câțva timp pe urmă apăsați butonul ZERO din nou.
- Deschideți fâlcile de măsurat și prindeți între ele conductorul ce doriți să măsurați. Să nu fie rost de aer între fâlcile deloc.
  - Valoarea curentului puteți citi de pe afișaj.
  - Verificați că ați anulat valoarea de offset cauzat de magnetismul rezidual. Dacă apare valoare de offset nou pe afișaj anulați-l cu butonul ZERO apoi repetați măsurarea de la punctul "c".

**ATENȚIE!** În timp ce măsurați curent cu fâlcile toate cablurile de măsurat să îndepărtați din instrument.

### Măsurare curent AC

- Așezați comutatorul de funcții la poziția 40 A DC sau 200 A DC.
- Deschideți fâlcile de măsurat și prindeți între ele conductorul ce doriți să măsurați. Să nu fie rost de aer între fâlcile deloc.
- Valoarea curentului puteți citi de pe afișaj.

### Măsurare tensiune DC

- Așezați comutatorul de funcții la poziția DC V.
- Conectați cablurile de măsurat la instrument.
- Atingeți tentaculele la contactele circuitului ce va fi măsurat.
- Afișajul indică valoarea tensiunii măsurate.

### Măsurare tensiune AC

- Așezați comutatorul de funcții la poziția AC V.
- Conectați cablurile de măsurat la instrument.
- Atingeți tentaculele la contactele circuitului ce va fi măsurat.
- Afișajul indică valoarea tensiunii măsurate

### Măsurare rezistență, diode, continuitate și capacitate

- Așezați comutatorul de funcții la poziția " $\Omega$ /diode/continuitate/capacitate".
- Conectați cablurile de măsurat la instrument.
- Pentru alegerea modului dorit (ohm/diode/continuitate/întrerupere) apăsați butonul de selectare moduri (ohm/diode/continuitate/întrerupere) și pe afișaj apare textul "diode/continuity/nF". Cu apăsarea repetitivă a butonului puteți ajunge la modul dorit.
- Asigurați-vă că circuitul ce doriți să măsurați ați scos de sub tensiune.
- Atingeți tentaculele la terminalele rezistenței/

diodei/condensatorului sau la cele două puncte de măsură al circuitului.

- Afișajul indică valoarea măsurată.
- La test de continuitate instrumentul indică cu semnal sonor dacă între cele două puncte testate rezistența este mai mică decât 100  $\Omega$ .
- La măsurare tensiune de deschidere diode – în direcția de deschidere în cazul diodei normale din siliciu instrumentul indică - 0,4-0,7V. În direcția de închidere (și în cazul diodei întrerupte) textul "OL" apare pe afișaj. În cazul diodei în scurt instrumentul indică tensiune aproape 0 mV.
- Dacă măsurați capacitate în circuit scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele electrolitice de mai multe ori.

#### **ATENȚIE!**

**Înainte să măsurați rezistență care face parte a unui circuit scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele electrolitice.**

### Măsurare frecvență

- Conectați cablul de măsurat negru la "COM", iar cel roșu la " $V/\Omega/Hz$ ".
- Așezați comutatorul de funcții la poziția " $Hz/\%Duty$ ".
- Atingeți tentaculele la semnal. Domeniul de măsurat setează instrumentul automat ca frecvența măsurată să apară în rezoluția cea mai potrivită.
- La apăsarea butonului " $Hz/\%$ " pe afișaj se poate citi factorul de umplere al semnalului măsurat.

**Notă:** Tensiunea de intrare a semnalului poate fi între 800 mV és 10 V AC RMS. Peste semnal de 10 V măsurarea poate fi inexactă.

### Măsurare factor de umplere

- Conectați cablul de măsurat negru la "COM", iar cel roșu la " $V/\Omega/Hz$ ".
- Așezați comutatorul de funcții la poziția " $Hz/\%Duty$ ".
- Apăsați butonul " $Hz/\%$ " ca instrumentul să se comute la măsurare factor de umplere.
- Érintse Atingeți tentaculele la semnal. Domeniul de măsurat setează instrumentul automat ca factorul de umplere măsurat să apară în rezoluția cea mai potrivită.

**Notă:** Tensiunea de intrare a semnalului poate fi între 900 mV és 10 V AC RMS. Peste semnal de 10 V măsurarea poate fi inexactă.

## SCHIMBAREA BATERIEI

Dacă pe afișaj apare textul "BAT" schimbați bateria în instrument.

- Oprii instrumentul și îndepărtați cablurile din aparat.
- Deșurubați șurubul care fixează capacul bateriei apoi scoateți capacul.
- Îndepărtați bateria uzată și înlocuiți-o cu una nouă de aceeași fel (9V tip IEC6F22).
- Așezați înapoi capacul bateriei după care înșurubați la loc șurubul de fixare.

**Avertisment: Înainte de a scoate carcasa instrumentului totdeauna verificați să fie îndepărtate cablurile de măsurat din fiecare circuit. Închideți la loc carcasa și strângeți șuruburile înainte de folosire din nou.**

## BEZPEČNOSŤ

- Nepoužite prístroj, ak meracie šnúry sa ukazujú byť zranené, alebo myslíte si, že prístroj nefunguje poriadne.
- Počas meraní nikdy neuzemnite prístroj. Nedotýkajte neizolované kovové rúrky, súčiastky, atd., ktoré môžu byť na zemnej potenciály. Ochráňte telo od zemnej potenciály s izoláciou so suchými handrami, s gumovou topánkou, s gumovomkobercom, alebo s inými izolačnými materiálmi.
- Odpojte obvod z elektriny, predtým, aby ste prerušili, spájkovali. Aj malý elektrický šok môže byť nebezpečný.
- Budte veľmi opatrný, ak pracujete s väčším napätím, ako 60 V DC alebo 30 V AC, kvôli nebezpečenstvu elektrického šoku.
- Počas meraní držte prsty za ochranné krúžky chápadiel.
- Prekročenie hodnoty napätí dané v návode na použitie, poškodí prístroja a spôsobujú elektrický šok, preto vždy podržte napätie meraní pod limit. Tieto hodnoty napätie sú zobrazené na predný panel prístroja vedľa spojovacích konektorov

## UPOZORNENIE!

Aby sa zabránilo poškodeniu prístroja, neprekročte hodnoty preťaženia an v jedného meracieho limite.

Funkcia	Červené šnúry prístroja	Vstupné hodnoty
DC V / AC V	V / $\Omega$ / Hz	600 V DC alebo AC RMS
$\Omega$ /kontinuita test/dióda/kapacita	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC alebo AC RMS
Frekvencia / jednotka zatažovateľa	V / $\Omega$ / Hz	250 V DC alebo AC RMS

## FUNKCIE

- Pre presné meranie prúdu DC/AC digitálneho zámkového kliešte.
- 10mA-ové rozlíšenie v rozsahu 40 A-ového AC/DC.
- Jednotlačidlové vynulovanie k meraniu prúdu.
- 23 mm priemerová svorka meter
- LCD displej s zobrazením funkcií, DC A/AC A, DC V, AC V, s funkciami testu Ohma, Frekvencií, Jednotky zataženia, Diódy, Kapacity a Kontinuity
- Automatická zmena limitu merania, u meranie DC/AC napätie, Odporu, Frekvencií, Jednotky zataženia a Kapacity.
- Automatické vypnutie
- Funkcia uloženie dát

## RADIACA MECHANIKA

- **Svorky zámkového kliešte**  
Vhodný pre meranie kábla s prúdom. Pre meranie prúdu DC/AC kábel musíte zachytiť medzi svorkami.
- **Uvolnenie svorky zámkového kliešte**  
Pre otvorenie svorky.
- **Spínač funkcií**  
Želanú funkciu môžete dosiahnuť s tlačidlom: DCA, ACA, DCV, ACV, Hz / Duty (jednotka zataženia), meranie Ohm / Diódy / Kontinuity test / Kapacity.
- **ON / OFF prepínač**  
Pre za/vypnutie prístroja.
- **Tlačidlo HOLD**  
So stlačením tlačidla HOLD jeden krát, môžete uložiť namernaú hodnotu na displej. S potlačením tlačidla znova môžete vypnúť túto funkciu a môžete pokračovať meranie.
- **Tlačidlo ZERO**  
S tlačidlom ZERO môžete vynulovať displej u meraní prúdu. Táto funkcia je vhodná na porovnávanie offsetu, čo prichádza z vyšškovú magnetizma v železnej jadre, u meraní prúdu DC.
- **LCD**  
4 digitový tekutno – krystalová funkcia s zobrazením.
- **Symbol nízkeho napätie batérií**

Ak napätie batérií je pod prevádzkovej úrovni, nápis "BAT" sa objaví na displeji.

**V Ω Hz konektor**

Sem pripojte červené meracie šnúry u meranie napätie, odporu, frekvencií, jednotky zaťaženia, diódy, kapacity a u testovanie continuity.

**COM spojovacia zásuvka**

Pripojte čierne meracie šnúry do (negatívne) zásuvky COM.

## OPIS

<b>Maximálne napätie</b>	600 V RMS bármely csatlakozó és a föld (GND) között
<b>Úroveň ochranej kontakty</b>	CAT II
<b>Displej</b>	4 digitový LCD, funkcia so symbolmi
<b>Indikovanie polarity</b>	Automatické zobrazenie (-) negatívnej polarity
<b>Preťaženie</b>	Nápis "OL" sa objaví na displeji
<b>Alacsony telepfeszültség jelzés</b>	Nápis "BAT" sa objaví na displeji, ak napätie batérií bude pod prevádzkovej úrovni
<b>Odber vzoriek</b>	Za 2 sekundy
<b>Automatické vypínanie</b>	30 minút po používanie prístroj automaticky vypína
<b>Prevádzkovanie</b>	0°C - 50°C, relatívna vlhkosť páry < 70%
<b>Skladovanie</b>	-20°C - 60°C, relatívna vlhkosť páry < 80%
<b>Bacteria</b>	1ks 9V, typu 6F22
<b>Rozmery</b>	181 x 43 x 30mm
<b>Váha</b>	o. 225g

Presnosť medzi teplotám 18°C a 28°C, u prípade vlhkosti páry nízkej, ako 70%.

### DC prúd

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
40A	0-20 A	10 mA ±3,0% +6d
	20-40A	10 mA ±5,0% +6d
200 A	100 mA	±3,5% +3d

Maximálny vstupný prúd: 200 A DC Max

### AC prúd

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť 50-60 Hz
0-20 A	10 mA	±3%+4d
20-40 A	10 mA	±5%+4d
200 A	100 mA	±3,5%+4d

Maximálny vstupný prúd: 200 A AC Max.

### DC napätie (automatická zmena meracieho limitu)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
	0,1 mV	±0,8% +2d
4V	1 mV	±1,0% +2d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±1,5% +2d

Vstupná impedancia: 10 MΩ Max. vstupné napätie: 600 V DC alebo AC RMS

### AC napätie (automatická zmena meracieho limitu)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
	1 mV	±1,5% +3d
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1V	±2,0% +4d

**Odpor (automatická zmena meracieho limitu)**

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400 Ω	0,1 Ω	±1,2% +4d
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	±2,0% +3d

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC RMS

**Kapacita (automatická zmena meracieho limitu)**

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
4 nF	1 pF	±6,0% +15d
40 nF	10 pF	±6,0% +10d
400 nF	0,1 nF	±3,5% +5d
4 mF	1 nF	
40 mF	10 nF	
200 mF	0,1 mF	±6,0% +10d

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC RMS

**Frekvencia (automatická zmena meracieho limitu)**

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
9,999 Hz	0,001 Hz	±1,2% +8d
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	±0,8% +3d
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9,999 MHz	1 kHz	

 Citlivosť: 20% < kit. jednotka < 80%, f < 100 kHz -> 0,8 V  
 Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC vtedy AC RMS

**Jednotka zaťaženia**

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
0,1 - 99,9 %	0,1 %	±1,2% +2d

**Dióda**

Test prúd	Rozlíšenie	Presnosť
0,3 mA	1 mV	±10% +5d

**Nepreťažiteľný výstupné napätie : 1,5 V DC**
**Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC RMS**
**Test kontinuity**

Prístroj dá zvukovú signalizáciu, ak skúmaný obvod je menší, ako 30 Ω. Test prúdu < 0,3 mA, Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC RMS.

## POUŽÍVANIE

Predtým, aby ste začali meranie, prečítajte bezpečnostné predpisy. Kontrolujte u každej príležitosti, či prístroj alebo izolácia meracej šnúry sú zranené. Ak nájdete nejaké chyby, nepoužívajte prístroj.

**Tlačidlo ZERO**

Tlačidlá môžete používať na vynulovanie a na prerovnanie ofstov u meranie capacity DC A, AC A. Je vhodný na prerovnanie ofstov aj v limite meranie A 400 mV DC a 4 V AC.

**Tlačidlo na vybranie Hz/% alebo Ohm/diódový kontinuity/capacity.**

Ak spínač funkcií je v polohe ohm/diódový kontinuita/kapacita, tak s týmto tlačidlom môžete vybrať správnu meraciu funkciu z meranie ohmu/diódový/test kontinuity/capacity. Ak spínač funkcií je v polohe Hz/%, tak so stlačením tlačidla môžete vybrať medzi meranie frekvencií a jednotky zaťaženia.

**Tlačidlo HOLD**

So stlačením tlačidla HOLD môžete uložiť nameranú hodnotu na displej. Na vypnutie stlačte tlačidlo HOLD znova, alebo prepnete do inej pozície

**Meranie prúdu DC**

- Nastavte spínača funkcií do polohe 40 A DC alebo 200 A DC.
- Stlačte tlačidlo ZERO na vynulovanie displeja. Ak displej nie vynuluje, počkajte po niekoľkých minút, potom stlačte tlačidlo ZERO znova.
- Otvorte svorky zámkového kliešte, a zachytajte

stým meraním káble. Nechajte medzeru medzi dvoma svorkami.

- Sčítajte hodnotu veľkosti prúdu z displeja.
- Kontrolujte, aby ste vynulovali ofst hodnotu. Ak nová hodnota ofstu sa objaví na displeji, vynulovajte s tlačidlom ZERO, potom opakujte meranie od bodu "c".

**UPOZORNENIE: Na dobu merania prúdu odstráňte všetky meracie šnúry od zásuvky prístroja.**

### Meranie prúdu AC

- Nastavte spínača funkciu do polohy 40 A AC alebo 200 A AC.
- Otvorte svorky zámkového kliešte, a zachyťte stým meraním káble. Nechajte medzeru medzi dvoma svorkami.
- Sčítajte hodnotu veľkosti prúdu z displeja

### Meranie napätie DC

- Nastavte spínača funkcií do polohy DC V.
- Pripojte meracie šnúry k prístroja.
- Pripojte chápádlá k dvom bodom meraného obvodu.
- Hodnota nameraného teploty je zobrazený na displeji

### Meranie napätie AC

- Nastavte spínača funkcií do polohy AC V.
- Pripojte meracie šnúry k prístroja.
- Pripojte chápádlá k dvom bodom meraného obvodu.
- Hodnota nameraného teploty je zobrazený

### Meranie odporu, diódy, kontinuity a kapacity

- Nastavte spínača funkcií do polohy " $\Omega$ /dióda/kontinuita/kapacita".
- Pripojte meracie šnúry v vstup prístroja.
- Na vybrané správne meranie (ohm/dióda/kontinuita/trhanie) stlačte spínača vybrané režim (ohm/dióda/kontinuita/trhanie) na displeji sa objaví nápis "dióda/kontinuity/nF". S potlačením tlačidla znova nasledujúci režim sa aktivuje.
- Presvedčte sa, aby ste odpojili napätie z meraného obvodu.
- Pripojte chápádlá k prevedenie odporu/diódy/kondenzátora, alebo k dom bodom obvodu.
- Nameraná hodnota je sčítateľná z displeja.
- U testu kontinuity prístroj dáva zvukové

signalizáciu, ak odpro medzi dvom testovacím bodom je menší, ako 100  $\Omega$ .

- U meranie počiatočnú napätie diódy – v prípade normálnej silicimovej diódy v počiatočného smeru – prístroj ukazuje 0,4-07. V záverčnom smeru (v prípade trhanie diódy) nápis "OL" sa objaví na displeji. U prípade diódy skratu prístroj ukazuje napätie blízko k 0 mV.
- Ak meráte kapacitu v obvode, vypnutie všetky napájacie napätie, a vyberte všetky elektrolitové kondenzátory

#### UPOZORNENIE!

**Pred meraním odporu časťou obvodu, odpojte napätie z obvodu a vyberte všetky elektrolitové kondenzátory**

### Meranie frekvencií

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky "COM", a červené do " $V/\Omega/Hz$ ".
- Nastavte spínača funkcií do polohy "Hz/%Duty".
- Pripojte chápádlá k zdroju signály. Merací limit automaticky vypína, aby nameraná frekvencia bol zobrazený v najlepšom rozlíšení.
- Na potlačení tlačidla "Hz/%" na displeji sa objaví zaťažovateľná jednotka nameraného signálu

**Poznámka: Napätie vstupného signálu môže byť medzi 800 mV a 10 V AC RMS. U signálu nad 10 V meranie môže byť nepresné.**

### Meranie jednotky zaťažovateľa

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky "COM", a červené do " $V/\Omega/Hz$ ".
- Nastavte spínača funkcií do polohy "Hz/%Duty".
- Potlačte tlačidlo "Hz/%", aby prístroj mohol konvertovať na meranie jednotky zaťažovateľa.
- Pripojte chápádlá k zdroju signály. Merací limit automaticky vypína, aby nameraná frekvencia bol zobrazený v najlepšom rozlíšení

**Poznámka: Napätie vstupného signálu môže byť medzi 900 mV a 10 V AC RMS. U signálu nad 10 V meranie môže byť nepresné.**

## VÝMENA BATÉRIÍ

Ak nápis "BAT" sa objaví na displej, vymeňte batérie v prístroje.

- Vypnite prístroj, a vyťahnite meracie šnúry zo zámkového kliešťa.
- Odstráňte pokrývky batérií s vyskrutkovanám skrutkov.
- Odstráňte vybité batérie, vymeňte ich na ten istý typ (9V, IEC6F22).
- Vložte pokrývku batérie naspäť, a skrutkovajte skrutky naspäť.

**Upozornenie:** Pred odstránenie krtie prístroja, vždy sa presvedčte o tom, aby šnúry prístroja boli odpojené z meraného obvodu Mielótt a műszer burkolatát eltávolítaná, mindig győződjön meg hogy a műszerzsinórokat lecsatlakoztatta a mérendő áramkörrel. Zatvorte kryt a upevnite skrutky.