MAXWELL
DIGITAL MULTIMETERS

DIGITAL MULTIMETER
DIGITAL-MULTIMETER
DIGITÁLIS MULTIMÉTER
MULTIMETRU DIGITAL
DIGITALNI MULTIMETAR
DIGITÁLNY MULTIMETER

Product code / Produktcode / Termékkód / Cod produs / Šifra proizvoda / Kód produkta:

25221

USER MANUAL EN
ANWENDUNGSINFORMATION DE
HASZNÁLATI UTASÍTÁS HU
MANUAL DE UTILIZARE RO
UPUTSTVO ZA UPOTREBU RS
UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA SK

SAFETY INFORMATION

This multimeter complies to the IEC1010 standard, and is a CAT II. (1000V) and CAT III. (600V) touch protection electronic measuring device. Follow the safety and usage instructions to ensure safe operation and good condition of the device. Compliance to the safety standards is only guaranteed if the measuring wires are intact. In case of damage, replace them immediately.

Security warnings

Introduction

The user must consider the following safety instructions when using the device:

- protect yourself from electric shock
- protect the device from damage resulting from improper usage
- verify the accessories (measuring wires, capsule) before use to make sure they are intact.

In use

- The device may show incorrect results or nothing when used near a device that produces electronic or magnetic noise.
- Never use defective measuring wires.
- Only use the device for purposes described in the user manual! Improper usage does not guarantee the further functioning of the device.
- Never use the device near flammable or explosive gases or powders.
- Before measuring, verify that the device is in a proper measuring position and that the measuring wires are connected properly. Do this before every single measuring!
- If the measured result is unknown, always start measuring in the highest available range and go backwards from that.
- To protect the device, never exceed the maximum inward values.
- Be careful when measuring above 60V DC or 30V AC. These voltages may cause electric shock.
- When using a measuring sensor, make sure that your fingers do not touch the metal parts of the sensor and are behind the finger protection area at all times.
- Before switching between measuring modes and functions always disconnect the measuring wires from the measured circuit.
- When measuring resistance, continuity or diode, always make sure that the device is not connected to a circuit that is under power, and that all high capacity capacitors are discharged.
- Before measuring current, disconnect the power source from the circuit before connecting the device to it.
- If the low battery symbol appears on the screen, replace the battery.

Symbols

Symbols used on the device and in the manual:

⚠ WARNING: Check the referring pages of the manual. Improper usage may lead to damage.

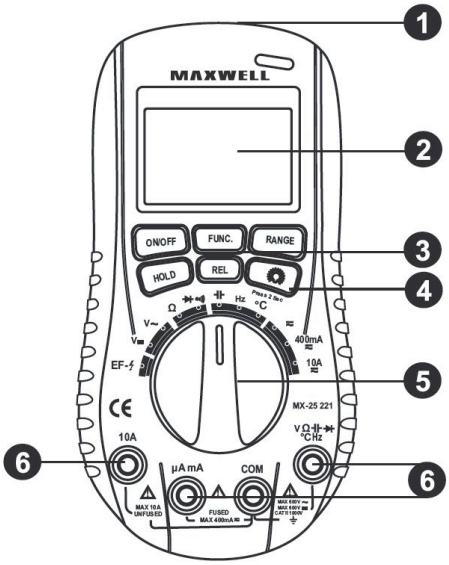
⏚ Ground

⎓ Fuse: F 500mA/250V

Tips

- Always remove the measuring wires from the device and the circuit before opening the device.
- If you encounter any abnormal phenomena during the operation, stop measuring and turn off the device.
- If you do not use the device for a longer time period, take the battery out. Do not store the device at a place with high temperatures or humidity.
- To avoid fire and other damage, always replace the fuse to one of the same type: F 500mA/250V
- Never use the device if the battery cover in the back is open or not properly in its place.

Description



1. Sensor
2. LCD display
3. Buttons
4. Backlight button
5. Function selection button
6. Connectors

LCD display
- 4 digit, 18mm LCD

ON/OFF button
- Turns the device on and off.

FUNC button
- For selecting DC (default) or AC mode, or in another case, selecting between diode or continuity mode.
- This button works only in current and diode/ continuity mode.

RANGE button
- For selecting automatic (default) or manual mode. Press it for less than 1 seconds, the change is signaled by a short beep.
- Selects the range in manual mode. Press repeatedly to cycle between the available options.
- This button works only in V and Ω modes.

HOLD button
- A short press holds and memorizes the actual measured result on the screen.
- A second press returns to normal mode.

REL button
- For relative measuring mode press the button for a short time until a beep signals that the mode is enabled. The device will remember the value that was on the screen when you pressed the button (this is called a starting value). After this the values displayed on the screen will be the differences between the measured values and the starting value. You can return to normal mode by pressing the button again.
- This function only works in V, A, Ω and capacity measurement modes.

Backlight button
- Pressing the button (<2 sec) turns on the backlight, another press turns it off.

Function selection button
- This button selects the measuring modes and ranges.

Connectors
- **V Ω Hz ºC -||-**: The red wire is connected into this connector when measuring voltage, resistance, temperature, frequency, diode and continuity.
- **COM**: The black wire is connected here.
- **µAmA**: The red wire is connected here in µAmA measuring mode.
- **10A**: The red wire is connected here in 10A measuring range.

TECHNICAL DATA

General

Environmental parameters	600V CAT III. and 1000V CAT II.
Altitude factor	<2000 m
Operating temperature	0°C - 40°C (<80% humidity)
Storage temperature	-10°C - 60°C (<70% humidity)
Temperature factor	0,1 x (determined accuracy)/ °C (<18°C or >28°C)
Maximum voltage between the connectors and the grounding	600V AC rms or 600V DC
Fuse	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Sampling rate	3x/sec
Display	4 digit
Range selection	automatic and manual
Overload signal	„OL" on the screen
Low battery signal	„ " on the screen
Polarity display	„ - „ automatically appears on the screen
Automatic power off	If you do not use the device for 15 minutes, it powers off automatically. 1 minute before powering off the device beeps, and again when it turns off.
Power	3x1,5 V AAA batteries
Dimensions	156 x 82 x 29 mm
Weight	220g (with batteries)
Accessories	user manual, measuring wires, carrying case, "K" type temperature sensor

Measuring specifications - accuracy
The below values measured in different ranges are the exact values that the device guarantees within 1-2 years of proper usage, within 18°C-28°C operating temperature and 80% relative humidity. Accuracy is displayed: ± (% read numbers + number of lower values)

Non-contact AC voltage detector

Sensitivity	Frequency	Distance
> 50 V	50 Hz	<150 mm

DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Inward impedance	10MΩ

AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(1,2% + 3)

Inward impedance	10MΩ
Inward voltage	750V AC rms.
Frequency	40 Hz - 400Hz

DC current

Range	Resolution	Accuracy
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Overload protection	F 500mA/250V for µAmA ranges

Max. inward current	400mA DC or 400mA AC rms for µA and mA ranges, and 10A AC for the 10A range

AC current

Range	Resolution	Accuracy
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Overload protection	F 500mA/250V fuse in the µAmA range
Max. inward current	400mA DC or 400mA AC rms for the µAmA range, 10A DC/ AC for the 10A range
Frequency range	40Hz - 400Hz

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Opening voltage	appr. 0,25 V
Overload protection	250V DC or 250V AC rms

Diode or continuity test

Range	Description	Test circuimstances
	A beeping sound indicates if the resistance between the two end points is lower than40Ω.	Opening voltage appr. 0,5V.

Range	Description	Test circuimstances
	The opening voltage of the diode can be read on the screen.	Opening DC current: appr. 1mA. Closing DC voltage: 1,5V.

Overload protection	250V DC or 250V AC rms.

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Overload protection	250V DC or 250V AC rms.

Kapacitás

Range	Resolution	Accuracy
4nF	1pF	±(5,0% + 5)
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Overload protection	250V DC or 250V AC rms.

Frekvencia

Range	Resolution	Accuracy
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	

Range	Resolution	Accuracy
>200 kHz	100 Hz	nem meghatározható

Overload protection	250V DC or 250V AC rms.

USAGE

Non-contact voltage detector

- Set the rotating switch to the EF- mode. The green LED lights up.
- Place the sensor near the measured area. If the device detects voltage, the red LED will blink and the device beeps. (In this mode the automatic power off and backlight functions do not work).

Voltage measuring

WARNING: To avoid electric shock and damage to the device, never exceed 1000V DC or 750V AC!

- Set the function switch to V (VAC or VDC) mode.
- Press the „RANGE" button for manual range selection.
- Connect the black measuring wire to the „COM" connector, and the red one to the V connector.
- Connect the other ends of the wires to the measured circuit or signal source.
- Read the measured value from the screen.

Resistance measuring

WARNING: To avoid electric shock and damage to the device, disconnect the power source of the measured circuit and discharge all capacitors before measuring!

- Set the function switch to Ω
- Connect the black measuring wire to the „COM"connector and the red one to the VΩ connector.
- Connect the wires to the end points of the resistor.
- Read the measured value from the screen.

Note: When measuring above 1MΩ the device may need a few seconds for stable results.
If the measured circuit is open, the display will show „OL".

Continuity measuring

WARNING: To avoid electric shock and damage to the device, disconnect the power source of the measured circuit and discharge all capacitors before measuring!

- Set the rotating switch to mode.
- Press the „FUNC" button to set the mode.
- Connect the black measuring wire to the „COM" and the red one to the „Ω" connector.
- Connect the other end of the wires to the measured circuit. If the resistance between the two points is lower than 40Ω, the device beeps.

Note: continuity test is also available for verifying whether a circuit is open/closed.

Diode measuring

WARNING: To avoid electric shock and damage to the device, disconnect the power source of the measured circuit and discharge all capacitors before measuring!

- Set the rotating switch to mode.
- Press the „FUNC" button to set the mode.
- Connect the black measuring wire to the „COM" and the red one to the „Ω" connector.
- Connect the red wire to the diode's anode and the black one to the cathode.
- The display shows the opening voltage of the diode. If you accidentally switched the polarity, the display will show „OL".

Capacity measuring

WARNING: To avoid electric shock and damage to the device, disconnect the power source of the measured circuit and discharge all capacitors before measuring!

- Set the rotating switch to -||-mode.
- Connect the black measuring wire to the „COM" and the red one to the „-||-" connector.
- Connect the other end of the wires to the measured capacitors and read the value from the screen.

Note: The device may need a few seconds (30 seconds at 200µF) for a stable result. For an accurate result under 4nF subtract the remaining capacity between the multimeter and the measuring wires from the end result.

Frequency measuring

- Set the rotating switch to Hz mode.
- Connect the black measuring wire to the „COM" connector and the red one to the „Hz" connector.
- Connect the multimeter to the circuit and read the frequency value from the display.

Note: Measurement above 3V rms is possible, but the accuracy is not guaranteed.

In case of weak signals it is recommended to use shielded wires for accurate measuring.

Temperature measuring

WARNING: To avoid electric shock, never place the temperature sensor in an electronic environment!

- Set the function switch to °C position!
- Connect the K type measuring sensor to the multimeter. Connect the red part to the °C connector and the black part to the „COM" connector.
- Connect the sensor to the tested object or place it in the measured environment.
- Read the temperature from the screen.

Current measurement

WARNING: To avoid damage to the device always verify the fuse before measuring. Use the prescribed connectors only.

- Set the rotating switch to 4000µA, 400mA or 10A mode.
- Press the „FUNC" button to select DCA or ACA measuring mode.
- Connect the black measuring wire to the „COM" connector and the red one to the mA terminal for max. range of 400mA or 10A for max. range of 10A.
- Connect the multimeter to the circuit serially.
- Read the measured value from the screen. In case of DC measuring the polarity of the red cable is also displayed (negative only).
- If the display shows „OL" and the device is constantly beeping, switch to a higher range.

MAINTENANCE

General

WARNING: To avoid electric shock, do not let water get inside the device!

Clean the device regularly with a wet cloth, you may use water with mild detergent, but do not use strong detergents, solvents or abrasives. Dirt on the connectors may interfere with the measured results.

- Turn the device off and remove the measuring wires.
- Shake the possible dirt out from the connectors.
- Dip a cotton swab into some contact material (like WD-40)
- Wipe the connectors and their area.

Fuse replacement

WARNING: Before replacing the fuse remove the measuring wires from the device. Only use fuses of the prescribed size and type!

- Turn the device off (OFF mode)
- Remove the measuring wires from the connectors.
- Use a screwdriver to remove the 3 screws on the back of the device which hold the cover lid and the 2 screws beneath it.
- Remove the back panel.
- Replace the melted fuse with another one: F 500mA/250V Ø5x20
- Replace the back panel and replace the screws.

Battery replacement

WARNING: Remove the measuring wires from the device and the measured circuit before replacing the battery!

- If the battery's power runs under the normal operating level, a small battery icon will show up on the screen.
- Turn the multimeter off.
- Remove the measuring wires.
- Unscrew the battery holder lid.
- Replace the batteries with 3 new 1,5V AAA ones.
- Screw the battery holder lid back.

Sicherheit Informationen

Dieses Multimeter ist entsprechende an dem IEC1010 Standard, und es ist II. einer (1000V) und III. (600V) berührungsschutze elektronische Messgerät. Befolgen Sie die Sicherheits-und Anwendungsinformationen, um einen sicheren Betrieb und dem guten Zustand des Gerätes zu sichern. Die Einhaltung der Sicherheitsstandards ist nur gewährleistet, wenn die Messleitungen undeschädigt sind. Sind die Messleitungen beschädigt, müssen Sie sofort ersetzt werden

Sicherheitshinweise

Einführung

Während der Verwendung des Geräts, sollte der Benutzer für die folgenden Sicherheitsstandards eingehalten werden:

- Schützen Sie sich vom elektrischen Stromschlag
- Schützen Sie das Gerät vor Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch
- Vor der Verwendung kontrollieren Sie die Zubehöre des Geräts (Messleitung, -Kapsel), ob die in gutem Zustand sind.

In Betrieb

- Das Gerät zeigt möglicherweise falsche Ergebnisse oder gar nichts, wenn in der Nähe ein Gerät elektronische oder magnetische Rauschen produziert werden.
- Verwenden Sie nicht beschädigte Messleitungen.
- Verwenden Sie nur das Gerät, die in der Anwendungsinformation enthalten! Unsachgemäße Bedienung kann nicht das ordnungsgemäße Funktionieren des Produkts garantieren.
- Verwenden Sie nicht das Gerät in der Nähe explosive oder brennbare Gase oder Staub.
- Überprüfen Sie das Gerät vor der Messung, ob das Gerät in guter Messpositionen ist und die Messleitungen richtig angeschlossen sind. Vor jeder Messung, so tun Sie es!
- Wenn die Messergebnisse unbekannt ist, dann wählen Sie den maximalen Messbereich aus und schalten Sie fortschrittlich rückwärts.
- Zum Schutz des Gerätes, niemals überschreiten Sie die maximale Eingangswert. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie über 60V Gleichspannung oder 30V Wechselspannung messen! Diese Spannungen können Stromschläge verursachen!
- Bei Verwendung einer Messesonde beachten Sie darauf, dass Sie die Oberfläche der Messesonde mit Ihren Finger nicht berühren. Ihre Finger sollen allerzeit hinter dem Fingerling sein.
- Zwischen die Veränderung der Messmodus und der Stadium entfernen Sie die Messleitungen von Testobjekt oder vom Stromkreis.
- Zwischen Widerstand, Kontinuität, oder Diodentest achten Sie darauf, daß das Gerät nicht zum Stromkreise anschließt, und alle mit großer Kapazität Kondensator wird entladen
- Vor der Messung der Stromstärke schalten Sie das Gerät von den Strom aus.
- Wenn das Batteriesymbol im Display erscheint, so sollte die Batterie ausgetauscht werden.

Symbole

An dem Gerät und in der Beschreibung verwendete Symbole:

⚠ WARNUNG: Sehen Sie die verweisenden Seiten des Handbuchs. Die unsachgemäße Verwendung kann zur Beschädigung des Geräts.

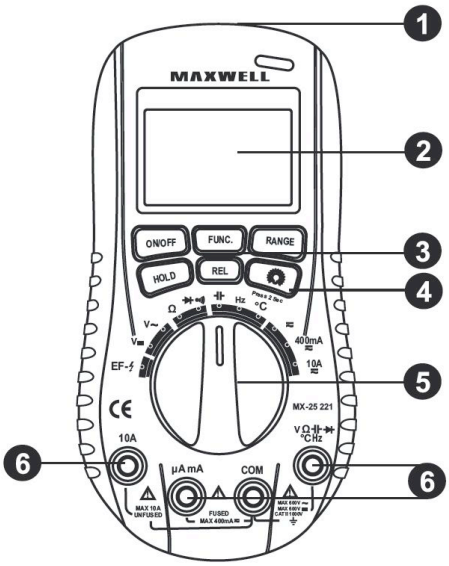
⏚ Erdung

⎓ Sicherung: F 500mA/250V

Hinweisgaben

- Bevor Sie das Gerät aufschließen, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Stromkreis und vom Multimeter.
- Wenn Sie während des Betriebs irgendwelche abnormen Erscheinungen erfahren, schließen Sie die Messung ab und schalten Sie das Gerät aus.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterie, und lagern Sie nicht bei hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit.
- Zur Vermeidung von Feuer und sonstige Schäden, immer ersetzen Sie die Sicherung auf eine gleiche Typ: F 500mA/250V
- Benutzen Sie niemals das Gerät, wenn die hinteren Batteriehalterdeckel geöffnet ist, oder nicht richtig setzt zurück an ihren Platz.

Beschreibung



1. Sensor
2. LCD Anzeiger
3. Tasten
4. Hintergrundbeleuchtung Taste
5. Funktions-Wahlschalter Taste
6. Buchsen

LCD Anzeiger
- 4 digit, 18mm hoch LCD

ON/OFF Taste (Aus-Einschaltung)
- Sie können aus- und einschalten das Gerät.

FUNC Taste
- Sie können DC (Standard wählen) oder AC-Modus zu messen oder einem anderen Fall in der Diode oder Kontinuität Modus.
- Diese Taste funktioniert nur im Stromstärke und Diode/Kontinuität Modus.

RANGE Taste
- Auto (Standard) oder manueller Modus-Auswahl. Drücken Sie <1sec und Sie werden einen kurzen pfeifenden Ton hören.
- Wechsel zwischen automatischer oder manueller Messbereich:
  Drücken Sie die Taste länger als 1 Sekunde. Sie werden einen kurzen pfeifenden Ton hören.
- Im manuellen Modus können Sie der Messbereich auswählen, drücken Sie nacheinander die verschiedenen Werte.
- Diese Taste funktioniert nur V und Ω Modus.

HOLD Taste
- Mit einem kurzen Druck hält und merkt sich das aktuelle, gemessene Ergebnis auf dem Display.
- Mit zweitem Druck können Sie auf den normalen Modus zurückgehen.

REL Taste
- Zur relative Messmodus drücken Sie die Taste kurz, bis ein Piepton signalisiert die Funktion. Das Gerät merkt sich den Wert, der auf dem Display war, wenn Sie die Taste gedrückt wird (Dieser Wert ist der Anfangswert.). Danach wird der Wert in dem Anzeiger gleichwertig, mit der Differenz der aktuelle Wert und der Anfangswert. Mit zweitem Druck können Sie auf den normalen Modus zurückgehen.
- Diese Taste funktioniert nur V, A, Ω und Kapazitätmessung Modus.

Hintergrundbeleuchtung Taste
- Drücken Sie die Taste (<2sec) und schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung ein, wenn Sie wieder drücken, schaltet sie aus.

Funktions-Wahlschalter Taste
- Mit dieser Taste können Sie die Messmodus und die Messbereich auswählen.

Buchsen
- **V Ω Hz °C -||-**: Verbinden Sie die rote Messleitung mit dieser Buchse in Spannung, Widerstand, Kapazität, Temperatur, Frequenz, Diode und Kontinuität Messmodus.
- **COM**: Die scwarze Messleitung wird hier angeschlossen.
- **µAmA**: Die rote Messleitung wird hier angeschlossen im µAmA Messmodus.
- **10A**: Die rote Messleitung wird hier angeschlossen im 10A Messbereich.

Technische Daten

Allgemeine

Umwelt Parametern	600V CAT III. und 1000V CAT II.
Höhe Faktor	<2000 m
Betriebs Temperatur	0ºC - 40ºC (<80% Luftfeuchtigkeit)
Lagertemperatur	-10ºC - 60ºC (<70% Luftfeuchtigkeit)
Temperatur Faktor	0,1 x (bestimmte Genauigkeit)/ ºC (<18ºC oder>28ºC)
Maximum Spannung zwischen die Buchse und die Erdung	600V AC rms oder 600V DC
Sicherung	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Probenahme	3x/sec
Anzeiger	4 digit
Messbereich auswählen	automatisch und manuell
Überlastung Anzeige	„OL" auf dem Display
Niedrige Batterie spannung Anzeige	„ " auf dem Display
Polarität Anzeige	„ -„ automatisch erscheint auf dem Display
Automatisch Ausschaltung	Wenn Sie nicht die Maschine für 15 Minuten benutzen , schaltet sich automatisch aus. Bevor 1 Minute der Ausschaltung signalisiert das Gerät mit 5 Pieptöne, dann signalisiert es bei der Ausschaltung noch einmal .
Versorgungs spannung	3x1,5 V AAA Batterie
Größe	156 x 82 x 29 mm
Gewicht	220g (mit Batterie)
Zubehör	Anwendungsinformation, Messleitungen, Tragetasche, Thermometer-Sonde Typ-K.

Messung Pflichtenhefte - Genauigkeit
Im verschiedenen Messbereich messende Werte sind genaue Werte, die das Gerät innerhalb 1-2 Jahren an einer ordnungsgemäßen Verwendung garantiert,wenn die Betriebstemperatur 18ºC-28ºC und die relative Luftfeuchtigkeit 80% ist. Erscheinung fer Genauigkeit: ± (% ablesende Nummern + Anzahl der niedriger Nummern).

Non-contact AC Spannung Detektor

Empfindlichkeit	Frequenz	Distanz
> 50 V	50 Hz	<150 mm

DC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Eingangs-Scheinwiderstand	10MΩ

AC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(1,2% + 3)

Eingangs-Scheinwiderstand	10MΩ
Eingangs-Spannung	750V AC rms.

Frequenz	40 Hz - 400Hz

DC Stromstärke

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Überlastungs schutz	auf den F 500mA/250V a µAmA Messbereich
Max. Eingangs-Stromstärke	400mA DC oder 400mA AC rms auf den µA und mA Messbereich, bzw. 10A AC auf den 10A Messbereich

AC Stromstärke

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Überlastungs schutz	F 500mA/250V Sicherung auf den µAmA Messbereich
Max. Eingangs-Stromstärke	400mA DC oder 400mA AC rms auf den µAmA Messbereich, bzw. 10A DC/AC auf den 10A Messbereich
Frequenz bereich	40Hz - 400Hz

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Leerlaufspannung	ca. 0,25 V
Überlastungsschutz	250V DC oder 250V AC rms

Diode oder Kontinuität Test

Mess-bereich	Beschreibung	Test Verhältnisse
	Eingebaut Piepser signalisiert, wenn der gemessene Widerstand unter 40Ω ist.	Die Leerlauf spannung ist ca. 0,5V.
	Sie können die Spannung der Diode auf dem Display ablesen.	Leerlaufstrom DC: ca. 1mA. Sperrspannung DC: 1,5V.

Überlastungsschutz	250V DC oder 250V AC rms.

Temperatur

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Überlastungsschutz	250V DC oder 250V AC rms.

Kapazität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4nF	1pF	±(5,0% + 5)
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Überlastungsschutz	250V DC oder 250V AC rms.

Frequenz

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	
>200 kHz	100 Hz	nicht bestimmbar

Überlastungsschutz	250V DC oder 250V AC rms.

Betrieb

Non-contact Spannung Detektor

- Stellen Sie den Drehschalter in EF- Modus. Das grüne LED hell leuchten. Platzieren Sie den Sensor in der Nähe der Prüffläche. Wenn das Gerät Spannung findet, blinkt die rote LED und ein Tonsignal hören. (In diesem Modus funktioniert die automatische Ausschaltung und die Hintergrundbeleuchtung nicht.)

Spannungsmessung

ACHTUNG: Um Stromschläge und Beschädigung zu vermeiden, überschreiten Sie nicht den 1000V DC oder 750V AC Messbereich!

Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position V (VAC oder VDC).

- Drücken Sie die "RANGE" Taste und wählen Sie den manuellen Messbereich aus.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „V" -Anschluss. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu messenden Stromkreis oder Stromquelle!
- Lesen Sie den gemessenen Wert von Display ab.

Widerstandmessung

ACHTUNG: Um Stromschläge und Beschädigung zu vermeiden, entfernen Sie die außere Stromquelle des gemessenden Stromkreises, bzw alle mit großer Kapazität Kondensator wird entladen!

- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position Ω.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „V Ω" -Anschluss.
- Verbinden Sie die Messleitungen zwei Endpunkte des Widerstandes.
- Lesen Sie den gemessenen Wert von Display ab.

Hinweis:Wenn der Widerstand über 1MΩ ist, dann das Gerät kann einige Sekunden dauern, zu stabilisieren. Wenn der gemessene Stromkreis ist nicht geschlossen,erscheint auf dem Display "OL" .

Kontinuitätsmessung

ACHTUNG: Um Stromschläge und Beschädigung zu vermeiden, entfernen Sie die außere Stromquelle des gemessenden Stromkreises, bzw alle mit großer Kapazität Kondensator wird entladen!

Stellen Sie den Drehschalter in Modus.

- Drücken Sie die „FUNC" Taste.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „V Ω" -Anschluss.
- Verbinden Sie die Endpunkte der Messleitungen mit dem testenden Stromkreis. Eingebaut Piepser signalisiert, wenn der gemessene Widerstand unter 40Ω ist.

Hinweis: Mit einem Kontinuitätstest können Sie untersuchen, daß einer Stromkreis geöffnet oder geschlossen Status hat.

Diodemessung

ACHTUNG: Um Stromschläge und Beschädigung zu vermeiden, entfernen Sie die außere Stromquelle des gemessenden Stromkreises, bzw alle mit großer Kapazität Kondensator wird entladen!

- Stellen Sie den Drehschalter in Modus.
- Drücken Sie die „FUNC" Taste.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „V Ω" -Anschluss.
- Verbinden Sie die rote Messleitung an den positiven Anschluss der Diode und die schwarze Messleitung an den negativen Anschluss der Diode
- Sie können uf dem Display die

Leerlaufspannung der Diode ablesen. Wenn die Polarität zufällig vertauschen, dann erscheint auf dem Display „OL".

Kapazitätmessung

ACHTUNG: Um Stromschläge und Beschädigung zu vermeiden, entfernen Sie die außere Stromquelle des gemessenden Stromkreises, bzw alle mit großer Kapazität Kondensator wird entladen!

Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position -||.

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „-||-" - Anschluss.
- Verbinden Sie die Endpunkte der Messleitungen mit gemessendem Kondensator. Lesen Sie den gemessenen Wert von Display ab.

Hinweis: Das Gerät kann einige Sekunden dauern, zu stabilisieren. (bei 200µF 30 sec.). Für ein genaues Ergebnis unter 4nF subtrahieren Sie die verbleibende Kapazität zwischen dem Multimeter und Messleitungen vom Endergebnis.

Frequenzmessung

- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position Hz.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „Hz" - Anschluss.
- Verbinden Sie das Multimeter mit den Stromkreis, dann lesen SIe dert Wert der Frequenz von LCD Display ab.

Hinweis: Die Messung erfolgt über die 3V rms möglich, aber die Genauigkeit wird nicht garantiert. Es lohnt sich abgeschirmte Kabel verwenden, wenn das Signal klein ist.

Temperaturmessung

ACHTUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, Stellen Sie niemals die Thermosonde in eine elektrische Umwelt!

Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position °C!

- Verbinden Sie die Thermosonde Typ-K mit dem Multimeter. Die rote Teile mit dem °C-Anschluss, die schwarze Teile mit dem „COM"-Anschluss.
- Berühren Sie die Thermosonde zum Testobjekt, oder platzieren Sie in die gemessene Umgebung.
- Lesen Sie die Temperatur von Display ab.

Stromstärkemessung

ACHTUNG: Um Stromschläge zu vermeiden kontrollieren Sie vor der Messung, die Zustand der Sicherung. Benutzen Sie immer die vorgeschrifte Buchsen.

- Stellen Sie den Drehschalter in 4000µA, 400mA oder 10A Modus
- Drücken Sie die „FUNC" Taste, um können Sie die DCA oder ACA Messmodus zu wechseln.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem „COM"-Anschluss und die rote Messleitung mit dem mA-Anschluss max. 400mA Messbereich, oder mit dem 10A-Anschluss max. 10A Messbereich.
- Verbinden Sie das Multimeter mit dem Stromkreis durch Kaskadenschaltung.
- Lesen Sie den gemessenen Wert von Display ab. Im Fall DC Messung erscheint auf dem Display die Polarität der roten Messleitung. (Nur die Negative wird anmerken)
- Wenn auf dem Display „OL" erscheint und das Gerät pfeifen laufend, schalten Sie ein höheres Messbereich.

WARTUNG

Allgemeine

ACHTUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, lassen Sie kein Wasser im Inneren des Gerätes!

Reinigen Sie regelmäßig das Gerät mit einem feuchten Tuch. Sie kann Wasser mit einem milden Reinigungsmittel zu verwenden, aber nicht verwenden starke Reinigungsmittel, Lösungsmittel oder Scheuermittel. Der Schmutz der Buchsen beeinflusst das Messergebnis.

- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie die Messleitungen.
- Schütteln Sie den Schmutz aus die Buchsen aus.
- Tauchen Sie ein Wattestäbchen ins Kontaktverbesseungsmaterial (z.B. WD-40)
- Wischen Sie die Umgebung der Buchsen.

Sicherungsaustausch

ACHTUNG: Bevor Sie tauschen die Sicherung aus, entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät. Benutzen Sie nur den vorgeschriebenen Typ und Größe Sicherung!

- Schalten Sie das Gerät aus! (OFF Modus)
- Entfernen Sie die Messleitungen von den Buchsen.

- Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die 3 Schrauben auf der Rückseite des Gerätes zu ausdrehen. Diese Schrauben halten der Deckel des Batteriehalters, danach entfernen Sie die andere 2 Schrauben, die unter dem Batteriehalter sind.
- Entfernen Sie die Rückseite Teil des Geräts.
- Ersetzen Sie die ausgebrannte Sicherung um eine neue.: F 500mA/250V Ø5x20
- Platzieren Sie die Rückseite Teil zurück und schrauben Sie zurück.

Batterieaustausch

ACHTUNG: Entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät und vom zu messenden Stromkreis vor dem Austauschen die Batterie!

- Wenn die Spannung der Batterie reduziert unter dem normalen operativen Ebene, erscheint ein kleines Batteriesymbol auf dem Display, so sollte die Batterie ausgetauscht werden.
- Schalten Sie das Multimeter aus.
- Entfernen Sie die Messleitungen.
- Schrauben Sie die Rückseite des Batteriehalters.
- Ersetzen Sie die Batterie, um 3 Stücke1,5V AAA Batterie.
- Schrauben Sie die Rückseite des Batteriehalters zurück.

Biztonsági információ

Ez a multiméter megfelel az IEC1010 szabványnak, II. (1000V) és III. (600V) érintés védelmi osztályú elektronikus mérőműszer. Kövesse a biztonsági és használati utasításokat, így biztosíthatja a műszer biztonságos működését és jó állapotát. A biztonsági szabványoknak való megfelelést csak a műszerzsinórok hibátlan állapotában garantált. Sérülésük esetén azonnal cserélje ki azokat.

Biztonsági figyelmeztetések

Bevezető

A készülék használata közben a felhasználónak figyelni kell a következő biztonsági előírásokra:

- védje magát elektromos áramütéstől
- védje a készüléket a helytelen használatból keletkező károktól
- a készülékhez adott kiegészítőket (mérőzsinór, -kapszula) használat előtt ellenőrizzük, hogy azok megfelelően állapotban vannak-e.

Használat közben

- Ha a készüléket zavar forrást generáló készülék mellett használjuk, számoljunk azzal, hogy a mérés hibás eredményt mutathat vagy semmi nem jelenik meg a kijelzőn.
- Soha ne használjon sérült mérőzsinórokat.
- A készüléket csak a használati útmutatóban előírt célokra használja! A helytelen működtetés nem garantálja a termék további helyes működését.
- Soha ne használja a készüléket robbanásveszélyes vagy gyúlékony gázok, vagy porok közelében.
- Ellenőrizze a készüléket mérés előtt, hogy az a jó mérési pozícióban van-e, és a mérőzsinórok jól csatlakoznak. Ezt minden egyes mérés előtt tegye meg!
- Ha a mérési eredmény nem ismert akkor mindig a legnagyobb mérési tartományban kezdjen mérni, majd úgy haladjon visszafelé.
- A készülék védelme érdekében soha ne lépjük túl a maximális bemenő értékeket.
- Vigyázzon ha 60V egyen-, vagy 30V váltó feszültség felett mér. Ezek a feszültségek, elektromos áramütést okozhatnak.
- Ha mérőszondát használ ügyeljen arra, hogy az ujjai ne érintsék annak fémes felületét, és mindig az ujjvédő mögött helyezkedjenek el.
- A mérési módok illetve fokozatok váltása közben távolítsa el a mérőzsinórokat a teszt tárgytól vagy áramkörből.
- Ellenállás, folytonosság vagy dióda mérés közben mindig ügyeljen arra hogy a mérőműszer ne csatlakozzon áram alatt lévő áramkörhöz, illetve minden nagy kapacitású kondenzátor legyen kisütve.
- Áramerősség mérése előtt mielőtt a készüléket az áramkörhöz csatlakoztatja áramtalanítsa azt.
- Cserélje ki az elemet ha az alacsony elem feszültség ikonja megjelenik a kijelzőn

Szimbólumok

A készüléken és a leírásban használatos szimbólumok:

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Nézze meg a használati útmutató erre vonatkozó utasításait. A nem megfelelő használat a készülék meghibásodásához vezethet.

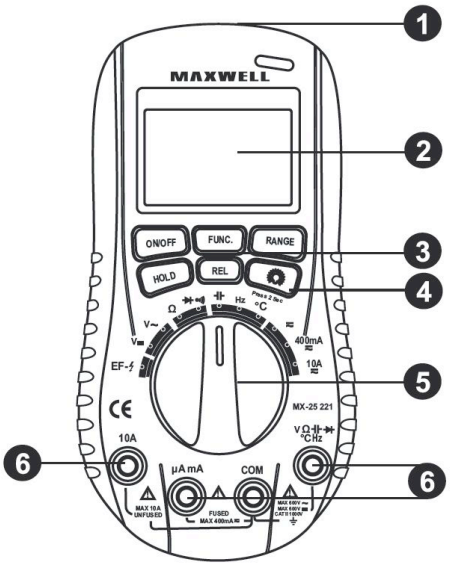
⏚ Föld

⎓ Biztosíték: F 500mA/250V

Tanácsok

- A készülék felnyitása előtt mindig távolítsa azt el a mérőzsinórokat az áramkörből és a multiméterből is.
- Ha bármilyen abnormális jelenséget tapasztal működés során, fejezze be a mérést és kapcsolja ki a készüléket.
- A hosszabb ideig nem használja a készüléket vegye ki az elemet belőle, és ne tárolja magas hőmérsékletű helyen, vagy ahol magas a páratartalom.
- Tűzeset egy egyéb kár elkerülése érdekében a biztosítékot mindig ugyanolyan paraméterűre cserélje: F 500mA/250V
- Soha ne használja a készüléket ha a hátsó elemtartó fedlap nyitva van, vagy nincs rendesen vissza illesztve a helyére.

LEÍRÁS



1. Érzékelő
2. LCD kijelző
3. Gombok
4. Háttérvilágítás gomb
5. Funkció választó gomb
6. Aljzatok

LCD kijelző
- 4 digites, 18mm magas LCD

ON/OFF gomb (ki-bekapcsolás)
- Ezzel kapcsolhatja ki és be a készüléket.

FUNC gomb
- Kiválaszthatja, hogy DC (alapbeállítás) vagy AC módban szeretne mérni vagy másik esetben hogy dióda vagy folytonosság módban.
- Ez a gomb csak áramerősség és dióda/ folytonosság módban funkcionál.

RANGE gomb
- Automata (alap) vagy kézi mód kiválasztása. Nyomjuk <1mp-ig és rövid sípoló hangot hallunk.
- Váltás automata vagy kézi méréshatár között: Nyomjuk több, mint 1 mp-ig a gombot. Az átkapcsolást rövid sípszó jelzi.
- Kézi módban a méréshatárt tudja kiválasztani, nyomjuk egymást követően a különböző értékekhez.
- Ez a gomb csak V és Ω módban működik.

HOLD gomb
- Röviden megnyomva az éppen mért értéket rögzíti a kijelzőn és memorizálja.
- A második nyomásra visszatérhetünk a normál módba.

REL gomb
- Relatív mérési módhoz nyomjuk meg a gombot röviden míg egy sípszó nem jelzi a funkció bekapcsolását. A műszer emlékezni fog arra az értékre amikor lenyomta a gombot (ezt kezdő értéknek hívják). Ezután a kijelzőn lévő értékek egyenértékű lesz a jelenlegi érték és a kezdő érték különbségével. A gomb ismételt megnyomásával visszatérhetünk a normál mérési módba.
- Ez a funkció csak V, A, Ω és kapacitásmérés módban működik.

Háttérvilágítás gomb
- Nyomja be a gombot (<2mp) és bekapcsolja a háttérvilágítást, ismételt megnyomással kikapcsol.

Funkcióválasztó gomb
- Ezzel a gombbal választhatja ki mérési módokat illetve a méréshatárokat.

Aljzatok
- **V Ω Hz °C -||-**: Ebbe az aljzatba a piros mérőzsinórt csatlakoztatjuk, feszültség, ellenállás, kapacitás, hőmérséklet, frekvencia, dióda és folytonosság mérési módban.
- **COM**: A fekete merőzsinór csatlakoztatására.
- **μAmA**: A piros mérőzsinór csatlakoztatására μAmA mérési módban
- **10A**: A piros mérőzsinór csatlakoztatására 10A mérési határban.

TECHNIKAI ADATOK

Általános

Környezeti paraméterek	600V CAT III. és 1000V CAT II.
Magassági tényező	<2000 m
Működési hőmérséklet	0°C - 40°C (<80% páratartalom)
Tárolási hőmérséklet	-10°C - 60°C (<70% páratartalom)
Hőmérsékleti tényező	0,1 x (meghatározott pontosság)/ °C (<18°C vagy >28°C)
Maximum feszültség az aljzat és a földelés között	600V AC rms vagy 600V DC
Biztosíték	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Mintavételezés	3x/mp
Kijelző	4 digites
Méréshatár kiválasztás	automatikus és kézi
Túlterhelés kijelzés	„OL" a kijelzőn
Alacsony elem feszültség kijelzése	„ " a kijelzőn
Polaritás kijelzés	„ -„ automatikusan megjelenik a kijelzőn
Automata kikapcsolás	Ha nem használja a készüléket 15 percig, a multiméter automatikusan kikapcsol. A kikapcsolás előtt 1 perccel a készülék 5 sípoló hangot ad, majd a kikapcsoláskor ismét egyet.
Tápfeszültség	3x1,5 V AAA elem
Méret	156 x 82 x 29 mm
Súly	220g (elemmel együtt)
Tartozékok	kézikönyv, merőzsinórok, hordtáska, „K" típusú hőmérő szonda.

Mérési specifikációk - pontosság
Az alábbi különböző méréshatárban mért értékek azok a pontos értékek, amelyeket a műszer egy-két éven belül garantál rendeltetésszerű használat esetén, 18°C-28°C működési hőmérsékleten, és 80% relatív páratartalom esetén. A pontosság megjelenítése: ± (% leolvasási számjegyek + alacsonyabb számjegyek száma).

Non-contact AC feszültség detektor

Érzékenység	Frekvencia	Távolság
> 50 V	50 Hz	<150 mm

DC feszültség

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Bemenő impedancia	10MΩ

AC feszültség

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(1,2% + 3)

Bemenő impedancia	10MΩ
Bemeneti feszültség	750V AC rms.
Frekvencia	40 Hz - 400Hz

DC áramerősség

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Túlterhelés védelem	F 500mA/250V a µAmA méréshatárokra
Max. bemenő áramerősség	400mA DC vagy 400mA AC rms a µA és mA méréshatárokra, valamint 10A AC a 10A-es méréshatárra

AC áramerősség

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Túlterhelés védelem	F 500mA/250V biztosíték a µAmA méréshatárban
Max. bemenő áramerősség	400mA DC vagy 400mA AC rms a µAmA méréshatárhoz, valamint 10A DC/AC a 10A-es méréshatárhoz
Frekvencia tartomány	40Hz - 400Hz

Ellenállás

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Nyitófeszültség	kb. 0,25 V
Túlterhelés védelem	250V DC vagy 250V AC rms

Dióda vagy folytonossági teszt

Mérés-határ	Leírás	Teszt körülmények
	Sípoló hang jelzi, ha a két végpont között az ellenállás kisebb, mint 40Ω.	A nyitófeszültség kb. 0,5V.
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége olvasható.	Nyitó DC áram: kb. 1mA. Záró irányú DC feszültség: 1,5V.

Túlterhelés védelem	250V DC vagy 250V AC rms.

Hőmérséklet

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Túlterhelés védelem	250V DC vagy 250V AC rms.

Kapacitás

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
4nF	1pF	±(5,0% + 5)
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Túlterhelés védelem	250V DC vagy 250V AC rms.

Frekvencia

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	
>200 kHz	100 Hz	nem meghatározható

Túlterhelés védelem	250V DC vagy 250V AC rms.

HASZNÁLAT

Non-contact feszültség detektor

- Állítsa a forgókapcsolót EF- módba. A zöld LED fényesen világít.
- Helyezze a érzékelő részt közel a vizsgált területhez. Ha feszültséget detektál a készülék a piros LED villogni fog és hangjelzés hallható. (Ebben a módban nem működök az automatikus kikapcsolás és a háttérvilágítás.

Feszültség mérés

FIGYELEM: Az elektromos áramütés és a készülékben keletkező károk elkerülése érdekében soha ne lépje túl az 1000V DC vagy 750V AC rms határt!

- Állítsa a funkcióválasztó gombot V (VAC vagy VDC) módba.
- Nyomja meg a „RANGE" gombot a kézi méréshatár választáshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM" aljzathoz, a pirosat pedig a V aljzatba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórok másik végét a mért áramkörhöz vagy forráshoz!
- Olvassa le a mért értéket a kijelzőről.

Ellenállás mérés

FIGYELEM: A készülékben keletkező sérülés vagy elektromos áramütés elkerülése végett szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását illetve süsse ki a nagyteljesítményű kondenzátorokat!

- Állítsa a funkcióválasztó gombot Ω pozicióba.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM" aljzatba, a pirosat pedig a VΩ aljzatba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórokat az ellenállás két végpontjához.
- Olvassa le a mért értéket a kijelzőről.

Megjegyzés: 1MΩ feletti mérésnél a készüléknek szüksége van néhány mp-re, a stabil méréshez.
Ha a mért áramkör nincs zárva, akkor a kijelzőn az „OL" felirat jelenik meg.

Folytonosság mérés

FIGYELEM: A készülékben keletkező sérülés vagy elektromos áramütés elkerülése végett szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását illetve süsse ki a nagyteljesítményű kondenzátorokat!

- Kapcsolja a forgatógombot módba.
- Nyomja meg a „FUNC" gombot a módba való kapcsoláshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM", a pirosat pedig a „Ω" aljzatba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórok másik végpontjait a tesztelt áramkörhöz. Ha a két pont közti ellenállás kevesebb, mint 40Ω a készülék sípoló hanggal jelzi azt.

Megjegyzés:a folytonossági teszt arra is jó, hogy megnézzük egy áramkör nyitott/zárt állapotát.

Dióda mérés

FIGYELEM: A készülékben keletkező sérülés vagy elektromos áramütés elkerülése végett szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását illetve süsse ki a nagyteljesítményű kondenzátorokat!

- Kapcsolja a forgatógombot módba.
- Nyomja meg a „FUNC" gombot a módba való kapcsoláshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM", a pirosat pedig a „Ω" aljzatba.
- Érintse a piros merőzsinórt a dióda anódjához, a feketét pedig a katódjához.
- A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége lesz olvasható. Ha a polaritást véletlen felcserélte, akkor a kijelzőn a „OL" ikon jelenik meg.

Kapacitás mérés

FIGYELEM: A készülékben keletkező sérülés vagy elektromos áramütés elkerülése végett szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását illetve süsse ki a nagyteljesítményű kondenzátorokat!

- Állítsa a funkcióválasztót a -||-módba.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM", a pirosat pedig a „-||-" aljzatba.
- Csatlakoztassa a merőzsinórok másik végét a mérendő kondenzátorhoz. Majd olvassa le az értéket a kijelzőről.

Megjegyzés: a készüléknek szüksége van néhány másodpercre (200µF-nál 30 mp) a stabil eredmény meghatározásához. A pontos eredmény meghatározásához 4nF alatt vonja ki a végeredményből a multiméter és a tesztzsinórok között létrejött megmaradó kapacitást.

Frekvencia mérés

- Állítsa a forgatógombot Hz pozicióba.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM" aljzatba, a pirosat pedig a „Hz" aljazatba.
- Csatlakoztassa a multimétert az áramkörbe, majd olvassa le a frekvencia értéket az LCD-ről.

Megjegyzés: A mérés lehetséges 3V rms felett, de a pontosság nem garantált.
- Kisebb jelnél ajánlatos árnyékolt kábeleket használni a pontos méréshez.

Hőmérséklet mérés

FIGYELEM: Az elektromos áramütés elkerülése végett a hőmérő szondát soha ne helyezze elektromos környezetbe!

- Állítsa a funkcióválasztó gombot °C pozicióba!
- Csatlakoztassa a K típusú mérőszondát a multiméterhez. A piros részét a °C aljzatba, a feketét pedig a „COM" aljzatba.
- Érintse a mérőszondát a tesztelt tárgyhoz, vagy helyezze a mérendő környezetbe.
- Olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőről.

Áramerősség mérés

FIGYELEM: A készülék meghibásodásának elkerülése végett elenőrízze a biztosíték állapotát a mérés előtt. Használja mindig az előírt aljzatokat

- Állítsa a forgatógombot a 4000µA, 400mA vagy 10A módba
- Nyomja meg a „FUNC" gombot, hogy kiválassza a DCA vagy ACA mérési módot.
- Csatlakoztassa a fekete merőszinórt a „COM" aljzathoz, a pirosat pedig a mA terminálhoz max. 400mA méréshatárig, vagy a 10A-hez a max. 10A-es méréshatárhoz.
- Csatlakoztassa a multimétert sorbakötve az áramkörhöz.
- Olvassa le a mért éréket a kijelzőn. DC mérés esetén a piros kábel polaritása is megjelenik a kijelzőn. (Csak a negatív van jelölve!)
- Ha kijelzőn az „OL" felira jelenik meg és a készülék folyamatosan sípol kapcsoljunk egy magasabb mérési határra.

KARBANTARTÁS

Általános

FIGYELEM: Az elektromos áramütés elkerülése érdekébe ne engedje, hogy víz szivárogjon a készülék belsejébe!

Rendszeresen tisztítsa meg a készüléket egy nedves ronggyal, használhat enyhe mosószeres vizet, viszont ne használjon erős mosószert, oldószert, súrolószereket. Az aljzatokon lévő szennyeződés befolyásolja a mérési eredményt.

- Kapcsolja ki a készüléket, és távolítsa el a mérőzsinórokat.
- Rázza ki az esetleges szennyeződéseket az aljzatokból.
- Áztasson be valamilyen pamutcsomót (pl. fültisztító) kontaktjavító anyagba (pl. WD-40)
- Törölje át a az aljzatok környékét.

Biztosítékcsere

FIGYELEM: Mielőtt kicseréli a biztosítékot távolítsa el a műszerzsinórokat a készülékből. Csak a megfelelő méretű, típusú biztosékot használja!

- Kapcsolja ki a készüléket. (OFF mód)
- Távolítsa el a mérőzsinórokat az aljzatokból.
- Használjon egy csavarhúzót, hogy kicsavarja a 3 csavart a készülék hátlapján, amelyek az elemtartó fedelet tartják, majd másik két csavart amely az elemtartó fedél alatt van.
- Távolítsa el a készülék hátsó panel részét.
- Helyettesítse a kiégett biztosítékot egy másikkal: F 500mA/250V Ø5x20
- Helyezze vissza a hátsó panelt majd csavarozza vissza

Elemcsere

FIGYELEM: Elemcsere esetén távolítsa el a mérőzsinórokat a készülékből és a mérendő áramkörből is!

- Ha az elem feszültsége a normál működési szint alá csökken egy kis elem ikon jelenik meg a kijelzőn, ami figyelmezteti az elemcserére.
- Kapcsoljuk ki a multimétert.
- Távolítsuk el a merőzsinórokat.
- Csavarozzuk le az elemtartó hátlapot.
- Cseréljük ki az elemet 3db 1,5V-os AAA elemekre.
- Csavarozzuk vissza az elemtartó fedlapot.

INFORMAȚII DE SECURITATE

Acest multimetru îndeplineşte standardul IEC1010,instrument de măsură cu categoria de protecție II. (1000V) şi III. (600V). Urmați instrucțiunile de siguranță şi utilizare astfel puteți asigura instrumentului buna funcționare şi buna stare. Îndeplinirea standardului de siguranță se garantează doar cu cablurile de măsurat în stare impecabilă. În cazul deteriorării acestora schimbați-le imediat.

Avertismente de siguranță

Introducere

În timpul utilizării aparatului trebuie să țineți cont de următoarele prescripții de siguranță:

- protejați-vă de electrocutare
- protejați aparatul de daunele provenite din utilizarea necorespunzătoare
- accesoriile aparatului (cabluri-, capsulă de măsurat) verificați înainte de utilizare să fie în stare potrivită

În timpul utilizării

- Dacă instrumentul este folosit lângă sursă generatoare de interferență contați pe faptul că rezultatele pot arăta erori de măsurare, sau nu apare nimic pe afişaj.
- Nu folosiți niciodată cabluri de măsurat deteriorate.
- Instrumentul utilizați numai în scopuri prevăzute în instrucțiunile de utilizare! Utilizarea necorespunzătoare nu poate garanta funcționarea corectă a produsului în continuare.
- Nu folosiți niciodată aparatul în apropiere la gaze sau prafuri explozive sau inflamabile.
- Verificați aparatul înainte de măsurare, să fie în poziție bună de măsurare şi cablurile de măsurat să fie bine conectate. Acest lucru să faceți înainte de fiecare măsurare!
- Dacă rezultatul măsurării nu este cunoscut măsurarea trebiue început în domeniul maxim de măsurare, şi apoi reveni înapoi.
- Pentru protejarea instrumentului să nu depăşiți valorile maxime de intrare.
- Fiți atent dacă măsurați peste 30V DC sau 60V AC. Aceste tensiuni pot cauza electrocutare.
- Dacă utilizați sondă de măsurat asigurați-vă că degetele nu ating suprafața metalică şi întotdeauna să fie în spatele protectoarelor de degete.
- În timpul schimbărilor modurilor de măsurat respectiv domeniilor de măsurat îndepărtați cablurile de măsurat de obiectul sau din circuitul testat.
- În timpul măsurării rezistenței, continuității sau diodei aveți întotdeauna grijă să nu conectați instrumentul la circuite sub tensiune şi să descărcați toate condensatoarele de mare capacitate.
- La măsurare de curent înainte să conectați instrumentul la circuitul ce va fi măsurat scoateți-l de sub tensiune.
- Înlocuiți bateria în cazul în care pictograma bateriei tensiune scăzută apare pe afişaj

Simboluri

Simbolurile utilizate pe instrument şi în descriere:

⚠ ATENȚIE: Consultați manualul utilizatorului pentru instrucțiuni referitoare la acest lucru. Utilizarea necorespunzătoare poate deteriora aparatul.

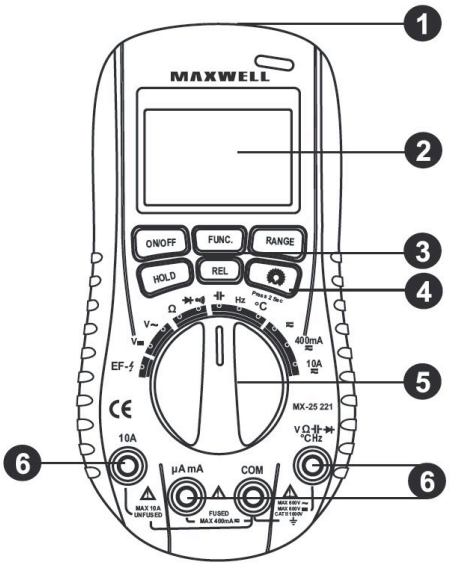
⏚ Pământare

⏚ Fuzibil: F 500mA/250V

Sfaturi

- Înainte de deschiderea instrumentului îndepărtați cablurile de măsurat din circuit şi din instrument.
- Dacă vă confruntați cu orice fenomen anormal în timpul funcționării, terminați măsurarea şi opriți aparatul.
- Dacă nu utilizați aparatul pe o perioadă mai lungă de timp scoateți bateria din el şi nu depozitați la temperaturi ridicate sau la nivel ridicat de umiditate.
- În scopul de a evita deteriorări şi incendiu schimbați fuzibilul totdeauna cu parametri identice: F 500mA/250V
- Nu folosiți niciodată aparatul dacă capacul compartimentului pentru baterii din spate este deschis sau nu este corect montat la loc

Descriere



1. Senzor
2. Afişor LCD
3. Butoane
4. Buton iluminare de fundal
5. Buton comutator funcţii
6. Banane

Afişor LCD
- 4 cifre, LCD 18mm înalt

Buton ON/OFF (pornit/oprit)
- Cu acesta puteţi porni sau opri aparatul.

Butonul FUNC
- Puteţi alege că în modul DC (implicit) sau AC doriţi măsura sau în celălalt caz în modul diodă sau continuitate.
- Acest buton funcţionează doar în modul curent şi diodă/continuitate

Butonul RANGE
- Alegerea modului automat (implicit) sau manual. Apăsaţi <1sec. şi veţi auzi un piuit scurt.
- Schimbare între domeniu de măsurat automat sau manual: Apăsaţi mai mult de 1 sec butonul. Schimbarea se va indica cu piuit scurt.
- În modul manual puteţi alege domeniul de măsurat, apăsaţi repetitiv pentru domeniile diferite.
- Acest buton doar în modul V şi Ω funcţionează

Butonul HOLD
- Apăsat scurt menţine şi memorizează valoarea chiar afişată.
- La următoarea apăsare revenim la modul anterior.

Butonul REL
- Pentru mod de măsurat relativ apăsaţi scurt butonul până un piuit scurt vă va indica activarea funcţiei. Instrumentul va ţine minte valoarea tocmai indicată când aţi apăsat butonul (se numeşte valoare iniţială). De aici se afişează diferenţa dintre valoarea momentană şi valoarea iniţială. Apăsând butonul din nou revenim la modul anterior.
- Această funcţie funcţionează doar în modurile V, A, Ω şi capacitate.

Butonul iluminare de fundal
- Apăsaţi butonul (<2sec) şi porneşte iluminarea de fundal. Apăsaţi din nou şi se opreşte.

Buton selectare funcţii
- Cu acest buton puteţi selecta modurile de măsurat şi domeniile.

Banane
- **V Ω Hz °C -||-**: În acest contact conectăm cablul de măsurat roşu în modul de măsurat tensiune, rezistenţă, capacitate, temperatură, frecvenţă, diodă şi continuitate.
- **COM**: Pentru conectarea cablului de măsurat negru.
- **µAmA**: Pentru conectarea cablului de măsurat roşu în modul de măsurat µAmA.
- **10A**: Pentru conectarea cablului de măsurat roşu în modul de măsurat 10A.

DATE TEHNICE

General

Parametri de ambianță	600V CAT III. şi 1000V CAT II.
Altitudine	<2000 m
Temperatură de lucru	0ºC - 40ºC (umiditate relativă <80%)
Temperatură de depozitare	-10ºC - 60ºC (umiditate relativă <70%)
Factor de temperatură	0,1 x (acurateţe stabilită)/ ºC (<18ºC sau >28ºC)
Tensiune maximă între banana şi pământare	600V AC rms sau 600V DC
Fuzibil	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Prelevare de date	3x/sec
Afişaj	cu 4 cifre
Selectare domenii de măsurat	automatic şi manual
Indicator de suprasarcină	„OL" pe afişaj
Indicator baterie descărcată	„ " pe afişaj
Polaritás kijelzés	„ - „ apare automat pe afişaj
Oprire automată	Dacă nu folosiți aparatul timp de 15 minute multimetrul se opreşte automat. Cu 1 minut înainte de oprire aparatul scoate 5 piuituri pe urmă în momentul opririi încă una.
Alimentare	Baterie 3x1,5 V tip AAA
Mărime	156 x 82 x 29 mm
Greutate	220g (cu baterii)
Accesorii	manual, cabluri de măsurat, gentuță, termocuplă tip „K".

Specificații de măsurat - acuratețe
Valorile măsurate în diferitele domenii de măsurat de mai jos sunt acele valori precise, care instrumentul garantează timp de un an-doi în caz de utilizare predefinită, la temperatură de lucru între 18ºC-28ºC, şi 80% umiditate relativă. Acurateţea afişată: ± (% cifre citite + nr. cifrelor zecimale).

Detector tensiune AC non-contact

Sensibilitate	Frecvență	Distanță
> 50 V	50 Hz	<150 mm

Tensiune DC

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Impedanța de intrare	10MΩ

AC feszültség

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(1,2% + 3)

Impedanța de intrare	10MΩ
Tensiune de intrare	750V AC rms.
Frecvența	40 Hz - 400Hz

Curent DC

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Protecție la suprasarcină	Fuzibil F 500mA/250V pentru domeniile µAmA
Curent maxim de intrare	400mA DC sau 400mA AC rms pentru domeniile µA şi mA, respectiv 10A AC pentru domeniul 10A

Curent AC

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Protecție la suprasarcină	Fuzibil F 500mA/250V pentru domeniile µAmA
Curent maxim de intrare	400mA DC sau 400mA AC rms pentru domeniile µAmA, respectiv 10A DC/AC pentru domeniul 10A
Domeniu de frecvență	40Hz - 400Hz

Rezistență

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Tensiune de deschidere	cca. 0,25 V
Protecție la suprasarcină	250V DC sau 250V AC rms

Test diode sau continuitate

Domeniu de măsurat	Descriere	Circumstanțe de test
	Piuit indică dacă între cele două puncte de test rezistența este mai mică de 40Ω.	Tensiunea de deschidere cca. 0,5V.
	Pe afişaj se citeşte tensiunea de deschidere a diodei.	Curent DC de deschidere: cca. 1mA. Tensiune reversă DC: 1,5V.

Protecție la suprasarcină	250V DC sau 250V AC rms.

Temperatură

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Protecție la suprasarcină	250V DC sau 250V AC rms.

Capacitate

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
4nF	1pF	±(5,0% + 5)
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Protecție la suprasarcină	250V DC sau 250V AC rms.

Frecvență

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	
>200 kHz	100 Hz	nedeterminabil

Protecție la suprasarcină	250V DC sau 250V AC rms.

UTILIZARE

Detector de tensiune non-contact

- Rotiți selectorul de funcții la modul EF-. LED-ul verde luminează strălucitor.
- Așezați partea sesizoare aproape de teritoriul testat. Dacă aparatul detectează tensiune LED-ul roșu va pâlpâi și se va auzi semnal sonor. (În acest mod nu funcționează oprirea automată și iluminarea de fundal).

Măsurare tensiune

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării și deteriorărilor aparatului niciodată să nu depășiți limita de 1000V DC sau 750V AC rms!

- Așezați selectorul de funcții la modul V (VAC sau VDC).
- Apăsați butonul „RANGE" pentru selectarea domeniului manual.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la V.
- Conectați capetele celelalte ale cablurilor de măsurat la circuitul măsurat sau la sursa măsurată!
- Citiți valoarea măsurată de pe afișaj.

Măsurare rezistență

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării și deteriorărilor aparatului scoateți de sub tensiune circuitul măsurat respectiv descărcați condensatoarele de mare capacitate!

- Așezați selectorul de funcții la modul Ω.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la VΩ.
- Conectați cablurile de măsurat la capetele rezistorului.
- Citiți valoarea măsurată de pe afișaj.

Notă: La măsurare peste 1MΩ instrumentul are nevoie de câteva secunde pentru măsurarea stabilă.
Dacă circuitul măsurat nu este închis pe afișaj apare „OL".

Măsurare continuitate

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării și deteriorărilor aparatului scoateți de sub tensiune circuitul măsurat respectiv descărcați condensatoarele de mare capacitate!

- Așezați selectorul de funcții la modul .
- Apăsați butonul „FUNC" pentru comutarea în acest mod.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la „Ω".
- Conectați capetele celelalte ale cablurilor de măsurat la circuitul măsurat. Dacă rezistența între cele două puncte este mai mică de 40Ω aparatul indică acest lucru piuind.

Notă: Testul de continuitate este util și pentru a afla despre un circuit dacă e deschis sau nu.

Măsurare diode

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării și deteriorărilor aparatului scoateți de sub tensiune circuitul măsurat respectiv descărcați condensatoarele de mare capacitate!

- Așezați selectorul de funcții la modul .
- Apăsați butonul „FUNC" pentru comutarea în acest mod.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la „Ω".
- Atingeți cablul de măsurat roșu la anodul diodei iar cel negru la catod.
- Pe afișaj se poate citi tensiunea de deschidere al diodei. Dacă accidental ați inversat polaritatea pe afișaj apare „OL".

Măsurare capacitate

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării și deteriorărilor aparatului scoateți de sub tensiune circuitul măsurat respectiv descărcați condensatoarele de mare capacitate!

- Așezați selectorul de funcții la modul -||-.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la „-||-".
- Conectați cablurile de măsurat la capetele

condensatorului. Pe urmă citiți valoarea de pe afișaj.

Notă: Instrumentul are nevoie de câteva secunde (la 200µF chiar 30 sec) pentru stabilirea rezultatului. Pentru stabilirea rezultatului punctual sub 4nF scădeți din valoarea afișată capacitatea care rezultă dintre multimetru și cablurile de măsurat.

Măsurare frecvență

- Așezați selectorul de funcții la modul Hz.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la „Hz".
- Conectați multimetrul în circuit apoi citiți valoarea frecvenței de pe afișajul LCD.

Notă: Măsurarea se poate efectua peste 3V rms dar acuratețea nu este garantată.
La semnal sursă mai slabă este recomandat folosirea cablului ecranat pentru măsurare punctuală.

Măsurare temperatură

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării termocupla să nu așezați niciodată în mediu electric!

- Așezați selectorul de funcții la modul °C!
- Conectați termocupla tip K la multimetru. Partea roșie la °C iar cel negru la „COM".
- Atingeți termocupla la obiectul testat sau amplasați în mediul testat.
- Citiți temperatura de pe afișaj.

Măsurare curent

ATENȚIE: Pentru evitarea deteriorării instrumentului verificați starea fuzibilului înainte de utilizare. Folosiți totdeauna bananele prescrise.

- Așezați selectorul de funcții la modul 4000µA, 400mA sau 10A
- Apăsați butonul „FUNC" pentru alegerea modului DCA sau ACA.
- Conectați cablul de măsurat negru la „COM" iar cel roșu la mA pentru domeniu de max. 400mA sau la 10A pentru domeniu de max. 10A.
- Conectați multimetrul în serie la circuit.
- Citiți valoarea măsurată de pe afișaj. În caz de măsurare DC polaritatea cablului de măsurat roșu apare pe afișaj. (Doar cel negativ este marcat!)
- Dacă pe afișaj apare „OL" și instrumentul piuie continuu comutați la un domeniu de măsurat mai mare.

ÎNTREȚINERE

General

ATENȚIE: Pentru evitarea electrocutării nu permiteți să strecoare apă în carcasa aparatului!

Periodic curățați aparatul cu o cârpă umedă, puteți utiliza apă cu detergent slab însă nu folosiți detergent în mare concentrație, diluant, materiale abrazive. Impuritățile din banane influențează rezultatul măsurării.

- Opriți aparatul și îndepărtați cablurile de măsurat.
- Scuturați din banane eventualele impurități.
- Îmbibați ceva posmoc de bumbac (ex. Scobitor de ureche) în soluție de curățat contacte (ex. WD-40)
- Ștergeți aparatul în jurul bananelor.

Schimbare de siguranță

ATENȚIE: Înainte de schimbarea fuzibilului îndepărtați cablurile de măsurat din aparat. Doar fuzibil de mărime identică și de același tip utilizați cu cel prevăzut!

- Opriți aparatul. (modul OFF)
- Îndepărtați cablurile de măsurat din banane.
- Utilizați o șurubelniță să deșurubați cele 3 șuruburi din spatele aparatului care țin capacul compartimentului bateriei pe urmă cele 2 șuruburi care sunt sub capacul bateriei.
- Îndepărtați capacul carcasei aparatului din spate.
- Înlocuiți fuzibilul ars cu altul: F 500mA/250V Ø5x20
- Așezați înapoi capacul din spate al carcasei și înșurubați înapoi.

Schimbarea bateriei

ATENȚIE: În cazul schimbării bateriei îndepărtați cablurile de măsurat din aparat și la fel din circuitul măsurat!

- Dacă bateria devine descărcată o iconiță mică apare pe afișaj avertizându-vă la schimbarea ei.
- Opriți multimetrul.
- Îndepărtați cablurile de măsurat.
- Deșurubați capacul compartimentului bateriei.
- Schimbați bateriile cu 3buc 1,5V tip AAA.
- Înșurubați la loc capacul compartimentului bateriei.

SIGURNOSNE INFORMACIJE

Ovaj multimetar odgovara IEC1010 standardu električnih mernih instrumenata II. (1000V) i III. (600V). Za pravilno, pouzdano i sigurno korišćenje instrumenta pratite sigurnosna i uputstva za upotrebu.Bezbednosni standardi su garantovani isključivo samo ako su merni kablovi u bezprekornom stanju. U slučaju oštećenja mernih kablova,potrebno ih je smesta zameniti.

Sigurnosna upozorenja

Uvod

U toku korišćenja instrumenta korisnik mora obratiti pažnju na sledeće propise:

- Zaštitite se od strujnih udara!
- Zaštitite uređaj od nepravilnog korišćenja i eventualno mogućih kvarova
- Dodatke uz instrument (merni kablovi, -kapsula) pre upotrebe proveriti, da su u bezprekornom stanju.

U toku upotrebe

- Ukoliko instrument koristite u okruženju gde su prisutni uređaji koji generišu smetnje, povedite računa da će instrument prikazati pogrešne merne rezultate ili da ništa neće biti prikazano na displeju.
- Nikada ne koristite oštećene merne kablove.
- Instrument koristite isključivo namenski perema uputstvu za upotrebu! Neispravna upotreba ne garantuje dalji ispravan rad uređaja.
- Nikada ne koristite instrument u eksplozivnom okruženju kao ni u okruženju gde će b iti direktno izložen zapaljivim gasovima i zapaljivoj prašini.
- Proverite instrument pre merenja, da se funkcijski prekidač nalazi u dobroj poziciji u zavisnosti od merenja koje vršite, da su merni kablovi ispravno spojeni i da su ubesprekornom stanju. Ovo učinite pre svakog merenja!
- Ukoliko su vam merne vrednosti nepoznate funkcijskim prekidačem odaberite najveći merni opseg, a zatim ga postepeno smanjujte dok ne dosegnete odgovarajući merni opseg.
- U interesu zaštite vas i instrumenta,nikada ne prelazite maksimalne zadate dozvoljene vrednosti.
- Budite jako pažljivi ukoliko merite 60V jednosmernu-, odnosno 30V naizmenični napon. Ovi naponi lako mogu da izazovu strujne udare.
- Ukoliko koristite mernu sondu obratite pažnju, da vam prsti ne dodiruju metalne površine sonde, i povedite računa da prsti uvek budu iza zaštitne plastike.
- Kada menjate način merenja ili merni opseg uverite se da merni kablovi nisu spojeni na instrument ili strujni krug.
- U toku merenja otpora, continuity odnosno dioda merenja uvek obratite pažnju da instrument nije spojen na strujni krug pod naponom, odnosno svaki kondenzator velikih kapaciteta mora biti ispražnjen.
- Pre merenja jačine struje i spajanja instrumenta na strujni krug uverite se da isti nije pod napnom.
- Zamenite bateriju ako se pojavi simbol za slab kapacitet baterije na displeju

Simboli

Simboli koji se nalaze na samom instrumentu i u uputstvu za upotrebu:

⚠ PAŽNJA: Pogledajte odeljak uputstva koji se odnosi na ovu stavku.Neispravna upotreba instrumenta može dovesti do trajnog oštećenja istog.

⏚ Uzemljenje

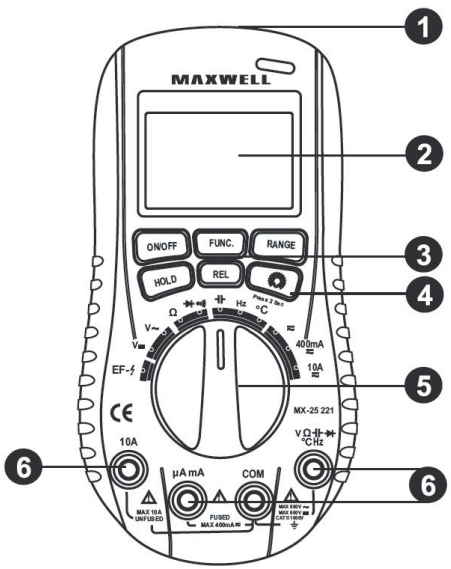
⎓ Osigurač: F 500mA/250V

Saveti

- Pre otvaranja instrumenta uvek odstranite merne kablove iz instrumenta kao i iz strujnog kruga.
- Ukoliko primetite nepravilan rad instrumenta u toku merenja, završite merenje i isključite instrument.
- Ukoliko instrument ne koristite duže vreme,izvadite baterije i nikada ga ne skladištite na mestima gde vladaju visoke temperature, odnosno gde je prisutna velika vlažnost .
- U interesu izbegavanja požara,uvek koristite identičan osigurač : F 500mA/250V

- Nikada ne koristite instrument ukoliko mu je poklopac otvoren,odnosno odstranjen poklopac držača baterija, odnosno nije ispravno sklopljen nakon otvaranja

OPIS



1. Senzor
2. LCD displej
3. Tasteri
4. Taster pozadinskog osvetljenja
5. Taster za odabir funkcija
6. Utičnice

LCD displej
- 4 digitni, 18mm visoki LCD

ON/OFF taster (uključivanje-isključivanje)
- Sa ovim tasterom uključujemo i izključujemo instrument.

FUNC taster
- Možete izvršiti odabir između načina merenja DC (osnovno podešeno) ili AC, odnosno u drugom slučaju možete odabrati između merenja dioda i continuity merenja.
- Ovaj taster je isključivo funkcionalan kod načina merenja jačine struje i dioda/continuity merenja

RANGE taster
- Odabir Automatskog (osnovno) ili ručnog načina merenja. Pritisnimo taster <1sek. i instrument će na kratko zapištati.
- Odabir između automatskog i ručnog odabira mernog opssega: Pritisnite duže od 1 sek. taster. Promenu načina merenja instrument obavesti
- krtkim pištanjem.
- U ručnom režimu odabira mernog opsega sa svakim pritiskom na taster prelazi se u naredni merni opseg.
- Ovaj taster je funkcionalan isključivo u V i Ω načinu merenja.

HOLD taster
- Kratkim pritiskom na taster zamrzavamo izmerenu vrednost na displeju.
- Ponovnim pritiskom na taster nastavljamo normalno merenje.

REL taster
- Za relativni način merenja pritisnimo taster kratko dok instrument ne zapišti kao signalizacija uključenja funkcije. Instrument će zapamtiti prikazanu izmerenu vrednost (koja se naziva početnom vrednošću). Po završetku merenja na displeju će biti prikazana vrednost ekvivalentna razlici trenutne i početne vrednosti. Ponovnim pritiskom na taster vraćamo se u normalan merni mod.
- Ova funkcija je upotrebljiva isključivo u načinima merenja V, A, Ω i kod merenja kapaciteta

Taster za pozadinsko osvetljenje
- Pritisnite taster (<2sek.) kako biste uključili pozadinsko osvetljenje, ponovnim pritiskom isključujemo pozadinsko osvetljenje

Taster za odabir funkcija
- Sa ovim tasterom možete odabrati načine merenja odnosno u ručnom modu promenu mernog opsega

Utičnice
- **V Ω Hz °C -||-**: U ovu utičnicu priključujemo crveni merni kabel kada merimo, napon, otpor, kapacitet, temperaturu, frekvenciju, diodu i

continuity test.
- **COM**: U ovu utičnicu priključujemo crni merni kabel.
- **µAmA**: U ovu utičnicu se uključuje crveni merni kabel kada se meri struja u µA i mA - skom opsegu.
- **10A**: U ovu utičnicu se uključuje crveni merni kabel kada se meri struja u 10A - skom opsegu.

Tehnički podaci

Osnovno

Parametri okoline	600V CAT III. i 1000V CAT II.
Faktor visine	<2000 m
Radna temperatura	0°C - 40°C (<80% relativne vlažnosti)
Temperaturta skladištenja	-10°C - 60°C (<70% relativne vlažnosti)
Temperaturni faktor	0,1 x (navedena tačnost)/ °C (<18°C ili >28°C)
Maksimalan napon izeđu utičnice i uzemljenja	600V AC rms ili 600V DC
Osigurač	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Sample mod	3x/sek.
Displej	4 digitni
Odabir mernog opsega	automatski i ručni
Natpis preopterećenja	„OL" na displeju
Signalizacija slabog kapaciteta baterije	„ " na displeju
Prikaz polariteta	„ - „ automatski se pojavi na displeju
Automatsko gašenje	Ukoliko ne koristite instrument 15 minuta, multimetar će se automatski isključiti. Pre isključenja 1 minut instrument će 5 puta zapištati, i još jednom kada usledi gašenje.
Napajanje	3x1,5 V AAA baterije
Dimenzije	156 x 82 x 29 mm
Težina	220g (sa baterijama)
Dodatci	uputstvo, merni kablovi, torba, „K" tip temperaturna sonda.

Merne specifikacije - tačnost
Tačnost instrumenta navedena u tabeli je garantovana godinu do dve uz ispravnu upotrebu instrumenta pri radnoj temperaturi 18°C-28°C, i 80% relativne vlažnosti. Prikaz tačnosti: ± (% očitane cifre + manji od broja cifara).

Bezkontaktni detektor AC napona

Osetljivost	Frekvencija	Daljina
> 50 V	50 Hz	<150 mm

DC napon

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Ulazna impedansa	10MΩ

AC napon

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
750V	1V	±(1,2% + 3)

Ulazna impedansa	10MΩ
Ulazni napon	750V AC rms.
Frekvencija	40 Hz - 400Hz

DC jačina struje

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Zaštita od preopterećenja	F 500mA/250V osigurač za µAmA merne opsege
Max. ulazna jačina struje	400mA DC ili 400mA AC rms za µA i mA merne opsege, kao i 10A AC za 10A-ski merni opseg

AC jačina struje

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Zaštita od preopterećenja	F 500mA/250V osigurač za µAmA merne opsege
Max. ulazna jačina struje	400mA DC ili 400mA AC rms za µAmA merne opsege, kao i 10A DC/AC za 10A-ski merni opseg
Frekventni opseg	40Hz - 400Hz

Otpor

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Otvoreni napon	otp. 0,25 V
Zaštita od preopterećenja	250V DC ili 250V AC rms

Dioda ili Continuity test

Mer. Opseg	Opis	Test okolnosti
	Instrument zapišti, ukoliko je otpor između dve tačke manji od 40Ω.	Otvoreni napon otp. 0,5V.
	Na displeju možemo očitati napon provođenja diode	DC struja otvorenog smera: otp. 1mA. DC napon zatvorenog smera: 1,5V.

Zaštita od preopterećenja	250V DC ili 250V AC rms.

Temperatura

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Zaštita od preopterećenja	250V DC ili 250V AC rms.

Kapacitet

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
4nF	1pF	±(5,0% + 5)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Zaštita od preopterećenja	250V DC ili 250V AC rms.

Frekvencija

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	
>200 kHz	100 Hz	Nije određeno

Zaštita od preopterećenja	250V DC ili 250V AC rms.

UPOTREBA

Bezkontaktni detektor

- Prebacite funkcijski prekidač u EF- mod. Zelena LED dioda će svetleti.
- Prislonite sondu blizu izvora koji se meri. Ukoliko instrument detektuje prisustvo napona,crvena LED dioda će treptati i začuće se pištanje. (U ovom modu ne rade pozadinsko osvetljenje i automatsko gašenje).

Merenje napona

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara kao i nastanka štete na instrumentu nikada nemojte prelaziti vrednosti od 1000V DC ili 750V AC rms!

- Prebacite funkcijski prekidač u V (VAC ili VDC) merni mod.
- Pritisnite „RANGE" taster za ručni odabir mernog opsega.
- Priključite crni merni kabel u „COM" utičnicu, a crveni merni kabel u V utičnicu.
- Spojite pipalice na strujni krug koji želite meriti!
- Očitajte merenu vrednost sa displeja

Merenje otpora

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara kao i nastanak eventualnih oštećenja u instrumentu postarajte se da mereni strujni krug nije pod naponom,odnosno ispraznite kondenzatore velikih kapaciteta!

- Prebacite funkcijski prekidač u Ω poziciju.
- Priključite crni merni kabel u „COM" utičnicu, a crveni merni kabel u VΩ utičnicu.
- Pipalice prislonite na nožice otpornika.
- Očitajte izmerenu vrednost na displeju

Napomena: Kod merenja iznad 1MΩ instrumentu je potrebno par sekundi kako bi stabilizovao izmerenu vrednost. Ukoliko mereni strujni krug nije zatvoren, na displeju će se pojaviti natpis „OL".

Continuity merenje

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara kao i nastanak eventualnih oštećenja u instrumentu postarajte se da mereni strujni krug nije pod naponom,odnosno ispraznite kondenzatore velikih kapaciteta!

- Prebacite funkcijski prekidač u poziciju.
- Pritisnite „FUNC" taster za aktivaciju načina merenja.
- Priključite crni merni kabel u „COM", a crveni u „Ω" utičnicu.
- Prislonite pipalice na strujni krug koji želite testirati. Ukoliko je otpor između dve tačke manji od 40Ω instrument će zapištati.

Napomena: Continuity test je koristan i za ispitivanje da li je strujni krug otvoren odnosno zatvoren.

Merenje dioda

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara kao i nastanak eventualnih oštećenja u instrumentu postarajte se da mereni strujni krug nije pod naponom,odnosno ispraznite kondenzatore velikih kapaciteta!

- Prebacite funkcijski prekidač u poziciju.
- Nyomja meg a „FUNC" gombot a módba való kapcsoláshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM", a pirosat pedig a „Ω" aljzatba.
- Érintse a piros merőzsinórt a dióda anódjához, a feketét pedig a katódjához.
- A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége lesz olvasható. Ha a polaritást véletlen felcserélte, akkor a kijelzőn a „OL" ikon jelenik meg.

Merenje kapaciteta

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara kao i nastanak eventualnih oštećenja u instrumentu postarajte se da mereni strujni krug nije pod naponom,odnosno ispraznite kondenzatore velikih kapaciteta!

- Prebacite funkcijski prekidač u -||- poziciju.
- Priključite crni merni kabel u „COM" utičnicu, a crveni merni kabel u „-||-" utičnicu.
- Pipalice prislonite na nožice kondenzatora čiji kapacitet želite izmeriti. Zatim očitajte vrednost sa displeja.

Napomena: Instrumentu je potrebno par sekundi (kod 200µF- 30 sek.) za stabilAn prikaz izmerene vrednosti. Za određivanje tačnih vrednosti iSPOD 4nF oduzmite od finalnog rezultata nastali kapacitet između instrumenta i mernih kablova..

Merenje frekvencije

- Prebacite funkcijski prekidač u Hz poziciju.
- Priključite crni merni kabel u „COM" utičnicu, a crveni merni kabel u „Hz" utičnicu.
- Spojite instrument na strujni krug, zatim očitjte vrednost frekvencije sa LCD a.

Napomena: Merenje je moguće iznad 3V rms, ali tačnost nije zagarantovana.
- Kod merenja manjih vrednosti u SREDINI SA PUNO SMETNJI,potrebno je koristiti oklopljeni kabel.

Merenje temperature

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnih udara temperaturnu mernu sondu nikada ne koristiti u elektronskom okruženju!

- Prebacite funkcijski prekidač u °C poziciju!
- Priključite K tip temperaturnu sondu na multimetar. Crveni kraj u °C utičnicu, a crni u „COM" utičnicu.
- Prislonite sondu na površinu čiju temperaturu želite meriti, ili je prinesite u okruženje čiju temperaturu želite meriti.
- Očitajte izmerenu temperaturu sa displeja

Merenje jačine struje

PAŽNJA: U interesu izbegavanja oštećenja instrumenta proverite stanje osigurača pre merenja. Uvek koristite propisane utičnice

- Prebacite funkcijski prekidač u 4000µA, 400mA ili 10A poziciju.
- Pritisnite „FUNC" taster, za odabir DCA ili ACA način merenja.
- Priključite crni merni kabel u „COM" utičnicu, a crveni merni kabel u mA terminal za max. 400mA merni opseg, ili u 10A-ski terminal za max. 10A-ski merni opseg.
- Instrument spojite redno sa strujnim krugom.
- Očitajte izmerenu vrednost sa displeja. U slučaju DC merenja polaritet crvenog mernog kabla je takođe prikazan na displeju. (Označava se samo negativan polaritet!)
- Ukoliko se na displeju pojavi natpis „OL" i ako instrument konstantno pišti prebacimo funkcijski prekidač u veći merni opseg

ODRŽAVANJE

Osnovno

PAŽNJA: U interesu izbegavanja strujnog udara nikada ne dozvolite da tečnost ucuri unutar instrumenta!

Redovno čistite instrument isključivo vlažnom mekom krpom, možete koristiti vodu sa razblaženim deterdzentom za pranje sudi, nikada ne koristite jaka sredstva za čišćenje kao što su razređivač i hemikalije. Prljavština u utičnicama takođe utiče na tačnost merenja.

- Isključite instrument, i odspojite merne kablove.
- Iztresite eventualnu prsljavštinu iz utičnica.
- Zamočite štapić za uši u neko kontaktno sredstvo (npr. WD-40)
- Obrišite utičnice.

Zamena osigurača

PAŽNJA: Pre zamene osigurača odspojite merne kablove iz instrumenta. Koristite isključivo osigurač istih dimenzija i iste vrednosti!

- Isključite instrument. (OFF mod)
- Odspojite merne kablove iz utičnica instrumenta.
- Koristite odvijač, kako biste odšrafili 3 šrafa na poleđini instrumenta, koji drže poklopac držača baterije, zatim odšrafite dva šrafa koja drže držač
- baterije.
- Odstranite poklopac sa poleđine instrumenta.
- Zamenite izgoreli osigurač novim osiguračem: F 500mA/250V Ø5x20
- Vratite poklopac na poleđinu instrumenta i zašrafite šrafove

Zamena baterija

PAŽNJA: Kada vršite zamenu baterija,odspojite merne kablove iz instrumenta i strujnog kruga!

- Ukoliko kapacitet baterije opadne,mala ikonica se pojavi na displeju, koja vas upozorava na zamenu baterije.

- Isključite multimetar.
- Odspojite merne kablove.
- Odšrafite poklopac držača baterija.
- Zamenite baterije 3kom. 1,5V AAA.
- Zašrafite poklopac držača baterija.

BEZPEČNOSTNÉ INFORMÁCIE

Tento multimeter splňa noriem IEC1010 , II. (1000V) a III. (600V) triedový kontaktovej ochrany. Nasledujte bezpečnostné predpisy, a návod na použitie, a tak zabezpečujete dobrý stav a bezpečnú prevádzku prístroja. Splňanie bezpečnostných noriem je garantovaný len u bezchybného stavu meraciej šnúry. Okamžite ich vymeňte v prípade poškodení.

Bezpečnostné upozornenie

Úvod

Počas používanie prístroja, spotrebiteľ si musí dať pozor na nasledovné bezpečnostné predpisy:

- Zachráňte od elektrického šoku.
- Zachráňte prístroj od škody vznikuté z nesprávného použitia.
- Pred používaním vždy kontrolujte pridané príslušenstvá (meracie šnúry, -kapsula), či sú v dobrom stave

Počas používaní

- Ak prístroj je používaný vedľa prístroja, ktorý generuje zdroju rušenia, počítajte stým, že , že meranie môže ukázať chybnú hodnotu, alebo nič sa neobjavý na displej.
- Nikdy nepoužite poškodené meracie šnúry.
- Prístroj použite len na cieľov predpísané v návode na použitie! Ak nepoužívate prístroj správne, to môže vedieť k poškodeniu prístroja.
- Nikdy nepoužite prístroj v blízkosti prachu, výbučných, alebo hrľavých plynov.
- Kontrolujte prístroj pred meranie, či je v dobrom meračnom pozícií, a meracie šnúry sú dobre pripojené. Urobte to pred všetkým meraním!
- Ak meraná hodnota nie je známa, začnite si merať v najvyššom rozsahu merania, a postupne odťiaľ chodte naspäť.
- Pre ochranu prístroja nikdy neprestúpte maximálne vstupné hodnoty.
- Pozorte ak meráte nad napätie 60V AC, alebo 30V DC. Tieto napätie môžu spôsobiť elektrický úraz.
- Ak použite meraciu sondu, pozorte na to, aby ste nedotykli kovový povrch s prstami, a vždy ste ich mali za ochranu prstov.
- Počas prepínanie medzi meracieho režimu a úrovni, odstráňte mereacie šnúry z testovacieho objektu alebo z obvodu.
- Počas meranie odporu, kontinuity alebo diódy pozorte na to , aby merací prístroj nebol pripojený k obvode pod elektriny a všetké veľko kapacitové kondenzátory boli vybité.
- Pred meranie silu prúdu odpojte obvod z elektriny pred pripojením .
- Vymeňte batérie, ak symbol nízkej úrovni batérií sa objavý na displej

Symboli

Symboli používané na prístroj a v návode na použitie:

⚠ UPOZORNENIE: Pozrite tykajúce predpisy v návode na použitie. Nesprávne použitie môže spôsobiť poškodenie prístroja.

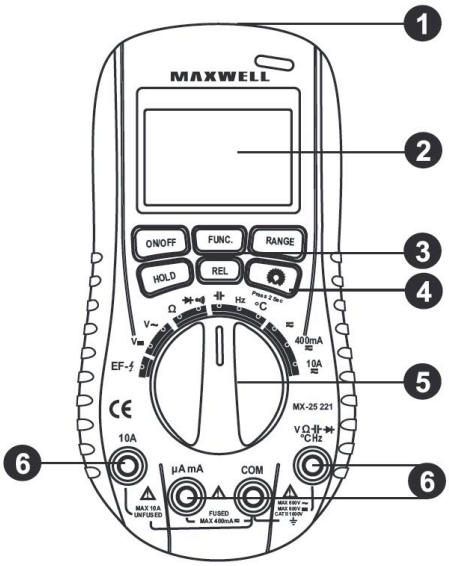
⏚ Pôda

⎓ Poistka: F 500mA/250V

Rady

- Pred otvorenie vždy odstráňte meracie šnúry z obvodu a z multimetra ťiež.
- Ak vidíte akýkoľvek abnormálny jav počas prevádzku, skončite meranie a vypnite prístroj.
- Ak nepoužite prístroj po dlhší čas, vyberte batérie a neskladajte na miesto s vysokou teplotou, alebo s vysokou vlhkosťou vzduchu.
- Aby sa zachránilo požiaru a iného poškodenia vždy vymeňte poistky na taký istý typ: F 500mA/250V
- Nikdy nepoužite prístroj, ak zadný kryt držiaka batérií je otvorená, alebo nie je poriadne vložený naspäť

OPIS



1. Senzor
2. LCD displej
3. Tlačidlá
4. Tlačidlo podsvietenie
5. Tlačidlo na vybranie funkcií
6. Zásuvky

LCD displej
- 4 digitový, 18mm vysoký LCD

ON/OFF tlačidlo (vy-zapnutie)
- S tým môžete za a vypnúť prístroj.

FUNC tlačidlo
- Môžete vybrať, že v akom režime chcete merať DC (základná konfigurácia) alebo AC, alebo v inom prípade, v režime diódy alebo kontinuity.
- Tento tlačidlo funguje len v režime prúdu, diódy/kontinuity

RANGE tlačidlo
- Vybranie automatického (základné) alebo manualného režimu. Stlačte to po <1mp a počujete krátke pípnutie.
- Prepínanie medzi automatického a manulného meracieho rozsahu: Stlačte tlačidlo dlhšie ako 1 mp. Prepínaniu signalizuje krátke pípnutie.
- V manualnom režime môžete vybrať merací rozsah, stlačte to postupne pre odlišné hodnoty.
- Tento tlačidlo funguje len v režimu V a Ω.

HOLD tlačidlo
- Krátko stlačené ukazuje aktuálne meranú hodnotu na displej, a memorizuje to.
- Na druhé tlačenie sa dostaneme naspäť do normálneho režimu.

REL tlačidlo
- Pre relatívneho meracieho režimu stlačme tlačidlo krátko, kým pípnutie nesignalizuje zapínanie funkciu. Prístroj bude pamätať na tú hodnotu, kedy ste stlačili tlačidlo (to je počiatočná hodnota).Potom hodnoty zobrazené na displej budú ekvivalentné s rozdielom aktuálnej a počiatočnej hodnôt. S opakovaním potlačením tlačidla sa môžeme dostať do normálného meracieho režimu.
- Táto funkcia funguje len v meračnom režime kapacity a V, A, Ω

Tlačidlo podsvietenia
- Stlačte tlačidlo po (<2s)a podsvietenie sa zapína, s opakovaním potlačením sa vypína.

Tlačidlo na vybranie funkcií
- S týmto tlačidlom si môžete vybrať meracích režimov a meracích rozsahov.

Zásuvky
- **V Ω Hz °C -||-**: V tejto zásuvke červenú meraciu šnúru priopojíme, v meracieho režimu napätie, odporu, kapacity, teploty, frekvencií, diódy a kontinuity.
- **COM**: Na pripojenie čierne meracie šnúry.
- **µAmA**: Na pripojenie červené meracie šnúry v meracieho režimu µAmA
- **10A**: Na pripojenie červené meracie šnúry v meracieho rozsahu 10A.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Všeobecné

Prostriedkové parametry	600V CAT III. a 1000V CAT II.
Výškový faktor	<2000 m
Prevádzková teplota	0°C - 40°C (<80% vlhkosť páry)
Skladovacia teplota	-10°C - 60°C (<70% vlhkosť páry)
Faktor teploty	0,1 x (určená presnosť)/ °C (<18°C alebo >28°C)
Maximálne napätie medzi zásuviek a uzemnenie	600V AC rms alebo 600V DC
Poistka	µAmA - F 500mA/250V Ø5x20
Odber vzoriek	3x/mp
Displej	4 digitový
Vybranie meracieho rozsahu	automatické a manuálne
Zobrazenie preťaženiu	„OL" na displej
Zobrazenie nízkého napätie batérií	„ " na displej
Zobrazenie polarity	„ - „ automaticky sa objavý na displej
Automatické vypnutie	Ak nepoužite prístroj po 15 minút, multimeter sa automaticky vypína. 1 minút pred vypínanie prístroj pípne 5 krát, potom u vypínanie ešte jeden krát.
Napájacie napätie	3x1,5 V AAA batérie
Rozmery	156 x 82 x 29 mm
Váha	220g (s batériou)

Príslušenstvá	návod na použitie, meracie šnúry, nositeľná taška, sonda teplomeru typu „K".

Meracie špecifikácie - presnosť
Namerané hodnoty v nasledujúcich rôznych meracích rozsahov, sú tie namerané presné hodnoty, ktoré prístroj garantuje za 1 -2 rokov v prípade správného použitia, na prevádzkovú teplotu18°C-28°C , a u relatívnej vlhkosti páry 80%. Zobrazenie presnosti: ± (% sčítané číslá + počet nižších číslá).

Non-contact AC detector napätia

Citlivosť	Frekvencia	Vzdialenosť
> 50 V	50 Hz	<150 mm

DC napätie

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% + 3)

Vstupná impedancia	10MΩ

AC napätie

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4V	1mV	±(1,0% + 3)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(1,2% + 3)

Vstupná impedancia	10MΩ
Vstupné napätie	750V AC rms.
Frekvencia	40 Hz - 400Hz

DC sila prúdu

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4000µA	1µA	±(1,2% + 3)
400mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(2,0% + 8)

Ochrana proti preťaženiu	F 500mA/250V a µAmA na meraieho rozsahu
Max. vstupná sila prúdu	400mA DC alebo 400mA AC rms a µA a mA na meracieho rozsahu, a 10A AC a 10A- na meracieho rozsahu

AC sila prúdu

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4000µA	1µA	±(1,5% + 5)
200mA	0,1mA	
10A	0,01A	±(3,0% + 8)

Ochrana proti preťaženiu	F 500mA/250V poitka v meračnom rozsahu a µAmA
Max. vstupná sila prúdu	400mA DC alebo 400mA AC rms a µAmA k meracieho rozsahu, a 10A DC/AC a 10A meracieho rozsahu
Rozsah frekvencií	40Hz - 400Hz

Odpor

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	±(1,2% + 3)
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±(2,0% + 5)

Počiatočné napätie	o. 0,25 V
Ochrana proti preťaženiu	250V DC alebo 250V AC rms

Test diódy alebo kontinuity

Merací rozsah	Opis	Podmienky testovania
	Pípnutie signalizuje, ak napätie medzi dvami koncovkami je menej, ako 40Ω.	Počiatočné napätie o. 0,5V.
	Na displej sa objavý počiatočné napätie diódy	Počiatočný prúd DC : o. 1mA. Zatvorečné napätie DC: 1,5V.

Ochrana proti preťaženiu	250V DC alebo 250V AC rms.

Teplota

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
-20 °C - 0°C	1°C	±(5% + 4)
0 °C - 400 °C	1°C	±(1% + 3)
400 °C - 1000 °C	1°C	±(2% + 3)

Ochrana proti preťaženiu	250V DC alebo 250V AC rms.

Kapacita

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4nF	1pF	±(5,0% + 5)
40nF	10pF	±(3,0% + 5)
400nF	100pF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
200µF	100nF	

Ochrana proti preťaženiu	250V DC alebo 250V AC rms.

Frekvencia

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
9,999 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 1)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,9 kHz	100 Hz	
>200 kHz	100 Hz	nie je definovateľné

Ochrana proti preťaženiu	250V DC alebo 250V AC rms.

POUŽÍVANIE

Non-contact detector napätia

- Nastavte spínača funkcií do režimu EF- Zelený LED svieti jasne.
- Vložte senzorovú časť blízko k testovaného objektu. Ak prístroj detektuje napätiu, červená LED začína blískať a zvuková signalizácia je počuteľná. (V tomto režimu automatické vypnutie a podsvietenie nefungujú).

Meranie napätiu

UPOZORNENIE: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju, nikdy neprestúpte rozsah 1000V DC alebo 750V AC rms!

- Nastavte spínača funkcií do režimu V (VAC alebo VDC).
- Stalčte talčidlo „RANGE" na vybranie manualného meraciehou rozsahu.
- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM", a červené do zásuvky V.
- Pripojte druhú koncovku meracej šnúry k meraného obvodu alebo zdroju!
- Sčítajte nameranú hodnotu z displej.

Meranie odporu

UPOZORNENIE: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju, odpojte vonkajšie zdroje elektriny z obvodu a vybite vysoko – výkonové kondenzátory!!

- Nastavte spínača funkcií do pozície Ω .
- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM", a červené do zásuvky VΩ.
- Pripojte meracie šnúry k dvami koncovkami odporu.
- Sčítajte nameranú hodnotu z displeja.

Poznámka: U meranie nad 1MΩ prístroj potrebuje nikeľkých sekúnd pre štabilné meranie.
Ak merený obvod nie je zavretý, na displej sa objavý nápis „OL".

Meranie kontinuity

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju, odpojte vonkajšie zdroje elektriny z obvodu a vybite vysoko – výkonové kondenzátory!

- Prepnite rotačné tlačidlo do režimu .
- Stlačte tlačidlo „FUNC" na prepnuite do režimu.
- Pripojte čierne meracie šúry do zásuvky „COM", a červené do zásuvky „Ω".
- Priojte druhé koncovky meracej šnúry k testovaného obvodu. Ak odpor medzi dvoch bodov je menší, ako 40Ω, prístroj to signalizuje s pípnutím.

Poznámka: test kontinuity je vhodný aj na definovanie stav obvodu, či je otvorený/zatvorený.

Meranie diódy

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju, odpojte vonkajšie zdroje elektriny z obvodu a vybite vysoko – výkonové kondenzátory!

- Prepnite rotačné tlačidlo do režimu .
- Stlačte tlačidlo „FUNC" na prepnutie do režimu.
- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM", a červené do zásuvky „Ω".
- Vložte červenú meraciu šnúru k anode diody, a čiernu ku katode diody.
- Na dipslej sa objavý počiatočné napätie diody. Ak ste náhodou vymenili polaritu, vtedy nápis „OL" sa objavý na displej

Meranie kapacity

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju, odpojte vonkajšie zdroje elektriny z obvodu a vybite vysoko – výkonové kondenzátory!

- Nastavte spínača funkcií do režimu -||-.
- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM", a červené do zásuvky „-||-".
- Pripojte druhé koncovky k meraného kondenzátora. Potom sčítajte hodnotu z displej.

Poznámka: prístroj potrebue niekoľkých sekúnd(u 200µF na 30 mp) na určenie hodnotu. na definovanie presnú hodnotu pod 4nF odčítajte z výsledku zostávajúcu kapacitu medzi multimeter a testovacej šnúry.

Meranie frekvenciu

- Nastavte spínača funkcií do pozíciu Hz.
- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM", a červené do zásuvky „Hz".
- Pripojte multimeter do obvodu, potom sčítajte hodnotu frekvencií z LCD.

Poznámka: meranie nad 3V rms je možné, ale presnosť hodnotu nie je garantovaná.
- U menšie znaky je odporúčané používať tienený kábel pre presné meranie.

Meranie teplotu

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu sondu teplomeru nikdy nevložte do elektrického prostredie!

- Nastavte spínača funkcií do pozície °C!
- Priopojte meraciu sondu typu K k multimetra. červenú časť do zásuvky °C , a čiernu do zásuvky „COM".
- Vložte meraciu sondu k testovaného obvodu, alebo dajte do meraného prostredie.
- Sčítajte teplotu z displeja.

Meranie silu prúdu

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu a poškodenie prístroju kontrolujte stavu poistky pred meranie. použite predpísané zásuvky!

- Nastavte spínača funkcií do režimu 4000µA, 400mA alebo 10A.
- Stlačte tlačidlo „FUNC", aby ste vybrali meracieho rozsahu DCA alebo ACA.
- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM", a červené k terminálu mA do max. meraciého rozsahu 400mA, alebo k 10A k max. meracieho rozsahu 10A.
- Pripojte multimeter do rady k obvodu.
- Sčítajte nameranú hodnotu z displeja. V prípade meranie DC polarita červeného kábla sa objavý na displej. (Len negatívna ja označená!)
- Ak nápis „OL" sa objavý na displej a prístroj nepretržite pípne, prepnite na vyšší merací rozsah

ÚDRŽBA

Všeobecné

POZOR: Aby sa zabránilo elektrického úrazu, nedovoľte, aby voda unikala do vnútri prístroja!

Vyčistitie prístroj pravidelne s mokrou handrou, môžete použiť aj vodu s čistiacím prostriedkom, ale nepoužite silného alebo rozpúšťadlo, čistiaci prášok. Nečistota na zásuviek môže vplyvovať meranú hodnotu.

- Vypnite prístroj, a odstráňte meracie šnúry.
- Vyčistite nečistotu zo zásuvky.
- Premočte nejakú bavlnu do materiálu na zlepšenie kontaktu (napr. WD-40)
- Vyčistite zásuvky.

Výmena poistky

POZOR: pred výmenu poistkov odstráňte šnúry prístroja z multiemeter. Použite len vhodný typ a rozmer poistok!

- Vypnite prístroj. (OFF režim)
- Odstráňte meracie šnúry zo zásuviek.
- Použite skrutkovača, aby ste vyskrutkovali 3 skrutiek zo zadnej časti prístroja, ktoré držajú kryt batérií, potom druhé dve skrutky, ktoré sú pod krytom batérií.
- Odstráňte zadný panel prístroja.
- Nahradte vybitú poistku s novou: F 500mA/250V Ø5x20
- Vložte zadný panel naspäť, potom skrutkujte to naspäť

Výmena batérií

POZOR: U výmenu batérií odstáňte meracie šnúry z prístroja a z meraného obvodu tiež!

- Ak napätie batérií znižuje pod normálnej prevádzkovej úrovni, malá ikonka batérií sa objavý na displej, ktorá upozorňuje na výmenu batérií.
- Vypnite multimetra.
- Odstráňte meracie šnúry.
- Odskrutkujte zadný kryt batérií.
- Vymeňte batérií na 3ka 1,5V-ového typu AAA.
- Skrutkujte kryt batérií naspäť