

# micro CM-100

EN	p.	1
FR	p.	17
ES	p.	37
DE	p.	57
NL	p.	77
IT	p.	97
PT	p.	117
SV	p.	137
DA	p.	157
NO	p.	175
FI	p.	193
PL	p.	211
CZ	p.	231
SK	p.	249
RO	p.	267
HU	p.	287
EL	p.	307
HR	p.	327
SL	p.	345
SR	p.	363
RU	p.	383
TR	p.	405

# RIDGID®



RIDGE TOOL COMPANY

## Table of Contents

Recording Form for Machine Serial Number .....	1
Safety Symbols .....	2
<b>General Safety Rules</b>	
Work Area Safety .....	2
Electrical Safety .....	2
Personal Safety .....	2
Equipment Use and Care.....	3
Service.....	3
<b>Specific Safety Information</b>	
Digital Clamp Meter Safety .....	3
<b>Description, Specifications and Standard Equipment</b>	
Description .....	4
Specifications.....	4
Standard Equipment .....	6
Controls.....	7
Icons .....	7
<b>FCC Statement</b> .....	8
<b>Electromagnetic Compatibility (EMC)</b> .....	8
<b>Changing/Installing Batteries</b> .....	8
<b>Pre-Operation Inspection</b> .....	9
<b>Set-Up and Operation</b>	
Rotary Function Switch .....	10
Input Terminals.....	11
Pushbuttons .....	11
DC/AC Voltage Measurement .....	12
DC/AC Current Measurement .....	12
Resistance Measurement .....	12
Diode Test .....	13
Continuity Check .....	13
Capacitance Measurement .....	13
Frequency Measurement .....	14
Temperature Measurement.....	14
<b>Maintenance Instructions</b>	
Cleaning.....	15
Calibration .....	15
<b>Accessories</b> .....	15
<b>Storage</b> .....	15
<b>Service and Repair</b> .....	15
<b>Disposal</b> .....	16
<b>Battery Disposal</b> .....	16
<b>Troubleshooting</b> .....	16
<b>Lifetime Warranty</b> .....	Back Cover

Original instructions

# micro CM-100

## micro CM-100 Digital Clamp Meter



### **WARNING**

Read this Operator's Manual carefully before using this tool. Failure to understand and follow the contents of this manual may result in electrical shock, fire and/or serious personal injury.

#### micro CM-100 Digital Clamp Meter

Record Serial Number below and retain product serial number which is located on nameplate.

Serial  
No.

## Safety Symbols

In this operator's manual and on the product, safety symbols and signal words are used to communicate important safety information. This section is provided to improve understanding of these signal words and symbols.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.



**DANGER**

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



**WARNING**

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



**CAUTION**

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.



**NOTICE**

NOTICE indicates information that relates to the protection of property.



This symbol means read the operator's manual carefully before using the equipment. The operator's manual contains important information on the safe and proper operation of the equipment.



This symbol indicates the risk of electrical shock.



This symbol indicates the presence of a high voltage hazard.

## General Safety Rules

### **WARNING**

**Read all safety warnings and instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.**

**SAVE THESE INSTRUCTIONS!**

### Work Area Safety

- **Keep your work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.
- **Do not operate equipment in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.** Equipment can create sparks which may ignite the dust or fumes.
- **Keep children and by-standers away while operating equipment.** Distractions can cause you to lose control.

### Electrical Safety

- **Avoid body contact with earthed or grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased risk of electrical shock if your body is earthed or grounded.
- **Do not expose equipment to rain or wet conditions.** Water entering equipment will increase the risk of electrical shock.

### Personal Safety

- **Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating equipment. Do not use equipment while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication.** A moment of inattention while operating equipment may result in serious personal injury.

- **Use personal protective equipment.** Always wear eye protection. Protective equipment such as protective gloves and clothing, dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.
- **Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times.** This enables better control of the equipment in unexpected situations.

## Equipment Use and Care

- **Do not force equipment. Use the correct equipment for your application.** The correct equipment will do the job better and safer at the rate for which it is designed.
- **Do not use equipment if the switch does not turn it ON and OFF.** Any tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.
- **Store idle equipment out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the equipment or these instructions to operate the equipment.** Equipment can be dangerous in the hands of untrained users.
- **Maintain equipment.** Check for missing parts, breakage of parts and any other condition that may affect the equipment's operation. If damaged, have the equipment repaired before use. Many accidents are caused by poorly maintained equipment.
- **Use the equipment and accessories in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed.** Use of the equipment for operations different from those intended could result in a hazardous situation.
- **Use only accessories that are recommended by the manufacturer for your equipment.** Accessories that may be suitable for one piece of equipment may become hazardous when used with other equipment.
- **Keep handles dry and clean; free from oil and grease.** Allows for better control of the equipment.

## Service

- **Have your equipment serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.** This will ensure that the safety of the tool is maintained.

## Specific Safety Information

### **WARNING**

**This section contains important safety information that is specific to this tool.**

**Read these precautions carefully before using the RIDGID® micro CM-100 Digital Clamp Meter to reduce the risk of electrical shock or other serious injury.**

---

### **SAVE THESE INSTRUCTIONS!**

---

Keep this manual with the tool for use by the operator.

## Digital Clamp Meter Safety

- **Use caution when working with voltages above 30 V AC RMS, 42 V AC peak or 60 V DC.** These voltages pose serious shock hazard. High-voltage circuits, both DC and AC, are very dangerous and should be measured with great care. Avoid working alone.
- **Do not connect to voltages that exceed 600 VAC or VDC relative to earth ground.** This may damage the meter and expose the operator to a shock hazard.
- **When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.** This reduces the risk of electric shock.
- **Never ground yourself when taking electrical measurements.** Do not touch ex-

posed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground using appropriate methods.

- **Disconnect the test leads from the meter before making current clamp measurements.** This reduces the risk of electric shock.
- **When measuring resistance, disconnect all power (remove batteries, unplug cord, discharge all capacitors, etc.) to the circuit being measured.** This reduces the risk of electric shock.
- **After resistance test, the capacitive circuits must be discharged.** This will help protect against electric shock.
- **Use extreme caution when working near bare conductors and bus bars.** Accidental contact with conductors could result in electrical shock.
- **Turn OFF power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit.** Small amount of current can expose the operator to a shock hazard.

The EC Declaration of Conformity (890-011-320.10) will accompany this manual as a separate booklet when required.

If you have any question concerning this RIDGID® product:

- Contact your local RIDGID distributor.
- Visit [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) or [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) to find your local RIDGID contact point.
- Contact RIDGID Technical Services Department at [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), or in the U.S. and Canada call (800) 519-3456.

## Description, Specifications And Standard Equipment Description

The RIDGID® micro CM-100 Digital Clamp Meter is a handheld digital instrument with clamp-on current measuring capability. The unit can measure DC and AC Voltage and Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Temperature, Continuity (audible signal) and Test Diodes.

The unit has data hold, peak hold and DC Amps zero adjustment functions. Overload protection and low battery indication are provided in the unit. The unit has a four Digit backlight LCD.

The Clamp Meter is powered by a 9V battery and has auto power-off function after 20 minutes of inactivity.

### Specifications

Display .....	4-Digit backlight LCD
Clamp Size .....	1.2" (30 mm) Opening
Overvoltage Category .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Safety Compliance .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Measurement Rate .....	2 per Second, Nominal
Power Supply .....	9V Battery, NEDA 1604, IEC 6F22 or 6LR61
Operating Temperature .....	0°C to 50°C (32°F to 122°F)
Weight .....	0.67 lbs (304 g)
Dimension .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 79 x 48 mm)

**Input Limits**

Function	Maximum Input
Voltage V DC/AC	600 V DC/AC
Current A DC/AC	1000 A DC/AC
Frequency, Duty Cycle	600 V DC/AC

Accuracy is given at 18°C to 28°C (65°F to 83°F), less than 70% RH

**DC Current**

Range	Resolution	Accuracy
40 A	0.01 A	±2.8% of Reading ± 10 Digits
400 A	0.1 A	±2.8% of Reading ± 8 Digits
1000 A	1 A	±3.0% of Reading ± 8 Digits

**AC Current**

Range	Resolution	Accuracy
40 A	0.01 A	±2.8% of Reading ± 10 Digits
400 A	0.1 A	±2.8% of Reading ± 8 Digits
1000 A	1 A	±3.0% of Reading ± 8 Digits

**DC Voltage (Autoranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0.1 mV	±0.8% of Reading ± 2 Digits
4 V	0.001 V	±1.5% of Reading ± 2 Digits
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
600 V	1 V	±2.0% of Reading ± 2 Digits

Input Impedance ..... 10.0 MΩ

**AC Voltage (Autoranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0.1 mV	±1.0% of Reading ± 10 Digits
4 V	0.001 V	±1.5% of Reading ± 8 Digits
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
600 V	1 V	±2.0% of Reading ± 8 Digits

Input Impedance ..... 10.0 MΩ

**Resistance (Autoranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	0.1 Ω	±1.0% of Reading ± 4 Digits
4 kΩ	1 Ω	±1.5% of Reading ± 2 Digits
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2.5% of Reading ± 5 Digits
40 MΩ	10 kΩ	±3.5% of Reading ± 10 Digits

**Capacitance (Autoranging)**

Range	Resolution	Accuracy
4 $\eta$ F	0.001 $\eta$ F	$\pm 5.0\%$ of Reading $\pm 30$ Digits
40 $\eta$ F	0.01 $\eta$ F	$\pm 5.0\%$ of Reading $\pm 20$ Digits
400 $\eta$ F	0.1 $\eta$ F	$\pm 3.0\%$ of Reading $\pm 5$ Digits
4 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	
40 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	
400 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	$\pm 4.0\%$ of Reading $\pm 10$ Digits
4 mF	0.001 mF	$\pm 4.5\%$ of Reading $\pm 10$ Digits
40 mF	0.01 mF	$\pm 5.0\%$ of Reading $\pm 10$ Digits

**Frequency (Autoranging)**

Range	Resolution	Accuracy
4 kHz	0.001 kHz	$\pm 1.5\%$ of Reading $\pm 2$ Digits

Sensitivity.....&gt;5 V RMS minimum

**Temperature**

Range	Resolution	Accuracy
-40°C to +1000°C	1°C	$\pm 2.5\%$ of Reading $\pm 3^\circ\text{C}$
-40°F to +1832°F	1°F	$\pm 2.5\%$ of Reading $\pm 5^\circ\text{F}$

**Diode Test**

Range	Resolution	Accuracy
0.3 mA Typical	1 mV	$\pm 10\%$ of Reading $\pm 5$ Digits

Open Circuit Voltage .....1.5 V DC

**Audible Continuity**

 Audible Threshold .....< 35  $\Omega$ 

Test Current .....&lt; 1.0 mA

**Standard Equipment**

The RIDGID® micro CM-100 Digital Clamp Meter comes with the following items:

- micro CM-100 Digital Clamp Meter
- Test Leads with Covers, Black and Red
- K Type Adapter and Temperature Probe
- User Manual and Instruction CD
- Carrying Case



Figure 1 – micro CM-100 Digital Clamp Meter

Figure 2 – Back of micro CM-100 Digital Clamp Meter





### Controls

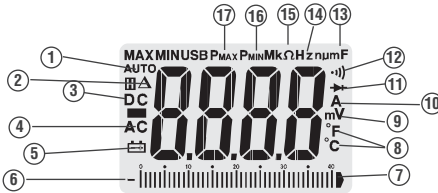
1. Transformer Jaws
2. Jaw Trigger
3. Rotary Function switch
4. Data hold pushbutton <b>HOLD</b>
5. Mode pushbutton <b>MODE</b>
6. Peak hold pushbutton <b>PEAK</b>
7. Backlight pushbutton
8. DC amps zero adjustment pushbutton <b>DC ZERO</b>
9. 4-Digit Liquid Crystal Display
10. Positive Input Terminal for DC/AC Voltage Measurement, Resistance Measurement, Continuity Check, Diode Test, Frequency Measurement, Capacitance Measurement and Temperature Measurement <b>V-Ω-CAP TEMP-Hz</b>
11. COM (Negative) Terminal for all measurements ( <b>COM</b> )



Figure 3 – micro CM-100 Digital Clamp Meter Controls

### Icons

#### Screen Icons



Icon Number	Icons on Screen	Description
1	AUTO	Autoranging.
2		DC Amps Zero Adjustment.
3	DC	Direct Current or Voltage.
4	AC	Alternating Current or Voltage.
5		Low Battery.
6	—	Polarity Indicator.
7	—	Analog Display of Voltage
8	°C and °F	Temperature Mode (Degree Celsius, Degree Fahrenheit).
9	V, mV	volts, millivolts
10		amperes (amps), microamp, milliamp
11		Diode Test Mode.
12		Continuity Check Mode.
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, MΩ	ohm, kilohm, Megohm
16	P MIN	Peak Minimum Value.
17	P MAX	Peak Maximum Value.
	OL	Overload Condition. (Shows in Numeric Display.)

Figure 4 – Screen Icons

## On Product Icons

	Double Insulation Symbol		
	Earth Ground Symbol		9V Battery Symbol
CAT III	IEC Overvoltage Category III CAT III equipment is designed to protect against transients in equipment in fixed equipment installations, such as distribution panels, feeders and short branch circuits, and lighting systems in large buildings.	CAT II	IEC Overvoltage Category II CAT II equipment is designed to protect against transients from energy-consuming equipment supplied from the fixed installation, such as TVs, PCs portable tools, and other household appliances.
	Conforms to European Union directives.		Do not dispose of electrical equipment with household waste!

**NOTICE** This equipment is used to make electrical measurements. Incorrect use or improper application may result in incorrect or inaccurate measurements. Selection of appropriate measurement methods for the conditions is the responsibility of the user.

## FCC Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## Electromagnetic Compatibility (EMC)

The term electromagnetic compatibility is taken to mean the capability of the product to function smoothly in an environment where electromagnetic radiation and electrostatic discharges are present and without causing electromagnetic interference to other equipment.

**NOTICE** The RIDGID micro CM-100 Digital Clamp Meter conforms to all applicable EMC standards. However, the possibility of it causing interference in other devices cannot be precluded.

## Changing/Installing Batteries

The RIDGID micro CM-100 Digital Clamp Meter is supplied without the battery installed. When the low battery icon appears on the display screen, replace the battery. Operating the clamp meter with a low battery can cause incorrect readings. Remove the battery prior to long-term storage to avoid battery leakage.

1. Switch OFF the device and disconnect test leads.

- Use a Phillips head screwdriver to loosen the battery compartment cover screw and remove the cover. Remove existing battery.
- Install 9V alkaline battery (NEDA 1604, IEC 6F22 or 6LR61), observing the correct polarity as indicated on the battery compartment.
- Securely install the battery compartment cover. Do not operate without the battery cover secured.



Figure 5 – Changing Battery

## Pre-Operation Inspection

### ⚠ WARNING



**Before each use, inspect your tool and correct any problems to reduce the risk of serious injury from electric shock and other causes and prevent tool damage.**

- Make sure the unit is OFF and the leads are not connected.
- Clean any oil, grease or dirt from the equipment. This aids inspection and helps prevent the tool from slipping from your grip.
- Inspect the tool.
  - For any broken, worn, missing or binding parts or any condition which may prevent safe and normal operation.
  - Confirm that battery compartment cover and back cover are properly secured.
  - Inspect the test leads for damaged insulation or exposed wire. Check the test leads for continuity.
  - Check that the markings and warning label are present, firmly attached and readable.

If any issues are found during the inspection, do not use the tool until it has been properly serviced.
- Verify the meter operation (following the *Operating Instructions*)
  - Turn the unit ON and confirm that the Low Battery icon is not ON.
  - Perform a continuity test.
- Do not use the meter if it operates abnormally. When in doubt, have the meter serviced.

## Set-Up and Operation

### ⚠ WARNING



**Set up and operate the micro CM-100 Digital Clamp Meter according to these procedures to reduce the risk of injury from electric shock and other causes, and prevent tool damage.**

**Use caution when working with voltages above 30 V AC RMS, 42 V AC peak or 60 V DC.** These voltages pose serious shock hazard. High-voltage circuits, both DC and AC, are very dangerous and should be measured with great care. Avoid working alone.

**Do not connect to voltages that exceed 600 VAC or VDC relative to earth ground.** This may damage the meter and expose the operator to a shock hazard.

**When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.** This reduces the risk of electric shock.

**Never ground yourself when taking electrical measurements.** Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground using appropriate methods.

**Use extreme caution when working near bare conductors and bus bars.** Accidental contact with conductors could result in electrical shock.

1. Check for an appropriate work area as indicated in the *General Safety* section.
2. Inspect the work to be done and confirm that you have correct equipment for the application. See the *Specifications* section for range, accuracy and other information.
  - To select a function, turn the rotary function switch to the appropriate position.
  - Select the proper function and range for your measurement.
  - Determine the voltage to be measured. Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
  - Check the clamps for full closure. Do not use the meter if the clamps do not operate properly.
  - Turn the function switch to the OFF position after inspection.
3. Make sure all equipment being used has been properly inspected.
4. Use correct accessories for the application. Select the proper terminals, function, and range for all measurements.
5. When making electrical connections, connect the common test lead (black) before connecting the live test lead (red); when disconnecting, disconnect the live test lead (red) before disconnecting the common test lead (black).
6. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected, change to a higher range. On some low DC and AC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to the circuit.
7. Always turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. The meter will automatically shut OFF if not used for 20 minutes.

## Rotary Function Switch

The Rotary Function switch permits the user to select a measurement function by positioning the rotary switch to one of the icons around its perimeter.



Switch Position	Function
1000A	DC/AC Current Measurement up to 1000 A
400A	DC/AC Current Measurement up to 400 A
40A	DC/AC Current Measurement up to 40 A
	Continuity/Diode Test & Resistance Measurement
V=Hz	Voltage and Frequency Measurement
CAP	Capacitance Measurement
Temp	Temperature Measurement in °C or °F
OFF	Switch OFF the Clamp Meter

Figure 6 – Rotary Function Switch

## Input Terminals

The black test lead plugs into the negative (COM) terminal and the red test lead plug the positive terminal. The Transformer Jaw Clamp is used for DC/AC current measurement.



Terminals	Description
V / Ω / CAP / TEMP /Hz	Input Positive Terminal for Voltage, Resistance, Continuity Test, Diode Test, Capacitance, Temperature and Frequency Measurement
COM	Negative Terminal for all measurements

Figure 7 – Input Terminals

## Pushbuttons

### Mode Button

The Mode Button is used to select Ohms/Diode/Continuity, DC/AC Current and Voltage, Degrees F/C in the appropriate rotary switch settings.

1. In Current measurement function, pressing the Mode button will select the AC range from the default DC range.
2. In Voltage/Frequency measurement function, pressing the Mode button once will select the AC range from the default DC range. If the button is pressed for 3 seconds, the meter will enter Frequency measurement function.
3. In Resistance/Diode/Continuity function, pressing the Mode button will change from default Resistance function to Diode test and then Continuity test function.
4. In Temperature measurement function, pressing the Mode button will change from default °C to °F units.

### Peak Hold Button

The Peak Data Hold function records the maximum and minimum readings for current and voltage on the display.

1. Press the Peak Hold button once to record the peak maximum value. The meter beeps and indicator "P MAX" appears on the display.
2. Press the Peak Hold button again to record the peak minimum value. The meter beeps and indicator "P MIN" appears on left-upper corner of the display.
3. Press the Peak Hold button for 3 seconds to deactivate.

### Data Hold Button

The Data Hold function allows the meter to freeze a measurement for later reference.

1. Press the Data Hold button to freeze the reading on the display. The meter beeps and indicator "HOLD" appear on the display.
2. Press the Data Hold button to return to normal operation.

### DC Zero Button

The DC Zero Button is used in case of DC current measurement to zero the clamp current for accurate measurement.

### Backlight Button

1. Press the Backlight button for 3 seconds to turn the display light ON.
2. Press Backlight button again for 3 seconds to exit the backlight mode.

## DC/AC Voltage Measurement

**NOTICE** Do not measure voltage if motor (or other high current equipment) on the circuit is being switched ON and OFF. Large voltage surge may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to **V $\equiv$ Hz** position. The meter automatically defaults to DC Voltage.
2. Press **MODE** button to select the AC voltage range if desired.
3. Insert black test lead plug into the “COM” terminal and red test lead plug into the “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” terminal.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).

The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some fixtures because the contacts are deeply recessed. The reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching metal contacts before assuming that no voltage is present

5. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper value with decimal point and symbol (DC/AC and V). If the polarity is reversed, the display will show minus (-) before the value.

## DC/AC Current Measurement

**WARNING** To reduce risk of electric shock, ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current measurements.

1. Set the function switch to **40A**, **400A** or **1000A** position according to the measurement range. The meter automatically defaults to DC current.
2. Press **MODE** button to select the AC current range from default DC mode.
3. In DC mode, press the **DC ZERO** button once, the  $\Delta$  symbol will appear indicating the display is zero.
4. Press the trigger to open up the transformer jaws and clamp around the single conductor that needs to be tested.
5. Read the display. The display will indicate the proper value with decimal point and symbol.

**NOTE!** During measurement, keep the jaws fully closed for accurate measurement. When measuring large currents, the jaws may buzz. This is not a fault and does not affect the accuracy.

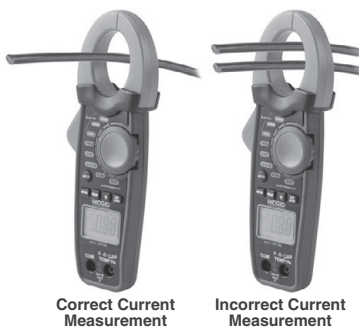



Figure 8 – Correct Way of Current Measurement


## Resistance Measurement

**WARNING** To reduce risk of electric shock, disconnect all power (remove batteries, unplug cord, discharge all capacitors, etc.) to the circuit being measured before taking any resistance measurement.

1. Set the function switch to  position.
2. Insert the black test lead plug into the "COM" terminal and the red test lead plug into the "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminal.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is good practice to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper value with decimal point and symbol.
5. After resistance test, the capacitive circuits must be discharged. This will help protect against electric shock.

## Diode Test


**⚠ WARNING** To reduce the risk of electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to  position.
2. The meter automatically defaults to Resistance range. Press **MODE** button once to select the diode test range.
3. Insert the black test lead plug into the "COM" terminal and the red test lead plug into the "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminal.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction to test. Note the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
  - If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
  - If both readings show OL, the device is open.
  - If both readings are very small or 0, the device is shorted.

NOTE! The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

## Continuity Check

**⚠ WARNING** To reduce risk of electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to  position.
2. The meter automatically defaults to Resistance range. Press **MODE** button twice to select the continuity test range.
3. Insert black test lead plug into the "COM" terminal and red test lead plug into the "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminal.
4. Check meter operation by touching probe tips together. An audible signal should sound.
5. Touch the test probe tips to the circuit or wire to check.
6. If the resistance is less than approximately 35  $\Omega$ , an audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

## Capacitance Measurement

**⚠ WARNING** To reduce risk of electric shock, disconnect all power (remove batteries,

unplug cord, discharge all capacitors, etc.) to the circuit being measured before taking any capacitance measurement. Use the DC Voltage function to confirm that the capacitor is discharged.

1. Set the function switch to **CAP** position.
2. Insert the black test lead plug into the “COM” terminal and the red test lead plug into the “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” terminal.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper value with decimal point and symbol.

## Frequency Measurement

1. Set the function switch to **V=Hz** position.
2. The meter automatically defaults to DC voltage. Press and hold **MODE** button for 3 seconds to select the frequency range.
3. Insert black test lead plug into the “COM” terminal and red test lead plug into the “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” terminal.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test.
5. Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper value with decimal point and symbol.

## Temperature Measurement

**⚠ WARNING** To reduce the risk of electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. Set the function switch to **Temp** position. The meter automatically defaults to °C range.
2. Insert the temperature adapter in “COM” and “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” terminal with -ve side in “COM” and +ve side in “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” terminal.
3. Insert the Temperature Probe into the adapter.
4. Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature is to be measured. Keep the probe in contact with the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
5. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper value with decimal point.
6. Press **MODE** button to change from °C to °F unit.



**⚠ WARNING** To reduce risk of electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to another measurement function. **Figure 9 – Temperature Probe**

## Maintenance Instructions

### **⚠ WARNING**

**To reduce risk of electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before performing any maintenance activity.**



## Cleaning

- Do not immerse the clamp meter in water. Wipe off dirt with a damp soft cloth. Do not use aggressive cleaning agents or solutions. Gently clean the display screen with a clean dry cloth. Avoid rubbing too hard.
- Use only alcohol swabs to clean the test lead connections.

## Calibration

The calibration of the meter should be checked once a year to ensure that it performs according to the specifications. Take to a RIDGID Service Center for calibration check.

## Accessories

### **⚠ WARNING**

**To reduce the risk of serious injury, only use accessories specifically designed and recommended for use with the RIDGID micro CM-100 Digital Clamp Meter such as those listed below. Other Accessories suitable for use with other tools may be hazardous when used with this meter.**

Catalog Number	Description
44748	Test Leads with Covers, Black and Red
44758	K Type Adapter and Temperature Probe

Further information on accessories specific to this tool can be found in the RIDGID Catalog and online at [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) or [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Storage

The RIDGID micro CM-100 Digital Clamp Meter must be stored in a dry secure area between -30°C (-22°F) and 60°C (140°F) and humidity less than 85% RH.

Store the tool in a locked area out of the reach of children and people unfamiliar with the meter.

Remove the battery before any long period of storage or shipping to avoid battery leakage.

The clamp meter should be protected against hard impacts, moisture and humidity, dust and dirt, extreme high and low temperatures and chemical solutions and vapors.

## Service and Repair

### **⚠ WARNING**

**Improper service or repair (or calibration) can make the micro CM-100 Digital Clamp Meter unsafe to operate.**

Service and repair of the micro CM-100 Digital Clamp Meter must be performed by a RIDGID Independent Authorized Service Center.

For information on your nearest RIDGID Independent Service Center or any service or repair questions:

- Contact your local RIDGID distributor.
- Visit [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) or [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) to find your local RIDGID contact point.
- Contact RIDGID Technical Services Department at [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), or in the U.S. and Canada call (800) 519-3456.

## Disposal

Parts of the RIDGID micro CM-100 Digital Clamp Meter contain valuable materials and can be recycled. There are companies that specialize in recycling that may be found locally. Dispose of the components in compliance with all applicable regulations. Contact your local waste management authority for more information.



**For EC Countries:** Do not dispose of electrical equipment with household waste!

According to the European Guideline 2002/96/EC for Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation into national legislation, electrical equipment that is no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

## Battery Disposal

For EC countries: Defective or used batteries must be recycled according to the guideline 2006/66/EEC.

## Troubleshooting

SYMPTOM	POSSIBLE REASON	SOLUTION
Meter does not work properly.	Battery low on power.	Replace battery.
	Meter needs calibration.	Send the unit for calibration to the RIDGID Independent Authorized Service Center.
	Meter not set for proper measurement.	Move the Rotary Function Switch according to the correct measurement.
	Use of incorrect input terminal, range or mode for measurement.	Use proper input terminal, range or mode for measurement. See <i>Tool Set-up and Operating Instructions</i> .
Unit will not turn ON.	Dead battery.	Replace battery.

# micro CM-100

## Multimètre numérique à pincés micro CM-100



### **AVERTISSEMENT**

Familiarisez-vous avec cette notice avant d'utiliser l'appareil. Tout manque de compréhension ou de respect des consignes ci-présentes augmenterait les risques de choc électrique, d'incendie et/ou de grave blessure corporelle.

### Multimètre numérique à pincés micro CM-100

Notez ci-dessous et conservez le numéro de série indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil.

N° de  
série

## Table des matières

Fiche d'enregistrement du numéro de série de l'appareil .....	17
Symboles de sécurité .....	19
<b>Consignes générales de sécurité</b>	
Sécurité du chantier .....	19
Sécurité électrique .....	19
Sécurité individuelle .....	20
Utilisation et entretien du matériel .....	20
Service après-vente .....	20
<b>Consignes de sécurité spécifiques</b>	
Sécurité du multimètre numérique à pinces .....	21
<b>Description, fiche technique et équipements de base</b>	
Description .....	21
Fiche technique .....	22
Équipements de base .....	23
Commandes .....	24
Icônes .....	25
<b>Déclaration FCC</b> .....	26
<b>Compatibilité électromagnétique (EMC)</b> .....	26
<b>Installation et remplacement des piles</b> .....	26
<b>Inspection préalable</b> .....	27
<b>Préparation et utilisation de l'appareil</b>	
Sélecteur de fonction .....	28
Prises de sonde .....	29
Touches .....	29
Mesure de tension CC/CA .....	30
Mesure de courant continue/alternatif (CC/CA) .....	30
Mesure de résistance .....	31
Contrôle de diode .....	31
Contrôle de continuité .....	32
Mesure de capacitance .....	32
Mesure de fréquence .....	32
Mesure de température .....	33
<b>Consignes d'entretien</b>	
Nettoyage .....	34
Calibrage .....	34
<b>Accessoires</b> .....	34
<b>Stockage</b> .....	35
<b>Révisions et réparations</b> .....	35
<b>Recyclage</b> .....	35
<b>Recyclage des piles</b> .....	35
<b>Dépannage</b> .....	36
<b>Garantie à vie</b> .....	Page de garde

\*Traduction de la notice originale

## Symboles de sécurité

Les symboles et mots clés utilisés à la fois dans ce mode d'emploi et sur l'appareil lui-même servent à signaler d'importants risques de sécurité. Ce qui suit permettra de mieux comprendre la signification de ces mots clés et symboles.



Ce symbole sert à vous avertir de risques d'accident potentiels. Le respect des consignes qui le suivent vous permettra d'éviter les risques d'accident grave ou potentiellement mortel.



Le terme **DANGER** signifie une situation dangereuse qui, faute d'être évitée, provoquerait la mort ou de graves blessures corporelles.



Le terme **AVERTISSEMENT** signifie une situation dangereuse potentielle qui, faute d'être évitée, serait susceptible d'entraîner la mort ou de graves blessures corporelles.



Le terme **ATTENTION** signifie une situation dangereuse potentielle qui, faute d'être évitée, serait susceptible d'entraîner des blessures corporelles légères ou modérées.



Le terme **AVIS IMPORTANT** indique des informations concernant la protection des biens.



Ce symbole indique la nécessité de bien se familiariser avec la notice d'emploi avant d'utiliser ce matériel. La notice d'emploi renferme d'importantes consignes de sécurité et d'utilisation du matériel.



Ce symbole signale un risque de choc électrique.



Ce symbole signale un risque d'électrocution.

## Consignes générales de sécurité



**Familiarisez-vous avec l'ensemble des consignes de sécurité et d'utilisation ci-présentes afin d'éviter les risques de choc électrique, d'incendie et/ou de grave blessure corporelle.**

**CONSERVEZ CETTE NOTICE !**

### Sécurité du chantier

- **Assurez-vous de la propreté et du bon éclairage des lieux.** Les chantiers encombrés ou mal éclairés sont une invitation aux accidents.
- **N'utilisez pas ce type d'appareil en présence de substances volatiles telles que liquides, gaz ou poussières combustibles.** Ce type de matériel risque de produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières et émanations combustibles.
- **Eloignez les enfants et les curieux durant l'utilisation des appareils électriques.** Les distractions risquent de vous faire perdre le contrôle de l'appareil.

### Sécurité électrique

- **Évitez tout contact avec des objets reliés à la terre tels que canalisations, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs.** Tout contact avec la terre augmenterait les risques de choc électrique.
- **N'exposez pas l'appareil à la pluie ou aux intempéries.** Toute pénétration d'eau à l'intérieur d'un appareil électrique augmenterait les risques de choc électrique.

## Sécurité individuelle

- **Soyez attentif, restez concentré et faites preuve de bon sens lors de l'utilisation de ce type d'appareil. Ne jamais utiliser ce matériel lorsque vous êtes fatigué ou sous l'influence de drogues, de l'alcool ou de médicaments.** Lors de l'utilisation d'un appareil électrique, un instant d'inattention risque d'entraîner de graves lésions corporelles.
- **Prévoyez les équipements de protection individuelle nécessaires.** Portez systématiquement une protection oculaire. Le port d'équipements de protection tels que gants, masque à poussière, chaussures antidérapantes, casque de chantier et protecteurs d'oreilles aidera, selon le cas, à limiter les risques de lésions corporelles.
- **Ne vous mettez pas en porte-à-faux. Maintenez une bonne position de travail et un bon équilibre à tout moment.** Cela vous permettra de mieux contrôler l'appareil en cas d'imprévu.

## Utilisation et entretien du matériel

- **Ne forcez pas l'appareil. Prévoyez l'appareil approprié en fonction des travaux envisagés.** L'appareil approprié fera le travail plus efficacement et avec un plus grand niveau de sécurité lorsqu'il tourne au régime prévu.
- **N'utilisez pas d'appareil dont l'interrupteur n'assure pas sa mise en marche ou son arrêt.** Tout appareil qui ne peut pas être contrôlé par son interrupteur est dangereux et doit être réparé.
- **Rangez tout appareil non utilisé hors de la portée des enfants et des individus qui n'ont pas été familiarisés avec ce type de matériel ou son mode d'emploi.** Ce type d'appareil peut s'avérer dangereux entre les mains d'utilisateurs non-initiés.
- **Entretenez le matériel.** Examinez-le pour signes de grippage, de bris et de toute autre anomalie qui risquerait de nuire à son bon fonctionnement. Le cas échéant, il sera nécessaire de le faire réparer avant de l'utiliser. De nombreux accidents sont provoqués par du matériel mal entretenu.
- **Servez-vous de ce matériel selon les consignes de cette notice et des conditions de travail présentes.** L'utilisation de ce type de matériel à des fins autres que celles prévues pourrait s'avérer dangereuse.
- **N'utilisez que les accessoires recommandés par le fabricant pour le type de matériel en question.** Toute tentative d'adaptation d'accessoires prévus pour un autre type d'appareil pourrait s'avérer dangereuse.
- **Assurez la parfaite propreté des poignées de l'appareil.** Cela assurera un meilleur contrôle du matériel.

## Révisions

- **Confiez l'appareil à un réparateur qualifié se servant exclusivement de pièces de rechange d'origine.** Cela assurera une meilleure sécurité opérationnelle du matériel.

## Consignes de sécurité spécifiques

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le chapitre suivant contient d'importantes consignes de sécurité qui s'adressent tout particulièrement à votre type d'appareil.**

**Familiarisez-vous avec ces consignes avant d'utiliser le multimètre numérique à pinces RIDGID® micro CM-100 afin de limiter les risques de choc électrique et autres graves lésions corporelles.**

### **CONSERVEZ CETTE NOTICE !**

Gardez la notice avec l'appareil afin qu'elle soit à la portée de tout utilisateur éventuel.

## Sécurité du multimètre numérique à pinces

- **Prenez les précautions nécessaires en présence de tensions supérieures à 30 V(CA) RMS, 42 V(CA) en pointe ou 60 V(CC).** De telles tensions présentent de sérieux risques de choc électrique. Que ce soit en courant continu ou en courant alternatif, les circuits haute-tension présentent toujours un risque élevé et devraient être mesurés avec la plus grande précaution. Le cas échéant, évitez de travailler seul.
- **Ne jamais tenter de connecter l'appareil à une source d'alimentation de plus de 600 V (CA ou CC) reliées à la terre.** Cela pourrait à la fois endommager le multimètre et électrocuter son utilisateur.
- **Lors de l'utilisation des sondes, gardez vos doigts derrière les protections prévues afin de limiter les risques de choc électrique.**
- **Ne jamais se mettre à la masse lors des prises de mesure électriques.** Ne jamais toucher de tuyaux métalliques, prises de courant, points lumineux, etc. qui pourraient être mis à la terre. Prévoyez les moyens appropriés pour isoler votre corps de toute masse potentielle.
- **Lors des mesures de courant, coupez le circuit avant d'y raccorder le multimètre en série.** Une mauvaise procédure pourrait entraîner un choc électrique.
- **Lors des mesures de résistance, déconnectez toute alimentation (retirez les batteries, débranchez les cordons, délestez les condensateurs, etc.) menant au circuit concerné.** Cela limitera les risques de choc électrique.
- **Une fois la résistance établie, l'ensemble des condensateurs doivent être délestés.** Cela permettra d'éviter les décharges électriques.
- **Soyez extrêmement prudent lors des travaux à proximité des fils et barrettes exposés.** Tout contact avec ces éléments pourrait provoquer des chocs électriques.
- **Couper l'alimentation du circuit concerné avant de le sectionner, de le dessouder, ou de l'interrompre.** Le moindre courant résiduel augmenterait les risques de choc électrique.

Au besoin, une déclaration de conformité CE (formulaire N° 890-011-320.10) accompagnera cette notice.

En cas de questions concernant ce produit RIDGID® veuillez :

- Consulter le distributeur RIDGID le plus proche ;
- Visiter le site [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) afin de localiser le représentant RIDGID le plus proche ;
- Visiter le site [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) afin de localiser le représentant RIDGID le plus proche ;

## Description, fiche technique et équipements de base

### Description

Le multimètre numérique à pinces RIDGID micro CM-100 est un instrument numérique portable doté de pinces de mesure de courant électrique. L'appareil sert à mesurer à la fois la tension, intensité, résistance, capacitance, fréquence, température et continuité (par signal sonore) des réseaux à courant continu et courant alternatif, ainsi qu'au contrôle des diodes.

L'appareil dispose des fonctions de retenue des données, des pointes et de réglage à zéro des ampères CC. Une protection de surtension et un indicateur de charge sont aussi prévus. L'appareil dispose également d'un éclairage de fond à diodes électro-lumineuses de plus de 1000 pixels.

Le multimètre à pinces est alimenté par une pile de 9 V et s'éteint automatiquement au bout de 20 minutes d'inactivité.

### Fiche technique

Affichage.....Eclairage de fond LCD de plus de 1000 pixels  
 Capacité des pinces .....ø 1,2" (30 mm)  
 Catégorie de surtension .....CAT III 600 V, CAT II 1000 V  
 Homologation sécurité.....IEC 61010-1, EN 61010-1  
 Vitesse de mesure.....2 par seconde (nominal)  
 Alimentation.....Pile 9 V NEDA 1604, IEC 6F22 ou 6LR61  
 Température de fonctionnement ....0°C à 50°C (32°F à 122°F)  
 Poids.....0,67 lb (303 g)  
 Dimensions.....9" x 3,1" x 1,9" (229 x 79 x 49 mm)

### Limites opérationnelles

Fonction	Limite
Tension V (cc/ca)	600 V (cc/ca)
Courant A (cc/ca)	1000 A (cc/ca)
Fréquence (service)	600 V (cc/ca)

Précision donnée à 18/28°C (65/83°F) et moins de 70% d'humidité relative

### Courant continu (cc)

Plage	Résolution	Précision
40 A	0,01 A	± 02,8% d'affichage ± 10 chiffres
400 A	0,1 A	± 2,8% d'affichage ± 8 chiffres
1000 A	1 A	± 3% d'affichage ± 8 chiffres

### Courant alternatif (ca)

Plage	Résolution	Précision
40 A	0,01 A	± 02,8% d'affichage ± 10 chiffres
400 A	0,1 A	± 2,8% d'affichage ± 8 chiffres
1000 A	1 A	± 3% d'affichage ± 8 chiffres

### Courant continu (cc) avec recherche de plage automatique

Plage	Résolution	Précision
400 mV	0,1 mV	± 0,8% d'affichage ± 2 chiffres
4 V	0,001 V	± 1,5% d'affichage ± 2 chiffres
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 2% d'affichage ± 2 chiffres

Impédance.....10 MΩ

### Courant alternatif (ca) avec recherche de plage automatique

Plage	Résolution	Précision
400 mV	0,1 mV	± 1% d'affichage ± 10 chiffres
4 V	0,001 V	± 1,5% d'affichage ± 8 chiffres
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 2% d'affichage ± 8 chiffres

Impédance.....10 MΩ



**Résistance** (recherche de plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1\%$ d'affichage $\pm 4$ chiffres
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1,5\%$ d'affichage $\pm 2$ chiffres
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 2,5\%$ d'affichage $\pm 5$ chiffres
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm 3,5\%$ d'affichage $\pm 10$ chiffres

**Capacitance** (recherche de plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
4 nF	0,001 nF	$\pm 5\%$ d'affichage $\pm 30$ chiffres
40 nF	0,01 nF	$\pm 5\%$ d'affichage $\pm 20$ chiffres
400 nF	0,1 nF	$\pm 3\%$ d'affichage $\pm 5$ chiffres
4 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
40 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
400 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm 4\%$ d'affichage $\pm 10$ chiffres
4 mF	0,001 mF	$\pm 4,5\%$ d'affichage $\pm 10$ chiffres
40 mF	0,01 mF	$\pm 5\%$ d'affichage $\pm 10$ chiffres

**Fréquence** (recherche de plage automatique)

Plage	Résolution	Précision
4 kHz	0,001 kHz	$\pm 1,5\%$ d'affichage $\pm 2$ chiffres

Sensibilité ..... &gt; à 5 V RMS minimum

**Température**

Plage	Résolution	Précision
-40°C à 1000°C	1°C	$\pm 2,5\%$ d'affichage $\pm 3^\circ\text{C}$
-40°F à +1832°F	1°F	$\pm 2,5\%$ d'affichage $\pm 5^\circ\text{F}$

**Contrôle de diode**

Champs	Résolution	Précision
0,3 mA (typique)	1 mV	$\pm 10\%$ d'affichage $\pm 5$ chiffres

Tension sous circuit ouvert ..... 1,5 V (cc)

**Continuité audible**Seuil audible ..... < 35  $\Omega$ 

Courant d'essai ..... &lt; 1 mA

**Equipements de base**

Le multimètre numérique à pinces RIDGID® CM-100 est livré avec les accessoires suivants :

- Multimètre numérique à pinces micro CM-100
- Sondes rouge et noire avec capuchons
- Adaptateur type « K » avec sonde de température
- Notice d'emploi et CD d'instructions
- Coffret de transport



Figure 1 – Multimètre numérique à pinces micro CM-100



Fiche signalétique

Figure 2 – Multimètre numérique à pinces micro CM-100 vu de dos

## Commandes

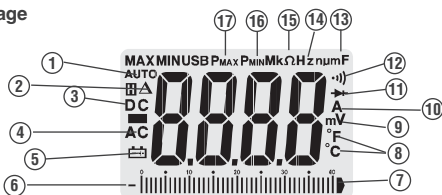
1. Pinces
2. Gâchette des pinces
3. Sélecteur
4. Touche « Retenue des données » <b>HOLD</b>
5. Touche « Mode opératoire » <b>MODE</b>
6. Touche « Tenue de pointe » <b>PEAK</b>
7. Touche « Eclairage de fond »
8. Touche « Réglage zéro ampères (cc) » <b>DC ZERO</b>
9. Ecran LCD de plus de 1000 pixels
10. Prise positive (cc/ca) pour mesures de tension, résistance, continuité, diodes, fréquence, capacitance et température. (V - $\Omega$ - CAP - TEMP - Hz) <b>V-<math>\Omega</math>-CAP TEMP-Hz</b>
11. Prise négative « COM » pour l'ensemble des fonctions. ( <b>COM</b> )



Figure 3 – Commandes du multimètre numérique à pinces CM-100

## Icônes

## Icônes d'affichage



Repère	Icône	Description
1	AUTO	Recherche de plage automatique
2	$\Delta$	Réglage zéro ampère (cc)
3	DC	Tension en courant continu
4	AC	Tension en courant alternatif
5		Indicateur de charge
6	—	Indicateur de polarité
7		Affichage analogue de tension
8	°C / °F	Mode « Température » (Celsius / Fahrenheit)
9	V, mV	Volts / millivolts
10		Ampère (A), microampère, milliampère
11		Mode « Contrôle de diode »
12		Mode « Contrôle de continuité »
13	$\mu\text{F}$ , $\eta\text{F}$ , F, mF	Microfarad, nanofarad, farad, milli farad
14	kHz	Kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Ohm, kilo-ohm, mégohm
16	P MIN	Valeur minimale en pointe
17	P MAX	Valeur maximale en pointe
	OL	Surtension (affichage numérique)

Figure 4 – Icônes d'affichage

## Icônes de l'étiquette sur produit

	Double isolation		
	Symbole de « Masse »		Symbole de « Pile 9 V »
CAT III	Surtension IEC catégorie III Le matériel catégorie III protège contre les courants parasites dans les installations fixes telles que tableaux électriques, lignes d'arrivée, réseaux de distribution et réseaux d'éclairage des grands bâtiments.	CAT II	Surtension IEC catégorie II Le matériel catégorie II protège contre les courants parasites issus des réseaux domestiques (téléviseurs, ordinateurs, outils électriques portables, appareils ménagers, etc.).
CE	Conforme aux directives de l'Union Européenne.		Ne pas jeter de matériel électrique dans les ordures ménagères.

**AVIS IMPORTANT** Ce matériel sert à effectuer des mesures électriques. Une utilisation ou application mal adaptée pourrait entraîner des résultats erronés ou imprécis. La sélection des méthodes de mesure appropriées aux conditions existantes reste la responsabilité de l'utilisateur.

## Déclaration FCC

Ce matériel a été contrôlé et certifié compatible avec les limites établies pour un appareil numérique catégorie B selon l'article 15 de la réglementation FCC. Ces limites sont sensé assurer une protection raisonnable contre les interférences dans les installations domestiques.

Cet appareil produit, utilise et risque d'émettre des fréquences radio qui, si l'appareil n'est pas installé et utilisé selon les consignes applicables, risquent de nuire aux communications radio environnantes.

Cependant, il se peut qu'une interférence se produise dans une installation radio ou télévision particulière.

Le cas échéant, si une telle interférence est confirmée en allumant ou en éteignant l'appareil en question, l'utilisateur est conseillé d'essayer de l'éliminer par l'application d'une des méthodes suivantes :


- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre le matériel et le récepteur.
- Consulter le distributeur de l'appareil ou un technicien radio/télévision compétent.

## Compatibilité électromagnétique (EMC)

Le terme « compatibilité électromagnétique » sous-entend la capacité qu'a l'appareil à fonctionner normalement en présence de rayonnements électromagnétiques et de décharges électrostatiques sans pour autant provoquer d'interférence électromagnétique chez le matériel environnant.

**AVIS IMPORTANT** Le RIDGID micro DM-100 est conforme à l'ensemble des normes EMC. Cependant la possibilité d'interférence avec d'autres dispositifs ne peut pas être exclue.

## Installation et remplacement des piles

La pile du multimètre numérique à pinces RIDGID micro DM-100 n'est pas installée lors de la livraison de l'appareil. Lorsque l'indicateur de charge [  ] s'affiche à l'écran, il sera nécessaire de remplacer la pile. L'utilisation du multimètre à pinces avec une pile affaiblie risque de produire des résultats erronés. Retirez la pile avant tout stockage prolongé afin d'éviter les fuites d'électrolyte éventuelles.

1. Eteignez l'appareil et déconnectez ses câbles.
2. Servez-vous d'un tournevis cruciforme pour desserrer les vis du couvercle du logement de piles, puis retirez le couvercle. Retirez la pile existante.
3. Installez une nouvelle pile alcaline de 9 V type NEDA 1604, IEC 6F22 ou 6LR61 en respectant la polarité indiquée dans le logement.
4. Revissez le couvercle du logement. Ne jamais utiliser l'appareil en l'absence du couvercle de logement des piles.



Figure 5 – Remplacement des piles

## Inspection préalable

### ⚠ AVERTISSEMENT



**Examinez l'appareil avant chaque utilisation et corrigez toute anomalie éventuelle afin de limiter les risques de choc électrique et autres accidents graves, en plus d'éviter la détérioration de l'appareil.**

1. Assurez-vous que l'appareil est éteint et que ses câbles sont déconnectés.
  2. Essuyez le matériel pour en éliminer toutes traces de salissure. Cela en facilitera l'inspection et assurera une meilleure prise en main.
  3. Examinez l'appareil.
    - Assurez-vous de l'absence d'éléments endommagés, usés, manquants ou grippés, voire toute autre condition qui serait susceptible de nuire à la sécurité et au bon fonctionnement du matériel.
    - Assurez-vous que le couvercle du logement des piles et le couvercle arrière de l'appareil (couvercle des fusibles) sont correctement fixés.
    - Examinez les câbles de l'appareil pour signes d'isolant endommagé et de fils exposés. Testez la continuité des câbles.
    - Assurez-vous que toutes les étiquettes de sécurité et d'identification sont présentes, bien affixées et lisibles.
- En cas d'anomalie, n'utilisez le matériel que lorsqu'il aura été correctement révisé.
4. Vérifiez le bon fonctionnement du multimètre selon les *consignes d'utilisation*.
    - Allumez l'appareil afin de vérifier que le témoin de charge est éteint.
    - Effectuez un test de continuité.
  5. N'utilisez pas le multimètre s'il ne fonctionne pas correctement. En cas de doute, faites-le réviser.

## Préparation et utilisation

### ⚠ AVERTISSEMENT



**La préparation et l'utilisation du multimètre numérique à pinces micro CM-100 doivent respecter les consignes suivantes afin de limiter les risques de choc électrique et autres blessures, en plus d'éviter d'endommager l'appareil.**

Soyez prudent en présence de courants supérieurs à 30 V (courant alternatif) RMS, 42 V (courant alternatif) en pointe ou 60 V en courant continu. De tels courants présentent d'importants risques de choc électrique. Les réseaux haute-tension, que ce soit en courant alternatif ou en courant continu, sont très dangereux et doivent être mesurés avec énormément de précaution. Evitez de travailler seul.

**Ne pas utiliser l'appareil en présence de courants supérieurs à 1000 V (alternatif ou continu) reliés à la masse.** Cela risquerait d'endommager le multimètre et augmenterait les risques de choc électrique.

**Lors de la manipulation des câbles de sondage, gardez vos doigts derrière leurs protège-doigts.** Cela limitera les risques de choc électrique.

**Ne jamais mettre son corps à la masse lors des prises de mesure électriques.** Ne touchez pas de tuyaux métalliques, prises de courant, luminaires ou autres éléments susceptibles d'être reliés à la terre. Isolez votre corps de la masse selon les méthodes appropriés.

**Soyez particulièrement prudent lorsque vous travaillez à proximité de câbles et barrettes d'alimentation dénudés.** Le moindre contact accidentel avec de tels conducteurs pourrait entraîner un choc électrique.

1. Établissez une zone d'intervention appropriée selon les indications du chapitre « *Consignes générales de sécurité* ».
2. Examinez le chantier afin de vous assurer que vous disposez du matériel adéquat. Reportez-vous à la fiche technique pour de plus amples renseignements sur le champ d'application, précision, etc. de l'appareil.
  - Sélectionnez le mode opératoire voulu en tournant le sélecteur jusqu'à l'icône correspondant.
  - Sélectionnez la fonction et la plage appropriées en fonction de la prise de mesure envisagée.
  - Déterminez la tension électrique correspondante. Ne jamais aller au-delà de la tension nominale indiquée sur le multimètre, que ce soit entre les prises ou entre une prise et la masse.
  - Assurez-vous de la fermeture complète des pinces. N'utilisez pas ce multimètre si ses pinces ne fonctionnent pas correctement.
  - Ramenez le sélecteur à la position « OFF » en fin d'opération.
3. Assurez-vous que l'ensemble du matériel utilisé a été préalablement inspecté.
4. Prévoyez les accessoires adaptés. Sélectionnez la prise, la fonction et la plage appropriées pour l'ensemble des prises de mesure envisagées.
5. Lors du raccordement des câbles de sondage, connectez le neutre le câble noir (neutre) avant le câble rouge (phase). Lors de la déconnexion des câbles, retirez d'abord le câble rouge (phase), puis le câble noir (neutre). N'oubliez pas de boucher les prises inutilisées à l'aide des bouchons fournis.
6. Si l'icône « OL » apparaît à l'écran au cours d'une prise de mesure, c'est que la valeur relevée dépasse la plage d'application sélectionnée et qu'il sera nécessaire de l'augmenter. Dans certains cas, une plage d'application en courant continu ou alternatif faible risque de donner des lectures aléatoires tant que les câbles de sondage ne sont pas reliés au dispositif en question. Ceci est normal et provoqué par la haute sensibilité de l'appareil. La lecture deviendra stable et précise dès que l'appareil sera connecté au circuit.
7. Ramenez systématiquement le sélecteur de fonction à « OFF » en fin d'opération. Le multimètre s'éteindra automatiquement de lui-même au bout de 20 minutes d'inactivité.

## **Sélecteur de fonction**

Le sélecteur de fonction permet de choisir le mode opératoire voulu en l'alignant sur l'icône correspondant.



Figure 6 – Sélecteur

Switch Position	Fonction
1000A	Mesures de courant (cc/ca) jusqu'à 1000 A
400A	Mesures de courant (cc/ca) jusqu'à 400 A
40A	Mesures de courant (cc/ca) jusqu'à 40 A
	Contrôles de diode, continuité ou résistance
V=Hz	Mesures de tension et de fréquence
CAP	Mesures de capacitance
Temp	Mesures de température (°C ou °F)
OFF	Eteindre le multimètre

## Prises de raccordement

Le câble de sonde noir se branche sur la prise négative (COM) et le câble de sonde rouge sur la prise positive.



Figure 7 – Prises de sonde

Prises	Désignation
V / Ω / CAP / TEMP /Hz	Prise positive pour mesures de tension, résistance, continuité, diodes, capacitance, température et fréquence
COM	Prise négative pour l'ensemble des mesures

## Touches

### Touche de mode opératoire MODE

La touche « Mode » sert à sélectionner le type de mesure recherché (ohms, diode, continuité, courant (cc ou ca) ou température (en degrés F ou C).

- Lors des mesures de courant, appuyez sur la touche « Mode » pour sélectionner la plage de courant alternatif appropriée en fonction de la plage de courant continu de base.
- Lors des mesures de tension ou de fréquence, appuyez momentanément sur la touche « Mode » pour sélectionner la plage de courant alternatif appropriée en fonction de la plage de courant continu de base. Appuyez sur la touche pendant 3 secondes pour accéder au mode « fréquence ».
- Lors des mesures de résistance, diode ou continuité, appuyez sur la touche « Mode » pour naviguer entre les mesures de résistance et le contrôle des diodes et de continuité.
- Lors des mesures de température, appuyez sur la touche « Mode » pour aller de °C à °F.

### Touche d'affichage des pointes PEAK

La touche d'affichage des pointes permet au micromètre d'afficher la pointe maximale ou minimale des mesures de tension ou courant obtenues.

- Appuyez sur la touche d'affichage des pointes momentanément pour afficher la pointe maximale rencontrée. Le multimètre émettra alors un signal sonore et affichera la mention « P MAX » à l'écran.

- Appuyez à nouveau sur la touche d'affichage des pointes pour afficher la pointe minimale. Le multimètre émettra alors un signal sonore et affichera la mention « P MIN » dans le coin supérieur gauche de l'écran.
- Appuyez sur la touche d'affichage des pointes pendant 3 secondes pour désactiver.

#### Touche de gel des données

La touche de gel des données permet au micromètre de saisir une mesure pour future référence.

- Appuyez sur la touche de gel des données pour saisir la mesure affichée à l'écran. Le multimètre émettra alors un signal sonore et la mention « HOLD » apparaîtra à l'écran.
- Appuyez à nouveau sur la touche de gel des données pour revenir au fonctionnement normal de l'appareil.

#### Touche « DC Zéro »



La touche « DC Zéro » sert à remettre le courant de la pince à zéro pour plus de précision lors des mesures de courant continu.

#### Touche de fond d'écran

- Appuyez sur la touche de fond d'écran pendant 3 secondes pour activer le fond d'écran.
- Appuyez sur la touche de fond d'écran à nouveau pendant 3 secondes pour l'éteindre.

## Mesures de tension en courant continu et en courant alternatif (cc/ca)

**AVIS IMPORTANT** Ne jamais mesurer une tension en continu ou alternatif lorsqu'un moteur ou autre dispositif à courant élevé est successivement mis en marche et arrêté. D'importantes surtensions éventuelles pourraient endommager le multimètre.

- Tournez le sélecteur à la position . Le multimètre se met par défaut en mode « Tension cc ».
- Pour passer au courant alternatif, appuyez sur la touche  et sélectionnez « AC » (tension ca).
- Introduisez la fiche du câble de sonde noir dans la prise « COM » et celle du câble rouge dans la prise « V Ω CAP TEMP Hz ».
- Touchez les extrémités du circuit ciblé avec les embouts des câbles de sonde. N'oubliez pas de respecter la polarité du circuit (rouge au positif, noir au négatif).

Les embouts de sonde risquent d'être trop courts pour atteindre certains contacts électriques très en retrait. L'écran risque alors d'afficher 0 volts, même lorsque le circuit est effectivement sous tension. Assurez-vous que les embouts de sonde atteignent bien les contacts concernés avant de supposer que le circuit est hors tension.

- Observez la tension affichée à l'écran. Celle-ci indiquera la valeur réelle avec point décimal (au lieu de virgule), ainsi que le symbole du courant (« DC » pour courant continu, « AC » pour courant alternatif) et le symbole « V ». Si la polarité est inversée, un moins (-) apparaîtra devant la valeur affichée.

## Mesure de courant (continu et alternatif)

**AVERTISSEMENT** Lors des mesures de courant, débranchez préalablement les sondes du multimètre afin de limiter les risques de choc électrique.



1. Tournez le sélecteur à la position **40A**, **400A** ou **1000A** en fonction de la plage de mesure désirée. Le multimètre se met en courant continu (DC) par défaut.
2. Appuyez sur la touche **MODE** pour sélectionner la plage de courant alternatif (AC) à partir du mode courant continu par défaut (DC).
3. En mode « DC », appuyez sur la touche **DC ZERO** momentanément pour afficher le symbole  $\Delta$  indiquant une valeur d'affichage de « zéro ».
4. Appuyez sur la gâchette pour ouvrir les pinces et les engager autour du simple conducteur ciblé.
5. L'écran affichera alors la valeur précise avec point décimal et symbole appropriés.

**NOTA !** Maintenez les pinces complètement fermées durant la prise de mesure afin d'assurer un maximum de précision. Lors de la mesure de courants importants, il n'est pas anormal d'entendre les pinces bourdonner. Cela n'affecte en rien la précision des mesures.



Mesure de courant appropriée

Mesure de courant incorrecte

Figure 8 – Méthode de mesure de courant appropriée

## Mesure de résistance

**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, déconnectez toute alimentation électrique du circuit ciblé (retirez les batteries, débranchez le cordon d'alimentation, délestez tout condensateur, etc.) avant tout contrôle de résistance.

1. Tournez le sélecteur à la position **Ω**.
2. Branchez la fiche du câble de sonde noir sur la prise « COM », puis celle du câble de sonde rouge sur la prise « V Ω CAP TEMP Hz ».
3. Touchez le circuit ou élément ciblé avec les embouts de sonde. Il est conseillé de déconnecter un côté de l'élément testé pour que le reste du circuit ne puisse pas altérer la lecture de résistance.
4. Notez la résistance affichée à l'écran. Celle-ci indiquera la véritable valeur avec point décimal et symbole.
5. En fin de contrôle, les condensateurs doivent être délestés afin d'éviter les risques de choc électrique.

## Contrôle de diode


**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, ne jamais tester de diodes lorsqu'elles sont sous tension.

1. Tournez le sélecteur à la position **Ω**.
2. Le multimètre se met automatiquement en mode « plage de résistance ». Appuyez sur la touche **MODE** pour sélectionner la plage de contrôle de diode voulue.
3. Branchez la fiche du câble de sonde noir sur la prise « COM », puis celle du câble rouge sur la prise « V Ω CAP TEMP Hz ».
4. Touchez la diode ou la jonction de semi-conducteur ciblée avec les embouts de sonde. Notez le résultat affiché à l'écran.

- Inversez les embouts de sonde afin d'inverser la polarité. Notez le résultat.
  - L'état de la diode ou de la jonction peut être évalué comme suit :
    - Si l'une des deux lectures indique une valeur numérique et l'autre l'indication « OL », la diode est en bon état.
    - Si les deux lectures indiquent « OL », la diode est ouverte.
    - Si les deux lectures sont infimes ou à zéro, le dispositif est courté.
- NOTA ! La valeur indiquée à l'écran durant la vérification des diodes correspond à la tension avancée.

## Contrôle de continuité

**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, ne jamais mesurer la continuité d'un circuit ou fil électrique sous tension.

1. Tournez le sélecteur à la position   $\Omega$ .
2. Le multimètre se met automatiquement en mode « plage de résistance ». Appuyez deux fois sur la touche **MODE** pour sélectionner la plage de contrôle de continuité voulue.
3. Branchez la fiche du câble de sonde noir sur la prise « COM », puis celle du rouge sur la prise « V  $\Omega$  CAP TEMP Hz ».
4. Vérifiez le bon fonctionnement du multimètre en touchant les deux embouts de sonde ensemble. Ceci devrait produire un signal sonore.
5. Touchez le circuit ou le fil ciblé avec les embouts de sonde pour vérifier la continuité.
6. Si la résistance affichée est inférieure à environ 35  $\Omega$ , l'appareil émettra un signal sonore. L'écran affichera également la résistance relevée.

## Mesure de capacitance

**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, débranchez toute source d'alimentation (retirez les piles, débrancher le cordon d'alimentation, délestez tout condensateur, etc.) du circuit ciblé avant d'en mesurer la capacitance. Servez-vous de la fonction « Tension en courant continu » pour vous assurer du délestage des condensateurs.

1. Tournez le sélecteur à la position **CAP**.
2. Branchez la fiche du câble de sonde noir sur la prise « COM », puis celle du câble rouge sur la prise « V  $\Omega$  CAP TEMP Hz ».
3. Touchez le condensateur ciblé avec les deux embouts de sonde. L'écran affichera la valeur obtenue avec point décimal et symbole.

## Mesure de fréquence

1. Tournez le sélecteur à la position **V $\Rightarrow$ Hz**.
2. Le multimètre se met par défaut en courant continu. Appuyez sur la touche **MODE** pendant 3 secondes pour sélectionner la plage de fréquence voulue.
3. Branchez la fiche du câble de sonde noir sur la prise « COM », puis celle du câble rouge sur la prise « V  $\Omega$  CAP TEMP Hz ».
4. Touchez le circuit ciblé avec les deux embouts de sonde.
5. Notez la fréquence affichée. La lecture numérique indiquera la valeur, le point décimal et le symbole approprié.

## Mesure de température

**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, déconnectez les deux câbles de sonde de toute source d'alimentation avant d'effectuer une mesure de température.

1. Tournez le sélecteur à la position **Temp**. Le multimètre se met par défaut en mode « °C ».
2. Branchez l'adaptateur de température dans les fiches « **COM** » et « **V Ω CAP TEMP Hz** » avec sa broche négative du côté « **COM** » et sa broche positive du côté « **V Ω CAP TEMP Hz** ».
3. Branchez la sonde de température sur l'adaptateur.
4. Touchez l'élément ciblé avec l'embout de la sonde de température. Gardez la sonde en contact avec l'élément jusqu'à ce que la lecture de température se stabilise (environ 30 secondes).
5. Notez la température affichée. L'indication numérique donnera la valeur précise avec point décimal.
6. Appuyez sur la touche **MODE** pour naviguer entre °C et °F.



Figure 9 – Sonde de température

**AVERTISSEMENT** Afin de limiter les risques de choc électrique, s'assurer que le thermocouple a été retiré avant de passer à la fonction de mesure suivante.

## Consignes d'entretien

### ⚠ AVERTISSEMENT

Afin de limiter les risques de choc électrique, déconnectez les sondes de toute source d'alimentation avant toute intervention.

### Nettoyage

- Ne jamais immerger le multimètre à pinces dans l'eau. Essuyez-le à l'aide d'un chiffon doux humecté. Ne jamais utiliser de produits de nettoyage agressifs. Nettoyez délicatement l'écran d'affichage avec un chiffon propre et sec. Evitez de trop frotter.
- Utilisez exclusivement des tampons imbibés d'alcool pour nettoyer les fiches de sonde.

### Calibrage

Le calibrage du multimètre doit être contrôlé annuellement pour assurer son bon fonctionnement. Pour ce faire, confiez-le au centre de service RIDGID le plus proche.

## Accessoires

### ⚠ AVERTISSEMENT

Afin de limiter les risques de blessure grave, n'utiliser que les accessoires spécifiquement destinés au micromètre numérique à pinces RIDGID CM-100 tels que ceux indiqués ci-dessous. Toute tentative d'adaptation d'accessoires prévus pour d'autres types d'appareil pourrait s'avérer hasardeuse.

Référence catalogue	Description
44748	Câbles de sonde rouge et noir avec capuchons
44758	Adaptateur type « K » et sonde de température

De plus amples renseignements sur les accessoires prévus pour cet appareil se trouvent à la fois dans le catalogue RIDGID et sur les sites [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) et [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Stockage

Le multimètre numérique à pinces RIDGID micro CM-100 doit être rangé dans un endroit sec et protégé dont la température ambiante se situe entre -30 et 60 °C (-22 et 140 °F) et d'une humidité relative inférieure à 85%.

Rangez l'appareil sous clé, voire hors de la portée des enfants et tout individu non initié à l'utilisation d'un multimètre.

Afin d'éviter les risques de fuite d'électrolyte, retirez la pile avant le stockage prolongé ou expédition de l'appareil.

Ce multimètre à pinces doit être protégé contre les chocs, l'eau, l'humidité, la poussière, la saleté, les températures extrêmes, ainsi que les produits chimiques et leurs émanations.

## Révisions et réparations

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le manque de révision, réparation ou calibrage du multimètre numérique à pinces micro CM-100 pourrait rendre l'utilisation de l'appareil dangereuse.**

Toute révision ou réparation du multimètre numérique micro DM-100 doit être confiée à un réparateur RIDGID agréé.

Pour localiser le réparateur RIDGID le plus proche ou poser des questions visant l'entretien ou la réparation de l'appareil, veuillez :

- Consulter le distributeur RIDGID le plus proche ;
- Visiter les sites [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) afin de localiser le représentant RIDGID le plus proche ;
- Consulter les services techniques RIDGID par mail adressé à [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com) ou par téléphone en composant le (800) 519-3456 (à partir des Etats-Unis et du Canada exclusivement).

## Recyclage

Certains composants du multimètre numérique à pinces RIDGID micro CM-100 contiennent des matières rares susceptibles d'être recyclées. Des sociétés de recyclage spécialisées peuvent parfois se trouver localement. Recyclez ce type de matériel selon la réglementation en vigueur. Consultez les services de recyclage de votre localité pour de plus amples renseignements.



**A l'attention des pays de la CE :** Ne jamais jeter de matériel électrique dans les ordures ménagères !

Selon la directive européenne n° 2002/96/CE visant le recyclage des déchets électriques et électroniques, ainsi que les diverses réglementations nationales qui en découlent, tout matériel électrique non utilisable doit être trié séparément et recyclé de manière écologiquement responsable.

## Recyclage des piles

A l'attention des pays de la CE : Toutes piles défectueuses ou usées doivent être recyclées selon la directive 2006/66/CEE.

## Dépannage

<b>SYMPTÔME</b>	<b>CAUSE POSSIBLE</b>	<b>SOLUTION</b>
Le multimètre ne fonctionne pas correctement.	Pile déchargée.	Remplacer la pile.
	Appareil mal calibré.	Confier le recalibrage de l'appareil à un réparateur RIDGID agréé.
	Appareil mal réglé.	Tourner le sélecteur à la position de mesure appropriée.
L'appareil ne s'allume pas.	Branchements, champs ou mode opératoire inadaptés.	Utiliser le branchement, la plage et le mode opératoire appropriés. <i>Consulter les consignes de préparation et utilisation de l'appareil.</i>
	Pile morte.	Remplacer la pile.



# micro CM-100

## Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100



### **ADVERTENCIA**

Antes de utilizar este aparato, lea detenidamente su Manual del Operario. Pueden ocurrir descargas eléctricas, incendios y/o graves lesiones si no se entienden y siguen las instrucciones de este manual.

### Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100

Apunte aquí el número de serie del producto; se encuentra en su placa de características.

No. de serie

## Índice de materias

Formulario de registro para el número de serie del aparato.....	37
Simbología de seguridad.....	39
<b>Información de seguridad general</b>	
Seguridad en la zona de trabajo.....	39
Seguridad eléctrica.....	39
Seguridad personal .....	40
Uso y cuidado de los equipos.....	40
Servicio.....	40
<b>Información de seguridad específica</b>	
Seguridad del multímetro de mordaza digital .....	41
<b>Descripción, especificaciones y equipo estándar</b>	
Descripción.....	41
Especificaciones .....	42
Equipo estándar .....	44
Controles .....	44
Iconos .....	45
<b>Declaración de la FCC</b> .....	46
<b>Compatibilidad electromagnética (CEM)</b> .....	46
<b>Cambio e instalación de la batería</b> .....	46
<b>Inspección previa al funcionamiento</b> .....	47
<b>Puesta en marcha y operación</b>	
Selector de función rotatorio.....	48
Terminales de entrada .....	49
Botones .....	49
Medición de voltaje CC/CA.....	50
Medición de corriente CC/CA .....	50
Medición de resistencia .....	51
Prueba de diodos .....	51
Prueba de continuidad.....	52
Medición de capacitancia .....	52
Medición de frecuencia.....	52
Medición de temperatura .....	53
<b>Instrucciones de mantenimiento</b>	
Limpieza .....	53
Calibración.....	53
<b>Accesorios</b> .....	53
<b>Almacenamiento</b> .....	54
<b>Servicio y reparación</b> .....	54
<b>Eliminación del aparato</b> .....	54
<b>Eliminación de baterías</b> .....	55
<b>Resolución de problemas</b> .....	55
<b>Garantía de por vida</b> .....	Tapa de atrás

\*Traducción del manual original



## Simbología de seguridad

En este manual del operario y en el aparato mismo encontrará símbolos y palabras de advertencia que comunican importante información de seguridad. Para su mejor comprensión, en esta sección se describe el significado de estas palabras y símbolos de advertencia.



Este es el símbolo de una alerta de seguridad. Sirve para prevenir al operario de las lesiones corporales que podría sufrir. Obedezca todas las instrucciones de seguridad que acompañan a este símbolo para evitar posibles lesiones o muerte.



Este símbolo de PELIGRO advierte de una situación de riesgo o peligro que, si no se evita, podría producir la muerte o lesiones graves.



Este símbolo de ADVERTENCIA avisa de una situación de riesgo o peligro que, si no se evita, podría producir la muerte o lesiones graves.



Este símbolo de CUIDADO advierte de una situación de riesgo o peligro que, si no se evita, podría producir lesiones leves o moderadas.



Un AVISO advierte de la existencia de información relacionada con la protección de un bien o propiedad.



Este símbolo significa que es necesario leer detenidamente su manual del operario antes de usar el equipo. El manual del operario contiene información importante acerca del funcionamiento apropiado y seguro del equipo.



Este símbolo advierte que hay riesgo de que ocurran descargas eléctricas.



Este símbolo indica la presencia de peligro por alta tensión.

## Información de seguridad general

### **ADVERTENCIA**

**Lea todas las instrucciones y advertencias de seguridad. Si no se siguen y respetan las advertencias e instrucciones, podrían producirse descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.**

**¡GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES!**

### Seguridad en la zona de trabajo

- **Mantenga su zona de trabajo limpia y bien iluminada.** Los lugares desordenados u oscuros pueden provocar accidentes.
- **No haga funcionar equipos en ambientes explosivos, es decir, en presencia de líquidos, gases o polvo inflamables.** Los equipos pueden generar chispas que podrían encender los gases o el polvo.
- **Mientras haga funcionar equipos, mantenga alejados a los niños y transeúntes.** Cualquier distracción podría hacerle perder el control del equipo.

### Seguridad eléctrica

- **Evite el contacto de su cuerpo con artefactos conectados a tierra tales como cañerías, radiadores, estufas o cocinas, y refrigeradores.** Aumenta el riesgo de choques de electricidad si su cuerpo ofrece conducción a tierra.
- **No exponga los equipos a la lluvia ni permita que se mojen.** Cuando a un aparato le entra agua, aumenta el riesgo de choques de electricidad.

## Seguridad personal

- **Manténgase alerta, preste atención a lo que está haciendo y use el sentido común cuando haga funcionar algún equipo. No use ningún equipo si usted está cansado o se encuentra bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.** Tan solo un breve descuido durante el funcionamiento de un equipo puede resultar en lesiones graves.
- **Use equipo de protección personal.** Siempre use protección para los ojos. Según corresponda para cada situación, colóquese equipo de protección como guantes y trajes de protección, mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, casco o protección para los oídos, con el fin de reducir las lesiones personales.
- **No trate de extender el cuerpo para alcanzar algo. Tenga los pies bien plantados y mantenga el equilibrio en todo momento.** Esto permite un mejor control del equipo en situaciones inesperadas.

## Uso y cuidado de los equipos

- **No fuerce los aparatos. Use el equipo correcto para la tarea que está por realizar.** Con el equipo adecuado se hará mejor el trabajo y en forma más segura en la clasificación nominal para la cual fue diseñado.
- **Si el interruptor del aparato no lo enciende o no lo apaga, no utilice el aparato.** Cualquier herramienta que no se pueda controlar mediante su interruptor es un peligro y debe repararse.
- **Almacene el aparato que no esté en uso fuera del alcance de los niños y no permita que lo hagan funcionar personas que no estén familiarizadas con el equipo o que no hayan leído estas instrucciones.** Los equipos que estén en manos de personas no capacitadas pueden ser peligrosos.
- **Haga la mantención necesaria del equipo.** Revise el equipo para verificar que no le falten piezas, no tenga partes quebradas ni presente alguna otra condición que podría afectar su funcionamiento. Si un aparato está dañado, hágalo reparar antes de utilizarlo. Muchos accidentes se deben a equipos en malas condiciones.
- **Utilice el equipo y sus accesorios conforme a estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea que realizará.** Cuando se emplea un aparato para efectuar trabajos que no le corresponden, se crean situaciones peligrosas.
- **Emplee únicamente los accesorios que han sido recomendados por el fabricante para usarse con los equipos.** Los accesorios aptos para un cierto aparato pueden ser peligrosos si se usan con otros aparatos.
- **Mantenga los mangos secos y limpios, sin grasa o aceite.** Esto permite un mejor control del aparato.

## Servicio

- **El servicio de los equipos debe encomendarse a técnicos de reparación calificados que empleen únicamente repuestos idénticos a los originales.** Esto asegura la continua seguridad del aparato.

## Información de seguridad específica

### ADVERTENCIA

**Esta sección contiene información de seguridad importante que es específica para este aparato.**

**Antes de utilizar el Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID®, lea estas instrucciones detenidamente para reducir el riesgo de choque de electricidad o de otras lesiones graves.**

**¡GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES!**

Mantenga este manual junto con el aparato, para que lo use el operario.

**Seguridad del multímetro de mordaza digital**

- **Trabaje con cautela cuando use el aparato con tensiones de más de 30 V CA RMS, picos de 42 V CA o 60 V CC.** En presencia de estos voltajes, el peligro de descarga eléctrica es grave. Los circuitos de alto voltaje, sean CC o CA, son sumamente peligrosos y deben medirse con muchísimo cuidado. No trabaje solo.
- **No conecte el aparato a voltajes superiores a 600 VCA o VCC relativos a tierra.** Esto puede dañar el aparato y exponer al operario al peligro de choques de electricidad.
- **Cuando emplee un cabezal medidor, mantenga los dedos detrás de los protectores para los dedos en el cabezal medidor.** Así se reduce el riesgo de choque de electricidad.
- **Nunca se conecte usted a tierra cuando efectúe mediciones de electricidad.** No toque cañerías metálicas expuestas, tomacorrientes, artefactos, etc. que podrían tener potencial de tierra. Mantenga su cuerpo aislado del suelo, mediante métodos apropiados.
- **Cuando mida la corriente con la mordaza, desconecte los cables de prueba del multímetro de mordaza.** Así se reduce el riesgo de choque de electricidad.
- **Cuando mida la resistencia, desconecte toda la alimentación de electricidad al circuito que está midiendo (quite las baterías, desenchufe cables, descargue todos los capacitadores, etc.).** Esto reduce el riesgo de choques de electricidad.
- **Después de la prueba de resistencia, es necesario descargar los circuitos capacitivos.** Esto ayuda a protegerse contra los choques de electricidad.
- **Trabaje con muchísimo cuidado cuando esté cerca de conductores no aislados y barras de conducción de alta energía (bus bar).** El contacto accidental con los conductores podría producir un choque de electricidad.
- **Desconecte la alimentación del circuito estudiado antes de cortar, quitar la soldadura o interrumpir el circuito.** Una pequeña cantidad de corriente puede exponer al operario al peligro de choques de electricidad.

El folleto de la Declaración de Conformidad de la Comunidad Europea (890-011-320.10) se adjuntará a este manual cuando se requiera.

Si tiene alguna pregunta acerca de este producto RIDGID®:

- Comuníquese con el distribuidor RIDGID en su localidad.
- Visite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) para averiguar dónde se encuentran los centros autorizados de RIDGID más cercanos.
- Comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de RIDGID en [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), o llame por teléfono desde EE. UU. o Canadá al (800) 519-3456.

**Descripción, especificaciones y equipo estándar****Descripción**

El Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID® es un aparato digital de mano que puede medir la corriente a través de una mordaza. El aparato puede medir, en circuitos de CC o AC, el voltaje y la corriente, resistencia, capacitancia, frecuencia, temperatura, continuidad (señal audible) y prueba de diodos.

El aparato posee funciones para guardar datos, para retener datos pico y para ajustar a cero los amperes CC. Provee protección contra sobrecargas e indica si hay poca carga en la batería. Cuenta con una pantalla luminosa de cristal líquido LCD de cuatro dígitos.

El multímetro de mordaza funciona con una batería de 9 V. Cuenta con una función de apagamiento automático después de 20 minutos de inactividad.

## Especificaciones

Pantalla .....LCD luminosa, de 4 dígitos  
 Tamaño de la mordaza .....Apertura de 1,2" (30 mm)  
 Categoría de sobrevoltaje.....CAT III para 600 V, CAT II para 1000 V  
 Cumplimiento de seguridad.....IEC 61010-1, EN 61010-1  
 Velocidad de medición.....2 por segundo, nominal  
 Fuente de alimentación.....Batería de 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22 o 6LR61  
 Temperatura de funcionamiento ....0°C a 50°C (32°F a 122°F)  
 Peso.....0,67 libras (304 g)  
 Dimensiones.....9,0" x 3,1" x 1,9" (229 mm x 79 mm x 48 mm)

### Límites de entrada

Función	Entrada máxima
Voltaje V CC/CA	600 V CC/CA
Corriente A CC/CA	1000 A CC/CA
Frecuencia, ciclo de trabajo	600 V CC/CA

La exactitud se determina entre 18°C y 28°C (entre 65°F y 83°F), a una humedad relativa de menos de 70%.

### Corriente CC

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
40 A	0,01 A	± 2,8% de la lectura ± 10 dígitos
400 A	0,1 A	± 2,8% de la lectura ± 8 dígitos
1000 A	1 A	± 3,0% de la lectura ± 8 dígitos

### Corriente CA

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
40 A	0,01 A	± 2,8% de la lectura ± 10 dígitos
400 A	0,1 A	± 2,8% de la lectura ± 8 dígitos
1000 A	1 A	± 3,0% de la lectura ± 8 dígitos

### Voltaje CC (gama de medidas autodeterminada)

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
400 mV	0,1 mV	± 0,8% de la lectura ± 2 dígitos
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	± 1,5% de la lectura ± 2 dígitos
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 2,0% de la lectura ± 2 dígitos

Impedancia de entrada ..... 10,0 MΩ

**Voltaje CA** (gama de medidas autodeterminada)

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
400 mV	0,1 mV	± 1,0% de la lectura ± 10 dígitos
4 V	0,001 V	± 1,5% de la lectura ± 8 dígitos
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	± 2,0% de la lectura ± 8 dígitos

Impedancia de entrada.....10,0 MΩ

**Resistencia** (gama de medidas autodeterminada)

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
400 Ω	0,1 Ω	± 1,0% de la lectura ± 4 dígitos
4 kΩ	1 Ω	± 1,5% de la lectura ± 2 dígitos
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	± 2,5% de la lectura ± 5 dígitos
40 MΩ	10 kΩ	± 3,5% de la lectura ± 10 dígitos

**Capacitancia** (gama de medidas autodeterminada)

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
4 nF	0,001 nF	± 5,0% de la lectura ± 30 dígitos
40 nF	0,01 nF	± 5,0% de la lectura ± 20 dígitos
400 nF	0,1 nF	± 3,0% de la lectura ± 5 dígitos
4 μF	0,001 μF	
40 μF	0,01 μF	
400 μF	0,1 μF	± 4,0% de la lectura ± 10 dígitos
4 mF	0,001 mF	± 4,5% de la lectura ± 10 dígitos
40 mF	0,01 mF	± 5,0% de la lectura ± 10 dígitos

**Frecuencia** (gama de medidas autodeterminado)

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
4 kHz	0,001 kHz	± 1,5% de la lectura ± 2 dígitos

Sensibilidad .....&gt; 5 V RMS mínimo

**Temperatura**

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
-40°C a +1000°C	1°C	± 2,5% de la lectura ± 3°C
-40°F a +1832°F	1°F	± 2,5% de la lectura ± 5°F

**Prueba de diodos**

Gama de medidas	Resolución	Exactitud
0,3 mA típica	1 mV	± 10% de la lectura ± 5 dígitos

Voltaje de circuito abierto .....1,5 V DC

**Continuidad audible**

Umbral audible.....&lt; 35 Ω

Corriente de prueba.....&lt; 1,0 mA

## Equipo estándar

El Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID® se suministra con los siguientes artículos:

- Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100
- Cables de prueba con cubiertas, negros y rojos
- Adaptador tipo K y borne de temperatura
- Manual del operario y CD de instrucción
- Estuche



Figura 1 – Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100



Etiqueta de advertencia

Figura 2 – Dorsal del Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100

## Controles

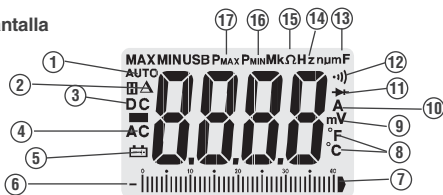
1. Mordaza del transformador
2. Disparador de la mordaza
3. Selector de función rotatorio
4. Botón de retención de datos <b>HOLD</b>
5. Botón de modalidad <b>MODE</b>
6. Botón de retención de valor pico <b>PEAK</b>
7. Botón de iluminación de pantalla
8. Botón de ajuste a cero de amperes de CC <b>DC ZERO</b>
9. Pantalla de cristal líquido, de 4 dígitos
10. Terminal de entrada positiva para medición de voltaje CC y CA, medición de resistencia, verificación de continuidad, prueba de diodos, medición de frecuencia, medición de capacitancia y medición de temperatura <b>V-Ω-CAP TEMP-Hz</b>
11. Terminal COM (negativo) para todas las mediciones <b>COM</b>



Figura 3 – Controles del Multímetro de Mordaza micro Digital CM-100

## Iconos

### Iconos en la pantalla



Icono Número	Iconos en la pantalla	Descripción
1	AUTO	Gama de medidas autodeterminada.
2	△	Ajuste a cero de amperes de CC.
3	DC	Corriente continua o voltaje continuo.
4	CA	Corriente alterna o voltaje alterno.
5	🔋	Batería con poca carga.
6	—	Indicador de polaridad.
7		Voltaje analógico.
8	°C and °F	Modalidad de temperatura (grados Celsius, grados Fahrenheit).
9	V, mV	voltios, milivoltios.
10	➔	amperes, microamperes, miliamperes.
11	🔊	Modalidad de prueba de diodos.
12		Modalidad de verificación de continuidad.
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, milifarad.
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, MΩ	ohm, kiloohm, megaohm.
16	P MIN	Valor pico mínimo.
17	P MAX	Valor pico máximo.
	OL	Condición de sobrecarga. (Aparece en la pantalla numérica.)

Figura 4 – Iconos en pantalla.

### Iconos en el producto

	Símbolo de aislamiento doble		
	Símbolo de conexión a tierra		Símbolo de batería de 9 V
CAT III	Categoría III de sobrevoltaje IEC. El equipo de CAT III está diseñado para proteger contra variaciones pasajeras en el equipo instalado en forma fija, tales como los paneles de distribución, alimentadores y circuitos de rama corta, y sistemas de iluminación en edificios grandes.	CAT II	Categoría II de sobrevoltaje IEC. El equipo de CAT II está diseñado para proteger contra variaciones pasajeras de equipos consumidores de electricidad en las instalaciones fijas, tales como televisores, ordenadores (PC), herramientas portátiles y otros electrodomésticos.
	Se ajusta a las directrices de la Unión Europea.		¡No deseche el equipo eléctrico en la basura común!

**AVISO** Este equipo se usa para hacer mediciones eléctricas. Su uso incorrecto o en una aplicación indebida puede producir mediciones equivocadas o inexactas. El usuario tiene la responsabilidad de seleccionar los métodos de medición apropiados para las condiciones imperantes.

## Declaración de la FCC

Este equipo se ha sometido a prueba y se ha encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, conforme a la parte 15 de las Reglas del FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra la interferencia dañina en una instalación de domicilio.

Este equipo genera, usa y puede emitir energía de radiofrecuencia; si el aparato no se instala y se usa según las instrucciones, puede causar interferencia dañina en las radiocomunicaciones.

Sin embargo, no hay ninguna garantía que no se producirá interferencia en una instalación específica.

Si este multímetro causa interferencia dañina en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar al encender y apagar el aparato, se le pide al usuario que intente corregir la interferencia mediante uno o más de los siguientes métodos:


- Cambiar la orientación o el lugar de la antena de recepción.
- Aumentar la distancia de separación entre el aparato y el receptor.
- Consultar a un distribuidor o un técnico de radio o televisión experimentado para que le ayude.

## Compatibilidad electromagnética (CEM)

El término compatibilidad electromagnética significa la capacidad del producto de funcionar bien en un ambiente donde existen radiaciones electromagnéticas y descargas electrostáticas, y sin causar interferencia electromagnética en otros equipos.

**AVISO** El Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID se ajusta a todas las normas CEM aplicables. Sin embargo, no puede excluirse la posibilidad de que cause interferencia en otros dispositivos.

## Cambio e instalación de la batería

El Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID se suministra sin la batería instalada. Cuando aparezca el icono de batería con poca carga [  ] en la pantalla, cambie la batería. Si hace funcionar el multímetro de mordaza con la batería baja pueden producirse lecturas equivocadas. Si va a almacenar el aparato por un tiempo prolongado, extráigale la batería para prevenir fugas.

1. Apague el dispositivo (OFF) y desconecte los cables de prueba.
2. Use un destornillador Phillips para aflojar la tapa del compartimiento de la batería y quite la tapa. Extraiga la batería.
3. Instale una batería alcalina de 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 o 6LR61), conforme a la polaridad correcta que se indica en el compartimiento de la batería.
4. Ajuste bien la tapa del compartimiento de la batería. No haga funcionar el aparato sin tener bien colocada la tapa del compartimiento de la batería.



Figura 5 – Reemplazo de la batería



## Inspección previa al funcionamiento

### ⚠ ADVERTENCIA



**Cada vez que use el aparato, hágale una inspección y corrija cualquier problema, para reducir el riesgo de lesiones graves debidas a choque de electricidad y otras causas y para evitar que se dañe el aparato.**

1. Asegúrese que el aparato esté apagado (OFF) y que los cables no estén conectados.
2. Limpie el aparato para quitarle todo aceite, grasa o suciedad. Esto ayuda a inspeccionarlo y a evitar que el aparato se le resbale de las manos.
3. Inspeccione el aparato.
  - Verifique que no tenga piezas rotas, desgastadas, ausentes o ligadas y que no presente ninguna condición que podría impedir su funcionamiento seguro y normal.
  - Confirme que estén bien colocadas la tapa del compartimiento de la batería y la tapa del dorso del aparato.
  - Inspeccione los cables de prueba para verificar que el aislamiento no esté dañado ni haya alambres expuestos. Revise la continuidad de los cables de prueba.
  - Verifique que las marcas y etiqueta de advertencia estén presentes, bien adheridas y legibles.

Si la inspección revela la presencia de algún problema, no use el aparato hasta después de someterlo al servicio apropiado.
4. Verifique el funcionamiento del multímetro (de acuerdo con las instrucciones de *Puesta en marcha y operación*).
  - Encienda el multímetro (ON) y confirme que no aparezca el icono de batería de poca carga (Low Battery).
  - Realice una prueba de continuidad.
5. No use el aparato si funciona en forma anormal. Si tiene alguna duda, pida que se le haga servicio al multímetro.

## Puesta en marcha y operación

### ⚠ ADVERTENCIA



**Ponga en marcha y haga funcionar el Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de acuerdo con estos procedimientos para reducir el riesgo de lesiones producidas por choque de electricidad y otras causas, y para evitar que se dañe el aparato.**

Trabaje con cautela cuando use el aparato con tensiones de más de 30 V CA RMS, picos de 42 V CA o 60 V CC. En presencia de estos voltajes, el peligro de descarga eléctrica es grave. Los circuitos de alto voltaje, sean CC o CA, son sumamente peligrosos y deben medirse con muchísimo cuidado. No trabaje solo.

**No conecte el aparato a voltajes superiores a 600 VCA o VCC relativos a tierra.** Esto puede dañar el aparato y exponer al operario al peligro de choques eléctricos.

**Cuando emplee un cabezal medidor, mantenga los dedos detrás de los protectores para los dedos en el cabezal medidor.** Esto reduce el riesgo de choque de electricidad.

**Nunca se conecte usted a tierra cuando haga mediciones de electricidad.** No toque cañerías metálicas expuestas, tomacorrientes, artefactos, etc. que podrían tener potencial de tierra. Mantenga el cuerpo aislado del suelo, mediante métodos apropiados.

**Trabaje con muchísimo cuidado cuando esté cerca de conductores no aislados y barras de conducción de alta energía (bus bar).** El contacto accidental con los conductores podría producir un choque de electricidad.

1. Verifique que las condiciones sean apropiadas en la zona de trabajo, como se indica en la sección *Información de seguridad general*.
2. Inspeccione la tarea que debe realizar y confirme que tiene los equipos indicados para la tarea. Vea la sección *Especificaciones* para información sobre gama de medidas, exactitud, etc.
  - Para seleccionar una función, gire el selector rotatorio hasta la posición correspondiente.
  - Seleccione la función correspondiente y la gama de medidas para su medición.
  - Determine el voltaje que se debe medir. No aplique un voltaje superior al voltaje de clasificación nominal indicado en el multímetro, entre terminales o entre un terminal y tierra.
  - Revise la mordaza para asegurar que los brazos se cierran completamente. No use el multímetro si la mordaza no funciona correctamente.
  - Gire el selector de función a la posición OFF (apagado) después de la inspección.
3. Asegúrese de que todos los equipos que va a usar se hayan inspeccionado apropiadamente.
4. Use los accesorios correctos para la tarea. Seleccione los terminales, función y gama de medidas que correspondan a las mediciones.
5. Cuando haga conexiones de electricidad, conecte el cable de prueba común (negro) antes de conectar el cable de prueba activo (rojo). Cuando haga la desconexión, desconecte el cable de prueba activo (rojo) antes de desconectar el cable de prueba común (negro).
6. Si durante la medición aparece "OL" en la pantalla, el valor excede la gama de medidas que usted ha seleccionado y debe cambiar a una gama de medidas mayor. En algunas gamas de medidas de voltaje CC y CA bajo, cuando los cables de prueba no están conectados a un dispositivo, puede aparecer en la pantalla una lectura variable y al azar. Esto es normal y se debe a la sensibilidad de entrada elevada. Una vez que el aparato se conecta con el circuito, la lectura se estabiliza y presenta una medición apropiada.
7. Siempre coloque el selector de función en posición OFF cuando no esté usando el multímetro. El aparato automáticamente se apaga (OFF) si no se usa en el lapso de 20 minutos.

### **Selector de función rotatorio**

El selector de función rotatorio permite al usuario elegir una función de medición, colocando el selector rotatorio en uno de los iconos del perímetro.



Figura 6 – Selector de función rotatorio

Posición del selector	Función
1000A	Medición de corriente CC/CA hasta 1000 A
400A	Medición de corriente CC/CA hasta 400 A
40A	Medición de corriente CC/CA hasta 40 A
	Prueba de continuidad/prueba de diodos y medición de resistencia
V=Hz	Medición de voltaje y frecuencia
CAP	Medición de capacitancia
Temp	Medición de temperatura en °C o °F
OFF	Apagar el multímetro de mordaza (OFF).

## Terminales de entrada

El cable de prueba negro se enchufa en el terminal negativo (COM) y el cable de prueba rojo se enchufa en el terminal positivo. La mordaza de transformador se usa para medir la corriente CC/CA.



Figura 7 – Terminales de entrada

Terminales	Descripción
V / Ω / CAP / TEMP /Hz	Terminal de entrada positivo para medición de voltaje, resistencia, verificación de continuidad, prueba de diodos, capacitancia, temperatura y frecuencia
COM	Terminal negativo para todas las mediciones

## Botones

### Botón de modalidad MODE

El botón de modalidad se usa para seleccionar ohm/diodos/continuidad, corriente y voltaje CC/CA, grados °F/°C, en los correspondientes ajustes del selector rotatorio.

1. En la función de medición de corriente, oprima el botón de modalidad (MODE) para cambiar a la gama de medida CA de la gama de medida CC prefijada.
2. En la función de medición de voltaje/frecuencia, oprima el botón de modalidad (MODE) una vez para cambiar a la gama de medida CA de la gama de medida CC prefijada. Si oprime el botón durante 3 segundos, el multímetro adopta la función de medición de frecuencia.
3. En la función de resistencia/diodos/continuidad, oprima el botón de modalidad (MODE) para cambiar de la función de resistencia prefijada a la prueba de diodos y luego a la función de prueba de continuidad.
4. En la función de medición de temperatura, oprima el botón de modalidad (MODE) para cambiar de medición en unidades Celsius prefijada a medición en unidades Fahrenheit.

### Botón de retención de valores pico PEAK

La función de retención de valores pico registra la lectura máxima y la lectura mínima para la corriente y el voltaje en la pantalla.

1. Oprima el botón de retención de valores pico (PEAK) un vez para registrar el valor del pico máximo. El aparato emite un pitido y aparece en la pantalla el indicador "P MAX".

- Oprima el botón de retención de valores pico (PEAK) otra vez para registrar el valor del pico mínimo. El aparato emite un pitido y aparece en el rincón superior izquierdo de la pantalla el indicador "P MIN".
- Oprima el botón de retención de valores pico (PEAK) durante 3 segundos para desactivar la función.

### Botón de retención de datos

La función de retención de datos (HOLD) permite al aparato congelar la lectura, para que se pueda consultar más adelante.

- Oprima el botón de retención de datos (HOLD) para congelar la lectura en la pantalla. Aparecerá el indicador "HOLD" en la pantalla.
- Oprima el botón de retención de datos para volver al funcionamiento normal.

### Botón de cero CC

El botón de cero CC (DC ZERO) se usa cuando se mide la corriente CC, con el fin de llevar a cero la corriente del multímetro y así conseguir una medición exacta.

### Botón de iluminación

- Oprima el botón de iluminación durante 3 segundos para encender la iluminación de la pantalla (ON).
- Oprima el botón de iluminación nuevamente para salir de la modalidad de iluminación.

## Medición de voltaje CC/CA

**AVISO** No mida el voltaje si se está encendiendo o apagando un motor (o algún otro equipo de corriente intensa o fuerte) en el circuito. Pueden producirse sobrevoltajes importantes que podrían dañar el aparato.

- Coloque el selector de función rotatorio en posición . El aparato automáticamente se coloca en Voltaje CC.
- Oprima el botón de modalidad para seleccionar la gama de medidas de voltaje CC, si se desea.
- Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal "COM" y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal "V Ω CA TEMP Hz".
- Brevemente permita que los bornes de los cables de prueba toquen el circuito que se está probando. Asegúrese de colocar los bornes en los polos correspondientes (cable rojo al polo positivo, cable negro al polo negativo).

Es posible que los bornes de los cables no tengan la longitud suficiente para hacer contacto con la electricidad en algunos artefactos porque los contactos están profundamente empotrados. La lectura puede indicar 0 voltios aunque el contacto realmente tenga voltaje. Asegúrese de que los bornes de los cables estén tocando los contactos metálicos antes de suponer que no hay tensión presente.

- Lea el voltaje indicado en la pantalla. La pantalla indicará el valor correcto con un punto decimal y el símbolo (CC/CA y V). Si la polaridad está invertida, la pantalla indicará un signo menos (-) antes del valor.

## Medición de corriente CC/CA

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, asegúrese de desconectar los cables de prueba del aparato antes de medir la corriente.

- Coloque el selector de función rotatorio en , o según la gama de medidas. El aparato automáticamente se ajusta a corriente CC.

- Oprima el botón de modalidad **MODE** para seleccionar la gama de medidas de corriente CA en vez de la modalidad CC prefijada..
- En modalidad CC, oprima el botón **DC ZERO** una vez. Aparecerá el símbolo  $\Delta$  que indica que la pantalla se ha llevado a cero.
- Oprima el disparador para abrir las pinzas del transformador y cerrar la mordaza alrededor del conductor único que debe medir.
- Lea la lectura en pantalla. La pantalla indicará el valor apropiado con un punto decimal y símbolo.

¡ATENCIÓN! Durante la medición, mantenga las pinzas completamente cerradas para obtener una lectura exacta. Cuando mida corrientes elevadas, es posible que las pinzas emitan un zumbido. Esto no es un defecto y no afecta la exactitud.

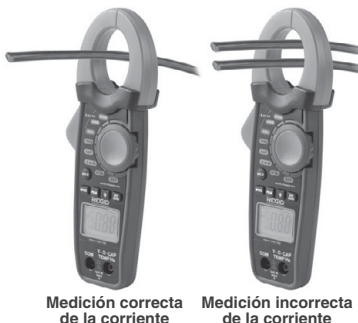


Figura 8 – Forma correcta de medir la corriente

## Medición de resistencia

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, desconecte toda la electricidad de alimentación al circuito (saque baterías, desenchufe cables, descargue capacitadores, etc.) antes de medir la resistencia.

- Coloque el selector de función en posición  $\Omega$ .
- Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal “COM” y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
- Brevemente permita que los bornes de prueba toquen el circuito o la parte que está probando. Es conveniente desconectar un lado de la parte medida para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de la resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el valor correcto con un punto decimal y símbolo.
- Después de medir la resistencia, debe descargar los circuitos capacitivos. Esto ayudará a protegerle de choques de electricidad.

## Prueba de diodos

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, no pruebe ningún diodo que tenga voltaje.


- Coloque el selector de función en posición  $\Omega$ .
- El aparato automáticamente adopta la función de resistencia prefijada. Oprima el botón de modalidad **MODE** una vez para seleccionar la gama de medidas para la prueba de diodos.
- Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal “COM” y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal “V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
- Brevemente permita que los bornes de prueba toquen el diodo o la unión de semiconductores a probar. Observe la lectura del aparato.

5. Invierta la polaridad del borne, cambiándolo de posición. Observe esta lectura.
6. El diodo o unión se puede evaluar como sigue:
  - Si una lectura tiene un valor y la otra lectura es OL, el diodo funciona bien.
  - Si ambas lecturas son OL, el dispositivo está abierto.
  - Si ambas lecturas son muy bajas o iguales a 0, hay un cortocircuito en el dispositivo.

¡ATENCIÓN! El valor indicado en la pantalla durante la prueba de diodos es el voltaje hacia delante.

## Prueba de continuidad

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, nunca mida la continuidad en circuitos o alambres que tengan tensión.

1. Coloque el selector de función en posición   $\Omega$ .
2. El aparato automáticamente adopta la función de resistencia. Oprima el botón de modalidad **MODE** dos veces para seleccionar la gama de medidas para la prueba de continuidad.
3. Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal "COM" y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Verifique el funcionamiento del aparato poniendo los bornes brevemente en contacto. Se produce un sonido audible.
5. Con los bornes de prueba, toque el circuito o el alambre que debe revisar.
6. Si la resistencia es menor que aproximadamente 35  $\Omega$ , se produce una señal audible. La pantalla indicará cuál es la resistencia.

## Medición de capacitancia

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, desconecte toda la energía de alimentación al circuito (saque baterías, desenchufe cables, descargue capacitadores, etc.) antes de medir la capacitancia. Use la función Voltaje CC para confirmar que el capacitador está descargado.

1. Coloque el selector de función en posición **CAP**.
2. Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal "COM" y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Con los bornes de prueba, toque el capacitador que desea probar. La pantalla indicará el valor, el punto decimal apropiado y el símbolo.

## Medición de frecuencia

1. Coloque el selector de función en posición **V $\approx$ Hz**.
2. El aparato automáticamente adopta la función de voltaje CC. Mantenga oprimido el botón de modalidad **MODE** durante 3 segundos para seleccionar la gama de medidas de frecuencia.
3. Introduzca la clavija del cable de prueba negro en el terminal "COM" y la clavija del cable de prueba rojo en el terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Con los bornes de prueba, toque el circuito que se debe medir.
5. Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el valor, el punto decimal apropiado y el símbolo.

## Medición de temperatura

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, desconecte los dos bornes de prueba de toda fuente de tensión, antes de medir la temperatura.

1. Coloque el selector de función en posición **Temp**. El aparato automáticamente está prefijado para medir en grados Celsius (°C).
2. Introduzca el adaptador de temperatura en "COM" y en el terminal "V Ω CAPTEMP Hz" con el lado -ve en "COM" y el lado +ve en el terminal "V Ω CAPTEMP Hz".
3. Introduzca el borne de temperatura en el adaptador.
4. Con el cabezal del borne de temperatura, toque la parte cuya temperatura desea medir. Mantenga el borne en contacto con la parte que está probando hasta que se establezca la lectura (unos 30 segundos).
5. Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el valor correcto con un punto decimal.
6. Oprima el botón de modalidad **MODE** para cambiar de unidades Celsius (°C) a unidades Fahrenheit (°F).



Figure 9 – Borne de temperatura

**⚠ ADVERTENCIA** Para reducir el riesgo de choques de electricidad, asegúrese de extraer la termocupla antes de cambiar a otra función de medición.

## Instrucciones de mantenimiento

### ⚠ ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de choques de electricidad, desconecte los cables de prueba de toda fuente de tensión antes de realizar actividades de mantenimiento.

### Limpieza

- No sumerja el multímetro de mordaza en agua. Quite la suciedad con un paño suave humedecido. No use agentes de limpieza fuertes ni soluciones fuertes. Limpie la pantalla suavemente con un paño limpio y seco. No debe frotarse muy vigorosamente.
- Use solamente hisopos humedecidos con alcohol para limpiar las conexiones de los cables de prueba.

### Calibración

La calibración del instrumento debe revisarse una vez al año para asegurar que esté funcionando conforme a las especificaciones. Lleve el instrumento a un Centro de Servicio RIDGID para que revisen la calibración.

## Accesorios

### ⚠ ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de lesiones graves, utilice solamente accesorios específicamente diseñados y recomendados para usar con el Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID, como los que se indican en la lista siguiente. Otros accesorios que son apropiados para otros aparatos podrían ser peligrosos si se usan con este multímetro de mordaza.

Número en el catálogo	Descripción
44748	Cables de prueba con cubiertas, negros y rojos
44758	Adaptador tipo K y borne de temperatura

Puede encontrar información adicional sobre los accesorios específicos para este aparato en el catálogo de RIDGID y en línea en [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Almacenamiento

El Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID debe almacenarse en un lugar seco y resguardado entre  $-30^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$ ) y  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ ) y a una humedad relativa inferior a 85%.

Guarde el aparato bajo llave fuera del alcance de los niños y de personas que no estén familiarizadas con el aparato.

Antes de guardar el aparato por un período prolongado o antes de su envío, quite la batería para evitar fugas.

Debe protegerse el multímetro de mordaza contra golpes fuertes, humedad, agua, polvo y suciedad, temperaturas extremadamente altas o bajas, soluciones químicas y vapores químicos.

## Servicio y reparación

### ADVERTENCIA

**Si el Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 se somete a un inapropiado servicio, reparación o calibración, su funcionamiento podría tornarse peligroso.**

El servicio y reparación del Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 deben hacerse en un Centro de Servicio Autorizado Independiente de RIDGID.

Para información acerca del Centro de Servicio Independiente de RIDGID más cercano, o si tiene cualquier pregunta sobre servicio o reparación:

- Comuníquese con el distribuidor RIDGID en su localidad.
- Visite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) para averiguar dónde se encuentran los centros autorizados de RIDGID más cercanos.
- Comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de RIDGID en [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), o llame por teléfono desde EE. UU. o Canadá al (800) 519-3456.

## Eliminación del aparato

Las piezas del Multímetro de Mordaza Digital micro CM-100 de RIDGID contienen materiales valiosos y se pueden reciclar. Hay compañías locales que se especializan en el reciclaje. Deseche los componentes de acuerdo con todos los reglamentos correspondientes. Para más información sobre la eliminación de desechos, comuníquese con las autoridades locales.



**Para los países de la Comunidad Europea:** ¡No deseche equipos eléctricos en la basura común!

De acuerdo con el Lineamiento Europeo 2002/96/EC para Desechos de Equipos Eléctricos y Electrónicos y su implementación en la legislación nacional, los equipos eléctricos inservibles deben desecharse por separado en una forma que cumpla con las normas del medio ambiente.



## Eliminación de baterías

Para los países de la Comunidad Europea: Las baterías o pilas defectuosas o agotadas se deben reciclar de acuerdo con el lineamiento 2006/66/EEC.

## Resolución de problemas

SÍNTOMA	POSIBLE RAZÓN	SOLUCIÓN
El multímetro de mordaza no funciona bien.	La batería tiene poca energía.	Cambie la batería.
	El aparato necesita una calibración.	Envíe el aparato al Centro de Servicio Autorizado Independiente de RIDGID, para que hagan la calibración.
	El aparato no está en el ajuste correspondiente para una medición.	Gire el selector de función rotatorio hasta llegar a la medición correcta.
	Se está usando un terminal de entrada, una gama de medidas o una modalidad que no son los correctos para la medición.	Use el terminal de entrada, la gama de medidas o la modalidad que sean correctos para la medición. Vea las instrucciones de <i>Puesta en marcha y operación</i> .
El aparato no se enciende (ON).	Batería descargada.	Reemplace la batería.



# micro CM-100

## micro CM-100 Digital-Messzange



### **! WARNUNG!**

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts sorgfältig durch. Bei Nichtbefolgung des Inhalts dieses Handbuchs kann es zu elektrischem Schlag, Feuer und/oder schweren Verletzungen kommen.

### micro CM-100 Digital-Messzange

Notieren Sie unten die Seriennummer und bewahren Sie diese auf. Sie finden die Produkt-Seriennummer auf dem Typenschild.

Seriennr.

## Inhalt

<b>Formular zum Festhalten der Geräteseriennummer</b> .....	57
<b>Sicherheitssymbole</b> .....	59
<b>Allgemeine Sicherheitsregeln</b> .....	59
Sicherheit im Arbeitsbereich.....	59
Elektrische Sicherheit.....	59
Sicherheit von Personen.....	60
Sachgemäßer Umgang mit dem Gerät.....	60
Wartung.....	60
<b>Spezielle Sicherheitshinweise</b> .....	61
Sicherheit der Digital-Messzange.....	61
<b>Beschreibung, technische Daten und Standardausstattung</b> .....	62
Beschreibung.....	62
Technische Daten.....	62
Standardausstattung.....	64
Bedienelemente.....	65
Symbole.....	65
<b>FCC-Erklärung</b> .....	66
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b> .....	67
<b>Wechseln/Einlegen der Batterien</b> .....	67
<b>Kontrolle vor dem Betrieb</b> .....	67
<b>Vorbereitung und Betrieb</b> .....	68
Funktionswählschalter.....	69
Eingänge.....	70
Tasten.....	70
<b>Gleich-/Wechselspannungsmessung</b> .....	71
<b>Gleich-/Wechselstrommessung</b> .....	71
<b>Widerstandsmessung</b> .....	72
<b>Diodentest</b> .....	72
<b>Durchgangsprüfung</b> .....	72
<b>Kapazitanzmessung</b> .....	73
<b>Frequenzmessung</b> .....	73
<b>Temperaturmessung</b> .....	73
<b>Wartungshinweise</b> .....	74
Reinigung.....	74
Kalibrierung.....	74
<b>Zubehör</b> .....	74
<b>Aufbewahrung</b> .....	75
<b>Wartung und Reparatur</b> .....	75
<b>Entsorgung</b> .....	75
<b>Entsorgung von Akkus/Batterien</b> .....	75
<b>Fehlersuche</b> .....	76
<b>Garantie</b> .....	Rückseite

\* Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

## Sicherheitssymbole

Wichtige Sicherheitshinweise werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Produkt mit bestimmten Sicherheitssymbolen und Warnungen gekennzeichnet. Dieser Abschnitt enthält Erläuterungen zu diesen Warnhinweisen und Symbolen.



Dies ist das allgemeine Gefahren-Symbol. Es weist auf mögliche Verletzungsgefahren hin. Beachten Sie alle Hinweise mit diesem Symbol, um Verletzungs- oder Lebensgefahr zu vermeiden.



**GEFAHR** weist auf eine gefährliche Situation hin, die ohne entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu Lebensgefahr oder schweren Verletzungen führt.



**WARNUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die ohne entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu Lebensgefahr oder schweren Verletzungen führen kann.



**ACHTUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die ohne entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu kleineren bis mittelschweren Verletzungen führen kann.



**HINWEIS** kennzeichnet Informationen, die sich auf den Schutz des Eigentums beziehen.



Dieses Symbol bedeutet, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen ist, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren, ordnungsgemäßen Gebrauch des Geräts.



Dieses Symbol weist auf die Gefahr von Stromschlägen hin.



Dieses Symbol weist auf die Gefahr durch Hochspannung hin.

## Allgemeine Sicherheitsregeln

### **⚠ WARNUNG**

**Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise und Anweisungen kann zu Stromschlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.**

### **BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF!**

### Sicherheit im Arbeitsbereich

- **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber, und sorgen Sie für eine gute Beleuchtung.** Unaufgeräumte und unzureichend beleuchtete Arbeitsbereiche erhöhen das Unfallrisiko.
- **Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit erhöhter Explosionsgefahr, in denen sich leicht entflammare Flüssigkeiten, Gase oder Staub befinden.** Das Gerät kann im Betrieb Funken erzeugen, durch die sich Staub oder Dämpfe leicht entzünden können.
- **Sorgen Sie beim Betrieb des Geräts dafür, dass sich keine Kinder oder sonstige Unbeteiligte in dessen Nähe befinden.** Bei Ablenkungen kann die Kontrolle verloren gehen.

### Elektrische Sicherheit

- **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen, wie Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken.** Es besteht eine erhöhte Stromschlaggefahr, wenn Ihr Körper geerdet ist.
- **Halten Sie das Gerät von Regen und Nässe fern.** Wenn Wasser in das Gerät eindringt, erhöht sich das Risiko eines Stromschlags.

## Sicherheit von Personen

- **Seien Sie beim Betrieb des Geräts immer aufmerksam und verantwortungsbewusst. Verwenden Sie das Gerät nicht unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten.** Durch einen kurzen Moment der Unaufmerksamkeit können Sie sich selbst oder anderen erhebliche Verletzungen zufügen.
- **Tragen Sie immer persönliche Schutzkleidung.** Tragen Sie immer einen Augenschutz. Das Tragen einer Schutzausrüstung, wie Schutzhandschuhe und -kleidung, Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, verringert das Risiko von Verletzungen.
- **Lehnen Sie sich nicht zu weit in eine Richtung. Sorgen Sie stets für ein sicheres Gleichgewicht und einen festen Stand.** Dadurch können Sie das Gerät in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.

## Sachgemäßer Umgang mit dem Gerät

- **Überbeanspruchen Sie das Gerät nicht. Verwenden Sie immer ein für den Einsatzbereich geeignetes Gerät.** Mit dem richtigen Gerät können Sie Ihre Arbeit effektiver und sicherer ausführen.
- **Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es nicht über einen Schalter ein- und ausgeschaltet werden kann.** Ein Werkzeug, das sich nicht über einen Schalter ein- und ausschalten lässt, stellt eine Gefahrenquelle dar und muss repariert werden.
- **Bewahren Sie unbenutzte Geräte außerhalb der Reichweite von Kindern auf, und lassen Sie Personen, die mit dem Gerät nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben, das Gerät nicht benutzen.** Das Gerät kann gefährlich sein, wenn es von unerfahrenen Personen benutzt wird.
- **Das Gerät muss regelmäßig gewartet werden.** Achten Sie auf defekte Teile und andere Bedingungen, die die Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnten. Bei Beschädigungen muss das Gerät vor einer erneuten Verwendung zunächst repariert werden. Viele Unfälle werden durch schlecht gewartete Geräte verursacht.
- **Verwenden Sie das Gerät und Zubehör gemäß diesen Anweisungen und unter Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen und der auszuführenden Tätigkeit.** Wenn Geräte nicht vorschriftsmäßig verwendet werden, kann dies zu gefährlichen Situationen führen.
- **Verwenden Sie für das Gerät nur die vom Hersteller empfohlenen Zubehörteile.** Zubehörteile, die für ein Gerät passend sind, können beim Einsatz in einem anderen Gerät zu einer Gefahr werden.
- **Halten Sie die Griffe trocken, sauber und frei von Ölen und Fetten.** Dadurch können Sie das Gerät besser bedienen.

## Wartung

- **Lassen Sie Ihr Gerät nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Dadurch bleibt die Sicherheit des Werkzeugs gewährleistet.

## Spezielle Sicherheitshinweise

### **WARNUNG**

Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitshinweise, die speziell für dieses Werkzeug gelten.

Lesen Sie vor dem Gebrauch der RIDGID® micro CM-100 Digital-Messzange diese Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um die Gefahr eines Stromschlags oder ernsthafter Verletzungen zu vermeiden.

### **BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF!**

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung beim Gerät auf, damit sie dem Bediener jederzeit zur Verfügung steht.

### **Sicherheit der Digital-Messzange**

- **Vorsicht bei der Arbeit mit Spannungen über 30 V AC RMS (Echteeffektiv), 42 V AC Spitze oder 60 V DC.** Diese Spannungen stellen ein erhebliches Stromschlagrisiko dar. Gleich- und Wechselhochspannungsstromkreise sind sehr gefährlich und sollte mit großer Vorsicht gemessen werden. Arbeiten Sie möglichst nicht allein.
- **Nicht an Spannungen über 600 VAC oder VDC relativ zur Masse anschließen.** Das Gerät kann beschädigt werden; für den Anwender besteht das Risiko eines Stromschlags.
- **Halten Sie bei Benutzung der Prüffühler Ihre Finger hinter dem Fingerschutz an den Prüffühlern.** Dies verringert die Stromschlaggefahr.
- **Auf keinen Fall dürfen Sie sich bei der Durchführung elektrischer Messungen selbst erden.** Berühren Sie keine freiliegenden Metallleitungen, Steckdosen, Armaturen usw. mit Massepotential. Isolieren Sie Ihren Körper mit geeigneten Methoden gegen Masse.
- **Trennen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät, bevor Sie Stromzangenmessungen durchführen.** Dies verringert die Stromschlaggefahr.
- **Trennen Sie bei der Messung des Widerstands die gesamte Stromversorgung (Batterien entfernen, Stecker ziehen, alle Kondensatoren entladen usw.) vom zu messenden Stromkreis.** Dies verringert die Stromschlaggefahr.
- **Nach einer Widerstandsmessung müssen kapazitive Stromkreise entladen werden.** Dies hilft beim Schutz vor elektrischen Schlägen.
- **Seien Sie bei der Arbeit in der Nähe von nicht isolierten Leiter und Sammelleiter äußerst vorsichtig.** Versehentlicher Kontakt mit Leitern könnte zu elektrischen Schäden führen.
- **Vor dem Durchschneiden von Kabeln, Ablöten oder Unterbrechung des Stromkreises, die Stromversorgung des getesteten Stromkreis abschalten.** Bereits geringe Ströme können ein Stromschlagrisiko darstellen.

Die EG-Konformitätserklärung (890-011-320.10) kann diesem Handbuch auf Wunsch als separates Heft beigelegt werden.

Falls Sie Fragen zu diesem RIDGID® Produkt haben:

- Wenden Sie sich an Ihren örtlichen RIDGID Händler.
- Besuchen Sie [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) oder [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), um einen RIDGID Kontaktstelle in Ihrer Nähe zu finden.
- Wenden Sie sich an die Abteilung Technischer Kundendienst von RIDGID unter [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) oder in den USA und Kanada telefonisch unter (800) 519-3456.

## Beschreibung, technische Daten und Standardausstattung

### Beschreibung

Die RIDGID® micro CM-100 Digital-Messzange ist ein manuelles Gerät mit Stromzangenmessfunktion. Das Gerät kann Gleich- und Wechselspannung und -strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Temperatur, Durchgang (akustisches Signal) und Diodentest messen.

Das Gerät hat Datenspeicher-, Spitzenwertspeicher- und Gleichstrom-Nulleinstellfunktion. Überlastungsschutz und Anzeige für schwache Batterie sind im Gerät vorhanden. Das Gerät verfügt über ein vierstelliges LCD mit Hintergrundbeleuchtung.

Die Messzange wird von einer 9V-Batterie gespeist und schaltet sich nach 20 Minuten Inaktivität ab.

### Technische Daten

Display .....	Vierstelliges LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Zangengröße .....	1.2" (30 mm) Öffnung
Überspannungskategorie.....	CAT III 600 V, CAT IV 1000 V
Sicherheitsnorm.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Messhäufigkeit .....	2-mal pro Sekunde, Nennwert
Stromversorgung .....	9V-Batterie, NEDA 1604, IEC 6F22 oder 6LR61
Betriebstemperatur .....	32°F bis 122°F (0°C bis 50°C)
Gewicht .....	0.67 lbs (303 g)
Maße.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)



**Eingangsgrenzen**

Funktion	Maximaler Eingang
Spannung V DC/AC	600 V DC/AC
Strom A DC/AC	1000 A DC/AC
Frequenz, Einschaltdauer	600 V DC/AC

Die Genauigkeit wird bei 65°F bis 83°F (18°C bis 28°C) bei unter 70% relativer Luftfeuchtigkeit angegeben

**Gleichstrom**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 A	0,01 A	±2,8% Anzeige ± 10 Stellen
400 A	0,1 A	±2,8% Anzeige ± 8 Stellen
1000 A	1 A	±3,0% Anzeige ± 8 Stellen

**Wechselstrom**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 A	0,01 A	±2,8% Anzeige ± 10 Stellen
400 A	0,1 A	±2,8% Anzeige ± 8 Stellen
1000 A	1 A	±3,0% Anzeige ± 8 Stellen

**Gleichspannung** (automatische Bereichssuche)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	±0,8% Anzeige ± 2 Stellen
4 V	0,001 V	±1,5% Anzeige ± 2 Stellen
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% Anzeige ± 2 Stellen

Eingangsimpedanz..... 10,0 MΩ

**Wechselspannung** (automatische Bereichssuche)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	±1,0% Anzeige ± 10 Stellen
4 V	0,001 V	±1,5% Anzeige ± 8 Stellen
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% Anzeige ± 8 Stellen

Eingangsimpedanz..... 10,0 MΩ

**Widerstand** (automatische Bereichssuche)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% Anzeige ± 4 Stellen
4 kΩ	1 Ω	±1,5% Anzeige ± 2 Stellen
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% Anzeige ± 5 Stellen
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% Anzeige ± 10 Stellen

**Kapazitätz** (automatische Bereichssuche)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 nF	0,001 nF	±5,0% Anzeige ± 30 Stellen
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	±3,0% Anzeige ± 5 Stellen
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% Anzeige ± 10 Stellen
4 mF	0,001 mF	±4,5% Anzeige ± 10 Stellen
40 mF	0,01 mF	±5,0% Anzeige ± 10 Stellen

**Frequenz** (automatische Bereichssuche)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% Anzeige ± 2 Stellen

Empfindlichkeit.....>5 V RMS (Echtheffektiv) Minimum

**Temperatur**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-40°C bis +1000°C	1°C	±2,5% Anzeige ± 3°C
-40°F bis +1832°F	1°F	±2,5% Anzeige ± 5°F

**Diodentest**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,3 mA Typisch	1 mV	±10% Anzeige ± 5 Stellen

Leerlaufspannung ..... 1,5 V DC

**Akustischer Durchgang**

Akustische Schwelle ..... < 35 Ω

Teststrom ..... < 1,0 mA

**Standardausstattung**

Die RIDGID® micro CM-100 Messzange wird mit folgender Ausstattung geliefert:

- micro CM-100 Digital-Messzange
- Prüflleitungen mit Abdeckungen, schwarz und rot
- K-Adapter und Temperaturfühler
- Bedienungsanleitung und Anleitungs-CD
- Transporttasche



**Abbildung 1 – micro CM-100 Digital-Messzangen Bedienelemente**

**Abbildung 2 – Rückseite der micro CM-100 Digital-Messzange**

## Bedienelemente

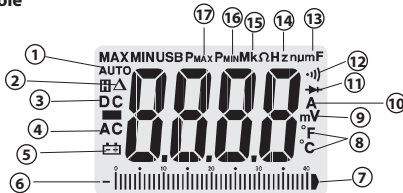
1. Transformatorzange
2. Zangenauslöser
3. Funktionsdrehschalter
4. Datenspeichertaste <b>HOLD</b>
5. Modustaste <b>MODE</b>
6. Spitzenwertspeichertaste <b>PEAK</b>
7. Taste für Hintergrundbeleuchtung <b>+</b>
8. Taste für Gleichstrom-Nulleinstellung <b>DC 120</b>
9. 4-stelliges-Flüssigkristal-Display
10. Positiver Eingang für Gleich-/ Wechselspannungsmessung, Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest, Frequenzmessung, Kapazitanzmessung und Temperaturmessung $V \cdot \Omega \cdot \text{CAP}$ $\text{TEMP} \cdot \text{Hz}$
11. COM (Negativ) Anschluss für alle Messungen (COM)





Abbildung 3 – micro CM-100 Digital-Zangen-Multimeter Bedienelemente

## Symbole






### Bildschirmsymbole



Symbolnummer	Symbole auf dem Bildschirm	Beschreibung
1	AUTO	Automatische Bereichssuche (AutoRanging)
2	Δ	Gleichstrom-Nulleinstellung
3	DC	Gleichstrom oder -spannung
4	AC	Wechselstrom oder -spannung
5	⊖ ⊕	Batterie schwach
6	—	Polaritätsanzeige
7		Analoge Spannungsanzeige

Symbolnummer	Symbole auf dem Bildschirm	Beschreibung
8	°C and °F	Temperaturmodus (Grad Celsius, Grad Fahrenheit)
9	V, mV	Volt, Millivolt
10		Ampere, Mikroampere, Milliampere
11		Diodentestmodus
12		Durchgangsprüfmodus
13	µF, nF, F, mF	Mikrofarad, Nanofarad, Farad, Millifarad
14	kHz	Kilohertz
15	Ω, kΩ, M	Ohm, Kiloohm, Megaohm
16	P MIN	Spitzenmindestwert
17	P MAX	Spitzenmaximalwert
	OL	Überlastungszustand. (Wird numerisch angezeigt.)

**Abbildung 4 – Bildschirmsymbole**
**Symbole auf dem Produkt**

	Symbol für doppelte Isolierung		
	Erde-/Masse-Symbol		Symbol für 9V-Batterie
CAT III	Geräte der IEC Überspannungskategorie III CAT III schützen vor Spannungsspitzen in festen Installationen, etwa Verteilerschränken, Zuleitungen und Abzweigungen, sowie Beleuchtungsanlagen in großen Gebäuden.	CAT II	IEC Überspannungskategorie II CAT II Geräte schützen vor Spannungsspitzen von Stromverbrauchern, die von der festen Installation gespeist werden, wie Fernsehgeräte, PCs, Elektrowerkzeuge und Haushaltsgeräte.
	Entspricht EU-Richtlinien		Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!

**HINWEIS** Dieses Gerät dient zur Durchführung von elektrischen Messungen. Unkorrekte oder unsachgemäße Verwendung kann zu falschen oder ungenauen Messungen führen. Für die Auswahl der geeigneten Messmethoden für die jeweiligen Bedingungen ist der Anwender verantwortlich.

## FCC-Erklärung

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Grenzwerte für digitale Geräte, Klasse B, nach Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so festgelegt, dass sie einen ausreichenden Schutz gegen schädliche Störeinflüsse in Wohngebäuden gewährleisten.

Dieses Gerät erzeugt und nutzt Funkstrahlung und kann diese abstrahlen; es kann daher bei unsachgemäßer Montage und Nutzung Funkverbindungen stören.

Es gibt jedoch keine Garantie, dass in einer bestimmten Anlage keine Störstrahlung entsteht.

Sollte dieses Gerät den Rundfunk- oder Fernsehempfang stören, was einfach durch Aus- und Einschalten des Geräts feststellbar ist, so sollte der Anwender eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen ergreifen, um diese Störstrahlung auszuschalten:


- Antenne neu ausrichten oder an einer anderen Stelle anbringen.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Rücksprache mit dem Händler oder einem Radio-/TV-Fachmann nehmen.

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Begriff elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet die Fähigkeit des Produkts, in einer Umgebung, in der elektromagnetische Strahlung und elektrostatische Entladungen auftreten, einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen anderer Geräte zu verursachen.

**HINWEIS** Die RIDGID® micro CM-100 Digital-Messzange entspricht allen geltenden ECV-Normen. Die Möglichkeit, dass Störungen anderer Geräte verursacht werden, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

## Wechseln/Einlegen der Batterien

Die RIDGID® micro CM-100 Digital-Messzange wird ohne eingesetzte Batterie geliefert. Wenn das Symbol für schwache Batterie [  ] auf dem Display erscheint, wechseln Sie die Batterie. Der Betrieb der Messzange mit einer schwachen Batterie kann zu unkorrekten Anzeigen führen. Entfernen Sie die Batterie vor längerer Lagerung, um ein Auslaufen der Batterie zu verhindern.

1. Schalten Sie das Gerät ab und entfernen Sie die Prüfleitungen.
2. Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels mit einem Kreuzschlitzschraubendreher und entfernen Sie den Deckel. Die vorhandene Batterie entfernen.
3. Setzen Sie eine 9V Alkaline-Batterie (NEDA 1604, IEC 6F22 oder 6LR61), unter Beachtung der korrekten Polarität, wie auf dem Batteriefach angegeben, ein.
4. Bringen Sie den Batteriedeckel fest an. Betreiben Sie das Gerät nicht ohne befestigten Batteriedeckel.



Abbildung 5 – Batteriewechsel

## Kontrolle vor dem Betrieb

### **WARNUNG**



**Kontrollieren Sie Ihr Gerät vor jedem Gebrauch und beheben Sie eventuelle Störungen, um die Verletzungsgefahr durch Stromschlag oder andere Ursachen sowie Schäden am Gerät zu verringern.**

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät abgeschaltet ist und dass die Leitungen nicht angeschlossen sind.
2. Entfernen Sie Öl, Fett oder Schmutz vom Gerät. Das erleichtert die Inspektion und Sie vermeiden, dass Ihnen das Gerät aus der Hand fällt.
3. Kontrollieren Sie das Gerät.

- Auf beschädigte, abgenutzte, fehlende oder klemmende Teile oder auf jegliche andere Bedingungen, die einen sicheren und normalen Betrieb beeinträchtigen könnten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Batteriefachdeckel und die hintere Abdeckung korrekt angebracht ist.
- Überprüfen Sie die Prüflleitungen auf schadhafte Isolierung oder freiliegende Drähte. Überprüfen Sie die Prüflleitungen auf Durchgang.
- Kontrollieren Sie, ob die Markierungen und Warnaufkleber vorhanden, sicher befestigt und gut lesbar sind.

Falls bei der Inspektion Mängel gefunden werden, darf das Gerät erst wieder verwendet werden, wenn diese vollständig beseitigt sind.

4. Überprüfen Sie die Funktion des Geräts (anhand der *Bedienungsanleitung*)
  - Schalten Sie das Gerät ein und vergewissern Sie sich, dass das Symbol für schwache Batterie nicht erscheint.
  - Führen Sie einen Durchgangstest durch.
5. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es nicht korrekt arbeitet. Lassen Sie das Gerät warten, wenn Sie Zweifel haben.

## Vorbereitung und Betrieb

### ⚠️ WARNUNG



**Bereiten Sie die micro CM-100 Digital-Messzange gemäß diesen Anweisungen vor und vermeiden Sie somit eine Verletzungsgefahr durch Stromschläge und andere Ursachen sowie Schäden am Gerät und beachten Sie dies auch bei der Benutzung.**

**Vorsicht bei der Arbeit mit Spannungen über 30 V AC RMS (Echteeffektiv), 42 V AC Spitze oder 60 V DC.** Diese Spannungen stellen ein erhebliches Stromschlagrisiko dar. Gleich- und Wechselhochspannungsstromkreise sind sehr gefährlich und sollten mit großer Vorsicht gemessen werden. Arbeiten Sie möglichst nicht allein.

**Nicht an Spannungen über 600 VAC oder VDC relativ zur Masse anschließen.** Das Gerät kann beschädigt werden; für den Bediener besteht das Risiko eines Stromschlags.

**Halten Sie bei Benutzung der Prüffühler Ihre Finger hinter dem Fingerschutz an den Prüffühlern.** Dies verringert die Stromschlaggefahr.

**Auf keinen Fall dürfen Sie sich bei der Durchführung elektrischer Messungen selbst erden.** Berühren Sie keine freiliegenden Metallleitungen, Steckdosen, Armaturen usw. mit Massepotential. Isolieren Sie Ihren Körper mit geeigneten Methoden gegen Masse.

**Seien Sie bei der Arbeit in der Nähe von nicht isolierten Leiter und Sammelleiter äußerst vorsichtig.** Versehentlicher Kontakt mit Leitern könnte zu elektrischen Schlägen führen.

1. Überprüfen Sie, ob der Arbeitsbereich, wie im *Abschnitt Allgemeine Sicherheit* beschrieben, für das Gerät geeignet ist.
2. Überprüfen Sie die anstehende Aufgabe und vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige Gerät für die Anwendung haben. Reichweite, Genauigkeit und andere Informationen siehe *Abschnitt Technische Daten*.
  - Drehen Sie zum Auswählen einer Funktion den Funktionswählschalter in die entsprechende Position.
  - Wählen Sie die geeignete Funktion und den richtigen Bereich für Ihre Messung.
  - Bestimmen Sie die zu messende Spannung. Legen Sie zwischen Anschlüssen oder zwischen einem Anschluss und Masse niemals mehr als die auf dem Gerät angegebene Nennspannung an.

- Prüfen Sie, ob die Zangen komplett geschlossen sind. Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn die Zangen nicht korrekt funktionieren.
  - Drehen Sie den Funktionsschalter nach erfolgter Messung auf OFF/AUS.
3. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Geräte ordnungsgemäß kontrolliert wurden.
  4. Verwenden Sie das richtige Zubehör für den jeweiligen Zweck. Wählen Sie für alle Messungen die richtigen Anschlüsse, Funktionen und Bereiche.
  5. Bei der Erstellung einer elektrischen Verbindung schließen Sie erst die gemeinsame Prüfleitung (schwarz) an und dann erst die spannungsführende Prüfleitung (rot) an; beim Trennen der Verbindung entfernen Sie zuerst die spannungsführende Prüfleitung (rot), bevor Sie die gemeinsame Prüfleitung (schwarz) abnehmen.
  6. Wenn während der Messung "OL" auf dem Display erscheint, überschreitet der Wert den gewählten Bereich, wechseln Sie in einen höheren Bereich. Bei einigen niedrigen Gleich- und Wechselspannungsbereichen kann das Display, wenn die Prüfleitungen nicht an ein Gerät angeschlossen sind, einen zufälligen, veränderten Wert anzeigen. Das ist normal und auf die hohe Eingangsempfindlichkeit zurückzuführen. Die Anzeige stabilisiert sich und zeigt eine richtige Messung, sobald die Verbindung mit dem Stromkreis hergestellt ist.
  7. Drehen Sie den Funktionsschalter in die Stellung OFF/AUS, wenn das Gerät nicht benutzt wird. Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn es 20 Minuten lang nicht benutzt wird.

## Funktionswählschalter

Mit dem Funktionswählschalter kann der Anwender eine Messfunktion wählen, indem er den Drehschalter auf eines der umliegenden Symbole stellt.



Abbildung 6 – Funktionswählschalter

Schalterposition	Funktion
1000A	Gleich-/Wechselstrommessung bis 1000 A
400A	Gleich-/Wechselstrommessung bis 400 A
40A	Gleich-/Wechselstrommessung bis 40 A
	Durchgangs-/Diodentest & Widerstandsmessung
V=Hz	Spannungs- und Frequenzmessung
CAP	Kapazitanzmessung
Temp	Temperaturmessung in °C oder °F
OFF	Schalten Sie die Messzange

## Eingänge

Der Stecker der schwarzen Prüflleitung wird an den negativen Anschluss (COM), der Stecker der roten Prüflleitung an den positiven Anschluss angeschlossen. Die Transformatorzange wird für die Gleich-/Wechselstrommessung verwendet.



Anschlüsse	Beschreibung
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Positiver Eingang für Spannungs-, Widerstands-, Durchgangstest-, Diodentest-, Kapazitätz-, Temperatur- und Frequenzmessung
COM	Negativer Anschluss für alle Messungen

Abbildung 7 – Eingänge

## Tasten

### Modustaste MODE

Die Modustaste dient zur Auswahl von Ohm/Diode/Durchgang, Gleich-/Wechselstrom und -spannungen, sowie Grad F/C bei den entsprechenden Drehschaltereinstellungen.

1. In der Strommessfunktion wird durch Drücken der Modustaste vom vorgegebenen Gleichstrombereich in den Wechselstrombereich gewechselt.
2. In der Spannungs-/Frequenzmessfunktion wird durch einmaliges Drücken der Modustaste vom vorgegebenen Gleichspannungsbereich in den Wechselspannungsbereich gewechselt. Wird die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, wechselt das Messgerät in die Frequenzmessfunktion.
3. In der Widerstands-/Dioden-/Durchgangsfunktion wird durch Drücken der Modustaste von der vorgegebenen Widerstandsfunktion in die Diodentest- und dann in die Durchgangstestfunktion gewechselt.
4. In der Temperaturmessfunktion wird durch Drücken der Modustaste von vorgegebenen °C zu °F gewechselt.

### Spitzenwertspeichertaste PEAK

Die Spitzenwertspeicherfunktion erfasst die maximale und minimale Messung von Strom und Spannung auf dem Display.

1. Drücken Sie die Spitzenwertspeichertaste einmal, um den Spitzenmaximalwert zu erfassen. Das Messgerät piept und die Anzeige "P MAX" erscheint auf dem Display.
2. Drücken Sie die Spitzenwertspeichertaste erneut, um den Spitzenmindestwert zu erfassen. Das Messgerät piept und die Anzeige "P MIN" erscheint in der linken oberen Ecke des Displays.
3. Drücken Sie die Spitzenwertspeichertaste 3 Sekunden lang zum Deaktivieren.

### Datenspeichertaste HOLD

Mit der Datenspeicherfunktion kann das Gerät eine Messung für spätere Zwecke festhalten.

1. Drücken Sie die Datenspeichertaste, um den Wert auf dem Display "einzufrieren". Das Messgerät piept und die Anzeige "HOLD" erscheint auf dem Display.
2. Drücken Sie die Datenspeichertaste, um wieder in den normalen Betrieb zu wechseln.



**Taste für Gleichstrom-NullEinstellung** 

Die Gleichstrom-NullEinstellungstaste wird verwendet, um bei Gleichstrommessungen den Zangenstrom für eine exakte Messung zu nullen.

**Hintergrundbeleuchtungs-Taste** 

1. Drücken Sie Hintergrundbeleuchtungs-Taste 3 Sekunden lang, um die Display-Beleuchtung einzuschalten.
2. Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtungs-Taste erneut, 3 Sekunden lang, um den Hintergrundbeleuchtungsmodus zu beenden.

**Gleich-/Wechselspannungsmessung**

**HINWEIS** Messen Sie die Spannung nicht, wenn ein Motor (oder ein anderer Verbraucher mit hoher Stromaufnahme) im Stromkreis ein- oder abgeschaltet wird. Dabei können große Spannungsspitzen auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf **V $\approx$ Hz**. Das Messgerät aktiviert automatisch den Gleichspannungsbereich.
2. Drücken Sie **MODE** Taste, um auf Wunsch den Wechselspannungsbereich zu wählen.
3. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" an.
4. Berühren Sie mit den Prüffühlern den zu prüfenden Stromkreis. Beachten Sie unbedingt die korrekte Polarität (rote Leitung an Positiv, schwarze Leistung an Negativ).

Die Prüffühler sind eventuell nicht lang genug, um die spannungsführenden Teile in einigen Geräten zu berühren, weil die Kontakt tief versenkt angeordnet sind. Das Display kann 0 Volt anzeigen, obwohl die Steckdose Spannung führt. Vergewissern Sie sich, dass die Prüffühler Metallkontakte berühren, bevor Sie davon ausgehen, dass keine Spannung vorhanden ist.

5. Lesen Sie die Spannung vom Display ab. Das Display zeigt den Wert mit der richtigen Dezimalstelle und dem entsprechenden Symbol (DC/AC und V). Wenn die Polarität umgekehrt wird, zeigt das Display Minus (-) vor dem Wert an.

**Gleich-/Wechselstrommessung**

**⚠ WARNUNG** Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu mindern, vergewissern Sie sich, dass die Prüflleitungen vom Messgerät getrennt sind, bevor Sie Strommessungen durchführen.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter entsprechend dem Messbereich in die Position **40A**, **400A** oder **1000A**. Das Messgerät aktiviert automatisch den Gleichstrombereich.
2. Drücken Sie die **MODE** Taste, um vom vorgegebenen Gleichstrombereich in den Wechselstrombereich zu wechseln.
3. Drücken Sie im Gleichstrommodus einmal die **DC/Hz 0** Taste, das  $\Delta$  Symbol erscheint und zeigt an, dass das Display auf Null gestellt ist.
4. Drücken Sie den Auslöser, um die Transformatorzange zu öffnen und legen Sie sie um den Einzelleiter, der getestet werden soll.



**Abbildung 8 – Korrekte Strommessung**

5. Lesen Sie das Display ab. Das Display zeigt den Wert mit der richtigen Dezimalstelle und dem entsprechenden Symbol.

HINWEIS! Halten Sie bei der Messung die Zange vollständig geschlossen, um eine exakte Messung zu gewährleisten. Beim Messen großer Ströme summt die Zange eventuell. Dies ist keine Störung und hat keinen Einfluss auf die Genauigkeit.



## Widerstandsmessung

**⚠ WARNUNG** Trennen Sie, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu mindern, die gesamte Stromversorgung (Batterien entfernen, Stecker ziehen, alle Kondensatoren entladen usw.) vom zu messenden Stromkreis, bevor Sie eine Widerstandsmessung durchführen.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf .
2. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V Ω CAP TEMP Hz" an.
3. Berühren Sie mit den Prüffühlern den zu prüfenden Stromkreis oder das zu prüfende Teil. Es empfiehlt sich, eine Seite des getesteten Teils abzuklemmen, damit der Rest des Stromkreises die Widerstandsmessung nicht beeinträchtigt.
4. Lesen Sie den Widerstand im Display ab. Das Display zeigt den Wert mit der richtigen Dezimalstelle und dem entsprechenden Symbol.
5. Nach einer Widerstandsmessung müssen kapazitive Stromkreise entladen werden. Dies hilft beim Schutz vor elektrischen Schlägen.

## Diodentest



**⚠ WARNUNG** Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu mindern, testen Sie keine spannungsführenden Dioden.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf .
2. Das Messgerät aktiviert automatisch den Widerstandsbereich. Drücken Sie die  Taste einmal, um den Diodentestbereich zu wählen.
3. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V Ω CAP TEMP Hz" an.
4. Berühren Sie mit den Prüffühlern die zu testende Diode oder den zu testenden Halbleiter-Übergang. Notieren Sie den angezeigten Wert.
5. Kehren Sie die Polarität der Prüffühler durch Wechseln der Prüffühlerposition um. Notieren Sie diesen Wert.
6. Die Diode oder der Übergang lässt sich wie folgt bewerten:
  - Wenn eine Messung einen Wert und die andere Messung OL ergibt, ist die Diode intakt.
  - Wenn beide Messungen OL zeigen, liegt eine Unterbrechung vor.
  - Wenn beide Messwerte sehr klein oder 0 sind, liegt ein Kurzschluss vor.

HINWEIS! Der bei der Diodenprüfung im Display angezeigte Wert ist die Vorwärtsspannung.

## Durchgangsprüfung

**⚠ WARNUNG** Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu mindern, messen Sie niemals den Durchgang in spannungsführenden Stromkreisen.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf .
2. Das Messgerät aktiviert automatisch den Widerstandsbereich. Drücken Sie die  Taste zweimal, um den Durchgangstestbereich zu wählen.

3. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" an.
4. Überprüfen Sie die Gerätefunktion, indem Sie einen Prüffühler mit der anderen berühren. Ein akustisches Signal sollte ertönen.
5. Berühren Sie mit den Prüffühlern den zu prüfenden Stromkreis oder Draht.
6. Wenn der Widerstand weniger als etwa 35  $\Omega$  beträgt, ertönt ein akustisches Signal. Das Display zeigt außerdem den tatsächlichen Widerstand.

## Kapazitanzmessung

**⚠ WARNUNG** Trennen Sie, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu mindern, die gesamte Stromversorgung (Batterien entfernen, Stecker ziehen, alle Kondensatoren entladen usw.) vom zu messenden Stromkreis, bevor Sie eine Kapazitanzmessung durchführen. Überprüfen Sie mittels der Gleichspannungsfunktion, ob der Kondensator entladen ist.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf **CAP**.
2. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" an.
3. Berühren Sie mit den Prüflleitungen den zu testenden Kondensator. Das Display zeigt den Wert mit der richtigen Dezimalstelle und dem entsprechenden Symbol.

## Frequenzmessung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf **V $\Rightarrow$ Hz**.
2. Das Messgerät aktiviert automatisch den Gleichspannungsbereich. Drücken und halten Sie die **MODE** Taste 3 Sekunden lang, um den Frequenzbereich zu wählen.
3. Schließen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung an den Anschluss "COM" und den Stecker der roten Prüflleitung an den Anschluss "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" an.
4. Berühren Sie mit den Prüffühlern den zu prüfenden Stromkreis.
5. Lesen Sie die Frequenz im Display ab. Die Digitalanzeige zeigt den Wert mit der richtigen Dezimalstelle und dem entsprechenden Symbol.

## Temperaturmessung

**⚠ WARNUNG** Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu mindern, entfernen Sie beide Prüffühler von jeder Spannungsquelle, bevor Sie eine Temperaturmessung durchführen.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf **Temp**. Das Messgerät aktiviert automatisch den  $^{\circ}\text{C}$  Bereich.
2. Schließen Sie den Temperaturadapter an den Anschluss "COM" und "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" an, wobei sich die -ve Seite im Anschluss "COM" und die +ve Seite im Anschluss "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" befindet.

3. Stecken Sie die Temperaturmessspitze in den Adapter.
4. Berühren Sie mit der Temperaturmessspitze das Teil, dessen Temperatur gemessen werden soll. Halten Sie die Prüffühler an das zu messende Teil, bis sich die Anzeige stabilisiert (etwa 30 Sekunden).
5. Lesen Sie die Temperatur im Display ab. Die Digitalanzeige zeigt den richtigen Wert mit Dezimalstelle an.
6. Drücken Sie die **MODE** Taste, um von °C zu °F zu wechseln.



Abbildung 9 – Temperaturprüffühler

**⚠️ WARNUNG** Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu mindern, vergewissern Sie sich, dass das Thermoelement entfernt wurde, bevor Sie zu einer anderen Messfunktion wechseln.

## Wartungshinweise

### ⚠️ WARNUNG

**Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu mindern, entfernen Sie Prüflleitungen von jeder Spannungsquelle, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.**

### Reinigung

- Die Messzange nicht in Wasser eintauchen. Wischen Sie Schmutz mit einem feuchten weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel oder -lösungen. Reinigen Sie das Display vorsichtig mit einem sauberen, trockenen Tuch. Vermeiden Sie zu festes Reiben.
- Benutzen Sie zum Reinigen der Prüflleistungsanschlüsse ausschließlich Alkoholtupfer.

### Kalibrierung

Die Kalibrierung des Geräts sollte einmal jährlich überprüft werden, um zu gewährleisten, dass es den Spezifikationen entsprechend funktioniert. Lassen Sie die Kalibrierung von einem RIDGID Kundendienst-Center überprüfen.

## Zubehör

### ⚠️ WARNUNG

**Um Verletzungsgefahr zu vermeiden, sind nur die speziell für die RIDGID CM-100 Digital-Messzange entwickelten und empfohlenen Zubehörteile, die nachstehend aufgeführt sind, zu verwenden. Andere Zubehörteile, die für die Verwendung mit anderen Geräten geeignet sind, können bei Verwendung mit diesem Gerät eine Gefahr darstellen.**

Bestellnummer	Beschreibung
44748	Prüflleitungen mit Abdeckungen, schwarz und rot
44758	K-Adapter und Temperaturmessspitze

Weitere Informationen über Zubehör speziell für dieses Gerät sind im RIDGID Katalog und online auf [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) oder [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) zu finden.

## Aufbewahrung

Die RIDGID® micro CM-100 Digital-Messzange muss in einem trockenen sicheren Bereich bei einer Temperatur zwischen -22°F (-30°C) und 140°F (60°C) und einer Luftfeuchtigkeit unter 85% relativer Luftfeuchtigkeit gelagert werden.

Lagern Sie das Gerät in einem abgeschlossenen Bereich außer Reichweite von Kindern und Personen, die mit dem Gerät nicht vertraut sind.

Entfernen Sie vor längeren Lagerperioden oder vor dem Versand die Batterien, um ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.

Die Messzange muss vor Stößen, Nässe und Feuchtigkeit, Staub und Schmutz, sehr hohen und niedrigen Temperaturen, Chemikalienlösungen und -dämpfen geschützt werden.

## Wartung und Reparatur

### **WARNUNG**

**Die Betriebssicherheit der micro CM-100 Digital-Messzange kann durch unsachgemäße Wartung oder Reparatur (oder Kalibrierung) beeinträchtigt werden.**

Wartungs- und Reparaturarbeiten an der micro CM-100 Digital-Messzange dürfen nur von einem von RIDGID autorisierten Kundendienst-Center durchgeführt werden.

Falls Sie Informationen zu einem RIDGID Kundendienst-Center in Ihrer Nähe benötigen oder Fragen zu Service oder Reparatur haben:

- Wenden Sie sich an Ihren örtlichen RIDGID Händler.
- Besuchen Sie [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) oder [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), um einen RIDGID Kontaktstelle in Ihrer Nähe zu finden.
- Wenden Sie sich an die Abteilung Technischer Kundendienst von RIDGID unter [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com) oder in den USA und Kanada telefonisch unter (800) 519-3456.

## Entsorgung

Teile der RIDGID micro CM-100 Digital-Messzange enthalten wertvolle Materialien, die recycelt werden können. Hierfür gibt es auf Recycling spezialisierte Betriebe, die u. U. auch örtlich ansässig sind. Entsorgen Sie die Teile entsprechend den örtlich geltenden Bestimmungen. Weitere Informationen erhalten Sie bei der örtlichen Abfallwirtschaftsbehörde.



**Für EG-Länder:** Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!

Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

## Entsorgung von Akkus/Batterien

Für EU-Länder: Gemäß der Richtlinie 2006/66/EWG müssen defekte oder verbrauchte Batterien recycelt werden.

## Fehlersuche

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<b>Gerät funktioniert nicht korrekt.</b>	Schwache Batterieleistung.	Batterie austauschen.
	Gerät muss kalibriert werden.	Schicken Sie das Gerät zur Kalibrierung an das RIDGID Kundendienst-Center.
	Gerät nicht für korrekte Messung eingestellt.	Den Funktionswählschalter entsprechend der korrekten Messung einstellen.
	Falscher Eingang, Bereich oder Modus für die Messung.	Richtigen Eingang, Bereich oder Modus für die Messung verwenden. <i>Siehe Vorbereitungs- und Betriebsanweisungen.</i>
<b>Gerät schaltet nicht ein.</b>	Akku leer.	Batterie austauschen.

# micro CM-100

## micro CM-100 Digitale stroomtang



### WAARSCHUWING!

Lees de handleiding aandachtig voordat u dit apparaat gebruikt. Het niet begrijpen en naleven van de volledige inhoud van deze handleiding kan resulteren in elektrische schokken, brand en/of ernstige verwondingen.

### micro CM-100 Digitale stroomtang

Noteer het serienummer hieronder en bewaar het serienummer van het product, dat op het identificatieplaatje is aangegeven.

Serie-  
nr.

## Inhoudsopgave

<b>Registratieformulier voor serienummer van machine</b> .....	77
<b>Veiligheidssymbolen</b> .....	79
<b>Algemene veiligheidsvoorschriften</b> .....	79
Veiligheid op de werkplek .....	79
Elektrische veiligheid .....	79
Persoonlijke veiligheid .....	79
Gebruik en onderhoud van het gereedschap .....	80
Onderhoud .....	80
<b>Specifieke veiligheidsinformatie</b> .....	80
Veilig werken met de Digitale stroomtang .....	81
<b>Beschrijving, specificaties en standaarduitrusting</b> .....	81
Beschrijving .....	81
Specificaties .....	81
Standaarduitrusting .....	84
Bedieningselementen .....	84
Pictogrammen .....	85
<b>FCC-verklaring</b> .....	86
<b>Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)</b> .....	86
<b>Installeren/vervangen van de batterijen</b> .....	86
<b>Inspectie vóór gebruik</b> .....	87
<b>Instelling en gebruik</b> .....	88
Functiedraaischakelaar .....	89
Ingangsaansluitingen .....	89
Drukknoppen .....	89
<b>DC/AC Spanning meten</b> .....	90
<b>DC/AC Stroom meten</b> .....	91
<b>Weerstand meten</b> .....	91
<b>Diodetest</b> .....	91
<b>Doorgangsmeting</b> .....	92
<b>Capaciteit meten</b> .....	92
<b>Frequentiemeting</b> .....	92
<b>Temperatuurmeting</b> .....	93
<b>Onderhoudsinstructies</b> .....	93
Schoonmaken .....	93
Kalibratie .....	93
<b>Accessoires</b> .....	94
<b>Opbergen</b> .....	94
<b>Onderhoud en reparatie</b> .....	94
<b>Afvalverwijdering</b> .....	94
<b>Afvalverwijdering (batterij)</b> .....	95
<b>Probleemwijzer</b> .....	95
<b>Levenslange garantie</b> .....	Achteromslag

\*Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing



## Veiligheidssymbolen

In deze gebruiksaanwijzing en op het product worden veiligheidssymbolen, pictogrammen en bepaalde woorden gebruikt om de aandacht te vestigen op belangrijke veiligheidsinformatie. In dit hoofdstuk worden die woorden, pictogrammen en symbolen nader toegelicht.



Dit is het veiligheidsalarmsymbool. Het wordt gebruikt om uw aandacht te vestigen op potentiële risico's op lichamelijk letsel. Leef alle veiligheidsinstructies achter dit symbool na om mogelijke letsels of dodelijke ongevallen te voorkomen.



**GEVAAR** verwijst naar een gevaarlijke situatie die, als ze niet wordt vermeden, zal resulteren in een ernstig of dodelijk letsel.



**WAARSCHUWING** verwijst naar een gevaarlijke situatie die, als ze niet wordt vermeden, kan resulteren in een ernstig of dodelijk letsel.



**VOORZICHTIG** verwijst naar een gevaarlijke situatie die, als ze niet wordt vermeden, kan resulteren in een licht of matig letsel.



**OPGELET** verwijst naar informatie over eigendomsbescherming.



Dit symbool geeft aan dat u de handleiding aandachtig moet lezen voordat u het gereedschap gebruikt. De handleiding bevat belangrijke informatie over de veilige en correcte bediening van het apparaat.



Dit symbool waarschuwt voor het gevaar van een elektrische schok.



Dit symbool duidt op gevaar door hoge elektrische spanning.

## Algemene veiligheidsvoorschriften

### **WAARSCHUWING**

**Lees alle veiligheidswaarschuwingen en instructies. Wanneer u de waarschuwingen en instructies niet naleeft, kan dit leiden tot elektrische schokken, brand en/of ernstig letsel.**

### **BEWAAR DEZE INSTRUCTIES!**

## Veiligheid op de werkplek

- **Houd de werkplek schoon en goed verlicht.** Op een rommelige of donkere werkplek doen zich gemakkelijker ongevallen voor.
- **Gebruik gereedschap niet in een explosieve omgeving, bijvoorbeeld als ontvlambare vloeistoffen, gassen of stof in de ruimte aanwezig zijn.** Toestellen kunnen vonken produceren, die het stof of de aanwezige dampen tot ontploffing kunnen brengen.
- **Houd kinderen en omstanders op afstand terwijl u met het toestel werkt.** Als u wordt afgeleid bij het werk, kan dit tot gevolg hebben dat u de controle over het gereedschap verliest.

## Elektrische veiligheid

- **Vermijd lichamelijk contact met gearde oppervlakken zoals leidingen, radiatoren, fornuizen en koelkasten.** Het risico op elektrische schokken is groter als uw lichaam geaard is.
- **Stel het toestel niet bloot aan regen of vochtige omstandigheden.** Als er water in het apparaat terechtkomt, neemt het risico op elektrische schokken toe.

## Persoonlijke veiligheid

- **Blijf alert, let op wat u doet en gebruik uw gezond verstand bij het gebruik van gereedschap. Gebruik geen gereedschap wanneer u moe bent of onder invloed van**

**drugs, alcohol of geneesmiddelen.** Als u ook maar even niet oplet tijdens het gebruik van gereedschap kan dat resulteren in ernstige lichamelijke letsels.

- **Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.** Draag altijd een veiligheidsbril. Aan de werkomstandigheden aangepaste beschermingsmiddelen zoals veiligheidshandschoenen en beschermende kleding, een stofmasker, veiligheidsschoenen met antislipzolen, een veiligheidshelm en gehoorbeschermingsmiddelen verminderen het risico op persoonlijk letsel.
- **Reik niet te ver voorover. Zorg dat u altijd stevig staat en dat u uw evenwicht niet verliest.** Zo hebt u meer controle over gereedschap als er zich een onverwachte situatie voordoet.

## Gebruik en onderhoud van het gereedschap

- **Forceer het gereedschap niet. Gebruik het juiste gereedschap voor uw toepassing.** Het juiste gereedschap werkt beter en veiliger wanneer u het gebruikt tegen het tempo waarvoor het werd ontworpen.
- **Gebruik het gereedschap niet als u het niet kunt IN- en UITschakelen met de schakelaar.** Een toestel dat niet in- en uitgeschakeld kan worden met de schakelaar, is gevaarlijk en moet worden hersteld.
- **Bewaar ongebruikt gereedschap buiten het bereik van kinderen en laat personen die niet vertrouwd zijn met het gereedschap of met deze instructies niet met het gereedschap werken.** In de handen van onervaren gebruikers kan dit gereedschap gevaarlijk zijn.
- **Onderhoud het gereedschap goed.** Controleer het toestel op ontbrekende of gebroken onderdelen of enige andere toestand die de werking ervan nadelig zou kunnen beïnvloeden. Als het toestel beschadigd is, moet u het laten repareren alvorens het opnieuw te gebruiken. Ongelukken worden vaak veroorzaakt door slecht onderhouden gereedschap.
- **Gebruik het toestel en de hulpstukken in overeenstemming met deze instructies, en houd daarbij rekening met de werkomstandigheden en de te verrichten werkzaamheden.** Het gebruik van gereedschap voor andere toepassingen dan de beoogde, kan gevaarlijke situaties opleveren.
- **Gebruik alleen hulpstukken die voor dit toestel worden aanbevolen door de fabrikant.** Hulpstukken die geschikt zijn voor bepaald gereedschap kunnen in combinatie met ander gereedschap gevaarlijk zijn.
- **Houd de handvatten droog en schoon: vrij van olie en vet.** Hierdoor houdt u meer controle over het gereedschap.

## Onderhoud

- **Laat het toestel onderhouden en repareren door een bevoegde reparateur die uitsluitend identieke vervangingsonderdelen gebruikt.** Zo wordt de veiligheid van het gereedschap gewaarborgd.

## Specifieke veiligheidsinformatie

### **WAARSCHUWING**

**Dit hoofdstuk bevat belangrijke veiligheidsinformatie speciaal voor dit gereedschap.**

**Lees aandachtig deze voorzorgsmaatregelen door voordat u de RIDGID® micro CM-100 Digitale stroomtang gebruikt, om het risico op elektrische schokken of op ernstig lichamelijk letsel te verminderen.**

---

### **BEWAAR DEZE INSTRUCTIES!**

---

Bewaar deze handleiding bij het toestel, zodat de gebruiker ze kan raadplegen.

## Veilig werken met de Digitale stroomtang

- **Wees voorzichtig als u werkt met spanningen groter dan 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC.** Een dergelijke spanning kan een ernstige elektrische schok veroorzaken. Circuits met hoge spanningen (zowel gelijk- als wisselstroom) zijn zeer gevaarlijk en moeten erg voorzichtig worden gemeten. Werk liever niet alleen.
- **Voer geen metingen uit als het nullastpotentiaal naar aarde groter is dan 600 V AC of V DC.** Dergelijke spanningen kunnen immers leiden tot beschadiging van de meter en vormen bovendien een ernstig risico op elektrische schokken.
- **Als u met de meetpennen werkt, moet u uw vingers achter de vingerbescherming op de meetpennen houden.** Hierdoor vermindert u het risico op elektrische schok.
- **Aardt uzelf nooit wanneer u elektrische metingen uitvoert.** Raak geen metalen leidingen, stopcontacten, bevestigingen, enz. aan, die eventueel aan een aardpotentiaal verbonden kunnen zijn. Houd uw lichaam op geschikte wijze geïsoleerd van de aarding.
- **Maak de meetkabels los van de meter voordat u metingen uitvoert met de stroomtang.** Hierdoor vermindert u het risico op elektrische schok.
- **Bij weerstandsmetingen moet u alle spanning (batterijen, netsnoer, condensatoren, enz.) naar het te meten circuit wegnemen** Hierdoor vermindert u het risico op elektrische schok.
- **Na de weerstandstest moeten de capacatieve circuits worden ontladen.** Dit helpt te beschermen tegen elektrische schokken.
- **Wees uiterst voorzichtig als u aan het werk bent in de buurt van onbedekte geleiders en verzamelrails.** Als u de geleiders aanraakt, zou dit immers een elektrische schok tot gevolg kunnen hebben.
- **Neem altijd de spanning naar het te meten circuit weg voordat u het circuit doorknipt, lossoldeert of verbreekt.** Zelfs een geringe stroomsterkte vormt voor de gebruiker van het apparaat al een risico op elektrische schok.

De EG-conformiteitsverklaring (890-011-320.10) zal zo nodig als een afzonderlijk boekje bij deze gebruiksaanwijzing worden geleverd.

Als u vragen hebt over dit RIDGID® product:

- neem contact op met uw plaatselijke RIDGID-distributeur.
- kijk op [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) of [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) om uw lokale RIDGID-contactpunt te vinden.
- neem contact op met het RIDGID Technical Services Department op [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), of in de V.S. en Canada op het nummer (800) 519-3456.

## Beschrijving, specificaties en standaarduitrusting

### Beschrijving

De RIDGID® micro CM-100 Digitale stroomtang is een handbediend instrument waarmee men d.m.v. een klem de stroom in een geleider kan meten zonder deze te moeten onderbreken. Het apparaat is geschikt voor het meten van DC en AC spanning en stroom, weerstand, capaciteit, frequentie, temperatuur, doorgang (geluidssignaal) en het testen van dioden.

Het apparaat is uitgerust met functies voor het vasthouden van gegevens, vasthouden van piekwaarden, en nulafstelling. De meter heeft ook een overlastingsbeveiliging en een aanduiding "batterij leeg". De meter heeft een achtergrondbelicht lcd-display met vier cijfers.

De stroomtang werkt op een 9V-batterij en schakelt zichzelf automatisch uit na 20 minuten inactiviteit.

### Specificaties

Display .....	4-cijferig lcd-display met achtergrondbelichting
Grootte van de klem .....	1.2" (30 mm) opening

Overspanningscategorie.....CAT III 600 V, CAT II 1000 V  
 Naleving veiligheidsregels ("Compliance").....IEC 61010-1, EN 61010-1  
 Meetsnelheid .....2 per seconde, nominaal  
 Voeding .....9V-batterij, NEDA 1604, IEC 6F22 of 6LR61  
 Werktemperatuur.....32°F tot 122°F (0°C tot 50°C)  
 Gewicht .....0.67 lbs (303 g)  
 Afmetingen.....9.0" × 3.1" × 1.9" (229 × 80 × 49 mm)

**Inputlimieten**

Functie	Maximale input
Spanning V DC/AC	600 V DC/AC
Stroom A DC/AC	1000 A DC/AC
Frequentie, inschakelduur	600 V DC/AC

Precisie is gegeven bij 65°F tot 83°F (18°C tot 28°C), bij minder dan 70% RV

**Gelijkstroom (DC)**

Bereik	Resolutie	Precisie
40 A	0,01 A	±2,8% van de afgelezen waarde ± 10 cijfers
400 A	0,1 A	±2,8% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers
1000 A	1 A	±3,0% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers

**Wisselstroom (AC)**

Bereik	Resolutie	Precisie
40 A	0,01 A	±2,8% van de afgelezen waarde ± 10 cijfers
400 A	0,1 A	±2,8% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers
1000 A	1 A	±3,0% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers

**Gelijkspanning (DC)** (Automatische bepaling van het bereik)

Bereik	Resolutie	Precisie
400 mV	0,1 mV	±0,8% van de afgelezen waarde ± 2 cijfers
4 V	0,001 V	±1,5% van de afgelezen waarde ± 2 cijfers
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% van de afgelezen waarde ± 2 cijfers

Ingangsimpedantie .....10,0 MΩ

**Wisselspanning (AC)** (Automatische bepaling van het bereik)

Bereik	Resolutie	Precisie
400 mV	0,1 mV	±1,0% van de afgelezen waarde ± 10 cijfers
4 V	0,001 V	±1,5% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% van de afgelezen waarde ± 8 cijfers

Ingangsimpedantie .....10,0 MΩ

**Weerstand** (Automatische bepaling van het bereik)

Bereik	Resolutie	Precisie
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ van de afgelezen waarde $\pm 4$ cijfers
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 2$ cijfers
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 2,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 5$ cijfers
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm 3,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 10$ cijfers

**Capaciteit** (Automatische bepaling van het bereik)

Bereik	Resolutie	Precisie
4 nF	0,001 nF	$\pm 5,0\%$ van de afgelezen waarde $\pm 30$ cijfers
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	$\pm 3,0\%$ van de afgelezen waarde $\pm 5$ cijfers
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	$\pm 4,0\%$ van de afgelezen waarde $\pm 10$ cijfers
4 mF	0,001 mF	$\pm 4,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 10$ cijfers
40 mF	0,01 mF	$\pm 5,0\%$ van de afgelezen waarde $\pm 10$ cijfers

**Frequentie** (Automatische bepaling van het bereik)

Bereik	Resolutie	Precisie
4 kHz	0,001 kHz	$\pm 1,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 2$ cijfers

Gevoeligheid.....&gt;5 V RMS minimum

**Temperatuur**

Bereik	Resolutie	Precisie
-40°C tot +1000°C	1°C	$\pm 2,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 3^\circ\text{C}$
-40°F to +1832°F	1°F	$\pm 2,5\%$ van de afgelezen waarde $\pm 5^\circ\text{F}$

**Diodetest**

Bereik	Resolutie	Precisie
0,3 mA typisch	1 mV	$\pm 10\%$ van de afgelezen waarde $\pm 5$ cijfers

Open circuit spanning ..... 1,5 V DC

**Doorgang (geluidssignaal)**Drempel voor geluidssignaal ..... < 35  $\Omega$ 

Teststroom ..... &lt; 1,0 mA

## Standaarduitrusting

De RIDGID® micro CM-100 Digitale stroomtang wordt geleverd met de volgende onderdelen:

- micro CM-100 Digitale stroomtang
- Meetkabels met huls, zwart en rood
- K-type adapter en temperatuursonde
- Gebruikershandleiding en instructie-cd
- Draagkoffer



**Figuur 1 – micro CM-100 Digitale stroomtang**

**Figuur 2 – Achterkant van de micro CM-100 Digitale stroomtang**

## Bedieningselementen

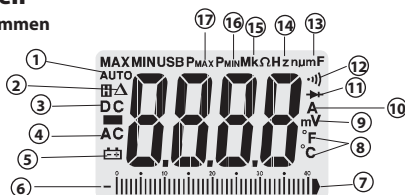
1. Klembek
2. Trekker
3. Functiedraaischakelaar
4. HOLD-knop (data vasthouden) 
5. MODE-knop (werkingsstand) 
6. PEAK-knop (piekwaarde vasthouden) 
7. Displayverlichting-toets 
8. Nulafstelling-knop DC stroommeting 
9. 4-cijferig Lcd-scherm
10. Positieve ingang voor DC/AC spanningsmeting, weerstandmeting, doorgangsmeting, diodetest, frequentiemeting, capaciteitsmeting en temperatuurmeting V·Ω·CAP TEMP·Hz
11. COM (negatieve) ingang voor alle metingen (COM)



**Figuur 3 – Bedieningselementen van de micro CM-100 Digitale stroomtang**

## Pictogrammen

### Schermpictogrammen





Nummer v/h pictogram	Pictogrammen op het display	Beschrijving
1	AUTO	Automatische bepaling van het bereik.
2		Nulafstelling DC ampèremeting.
3	DC	Gelijkstroom of gelijkspanning.
4	AC	Wisselstroom of wisselspanning.
5		Batterij leeg.
6	—	Polariteitsaanduiding.
7		Analoge aanduiding van de spanning.
8	°C en °F	Werkingsstand "temperatuurmeting" (Celsius en Fahrenheit).
9	V, mV	volt, millivolt
10		ampère, microampère, milliampère
11		Diodetestmodus.
12		Werkingsstand "doorgangsmeting".
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, M	ohm, kilo-ohm, megohm
16	P MIN	Minimumpiekwaarde.
17	P MAX	Maximumpiekwaarde.
	OL	Overbelasting ("Overload"). (Getoond op het numerieke display.)

Figuur 4 – Scherpictogrammen

### Pictogrammen op het apparaat

	Symbol "dubbele isolatie"		
	Symbol "aarde"		Symbol "9V-batterij"

CAT III	IEC Overspanningscategorie III – CAT III-installaties bieden bescherming tegen stootspanningen in vaste installaties, zoals distributiepanelen, hoofd- en aftakleidingen en verlichtingssytemen in grote gebouwen.	CAT II	IEC Overspanningscategorie II CAT II materieel biedt bescherming tegen stootspanningen in stroomverbruikers die elektrische voeding ontvangen van de vaste installatie – zoals tv-toestellen, PC's, draagbaar gereedschap en andere huishoudapparaten.
	Conform de EU-richtlijnen		Bied elektrische apparatuur niet bij het huishoudelijk afval aan!

**OPGELET** Dit apparaat dient voor het uitvoeren van elektrische metingen. Verkeerd gebruik kan ertoe leiden dat de meetwaarden onjuist of de metingen onnauwkeurig zijn. De keuze van de passende meetmethode voor de omstandigheden ter plaatse, is de verantwoordelijkheid van de gebruiker zelf.

## FCC-verklaring

Dit apparaat is getest en voldoet aan de geldende limieten voor digitale apparatuur van de klasse B conform hoofdstuk 15 van de FCC-voorschriften. Deze limieten werden vastgelegd om een redelijke bescherming tegen schadelijke storingen in een residentiële omgeving te verzekeren.

Dit apparaat genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan mogelijk RF-energie uitzenden. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de instructies, kan het radiocommunicatiesystemen storen.

Er is evenwel geen garantie dat het in een welbepaalde configuratie nooit storingen zal veroorzaken.

Als het gebruik van het apparaat toch leidt tot een gestoorde radio- of tv-ontvangst (u kunt dit controleren door het apparaat in en uit te schakelen), kan de gebruiker de storingen proberen te neutraliseren door een of meer van de volgende maatregelen te nemen:

- de ontvangstantenne verdraaien of verplaatsen;
- de afstand tussen het apparaat en de ontvanger vergroten;
- de hulp inroepen van de verdeler of een ervaren radio- of tv-technicus.

## Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Met de term elektromagnetische compatibiliteit wordt bedoeld het vermogen van het product om normaal te werken in een omgeving waar elektromagnetische straling aanwezig is en zich elektrostatische ontladingen voordoen – en dit zonder elektromagnetische interferentie te veroorzaken in andere apparatuur.

**OPGELET** De RIDGID micro CM-100 Digitale stroomtang voldoet aan alle geldende EMC-normen. De mogelijkheid dat het apparaat interferentie veroorzaakt bij andere toestellen kan echter niet worden uitgesloten.

## Installeren/vervangen van de batterijen

De RIDGID® micro CM-100 Digitale stroomtang wordt geleverd zonder de batterij geïnstalleerd. Wanneer het pictogram "batterij leeg" [  ] op het display verschijnt, moet u de batterij vervangen. Werken met de meter als de batterijspanning te laag is, kan tot gevolg hebben dat verkeerde meetwaarden worden getoond. Verwijder de batterij uit het apparaat alvorens het langere tijd op te bergen, om problemen met lekkende batterijen te voorkomen.



1. Zet het apparaat UIT en maak de meetkabels los.
2. Gebruik een Phillips kruisschroevendraaier om de schroef in het afdekplaatje van de batterijhouder lost te schroeven en neem het afdekplaatje af. Verwijder de oude batterij uit het apparaat.
3. Breng een 9 alkalinebatterij (NEDA 1604, IEC 6F22 of 6LR61) aan. Houd daarbij rekening met de correcte polariteit, zoals aangegeven op de batterijhouder.
4. Plaats het afdekplaatje correct terug op de batterijhouder. Gebruik het apparaat nooit als het afdekplaatje van de batterijhouder niet goed op zijn plaats zit.



Figuur 5 – Batterij vervangen

## Inspectie vóór gebruik

### ⚠ WAARSCHUWING



**Voor elk gebruik moet u het apparaat controleren en eventuele problemen verhelpen om het risico van ernstig letsel door een elektrische schok of een andere storing te beperken en om beschadiging van het apparaat te voorkomen.**

1. Ga na dat het apparaat UIT staat en dat de meetkabels niet op het apparaat zijn aangesloten.
2. Verwijder eventuele olie, vet of vuil van het apparaat. Dat vergemakkelijkt het inspecteren en helpt voorkomen dat het apparaat uit uw handen glijdt.
3. Inspecteer het apparaat.
  - Controleer op kapotte, versleten, ontbrekende of geblokkeerde onderdelen, of andere problemen die een veilige, normale werking kunnen verhinderen.
  - Ga na of het afdekplaatje van de batterijhouder en de rug van de behuizing goed op hun plaats vastzitten.
  - Controleer de meetkabels op beschadigingen van het isolatiemateriaal of blootliggende geleidingsdraad. Controleer de continuïteit van de meetkabels.
  - Ga na of de markeringen en het waarschuwingslabel op het apparaat aanwezig zijn, stevig vastzitten en leesbaar zijn.

Als u bij de inspectie problemen vaststelt, mag u het apparaat niet gebruiken totdat deze problemen adequaat verholpen zijn.
4. Verifieer de werking van de meter (volg daarbij de *Gebruiksaanwijzing*)
  - Zet het apparaat AAN en ga na dat het pictogram "batterij leeg" niet op het display verschijnt.
  - Voer een doorgangstest uit.
5. Gebruik de meter niet als hij abnormaal werkt. Laat de meter in geval van twijfel nakijken.

## Instelling en gebruik

### ⚠ WAARSCHUWING



Volg de hierna beschreven procedures voor de instelling en het gebruik van de micro CM-100 Digitale stroomtang, om het risico op letsel door een elektrische schok, brand of andere oorzaken te beperken en beschadiging van het gereedschap te voorkomen.

**Wees voorzichtig als u werkt met spanningen groter dan 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC.** Een dergelijke spanning kan een ernstige elektrische schok veroorzaken. Circuits met hoge spanningen (zowel gelijk- als wisselstroom) zijn zeer gevaarlijk en moeten erg voorzichtig worden gemeten. Werk liever niet alleen.

**Voer geen metingen uit als het nullastpotentiaal naar aarde groter is dan 600 V AC of V DC.** Dergelijke spanningen kunnen immers leiden tot beschadiging van de meter en vormen bovendien een ernstig risico op elektrische schokken.

**Als u met de meetpennen werkt, moet u uw vingers achter de vingerbescherming op de meetpennen houden.** Hierdoor vermindert u het risico op elektrische schok.

**Aardt uzelf nooit wanneer u elektrische metingen uitvoert.** Raak geen metalen leidingen, stopcontacten, bevestigingen, enz. aan, die eventueel aan een aardpotentialaal verbonden kunnen zijn. Houd uw lichaam op geschikte wijze geïsoleerd van de aarding.

**Wees uiterst voorzichtig als u aan het werk bent in de buurt van onbedekte geleiders en verzamelrails.** Als u de geleiders aanraakt, zou dit immers een elektrische schok tot gevolg kunnen hebben.

1. Controleer de geschiktheid van de werkzone aan de hand van de sectie *Algemene veiligheidsvoorschriften*.
2. Kijk na welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd en controleer of u het juiste gereedschap heeft voor de toepassing in kwestie. Zie de sectie *Specificaties* voor informatie over het meetbereik, de precisie en andere gegevens.
  - Gebruik de draaischakelaar om een bepaalde functie te selecteren.
  - Kies de gewenste functie en het juiste bereik voor de meting die u wilt uitvoeren.
  - Bepaal de te meten spanning. Leg nooit meer dan de op de meter vermelde nominale spanning aan tussen de ingangen of tussen een ingang en aarde.
  - Controleer of de klem volledig gesloten is. Gebruik de stroomtang niet als de klem niet correct sluit.
  - Draai de functieschakelaar in de stand OFF na de inspectie van de meter.
3. Zorg ervoor dat al het gereedschap dat u wilt gebruiken naar behoren geïnspecteerd is.
4. Gebruik de correcte accessoires voor de toepassing. Selecteer voor alle metingen de juiste ingangen, de juiste functie en het gewenste bereik.
5. Als u elektrische aansluitingen maakt, moet u eerst het aardsnoer (zwart) aansluiten en vervolgens de stroomvoerende kabel (rood); wanneer u de meetkabels losmaakt, moet u eerst de stroomvoerende kabel en daarna pas het aardsnoer losmaken.
6. Als tijdens een meting op het display de tekst "OL" verschijnt, overschrijdt de waarde het door u geselecteerde bereik. Selecteer een hoger bereik. Bij een aantal van de lage DC en AC spanningsbereiken en als de meetkabels niet op het apparaat zijn aangesloten, is het mogelijk dat op het display een willekeurige, voortdurend veranderende waarde verschijnt. Dit is normaal en wordt veroorzaakt door de hoge ingangsevoeligheid. De waarde zal stabiliseren en een correcte meetwaarde geven zodra de meter op het circuit wordt aangesloten.
7. Zet de functieschakelaar altijd in de stand OFF (UIT) wanneer de meter niet in gebruik is. De meter schakelt zichzelf automatisch uit als hij gedurende 20 minuten niet wordt gebruikt.

## Functiedraaischakelaar

Met de Functieschakelaar kan de gebruiker een meetfunctie selecteren door de draaischakelaar in te stellen op een van de pictogrammen die rondom de schakelaar staan.



Figuur 6 – Functiedraaischakelaar

Schakelaarstand	Functie
1000A	DC/AC Stroom tot 1000 A meten
400A	DC/AC Stroom tot 400 A meten
40A	DC/AC Stroom tot 40 A meten
	Doorgangs-/diodetest & Weerstandsmeting
V=Hz	Spannings- en frequentiemeting
CAP	Capaciteitsmeting
Temp	Temperatuurmeting in °C of °F
OFF	Schakel de stroomtang uit

## Ingangsaansluitingen

De stekker van de zwarte meetkabel moet in de negatieve "COM"-ingang en die van de rode meetkabel in de positieve ingang. De klembek van de stroomtang wordt gebruikt voor DC/AC stroommetingen.



Figuur 7 – Ingangsaansluitingen

Ingangen	Beschrijving
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Positieve ingang voor spanningsmeting, weerstandmeting, doorgangsmeting, diodetest, frequentiemeting, capaciteitsmeting en temperatuurmeting
COM	Negatieve ingang voor alle metingen

## Drukknoppen

### MODE-knop (werkingsstand)

De MODE-knop wordt gebruikt om te kiezen tussen Ohm/Diode/Continuïteit, tussen °C/°F, of tussen gelijkstroom/-spanning (DC) en wisselstroom/-spanning (AC) – naargelang van de stand van de draaischakelaar.

- Als de functie Stroommeting actief is, selecteert u met een druk op de MODE-knop het AC-bereik (standaard is het DC-bereik ingesteld).
- Als de functie Spanning/Frequentie actief is, selecteert u met een korte druk op de MODE-knop het AC-bereik (standaard is het DC-bereik ingesteld). Als u de knop gedurende drie seconden ingedrukt houdt, schakelt u de functie Frequentiemeting in.
- Als de functie Weerstand/Diode/Doorgang actief is, selecteert u met een druk op de MODE-knop achtereenvolgens de functie Diode testen, Doorgang, om daarna terug te keren naar de standaard ingestelde functie Weerstand meten.

- Als de functie Temperatuurmeting actief is, schakelt u met een druk op de MODE-knop over van de standaardinstelling meten in °C naar meten in °F.

**PEAK-knop (piekwaarde vasthouden)** 

De functie Piekwaarde vasthouden registreert de maximum- en minimumwaarden voor stroom en spanning op het display.

- Druk één keer op de PEAK-knop om de maximumpiek vast te houden. De meter piept en de aanduiding "P MAX" verschijnt op het display.
- Druk nogmaals op de PEAK-knop om de minimumpiek vast te leggen. De meter piept en de aanduiding "P MIN" verschijnt op het display.
- Houd de PEAK-knop gedurende drie seconden ingedrukt om de functie te deactiveren.

**HOLD-toets (data vasthouden)** 

Met de functie "data vasthouden" kan de meter een meetresultaat vasthouden voor later.

- Druk op de HOLD-toets om de waarde op het display te bevriezen. De meter piept en de aanduiding "HOLD" verschijnt op het display.
- Druk de HOLD-toets om terug te keren naar normaal gebruik.

**DC Nulpuntknop** 



De DC Nulpuntknop dient om bij een DC stroommeting de klembekstroom op nul te stellen voor een precieze meting.

**Displayverlichting-toets** 

- Houd de displayverlichting-toets 3 seconden ingedrukt om de verlichting in te schakelen.
- Druk nogmaals op de toets, gedurende drie seconden, om de displayverlichting weer uit te schakelen.

## DC/AC Spanning meten

**OPGELET** Meet geen spanning wanneer een motor (of een ander stroomsterk apparaat) in het circuit AAN of UIT wordt gezet. Daarbij kunnen immers stootspanningen optreden, die de meter kunnen beschadigen.

- Zet de functieschakelaar op de stand . De standaardinstelling van de stroomtang is DC spanningsmeting.
- Druk op de  knop om AC spanningsmeting te selecteren.
- Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V Ω CAP TEMP Hz"-ingang.
- Breng de uiteinden van de meetpennen tegen het circuit dat u wilt testen. Let daarbij op de correcte polariteit (rode kabel naar positief, zwarte kabel naar negatief).

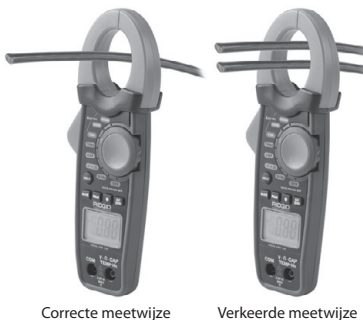
De uiteinden van de meetpennen zijn misschien niet lang genoeg om te raken aan de stroomvoerende delen als bijvoorbeeld in bepaalde fittingen de contacten diep zitten. De gemeten waarde kan dus 0 volt zijn, terwijl de uitgang effectief onder spanning staat. Controleer goed of de meetpennen inderdaad raken aan de metalen contactpunten voordat u concludeert dat er geen spanning aanwezig is.

- Lees de gemeten spanning af op het display. Op het display wordt de juiste waarde met decimale punt en het juiste symbool (DC/AC en V) getoond. Als de polariteit omgekeerd is, zal het display een minteken (-) weergeven voor de waarde.

## DC/AC Stroom meten

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schok te beperken, moet u ervoor zorgen dat de meetkabels losgemaakt zijn van de meter voordat u de stroommetingen uitvoert.

1. Stel de functieschakelaar in op **40A**, **400A** of **1000A**, naargelang van het meetbereik. De standaardinstelling van de stroomtang is DC stroommeting.
2. Druk op de **MODE** knop om het AC stroombereik in de standaard DC werkingsstand te selecteren.
3. Met de meter in de DC werkingsstand, druk één keer op de **DC ZERO** toets. Het symbool  $\Delta$  verschijnt, en geeft aan dat de nulinstelling is gebeurd.
4. Open de bek en klem hem rond de ene geleider die u wilt testen.
5. Lees de meetwaarde uit. Op het display wordt de juiste waarde met decimale punt en het juiste symbool getoond.



**Figuur 8 – Stroom meten op de juiste manier**

**OPGELET!** Houd voor een nauwkeurig resultaat tijdens de meting de bek van de meter volledig gesloten. Bij het meten van een aanzienlijke stroom, kan de bek van de stroomtang een zoemend geluid produceren. Dit is geen fout of storing, en heeft geen invloed op de precisie van de meting.

## Weerstand meten

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schok te beperken, moet u alle spanning (batterijen, netsnoer, condensatoren, enz.) naar het te sluiten circuit wegnemen, voordat u de weerstandsmeting uitvoert.

1. Zet de functieschakelaar op de stand  $\Omega$ .
2. Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-ingang.
3. Breng de uiteinden van de meetpenen tegen het circuit of het onderdeel dat u wilt testen. Het is een goede gewoonte om het te testen onderdeel aan één kant los te maken, zodat de rest van het circuit de weerstandsmeting niet verstoort.
4. Lees de gemeten weerstand af op het display. Op het display wordt de juiste waarde met decimale punt en het juiste symbool getoond.
5. Na de weerstandstest moeten de capacitieve circuits worden ontladen. Dit helpt te beschermen tegen elektrische schokken.

## Diodetest

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schokken te beperken, mag u geen dioden testen die onder spanning staan.

1. Zet de functieschakelaar op de stand  $\Omega$ .
2. De standaardinstelling van de stroomtang is Weerstandsmeting. Druk één keer op de **MODE** knop om de werkingsstand voor diodetest te selecteren.

3. Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-ingang.
4. Breng de uiteinden van de meetpennen tegen de diode of de halfgeleiderovergang die u wilt testen. Noteer de meetwaarde.
5. Keer de polariteit om door de meetpennen om te wisselen. Noteer opnieuw de gemeten waarde.
6. De diode of overgang kan als volgt worden geëvalueerd:
  - Wanneer de ene meting een waarde oplevert en de andere meting OL als resultaat heeft, is de diode in orde.
  - Indien voor beide metingen het resultaat OL is, is de component open.
  - Als voor beide metingen de meetwaarde 0 is of heel klein, is de component kortgesloten.

OPGELET! De waarde die op het display wordt aangegeven tijdens de diodecontrole is de doorlaatspanning.

## Doorgangsmeting

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schokken te beperken, mag u geen doorgangsmetingen uitvoeren op circuits of geleiders die onder spanning staan.

1. Zet de functieschakelaar op de stand .
2. De standaardinstelling van de stroomtang is Weerstandsmeting. Druk twee keer op de **MODE** knop om de werkingsstand voor doorgangstest te selecteren.
3. Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-ingang.
4. Controleer de werking van de meter door de uiteinden van de meetpennen even tegen elkaar te houden. Er moet op dat moment een geluidssignaal te horen zijn.
5. Breng de uiteinden van de meetpennen tegen het circuit of de geleider die u wilt testen.
6. Als de weerstand minder bedraagt dan circa 35  $\Omega$ , klinkt een geluidssignaal. Het display zal ook de daadwerkelijke weerstand weergeven.

## Capaciteit meten

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schok te beperken, moet u alle spanning (batterijen, netsnoer, condensatoren, enz.) naar het te meten circuit wegnemen, voordat u de capaciteitsmeting uitvoert. Gebruik de functie gelijkspanning om te bevestigen dat de condensator ontladen is.

1. Zet de functieschakelaar op de stand **CAP**.
2. Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-ingang.
3. Breng de meetpennen tegen de condensator die u wilt testen. Op het display wordt de juiste waarde met decimale punt en het juiste symbool getoond.

## Frequentiemeting

1. Zet de functieschakelaar op de stand **V $\approx$ Hz**.
2. De standaardinstelling van de stroomtang is DC spanningsmeting. Houd de **MODE** knop gedurende 3 seconden ingedrukt om de werkingsstand voor frequentiemeting te selecteren.

3. Steek de stekker van de zwarte meetkabel in de "COM"-ingang en de rode meetkabel in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-ingang.
4. Breng de uiteinden van de meetpennen tegen het circuit dat u wilt testen.
5. Lees de gemeten frequentie af op het display. Op de digitale uitlezing wordt de juiste waarde met decimale punt en het juiste symbool getoond.

## Temperatuurmeting

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op elektrische schokken te beperken, moet u de beide meetpennen losmaken van alle spanningsbronnen voordat u de temperatuur meet.

1. Zet de functieschakelaar op de stand **Temp**. De standaardinstelling van de stroomtang is temperatuurmeting in °C.
2. Steek de temperatuuradapter in de "COM" en de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" ingang, met de - in "COM" en de + in de "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" ingang.
3. Steek de temperatuursonde in de adapter.
4. Raak met het uiteinde van de temperatuursonde aan het onderdeel waarvan u de temperatuur wilt vaststellen. Houd de sonde in contact met het te testen onderdeel tot de waarde op het display stabiliseert (ongeveer 30 seconden).
5. Lees de gemeten temperatuur af op het display. Op het display wordt de juiste waarde digitaal met decimale punt en het juiste symbool getoond.
6. Druk op de **MODE** knop om de eenheid om te schakelen van °C naar °F.



Figuur 9 – Temperatuursonde

**⚠ WAARSCHUWING** Om het risico op een elektrische schok te verminderen, moet u nagaan dat het thermokoppel verwijderd is, voordat u een andere meetfunctie selecteert.

## Onderhoudsinstructies

### **⚠ WAARSCHUWING**

**Om het risico op elektrische schokken te beperken, moet u de beide meetpennen losmaken van alle spanningsbronnen voordat u onderhoud verricht.**

### Schoonmaken

- Dompel de stroomtang niet onder in water. Maak de meter schoon met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen agressieve schoonmaakmiddelen of solventen. Reinig het display voorzichtig met een schone, droge doek. Wrijf daarbij niet te hard.
- Gebruik alleen alcoholdoekjes om de aansluitingen van de meetkabels te reinigen.

### Kalibratie

De kalibratie van de meter zou eenmaal per jaar moeten worden gecontroleerd, om te verzekeren dat het apparaat volgens de specificaties werkt. Breng het apparaat naar een RIDGID Service Center voor kalibratiecontrole.

## Accessoires

### **WAARSCHUWING**

**Om het risico op ernstig letsel te verminderen, mag u alleen de accessoires gebruiken die specifiek zijn ontworpen en aanbevolen voor gebruik met de RIDGID micro CM-100 Digitale stroomtang, zie de lijst hieronder. Andere accessoires die wel geschikt zijn voor andere toestellen, kunnen in combinatie met deze meter mogelijk gevaar opleveren.**

Catalogusnummer	Beschrijving
44748	Meetkabels met huls, zwart en rood
44758	K-type adapter en temperatuursonde

Nadere informatie over accessoires die specifiek voor dit toestel geschikt zijn, vindt u in de RIDGID-catalogus, online op [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) of [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Opbergen

De RIDGID micro CM-100 Digitale stroomtang moet op een droge en veilige plaats worden opgeborgen, bij een temperatuur tussen  $-22^{\circ}\text{F}$  ( $-30^{\circ}\text{C}$ ) en  $140^{\circ}\text{F}$  ( $60^{\circ}\text{C}$ ), bij een vochtigheidsgraad van minder dan 85% RV.

Berg het apparaat achter slot op, buiten het bereik van kinderen en mensen die er niet mee vertrouwd zijn.

Neem de batterij uit het toestel voordat u het voor langere tijd opbergt of alvorens het te vervoeren – dit om batterijlekkage te voorkomen.

De stroomtang mag niet worden blootgesteld aan harde schokken, vocht en water, vuil en stof, extreem hoge of lage temperaturen, chemische oplossingen en dampen.

## Onderhoud en reparatie

### **WAARSCHUWING**

**Gebrekkig onderhoud of een onjuiste reparatie (of kalibratie) kan de micro CM-100 Digitale stroomtang gevaarlijk maken om mee te werken.**

Onderhoud en reparaties van de micro CM-100 Digitale stroomtang moeten worden uitgevoerd door een "RIDGID Independent Authorized Service Center".

Voor informatie over het dichtstbijzijnde onafhankelijke servicecentrum van RIDGID of eventuele vragen over onderhoud of reparatie:

- Neem contact op met uw plaatselijke RIDGID-distributeur.
- Kijk op [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) of [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) om uw lokale RIDGID-contactpunt te vinden.
- Neem contact op met het RIDGID Technical Services Department op [prtctechservices@emerson.com](mailto:prtctechservices@emerson.com), of in de V.S. en Canada op het nummer (800) 519-3456.

## Afvalverwijdering

Onderdelen van de RIDGID micro CM-100 Digitale stroomtang bevatten waardevolle materialen en kunnen worden gerecycled. Een bedrijf dat gespecialiseerd is in recyclage vindt u ongetwijfeld ook bij u in de buurt. Verwijder de onderdelen in elk geval in overeenstemming met de geldende wet- en regelgeving. Neem contact op met de plaatselijke afvalverwijderingsinstantie voor nadere informatie.





**In EG-landen:** bied elektrische apparatuur niet bij het huishoudelijk afval aan!

Conform de Europese Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de ratificatie op landelijk niveau ervan, moet elektrische apparatuur die niet meer bruikbaar is afzonderlijk worden ingezameld en op milieuvriendelijke wijze worden afgevoerd.

## Afvalverwijdering (batterij)

In EG-landen: defecte of gebruikte batterijen moeten conform de richtlijn 2006/66/EEG worden gerecycled.

## Probleemwijzer

SYMPTOOM	MOGELIJKE OORZAAK	OPLOSSING
<b>De meter werkt niet naar behoren.</b>	Batterijspanning te laag.	Vervang de batterij.
	Meter niet juist gekalibreerd.	Stuur het apparaat voor kalibratie naar het "RIDGID Independent Authorized Service Center".
	Meter niet correct ingesteld voor de betreffende meting.	Gebruik de draaischakelaar om de juiste functie voor de meting in te stellen.
<b>Het apparaat gaat niet AAN.</b>	Gebruik van de verkeerde ingang, het verkeerde bereik of een onjuiste modus voor de meting.	Gebruik de correcte ingang, het correcte bereik en de correcte modus voor de meting. Zie <i>Instelling en gebruik van het gereedschap</i> .
	Batterij leeg.	Vervang de batterij.



# micro CM-100

## Misuratore digitale a pinza micro CM-100



### **⚠ ATTENZIONE!**

Leggere il presente Manuale di istruzioni prima di utilizzare questo attrezzo. La mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale può comportare il rischio di scosse elettriche, incendi e/o gravi lesioni personali.

### **Misuratore digitale a pinza micro CM-100**

Annotare il Numero di serie in basso e conservare il numero di serie del prodotto che si trova sulla targhetta.

N. di serie

## Sommario

<b>Modulo per la registrazione del numero di serie del prodotto</b> .....	97
<b>Simboli di sicurezza</b> .....	99
<b>Regole generali per la sicurezza</b> .....	99
Sicurezza nell'area di lavoro .....	99
Sicurezza elettrica .....	99
Sicurezza personale .....	99
Uso e manutenzione dell'apparecchiatura .....	100
Manutenzione .....	100
<b>Informazioni specifiche di sicurezza</b> .....	100
Sicurezza del Misuratore digitale a pinza .....	100
<b>Descrizione, specifiche e attrezzatura standard</b> .....	101
Descrizione .....	101
Specifiche .....	101
Apparecchiatura standard .....	104
Comandi .....	104
Icone .....	105
<b>Dichiarazione FCC</b> .....	106
<b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b> .....	106
<b>Sostituzione/installazione delle batterie</b> .....	106
<b>Ispezione prima dell'uso</b> .....	107
<b>Impostazione ed uso</b> .....	108
Interruttore della funzione ruotante .....	109
Terminali di ingresso .....	109
Pulsanti .....	109
<b>Misurazione della tensione c.c./c.a.</b> .....	110
<b>Misurazione della corrente c.c./c.a.</b> .....	111
<b>Misurazione della resistenza</b> .....	111
<b>Verifica del diodo</b> .....	111
<b>Controllo della continuità</b> .....	112
<b>Misurazione della capacità</b> .....	112
<b>Misurazione della frequenza</b> .....	112
<b>Misurazione della temperatura</b> .....	113
<b>Istruzioni di manutenzione</b> .....	113
Pulizia .....	113
Calibrazione .....	113
<b>Accessori</b> .....	114
<b>Conservazione</b> .....	114
<b>Assistenza e riparazione</b> .....	114
<b>Smaltimento</b> .....	114
<b>Smaltimento delle batterie</b> .....	115
<b>Risoluzione dei problemi</b> .....	115
<b>Garanzia a vita</b> .....	Quarta di copertina

\* Traduzione delle istruzioni originali

## Simboli di sicurezza

Nel presente manuale di istruzioni e sul prodotto, i simboli di sicurezza e le indicazioni scritte vengono utilizzati per comunicare importanti informazioni di sicurezza. Questa sezione serve a migliorare la comprensione di tali indicazioni e simboli.



Questo è un simbolo di avviso di sicurezza. Viene utilizzato per avvertire l'utente di potenziali pericoli di lesioni personali. Rispettare tutti i messaggi che presentano questo simbolo per evitare possibili lesioni anche letali.



**PERICOLO** PERICOLO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca la morte o gravi lesioni.



**AVVERTENZA** AVVERTENZA indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare la morte o gravi lesioni.



**ATTENZIONE** ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o moderate.



**AVVISO** AVVISO indica informazioni relative alla protezione del prodotto.



Questo simbolo significa che occorre leggere il manuale attentamente prima di usare lo strumento. Il manuale contiene informazioni importanti sull'uso sicuro e appropriato dell'attrezzatura.



Questo simbolo indica il rischio di scosse elettriche.



Questo simbolo indica la presenza di un rischio di alta tensione.

## Regole generali per la sicurezza

### **AVVERTENZA**

Leggere tutte le avvertenze di sicurezza e le istruzioni. La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni può causare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.

### **CONSERVARE IL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI!**

### Sicurezza nell'area di lavoro

- **Mantenere l'area di lavoro pulita e ben illuminata.** Aree disordinate o al buio favoriscono gli incidenti.
- **Non utilizzare l'apparecchiatura in ambienti a pericolo di esplosione, in presenza di liquidi, gas o polveri infiammabili.** È possibile che l'apparecchiatura produca scintille che possono incendiare la polvere o i fumi.
- **Tenere i bambini e gli estranei lontani quando si utilizza l'apparecchiatura.** Qualunque distrazione può farne perdere il controllo.

### Sicurezza elettrica

- **Evitare il contatto del corpo con superfici con messa a terra o collegate a massa come tubature, radiatori, fornelli e frigoriferi.** Il rischio di folgorazione è maggiore se il corpo è collegato a terra.
- **Non esporre l'apparecchiatura alla pioggia o all'umidità.** Se penetra dell'acqua nell'apparecchiatura, il rischio di scosse elettriche aumenta.

### Sicurezza personale

- **Non distrarsi, prestare attenzione e utilizzare l'apparecchiatura usando il buon senso. Non utilizzare l'apparecchiatura in caso di stanchezza o sotto l'effetto di droghe, alcool o farmaci.** Un attimo di distrazione durante l'utilizzo dell'apparecchiatura può causare gravi lesioni personali.

- **Usare i dispositivi di sicurezza personale.** Indossare sempre occhiali protettivi. I dispositivi di sicurezza individuale, come i guanti e l'abbigliamento protettivo, una mascherina per la polvere, calzature antinfortunistiche con suola antiscivolo, casco protettivo e cuffie anti-rumore, usati secondo le condizioni appropriate, riducono il rischio di lesioni personali.
- **Osservare i limiti tecnici. Mantenere stabilità ed equilibrio in ogni momento.** Questo permette di tenere meglio sotto controllo l'apparecchiatura in situazioni inattese.

## Uso e manutenzione dell'apparecchiatura

- **Non superare le capacità tecniche dell'apparecchiatura. Utilizzare l'apparecchiatura adatta alla mansione da svolgere.** L'apparecchiatura adatta svolgerà il lavoro meglio e in modo più sicuro, se utilizzata secondo le specifiche per le quali è stata progettata.
- **Non utilizzare l'apparecchiatura se l'interruttore di accensione (ON) o spegnimento (OFF) non funziona.** Un attrezzo che non può essere acceso o spento è pericoloso e deve essere riparato.
- **Conservare l'apparecchiatura inutilizzata fuori dalla portata dei bambini e non consentire a persone che non abbiano familiarità con l'apparecchiatura o con le presenti istruzioni d'uso di utilizzarla.** L'apparecchiatura può essere pericolosa nelle mani di utenti inesperti.
- **Manutenzione dell'apparecchiatura.** Controllare che non ci siano parti rotte o mancanti, né altre condizioni che possano compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Se danneggiate, fare riparare le apparecchiature prima dell'utilizzo. Molti incidenti sono causati da apparecchiature trascurate.
- **Usare l'apparecchiatura e gli accessori attenendosi a queste istruzioni, tenendo presenti le condizioni di utilizzo e il lavoro da svolgere.** Un uso dell'apparecchiatura per operazioni diverse da quelle a cui è destinata può dare luogo a situazioni pericolose.
- **Usare solo accessori approvati dal costruttore dell'apparecchiatura.** Accessori adatti all'uso con una determinata apparecchiatura possono diventare pericolosi se utilizzati con altre apparecchiature.
- **Assicurarsi che le impugnature siano asciutte, pulite e prive di olio e grasso.** Ciò consente di controllare meglio l'apparecchiatura.

## Manutenzione

- **Fare eseguire la revisione dell'apparecchiatura da una persona qualificata che usi solo parti di ricambio originali.** Questo garantisce la sicurezza dell'attrezzo.

## Informazioni specifiche di sicurezza

### AVVERTENZA

Questa sezione contiene importanti informazioni di sicurezza specifiche per l'attrezzo.

**Leggere attentamente queste precauzioni prima di utilizzare il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID®, al fine di ridurre il rischio di scosse elettriche o altre gravi lesioni.**

### CONSERVARE IL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI!

Conservare il presente manuale con l'apparecchiatura per consentirne la consultazione all'operatore.

## Sicurezza del Misuratore digitale a pinza

- **Fare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30 V c.a. RMS, 42 V c.a. di picco o 60 V c.c.** Queste tensioni comportano gravi rischi di scosse elettriche. I circuiti ad alta tensione, sia c.c. che c.a., sono molto pericolosi e devono essere misurati con la massima attenzione. Evitare di lavorare da soli.

- **Non collegare a tensioni che superino i 600 V c.a. o c.c. in relazione alla massa a terra.** Una tale operazione potrebbe danneggiare il misuratore ed esporre l'operatore a rischi di scosse elettriche.
- **Quando si utilizzano le sonde, mantenere le dita dietro le protezioni per le dita sulle sonde.** Questo accorgimento riduce il rischio di scosse elettriche.
- **Non scaricare a terra se stessi quando si effettuano misurazioni elettriche.** Non toccare i tubi metallici, le prese, le installazioni, ecc. esposti che potrebbero essere potenzialmente a terra. Mantenere il proprio corpo isolato dalla terra usando le opportune procedure.
- **Prima di effettuare le misurazioni a pinza della corrente, disconnettere i cavi di verifica dal misuratore.** Questo accorgimento riduce il rischio di scosse elettriche.
- **Quando si misura la resistenza, togliere tutta l'alimentazione (rimuovere le batterie, staccare il cavo, scaricare tutti i condensatori, ecc.) al circuito da misurare.** Questo accorgimento riduce il rischio di scosse elettriche.
- **Dopo la verifica della resistenza, i circuiti capacitivi devono essere scaricati.** Questa procedura proteggerà dalle scosse elettriche.
- **Prestare la massima attenzione quando si lavora vicino a conduttori e sbarre di distribuzione nude.** Il contatto accidentale con i conduttori potrebbe causare scosse elettriche.
- **Togliere l'alimentazione al circuito sottoposto a verifica, prima di tagliare, dissaldare o interrompere il circuito.** Piccole quantità di corrente possono esporre l'operatore a rischi di scosse elettriche.

La dichiarazione di conformità CE (890-011-320.10) accompagnerà questo manuale con un libretto separato, quando necessario.

Per qualsiasi domanda su questo prodotto RIDGID®:

- Contattare il proprio distributore RIDGID.
- Visitare [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) per trovare la sede RIDGID più vicina.
- Contattare il Servizio tecnico di RIDGID inviando un'e-mail all'indirizzo [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) oppure, negli Stati Uniti e in Canada, chiamare il numero verde (800) 519-3456.

## Descrizione, specifiche e attrezzatura standard

### Descrizione

Il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID® è uno strumento digitale manuale con capacità di misurare la corrente su pinza. L'unità è in grado di misurare la Tensione e Corrente c.c. e c.a., la Resistenza, la Capacità, la Frequenza, la Temperatura, la Continuità (segnale acustico) e la verifica dei Diodi.

L'unità è dotata di funzioni di conservazione dei dati, conservazione del picco e regolazione di zero Amp c.c. Sono fornite nell'unità la protezione da sovraccarico e l'indicazione di batteria quasi scarica. L'unità presenta un LCD di retroilluminazione a quattro cifre.

Il Misuratore a pinza è alimentato con una batteria da 9 V ed è dotato di funzione di spegnimento automatico dopo 20 minuti di inattività.

### Specifiche

Display .....	LCD di retroilluminazione a 4 cifre
Dimensioni della pinza.....	Apertura 1.2" (30 mm)
Categoria di sovratensione.....	CAT. III 600 V, CAT. II 1000 V
Conformità alle normative e sicurezza ...	IEC 61010-1, EN 61010-1
Velocità di misurazione .....	2 al secondo, Nominale
Fonte di alimentazione .....	Batteria da 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22 o 6LR61
Temperatura d'esercizio.....	Da 32°F a 122°F (da 0°C a 50°C)
Peso.....	0.67 libbre (303 g)
Dimensioni.....	9.0 x 3.1 x 1.9 pollici (229 x 80 x 49 mm)

**Limiti di ingresso**

Funzione	Ingresso massimo
Tensione V c.c./c.a.	600 V c.c./c.a.
Corrente A c.c./c.a.	1000 A c.c./c.a.
Frequenza, Fattore o Ciclo di Utilizzo	600 V c.c./c.a.

La precisione viene fornita da 65°F a 83°F (da 18°C a 28°C), meno di 70% RH

**Corrente c.c.**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
40 A	0,01 A	±2,8% di Lettura ± 10 Cifre
400 A	0,1 A	±2,8% di Lettura ± 8 Cifre
1000 A	1 A	±3,0% di Lettura ± 8 Cifre

**Corrente c.a.**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
40 A	0,01 A	±2,8% di Lettura ± 10 Cifre
400 A	0,1 A	±2,8% di Lettura ± 8 Cifre
1000 A	1 A	±3,0% di Lettura ± 8 Cifre

**Tensione c.c. (Rilevamento dell'intervallo automatico)**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
400 mV	0,1 mV	±0,8% di Lettura ± 2 Cifre
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% di Lettura ± 2 Cifre
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% di Lettura ± 2 Cifre

Impedenza di ingresso ..... 10,0 MΩ

**Tensione c.a. (Rilevamento dell'intervallo automatico)**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
400 mV	0,1 mV	±1,0% di Lettura ± 10 Cifre
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% di Lettura ± 8 Cifre
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% di Lettura ± 8 Cifre

Impedenza di ingresso ..... 10,0 MΩ

**Resistenza (Rilevamento dell'intervallo automatico)**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% di Lettura ± 4 Cifre
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% di Lettura ± 2 Cifre
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% di Lettura ± 5 Cifre
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% di Lettura ± 10 Cifre



**Capacità** (Rilevamento dell'intervallo automatico)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
4 nF	0,001 nF	±5,0% di Lettura ± 30 Cifre
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	±5,0% di Lettura ± 20 Cifre
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	±3,0% di Lettura ± 5 Cifre
400 uF	0,1 uF	
4 mF	0,001 mF	±4,0% di Lettura ± 10 Cifre
40 mF	0,01 mF	
		±4,5% di Lettura ± 10 Cifre
		±5,0% di Lettura ± 10 Cifre

**Frequenza** (Rilevamento dell'intervallo automatico)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% di Lettura ± 2 Cifre

Sensibilità ..... Minimo > 5 V RMS

**Temperatura**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
da -40°C a +1000°C	1° C	±2,5% di Lettura ± 3°C
da -40°F a +1832°F	1° F	±2,5% di Lettura ± 5°F

**Verifica del diodo**

Intervallo	Risoluzione	Precisione
0,3 mA tipico	1 mV	±10% di Lettura ± 5 Cifre

Tensione del circuito aperto. 1,5 V c.c.

**Continuità udibile**

Soglia udibile ..... < 35 Ω

Corrente di verifica..... < 1,0 mA

## Apparecchiatura standard

Il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 è dotato dei seguenti componenti:

- Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID®
- Cavi di verifica con Coperchi, Nero e Rosso
- Adattatore di tipo K e Sonda della temperatura
- Manuale di istruzioni e CD delle istruzioni
- Custodia di trasporto



Figura 1 – Misuratore digitale a pinza micro CM-100

Figura 2 – Retro del Misuratore digitale a pinza micro CM-100

## Comandi

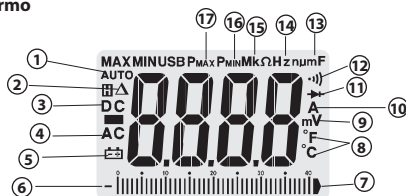
1. Ganasce del misuratore
2. Grilletto per apertura della ganaschia
3. Interruttore della funzione ruotante
4. Pulsante di conservazione dei dati <b>HOLD</b>
5. Pulsante della modalità <b>MODE</b>
6. Pulsante di conservazione dei picchi <b>PEAK</b>
7. Pulsante della retroilluminazione <b>+</b>
8. Pulsante di regolazione regolazione di zero amp c.c. <b>0.00</b>
9. Display a cristalli liquidi a 4 cifre
10. Terminale di ingresso positivo per la Misurazione della tensione c.c./c.a., Misurazione della resistenza, Controllo della continuità, Verifica del diodo, Misurazione della frequenza, Misurazione della capacità e Misurazione della temperatura <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. Terminale COM (Negativo) per tutte le misurazioni ( <b>COM</b> )



Figura 3 – Comandi del Misuratore digitale a pinza micro CM-100

## Icone

### Icone dello schermo



Numero dell'icona	Icone su schermo	Descrizione
1	AUTO	Rilevamento dell'intervallo automatico
2	△	Regolazione di zero Amp c.c.
3	DC	Corrente o tensione continua
4	AC	Corrente o tensione alternata
5	🔋	Batteria quasi scarica
6	—	Indicatore di polarità
7		Display analogico della tensione
8	°C e °F	Modalità della temperatura (Gradi Celsius, Gradi Fahrenheit)
9	V, mV	volt, millivolt
10	➔	ampere (amp), microamp, milliamp
11	🔌	Modalità di verifica del diodo
12		Modalità di controllo della continuità
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, M	ohm, kilohm, Megohm
16	P MIN	Valore minimo di picco
17	P MAX	Valore massimo di picco
	OL	Condizione di sovraccarico. (Appare nel Display numerico)

Figura 4 – Icone dello schermo

### Icone sul prodotto

	Simbolo di doppio isolamento		
	Simbolo della massa a terra		Simbolo della batteria da 9V

CAT. III	Categoria III di sovratensione EC L'apparecchiatura di CAT. III è stata progettata per garantire la protezione dalle correnti transitorie nelle installazioni di apparecchiature fisse, come i pannelli di distribuzione, gli alimentatori, i circuiti a diramazione corta e i sistemi di illuminazione nei grandi edifici.	CAT. II	Categoria di sovratensione IEC III L'apparecchiatura di CAT II è stata progettata per garantire la protezione dalle correnti transitorie nelle installazioni di apparecchiature fisse, come i pannelli di distribuzione, gli alimentatori, i circuiti a diramazione corta e i sistemi di illuminazione nei grandi edifici.
	Si conforma alle direttive dell'Unione Europea		Non smaltire l'apparecchiatura elettrica con i rifiuti domestici!

**AVVISO** Questa apparecchiatura è usata per ottenere misurazioni elettriche. L'uso scorretto o l'applicazione inadeguata può portare a misurazioni errate o imprecise. La selezione dei metodi di misurazione appropriati per le condizioni è responsabilità dell'utente.

## Dichiarazione FCC

Questa apparecchiatura è stata testata ed è conforme ai limiti per i dispositivi digitali di Classe B, ai sensi della parte 15 delle Norme FCC. Questi limiti sono disposti per fornire una protezione ragionevole contro interferenze dannose in impianti residenziali.

Questo apparecchio genera, utilizza e irradia energia in radio frequenza e, se non è installato e utilizzato in accordo con le istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio.

Tuttavia, non esiste alcuna garanzia di totale assenza di interferenze in una particolare installazione.

Se questa apparecchiatura risulta causare interferenze dannose alla ricezione radiotelevisiva, rilevabili spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura, l'utente è invitato a risolvere questa interferenza seguendo almeno una delle seguenti misure:

- Orientare o posizionare diversamente l'antenna.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Consultare il distributore o un tecnico specializzato radio/TV per ottenere assistenza.

## Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Con il termine di compatibilità elettromagnetica si intende la capacità del prodotto di funzionare senza problemi in un ambiente in cui sono presenti radiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche e senza causare interferenze elettromagnetiche ad altre apparecchiature.

**AVVISO** Il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID è conforme a tutti gli standard ECM applicabili. Tuttavia, la possibilità che esso causi interferenze in altri dispositivi non può essere esclusa.

## Sostituzione/installazione delle batterie

Il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID viene fornito senza batteria installata. Quando l'icona di carica quasi esaurita [ ] appare sullo schermo del display, sostituire la batteria. L'utilizzo del misuratore a pinza con una batteria quasi scarica può causare letture errate. Rimuovere la batteria prima dell'immagazzinaggio a lungo termine, per evitare la fuoriuscita di liquido dalla batteria.

1. Spegner il dispositivo (OFF) e disconnettere i cavi di verifica.
2. Utilizzare un cacciavite a croce per allentare la vite del coperchio del vano batterie e rimuovere il coperchio. Rimuovere la batteria presente.
3. Installare la batteria alcalina da 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 o 6LR61), osservando la polarità corretta, come indicato sul vano della batteria.
4. Fissare il coperchio del vano della batteria saldamente. Attivare soltanto con il coperchio della batteria ben fissato.



Figura 5 – Sostituzione della batteria

## Ispezione prima dell'uso

### **⚠ AVVERTENZA**



**Prima di ogni uso, esaminare l'attrezzo ed eliminare qualsiasi problema, al fine di ridurre il rischio di gravi lesioni dovute a scosse elettriche e prevenire danni all'apparecchio.**

1. Accertarsi che l'unità sia spenta (OFF) e che i cavi non siano collegati.
2. Pulire l'eventuale olio, grasso o sporizia dalle apparecchiature. Questo coadiuva l'ispezione e aiuta ad impedire che l'attrezzo scivoli dalle mani.
3. Ispezionare l'attrezzo.
  - Per accertarsi che non presenti parti danneggiate, usurate, mancanti o bloccate, o qualsiasi condizione che possa ostacolare il sicuro e normale funzionamento.
  - Accertarsi che il coperchio del vano della batteria e il coperchio posteriore siano saldamente inseriti.
  - Esaminare i cavi di verifica per eventuali danni all'isolamento e fili esposti. Controllare i cavi di verifica per garantirne la continuità.
  - Verificare che i contrassegni e l'etichetta di avvertenza siano presenti, ben fissati e leggibili.

Se durante l'ispezione si riscontra qualsiasi tipo di problema, non utilizzare l'attrezzo finché non è stato riparato correttamente.
4. Verificare il funzionamento del misuratore (seguendo le *Istruzioni operative*)
  - Attivare l'unità (ON) ed accertarsi che l'icona della Batteria quasi scarica non sia accesa.
  - Eseguire una verifica di continuità.
5. Non utilizzare il misuratore se funziona in maniera anomala. In caso di dubbi, far effettuare la manutenzione del misuratore.

## Impostazione ed uso

### ⚠ AVVERTENZA



**Preparare e mettere in funzione il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 seguendo queste procedure, per ridurre il rischio di lesioni dovute a scosse elettriche e altre cause ed evitare danni all'attrezzo.**

**Fare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30 V c.a. RMS, 42 V c.a. di picco o 60 V c.c.** Queste tensioni comportano gravi rischi di scosse elettriche. I circuiti ad alta tensione, sia c.c. che c.a., sono molto pericolosi e devono essere misurati con la massima attenzione. Evitare di lavorare da soli.

**Non collegare a tensioni che superino i 600 V c.a. o c.c. in relazione alla massa a terra.** Una tale operazione potrebbe danneggiare il misuratore ed esporre l'operatore a rischi di scosse elettriche.

**Quando si utilizzano le sonde, mantenere le dita dietro le protezioni per le dita sulle sonde.** Questo accorgimento riduce il rischio di scosse elettriche.

**Non scaricare a terra se stessi quando si effettuano misurazioni elettriche.** Non toccare i tubi metallici, le prese, le installazioni, ecc. esposti che potrebbero essere potenzialmente a terra. Mantenere il proprio corpo isolato dalla terra usando le opportune procedure.

**Prestare la massima attenzione quando si lavora vicino a conduttori e sbarre di distribuzione nude.** Il contatto accidentale con i conduttori potrebbe causare scosse elettriche.

1. Verificare che l'area di lavoro sia conforme alle caratteristiche indicate nella sezione *Sicurezza generale*.
2. Esaminare il lavoro da svolgere e verificare che si disponga dell'apparecchiatura corretta per l'applicazione. Vedere la sezione *Specifiche* per gli intervalli, la precisione e altre informazioni.
  - Per selezionare una funzione, girare l'interruttore della funzione ruotante sulla corretta posizione.
  - Selezionare la giusta funzione e il corretto intervallo per la misurazione.
  - Determinare la tensione da misurare. Non applicare una tensione superiore a quella nominale, contrassegnata sul misuratore, tra i terminali o tra un terminale e la massa a terra.
  - Accertarsi che le pinze siano perfettamente chiuse. Non usare il misuratore se le pinze non funzionano correttamente.
  - Dopo l'ispezione, posizionare l'interruttore della funzione sulla posizione OFF.
3. Accertarsi che l'intera apparecchiatura da utilizzare sia stata ispezionata correttamente.
4. Usare gli accessori corretti per l'applicazione. Selezionare correttamente i terminali, la funzione e l'intervallo per tutte le misurazioni.
5. Quando si effettuano le connessioni elettriche, collegare il cavo di verifica comune (nero) prima di collegare il cavo di verifica sotto tensione (rosso); quando si effettua la disconnessione, scollegare il cavo di verifica sotto tensione (rosso) prima di scollegare il cavo di verifica comune (nero).
6. Se "OL" appare nel display durante una misurazione, vuol dire che il valore supera l'intervallo selezionato ed è quindi necessario passare ad un intervallo superiore. Su alcuni intervalli di tensione c.c. e c.a. bassi, con i cavi di verifica non connessi ad un dispositivo, il display potrebbe mostrare una lettura casuale che cambia. Questo è normale ed è dovuto alla sensibilità di ingresso alto. La lettura si stabilizzerà e fornirà una misurazione corretta quando l'apparecchio è collegato al circuito.
7. Quando il misuratore non viene utilizzato, girare sempre l'interruttore della funzione sulla posizione OFF. Se non utilizzato per 20 minuti, il misuratore si spegnerà automaticamente (OFF).

## Interruttore della funzione ruotante

L'interruttore della Funzione ruotante consente all'utilizzatore di selezionare una funzione di misurazione attraverso il posizionamento dell'interruttore ruotante su una delle icone intorno al suo perimetro.



Figura 6 – Interruttore della funzione ruotante

Posizione dell'interruttore	Funzione
1000A	Misurazione della corrente c.c./c.a. fino a 1000 A
400A	Misurazione della corrente c.c./c.a. fino a 400 A
40A	Misurazione della corrente c.c./c.a. fino a 40 A
	Continuità/Verifica del diodo e Misurazione della resistenza
	Misurazione di tensione e frequenza
CAP	Misurazione della capacità
Temp	Misurazione della temperatura in °C o °F
OFF	Spegnere il Misuratore a pinza (OFF)

## Terminali di ingresso

Il cavo di verifica nero si collega al terminale negativo (COM) e il cavo di verifica rosso si collega al terminale positivo. La pinza della ganaschia del misuratore viene usata per la misurazione di corrente c.c./c.a.



Figura 7 – Terminali di ingresso

Terminali	Descrizione
V / Ω / CAP / TEMP. / Hz	Terminale di ingresso positivo per la Tensione, Resistenza, Verifica della continuità, Verifica del diodo, Capacità, Misurazione della temperatura e della frequenza
COM	Terminale negativo per tutte le misurazioni

## Pulsanti

### Pulsante di modalità MODE

Il Pulsante di modalità viene usato per selezionare Ohms/Diodo/Continuità, la Corrente e Tensione c.c./c.a. e i Gradi F/C nelle opportune impostazioni dell'interruttore ruotante.

1. Nella funzione di misurazione della Corrente, premendo il pulsante di Modalità si potrà selezionare la gamma c.a. dalla gamma c.c. predefinita.
2. Nella funzione di misurazione della Tensione/Frequenza, premendo il pulsante di Modalità una volta si potrà selezionare l'intervallo c.a. dall'intervallo c.c. predefinito. Se il pulsante viene premuto per 3 secondi, il misuratore entra nella funzione di misurazione della Frequenza.

3. Nella funzione Resistenza/Diodo/Continuità, la pressione del pulsante Modalità consentirà di passare dalla funzione Resistenza predefinita alla funzione di verifica del Diodo e quindi di verifica della Continuità.
4. Nella funzione di misurazione della Temperatura, la pressione del pulsante Modalità consentirà di passare dalle unità predefinite °C a quelle °F.

### **Pulsante di conservazione del picco**

La funzione di Conservazione dei dati di picco registra le letture massime e minime per la corrente e la tensione sul display.

1. Premere il pulsante di Conservazione del picco una volta, per registrare il valore massimo di picco. Il misuratore emette un segnale acustico e l'indicazione "P MAX" appare sul display.
2. Premere il pulsante di Conservazione del picco di nuovo, per registrare il valore minimo di picco. Il misuratore emette un segnale acustico e l'indicazione "P MIN" appare nell'angolo superiore sinistro del display.
3. Per disattivare, premere il pulsante di Conservazione del picco per 3 secondi.

### **Pulsante di conservazione dei dati**

La funzione di Conservazione dei dati permette al misuratore di bloccare una misurazione per riferimenti successivi.

1. Premere il pulsante Conservazione dei dati per bloccare la lettura sul display. Il misuratore emette un segnale acustico e l'indicazione "HOLD" appare sul display.
2. Premere il pulsante Conservazione dei dati per ritornare al funzionamento normale.

### **Pulsante di zero c.c.**



Il Pulsante di zero c.c. viene usato in caso di misurazione della corrente c.c. per azzerare la corrente della pinza per un'accurata misurazione.

### **Pulsante della retroilluminazione**

1. Premere il pulsante della Retroilluminazione per 3 secondi, per accendere la luce del display.
2. Premere il pulsante della Retroilluminazione di nuovo per 3 secondi, per uscire dalla modalità di retroilluminazione.

## **Misurazione della tensione c.c./c.a.**

**AVVISO** Non misurare la tensione se un motore (o un'apparecchiatura ad alta tensione) sul circuito viene acceso e spento (ON e OFF). Può verificarsi una grande oscillazione di tensione che danneggia il misuratore.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione . Il misuratore ritorna automaticamente alla Tensione c.c. predefinita.
2. Eventualmente, premere il pulsante  per selezionare l'intervallo di tensione c.a.
3. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Mettere a contatto le punte delle sonde di verifica con il circuito sottoposto a verifica. Osservare l'esatta polarità (cavo rosso al positivo, cavo nero al negativo).

Le punte delle sonde potrebbero non essere lunghe a sufficienza da consentire il contatto delle parti sotto tensione all'interno di alcune installazioni in quanto i contatti sono profondamente incassati. La lettura potrebbe mostrare 0 volt quando una tensione è in effetti presente sulla presa. Accertarsi che le punte delle sonde tocchino i contatti metallici, prima di dedurre che la tensione non è presente.

5. Leggere la tensione nel display. Il display indicherà il corretto valore con la virgola decimale e il simbolo (c.c./c.a. e V). Se la polarità è invertita, il display mostra il segno meno (-) davanti al valore.



## Misurazione della corrente c.c./c.a.

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, prima di effettuare le misurazioni di corrente, accertarsi che i cavi di verifica siano disconnessi dal misuratore.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione **40A**, **400A** o **1000A**, in base all'intervallo di misurazione. Il misuratore ritorna automaticamente alla corrente c.c. predefinita.
2. Per selezionare l'intervallo di corrente c.a. dalla modalità c.c. predefinita, premere il pulsante **MODE**.
3. In modalità c.c., premere il pulsante **DC ZERO** una volta, apparirà il simbolo  $\Delta$  ad indicare che il display è zero.
4. Premere il grilletto per aprire le ganasce del misuratore e per posizionare la pinza intorno al conduttore singolo che deve essere testato.
5. Leggere il display. Il display indicherà il corretto valore con la virgola decimale e il simbolo.



Misurazione della corrente corretta

Misurazione della corrente errata

**Figura 8 – Modo esatto di misurare la corrente**

**NOTA:** nel corso della misurazione, lasciare le ganasce completamente chiuse per ottenere una misurazione accurata. Quando si misurano correnti ad alto voltaggio le ganasce potrebbero emettere un ronzio. Non si tratta di un guasto e non influirà sulla precisione.

## Misurazione della resistenza

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, togliere tutta l'alimentazione (rimuovere le batterie, staccare il cavo, scaricare tutti i condensatori, ecc.) al circuito da misurare, prima di prendere le misure della resistenza.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione  $\Omega$ .
2. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Mettere a contatto le punte delle sonde di verifica con il circuito sottoposto a verifica. È buona prassi disconnettere un lato della parte sottoposta a verifica in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
4. Leggere la resistenza nel display. Il display indicherà il corretto valore con la virgola decimale e il simbolo.
5. Dopo la verifica della resistenza, i circuiti capacitivi devono essere scaricati. Questa procedura proteggerà dalle scosse elettriche.

## Verifica del diodo

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, non sottoporre a verifica diodi su cui sia presente tensione.


1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione  $\Omega$ .
2. Il misuratore ritorna automaticamente all'intervallo di Resistenza predefinito. Premere il pulsante **MODE** una volta per selezionare l'intervallo di verifica del diodo.
3. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".

4. Mettere a contatto le punte delle sonde di verifica con la giunzione del diodo o semiconduttore da testare. Annotare la lettura del misuratore.
5. Invertire la polarità della sonda scambiando la posizione della sonda. Annotare questa lettura.
6. Il diodo o la giunzione possono essere valutati nella maniera seguente:
  - Se una lettura mostra un valore e l'altra lettura mostra OL, vuol dire che il diodo è in buone condizioni.
  - Se entrambe le letture mostrano OL, il dispositivo è aperto.
  - Se entrambe le letture sono molto piccole o 0, il dispositivo è cortocircuitato.

NOTA: il valore indicato nel display durante il controllo del diodo è la tensione diretta.

## Controllo della continuità

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili in cui sia presente tensione.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione   $\Omega$ .
2. Il misuratore ritorna automaticamente all'intervallo di Resistenza predefinito. Premere il pulsante **MODE** due volte per selezionare l'intervallo di verifica della continuità.
3. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Controllare il funzionamento del misuratore mettendo a contatto l'una con l'altra le punte delle sonde. Dovrebbe essere udibile un segnale acustico.
5. Mettere a contatto le punte della sonda di verifica con il circuito o il filo da controllare.
6. Se la resistenza è inferiore a circa 35  $\Omega$ , dovrebbe essere udibile un segnale acustico. Il display mostrerà anche la resistenza effettiva.

## Misurazione della capacità

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, togliere tutta l'alimentazione (rimuovere le batterie, staccare il cavo, scaricare tutti i condensatori, ecc.) al circuito da misurare, prima di prendere le misure della capacità. Usare la funzione della Tensione c.c. per verificare che il condensatore è stato scaricato.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione **CAP**.
2. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Mettere a contatto i cavi di verifica con il condensatore da verificare. Il display indicherà il corretto valore con la virgola decimale e il simbolo.

## Misurazione della frequenza

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione **V $\approx$ Hz**.
2. Il misuratore ritorna automaticamente alla tensione c.c. predefinita. Premere e tenere premuto il pulsante **MODE** per 3 secondi, per selezionare l'intervallo di frequenza.
3. Inserire la spina del cavo di verifica nero nel terminale "COM" e la spina del cavo di verifica rosso nel terminale "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Mettere a contatto le punte delle sonde di verifica con il circuito sottoposto a verifica.
5. Leggere la frequenza nel display. La lettura digitale indicherà il corretto valore con la virgola decimale e il simbolo.

## Misurazione della temperatura

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, prima di effettuare una misurazione della temperatura, disconnettere entrambe le sonde da tutte le fonti di tensione.

1. Impostare l'interruttore della funzione sulla posizione **Temp**. Il misuratore ritorna automaticamente all'intervallo °C predefinito.
2. Inserire l'adattatore della temperatura nel terminale "COM" e "V Ω CAP TEMP Hz" con il lato -ve nel terminale "COM" e il lato +ve nel terminale "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Inserire la Sonda della temperatura nell'adattatore.
4. Mettere a contatto la testa della Sonda della temperatura con la parte la cui temperatura deve essere misurata. Mantenere la sonda a contatto con la parte da sottoporre a verifica, fino a quando la lettura si stabilizzerà (circa 30 secondi).
5. Leggere la temperatura nel display. La lettura digitale indicherà il corretto valore con la virgola decimale.
6. Per passare dall'unità ° C all'unità ° F, premere il pulsante **MODE**.



Figura 9 – Sonda della temperatura

**⚠ AVVERTENZA** Per ridurre il rischio di scosse elettriche, prima di passare ad un'altra funzione di misurazione, accertarsi che la termocoppia sia stata rimossa.

## Istruzioni di manutenzione

### ⚠ AVVERTENZA

**Per ridurre il rischio di scosse elettriche, prima di effettuare un'attività di manutenzione, disconnettere i cavi di verifica da tutte le fonti di tensione.**

### Pulizia

- Non immergere il misuratore a pinza nell'acqua. Rimuovere la sporcizia con un panno morbido umido. Non utilizzare detersivi o soluzioni aggressivi. Pulire delicatamente lo schermo del display con un panno pulito e asciutto. Evitare di strofinare troppo energicamente.
- Pulire i contatti dei cavi di verifica utilizzando unicamente tamponi bagnati di alcol.

### Calibrazione

La calibrazione del misuratore deve essere controllata una volta all'anno, per verificare che funzioni in conformità con le specifiche. Portare il prodotto presso un Centro di Assistenza RIDGID per il controllo della calibrazione.

## Accessori

### AVVERTENZA

**Per ridurre il rischio di gravi lesioni, utilizzare esclusivamente accessori progettati espressamente e raccomandati per l'uso con il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID, come quelli elencati di seguito. Altri Accessori adatti all'uso con altri attrezzi possono diventare pericolosi se utilizzati con questo misuratore.**

Numero del catalogo	Descrizione
44748	Cavi di verifica con Coperchi, Nero e Rosso
44758	Adattatore di tipo K e Sonda della temperatura

Ulteriori informazioni sugli accessori specifici per questo strumento si possono trovare nel catalogo RIDGID e online sul sito [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Conservazione

Il Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID deve essere conservato in un luogo asciutto e sicuro tra -22°F (-30°C) e 140°F (60°C) e ad un'umidità inferiore a 85% RH.

Conservare l'attrezzo in una zona chiusa a chiave, fuori dalla portata dei bambini e delle persone che non hanno familiarità con il misuratore.

Rimuovere la batteria prima di ogni lungo periodo di immagazzinaggio o della spedizione, per evitare perdite dalla batteria.

Il misuratore a pinza deve essere protetto da urti violenti, vapore e umidità, polvere e sporcizia, temperature estremamente alte e basse e soluzioni chimiche e vapori.

## Assistenza e riparazione

### AVVERTENZA

**Interventi inadeguati di manutenzione o riparazione (o calibrazione) possono rendere insicuro il funzionamento del Misuratore digitale a pinza micro CM-100.**

La manutenzione e le riparazioni del Misuratore digitale a pinza CM-100 devono essere eseguite dal Centro di Assistenza Autorizzato RIDGID.

Per informazioni sul Centro di Assistenza Autorizzato RIDGID più vicino o qualsiasi domanda su manutenzione o riparazione:

- Contattare il proprio distributore RIDGID.
- Visitare il sito [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) o [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) per trovare la sede RIDGID più vicina.
- Contattare il servizio tecnico di RIDGID inviando un'e-mail all'indirizzo [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) oppure, negli Stati Uniti e in Canada, chiamare il numero verde (800) 519-3456.

## Smaltimento

Alcune parti del Misuratore digitale a pinza micro CM-100 RIDGID contengono materiali utili che possono essere riciclati. Nella propria zona potrebbero esservi aziende specializzate nel riciclaggio. Smaltire i componenti in conformità con tutte le normative in vigore. Contattare l'autorità locale di gestione dello smaltimento per maggiori informazioni.



**Per i Paesi CE:** Non smaltire l'apparecchiatura elettrica con i rifiuti domestici!

Secondo la Direttiva europea 2002/96/CE sullo smaltimento di Apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua implementazione nella legislazione nazionale, le apparecchiature elettriche che non sono più utilizzabili devono essere raccolte separatamente e smaltite in modo ecocompatibile.

## Smaltimento delle batterie

Per i Paesi CE: Le batterie difettose o usate devono essere riciclate in ottemperanza alla direttiva 2006/66/CEE.

## Risoluzione dei problemi

<b>PROBLEMA</b>	<b>POSSIBILI CAUSE</b>	<b>SOLUZIONE</b>
<b>Il misuratore non funziona correttamente.</b>	Batteria quasi scarica. ..... Il misuratore deve essere calibrato.	Sostituire la batteria. ..... Inviare l'unità per la calibrazione al Centro di Assistenza Autorizzato RIDGID.
	Misuratore non impostato per una corretta misurazione.	Spostare l'Interruttore della funzione ruotante in base alla corretta misurazione.
	Uso di terminale di ingresso, intervallo o modalità non idonei per la misurazione.	Usare il terminale di ingresso, l'intervallo o la modalità idonei per la misurazione. Consultare le <i>Istruzioni sull'impostazione ed uso.</i>
<b>L'unità non si accende.</b>	Batteria esaurita.	Sostituire la batteria.



# micro CM-100

## Amperímetro Digital CM-100 micro



### **⚠ AVISO!**

Leia este Manual do Operador cuidadosamente antes de utilizar esta ferramenta. A não compreensão e observância do conteúdo deste manual pode resultar em choque eléctrico, fogo, e/ou lesões pessoais graves.

### **Amperímetro Digital CM-100 micro**

Registe o Número de Série abaixo e retenha o número de série do produto localizado na placa de nome.

N.  
de Série

## Índice

<b>Formulário de Registo do Número de Série da Máquina</b> .....	117
<b>Símbolos de Segurança</b> .....	119
<b>Regras Gerais de Segurança</b> .....	119
Segurança da Área de Trabalho.....	119
Segurança Eléctrica.....	119
Segurança Pessoal.....	119
Utilização e Manutenção do Equipamento.....	120
Assistência.....	120
<b>Informações Específicas de Segurança</b> .....	120
Segurança do Amperímetro Digital.....	120
<b>Descrição, Especificações e Equipamento Standard</b> .....	121
Descrição.....	121
Especificações.....	121
Equipamento Standard.....	123
Controlos.....	124
Ícones.....	125
<b>Declaração FCC</b> .....	126
<b>Compatibilidade Electromagnética (EMC)</b> .....	126
<b>Substituir/Colocar Pilhas</b> .....	127
<b>Inspecção antes da Colocação em Funcionamento</b> .....	127
<b>Configuração e Funcionamento</b> .....	128
Interruptor de Função Rotativo.....	129
Terminais de Entrada.....	129
Botões.....	129
<b>Medição da tensão CC/CA</b> .....	130
<b>Medição de corrente CC/CA</b> .....	131
<b>Medição de resistência</b> .....	131
<b>Teste de díodo</b> .....	131
<b>Verificação de continuidade</b> .....	132
<b>Medição de capacitância</b> .....	132
<b>Medição de frequência</b> .....	132
<b>Medição da temperatura</b> .....	133
<b>Instruções de Manutenção</b> .....	133
Limpeza.....	133
Calibragem.....	133
<b>Acessórios</b> .....	133
<b>Armazenamento</b> .....	134
<b>Assistência e Reparação</b> .....	134
<b>Eliminação</b> .....	134
<b>Eliminação das Pilhas</b> .....	134
<b>Resolução de problemas</b> .....	135
<b>Garantia Vitalícia</b> .....	Contracapa

\*Tradução do manual original



## Símbolos de Segurança

Neste manual do operador e no produto são utilizados símbolos de segurança e palavras de advertência para comunicar informações de segurança importantes. Esta secção é fornecida para melhorar a compreensão das palavras e símbolos de advertência.



Este é o símbolo de alerta de segurança. É utilizado para alertar quanto a potenciais perigos de ferimentos pessoais. Respeite todas as mensagens de segurança que se seguem a este símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.



**PERIGO** PERIGO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimento grave.



**AVISO** AVISO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimento grave.



**ATENÇÃO** ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos ligeiros a moderados.



**NOTA** NOTA indica informações relacionadas com a protecção de propriedade.



Este símbolo significa que deve ler o manual do operador cuidadosamente antes de utilizar o equipamento. O manual do operador contém informações importantes sobre o funcionamento seguro e adequado do equipamento.



Este símbolo indica o risco de choque eléctrico.



Este símbolo indica a presença de perigo de alta tensão.

## Regras Gerais de Segurança



**Leia todos os avisos e instruções de segurança. O não cumprimento dos avisos e das instruções pode resultar em choque eléctrico, incêndio e/ou lesões graves.**

### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

#### Segurança da Área de Trabalho

- **Mantenha a sua área de trabalho limpa e bem iluminada.** Áreas desarrumadas ou mal iluminadas podem provocar acidentes.
- **Não utilize o equipamento em atmosferas explosivas, tal como na presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.** O equipamento pode criar faíscas que podem inflamar a poeira ou gás.
- **Mantenha crianças e visitantes fora do alcance enquanto utiliza o equipamento.** As distrações podem fazê-lo perder o controlo.

#### Segurança Eléctrica

- **Evite o contacto corporal com superfícies ligadas à terra, tais como canos, radiadores, fogões e frigoríficos.** O risco de choque eléctrico aumenta se o seu corpo estiver ligado à terra.
- **Não exponha o equipamento à chuva ou a condições de humidade.** O risco de choque eléctrico aumenta com a entrada de água no equipamento.

#### Segurança Pessoal

- **Mantenha-se alerta, atento ao que está a fazer, e use o bom senso ao utilizar o equipamento. Não utilize o equipamento se estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.** Um momento de desatenção durante a utilização do equipamento pode resultar em lesões pessoais graves.

- **Use equipamento de protecção individual.** Utilize sempre protecção para os olhos. O equipamento de protecção, como luvas e vestuário de protecção, máscaras para o pó, calçado de segurança antiderrapante, capacete ou protecção auricular utilizado nas condições apropriadas, reduz a ocorrência de ferimentos pessoais.
- **Não se debruce. Mantenha uma colocação de pés adequada e o equilíbrio em todos os momentos.** Isto permite um melhor controlo do equipamento em situações inesperadas.

## Utilização e Manutenção do Equipamento

- **Não force o equipamento. Utilize o equipamento correcto para a sua aplicação.** O equipamento correcto fará sempre um trabalho melhor e mais seguro à velocidade para que foi concebido.
- **Não utilize o equipamento se o interruptor não o ligar (ON) nem desligar (OFF).** Uma ferramenta eléctrica que não possa ser controlada com o interruptor é perigosa e tem de ser reparada.
- **Guarde os equipamentos que não estejam em utilização fora do alcance das crianças e não permita que pessoas não familiarizadas com o equipamento ou as respectivas instruções utilizem o equipamento.** Os equipamentos são perigosos nas mãos de utilizadores sem formação.
- **Manutenção do equipamento.** Verifique se faltam peças, se existem quebras e qualquer outro estado que possa afectar o funcionamento do equipamento. Se o equipamento estiver danificado, envie-o para reparação antes de o utilizar. Muitos acidentes são causados por equipamentos afectados por má manutenção.
- **Utilize o equipamento e acessórios de acordo com estas instruções, tendo em conta as condições de trabalho e o trabalho a realizar.** A utilização do equipamento para fins não previstos pode resultar em situações perigosas.
- **Utilize apenas os acessórios recomendados pelo fabricante para o seu equipamento.** Acessórios adequados a um equipamento podem tornar-se perigosos quando utilizados noutro equipamento.
- **Mantenha as pegas secas e limpas; livres de óleo e gordura.** Permite um melhor controlo do equipamento.

## Assistência

- **O equipamento deve ser reparado por um técnico qualificado, utilizando apenas peças sobresselentes idênticas.** Isso garante que a ferramenta se mantém segura.

## Informações Específicas de Segurança

### AVISO

**Esta secção contém informações de segurança importantes específicas desta ferramenta.**

**Leia estas precauções cuidadosamente antes de utilizar o Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® para reduzir o risco de choque eléctrico ou ferimentos pessoais graves.**

---

### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

---

Guarde este manual juntamente com a máquina para utilização pelo operador.

## Segurança do Amperímetro Digital

- **Tenha cuidado quando trabalhar com tensões acima de 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.** Estas tensões colocam sérios riscos de choque. Circuitos de alta tensão, tanto CC como CA, são muito perigosos e devem medir-se com muito cuidado. Evite trabalhar sozinho.

- **Não ligue a tensões que excedam os 600 V CA ou V CC relativo à terra.** Isto pode danificar o amperímetro e expor o operador a um perigo de choque.
- **Quando utilizar sondas, mantenha os dedos atrás das protecções de dedos nas sondas.** Isto reduz o risco de choque eléctrico.
- **Nunca se ligue à terra quando fizer medições eléctricas.** Não toque em tubos de metal expostos, tomadas, aparelhos, etc., que possam estar ao potencial da terra. Mantenha o seu corpo isolado da terra utilizando os métodos adequados.
- **Desligue os cabos de teste do aparelho antes de fazer medições dos grampos de corrente.** Isto reduz o risco de choque eléctrico.
- **Quando medir a resistência, desligue toda a alimentação (retire pilhas, desligue o cabo, descarregue todos os capacitadores, etc.) para o circuito a medir.** Isto reduz o risco de choque eléctrico.
- **Após o teste de resistência, os circuito capacitivos devem ser descarregados.** Isto ajudará a proteger contra choque eléctrico.
- **Tenha muito cuidado quando trabalhar próximo de condutores expostos e barras colectoras.** O contacto acidental com os condutores pode resultar em choque eléctrico.
- **Desligue o circuito em teste antes de cortar, retirar soldadura ou interromper o circuito.** Uma pequena quantidade de corrente pode expor o operador a um perigo de choque.

A Declaração de Conformidade CE (890-011-320.10) acompanhará este manual como um folheto separado, quando necessário.

Caso tenha qualquer questão relacionada com este produto RIDGID®:

- Contacte o seu distribuidor local RIDGID.
- Visite os sites [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) para encontrar o seu ponto de contacto RIDGID local.
- Contacte o Departamento de Assistência Técnica da RIDGID pelo endereço de correio electrónico [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), ou no caso dos E.U.A e Canadá, ligue para (800) 519-3456.

## Descrição, Especificações e Equipamento Standard

### Descrição

O Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® é um instrumento digital com capacidade de medição de corrente através de grampos. A unidade pode medir a tensão e corrente CC e CA, a resistência, capacitância, frequência, temperatura, continuidade (sinal sonoro) e díodos de teste.

A unidade tem funções de bloqueio de dados, bloqueio de picos e ajuste a zero de amperes CC. Fornece-se com a unidade protecção contra sobrecarga e indicação de pilha fraca. A unidade tem um LCD retroiluminado de quatro dígitos.

O amperímetro é alimentado com uma pilha de 9 V e tem uma função de desligamento automático após 20 minutos de inactividade.

### Especificações

Visor .....	LCD retroiluminado com 4 dígitos
Tamanho do Grampo.....	Abertura de 1.2" (30 mm)
Categoria de sobretensão.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Conformidade de segurança .....	CEI 61010-1, EN 61010-1
Taxa de Medição .....	2 por segundo, nominal
Alimentação .....	Pilha de 9 V, NEDA 1604, CEI 6F22 ou 6LR61
Temperatura de funcionamento.....	32°F a 122°F (0°C a 50°C)
Peso.....	0.67 lbs (303 g)
Dimensão.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Limites de Entrada**

Função	Entrada Máxima
Tensão V CC/CA	600 V CC/CA
Corrente A CC/CA	1000 A CC/CA
Frequência, ciclo de funcionamento	600 V CC/CA

A precisão é dada a 65°F a 83°F (18°C a 28°C), com humidade relativa inferior a 70%

**Corrente CC**

Intervalo	Resolução	Precisão
40 A	0,01 A	±2,8% de leitura ± 10 dígitos
400 A	0,1 A	±2,8% de leitura ± 8 dígitos
1000 A	1 A	±3,0% de leitura ± 8 dígitos

**Corrente CA**

Intervalo	Resolução	Precisão
40 A	0,01 A	±2,8% de leitura ± 10 dígitos
400 A	0,1 A	±2,8% de leitura ± 8 dígitos
1000 A	1 A	±3,0% de leitura ± 8 dígitos

**Tensão CC (Intervalo automático)**

Intervalo	Resolução	Precisão
400 mV	0,1 mV	±0,8% de leitura ± 2 dígitos
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% de leitura ± 2 dígitos
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% de leitura ± 2 dígitos

Impedância de entrada..... 10,0 MΩ

**Tensão CA (Intervalo automático)**

Intervalo	Resolução	Precisão
400 mV	0,1 mV	±1,0% de leitura ± 10 dígitos
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% de leitura ± 8 dígitos
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% de leitura ± 8 dígitos

Impedância de entrada..... 10,0 MΩ

**Resistência (Intervalo automático)**

Intervalo	Resolução	Precisão
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% de leitura ± 4 dígitos
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% de leitura ± 2 dígitos
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% de leitura ± 5 dígitos
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% de leitura ± 10 dígitos

### Capacitância (Intervalo automático)

Intervalo	Resolução	Precisão
4 nF	0,001 nF	±5,0% de leitura ± 30 dígitos
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	
4 uF	0,001 uF	±3,0% de leitura ± 5 dígitos
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% de leitura ± 10 dígitos
4 mF	0,001 mF	±4,5% de leitura ± 10 dígitos
40 mF	0,01 mF	±5,0% de leitura ± 10 dígitos

### Frequência (Intervalo automático)

Intervalo	Resolução	Precisão
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% de leitura ± 2 dígitos

Sensibilidade..... >5 V RMS mínimo

### Temperatura

Intervalo	Resolução	Precisão
-40°C a +1000°C	1°C	±2,5% de leitura ± 3°C
-40°F a +1832°F	1°F	±2,5% de leitura ± 5°F

### Teste de diodo

Intervalo	Resolução	Precisão
0,3 mA Típico	1 mV	±10% de leitura ± 5 dígitos

Tensão em circuito aberto..... 1,5 V CC

### Continuidade audível

Limite audível ..... < 35 Ω

Corrente de teste..... < 1,0 mA

### Equipamento Standard

O Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® é fornecido com os itens que se seguem:

- Amperímetro Digital CM-100 micro
- Cabos de Teste com Tampas, Pretos e Vermelhos
- Adaptador e Sonda de Temperatura Tipo K
- Manual do Utilizador e CD de Instruções
- Mala de Transporte



Figura 1 - Controlos do Amperímetro Digital CM-100 micro  
 Figura 2 - Parte traseira do Amperímetro Digital CM-100 micro

## Controlos

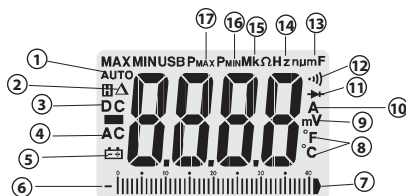
1. Mandíbulas do transformador
2. Gatilho das mandíbulas
3. Interruptor de função rotativo
4. Botão de bloqueio de dados <b>HOLD</b>
5. Botão de modo <b>MODE</b>
6. Botão de bloqueio de pico <b>PEAK</b>
7. Botão de retroiluminação <b>☰</b>
8. Botão de ajuste a zero de amperes CC <b>DC 100</b>
9. Visor de cristais líquidos com 4 dígitos
10. Terminal de entrada para medição de tensão CC/CA, medição de resistência, verificação de continuidade, teste de diodo, medição de frequência, medição de capacitância e medição de temperatura <b>V-Ω-CAP TEMP-Hz</b>
11. Terminal COM (negativo) para todas as medições ( <b>COM</b> )



Figura 3 - Controlos do Amperímetro Digital CM-100 micro

## Ícones






## Ícones do Visor



Número dos Ícones	Ícones no Visor	Descrição
1	AUTO	Intervalo automático.
2	△	Ajuste a zero de amperes CC.
3	DC	Corrente ou tensão contínua.
4	AC	Corrente ou tensão alternada.
5	🔋	Pilha fraca.
6	—	Indicador de polaridade.
7		Exibição analógica da tensão
8	°C e °F	Modo de temperatura (graus Celsius, Fahrenheit).
9	V, mV	volts, milivolts
10	→ +	amperes (amps), microampere, miliampere
11	🔊	Modo de teste de diodo.
12		Modo de verificação de continuidade.
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, M	ohm, quilohm, Megohm
16	P MIN	Valor mínimo de pico.
17	P MAX	Valor máximo de pico.
	OL	Condição de sobrecarga. (Apresenta-se no visor numérico.)

Figura 4 - Ícones do visor

## Ícones no produto

	Símbolo de isolamento duplo		
	Símbolo de ligação à terra		Símbolo de pilha de 9V
CAT III	O equipamento CAT III de sobretensão de categoria III CEI foi concebido para proteger contra transientes no equipamento em instalações de equipamento fixo, como painéis de distribuição, alimentadores e circuitos derivados em sistemas de iluminação em edifícios grandes.	CAT II	O equipamento CAT II de sobretensão de categoria II CEI foi concebido para proteger contra transientes do equipamento de consumo de energia fornecido em instalações fixas, como televisões, computadores, ferramentas portáteis e outros equipamentos domésticos.
	Em conformidade com as directivas da União Europeia		Não elimine o equipamento eléctrico juntamente com o lixo doméstico!

**NOTA** Utiliza-se este equipamento para efectuar medições eléctricas. A utilização incorrecta ou a aplicação inadequada pode resultar em medições incorrectas ou imprecisas. A selecção dos métodos de medição apropriados às condições é da responsabilidade do utilizador.

## Declaração FCC

Este equipamento foi testado e encontra-se em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites são concebidos para proporcionar uma protecção razoável contra interferências prejudiciais em instalações residenciais.

Este equipamento gera, utiliza e pode emitir energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial em comunicações por rádio.

Porém, não há garantia de que a interferência não ocorra em determinada instalação.

Se este equipamento causar interferência na recepção de comunicação por rádio ou de televisão, o que pode ser determinado desligando e ligando o equipamento, o utilizador deverá corrigir a interferência adoptando uma ou mais das seguintes medidas:

- Oriente novamente ou coloque a antena de recepção noutra local.
- Aumente a distância entre o equipamento e o receptor.
- Consulte o seu agente ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.

## Compatibilidade Electromagnética (EMC)

O termo compatibilidade electromagnética significa a capacidade do produto funcionar suavemente num ambiente onde a radiação electromagnética e as descargas electrostáticas estão presentes e não causem interferência electromagnética noutra equipamento.

**NOTA** O Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® está em conformidade com as normas EMC aplicáveis. Contudo, a possibilidade deste causar interferência noutros aparelhos não pode ser excluída.



## Substituir/Colocar Pilhas

O Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® é fornecido sem a pilha instalada. Quando aparecer o ícone de pilha fraca [  ] no ecrã substitua a pilha. Trabalhar com o amperímetro com pilha fraca pode provocar leituras incorrectas. Retire a pilha antes do armazenamento por um longo período de tempo para evitar fugas na pilha.

1. Desligue o dispositivo e desligue os cabos de teste.
2. Utilize uma chave de parafusos Phillips para desapertar o parafuso da tampa do compartimento das pilhas e retire a tampa. Retire a pilha existente.
3. Instale a pilha alcalina de 9 V (NEDA 1604, CEI 6F22 ou 6LR61) respeitando a polaridade correcta como indicado no compartimento da pilha.
4. Volte a colocar a tampa do compartimento das pilhas de forma segura. Não trabalhe sem a tampa das pilhas estar bem fixa.



Figura 5 - Substituição da Pilha

## Inspeção antes da Colocação em Funcionamento

### AVISO



**Antes de cada utilização, inspecione a sua ferramenta e corrija quaisquer problemas para reduzir o risco de ferimentos graves devido a choque eléctrico ou outras causas e para evitar danos na ferramenta.**

1. Certifique-se de que a unidade está desligada e que os cabos não estão ligados.
2. Limpe qualquer óleo, massa lubrificante ou sujidade existente no equipamento. Isto ajuda à inspeção e a evitar que a ferramenta escorregue da mão.
3. Inspeccione a ferramenta.
  - Para verificar a existência de peças partidas, gastas, em falta ou qualquer condição que possa evitar o funcionamento seguro e normal.
  - Verifique se a tampa do compartimento da pilha e a tampa traseira (tampa do fusível) estão devidamente seguras.
  - Verifique se os cabos de teste têm o isolamento danificado ou fios expostos. Verifique a continuidade dos cabos de teste.
  - Verifique se as marcações e a etiqueta de aviso estão no lugar, fixas e legíveis.

Se forem encontrados problemas durante a inspeção, não utilize a ferramenta até ter sido feita a devida reparação.
4. Verifique o funcionamento do amperímetro (segundo as *Instruções de Funcionamento*)
  - Ligue a unidade e confirme se o ícone de Pilha Fraca está ligado.
  - Execute um teste de continuidade.
5. Não utilize o amperímetro se este não funcionar correctamente. Quando em dúvida, peça a reparação do amperímetro.

## Configuração e Funcionamento

### ⚠ AVISO



**Configure e utilize o Amperímetro Digital CM-100 micro de acordo com estes procedimentos para reduzir o risco de ferimentos causados por choques eléctricos e outras causas, bem como para impedir danos na ferramenta.**

**Tenha cuidado quando trabalhar com tensões acima de 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.** Estas tensões colocam sérios riscos de choque. Circuitos de alta tensão, tanto CC como CA, são muito perigosos e devem medir-se com muito cuidado. Evite trabalhar sozinho.

**Não ligue a tensões que excedam os 600 V CA ou V CC relativo à terra.** Isto pode danificar o amperímetro e expor o operador a um perigo de choque.

**Quando utilizar sondas, mantenha os dedos atrás das protecções de dedos nas sondas.** Isto reduz o risco de choque eléctrico.

**Nunca se ligue à terra quando fizer medições eléctricas.** Não toque em tubos de metal expostos, tomadas, aparelhos, etc., que possam estar ao potencial da terra. Mantenha o seu corpo isolado da terra utilizando os métodos adequados.

**Tenha muito cuidado quando trabalhar próximo de condutores expostos e barras colectoras.** O contacto acidental com os condutores pode resultar em choque eléctrico.

1. Procure uma área de trabalho adequada conforme indicado na secção *Segurança Geral*.
2. Inspeccione o trabalho a ser realizado e confirme se dispõe de equipamento correcto para a aplicação. Consulte a secção *Especificações* relativamente ao intervalo, precisão e outras informações.
  - Para seleccionar a função, gire o interruptor de função rotativo para a posição apropriada.
  - Selecione a função e intervalo apropriados para a sua medição.
  - Determine a tensão a medir. Não aplique mais do que a tensão nominal, conforme marcado no amperímetro, entre terminais e entre qualquer terminal e a ligação à terra.
  - Verifique se os grampos estão totalmente fechados. Não utilize o amperímetro se os grampos não funcionarem correctamente.
  - Rode o interruptor de funcionamento para a posição OFF (desligado) depois da inspecção.
3. Assegure-se de que todo o equipamento a ser utilizado foi inspeccionado correctamente.
4. Utilize os acessórios correctos para a aplicação. Selecione os terminais, a função e o intervalo adequados para todas as medições.
5. Quando realizar ligações eléctricas, ligue o cabo de teste comum (preto) antes de ligar o cabo de teste tensionado (vermelho); quando desligar, desligue o cabo de teste tensionado (vermelho) antes de desligar o cabo de teste comum (preto).
6. Se aparecer "OL" no visor durante a medição, o valor ultrapassa o intervalo que seleccionou. Altere para um intervalo maior. Em alguns intervalos de tensão CC e CA, com cabos de teste não ligados ao dispositivo, o visor pode mostrar uma leitura aleatória e em mudança. Isto é normal e é provocado pela sensibilidade de alta potência. A leitura estabilizará e dará a medição adequada quando ligada ao circuito.
7. Coloque sempre o interruptor de função na posição OFF (desligado) quando o amperímetro não estiver em funcionamento. O aparelho desliga-se automaticamente se não for utilizado durante 20 minutos.

## Interruptor de Função Rotativo

O Interruptor de Função Rotativo permite que o utilizador selecione uma função de medição ao posicionar o interruptor rotativo num dos ícones à volta do seu perímetro.



Figura 6 - Interruptor de função rotativo

Posição do Interruptor	Função
1000A	Medição da corrente CC/CA até 1000 A
400A	Medição da corrente CC/CA até 400 A
40A	Medição da corrente CC/CA até 40 A
	Teste de díodo/continuidade e medição da resistência
V=Hz	Medição da tensão e da frequência
CAP	Medição de capacitância
Temp	Medição de temperatura em °C ou °F
OFF	Desligar o amperímetro

## Terminais de Entrada

Insira as fichas do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "Ω". O grampo da mandíbula do transformador é utilizado para a medição da corrente CC/CA.



Figura 7 - Terminais de entrada

Terminais	Descrição
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Terminal positivo de entrada para medição de tensão, resistência, teste continuidade, teste de díodo, medição de capacitância, medição de temperatura e medição de frequência
COM	Terminal Negativo para todas as medições

## Botões

### Botão de modo MODE

O botão de modo é utilizado para seleccionar Ohms/Díodo/Continuidade, Corrente e tensão CC/CA, Graus °C/°F nas definições adequadas do interruptor de rotação.

1. No modo de medição de corrente, premir o botão de modo seleccionará o intervalo de CA a partir do intervalo de CC predefinido.
2. No modo de medição de tensão/frequência, premir o botão de modo uma vez seleccionará o intervalo de CA a partir do intervalo de CC predefinido. Se premir o botão durante 3 segundos, o amperímetro entrará na função de medição de frequência.
3. Na função de resistência/díodo/continuidade, premir o botão de modo mudará a função de resistência predefinida para o teste de díodo e, em seguida, para a função de teste de continuidade.

4. Na função de medição de temperatura, premir o botão de modo mudará unidades predefinidas °C para °F.

### Botão de bloqueio de pico PEAK

A função de bloqueio de pico regista as leituras máximas e mínimas de corrente e tensão no visor.

1. Prima o botão de bloqueio de pico uma vez para registar o valor máximo de pico. O amperímetro emite um som e aparece a indicação "P MAX" no visor.
2. Prima o botão de bloqueio de pico novamente para registar o valor mínimo de pico. O amperímetro emite um som e aparece a indicação "P MIN" no canto superior esquerdo do visor.
3. Prima o botão de bloqueio de pico durante 3 segundos para o desactivar.

### Botão de bloqueio de dados HOLD

A função de bloqueio de dados permite ao amperímetro conservar uma medição para consulta posterior.

1. Prima o botão de Bloqueio de Dados para conservar a leitura no visor. O amperímetro emite um som e aparece a indicação "HOLD" no visor.
2. Prima o botão de Bloqueio de Dados para regressar ao funcionamento normal.

### Botão de restabelecimento a zero de CC DC ZERO

O botão de restabelecimento a zero de CC é utilizado na medição de corrente CC para restabelecer a zero a corrente do grampo para uma medição precisa.

### Botão de retroiluminação +

1. Prima o botão de retroiluminação durante 3 segundos para ligar a luz do visor.
2. Prima novamente o botão de retroiluminação durante 3 segundos para sair do modo de retroiluminação.

## Medição da tensão CC/CA

**NOTA** Não meça a tensão se estiver a ligar e desligar um motor (ou outro equipamento de corrente elevada) no circuito. Podem ocorrer sobrecargas de tensão que podem danificar o aparelho.

1. Coloque o interruptor de função na posição **V $\approx$ Hz**. O amperímetro muda automaticamente para a tensão CC.
2. Prima o botão **MODE** para seleccionar o intervalo de tensão CA, se desejado.
3. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".

4. Faça com que as pontas da sonda de teste toquem no circuito em teste. Certifique-se de que utiliza a polaridade correta (cabo vermelho positivo, cabo preto negativo).

As pontas da sonda podem não ser suficientemente compridas para entrarem em contacto com as partes tensionadas no interior de alguns aparelhos uma vez que os contactos estão demasiado encastrados. A leitura pode mostrar 0 volts quando a tomada tiver realmente tensão. Certifique-se de que as pontas da sonda tocam nos contactos de metal antes de assumir que não há tensão.

5. Leia a tensão no visor. O visor indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo (CC(CA e V). A polaridade está invertida, o visor mostrará um sinal negativo (-) antes do valor.

## Medição de corrente CC/CA

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, certifique-se de que os cabos estão desligados do amperímetro antes de realizar medições de corrente.

1. Coloque o interruptor de função na posição **40A**, **400A** ou **1000A** de acordo com o intervalo de medição. O amperímetro muda automaticamente para a corrente CC.
2. Prima o botão **MODE** para seleccionar o intervalo de corrente CA no modo CC predefinido.
3. No modo CC, prima o botão **DC ZERO** uma vez e aparecerá o símbolo  $\Delta$  indicando que a visualização está a zero.
4. Prima o gatilho para abrir as mandíbulas do transformador e o grampo à volta do condutor simples que precisa de ser testado.
5. Retroiluminação do visor. O visor indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo.



Medição da Corrente Correcta

Medição da Corrente Incorrecta

**Figura 8 - Forma correcta de medição da corrente**

**NOTA!** Durante a medição, mantenha as mandíbulas totalmente fechadas para uma medição precisa. Quando medir correntes elevadas, as mandíbulas podem fazer barulho. Isto não significa uma avaria e não afecta a precisão.

## Medição de resistência

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, desligue a alimentação (retire as pilhas, desligue o cabo, descarregue os capacitadores, etc.) do circuito a medir antes de fazer qualquer medição de resistência.

1. Coloque o interruptor de função na posição  $\Omega$ .
2. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Faça com que as pontas da sonda de teste toquem ao longo do circuito ou na parte em teste. É uma boa prática desligar um lado da parte em teste para que o resto do circuito não interfira com a leitura de resistência.
4. Leia a resistência no visor. O visor indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo.
5. Após o teste de resistência, os circuitos capacitivos devem ser descarregados. Isto ajudará a proteger contra choque eléctrico.

## Teste de díodo

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, não teste nenhum díodo que tenha tensão.



1. Coloque o interruptor de função na posição  $\Omega$ .
2. O amperímetro muda automaticamente para o intervalo de resistência. Prima o botão **MODE** uma vez para seleccionar o intervalo de teste de díodo.
3. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".

4. Faça com que as pontas da sonda de teste toquem no díodo ou na união do semicondutor em teste. Tenha em atenção a leitura do amperímetro.
5. Inverta a polaridade da sonda trocando a sonda de posição. Anote esta leitura.
6. É possível avaliar o díodo ou a união da seguinte forma:
  - Se uma leitura mostrar um valor e a outra leitura mostrar OL, o díodo está bom.
  - Se ambas as leituras mostrarem OL, o dispositivo está aberto.
  - Se ambas as leituras forem muito pequenas ou 0, o dispositivo está em curto-circuito.

NOTA! O valor indicado no visor durante a verificação do díodo é a tensão directa.


## Verificação de continuidade

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, nunca meça a continuidade em circuitos ou cabos que tenham tensão.



1. Coloque o interruptor de função na posição  .
2. O amperímetro muda automaticamente para o intervalo de resistência. Prima o botão  duas vezes para seleccionar o intervalo de teste de díodo.
3. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Verifique o funcionamento do amperímetro fazendo com que as pontas da sonda entrem em contacto. Soará um sinal sonoro.
5. Faça com que as pontas da sonda toquem no circuito ou no cabo para a verificação.
6. Se a resistência for inferior a aproximadamente 35 Ω, soará um sinal sonoro. O visor também mostrará a resistência real.

## Medição de capacitância

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, desligue a alimentação (retire as pilhas, desligue o cabo, descarregue os capacitadores, etc.) do circuito a medir antes de fazer qualquer medição de capacitância. Utilize a função de tensão CC para confirmar que o capacitor está descarregado.

1. Coloque o interruptor de função na posição  .
2. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Faça com que os cabos de teste toquem no capacitor a testar. O visor indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo.

## Medição de frequência

1. Coloque o interruptor de função na posição  .
2. O amperímetro muda automaticamente para a tensão CC. Pressione e mantenha pressionado o botão  durante 3 segundos para seleccionar o intervalo de frequência.
3. Insira a ficha do cabo de teste preto no terminal "COM" e a ficha do cabo de teste vermelho no terminal "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Faça com que as pontas da sonda de teste toquem no circuito em teste.
5. Leia a frequência no visor. O visor digital indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo.

## Medição da temperatura

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, desligue as sondas de teste de qualquer fonte de tensão antes de fazer a medição da temperatura.

1. Coloque o interruptor de função na posição **Temp**. O amperímetro muda automaticamente para o intervalo de °C.
2. Insira o adaptador de temperatura no terminal "COM" e "V Ω CAP TEMP Hz" com o lado - em "COM" e o lado + no terminal "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Insira a sonda de temperatura no adaptador.
4. Faça com que a cabeça da Sonda de Temperatura toque na parte onde a temperatura será medida. Mantenha a sonda em contacto com a parte em teste até a leitura estabilizar (cerca de 30 segundos).
5. Leia a temperatura no visor. A leitura digital indicará o valor adequado com um ponto decimal e um símbolo.
6. Prima o botão **MODE** para mudar unidades °C para °F.



Figura 9 - Sonda de temperatura

**⚠ AVISO** Para reduzir o risco de choque eléctrico, certifique-se de que retirou o termoacoplamento antes de alterar para outra função de medição.

## Instruções de Manutenção

### ⚠ AVISO

**Para reduzir o risco de choque eléctrico, desligue as pontas de teste de qualquer fonte de tensão antes de fazer qualquer actividade de manutenção.**

### Limpeza

- Não mergulhe o amperímetro em água. Limpe a sujidade com um pano macio húmido. Não use agentes nem soluções de limpeza agressivos. Limpe cuidadosamente o visor com um pano seco e limpo. Evite esfregar com demasiada força.
- Utilize apenas toalhetes de álcool para limpar as ligações do cabo de teste.

### Calibragem

Deve verificar a calibragem do amperímetro uma vez por ano para assegurar que funciona de acordo com as especificações. Leve a um Centro de Assistência da RIDGID para verificação de calibragem.

## Acessórios

### ⚠ AVISO

**Para reduzir o risco de ferimentos graves, utilize apenas os acessórios concebidos especificamente e recomendados para utilização com o Amperímetro Digital CM-100 da RIDGID, como os indicados em baixo. Outros Acessórios adequados para utilização com outras ferramentas podem ser perigosos quando utilizados com este amperímetro.**

Número de Catálogo	Descrição
44748	Cabos de Teste com Tampas, Pretos e Vermelhos
44758	Adaptador e Sonda de Temperatura Tipo K

Pode encontrar mais informação sobre acessórios específicos para esta ferramenta no catálogo RIDGID e online em [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Armazenamento

O Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID® deve ser armazenado numa área seca e segura entre os -22°F (-30°C) e os 140°F (60°C) e humidade relativa inferior a 85%.

Guarde a ferramenta numa zona segura, longe do alcance de crianças e pessoas não familiarizadas com o higrómetro/termómetro.

Retire a pilha antes de qualquer período longo de armazenamento ou de qualquer envio para evitar que a pilha varta.

O amperímetro deve ser protegido contra impactos, humidade, poeira e sujidade, temperaturas extremamente altas ou baixas e soluções químicas e gases.

## Assistência e Reparação

### AVISO

**A assistência ou reparação inadequadas podem tornar o Amperímetro Digital CM-100 micro não seguro para utilização.**

A assistência e a reparação do Amperímetro Digital CM-100 micro devem ser efectuadas por um Centro de Assistência Independente Autorizado da RIDGID.

Para informação sobre o Centro de Assistência Independente da RIDGID mais próximo, ou para questões sobre assistência e reparação:

- Contacte o seu distribuidor local RIDGID.
- Visite os sites [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ou [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) para encontrar o seu ponto de contacto RIDGID local.
- Contacte o Departamento de Assistência Técnica da RIDGID pelo endereço de correio electrónico [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), ou no caso dos E.U.A e Canadá, ligue para (800) 519-3456.

## Eliminação

As peças do Amperímetro Digital CM-100 micro da RIDGID contêm materiais valiosos que podem ser reciclados. Existem empresas que se especializam na reciclagem que podem ser encontradas localmente. Elimine os componentes em conformidade com todos os regulamentos aplicáveis. Contacte as autoridades locais de gestão dos resíduos para mais informações.



**Nos países da CE:** Não elimine o equipamento eléctrico juntamente com o lixo doméstico!

De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e as suas transposições para as legislações nacionais, o equipamento eléctrico em final de vida útil deve ser recolhido em separado e eliminado de forma ambientalmente correcta.

## Eliminação das Pilhas

Nos países da CE: As pilhas defeituosas ou usadas devem ser recicladas de acordo com a Directiva 2006/66/CEE.



## Resolução de problemas

SINTOMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
O aparelho não funciona correctamente.	Pilha fraca. O aparelho precisa de ser calibrado.	Substitua a pilha. Envie a unidade para ser calibrada num Centro de Assistência Independente Autorizado da RIDGID.
	O amperímetro não está definido para a medição correta.	Mova o Interruptor de Função Rotativo para a medição correta.
	Utilização de um terminal de entrada, intervalo ou modo de medição incorrecto.	Utilize um terminal de entrada, intervalo ou modo de medição correcto. Ver <i>Instruções de Configuração e Funcionamento</i> .
A unidade não liga.	Pilha esgotada.	Substitua a pilha.



# micro CM-100

## micro CM-100 Digital tångmultimeter



### **⚠ VARNING!**

Läs den här bruksanvisningen noggrant innan du använder utrustningen. Om du använder utrustningen utan att ha förstått eller följt innehållet i bruksanvisningen finns risk för elchock, brand och/eller personsador.

### **micro CM-100 Digital tångmultimeter**

Anteckna serienumret nedan, och spara produktens serienummer som sitter på dess märkskylt.

Serie-  
nr

## Innehåll

<b>Registreringunderlag för maskinens serienummer</b> .....	137
<b>Säkerhetssymboler</b> .....	139
<b>Allmänna säkerhetsföreskrifter</b> .....	139
Säkerhet på arbetsområdet .....	139
Elsäkerhet .....	139
Personlig säkerhet .....	139
Användning och skötsel av utrustningen .....	140
Service .....	140
<b>Särskild säkerhetsinformation</b> .....	140
Säkerhet vid användning av digital tångmultimeter .....	140
<b>Beskrivning, specifikationer och standardutrustning</b> .....	141
Beskrivning .....	141
Specifikationer .....	141
Standardutrustning .....	143
Reglage .....	144
Symboler .....	144
<b>FCC-information</b> .....	145
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)</b> .....	146
<b>Byta/installera batterier</b> .....	146
<b>Kontroll före användning</b> .....	146
<b>Inställning och användning</b> .....	147
Vridbar funktionsratt .....	148
Ingånganslutningar .....	148
Tryckknappar .....	148
<b>Spänningsmätning DC/AC</b> .....	149
<b>Strömmätning DC/AC</b> .....	150
<b>Mätning av resistans</b> .....	150
<b>Diodtest</b> .....	151
<b>Kontroll av elektrisk förbindelse</b> .....	151
<b>Kapacitansmätning</b> .....	151
<b>Mätning av frekvens</b> .....	152
<b>Temperaturmätning</b> .....	152
<b>Anvisningar för underhåll</b> .....	152
Rengöring .....	152
Kalibrering .....	152
<b>Tillbehör</b> .....	153
<b>Förvaring</b> .....	153
<b>Service och reparationer</b> .....	153
<b>Bortskaffande</b> .....	154
<b>Bortskaffande av batterier</b> .....	154
<b>Felsökning</b> .....	155
<b>Livstidsgaranti</b> .....	Omslagets baksida

\*Översättning av bruksanvisning i original

## Säkerhetssymboler

I den här bruksanvisningen och på produkten används säkerhetssymboler och signalord för att kommunicera viktig säkerhetsinformation. Det här avsnittet syftar till att förbättra förståelsen av dessa signalord och symboler.



Detta är en säkerhetssymbol. Den används för att göra dig uppmärksam på risker för personskador. Rätta dig efter alla säkerhetsföreskrifter som följer efter denna symbol, för att undvika personskador eller dödsfall.



**FARA** betecknar en farlig situation som kommer att orsaka dödsfall eller allvarliga personskador, om situationen inte undviks.



**WARNING** betecknar en farlig situation som kan orsaka dödsfall eller allvarliga personskador, om situationen inte undviks.



**SE UPP** betecknar en farlig situation som kan orsaka lindriga eller medelsvåra personskador, om situationen inte undviks.



**OBS** betecknar information som är avsedd att skydda materiell egendom.



Den här symbolen betyder att bruksanvisningen ska läsas noggrant innan utrustningen används. Bruksanvisningen innehåller viktig information om säker och korrekt användning av utrustningen.



Den här symbolen betecknar risk för elchock.



Den här symbolen visar att det finns risk för höga spänningar.

## Allmänna säkerhetsföreskrifter



**Läs alla säkerhetsvarningar och instruktioner. Om du använder utrustningen utan att förstå eller följa anvisningarna och säkerhetsvarningarna finns risk för elchock, brand och/eller allvarliga personskador.**

### SPARA DESSA ANVISNINGAR!

## Säkerhet på arbetsområdet

- **Håll arbetsområdet rent och väl upplyst.** Stökiga eller mörka områden gör att olyckor inträffar lättare.
- **Använd inte utrustningen i omgivningar med explosiv atmosfär, till exempel i närheten av brandfarliga vätskor, gaser eller damm.** Utrustningen kan generera gnistor som kan antända damm eller ångor.
- **Håll barn och kringstående på behörigt avstånd under användningen.** Störande moment kan få dig att tappa kontrollen.

## Elsäkerhet

- **Undvik kroppskontakt med jordade ytor, t.ex. rör, element, spisar och kylar.** Risken för elchock ökar om din kropp är jordad.
- **Utsätt inte utrustningen för regn eller väta.** Om vatten kommer in i utrustningen ökar risken för elchock.

## Personlig säkerhet

- **Var uppmärksam, ha uppsikt över det du gör, och använd sunt förnuft när du använder utrustningen.** Använd inte utrustningen om du är trött eller påverkad av mediciner, alkohol eller annat. Ett ögonblicks ouppmärksamhet vid användning av utrustning kan resultera i allvariga personskador.

- **Använd personlig skyddsutrustning.** Bär alltid ögonskydd. Skyddsutrustning som skyddshandskar och skyddskläder, ansiktsmasker, halkfria skyddsskor, hjälm eller hörselskydd minskar risken för personskador.
- **Sträck dig inte för långt. Stå alltid stabilt och ha god balans.** Detta ger bättre kontroll över utrustningen i oförutsedda situationer.

## Användning och skötsel av utrustningen

- **Använd inte överdriven kraft på utrustningen. Använd rätt utrustning för uppgiften.** Rätt utrustning utför uppgiften bättre och säkrare vid den hastighet som utrustningen är konstruerad för.
- **Använd inte utrustningen om omkopplaren inte fungerar (PÅ och AV).** Verktyg där omkopplaren inte fungerar är farliga, och måste repareras.
- **Förvara utrustning som inte används utom räckhåll för barn och låt inte obehöriga personer som inte läst bruksanvisningen använda utrustningen.** Utrustningen kan vara farlig i händerna på personer som saknar utbildning.
- **Utför underhåll på utrustningen.** Kontrollera om några delar saknas eller är trasiga, och annat som kan påverka utrustningens funktion. Utrustningen måste repareras före användning om den är skadad. Många olyckor orsakas av dåligt underhållen utrustning.
- **Använd utrustningen och tillbehören i enlighet med dessa anvisningar, och ta hänsyn till arbetsförhållandena och det arbete som ska utföras.** Om utrustningen används i andra syften än de avsedda kan farliga situationer uppstå.
- **Använd endast tillbehör som tillverkaren rekommenderar för utrustningen.** Tillbehör som passar en viss typ av utrustning kan vara farlig om den används med annan utrustning.
- **Håll handtagen torra, rena och fettfria.** Då har du bäst kontroll över utrustningen.

## Service

- **Service på det utrustningen ska utföras av en behörig reparatör och eventuella reservdelar måste vara identiska originaldelar.** Detta ser till att verktygets säkerhet hålls intakt.

## Särskild säkerhetsinformation

### VARNING

Det här avsnittet innehåller viktig säkerhetsinformation som gäller specifikt för det här verktyget.

Läs avsnittet om dessa förebyggande åtgärder noggrant innan du använder den digitala tångmultimetern RIDGID® micro CM-100, så att du minskar risken för elchock eller andra allvarliga personskador.

---

### SPARA DESSA ANVISNINGAR!

---

Förvara den här bruksanvisningen med verktyget så att operatören alltid har den till hands.

## Säkerhet vid användning av digital tångmultimeter

- **Var försiktig vid arbete med spänningar över 30 V AC RMS, 42 V AC toppspänning eller 60 V DC.** Dessa spänningar innebär allvarliga risker för elchock. Högspänningskretsar, både DC och AC, är mycket farliga och eventuella mätningar ska göras extremt försiktigt. Arbeta inte ensam.
- **Anslut inte utrustningen till spänningar som överstiger 600 V AC eller V DC i förhållande till jord.** Detta kan skada mätaren och utsätta operatören för elchock.

- **När du använder proberna måste du hålla fingrarna bakom probernas fingerskydd.** Detta sänker risken för elchock.
- **Du får aldrig jorda dig själv medan du utför elmätningar.** Rör aldrig vid exponerade metallrör, utlopp, fixturer eller liknande där det kan finnas jordpotential. Håll alltid kroppen isolerad från jord genom lämpliga skyddsåtgärder
- **Koppla ur testkablarna från mätaren innan du utför några mätningar med tången.** Detta minskar risken för elchock.
- **Vid mätning av resistans ska all ström frånkopplas (ta bort batterier, dra ur kontakten, ladda ur alla kondensatorer osv.) till kretsen som mäts.** Detta sänker risken för elchock.
- **Efter resistanstestet måste kondensatorkretsarna laddas ur.** Detta hjälper till att skydda mot elchock.
- **Var extremt försiktig vid arbete nära friliggande kabelledare och bussar.** Oavsiktlig kontakt med kabelledare kan resultera i elchock.
- **Bryt strömmen till kretsen som ska testas innan du kapar eller bryter några kretsar eller tar bort lödningar.** Små strömmar kan utsätta operatören för farliga elchocker.

En EG-försäkran om överensstämmelse (890-011-320.10) medföljer den här bruksanvisningen om så behövs (separat häfte).

Om du har någon fråga om den här RIDGID®-produkten:

- Kontakta närmaste RIDGID-distributör.
- Besök [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) för att lokalisera närmaste RIDGID-representant.
- Kontakta RIDGID Technical Services Department på [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com). Om du befinner dig i USA eller Kanada ringer du (800) 519-3456.

## Beskrivning, specifikationer och standardutrustning

### Beskrivning

Den digitala tångmultimetern RIDGID® micro CM-100 är ett handhållet digitalt mätinstrument som kan fästas på samma sätt som en tång vid det som ska mätas. Enheten kan mäta DC (likström/likspänning) och AC (växelström/växelspänning), resistans, kapacitans, frekvens, temperatur, elektrisk förbindelse (ljudsignal) samt utföra diodtester.

Enheten har funktioner för datahållning, toppvärdeshållning och nollpunktsjustering av amperevärden för likström (DC Amps zero). Det finns även överlastskydd och indikator för svagt batteri. Enheten har en fyrsiffrig LCD-skärm med bakgrundsbelysning.

Tångmultimetern drivs av ett 9 V-batteri och den har även automatisk avstängning efter 20 minuters inaktivitet.

### Specifikationer

Display .....	Bakgrundsbelyst LCD-skärm med fyra (4) siffror
Tångens mått .....	1.2" (30 mm) öppning
Överspänningskategori .....	KAT III 600 V, KAT II 1 000 V
Säkerhetsstandarder .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Mätningar .....	Två (2) per sekund, nominell
Strömförsörjning .....	9 V-batteri, NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61
Arbetstemperatur .....	32°F till 122°F (0°C till 50°C)
Vikt.....	0.67 lbs (303 g)
Mått.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Ingångsgränsvärden**

Funktion	Maximalt ingångsvärde
Spänning V DC/AC	600 V DC
Ström A DC/AC	1000 A DC
Frekvens, pulslängd	600 V DC

Noggrannhetsvärdena gäller inom temperaturer från 65°F till 83°F (18°C till 28°C) och en luftfuktighet under 70 % RH.

**Likström (DC)**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
40 A	0,01 A	±2,8% avläst värde ± 10 siffror
400 A	0,1 A	±2,8% avläst värde ± 8 siffror
1000 A	1 A	±3,0% avläst värde ± 8 siffror

**Växelström (AC)**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
40 A	0,01 A	±2,8% avläst värde ± 10 siffror
400 A	0,1 A	±2,8% avläst värde ± 8 siffror
1000 A	1 A	±3,0% avläst värde ± 8 siffror

**DC likspänning (automatisk inställning)**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
400 mV	0,1 mV	±0,8% avläst värde ± 2 siffror
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% avläst värde ± 2 siffror
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% avläst värde ± 2 siffror

Ingångsimpedans ..... 10,0 MΩ

**AC växelspanning (automatisk inställning)**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
400 mV	0,1 mV	±1,0% avläst värde ± 10 siffror
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% avläst värde ± 8 siffror
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% avläst värde ± 8 siffror

Ingångsimpedans ..... 10,0 MΩ

**Resistans (automatisk inställning)**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% avläst värde ± 4 siffror
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% avläst värde ± 2 siffror
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% avläst värde ± 5 siffror
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% avläst värde ± 10 siffror



**Kapacitans** (automatisk inställning)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
4 nF	0,001 nF	±5,0% avläst värde ± 30 siffror
40 nF	0,01 nF	±5,0% avläst värde ± 20 siffror
400 nF	0,1 nF	±3,0% avläst värde ± 5 siffror
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	±4,0% avläst värde ± 10 siffror
400 uF	0,1 uF	
4 mF	0,001 mF	±4,5% avläst värde ± 10 siffror
40 mF	0,01 mF	±5,0% avläst värde ± 10 siffror

**Frekvens** (automatisk inställning)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% avläst värde ± 2 siffror

Känslighet ..... > 5 V RMS minimum

**Temperatur**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
-40 °C till +1000 °C.	1°C	±2,5 % av avläst värde ± 3 °C
-40 °F till +1 832 °F.	1°F	±2,5 % av avläst värde ± 5 °F

**Diodtest**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
0,3 mA typiskt värde	1 mV	±10 % avläst värde ± 5 siffror

Avbrottsspänning ..... 1,5 V DC

**Hörbar elektrisk förbindelse**

Hörbart tröskelvärde ..... < 35 Ω

Testström ..... < 1,0 mA

**Standardutrustning**

Den digitala tångmultimetern RIDGID® micro CM-100 levereras med följande komponenter:

- micro CM-100 Digital tångmultimeter
- Testkablar med höljen, svart och röd
- Adapter typ K samt temperaturprob
- Bruksanvisning och instruktions-CD
- Transportväska



Figur 1 – micro CM-100 Digital tångmultimeter

Figur 2 – micro CM-100 Digital tångmultimeter, baksida

## Reglage

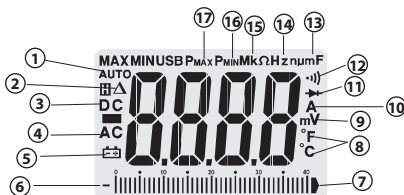
1. Transformatorkäftar
2. Käftutlösare
3. Vridbar funktionsratt
4. Knapp för hållning av data <b>HOLD</b>
5. Knapp för val av läge <b>MODE</b>
6. Knapp för hållning av toppvärde <b>PEAK</b>
7. Knapp för bakgrundsbelysning <b>☼</b>
8. Knapp för nollpunktsjustering av amperetal likström (DC amps) <b>0</b>
9. Stor LCD-display med fyra (4) siffror
10. Plusingång för spänningsmätning DC/AC, resistansmätning, kontroll av elektrisk förbindelse, diodtest, frekvensmätning, kapacitansmätning och temperaturmätning V·Ω·CAP TEMP·Hz
11. COM (minus) -anslutning för alla mätningar (COM)





Figur 3 – Reglage på den digitala tångmultimetern micro CM-100

## Symboler

### Skärmsymboler








Symbolnummer	Symboler på skärmen	Beskrivning
1	AUTO	Automatisk områdesinställning.
2		Knapp för nollpunktsjustering av amperetal likström (DC Amps).
3	DC	Likström (Direct Current) eller likspänning.
4	AC	Växelström (Alternating Current) eller växelspänning.
5		Svagt batteri.
6	—	Polaritetsindikator.
7		Analog visning av spänningsvärde.
8	°C och °F	Temperurläge (grader Celsius/Fahrenheit).

Symbolnummer	Symboler på skärmen	Beskrivning
9	V, mV	volt, millivolt
10		ampere (amp), mikroampere, milliampere
11		Diodtestläge.
12		Läge för kontroll av elektrisk förbindelse.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kiloHertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kohm, Mohm
16	P MIN	Toppvärde (Peak) minimivärde.
17	P MAX	Toppvärde (Peak) maximivärde.
	OL	Överlast (OverLoad). (Visas på den numeriska displayen.)

Figur 4 – skärmsymboler

## Symboler på produkten

	Symbol för dubbel isolering		
	Symbol för jordning		Symbol för 9V-batteri.
KAT III	Utrustning som tillhör IEC överspänningskategori III KAT III är konstruerad för att skydda mot transienter i utrustning som ingår i fasta installationer, till exempel paneler, matarsystem, förgreningskretsar och belysningsystem i stora byggnader.	KAT II	IEC överspänningskategori II KAT II omfattar utrustning som är skyddad mot strömspikar från energiförbrukande utrustning som matas via det fasta nätet, till exempel tv-mottagare, datorer, bärbara motordrivna verktyg och andra hushållsapparater.
	Överensstämmer med EU-direktiv		Elektrisk utrustning får inte kastas i hushållssoporna!

**OBS** Den här utrustningen används för att utföra elektriska mätningar. Felaktig användning kan orsaka felaktiga eller onoggranna mätningar. Det är användarens ansvar att välja lämplig mätmetod beroende på gällande förhållanden.

## FCC-information

Den här utrustningen har testats och befunnits överensstämma med gränsvärdena för digitala enheter i klass B, i enlighet med del 15 i FCC:s bestämmelser. Dessa gränser är avsedda att säkerställa rimligt skydd mot skadliga störningar vid installation i bostäder.

Den här utrustningen genererar, använder och kan avge radiofrekvensenergi, och om utrustningen inte installeras och används i enlighet med anvisningarna kan den orsaka skadliga störningar i samband med radiokommunikation.

Det ges dock ingen garanti för att det inte kan förekomma skadliga störningar i en viss installation.

Om den här utrustningen stör mottagningen i en radio- eller tv-apparat (vilket kan upptäckas genom att utrustningen stängs av och slås på), rekommenderar vi att användaren försöker motverka störningen genom att vidta en eller flera av följande åtgärder:


- Vrid eller flytta på mottagningsantennen.
- Öka avståndet mellan utrustningen och mottagaren.
- Rådgör med återförsäljaren eller en erfaren radio/tv-tekniker.

## Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Termen elektromagnetisk kompatibilitet avser produktens förmåga att fungera väl i en omgivning där elektromagnetisk strålning och elektrostatiska urladdningar förekommer, utan att orsaka elektromagnetiska störningar hos annan utrustning.

**OBS** Den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100 överensstämmer med alla gällande EMC-standarder. Det går dock inte att förutsätta att andra enheter inte störs.

## Byta/installera batterier

Den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100 levereras utan installerat batteri. När symbolen för svagt batteri [  ] visas på skärmen ska batteriet bytas. Om tångmultimetern används med ett svagt batteri kan avläsningarna bli felaktiga. Ta ut batteriet innan utrustningen ställs undan, så att du undviker batteriläckage.

1. Stäng AV enheten och dra ur testkablarna.
2. Använd en Phillips-skruvmejsel för att lossa skruven som håller fast locket över batteriutrymmet, och ta bort locket. Ta ur det insatta batteriet.
3. Sätt in ett alkaliskt 9 V-batteri (NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61) och kontrollera att du har vänt batteriet rätt enligt figurerna i batteriutrymmet.
4. Sätt tillbaka batterilocket ordentligt så att det sitter säkert. Använd inte utrustningen utan att batterilocket sitter på plats.



Figur 5 – Byta batteri

## Kontroll före användning

### VARNING



**Kontrollera verktyget före varje användningstillfälle och åtgärda eventuella problem för att minska risken för allvarliga personskador på grund av elchock eller andra orsaker, och för att förhindra maskinskador.**

1. Kontrollera att enheten är AVSTÄNGD och att inga kablar är anslutna.
2. Rengör utrustningen och ta bort olja, fett och smuts. Detta underlättar inspektionen och hindrar verktyget från att glida ur handen vid användningen.
3. Kontrollera verktyget.
  - Titta efter trasiga, slitna, saknade eller kärvande delar eller andra problem som kan förhindra säker och normal användning.
  - Kontrollera att batterifackets lock och bakre lock sitter ordentligt fast.
  - Kontrollera att testkablarna är oskadade, att ingen isolering är trasig och att inga kabelledare har exponerats. Kontrollera testkablarnas förbindelse.
  - Kontrollera att alla varningsdekalerna finns på plats, att de sitter ordentligt, och att de är läsbara.

Om du hittar några problem under inspektionen ska du inte använda verktyget förrän det har genomgått ordentlig service.

4. Kontrollera mätarfunktionen (enligt *bruksanvisningen*)
  - Starta enheten och kontrollera att varningssymbolen för svagt batteri inte lyser.
  - Testa den elektriska förbindelsen.
5. Använd inte mätaren om den fungerar onormalt. Lämna in mätaren på service om du är tveksam.

## Inställning och användning

### VARNING



**Ställ in den digitala tångmultimetern micro CM-100 enligt dessa anvisningar för att minska risken för personskador på grund av elchock eller annat, och för att förhindra skador på verktyget.**

**Var försiktig vid arbete med spänningar över 30 V AC RMS, 42 V AC toppspänning eller 60 V DC.** Dessa spänningar innebär allvarliga risker för elchock. Högspänningskretsar, både DC och AC, är mycket farliga och eventuella mätningar ska göras extremt försiktigt. Arbeta inte ensam.

**Anslut inte till spänningar som överstiger 600 V AC eller V DC i förhållande till jord.** Detta kan skada mätaren och utsätta operatören för elchock.

**När du använder proberna måste du hålla fingrarna bakom probernas fingerskydd.** Detta sänker risken för elchock.

**Du får aldrig jorda dig själv medan du utför elmätningar.** Rör aldrig vid exponerade metallrör, utlopp, fixturer eller liknande där det kan finnas jordpotential. Håll alltid kroppen isolerad från jord genom lämpliga skyddsåtgärder

**Var extremt försiktig vid arbete nära friliggande kabelledare och bussar.** Oavsiktlig kontakt med kabelledare kan resultera i elchock.

1. Lokalisera en lämplig arbetsyta enligt avsnittet *Allmän säkerhet*.
2. Kontrollera arbetet som ska utföras och bekräfta att du har rätt utrustning för uppgiften. Se avsnittet *Specifikationer* för uppgifter om mätområde, noggrannhet och annan information.
  - Du väljer funktion genom att vrida funktionsratten till rätt läge.
  - Välj rätt funktion och område för mätningen.
  - Fastställ spänningen som ska mätas. Spänningen mellan anslutningarna, eller mellan någon anslutning och jord, får inte överstiga mätarens märkspänning.
  - Kontrollera att tångens käftar sluter helt. Använd inte mätaren om käftarna inte fungerar korrekt.
  - Vrid funktionsratten till läge OFF (AV) efter inspektionen.
3. All utrustning måste inspekteras ordentligt innan den börjar användas.
4. Använd rätt tillbehör för uppgiften. Välj rätt anslutningar, funktion och område för alla mätningar.
5. Vid elektriska anslutningar ska nolltestkabeln (svart) anslutas innan den strömförande testkabeln (röd), och vid frånkoppling ska den strömförande testkabeln (röd) frånkopplas innan nolltestkabeln (svart) kopplas från.

- Om bokstäverna OL visas på displayen under en mätning har värdet överskridit det inställda området, och du måste växla till ett högre område. Inom vissa låga DC- och AC-områden, när testkablarna inte är anslutna till någon enhet, kan displayen visa ett slumpartat värde som ändras. Detta är normalt och orsakas av känsligheten i den höga ingången. Avläsningen kommer att stabiliseras och ge ett korrekt värde när enheten har anslutits till kretsen.
- Vrid alltid funktionsratten till läge OFF (AV) när mätaren inte används. Mätaren stängs AV automatiskt om den inte används under 20 minuter.

## Vridbar funktionsratt

Du väljer mätfunktion genom att vrida funktionsratten till någon av symbolerna runt dess omkrets.



Figur 6 – vridbar funktionsratt

Reglageposition	Funktion
1000A	Mätning av ström upp till 1000 A DC/AC
400A	Mätning av ström upp till 400 A DC/AC
40A	Mätning av ström upp till 40 A DC/AC
$\rightarrow$ $\Omega$	Mätning av elektrisk förbindelse, dioder och resistans
V=Hz	Mätning av spänning och frekvens
CAP	Kapacitansmätning
Temp	Temperaturmätning i °C eller °F
OFF	Stäng AV tångmultimetern

## Ingångsanslutningar

Den svarta testkabeln ansluts till minusuttaget (COM) och den röda testkabeln ansluts till plusuttaget. Transformatorkäfttången används för mätning av likström/växelström (DC/AC).



Figur 7 – Ingångar

Anslutningar	Beskrivning
V / $\Omega$ / CAP / TEMP / Hz	Plusingång för spänning, resistans, test av elektrisk förbindelse, diodtest, kapacitans samt temperatur- och frekvensmätning
COM	Minusanslutning för alla mätningar

## Tryckknappar

### Lägesknapp MODE

Lägesknappen Mode används för att välja emellan Ohms/Diode/Continuity (Ohm)/Diod/Elektrisk förbindelse) alternativt DC/AC (likström/växelström) eller Degrees F/C (grader i Fahrenheit/Celsius) när funktionsratten vrids till önskad inställning.

1. Om du mäter Current (ström) och trycker på Mode (läge) växlar multimetern till alternativet AC Range (växelströmsområde) i stället för standardinställningen som är DC Range (likströmsområde).
2. Om du mäter Voltage/Frequency (spänning/frekvens) och trycker på Mode (läge) växlar multimetern till alternativet AC Range (växelspänningsområde) i stället för standardinställningen som är DC Range (likspänningsområde). Om knappen hålls intryckt under tre (3) sekunder växlar multimetern till att mäta Frequency (frekvens).
3. När multimetern befinner sig i funktionsläget Resistance/Diode/Continuity (resistans/diod/förbindelse) och du trycker på Mode (läge) växlar multimetern från standardfunktionen Resistance (resistans) till Diode Test (diodtest) och därefter Continuity (förbindelse).
4. Om du mäter temperatur trycker på Mode (läge) växlar multimetern från att visa temperaturen i °C till att visa temperaturen i °F.

### Knapp för hållning av toppvärde

Funktionen Peak Data Hold (hållning av toppvärde) registrerar högsta respektive avlästa värden för ström respektive spänning på displayen.

1. Tryck på knappen Peak Hold (håll toppvärde) en gång när du vill registrera det högsta värdet. Mätinstrumentet piper och indikatorn "P MAX" visas på displayen.
2. Tryck på knappen Peak Hold (håll toppvärde) igen du vill registrera det lägsta värdet. Mätinstrumentet piper och indikatorn "P MIN" visas i övre vänstra hörnet på displayen.
3. Tryck på Peak Hold (håll toppvärde) under tre (3) sekunder för att inaktivera.

### Knapp för hållning av datavärde

Funktionen för kvarhållning av data används när mätaren ska frysa ett mätvärde som referens för användning vid ett senare tillfälle.

1. Tryck på knappen Data Hold (Håll) när du vill frysa det avlästa värdet på displayen. Mätinstrumentet piper och indikatorn "HOLD" visas på displayen.
2. Tryck på knappen Data Hold (Håll) för att återgå till normal drift.

### Nollställningsknapp för likströmsmätningar



Knappen DC Zero (likström nollställning) används vid likströmsmätningar i syfte att nollställa minimiströmmen för noggranna mätresultat.

### Knapp för bakgrundsbelysning

1. Tryck på bakgrundsbelysningssknappen i två (2) sekunder för att tända den bakgrundsbelysta displayen.
2. Tryck på bakgrundsbelysningssknappen igen under tre (3) sekunder när du vill släcka bakgrundsbelysningen.

## Spänningsmätning DC/AC

**OBS** Mät inte spänning om en motor (eller någon annan högströmsutrustning) på kretsen startas eller stängs av. En stor spänningstopp kan då inträffa, och denna kan skada mäta- ren.

1. Vrid funktionsreglaget till läge . Mätaren ställs automatiskt in på likspänning (DC)
2. Tryck på  för att välja växelspänningsområdet (AC) om så önskas.
3. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V Ω CAP TEMP Hz".

4. Låt testprobens spetsar röra vid kretsen som testas. Kontrollera att polariteten är rätt (röd kabel till plus, svart kabel till minus).

Probspetsarna kanske inte är tillräckligt långa för att komma i kontakt med de strömförande delarna inuti vissa fixturer, på grund av att kontakterna ligger djupt infällda. Avläsningen kan då visa 0 volt trots att uttaget faktiskt är spänningssett. Kontrollera att probspetsarna verkligen rör vid metallkontakterna innan du förutsätter att ingen spänning finns.

5. Avläs spänningen på displayen. Displayen visar korrekt värde med decimalpunkt och symbol (DC/AC samt V). Om polariteten vänds visar displayen ett minustecken (-) före värdet.

## Strömmätning DC/AC

**⚠ WARNING** Undvik risken för elchock – kontrollera att alla testkablar är urkopplade från mätinstrumentet innan du gör några strömmätningar.

1. Ställ in funktionsreglaget på **40A**, **400A** eller **1000A** enligt mätskalan. Mätaren ställs automatiskt in på likström (DC)
2. Tryck på **MODE** för att välja växelströmsområdet (AC) i stället för standardläget likström (DC).
3. Om multimetern står i DC Mode (likströmsläge) trycker du på knappen **DC ZERO** en gång, varefter symbolen  $\Delta$  visas. Detta betyder att displayvisningen är nollställd.
4. Tryck på avtryckaren för att öppna transformatorkäftarna och sätt dem runt den enskilda ledaren som ska testas.
5. Läs av displayen. Displayen visar korrekt värde med decimalpunkt och symbol.



Rätt sätt vid strömmätning

Fel sätt vid strömmätning

**Figur 8 – Rätt sätt att utföra strömmätning**

**OBS!** Under pågående mätning ska käftarna hållas helt slutna för bästa mätresultat. Vid mätning av stora strömmar kan käftarna avge ett surrande ljud. Detta är inte något fel och det påverkar inte noggrannheten.

## Mätning av resistans


**⚠ WARNING** Minska risken för elchock genom att koppla ur all ström (ta bort batterier, dra ur kontakten, ladda ur alla kondensatorer osv.) till kretsen som mäts innan du utför någon resistansmätning.

1. Vrid funktionsreglaget till läge  **$\Omega$** .
2. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Låt testprobens spetsar röra vid den del av kretsen eller den komponent som ska testas. Öva gärna först på ena sidan av den del som ska testas, så att kretsens övriga del inte stör resistansavläsningen.
4. Avläs resistansen på displayen. Displayen visar korrekt värde med decimalpunkt och symbol.
5. Efter resistanstestet måste kondensatorkretsarna laddas ur. Detta hjälper till att skydda mot elchock.



## Diodtest


**⚠ VARNING** Undvik risken för elchock – utför inga tester på någon diod som är spänningssatt.

1. Vrid funktionsreglaget till läge   $\rightarrow \Omega$  .
2. Mätaren ställs automatiskt in på Resistance (resistans). Tryck på **MODE** en gång till för att välja diodtestområdet.
3. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Låt testprobens spetsar röra vid den diod eller halvledaranslutning som ska testas. Notera det avlästa värdet på mätaren.
5. Vänd probens polaritet genom att växla prober. Notera det avlästa värdet.
6. Dioden eller anslutningen kan utvärderas på följande sätt:
  - Om en avläsning visar ett värde och den andra avläsningen visar OL är dioden godkänd.
  - Om båda avläsningarna ger värdet OL finns det ett avbrott i enheten.
  - Om båda avläsningarna ger mycket små värden eller 0 så är enheten kortsluten.

OBS! Värdet som visas på displayen under diodkontrollen är spänningen i framriktningen.

## Kontroll av elektrisk förbindelse

**⚠ VARNING** Undvik risken för elchock – utför aldrig mätningar av elektrisk förbindelse på kretsar eller ledare som är spänningssatta.

1. Vrid funktionsreglaget till läge   $\rightarrow \Omega$  .
2. Mätaren ställs automatiskt in på Resistance (resistans). Tryck på **MODE** två gånger för att välja testläget Continuity (elektrisk förbindelse).
3. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Kontrollera mätarens funktion genom att låta probspetsarna beröra varandra. En ljudsignal ska höras.
5. Låt testprobens spetsar röra vid den krets eller kabledare som ska testas.
6. Om resistansen är lägre än cirka 35  $\Omega$  hörs en ljudsignal. Displayen visar också den faktiska resistansen.

## Kapacitansmätning

**⚠ VARNING** Minska risken för elchock genom att koppla ur all ström (ta bort batterier, dra ur kontakten, ladda ur alla kondensatorer osv.) till kretsen som mäts innan du utför någon kapacitansmätning. Använd funktionen DC Voltage (likspänning) för att bekräfta att kondensatorn har laddats ur.

1. Vrid funktionsreglaget till läge **CAP** .
2. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Låt testkablar beröra kondensatorn som ska testas. Displayen visar korrekt värde med decimalpunkt och symbol.

## Mätning av frekvens

1. Vrid funktionsreglaget till läge **V $\Rightarrow$ Hz**.
2. Mätaren ställs automatiskt in på likspänning (DC). Tryck och håll in knappen **MODE** i tre (3) sekunder för att välja frekvensområde.
3. Stick in den svarta testkabelns kontakt i uttaget "COM" och den röda testkabelns kontakt i uttaget "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Låt testprobens spetsar röra vid kretsen som testas.
5. Avläs frekvensen på displayen. Displayens avläsning visar korrekt värde med decimalpunkt och symbol.

## Temperaturmätning

**⚠ VARNING** Undvik risken för elchock – koppla från båda testproberna från alla spänningskällor innan du utför någon temperaturmätning.

1. Vrid funktionsreglaget till läge **Temp**. Mätaren ställs automatiskt in på °C.
2. Sätt in temperaturadaptorn i uttagen "COM" och "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" med sidan -ve i "COM" och sidan +ve i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Sätt in temperaturproben i adaptorn.
4. Låt temperaturprobens huvud röra vid den del vars temperatur ska mätas. Håll proben i kontakt med detaljen som ska testas tills att avläsningen stabiliseras (cirka 30 sekunder).
5. Avläs temperaturen på displayen. Digitalfönstret visar korrekt värde med decimalpunkt.
6. Tryck på **MODE** för att växla från °C till °F.

**⚠ VARNING** Undvik risken för elchock – kontrollera att termoelementet har tagits bort innan du byter till en annan mätfunktion.



Figur 9 – Temperaturprob

## Anvisningar för underhåll

### **⚠ VARNING**

**Undvik risken för elchock – koppla från båda testkablarna från alla spänningskällor innan du utför något underhåll.**

### Rengöring

- Du får aldrig sänka ned tångmultimetern i vatten. Torka av smuts med en mjuk fuktig trasa. Använd inte aggressiva rengöringsmedel eller lösningsmedel. Rengör bildskärmen försiktigt med en torr och ren torkduk. Gnugga inte för hårt.
- Använd endast bomullstoppar fuktade med alkohol vid rengöring av testkablarnas anslutningar.

### Kalibrering

Kalibreringen av mätaren ska kontrolleras en gång om året så att den alltid arbetar enligt specifikationerna. Ta enheten till ett RIDGID-servicecenter för en kalibreringskontroll.

## Tillbehör

### VARNING

För att minska risken för allvarliga personskador ska du bara använda tillbehör som konstruerats och rekommenderats särskilt för användning med den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100, t.ex. de tillbehör som anges nedan. Tillbehör som passar andra verktyg kan vara farliga om de används tillsammans med den här mätaren.

Katalognummer	Beskrivning
44748	Testkablar med höljen, svart och röd
44758	Adapter typ K samt temperaturprob

Mer information om tillbehör för det här verktyget hittar du i RIDGID-katalogen och online på [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Förvaring

Den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100 måste förvaras torrt och säkert i temperaturer mellan -22°F (-30°C) och 140°F (60°C) och vid en luftfuktighet under 85% RH.

Förvara verktyget i ett låst utrymme på behörigt avstånd från barn och personer som inte är vana vid att använda mätaren.

Ta ur batteriet innan utrustningen skickas eller förvaras under längre tid, för att undvika batteriläckage.

Tångmultimetern måste skyddas mot hårda stötar, väta och luftfuktighet, damm och smuts, extremt höga och låga temperaturer samt kemiska lösningar och ångor.

## Service och reparationer

### VARNING

**Felaktigt utförd service eller undermåliga reparationer (och kalibreringar) kan göra det farligt att arbeta med den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100.**

Service och reparation av den digitala tångmultimetern micro CM-100 måste utföras på ett auktoriserat servicecenter för RIDGID.

För information om närmaste RIDGID-servicecenter eller om du har frågor om service/reparationer:

- Kontakta närmaste RIDGID-distributör.
- Besök [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) för att lokalisera närmaste RIDGID-representant.
- Kontakta RIDGID Technical Services Department på [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com). Om du befinner dig i USA eller Kanada ringer du (800) 519-3456.

## Bortskaffande

Delar av den digitala tångmultimetern RIDGID micro CM-100 innehåller värdefulla material som kan återvinnas. Det finns företag som specialiserar sig på återvinning. Bortskaffa komponenterna i överensstämmelse med alla gällande bestämmelser. Kontakta återvinningsmyndigheten i din kommun för mer information.



**För EG-länder:** Elektrisk utrustning får inte kastas i hushållssoporna!

Enligt till de europeiska riktlinjerna 2002/96/EG för förbrukad elektrisk och elektronisk utrustning och dess implementering i nationell lagstiftning, måste elektrisk utrustning som inte längre kan användas samlas in separat och bortskaffas på ett miljömässigt korrekt sätt.

## Bortskaffande av batterier

För EG-länder: Defekta eller förbrukade batterier måste återvinnas enligt riktlinjerna i 2006/66/EEG.

## Felsökning

<b>SYMPTOM</b>	<b>TÄNKBAR ORSAK</b>	<b>LÖSNING</b>
<b>Mätaren fungerar inte som den ska.</b>	Batteriet är svagt.	Byt batteriet.
	Mätaren behöver kalibreras.	Skicka enheten till ett auktoriserat RIDGID-servicenter för kalibrering .
	Mätaren är inte korrekt inställd för mätning.	Sätt den vridbara funktionsratten så att läget stämmer överens med den mätning som ska göras.
	Fel anslutning, fel mätområde eller fel läge används vid mätningen.	Använd rätt anslutning, rätt mätområde och rätt läge vid mätningen. Se <i>Inställning och användning av verktyget</i> .
<b>Enheten startar inte.</b>	Batteriet är slut.	Byt batteriet.



# micro CM-100

## micro CM-100 digitalt tangmeter



### **⚠ ADVARSEL!**

Læs denne brugervejledning grundigt, før du bruger dette værktøj. Det kan medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlige kvæstelser, hvis indholdet i denne vejledning ikke læses og følges.

### micro CM-100 digitalt tangmeter

Notér serienummeret nedenfor, og opbevar produktserienummeret, som du finder på mærkepladen.

Serie-  
nr.

## Contents

<b>Sikkerhedssymboler Registreringsformular til maskinserienummer</b> .....	157
<b>Sikkerhedssymboler</b> .....	159
<b>Generelle sikkerhedsoplysninger</b> .....	159
Sikkerhed på arbejdsområdet .....	159
Elektrisk sikkerhed .....	159
Personlig sikkerhed .....	159
Brug og vedligeholdelse af udstyret .....	160
Service .....	160
<b>Særlige sikkerhedsoplysninger</b> .....	160
Sikkerhed i forbindelse med det digitale tangmeter .....	160
<b>Beskrivelse, specifikationer og standardudstyr</b> .....	161
Beskrivelse .....	161
Specifikationer .....	161
Standardudstyr .....	163
Betjeningsanordninger .....	164
Ikoner .....	164
<b>FCC-erklæring</b> .....	165
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)</b> .....	166
<b>Udskiftning/isætning af batterier</b> .....	166
<b>Eftersyn før brug</b> .....	166
<b>Opsætning og drift</b> .....	167
Drejbar funktionskontakt .....	168
Inputterminaler .....	168
Trykknapper .....	168
<b>DC/AC-spændingsmåling</b> .....	169
<b>DC/AC-strømmåling</b> .....	170
<b>Modstandsmåling</b> .....	170
<b>Diodetest</b> .....	170
<b>Gennemgangskontrol</b> .....	171
<b>Kapacitansmåling</b> .....	171
<b>Frekvensmåling</b> .....	171
<b>Temperaturmåling</b> .....	172
<b>Vedligeholdelsesvejledning</b> .....	172
Rengøring .....	172
Kalibrering .....	172
<b>Ekstraudstyr</b> .....	172
<b>Opbevaring</b> .....	173
<b>Eftersyn og reparation</b> .....	173
<b>Bortskaffelse</b> .....	173
<b>Bortskaffelse af batteri</b> .....	173
<b>Fejlfinding</b> .....	174
<b>Livstidsgaranti</b> .....	Bagside

\*Oversættelse af den originale brugsanvisning



## Sikkerhedssymboler

I denne brugervejledning og på selve produktet anvendes sikkerhedssymboler og signalord til at kommunikere vigtige sikkerhedsoplysninger. Afsnittet indeholder yderligere oplysninger om disse ord og symboler.



Dette er symbolet for en sikkerhedsmeddelelse. Symbolet bruges til at gøre dig opmærksom på eventuel fare for kvæstelser. Følg alle sikkerhedsmeddelelser, der efterfølger dette symbol, for at undgå eventuel kvæstelse eller dødsfald.



**FARE** FARE angiver en farlig situation, som vil resultere i død eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.



**ADVARSEL** ADVARSEL angiver en farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.



**FORSIGTIG** FORSIGTIG angiver en farlig situation, som kan resultere i mindre eller moderate kvæstelser, hvis den ikke undgås.



**BEMÆRK** BEMÆRK angiver oplysninger, der vedrører beskyttelse af ejendom.



Dette symbol betyder, at du bør læse brugervejledningen grundigt, før du anvender udstyret. Brugervejledningen indeholder vigtige oplysninger om sikker og korrekt brug af udstyret.



Dette symbol angiver risiko for elektrisk stød.



Dette symbol angiver, at der er fare for høj spænding.

## Generelle sikkerhedsoplysninger

### ADVARSEL

Læs alle sikkerhedsadvarsler og -anvisninger. Det kan medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade, hvis advarslerne og anvisningerne ikke overholdes.

### GEM DENNE VEJLEDNING!

## Sikkerhed på arbejdsområdet

- **Hold arbejdsområdet rent og godt oplyst.** Rodede eller mørke områder forøger risikoen for ulykker.
- **Brug ikke udstyret i eksplosive atmosfærer f.eks. ved tilstedeværelse af brændbare væsker, gasser eller støv.** Udstyr kan danne gnister, som kan antænde støv eller dampe.
- **Hold børn og uvedkommende på afstand, når udstyr bruges.** Du kan miste kontrollen over værktøjet, hvis du bliver distraheret.

## Elektrisk sikkerhed

- **Undgå kropskontakt med overflader med jord- eller stelforbindelse, som f.eks. rør, radiatorer, komfurer og køleskabe.** Der er en forøget risiko for elektrisk stød, hvis din krop får jord- eller stelforbindelse.
- **Udsæt ikke udstyret for regn eller våde forhold.** Hvis der trænger vand ind i udstyret, forøges risikoen for elektrisk stød.

## Personlig sikkerhed

- **Vær opmærksom, hold øje med det, du foretager dig, og brug almindelig sund fornuft ved brug af udstyret. Brug ikke udstyret, når du er træt eller påvirket af stoffer, alkohol eller medicin.** Et øjeblik uopmærksomhed, mens du bruger udstyret, kan medføre alvorlig personskade.

- **Brug personligt sikkerhedsudstyr.** Brug altid beskyttelsesbriller. Sikkerhedsudstyr, som f.eks. beskyttelsehandsker og -beklædning, støvmaske, skridsikkert sikkerhedsfodtøj, hjelm eller høreværn, der benyttes under de relevante forhold, vil begrænse personskaderne.
- **Brug ikke værktøjet i uhensigtsmæssige arbejdsstillinger. Hav altid ordentligt fodfæste og god balance.** Det giver bedre kontrol over udstyret i uventede situationer.

## Brug og vedligeholdelse af udstyret

- **Forsøg ikke at forcere udstyret. Brug det korrekte udstyr til formålet.** Det korrekte udstyr udfører opgaven bedre og mere sikkert i den hastighed, som det er beregnet til.
- **Brug ikke udstyret, hvis kontakten ikke kan slå det TIL og FRA.** Ethvert maskinværktøj, som ikke kan styres med kontakten, er farligt og skal repareres.
- **Opbevar inaktivt udstyr utilgængeligt for børn, og lad aldrig personer, som ikke er fortrolige med udstyret eller disse anvisninger, bruge udstyret.** Udstyret kan være farligt i hænderne på uøvede brugere.
- **Vedligehold udstyret.** Kontrollér, om dele mangler eller er gået i stykker, og om der er andre forhold, der kan påvirke udstyrets funktion. Hvis udstyret er beskadiget, skal det repareres inden brug. Mange ulykker skyldes dårligt vedligeholdt udstyr.
- **Brug udstyret og tilbehør i overensstemmelse med disse anvisninger og under hensyntagen til arbejdsforholdene og det arbejde, der skal udføres.** Hvis udstyret anvendes til andre formål end, hvad det er beregnet til, kan det medføre farlige situationer.
- **Brug kun det tilbehør til dit udstyr, der anbefales af producenten.** Tilbehør, der er egnet til brug sammen med en type udstyr, kan være farligt, når det bruges sammen med andet udstyr.
- **Hold håndtag tørre, rene og fri for olie og fedt.** Det giver bedre kontrol over udstyret.

## Service

- **Få udstyret eftersat af en kvalificeret tekniker, og brug kun identiske reservedele.** Dette sikrer, at værktøjets sikkerhed opretholdes.

## Særlige sikkerhedsoplysninger

### ADVARSEL

Dette afsnit indeholder vigtige sikkerhedsoplysninger, der gælder specielt for dette værktøj.

Læs disse forholdsregler nøje, før du bruger det digitale tangmeter RIDGID® micro CM-100, for at mindske risikoen for elektrisk stød eller andre alvorlige personskader.

---

### GEM DENNE VEJLEDNING!

---

Opbevar denne vejledning sammen med værktøjet, så brugeren har den ved hånden.

## Sikkerhed i forbindelse med det digitale tangmeter

- **Vær forsigtig, når der arbejdes med spændinger på over 30 V AC RMS, 42 V AC spids eller 60 V DC.** Disse spændinger udgør en alvorlig stødfare. Højspændingskreds-løb, både DC og AC, er meget farlige, og der skal udvises stor forsigtighed ved målinger herpå. Undgå at arbejde alene.
- **Foretag ikke tilslutning til spændinger, der overstiger 600 VAC eller VDC relativt til jord/stel.** Dette kan beskadige tangmeteret og udsætte brugeren for stødfare.
- **Hold fingrene bag probernes fingerbeskyttelse, når proberne anvendes.** Dette mindsker risikoen for elektrisk stød.

- **Forbind aldrig dig selv til stel, når du foretager elektriske målinger.** Rør ikke ved blotlagte metalrør, udgange, holdere etc., hvor der kan være stelpotentiale. Hold din krop isoleret fra stel under anvendelse af passende metoder.
- **Frakobl testledningerne fra tangmeteret, inden der foretages strømtangsmålinger.** Dette mindsker risikoen for elektrisk stød.
- **Når der foretages modstandsmåling, skal al strømtilførsel (fjern batterier, frakobl ledning, aflad alle kondensatorer etc.) til det kredsløb, hvorpå der skal foretages måling, afbrydes.** Dette mindsker risikoen for elektrisk stød.
- **Efter modstandstesten skal de kapacitive kredsløb aflades.** Dette hjælper med til at beskytte mod elektrisk stød.
- **Udvis stor forsigtighed, når der arbejdes i nærheden af blottede ledere og samle-skiner.** Utilsigtet kontakt med ledere kan medføre elektrisk stød.
- **Afbryd strømtilførslen til det kredsløb, der testes, inden der skæres, fjernes lodning eller foretages afbrydelse i kredsløbet.** En lille mængde strøm kan udsætte brugeren for stødfare.

EF-overensstemmelseserklæringen (890-011-320.10) er vedlagt denne vejledning i en særskilt brochure, når det er påkrævet.

Hvis du har spørgsmål angående dette RIDGID®-produkt:

- Kontakt din lokale RIDGID-forhandler.
- Gå ind på [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) for at finde dit lokale RIDGID-kontaktpunkt.
- Kontakt RIDGIDs tekniske serviceafdeling på [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), eller ring på nummeret (800) 519-3456 i USA og Canada.

## Beskrivelse, specifikationer og standardudstyr

### Beskrivelse

Det digitale tangmeter RIDGID® micro CM-100 er et håndholdt digitalt instrument med 'clamp-on' strømmålingskapacitet. Enheden kan måle DC- og AC-spænding og -strøm, modstand, kapacitans, frekvens, temperatur, gennemgang (hørbart signal) og teste dioder.

Enheden har funktioner for datafastholdelse, spidsværdifastholdelse og nuljustering af DC ampere. Der er overbelastningsbeskyttelse og angivelse af lavt batteriniveau på enheden. Enheden har et 4-cifret LCD med baggrundslys.

Tangmeteret anvender et 9 V-batteri og har en automatisk slukkefunktion, der slukker enheden efter 20 minutter uden aktivitet.

### Specifikationer

Display .....	4-cifret LCD med baggrundslys
Tangstørrelse .....	Åbning på 1.2" (30 mm)
Overspændingskategori .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Overholdelse af sikkerhedskrav .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Målerate .....	2 per sekund, nominal
Strømforsyning .....	9 V-batteri, NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61
Driftstemperatur .....	32°F til 122°F (0°C til 50°C)
Vægt .....	0.67 lbs (303 g)
Mål .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Inputgrænser**

Funktion	Maks. input
Spænding V DC/AC	600 V DC/AC
Strøm A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvens, driftscyklus	600 V DC/AC

Nøjagtigheden er givet ved 65°F til 83°F (18°C til 28°C), under 70% RH

**DC strøm**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
40 A	0,01 A	±2,8% af udlæsning ±10 cifre
400 A	0,1 A	±2,8% af udlæsning ±8 cifre
1000 A	1 A	±3,0% af udlæsning ±8 cifre

**AC strøm**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
40 A	0,01 A	±2,8% af udlæsning ±10 cifre
400 A	0,1 A	±2,8% af udlæsning ±8 cifre
1000 A	1 A	±3,0% af udlæsning ±8 cifre

**DC spænding (Automatisk områdevalg)**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
400 mV	0,1 mV	±0,8% af udlæsning ±2 cifre
4 V	0,001 V	±1,5% af udlæsning ±2 cifre
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% af udlæsning ±2 cifre

Inputimpedans..... 10,0 MΩ

**AC spænding (Automatisk områdevalg)**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
400 mV	0,1 mV	±1,0% af udlæsning ±10 cifre
4 V	0,001 V	±1,5% af udlæsning ±8 cifre
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% af udlæsning ±8 cifre

Inputimpedans..... 10,0 MΩ

**Modstand (Automatisk områdevalg)**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% af udlæsning ±4 cifre
4 kΩ	1 Ω	±1,5% af udlæsning ±2 cifre
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% af udlæsning ±5 cifre
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% af udlæsning ±10 cifre

**Kapacitans** (Automatisk områdevalg)

Område	Opløsning	Nøjagtighed
4 nF	0,001 nF	±5,0% af udlæsning ±30 cifre
40 nF	0,01 nF	±5,0% af udlæsning ±20 cifre
400 nF	0,1 nF	±3,0% af udlæsning ±5 cifre
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% af udlæsning ±10 cifre
4 mF	0,001 mF	±4,5% af udlæsning ±10 cifre
40 mF	0,01 mF	±5,0% af udlæsning ±10 cifre

**Frekvens** (Automatisk områdevalg)

Område	Opløsning	Nøjagtighed
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% af udlæsning ±2 cifre
Følsomhed .....	>5 V RMS minimum	

**Temperatur**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
-40° C til +1000° C	1° C	±2,5% af udlæsning ±3° C
-40° F til +1832° F	1° F	±2,5% af udlæsning ±5° F

**Diodetest**

Område	Opløsning	Nøjagtighed
0,3 mA typisk	1 mV	±10% af udlæsning ±5 cifre

Spænding i åbent kredsløb .. 1,5 V DC

**Hørbar gennemgang**

Hørbar tærskel..... < 35 Ω

Teststrøm..... < 1,0 mA

**Standardudstyr**

Det digitale tangmeter RIDGID® micro CM-100 omfatter følgende:

- micro CM-100 digitalt tangmeter
- Brugervejledning og instruktions-cd
- Testledninger med afdækninger, sort og rød
- Transporttaske
- Adapter og temperaturprobe type K



Fig. 1 – micro CM-100 digitalt tangmeter

Fig. 2 – Bagsiden af det digitale tangmeter micro CM-100



## Betjeningsanordninger

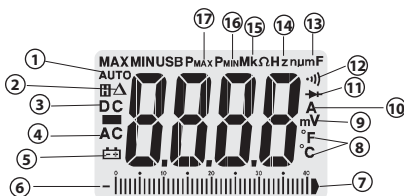
1. Tangkæber
2. Kæbeudløser
3. Drejbar funktionskontakt
4. Trykknop for datafastholdelse <b>HOLD</b>
5. Trykknop for funktion <b>MODE</b>
6. Trykknop for spidsværdifastholdelse <b>PEAK</b>
7. Knap for baggrundslys <b>☼</b>
8. Trykknop for nuljustering af DC ampere <b>DC 100</b>
9. 4-cifret LCD
10. Positiv inputterminal for DC/AC-spændingsmåling, modstandsmåling, gennemgangskontrol, diodetest, frekvensmåling, kapacitansmåling og temperaturmåling <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. COM (negativ)-terminal for alle målinger ( <b>COM</b> )



Fig. 3 – micro CM-100 digitalt tangmeter

## Ikoner

### Skærmikoner



Ikonnummer	Ikoner på skærmen	Beskrivelse
1	AUTO	Automatisk områdevalg.
2	Δ	Nuljustering af DC ampere.
3	DC	Jævnstrøm eller -spænding.
4	AC	Vekselstrøm eller -spænding.
5	☼	Lavt batteriniveau.
6	—	Polaritetsindikator.
7		Analog visning af spænding
8	°C og °F	Temperaturfunktion (grader celsius, grader fahrenheit).








Ikonnummer	Ikoner på skærmen	Beskrivelse
9	V, mV	volt, millivolt
10		ampere (amp), mikroampere, milliampere
11		Diodetestfunktion.
12		Funktion for gennemgangskontrol.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kilohm, megohm
16	P MIN	Minimumsværdi for spidsværdi.
17	P MAX	Maksimumsværdi for spidsværdi.
	OL	Overbelastning. (Vises på numerisk display).

Fig. 4 – Skærmikoner

**Ikoner på produktet**

	Symbol for dobbeltisolering		
	Symbol for jord/stel		Symbol for 9 V-batteri
CAT III	Overspændingskategori III iht. IEC <math>\leq</math> CAT III-udstyr er konstrueret til at yde transientbeskyttelse i udstyr i faste udstyrsinstallationer, som f.eks. fordelingspaneler, fødeledninger og korte forgreningskredsløb samt lysystemer i større bygninger.	CAT II	Overspændingskategori II CAT II-udstyr er konstrueret til at yde transientbeskyttelse i forhold til energiforbrugende udstyr, der forsynes fra den faste installation, som f.eks. tv, bærbart pc-udstyr og andre husholdningsapparater.
	Opfylder kravene i henhold til EU's direktiver		Bortskaf ikke elektrisk udstyr sammen med husholdningsaffald!

**BEMÆRK** Dette udstyr anvendes til elektriske målinger. Forkert anvendelse kan resultere i forkerte eller unøjagtige målinger. Det er brugerens ansvar at benytte passende målemetoder, der svarer til forholdene.

**FCC-erklæring**

Dette udstyr er testet og overholder grænserne for digitale Klasse B-apparater i henhold til sektion 15 i FCC-reglerne. Disse begrænsninger har til hensigt at yde rimelig beskyttelse imod skadelig interferens i beboelsesinstallationer.

Dette udstyr genererer, bruger og kan udstråle radiofrekvensenergi. Hvis udstyret ikke installeres og bruges i henhold til anvisningerne, kan dette forårsage skadelig interferens i radiokommunikation.

Der er dog ingen garanti for, at interferens ikke forekommer i en bestemt installation.

Hvis dette udstyr forårsager skadelig interferens i radio- eller tv-modtagelsen, hvilket kan fastslås ved at slukke og tænde for udstyret, opfordres brugeren til at forsøge at afhjælpe interferensen på én af følgende måder:

- Vend eller flyt modtagerantennen.
- Øg afstanden imellem udstyret og modtageren.
- Rådfør dig med forhandleren eller en erfaren radio-/tv-tekniker.

## Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Termen elektromagnetisk kompatibilitet defineres som produktets funktionsduelighed i et miljø med elektromagnetisk stråling og elektrostatisk udladning, uden at det forårsager elektromagnetisk interferens i andet udstyr.

**BEMÆRK** Det digitale tangmeter RIDGID micro CM-100 overholder alle gældende EMC-standarder. Dog kan det ikke udelukkes, at apparatet skaber interferens i andet udstyr.

## Udskiftning/isætning af batterier

Ved leveringen er batteriet ikke isat i det digitale tangmeter RIDGID micro CM-100. Når ikonet for lavt batteriniveau [  ] vises på displayet, skal batteriet udskiftes. Hvis tangmeteret anvendes med et batteri med lavt batteriniveau, kan det give ukorrekte udlæsninger. Fjern batteriet, før enheden stilles til opbevaring i længere tid, for at undgå batterilækage.

1. Sluk enheden, og frakobl testledningerne.
2. Brug en stjerneskruetrækker til at løsne skruen på batterirummets dæksel, og fjern dækslet. Fjern batteriet.
3. Isæt et 9 V alkalisk batteri (NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61) med den korrekte polaritet som vist på batterirummet.
4. Sæt dækslet til batterirummet ordentligt fast igen. Anvend ikke enheden, uden at batteridækslet er fastgjort ordentligt.



Fig. 5 – Udskiftning af batteri

## Eftersyn før brug

### ADVARSEL



**Du bør eftersøge dit værktøj før hver brug og afhjælpe eventuelle problemer, for at formindske risikoen for alvorlig personskade som følge af elektrisk stød eller andre årsager samt for at forhindre, at værktøjet beskadiges.**

1. Sørg for, at enheden er slukket, og at ledningerne ikke er tilkøbet.
2. Fjern olie, fedt og snavs fra udstyret. Dette understøtter inspektionen og er med til at forhindre, at værktøjet glider ud af hånden på dig.
3. Eftersø værktøjet.
  - Kontrollér, om der er defekte, slidte, manglende eller bindende dele eller andre forhold, der kan forhindre sikker og normal drift.
  - Kontrollér, at batterirummets dæksel og bagafdækningen er fastgjort ordentligt.
  - Kontrollér, om isoleringen på testledningerne er beskadiget, eller om der er blotlagt ledning. Kontrollér testledningerne for gennemgang.



- Kontrollér, at markeringerne og advarselsmærkatene er til stede, sidder godt fast og er læsbare.

Hvis der findes nogen former for problemer under eftersynet, må værktøjet ikke bruges, før det er blevet korrekt serviceret.

4. Kontrollér, at tangmeteret fungerer (følg *betjeningsanvisningerne*)
  - Tænd enheden, og kontrollér, at ikonet for lavt batteriniveau ikke lyser.
  - Udfør en gennemgangstest.
5. Anvend ikke tangmeteret, hvis det ikke fungerer normalt. Få tangmeteret serviceret i tvivlstilfælde.

## Opsætning og drift

### ⚠ ADVARSEL



**Foretag opsætning og betjening af det digitale tangmeter micro CM-100 i henhold til disse procedurer for at nedsætte risikoen for personskade som følge af elektrisk stød eller andre årsager og for at forhindre, at værktøjet beskadiges.**

**Vær forsigtig, når der arbejdes med spændinger på over 30 V AC RMS, 42 V AC spids eller 60 V DC.** Disse spændinger udgør en alvorlig stødfare. Højspændingskredsløb, både DC og AC, er meget farlige, og der skal udvises stor forsigtighed ved målinger herpå. Undgå at arbejde alene.

**Foretag ikke tilslutning til spændinger, der overstiger 600 VAC eller VDC relativt til jord/stel.** Dette kan beskadige tangmeteret og udsætte brugeren for stødfare.

**Hold fingrene bag probernes fingerbeskyttelse, når proberne anvendes.** Dette mindsker risikoen for elektrisk stød.

**Forbind aldrig dig selv til stel, når du foretager elektriske målinger.** Rør ikke ved blottede metalrør, udgange, holdere etc., hvor der kan være stelpotentiale. Hold din krop isoleret fra stel under anvendelse af passende metoder.

**Udvis stor forsigtighed, når der arbejdes i nærheden af blottede ledere og sameskinner.** Utsigtet kontakt med ledere kan medføre elektrisk stød.

1. Find et passende arbejdsområde som angivet i afsnittet om *generel sikkerhed*.
2. Kontrollér det arbejde, der skal udføres, og bekræft, at du har det korrekte udstyr til den påkrævede anvendelse. Læs afsnittet *Specifikationer* for at indhente information om område og nøjagtighed samt andre oplysninger.
  - Drej den drejbare funktionskontakt om i den relevante stilling for at vælge en funktion.
  - Vælg den korrekte funktion og det korrekte område for målingen.
  - Fastlæg, hvilken spænding, der skal måles. Påfør ikke mere end den angivne spænding, som markeret på tangmeteret, mellem terminaler eller mellem en terminal og jord/stel.
  - Kontrollér, at tangdelene lukkes helt. Anvend ikke tangmeteret, hvis tangdelene ikke fungerer korrekt.
  - Sæt funktionskontakten i stillingen OFF efter et eftersyn.
3. Sørg for, at alt udstyr, der anvendes, er blevet ordentligt eftersat.
4. Anvend det korrekte tilbehør, der passer til arbejdsopgaven. Vælg de korrekte terminaler, den korrekte funktion og det korrekte område for alle målinger.
5. Ved elektriske forbindelser skal nul-testledningen (sort) tilsluttes før den strømførende testledning (rød) tilsluttes; ved frakobling skal den strømførende testledning (rød) frakobles før nul-testledningen (sort) frakobles.

- Hvis "OL" vises på displayet under målingen, overstiger værdien det område, du har valgt. Skift til et højere område. I nogle områder med lav DC- og AC-spænding kan der blive vist en tilfældig, skiftende udlæsning på displayet, når testledningerne ikke er tilkoblet til en enhed. Dette er normalt og skyldes den høje inputfølsomhed. Udlæsningen stabiliseres og viser en ordentlig måling ved tilslutning til kredsløbet.
- Sørg altid for at sætte funktionskontakten i stillingen OFF, når tangmeteret ikke er i brug. Tangmeteret slukkes automatisk, hvis det ikke har været i brug i 20 minutter.

## Drejbar funktionskontakt

Den drejbare funktionskontakt gør det muligt for brugeren at vælge en målefunktion ved at placere drejekontakten ud for et af ikonerne på omkredsen.



Fig. 6 – Drejbar funktionskontakt

Kontaktstilling	Funktion
1000A	DC/AC-strømmåling op til 1000 A
400A	DC/AC-strømmåling op til 400 A
40A	DC/AC-strømmåling op til 40 A
$\rightarrow \Omega$	Gennemgang/diodetest og modstandsmåling
$V=Hz$	Spændings- og frekvensmåling
CAP	Kapacitansmåling
Temp	Temperaturmåling i °C eller °F
OFF	Slukning af tangmeteret

## Inputterminaler

Den sorte testledning sættes i den negative (COM) terminal og den røde testledning i den positive terminal. Kæbetangen anvendes til måling af DC/AC-strøm.



Fig. 7 – Inputterminaler

Terminaler	Beskrivelse
V / $\Omega$ / CAP / TEMP / Hz	Positiv inputterminal for spændingsmåling, modstandsmåling, gennemgangstest, diodetest, kapacitansmåling, temperaturmåling og frekvensmåling
COM	Negativ terminal for alle målinger

## Trykknapper

### Funktionsknop

Funktionsknappen anvendes til at vælge ohm/diode/gennemgang, DC/AC-strøm og -spænding, grader F/C i de relevante drejekontaktindstillinger.

- I strømmålingsfunktionen vælges AC-området fra DC-området som standard, når der trykkes på funktionsknappen.

2. I spændings-/frekvensmålingsfunktionen vælges AC-området fra DC-området som standard, når der trykkes én gang på funktionsknappen. Hvis der trykkes på knappen i 3 sekunder, skifter tangmeteret til frekvensmålingsfunktionen.
3. I modstands-/diode-/gennemgangsfunktionen skiftes der fra modstandsfunktionen som standard til diodetest og derefter gennemgangstest, når der trykkes på funktionsknappen.
4. I temperaturmålingsfunktionen skiftes der fra standardfunktionen °C til °F, når der trykkes på funktionsknappen.

#### Knap for spidsværdifastholdelse PEAK

Funktionen for fastholdelse af spidsdata registrerer de højeste og laveste udlæsninger for strøm og spænding på displayet.

1. Tryk én gang på knappen for spidsværdifastholdelse for at registrere maksimumsværdien for spidsværdi. Tangmeteret bipper og indikatoren "P MAX" vises på displayet.
2. Tryk igen på knappen for spidsværdifastholdelse for at registrere minimumsværdien for spidsværdi. Tangmeteret bipper og indikatoren "P MIN" vises i øverste venstre hjørne af displayet.
3. Tryk på knappen for spidsværdifastholdelse i 3 sekunder for at foretage inaktivering.

#### Knap for fastholdelse af data HOLD

Funktionen for fastholdelse af data gør det muligt at fastfryse en måling til brug for senere reference.

1. Tryk på knappen for fastholdelse af data for at fastfryse udlæsningen på displayet. Tangmeteret bipper og indikatoren "HOLD" vises på displayet.
2. Tryk på knappen for fastholdelse af data for at vende tilbage til normal funktion.

#### Knap for DC-nuljustering DC ZERO

Knappen for DC-nulstilling anvendes til at nuljustere tangstrømmen ved DC-strømmåling for at opnå en nøjagtig måling.

#### Knap for baggrundslys +

1. Tryk på knappen for baggrundslys i 3 sekunder for at tænde displaylyset.
2. Tryk på knappen for baggrundslys igen i 3 sekunder for at afslutte funktionen.

## DC/AC-spændingsmåling

**BEMÆRK** Mål ikke spændingen, hvis en motor (eller andet udstyr med høj strøm) i kredsløbet slås til og fra. Der kan opstå store spændingsbølger, der kan beskadige tangmeteret.

1. Indstil funktionskontakten på **V $\overline{\sim}$ Hz**. Tangmeteret skifter automatisk til DC-spænding.
2. Tryk på knappen **MODE** for at vælge AC-spændingsområdet, såfremt det ønskes.
3. Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Berør kredsløbet, der testes, med testprobespidserne. Sørg for, at polariteten er korrekt (rød ledning til positiv, sort ledning til negativ).

Probespidserne er muligvis ikke lange nok til at komme i kontakt med de strømførende dele inde i nogle holdere, fordi kontakterne er dybt forsænket. Udlæsningen kan vise 0 volt, selvom der faktisk er spænding på udgangen. Sørg for, at probespidserne er i berøring med metalkontakter, inden det antages, at der ikke er spænding til stede.

- Aflæs spændingen på displayet. På displayet vises den relevante værdi med decimalpunkt og symbol (DC/AC og V). Hvis polariteten er vendt om, vises der et minus (-) foran værdien på displayet.

## DC/AC-strømmåling

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal det sikres, at testledningerne er afbrudt fra tangmeteret, inden der foretages strømmålinger.

- Indstil funktionskontakten på **40A**, **400A** eller **1000A** i overensstemmelse med måleområdet. Tangmeteret skifter automatisk til DC-strøm.
- Tryk på knappen **MODE** for at vælge AC-strømområdet fra DC-funktionen som standard.
- I DC-funktionen; tryk én gang på knappen **DC ZERO**, og symbolet  $\Delta$  vises for at angive nul.
- Tryk på udløseren for at åbne tangkæberne, og sæt dem omkring den enkelte leder, der skal testes.
- Aflæs displayet. På displayet vises den relevante værdi med decimalpunkt og symbol.



Korrekt strømmåling

Forkert strømmåling

**Fig. 8 – Korrekt fremgangsmåde ved strømmåling**

**BEMÆRK!** Under målingen skal kæberne være helt lukkede for at opnå en nøjagtig måling. Ved måling af høje strømstyrker kan det forekomme, at kæberne summer. Dette er ikke en fejl, og det påvirker ikke nøjagtigheden.

## Modstandsmåling

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal al strømtilførsel (fjern batterier, frakobl ledning, aflad alle kondensatorer etc.) til det kredsløb, hvorpå der skal foretages måling, afbrydes, inden der foretages modstandsmåling.

- Indstil funktionskontakten på  $\Omega$ .
- Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
- Berør kredsløbet eller delen, der testes, med testprobespidserne. Det er god skik at afbryde én side af delen, der testes, så den øvrige del af kredsløbet ikke forstyrrer modstandsmålingen.
- Aflæs modstanden på displayet. På displayet vises den relevante værdi med decimalpunkt og symbol.
- Efter modstandstesten skal de kapacitive kredsløb aflades. Dette hjælper med til at beskytte mod elektrisk stød.

## Diodetest



**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød må der ikke foretages test af dioder, hvorpå der er spænding.

- Indstil funktionskontakten på  $\Omega$ .
- Tangmeteret skifter automatisk til modstandsområdet. Tryk én gang på knappen **MODE** for at vælge diodetestområdet.

3. Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
  4. Berør dioden eller halvlederovergangen, der skal testes, med testprobespidserne. Notér tangmeterudlæsningen.
  5. Vend probepolariteten ved at skifte probestilling. Notér denne udlæsning.
  6. Dioden eller halvlederovergangen kan evalueres på følgende vis:
    - Hvis en udlæsning viser en værdi og den anden udlæsning viser OL, så er dioden i orden.
    - Hvis begge udlæsninger viser OL, er enheden åben.
    - Hvis begge udlæsninger er meget lave eller 0, er enheden kortslettet.
- BEMÆRK! Værdien, der vises på displayet under diodekontrollen, er gennemgangsspændingen.


## Gennemgangskontrol

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød må der ikke foretages måling af gennemgangen i kredsløb eller ledninger, hvorpå der er spænding.



1. Indstil funktionskontakten på   $\Omega$ .
2. Tangmeteret skifter automatisk til modstandsområdet. Tryk to gange på knappen  for at vælge gennemgangstestområdet.
3. Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Kontrollér tangmeterets funktion ved at lade probespidserne berøre hinanden. Der bør lyde et hørbart signal.
5. Berør kredsløbet eller ledningen, der testes, med testprobespidserne.
6. Hvis modstanden er mindre end ca. 35  $\Omega$ , lyder der et hørbart signal. Den faktiske modstand vil også blive vist på displayet.

## Kapacitansmåling

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal al strømtilførsel (fjern batterier, frakobl ledning, aflad alle kondensatorer etc.) til det kredsløb, hvorpå der skal foretages måling, afbrydes, inden der foretages kapacitansmåling. Anvend funktionen for DC-spænding til at bekræfte, at kondensatoren er afladet.

1. Indstil funktionskontakten på .
2. Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
3. Berør den kondensator, der skal testes, med testledningerne. På displayet vises den relevante værdi med decimalpunkt og symbol.

## Frekvensmåling

1. Indstil funktionskontakten på  Hz.
2. Tangmeteret skifter automatisk til DC-spænding. Tryk på knappen  i 3 sekunder for at vælge frekvensområdet.
3. Sæt den sorte testledning i "COM"-terminalen og den røde testledning i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.

4. Berør kredsløbet, der testes, med testprobespidserne.
5. Aflæs frekvensen på displayet. Den digitale udlæsning vil vise den relevante værdi med decimalpunkt og symbol.

## Temperaturmåling

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal begge testprober afbrydes fra enhver form for spændingskilde, inden der foretages en temperaturmåling.

1. Indstil funktionskontakten på **Temp**. Tangmeteret skifter automatisk til området for °C.
2. Sæt temperaturadapteren i "COM"- og "V Ω CAP TEMP Hz"-terminalen med -ve-siden i "COM"-terminalen og +ve-siden i "V Ω CAP TEMP Hz"-terminalen.
3. Sæt temperaturproben i adapteren.
4. Berør den del, som temperaturen skal måles på, med temperaturprobespidserne. Lad proben forblive i kontakt med delen, der skal testes, indtil udlæsningen stabiliserer sig (omkring 30 sekunder).
5. Aflæs temperaturen på displayet. Den digitale udlæsning vil vise den relevante værdi med decimalpunkt.
6. Tryk på knappen **MODE** for at skifte fra °C til °F.



Fig. 9 – Temperaturprobe

**⚠ ADVARSEL** For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal det sikres, at termoelementet er blevet fjernet, inden der skiftes til en anden målefunktion.

## Vedligeholdelsesvejledning

### ⚠ ADVARSEL

**For at nedsætte risikoen for elektrisk stød skal testledningerne afbrydes fra enhver form for spændingskilde, inden der foretages nogen form for vedligeholdelse.**

### Rengøring

- Tangmeteret må ikke nedsænkes i vand. Tør snavs af med en fugtig, blød klud. Brug ikke stærke rengøringsmidler eller opløsninger. Rengør forsigtigt displayet med en ren og tør klud. Undgå at gnubbe for hårdt.
- Brug kun alkoholservietter til at rengøre testledningsforbindelserne.

### Kalibrering

Tangmeterets kalibrering bør kontrolleres en gang om året for at sikre, at det fungerer i overensstemmelse med specifikationerne. Kontakt et RIDGID-servicecenter med henblik på kontrol af kalibreringen.

## Ekstraudstyr

### ⚠ ADVARSEL

**For at reducere risikoen for alvorlig personskade må der kun anvendes det tilbehør, der er specielt konstrueret og anbefalet til brug sammen med det digitale tangmeter RIDGID micro CM-100, som vist nedenfor. Andet tilbehør, der er egnet til brug sammen med andet værktøj, kan være farligt, når det bruges sammen med dette tangmeter.**

Katalognummer	Beskrivelse
44748	Testledninger med afdækninger, sort og rød
44758	Adapter og temperaturprobe type K

Yderligere oplysninger om tilbehør, der er specifikt beregnet til dette værktøj, kan findes i RIDGID-kataloget og på internettet på [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Opbevaring

Det digitale tangmeter RIDGID micro CM-100 skal opbevares et tørt og sikkert sted med en temperatur på mellem -22°F (-30°C) og 140°F (60°C) og en fugtighed på under 85% RH.

Opbevar værktøjet i et aflåst område, hvor det er utilgængeligt for børn og personer, der ikke er fortrolige med brugen af tangmeteret.

Fjern batteriet, før udstyret sendes eller stilles til opbevaring i længere tid, for at undgå batterilækage.

Tangmeteret skal beskyttes imod hårde stød, fugt og fugtighed, støv og snavs, ekstreme høje og lave temperaturer og kemiske opløsninger og dampe.

## Eftersyn og reparation

### ADVARSEL

**Ukorrekt service eller reparation (eller kalibrering) kan medføre, at det ikke er sikkert at anvende det digitale tangmeter micro CM-100.**

Service og reparation af det digitale tangmeter micro CM-100 skal udføres af et uafhængigt RIDGID-autoriseret servicecenter.

Hvis du ønsker oplysninger om det nærmeste uafhængige RIDGID-servicecenter, eller du har spørgsmål angående service eller reparation:

- Kontakt din lokale RIDGID-forhandler.
- Gå ind på [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) for at finde dit lokale RIDGID-kontaktpunkt.
- Kontakt RIDGIDs tekniske serviceafdeling på [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), eller ring på nummeret (800) 519-3456 i USA og Canada.

## Bortskaffelse

Dele af det digitale tangmeter RIDGID micro CM-100 indeholder værdifulde materialer og kan genbruges. I lokalområdet findes der evt. virksomheder, som specialiserer sig i genbrug. Bortskaf komponenter i overensstemmelse med alle gældende regler. Kontakt det lokale renovationsvæsen for yderligere oplysninger.



**For EU-lande:** Bortskaf ikke elektrisk udstyr sammen med husholdningsaffald!

I overensstemmelse med det europæiske direktiv 2002/96/EF om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr og dets implementering i national lovgivning, skal elektrisk udstyr, der ikke længere er i brug, indsamles særskilt og bortskaffes på en miljømæssig korrekt måde.

## Bortskaffelse af batteri

EU-lande: Defekte eller brugte batterier skal genbruges i henhold til direktivet 2006/66/EØF.

## Fejlfinding

SYMPTOM	MULIG ÅRSAG	LØSNING
Tangmeteret fungerer ikke korrekt.	Batteriniveauet er lavt.	Udskift batteriet.
	Tangmeteret skal kalibreres.	Send enheden til kalibrering hos et uafhængigt RIDGID-autoriseret servicecenter.
	Tangmeteret er ikke indstillet på den korrekte måling.	Flyt den drejbare funktionskontakt i overensstemmelse med den korrekte måling.
	Anvendelse af den forkerte inputterminal, det forkerte område eller den forkerte funktion for målingen.	Anvend den korrekte inputterminal, det korrekte område eller den korrekte funktion for målingen. Se <i>anvisningerne for opsætning og betjening af værktøjet</i> .
Enheden tænder ikke.	Afladet batteri.	Udskift batteriet.



# micro CM-100

## micro CM-100 Digitalt tangamperemeter



### **⚠ ADVARSEL!**

Les og forstå instruksjonene før du tar i bruk verktøyet. Hvis innholdet i håndboken ikke overholdes, kan det resultere i elektrisk støt, brann og/eller alvorlig personskade.

### **micro CM-100 Digitalt tangamperemeter**

Skriv ned serienummet nedenfor, og ta vare på produktets serienummer som du finner på navneskiltet.

Serie  
Nr.

## Innholdsfortegnelse

<b>Registreringsskjema for maskinens serienummer</b> .....	175
<b>Sikkerhetsmerker</b> .....	177
<b>Generelle sikkerhetsbestemmelser</b> .....	177
Sikkerhet på arbeidsstedet .....	177
Elektrisk sikkerhet .....	177
Personlig sikkerhet .....	177
Bruk og vedlikehold av utstyret .....	178
Service .....	178
<b>Spesifikk sikkerhetsinformasjon</b> .....	178
Sikkerhet for Digitalt tangamperemeter .....	178
<b>Beskrivelse, spesifikasjoner og standardutstyr</b> .....	179
Beskrivelse .....	179
Spesifikasjoner .....	179
Standardutstyr .....	181
Kontoller .....	182
Ikoner .....	182
<b>FCC-erklæring</b> .....	183
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)</b> .....	184
<b>Skifte/installere batterier</b> .....	184
<b>Inspeksjon før bruk</b> .....	184
<b>Klargjøring og bruk</b> .....	185
Dreibar funksjonsbryter .....	186
Inngangsterminaler .....	186
Trykknapper .....	186
<b>DC/AC spenningsmåling</b> .....	187
<b>DC/AC strømmåling</b> .....	188
<b>Motstandsmåling</b> .....	188
<b>Diodetest</b> .....	188
<b>Kontinuitetskontroll</b> .....	189
<b>Kapasitetsmåling</b> .....	189
<b>Frekvensmåling</b> .....	189
<b>Temperaturmåling</b> .....	189
<b>Vedlikeholdsinstruksjoner</b> .....	190
Rengjøring .....	190
Kalibrering .....	190
<b>Tilbehør</b> .....	190
<b>Lagring</b> .....	191
<b>Service og reparasjon</b> .....	191
<b>Avhending</b> .....	191
<b>Avhending av batterier</b> .....	191
<b>Feilsøking</b> .....	192
<b>Levetidsgaranti</b> .....	Bakdeksel

\*Oversettelse av den originale veiledningen

## Sikkerhetsmerker

I denne brukerhåndboken og på produktet formidles viktig sikkerhetsinformasjon gjennom merker og signalord. Denne delen er utarbeidet for å bedre forståelsen av disse signalordene og merkene.



Dette er et sikkerhetsadvarselssymbol. Det brukes for å advare om potensiell fare for personskade. Følg alle sikkerhetsadvarsler med dette merket for å unngå personskade eller dødsfall.



**FARE** FARE indikerer en farlig situasjon som, om den ikke unngås, kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.



**ADVARSEL** ADVARSEL indikerer en farlig situasjon som, om den ikke unngås, kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.



**FORSIKTIG** FORSIKTIG indikerer en farlig situasjon som, om den ikke unngås, kan føre til lett eller moderat personskade.



**MERK** MERK indikerer informasjon relatert til beskyttelse av eiendom.



Dette merket betyr at du bør lese brukerhåndboken grundig før du tar utstyret i bruk. Bruksanvisningen inneholder viktig informasjon om trygg og riktig bruk av utstyret.



Dette merket indikerer risiko for elektrisk støt.



Dette merket indikerer at det er høytspenningsfare.

## Generelle sikkerhetsbestemmelser

### ADVARSEL

**Les alle sikkerhetsadvarsler og alle instruksjoner. Hvis advarslene og instruksjonene ikke følges, kan det føre til elektrisk støt, brann og/eller alvorlig personskade.**

### TA VARE PÅ DISSE INSTRUKSJONENE!

#### Sikkerhet på arbeidsstedet

- **Hold arbeidsområdet ditt rent og godt opplyst.** Det kan oppstå uhell på rotete eller mørke områder.
- **Bruk ikke utstyr i atmosfærer med eksplosive stoffer, som for eksempel i nærheten av antennelige væsker, gasser eller støv.** Utstyret kan skape gnister som kan antenne støv eller gasser.
- **Hold barn og andre personer på avstand mens utstyret brukes.** Forstyrrelser kan føre til at du mister kontrollen.

#### Elektrisk sikkerhet

- **Unngå berøring med jordede overflater som vannrør, radiatorer, komfyrer og kjøleskap.** Det er økt fare for elektrisk støt hvis kroppen din er jordet.
- **Utstyr må ikke eksponeres for regn eller fuktige omgivelser.** Inntrenging av vann i utstyret øker risikoen for elektrisk støt.

#### Personlig sikkerhet

- **Vær oppmerksom, følg med på det du gjør, og bruk sunn fornuft når utstyret er i bruk.** Bruk ikke utstyret hvis du er trett eller påvirket av narkotika, alkohol eller medisiner. Et øyeblikks uoppmerksomhet når du bruker utstyret, kan føre til alvorlig personskade.

- **Bruk personlig verneutstyr.** Bruk alltid øyebeskyttelse. Bruk av verneutstyr som vernehansker og beskyttelsesklær, støvmaske, vernesko med antisklisåle, hjelm og hørselsvern når det trengs, reduserer risikoen for personskader.
- **Strekk deg ikke for langt. Sørg for å ha sikkert fotfeste og god balanse hele tiden.** Dette gir bedre kontroll over utstyret i uforutsette situasjoner.

## Bruk og vedlikehold av utstyret

- **Bruk ikke makt på utstyret. Bruk korrekt utstyr for jobben som skal gjøres.** Korrekt utstyr vil gjøre jobben bedre og sikrere innenfor den nominelle kapasiteten det er konstruert for.
- **Bruk ikke utstyret hvis bryteren ikke kan slå dette PÅ og AV.** Verktøy som ikke kan kontrolleres med bryteren er farlig, og må repareres.
- **Oppbevar utstyr som ikke er i bruk, utenfor barns rekkevidde, og la ikke utstyret brukes av personer som ikke er fortrolig med det eller med disse instruksjonene.** Utstyret kan være farlig hvis det brukes av personer som ikke har fått opplæring.
- **Vedlikehold av utstyret.** Kontroller at det ikke mangler noen deler, at det ikke er brudd på noen deler eller at det foreligger andre forhold som kan påvirke utstyrets funksjoner. Hvis utstyret er skadet, må det repareres før bruk. Mange ulykker skyldes dårlig vedlikeholdt utstyr.
- **Bruk utstyret og tilbehøret i henhold til disse instruksjonene, og ta hensyn til arbeidsforholdene og selve arbeidet som skal utføres.** Annen bruk enn tiltenkt, kan føre til farlige situasjoner.
- **Bruk bare tilbehør som er anbefalt av utstyrets produsent.** Tilbehør som kan være egnet for en utstyrstype, kan være farlig når det brukes sammen med annet utstyr.
- **Hold håndtakene tørre, rene og fri for olje og fett.** Dette vil gi bedre kontroll over utstyret.

## Service

- **Få utstyret undersøkt av en kvalifisert reparatør som kun bruker identiske reservedeler.** Dette sikrer at verktøyets sikkerhet opprettholdes.

## Spesifikk sikkerhetsinformasjon

### ADVARSEL

Denne delen inneholder viktig sikkerhetsinformasjon som gjelder spesielt for dette verktøyet.

Les disse forholdsreglene nøye før du begynner å bruke RIDGID® micro CM-100 Digital måler med klemme. Dette vil redusere risikoen for elektrisk støt eller alvorlig personskade.

### TA VARE PÅ DISSE INSTRUKSJONENE!

Oppbevar denne håndboken sammen med verktøyet, slik at operatøren kan ha den for hånden.

## Sikkerhet for Digitalt tangamperemeter

- **Vær forsiktig når du arbeider med spenninger over 30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC.** Disse spenningsnivåene utgjør en alvorlig støtfare. Høytspenningskretser, både DC og AC, er veldig farlige og skal måles med den største forsiktighet. Unngå å arbeide alene.
- **Koble ikke til spenninger som er over 600 VAC eller VDC relativt til jord.** Dette kan skade måleren og utsette operatøren for en støtfare.
- **Når du bruker probene, hold fingrene bak fingerbeskyttelsene på probene.** Dette kan redusere faren for elektrisk støt.

- **Jord aldri deg selv når du tar elektriske målinger.** Rør ikke ved åpne metallrør, utganger, beslag, osv., som muligens kan være jordet. Hold kroppen din isolert fra jord ved å bruke egnede metoder.
- **Frakoble testledningene fra måleren før du utfører nåværende målinger med klemme.** Dette kan redusere faren for elektrisk støt.
- **Når du måler motstand, frakoble all strøm (fjern batterier, dra ut ledningen, lad ut kondensatorene, osv.) på kretsen som skal måles.** Dette kan redusere faren for elektrisk støt.
- **Etter motstandstesten, må kondensatorkretsen utlades.** Dette vil hjelpe å beskytte mot elektrisk støt.
- **Vær ekstra forsiktig når du jobber nær åpne ledere og busskinner.** Utilsiktet kontakt med ledere kan føre til elektrisk støt.
- **Slå AV strømmen til kretsen som skal testes før kutting, fralodding, eller bryting av kretsen.** Små mengder strøm kan utsette brukeren for støtfare.

CE-samsvarserklæringen (890-011-320.10) vil følge med denne håndboken som en separat brosjyre der det er påkrevet.

Hvis du har spørsmål angående dette RIDGID®-produktet:

- Kontakt den lokale RIDGID-forhandleren.
- Gå til [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) for å finne den lokale RIDGID-kontakten.
- Kontakt RIDGIDs tekniske serviceavdeling på e-postadressen [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), eller ring (800) 519-3456 i USA og Canada.

## Beskrivelse, spesifikasjoner og standardutstyr

### Beskrivelse

RIDGID® micro CM-100 Digitalt tangamperemeter er et håndholdt digitalt instrument med en klemme for å måle strømmen. Enheten kan måle DC og AC spenning og strøm, motstand, kapasitet, frekvens, temperatur, kontinuitet (hørbart signal) og testdioder.

Enheten har datareg, toppreg og DC Amp nulljusteringsfunksjoner. Overspenningsvern og indikasjoner på lavt batteri finnes i enheten. Enheten har 4-talls baklys-LCD.

Tangamperemeteret får strøm fra et 9V batteri og har en funksjon for automatisk avstengning etter 20 minutters inaktivitet.

### Spesifikasjoner

Skjerm .....	4-talls baklys-LCD
Klemmestørrelse .....	1.2" (30 mm) åpning
Overspenningskategori .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Sikkerhetssamsvar .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Målingsnivå .....	2 per sekund, nominell
Strømkilde .....	9V batteri, NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61
Driftstemperatur .....	32°F til 122°F (0°C til 50°C)
Vekt .....	0.67 lbs (303 g)
Mål .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Inngangsgrenser**

Funksjon	Maksimalinngang
Spenning V DC/AC	600 V DC/AC
Strøm A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvens, driftsytklus	600 V DC/AC

Nøyaktighet gis ved 65°F til 83°F (18°C til 28°C), mindre enn 70% RH

**DC-strøm**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
40 A	0,01 A	±2,8% av avlesning ± 10 siffer
400 A	0,1 A	±2,8% av avlesning ± 8 siffer
1 000 A	1 A	±3,0% av avlesning ± 8 siffer

**AC-strøm**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
40 A	0,01 A	±2,8% av avlesning ± 10 siffer
400 A	0,1 A	±2,8% av avlesning ± 8 siffer
1 000 A	1 A	±3,0% av avlesning ± 8 siffer

**DC spenning (Autorangering)**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
400 mV	0,1 mV	±0,8% av avlesning ± 2 siffer
4 V	0,001 V	±1,5% av avlesning ± 2 siffer
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% av avlesning ± 2 siffer

Inngående motstand ..... 10,0 MΩ

**AC spenning (Autorangering)**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
400 mV	0,1 mV	±1,0% av avlesning ± 10 siffer
4 V	0,001 V	±1,5% av avlesning ± 8 siffer
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% av avlesning ± 8 siffer

Inngående motstand ..... 10,0 MΩ

**Motstand (Autorangering)**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% av avlesning ± 4 siffer
4 kΩ	1 Ω	±1,5% av avlesning ± 2 siffer
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% av avlesning ± 5 siffer
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% av avlesning ± 10 siffer

**Kapasitans (Autorangering)**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
4 nF	0,001 nF	±5,0% av avlesning ± 30 siffer
40 nF	0,01 nF	±5,0% av avlesning ± 20 siffer
400 nF	0,1 nF	±3,0% av avlesning ± 5 siffer
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	±4,0% av avlesning ± 10 siffer
400 uF	0,1 uF	
4 mF	0,001 mF	±4,5% av avlesning ± 10 siffer
40 mF	0,01 mF	±5,0% av avlesning ± 10 siffer

**Frekvens (Autorangering)**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% av avlesning ± 2 siffer
Følsomhet .....	> 5 V RMS minimum	

**Temperatur**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
-40°C til +1 000°C	1°C	±2,5% av avlesning ± 3°C
-40°F til +1 832°F	1°F	±2,5% av avlesning ± 5°F

**Diodetest**

Rekkevidde	Oppløsning	Nøyaktighet
0,3 mA typisk	1 mV	±10% av avlesning ± 5 siffer

Åpen kretsspennning ..... 1,5 V DC

**Hørbar kontinuitet**

Hørbarhetsterskel ..... < 35 Ω

Teststrøm ..... < 1,0 mA

**Standardutstyr**

RIDGID® micro CM-100 Digitalt tangamperemeter leveres med de følgende delene:

- micro CM-100 Digital måler med klemme
- Testledere med dekke, sorte og røde
- K type adapter og temperaturprobe
- Brukermanual og instruksjons-CD
- Bærekoffert



Figur 1 – micro CM-100 Digitalt tangamperemeter

Figur 2 – Baksiden til micro CM-100 Digitalt tangamperemeter

## Kontroller

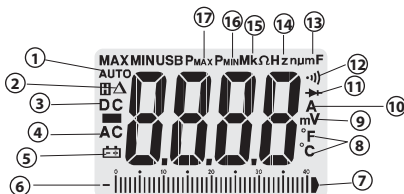
1. Omformerfeste
2. Festetriiger
3. Dreibar funksjonsbryter
4. Datareg trykknapp <b>HOLD</b>
5. Modustryknapp <b>MODE</b>
6. Toppreg trykknapp <b>PEAK</b>
7. Baklystryknapp <b>+</b>
8. DC amp nulljusteringstryknapp <b>DC TRG</b>
9. 4-tall LCD
10. Positiv Input-terminal for DC/AC spenningsmåling, motstandsmåling, kontinuitetskontroll, diodetest, frekvensmåling, kapasitetsmåling og temperaturmåling V·Ω·CAP TEMP·Hz
11. COM (negativ) terminal for alle målinger <b>(COM)</b>



Figur 3 – micro CM-100 Digitalt tangamperemeter



## Ikoner

### Skjersymboler








Symbolnummer	Symboler på skjerm	Beskrivelse
1	AUTO	Autorangering.
2		DC Amp nulljustering.
3	DC	Direkte Strøm eller Spenning
4	AC	Vekselstrøm eller Spenning
5		Lavt batteri.
6	—	Polaritetsindikator.
7		Analog skjerm for spenning
8	°C og °F	Temperaturmodus (grader celsius, grader Fahrenheit).



Symbolnummer	Symboler på skjerm	Beskrivelse
9	V, mV	volt, millivolt
10		ampere (amp), mikroamp, milliamp
11		Diodetestmodus
12		Kontinuitetskontrollmodus.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kilohm, Megohm
16	P MIN	Topp minimumsverdi.
17	P MAKS	Topp maksverdi.
	OL	Overbelastningstilstand. (Vises på tallskjerm.)

Figur 4 – Skjermssymboler

### Om produktsymboler

	Dobbelisolasjonssymbol		
	Jordingssymbol		9V batterisymbol
CAT III	IEC Overspenning Kategori III CAT III utstyr er designet til å beskytte mot transienter i utstyret i fastmonterte utstyr, slik som fordelingspaneler, matere og korte strømkretser, og lyssystemer i store bygninger.	CAT II	IEC Overspenningskategori II CAT II utstyret er utformet til å beskytte mot transienter fra energikonsumerende utstyr som leveres fra faste installasjoner, som TVer, PCers mobile verktøy, og andre husholdningsapparat.
	Følger EUs direktiver		Avhend ikke elektrisk utstyr sammen med husholdningsavfall!

**MERK** Dette utstyret brukes til å gjøre elektriske målinger. Gal bruk eller upassende anvendelse kan føre til gale eller upresise målinger. Valg av egnede målemetoder som passer til forholdene er brukerens ansvar.

## FCC-erklæring

Dette utstyret er blitt testet og er i samsvar med grensene for digitale enheter i klasse B, i henhold til del 15 i FCC-reglene. Disse grensene er laget for å gi tilstrekkelig beskyttelse mot skadelig interferens i en boliginstallasjon.

Dette utstyret genererer, bruker og kan sende ut radiofrekvensenergi, og kan forårsake skadelig interferens på radiokommunikasjon hvis det ikke brukes i samsvar med instruksjonene.

Det er likevel ingen garanti for at ikke interferens kan oppstå i enkelte installasjoner.

Hvis dette utstyret skulle forårsake skadelig interferens på radio eller TV-signaler, noe som kan kontrolleres ved å skru utstyret av og på, oppfordres brukeren til å korrigere interferensen ved å ta ett eller flere av følgende skritt:


- Reorienter eller flytt mottakerantennen.
- Øk avstanden mellom sender og mottaker.
- Be en forhandler eller en erfaren radio-/TV-tekniker om hjelp.

## Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Uttrykket elektromagnetisk kompatibilitet forstås som produktets evne til å fungere smertefritt i et miljø der det foreligger elektromagnetisk stråling og elektrostatisk utladninger uten å føre til elektromagnetisk interferens på annet utstyr.

**MERK** RIDGID micro CM-100 Digitalt tangamperemeter er i samsvar med alle gjeldende ECM-standarder. Det er imidlertid umulig å utelukke muligheten for interferens på andre apparater.

## Skifte/installere batterier

RIDGID® micro CM-100 Digitalt tangamperemeter leveres uten installert batteri. Når lavt batteri [  ]-symbolet vises på skjermen, skift ut batteriet. Bruk av måleren med klemme sammen med et lavt batteri kan forårsake uriktige avlesninger. Fjern batteriet før langvarig oppbevaring for å unngå batterilekkasje.

1. Slå AV enheten og frakoble testledningene.
2. Bruk en stjerneskrutrekker til å løse skruen på batterilommens lokk og fjern dekslet. Fjern batteriet som er i bruk.
3. Installer et 9V alkalisk batteri (NEDA 1604, IEC 6F22 eller 6LR61), og legg merke til riktig polaritet som anvist på batterilommen.
4. Sett på plass batteridekslet. Bruk ikke uten at batteridekslet sitter på.



Figur 5 – Skifte batteri

## Inspeksjon før bruk

### ADVARSEL



**Inspiser verktøyet før hver gangs bruk, og rett opp eventuelle problemer for å redusere risikoen for alvorlige personskader grunnet elektrisk støt og lignende, og for å forebygge skade på verktøyet.**

1. Pass på at enheten er AV og at ledningene ikke er tilkoblet.
2. Fjern olje, fett eller smuss fra utstyret. Dette letter inspeksjon av utstyret og bidrar til at utstyret ikke vil glippe ut av hånden.
3. Inspiser verktøyet.
  - Undersøk om det finnes ødelagte, slitte, manglende eller fastkilede deler, eller om det er andre forhold som kan hindre sikker og normal bruk.
  - Kontroller at batterilomme- og bakdekslet er godt festet.
  - Inspiser testledningene for skadet insulasjon eller åpen ledning. Kontroller testledningene for kontinuitet.
  - Kontroller at merkingen og varselskiltet er på plass, sitter godt og er leselig.Hvis du oppdager eventuelle problemer i løpet av inspeksjonen, må du sørge for at verktøyet får riktig service før du bruker det.
4. Kontroller målerfunksjonen (i samsvar med *Instruksjonene for klargjøring og bruk*)
  - Slå enheten PÅ og bekreft at lavt-batteri-symbolet ikke står PÅ.
  - Utfør en kontinuitetstest.

5. Bruk ikke måleren hvis den ikke fungerer normalt. Er det tvil, skal måleren sendes til service.

## Klargjøring og bruk

### ⚠ ADVARSEL



**Klargjør og bruk micro CM-100 Digital måler med klemme i samsvar med disse prosedyrene for å redusere risikoen for skade pga elektrisk støt og andre årsaker, og for å forebygge skade på verktøy.**

**Vær forsiktig når du jobber med spenninger over 30 V AC RMS, 42 V AC-topp eller 60 V DC.** Disse spenningsnivåene utgjør en alvorlig støtfare. Høytspenningskretser, både DC og AC, er veldig farlige og skal måles med den største forsiktighet. Unngå å arbeide alene.

**Koble ikke til spenninger som er over 600 VAC eller VDC relativt til jord.** Dette kan skade måleren og utsette operatøren for en støtfare.

**Når du bruker probene, hold fingrene bak fingerbeskyttelsene på probene.** Dette kan redusere faren for elektrisk støt.

**Jord aldri deg selv når du tar elektriske målinger.** Rør ikke ved åpne metallrør, utganger, beslag, osv., som muligens kan være jordet. Hold kroppen din isolert fra jord ved å bruke egnede metoder.

**Vær ekstra forsiktig når du jobber nær åpne ledere og busskinner.** Utsiktet kontakt med ledere kan føre til elektrisk støt.

1. Kontroller at arbeidsområdet er egnet som vist i avsnittet *Generell sikkerhet*-seksjonen.
2. Inspiser jobben som skal gjøres og bekreft at du har riktig utstyr for funksjonen. Se avsnittet *Spesifikasjoner* for å få opplysninger om rekkevidde, nøyaktighet og annen informasjon.
  - For å velge en funksjon, dreier den roterende funksjonsbryteren til den riktige stillingen.
  - Velg den riktige funksjonen og området for målingen.
  - Bestem spenningen som skal måles. Bruk ikke mer enn den angitte spenningen, som er merket av på måleren, mellom terminalene eller mellom en terminal og jord.
  - Dette vil gi bedre kontroll over utstyret. Bruk ikke måleren hvis den ikke fungerer normalt.
  - Drei funksjonsbryteren til AV-stillingen etter inspisering.
3. Forsikre deg om at alt utstyr som brukes har blitt undersøkt godt.
4. Bruk riktig ekstrautstyr til applikasjonen. Velg de riktige terminalene, funksjon, og rekkevidde for alle målingene.
5. Når du lager elektriske tilkoblinger, koble til den felles testledningen (sort) før du kobler til den levende testledningen (rød); når du frakobler, frakoble den levende testledningen (rød) før du frakobler den felles testledningen (sort).
6. Hvis "OL" vises på skjermen under en måling, overgår verdien rekkevidden du har valgt, og du må bytte til en høyere rekkevidde. På noen lave DC og AC spenningsområder, der testledningene ikke er koblet til en enhet, kan skjermen vise en tilfeldig, skiftende måling. Dette er normalt og forårsakes av høy følsomhet for inngangsspenning. Avlesningen vil stabiliseres og gi en ordentlig måling når den er tilkoblet kretsen.
7. Skru alltid funksjonsbryteren til AV-stillingen når måleren ikke er i bruk. Måleren vil automatisk slås AV hvis den ikke brukes i 20 minutter.

## Dreibar funksjonsbryter

Den dreibare funksjonsbryteren tillater brukeren å velge en målefunksjon ved å stille den dreibare bryteren til en av symbolene rundt omkretsen.



Figur 6 – Roterende Funksjons-knapp

Bryterstilling	Funksjon
1000A	DC/AC strømmåling opp til 1000 A
400A	DC/AC strømmåling opp til 400 A
40A	DC/AC strømmåling opp til 40 A
	Kontinuitet/diodetest og motstandsmåling
	Spenning og frekvensmåling
CAP	Kapasitetsmåling
Temp	Temperaturmåling i °C eller °F
OFF	Slå AV måleren med klemme

## Inngangsterminaler

Den sorte testledningen settes inn i (COM) terminalen og den røde testeledningen inn i den positive terminalen. Bevegelig klemme brukes for DC/AC strømmålinger.



Figur 7 – Input Terminal

Terminaler	Beskrivelse
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Input Positiv-terminal for spenning, motstand, kontinuitetstest, diodetest, kapasitet, temperatur og frekvensmåling
COM	negativ terminal for alle målinger

## Trykknapper

### Modusknappen MODE

Modusknappen er brukt til å velge Ohms/Diode/Kontinuitet eller DC/AC-strøm i de riktige innstillingene for dreibar bryter.

- Trykker du på modusknappen i strømmålerfunksjonen, vil AC-området bli valgt fra standard DC-området.
- Trykker du på modusknappen med ett trykk i strømmålerfunksjonen, vil AC-området bli valgt fra standard DC-området. Hvis knappen trykkes i 3 sekunder vil måleren vil gå inn i frekvensmålerfunksjonen.
- Trykker du på modusknappen i motstand/diode/kontinuitetsfunksjonen, vil dette endres fra standard motstandsfunksjon til diodetest og deretter kontinuitetstestfunksjon.
- Trykker du på modusknappen i temperaturmålerfunksjonen, vil dette skifte funksjonen fra standard °C til °F enheter.

### Toppregistreringsknapp PEAK

Toppregistreringsknapp-funksjonen registrerer maks og min avlesninger for strøm og spenning på skjermen.

1. Trykk toppregistreringsknappen med ett trykk for å registrere toppmaksverdi. Måleren sender ut et lydsignal og indikator "P MAX" vises på skjermen.
2. Trykk toppregistreringsknappen igjen for å registrere toppminimumsverdi. Måleren sender ut et lydsignal og indikator "P MIN" vises oppe til venstre på skjermen.
3. Trykk på toppregistreringsknappen i 3 sekunder for å deaktivere.

### Dataregistreringsknapp HOLD

Dataregistreringsfunksjonen tillater måleren å fryse en måling for senere referanse.

1. Trykk dataregistreringsknappen for å fryse avlesningen på skjermen. Måleren sender ut et lydsignal og indikator "HOLD" vises på skjermen.
2. Trykk på dataregistreringsknappen for å gå tilbake til normal drift.

### DC nullknappen DC OFF

DC nullknappen brukes i tilfellet av DC strømmålinger for å nullstille strømmen som måles med klemmen for å oppnå nøyaktig måling.

### Baklysknapp ☼

1. Trykk på baklysknappen i 3 sekunder for å slå skjermlyset på.
2. Trykk på baklysknappen igjen i 3 sekunder for å gå ut av baklysmodus.

## DC/AC spenningsmåling

**MERK** Mål ikke spenning hvis motoren (eller annet høytspenningsutstyr) på kretsen slås PÅ og AV. Store overspenninger som kan skade måleren kan forekomme.

1. Still funksjonsbryteren til **V $\overline{\sim}$ Hz** posisjonen. Måleren tilbakestilles automatisk til DC-spenning.
2. Trykk på **MODE** knappen for å velge AC spenningsområde om dette ønskes.
3. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Rør testprobetuppene på kretsen som skal testes. Pass på å kontrollere for riktig polaritet (rød leder til positiv, sort leder til negativ).

Probetuppene er kanskje ikke lange nok til å komme i kontakt med de strømførende delene inni enkelte type enheter fordi kontaktene sitter langt inn. Avlesningen kan vise 0 volt når utgangen faktisk har spenning i seg. Pass på at probetuppene rører metalkontaktene før du antar at det ikke finnes spenning

5. Les av spenningen på skjermen. Skjermen vil indikere den riktige verdien med desimalpunkt og symbol (DC/AC og V). Hvis polariteten er omvendt, vil skjermen vise minus (-) før verdien.

## DC/AC strømmåling

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risiko for elektrisk støt, pass på at testledningene er frakoblet måleren før du utfører strømmåling.

1. Still funksjonsbryteren til **40A**, **400A** eller **1000A** posisjonen i samsvar med måleområdet. Måleren tilbakestilles automatisk til DC-strøm.
2. Trykk på **MODE** knappen for å velge AC spenningsområde fra DC modus.
3. Mens DC modus er aktivert, trykk på **DC ZERO** knappen med ett trykk,  $\Delta$  symbolet vil vises og indikere at skjermen er null.
4. Trykk på utløsserelementet for å åpne omformerarmene og fest dem rundt den ene lederen som skal testes.
5. Les verdi på skjerm. Skjermen vil indikere den riktige verdien med desimalpunkt og symbol.



**Figur 8 – Riktig strømmåling**

**MERK!** Under målingen skal armene holdes helt lukket for å få nøyaktig måling. Når store strømverdier måles, kan armene komme til å dirre. Dette er ikke en feil og påvirker ikke nøyaktigheten.

## Motstandsmåling

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risiko for elektrisk støt, frakoble all strøm (fjern batterier, dra ut pluggen, utlad kapasitorene, osv.) på kretsen som skal måles før måling av motstand.

1. Still funksjonsbryteren til **Ω** posisjonen.
2. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V Ω CAP TEMP Hz"-terminalen.
3. Rør testprobetuppene over kretsen eller del for å måle. Det er god praksis å frakoble en side av delen som testes til slik at resten av kretsen ikke vil forstyrre resten av motstandsmålingen.
4. Les motstanden på skjermen. Skjermen vil indikere den riktige verdien med desimalpunkt og symbol.
5. Etter motstandstesten, må kondensatorkretsen utlades. Dette vil hjelpe å beskytte mot elektrisk støt.

## Diodetest

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risikoen for elektrisk støt, test ikke noen dioder som har spenning.



1. Still funksjonsbryteren til **Ω** posisjonen.
2. Måleren tilbakestilles automatisk til motstandsområdet. Trykk **MODE** knappen med ett trykk for å velge diodetestområdet.
3. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V Ω CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Sett testprobentuppene i kontakt med dioden eller på semilederen for å måle. Merk måleravlesningen.
5. Reverser probepolariteten ved å skifte probeposisjon. Merk denne avlesningen.

6. Dioden eller koblingen kan vurderes som følger:
  - Hvis en avlesning viser en verdi og den andre avlesningen viser OL, er dioden god.
  - Hvis begge avlesningene viser OL, er enheten åpen.
  - Hvis begge avlesningene er veldig små eller 0, er enheten kortslettet.

MERK! Verdien vist på skjermen under diodekontrollen er ledespenningen.

## Kontinuitetskontroll

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risiko for elektrisk støt, må aldri kontinuiteten på kretser eller ledninger som har spenning.

1. Still funksjonsbryteren til    $\Omega$  posisjonen.
2. Måleren tilbakestilles automatisk til motstandsområdet. Trykk **MODE** knappen med to trykk for å velge kontinuitetstestområdet.
3. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Kontroller målerfunksjonen ved å røre probetippene samtidig. Et signal skal høres.
5. Rør testprobetuppene på kretsen eller ledning for å kontrollere.
6. Hvis motstanden er mindre enn omtrent 35  $\Omega$ , skal et hørbart signal sendes ut. Skjermen vil også vise den faktiske motstanden.

## Kapasitetsmåling

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risiko for elektrisk støt, frakoble all strøm (jern batterier, dra ut pluggen, utlad kapasitoren, osv.) på kretsen som skal måles før måling av kapasiteten. Bruk DC spenningsfunksjon til å bekrefte at kapasitoren er utladet.

1. Still funksjonsbryteren til **CAP** posisjonen.
2. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
3. La testlederene komme i kontakt med kapasitoren som skal testes. Skjermen vil indikere den riktige verdien med desimalpunkt og symbol.

## Frekvensmåling

1. Still funksjonsbryteren til **V $\equiv$ Hz** posisjonen.
2. Måleren tilbakestilles automatisk til DC-spenning. Trykk og hold inne **MODE** knappen i 3 sekunder for å velge frekvensområdet.
3. Sett den sorte testledningspluggen inn i "COM"-terminalen og den røde testeledningen inn i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz"-terminalen.
4. Rør testprobetuppene på kretsen som skal testes.
5. Les frekvensen på skjermen. Den digitale avlesningen vil vise den riktige verdien i desimalpunkt og symbol.

## Temperaturmåling

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risikoen for elektrisk støt, koble fra begge testprobene fra alle spenningskilder før du utfører noen temperaturmålinger.

1. Still funksjonsbryteren til **Temp** posisjonen. Måleren tilbakestilles automatisk til  $^{\circ}\text{C}$ -området.

2. Sett temperaturadapteret inn i "COM" og "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminalene med -ve siden i "COM" og +ve siden i "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminalen.
3. Sett temperaturproben inn i adapteret.
4. Rør temperaturprobehodet på delen som skal testes for temperatur. Hold proben i kontakt med delen som testes inntil avlesningen stabiliseres (omtrent 30 sekunder).
5. Les temperaturen på skjermen. Den digitale avlesningen vil vise den riktige verdien i desimalpunkt.
6. Trykk på **MODE**-knappen for å skifte fra °C til °F-enhet.



Figur 9 – Temperaturprobe

**⚠ ADVARSEL** For å redusere risikoen for elektrisk støt, pass på at termoelementet har blitt fjernet før du skifter til en annen målefunksjon.

## Vedlikeholdsinstruksjoner

### ⚠ ADVARSEL

**For å redusere risiko for elektrisk støt, frakoble testledningene fra all spenningskilder før du utfører noen vedlikeholdsaktiviteter.**

### Rengjøring

- Måleren med klemme må ikke senkes ned i vann. Tørk av smuss med en fuktig klut. Bruk ikke sterke rengjøringsmidler eller oppløsninger. Vask skjermen forsiktig med en ren, tørr klut. Unngå å gni for hardt.
- Bruk kun vattpinner eller lignende med litt alkohol for å rense kontaktflatene.

### Kalibrering

Kalibreringen av måleren skal kontrolleres en gang i året for å forsikre at den fungerer i henhold til spesifikasjonene. Ta til et RIDGID servicesenter for kalibreringskontroll.

## Tilbehør

### ⚠ ADVARSEL

**For å redusere risikoen for alvorlig personskade er det viktig at du kun bruker tilbehør som er spesielt designet og anbefalt for bruk med RIDGID micro CM-100 Måler med klemme, slik som de som er oppført nedenfor. Annet tilbehør som passer til annet verktøy, kan være farlig når det benyttes med denne måleren.**

Katalognummer	Beskrivelse
44748	Testledere med dekke, sorte og røde
44758	K type adapter og temperaturprobe

Andre opplysninger om tilleggsutstyr laget spesielt for dette verktøyet finner du i RIDGID-katalogen og på internett under adressen [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).



## Lagring

RIDGID mikro CM-100 Måler med klemme må lagres på et tørt, sikkert område mellom -22°F (-30°C) og 140°F (60°C) og fuktighet på mindre enn 85% RH.

Lagre verktøyet på et låst område utenfor rekkevidden av barn og personer som ikke er kjent med måleren.

Ta ut batteriet før en lengre oppbevaringsperiode eller forsendelse for å unngå batterilekasje.

Måleren med klemme må beskyttes mot harde støt, vann og fukt, skitt og støv, svært høye og lave temperaturer, samt kjemiske oppløsninger og gasser.

## Service og reparasjon

### ADVARSEL

**Feil service eller reparasjon (eller kalibrering) kan gjøre at micro CM-100 Digitalt tangamperemeter blir farlig å bruke.**

Service og reparasjon av micro CM-100 Digitalt tangamperemeter må utføres av et RIDGID- autorisert servicesenter.

For informasjon om RIDGIDs nærmeste servicesenter eller spørsmål om service eller reparasjon:

- Kontakt den lokale RIDGID-forhandleren.
- Gå til [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) eller [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) for å finne den lokale RIDGID-kontakten.
- Kontakt RIDGIDs tekniske serviceavdeling på e-postadressen [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), eller ring (800) 519-3456 i USA og Canada.

## Avhending

Deler av RIDGIDs micro CM-100 Måler med klemme inneholder verdifulle materialer og kan resirkuleres. Det finnes lokale selskaper som spesialiserer seg på resirkulering. Kasser komponentene i samsvar med gjeldende bestemmelser. Kontakt de lokale myndighetene for mer informasjon.



**I EF-land:** Avhend ikke elektrisk utstyr sammen med husholdningsavfall!

I henhold til europeiske retningslinjer 2002/96/EU for elektrisk- og elektronisk avfall og implementering i nasjonal lovgivning må elektrisk utstyr som ikke lenger kan brukes, samles inn separat og kasseres på en miljøvennlig og korrekt måte.

## Avhending av batterier

I EF-land: Defekte eller brukte batterier må resirkuleres i henhold til retningslinjen 2006/66/EØF.

## Feilsøking

SYMPTOM	MULIG ÅRSAK	LØSNING
Måleren virker ikke riktig.	For lavt batterinivå.	Sett på plass batteri.
	Måleren trenger kalibrering.	Send enheten for kalibrering til et uavhengig autorisert servicesenter for RIDGID.
	Måleren er ikke stilt inn for riktig måling.	Flytt den dreibare funksjonsbryteren i samsvar med den riktige målingen.
Enheten kan ikke skrus PÅ.	Bruk av feil input-terminal, rekkevidde eller målemodus.	Bruk rett input-terminal, rekkevidde eller målemodus. Se <i>Instruksjon for Klargjøring og Bruk</i> .
	Dødt batteri.	Sett på plass batteri.

# micro CM-100

## micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari



### **VAROITUS!**

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen tämän työkalun käyttöä. Jos käyttöohjeen sisältö ymmärretään väärin tai sitä ei noudateta, seurauksena voi olla sähköisku, tulipalo ja/tai vakava loukkaantuminen.

### micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari

Merkitse sarjanumero alla olevaan tilaan ja säilytä arvokilvessä näkyvä tuotteen sarjanumero.

Sarjanto

## Sisältö

<b>Tallennuslomake koneen sarjanumerolle</b> .....	193
<b>Turvallisuussymbolit</b> .....	195
<b>Yleisiä turvallisuusohjeita</b> .....	195
Työalueen turvallisuus.....	195
Sähköturvallisuus.....	195
Henkilökohtainen turvallisuus.....	195
Laitteen käyttö ja huolto.....	196
Huolto.....	196
<b>Erityisiä turvallisuustietoja</b> .....	196
Digitaalisen pihtimittarin turvallisuus.....	196
<b>Kuvaus, tekniset tiedot ja vakiovarusteet</b> .....	197
Kuvaus.....	197
Tekniset tiedot.....	197
Vakiovarusteet.....	199
Säätimet.....	200
Symbolit.....	200
<b>FCC-lausunto</b> .....	201
<b>Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)</b> .....	202
<b>Paristojen vaihto/asennus</b> .....	202
<b>Käyttöä edeltävä tarkastus</b> .....	202
<b>Valmistelut ja käyttö</b> .....	203
Toimintokytkin.....	204
Tuloliittimet.....	204
Painikkeet.....	204
<b>DC/AC-jännitemittaus</b> .....	205
<b>DC/AC-virtamittaus</b> .....	206
<b>Resistanssimittaus</b> .....	206
<b>Dioditesti</b> .....	206
<b>Jatkuvuustarkistus</b> .....	207
<b>Kapasitanssimittaus</b> .....	207
<b>Taajuusmittaus</b> .....	207
<b>Lämpötilamittaus:</b> .....	208
<b>Huolto-ohjeet</b> .....	208
Puhdistus.....	208
Kalibrointi.....	208
<b>Lisävarusteet</b> .....	208
<b>Säilytys</b> .....	209
<b>Huolto ja korjaus</b> .....	209
<b>Hävittäminen</b> .....	209
<b>Pariston hävittäminen</b> .....	210
<b>Vianmääritys</b> .....	210
<b>Elinikäinen takuu</b> .....	Takakansi

\* Alkuperäisten ohjeiden käännös

## Turvallisuussymbolit

Tässä käyttöohjeessa ja tuotteessa annetaan tärkeitä turvallisuustietoja käyttämällä turvallisuussymboleja ja signaalisanoja. Tässä osassa kuvataan nämä signaalisanat ja symbolit.



Tämä on turvallisuusasiasta varoittava symboli. Sitä käytetään varoittamaan vaaroista, joista voi olla seurauksena henkilövahinko. Noudata symbolin perässä annettuja turvallisuusohjeita, jotta vältät mahdollisen loukkaantumisen tai kuoleman.



**VAARA** VAARA tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta on seurauksena kuolema tai vakava loukkaantuminen, ellei sitä vältetä.



**VAROITUS** VAROITUS tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta voi olla seurauksena kuolema tai vakava loukkaantuminen, ellei sitä vältetä.



**VARO** VARO tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta voi olla seurauksena lievä tai kohtuullinen loukkaantuminen, ellei sitä vältetä.



**HUOMAUTUS** HUOMAUTUS tarkoittaa tietoja, jotka liittyvät omaisuuden suojaamiseen.



Tämä symboli tarkoittaa, että käyttöohje on luettava huolellisesti ennen laitteen käyttämistä. Käyttöohje sisältää tärkeitä tietoja laitteen turvallisesta ja oikeaoppisesta käytöstä.



Tämä symboli tarkoittaa sähköiskun vaaraa.



Tämä symboli ilmoittaa korkeajännitevaarasta.

## Yleisiä turvallisuusohjeita

### VAROITUS

Lue kaikki turvallisuusvaroitukset ja ohjeet. Varoitusten ja ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkaantumiseen.

### SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

## Työalueen turvallisuus

- Pidä työalue siistinä ja hyvin valaistuna. Epäsiisti tai pimeä työalue altistaa onnettomuuksille.
- Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisissa tiloissa, kuten tiloissa, joissa on syttyviä nesteitä, kaasuja tai pölyä. Laitteesta voi syntyä kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- Älä käytä laitetta lasten tai sivullisten läheisyydessä. Häiriötekijät saattavat johtaa hallinnan menettämiseen.

## Sähköturvallisuus

- Vältä koskemasta maadoitettuihin pintoihin, kuten putkiin, lämpöpattereihin, liesiin ja jääkaappeihin. Sähköiskun vaara kasvaa, jos käyttäjän keho on maadoitettu.
- Älä altista laitetta sateelle tai märille olosuhteille. Veden pääsy laitteeseen lisää sähköiskun vaaraa.

## Henkilökohtainen turvallisuus

- Ole valppaana, keskity tehtävääsi ja käytä tervettä järkeä laitteen käytön aikana. Älä käytä laitetta väsyneenä tai huumeiden, alkoholin tai lääkkeiden vaikutuksen alaisena. Hetkellinen tarkkaavaisuuden herpaantuminen laitetta käytettäessä saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen.

- **Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.** Käytä aina silmiensuojaimia. Suojavarusteiden, kuten suojakäsineiden ja vaatteiden, hengityssuojaimen, liukumattomilla pohjilla varustettujen turvakkenien, suojakypärän ja kuulonsuojaimien käyttö vähentää loukkaantumisvaaraa.
- **Älä kurottele. Pidä jalkasi tukevalla alustalla ja säilytä tasapainosi.** Näin hallitset laitteen paremmin ylläpitävissä tilanteissa.

## Laitteen käyttö ja huolto

- **Älä käytä liikaa voimaa laitetta käyttäessäsi. Käytä käyttökohteeseen soveltuva laitetta.** Laitte toimii tehokkaammin ja turvallisemmin, jos käytät sitä sille tarkoitettulla nopeudella.
- **Älä käytä laitetta, jos sitä ei voida käynnistää ja sammuttaa katkaisimella.** Jos työkalua ei voi hallita katkaisimella, työkalu on vaarallinen ja se on korjattava.
- **Kun laitetta ei käytetä, säilytä sitä lasten ulottumattomissa äläkä anna laitetta tai näitä ohjeita tuntemattomien henkilöiden käyttää laitetta.** Laitte voi olla vaarallinen tottumattomien käyttäjien käsissä.
- **Huolla laitetta.** Tarkista, ettei laitteessa ole puuttuvia tai rikkoutuneita osia tai muita sen toimintaan vaikuttavia vikoja. Vaurioitunut laite on korjattava ennen käyttöä. Monet onnettomuudet johtuvat huonosti huolletuista laitteista.
- **Käytä laitetta ja lisävarusteita näiden ohjeiden mukaisesti, ja ota huomioon työolosuhteet ja suoritettava työ.** Laitteen käyttö muuhun kuin sille aiottuun tarkoitukseen saattaa johtaa vaaratilanteeseen.
- **Käytä vain lisävarusteita, joita valmistaja suosittelee käytettäväksi laitteen kanssa.** Tietyille laitteelle sopivat lisävarusteet saattavat olla vaarallisia, jos niitä käytetään jossain muussa laitteessa.
- **Pidä kahvat kuivina ja puhtaina. Pyyhi pois öljy ja rasva.** Näin laitteen hallittavuus paranee.

## Huolto

- **Anna pätevän korjaajan huoltaa laite käyttäen ainoastaan identtisiä varaosia.** Tämä varmistaa työkalun turvallisuuden.

## Erityisiä turvallisuustietoja

### **⚠ VAROITUS**

**Tämä kohta sisältää nimenomaan tähän työkaluun liittyviä tärkeitä turvallisuusohjeita.**

**Lue nämä turvallisuustiedot huolellisesti ennen digitaalisen RIDGID® micro CM-100 -pihtimittarin käyttöä. Tämä pienentää sähköiskun tai muun vakavan loukkaantumisen vaaraa.**

### **SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!**

Säilytä tämä käsikirja työkalun yhteydessä, jotta se on käyttäjän käytettävissä.

## Digitaalisen pihtimittarin turvallisuus

- **Ole varovainen, jos työskentelyjännite on yli 30 V AC RMS, 42 V AC huippu tai 60 V DC.** Nämä jännitteet muodostavat vakavan sähköiskun vaaran. Korkeajännitepiirit, sekä DC että AC, ovat erittäin vaarallisia ja niiden mittauksissa on oltava erittäin varovainen. Vältä työskentelemistä yksin.
- **Älä yhdistä jännitteitä, jotka ylittävät 600 VAC tai VDC suhteessa maahan.** Tämä voi vahingoittaa mittaria ja altistaa käyttäjän sähköiskun vaaralle.
- **Pidä mittapäitä käytettäessä sormet mittapäiden sormisuojausten takana.** Tämä vähentää sähköiskun vaaraa.

- **Älä koskaan maadoita itseäsi, kun teet sähkömittauksia.** Älä koske paljaisiin metalliputkiin, pistorasioihin, kalusteisiin jne., jotka saattavat olla maapotentiaalissa. Pidä keho si eristettynä maasta sopivia menetelmiä käyttämällä.
- **Irrota mittausjohdot mittarista ennen pihtimittausten tekemistä.** Tämä vähentää sähköiskun vaaraa.
- **Resistanssia mitattaessa katkaise mitattavan piirin kaikki virta (irrota akut, irrota johto, pura kaikkien kondensaattorien varaus jne.).** Tämä vähentää sähköiskun vaaraa.
- **Resistanssitestin jälkeen kapasitiivisten piirien varaus on purettava.** Tämä auttaa suojaamaan sähköiskuilta.
- **Noudata äärimmäistä varovaisuutta työskennellessäsi suojaamattomien liittimien ja virtakiskojen lähellä.** Johtimiin koskeminen vahingossa voi aiheuttaa sähköiskun.
- **Katkaise piirin virta testin aikana ennen leikkaamista, juottamista tai piirin katkaisemista.** Pienikin virtamäärä voi altistaa käyttäjän sähköiskulle.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus (890-011-320.10) toimitetaan pyydettyessä käyttöohjeen mukana erillisenä vihkosena.

Jos sinulla on kysyttävää tästä RIDGID®-tuotteesta:

- Ota yhteys paikalliseen RIDGID-jälleenmyyjään.
- Lähimmän RIDGID-edustajan löydät osoitteesta [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) tai [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).
- RIDGIDin tekniseen palveluosastoon saa yhteyden lähettämällä sähköpostia osoitteeseen [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) tai soittamalla Yhdysvalloissa ja Kanadassa numeroon (800) 519-3456.

## Kuvaus, tekniset tiedot ja vakiovarusteet

### Kuvaus

Digitaalinen RIDGID® micro CM-100 -pihtimittari on kädessä pidettävä digitaalinen mitalaite virran pihtimittausmahdollisuudella. Laitteella voidaan mitata DC- ja AC-jännitettä ja -virta, resistanssi, kapasitanssi, taajuus, lämpötila, jatkuvuus (äänimerkki) ja tehdä dioditesti.

Laitteessa on Data Hold -näytönpito-, Peak Hold -huipunpito- ja DC-virran nollaustoiminnot. Laite sisältä ylikuormitusuojan ja pariston alhaisen varauksen ilmaisun. Laitteessa on nelinumeroinen taustavalaistu LCD-näyttö.

Pihtimittari toimii 9V-paristolla ja siinä on automaattinen virrankatkaistutoiminto 20 minuutin käyttämättömyyden jälkeen.

### Tekniset tiedot

Näyttö.....	4-numeroinen taustavalaistu LCD-näyttö
Pihtikoko .....	1.2" (30 mm) aukko
Ylijänniteluokka .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Turvallisuusstandardit .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Mittausnopeus .....	2 sekunnissa, nimellinen
Käyttäjännite .....	9V-paristo, NEDA 1604, IEC 6F22 tai 6LR61
Käyttölämpötila.....	32°F - 122°F (0°C - 50°C)
Paino .....	0.67 lbs (303 g)
Mitat.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Tuloliitäntöjen rajat**

Toiminto	Maksimitulo
Jännite V DC/AC	600 V DC/AC
Virta A DC/AC	1000 A DC/AC
Taajuus, toimintajakso (Duty Cycle)	600 V DC/AC

Tarkkuus on annettu lämpötilassa 65°F - 83°F (18°C - 28°C), alle 70% RH

**DC-virta**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
40 A	0,01 A	±2,8% lukemasta ± 10 numeroa
400 A	0,1 A	±2,8% lukemasta ± 8 numeroa
1000 A	1 A	±3,0% lukemasta ± 8 numeroa

**AC-virta**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
40 A	0,01 A	±2,8% lukemasta ± 10 numeroa
400 A	0,1 A	±2,8% lukemasta ± 8 numeroa
1000 A	1 A	±3,0% lukemasta ± 8 numeroa

**DC-jännite (Automaattinen alueen valinta)**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
400 mV	0,1 mV	±0,8% lukemasta ± 2 numeroa
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% lukemasta ± 2 numeroa
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% lukemasta ± 2 numeroa

Tuloimpedanssi..... 10,0 MΩ

**AC-jännite (Automaattinen alueen valinta)**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
400 mV	0,1 mV	±1,0% lukemasta ± 10 numeroa
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% lukemasta ± 8 numeroa
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% lukemasta ± 8 numeroa

Tuloimpedanssi..... 10,0 MΩ

**Resistanssi (Automaattinen alueen valinta)**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% lukemasta ± 4 numeroa
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% lukemasta ± 2 numeroa
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% lukemasta ± 5 numeroa
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% lukemasta ± 10 numeroa



**Kapasitanssi** (Automaattinen alueen valinta)

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
4 nF	0,001 nF	±5,0% lukemasta ± 30 numeroa
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	±3,0% lukemasta ± 5 numeroa
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% lukemasta ± 10 numeroa
4 mF	0,001 mF	±4,5% lukemasta ± 10 numeroa
40 mF	0,01 mF	±5,0% lukemasta ± 10 numeroa

**Taajuus** (Automaattinen alueen valinta)

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% lukemasta ± 2 numeroa

Herkkyys ..... >5 V RMS vähintään

**Lämpötila**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
-40°C...+1000°C.	1°C	±2,5% lukemasta ± 3°C
-40°F...+1832°F.	1°F	±2,5% lukemasta ± 5°F

**Dioditesti**

Alue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
0,3 mA tyypillinen	1 mV	±10% lukemasta ± 5 numeroa

Avoimen piirin jännite ..... 1,5 V DC

**Kuuluva jatkuvuus**

Kuuluvuuskynnys ..... < 35 Ω

Testivirta ..... < 1,0 mA

**Vakiovarusteet**

Digitaalisen RIDGID® micro CM-100 -pihtimittarin toimitus sisältää seuraavat varusteet:

- micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari
- Käyttöohje ja ohje-CD
- Mittausjohdot ja kannet, musta ja punainen
- Kantokotelo
- K-tyypin adapteri ja lämpötilamittauspää



Kuva 1 – micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari

Kuva 2 – micro CM-100 Digitaalisen pihtimittarin takaosa

## Säätimet

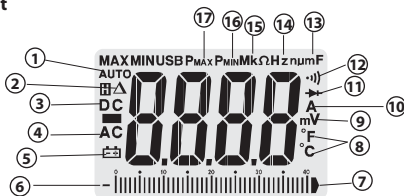
1. Muuntajaleuat
2. Leuan liipaisin
3. Toimintokytkin
4. Näytönpitopainike <b>HOLD</b>
5. Tilapainike <b>MODE</b>
6. Huipunpitopainike <b>PEAK</b>
7. Taustavalopainike <b>☀</b>
8. DC-virran nollauspainike <b>DC 100</b>
9. 4-numeroinen LCD-näyttö
10. Plus-tuloliitin DC/AC-jännitemittaukselle, resistanssimittaukselle, jatkuvuustarkastukselle, dioditestille, taajuusmittaukselle, kapasitanssimittaukselle ja lämpötilamittaukselle $V \cdot \Omega \cdot CAP$ TEMP • Hz
11. COM (negatiivinen) -liitin kaikille mittauksille (COM)



Kuva 3 – micro CM-100 Digitaalisen pihtimittarin säätimet

## Symbolit

### Näyttökuvakkeet



Kuvakenumero	Näytön kuvakkeet	Kuvaus
1	AUTO	Automaattinen alueen valinta.
2	$\Delta$	DC-virran nollaus.
3	DC	Tasavirta tai -jännite.
4	AC	Vaihtovirta tai -jännite.
5	$\text{---}+$	Paristo lopussa.
6	—	Napaisuusilmaisoin.
7		Jännitteen analoginen näyttö
8	°C ja °F	Lämpötilayksikkö (Celsius, Fahrenheit).
9	V, mV	voltia, millivoltia

Kuvakenumero	Näytön kuvakkeet	Kuvaus
10		ampeeria (A), mikroampeeria, milliampeeria
11		Dioditestitila.
12		Jatkuvuusmittaustila.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofaradi, nanofaradi, faradi, millifaradi
14	kHz	kilohertsi
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohmi, kilo-ohmi, Megaohmi
16	P MIN	Huippuminimiarvo.
17	P MAX	Huippumaksimiarvo.
	OL	Ylikuormitustila. (Näytetään numeronäytöllä.)

Kuva 4 – Näytön kuvakkeet

## Tuotteen kuvakkeet

	Kaksoiseristyssymboli		
	Maattosymboli		9V-pariston symboli
CAT III	IEC-ylijänniteluokan III CAT III -laite on suunniteltu suojaamaan kiinteiden asennusten laitteita transienteilta. Näitä ovat esim. jakotaulut, syöttölaitteet ja lyhyet haarapiirit sekä isojen rakennusten valaistusjärjestelmät.	CAT II	IEC-ylijänniteluokan II CAT II -laite on suunniteltu suojaamaan kiinteiden asennusten energiaa kuluttavien laitteiden transienteilta. Näitä ovat esim. televisiot, tietokoneet, kannettavat työkalut ja muut kodinkoneet.
	Täyttävät EU-direktiivien vaatimukset		Älä hävitä sähkölaitteita kotitalousjätteen mukana!

**HUOMAUTUS** Tätä laitetta käytetään sähkömittauksissa. Laitteen väärä tai epäasianmukainen käyttö voi johtaa vääriin tai epätarkkoihin mittaustuloksiin. Käyttäjä vastaa oikeiden ja olosuhteiden mukaisten mittausten menetelmien valinnasta.

## FCC-lausunto

Tämä laite on testattu ja todettu B-luokan digitaalisille laitteille asetettujen rajoitusten mukaiseksi FCC:n sääntöjen osan 15 vaatimusten mukaisesti. Näillä rajoituksilla pyritään takaamaan kohtuullinen suoja haitallisilta häiriöiltä asuinympäristöön tehdyissä asennuksissa.

Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuista energiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se voi aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioviestinnälle.

On kuitenkin mahdollista taata, ettei häiriöitä esiintyisi tietyssä kokoonpanossa.

Jos tämä laite aiheuttaa haitallisia häiriöitä radio- tai televisiolähetysten vastaanotolle, mikä voidaan todeta kytkemällä laite pois päältä ja takaisin päälle, käyttäjää kehoitetaan yrittämään häiriön korjaamista yhdellä tai useammalla seuraavista keinoista:


- Suuntaa vastaanottoantenni uudelleen tai siirrä sitä.
- Siirrä laite ja vastaanotin kauemmas toisistaan.
- Pyydä apua jälleenmyyjältä tai kokeneelta radio-/TV-asentajalta.

## Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Sähkömagneettinen yhteensopivuus tarkoittaa tuotteen kykyä toimia tasaisesti ympäristössä, jossa esiintyy sähkömagneettista säteilyä ja sähköstaattisia purkauksia, sekä kykyä olla aiheuttamatta sähkömagneettista häiriötä muille laitteille.

**HUOMAUTUS** RIDGID micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari on kaikkien sovellettavien EMC-standardien mukainen. Sen muille laitteille aiheuttaman häiriön mahdollisuutta ei kuitenkaan voida sulkea pois.

## Paristojen vaihto/asennus

RIDGID® micro CM-100 Digitaalinen pihtimittari toimitetaan ilman asennettua paristoa. Kun pariston alhaisen varauksen [  ]-kuvake tulee näkyviin, vaihda paristo. Pihtimittarin käyttö heikolla paristolla voi aiheuttaa mittausvirheitä. Poista paristo ennen laitteen pitkäaikaista varastointia pariston vuotamisen estämiseksi.

1. Katkaise virta laitteesta ja irrota mittausjohdot.
2. Avaa paristokotelon kannen ruuvi ristipääruuvitaltalla ja irrota kansi. Poista paristo.
3. Asenna 9V-alkaliparisto (NEDA 1604, IEC 6F22 tai 6LR61) oikeinpäin paristokotelossa olevien napaisuusmerkintöjen mukaisesti.
4. Asenna paristokotelon kansi kunnolla. Älä käytä laitetta, jos paristokotelon kansi ei ole kunnolla kiinni.



Kuva 5 – Pariston vaihto

## Käyttöä edeltävä tarkastus

### VAROITUS



**Tarkista työkalu ennen jokaista käyttökertaa ja korjaa mahdolliset ongelmat. Näin vähennät sähköiskusta ja muista syistä johtuvien vakavien tapaturmien vaaraa ja estät työkalun vaurioitumisen.**

1. Varmista, että laitteen virta on katkaistu eikä johdota ole yhdistetty.
2. Puhdista laite öljystä, rasvasta ja liasta. Tämä helpottaa tutkimusta ja auttaa estämään työkalun luistamisen otteesta.
3. Tarkista työkalu.
  - Tarkista rikkoutuneet, kuluneet, puuttuvat ja juuttuneet osat tai muut viat, jotka saattavat estää turvallisen ja normaalin käytön.
  - Tarkista, että paristokotelon kansi ja takakansi ovat kunnolla kiinnitettyinä.
  - Tarkista mittausjohtojen eristyksen vauriot tai paljaat johtimet. Tarkista mittausjohtojen jatkuvuus.
  - Tarkista, että merkinnät ja varoitustarrat ovat paikallaan, kunnolla kiinni ja luettavassa kunnossa.

Jos tarkastuksen aikana havaitaan ongelmia, älä käytä työkalua, ennen kuin se on asianmukaisesti huollettu.

- Tarkista mittarin toiminta (noudata *Käyttöohjeita*)
  - Kytke virta laitteeseen ja tarkista, että heikon pariston kuvake ei ole näkyvässä..
  - Suorita jatkuvuustesti.
- Älä käytä mittaria, jos se ei toimi normaalisti. Jos et ole varma, huollata mittari.

## Valmistelut ja käyttö

### ⚠ VAROITUS



**Aseta ja käytä digitaalista micro CM-100 -pihittimittaria näiden ohjeiden mukaan pienentääksesi sähköiskusta ja muista syistä johtuvien loukkaantumisten riskiä ja estääksesi työkalun vioittumisen.**

**Ole varovainen, jos työskentelyjännite on yli 30 V AC RMS, 42 V AC huippu tai 60 V DC.** Nämä jännitteet muodostavat vakavan sähköiskun vaaran. Korkeajännitepiirit, sekä DC että AC, ovat erittäin vaarallisia ja niiden mittauksissa on oltava erittäin varovainen. Vältä työskentelemistä yksin.

**Älä yhdistä jännitteitä, jotka ylittävät 600 VAC tai VDC suhteessa maahan.** Tämä voi vahingoittaa mittaria ja altistaa käyttäjän sähköiskun vaaralle.

**Pidä mittapäitä käytettäessä sormet mittapäiden sormisuojausten takana.** Tämä vähentää sähköiskun vaaraa.

**Älä koskaan maadoita itseäsi, kun teet sähkömittauksia.** Älä koske paljaisiin metalliputkiin, pistorasioihin, kalusteisiin jne., jotka saattavat olla maapotentiaalissa. Pidä kehosi eristettynä maasta sopivia menetelmiä käyttämällä.

**Noudata äärimmäistä varovaisuutta työskennellessäsi suojaamattomien liittimien ja virtakiskojen lähellä.** Johtimiin koskeminen vahingossa voi aiheuttaa sähköiskun.

- Tarkista työskentelyalueen asianmukaisuus *Yleinen turvallisuus* -osan ohjeiden mukaan.
- Tarkista tehtävä työ ja varmista, että käytössä on tarkoitusta vastaava laitteisto. Katso toiminta-aluetta ja tarkkuutta koskevat sekä muut tiedot *Tekniset tiedot* -osasta.
  - Valitse toiminto kääntämällä kiertokytkin kyseiseen asentoon.
  - Valitse mittaukseen sopiva oikea toiminto ja alue.
  - Määrittele mitattava jännite. Yhdistä liittimien tai liittimen ja maan välille korkeintaan nimellijännite, joka on merkitty mittariin.
  - Tarkista, että pihdit menevät kokonaan kiinni. Älä käytä mittaria, jos pihdit eivät toimi oikein.
  - Käännä toimintokytkin OFF-asentoon tarkastuksen jälkeen.
- Varmista, että kaikki käytettävät laitteet on asianmukaisesti tarkastettu.
- Käytä käyttökohteeseen soveltuvia lisävarusteita. Valitse mittaukseen sopivat liittimet, toiminto ja alue.
- Kun teet sähköliitäntöjä, kytke yhteinen mittausjohto (musta) ennen jännitteisen mitausjohdon (punainen) yhdistämistä. Kun purat liittännän, irrota jännitteinen mittausjohto (punainen) ennen yhteistä mittausjohtoa (musta).
- Jos näytöllä näytetään "OL" mittauksen aikana, arvo ylittää valitun alueen. Vaihda isommalle alueelle. Joillakin alhaisilla DC- ja AC-jännitealueilla kun mittausjohtoja ei ole liitetty laitteeseen, näyttö saattaa näyttää satunnaisesti vaihtuvaa lukemaa. Tämä on normaalia ja johtuu korkeasta sisääntuloherkkyydestä. Lukema vakiintuu ja antaa oikean mittauslukoksen, kun se yhdistetään piiriin.
- Käännä toimintokytkin aina OFF-asentoon, kun mittaria ei käytetä. Mittarin virta katkeaa automaattisesti, jos se on käyttämättä 20 minuuttia.

## Toimintokytkin

Toimintokytkimellä käyttäjä voi valita mittaustoiminnon asettamalla kytkimen sen kehällä olevan kuvakkeen kohdalle.



Kuva 6 – Toimintokytkin

Kytkeyn asento	Toiminto
1000A	DC/AC-virtamittaus, maks. 1000 A
400A	DC/AC-virtamittaus, maks. 400 A
40A	DC/AC-virtamittaus, maks. 40 A
	Jatkuvuus-/dioditesti ja resistanssimittaus
	Jännite- ja taajuusmittaus
CAP	Kapasitanssimittaus
Temp	Lämpötilamittaus °C tai °F
OFF	Pihtimittarin virran katkaisu

## Tuloliittimet

Työnä mustan mittausjohdon pistoke miinusliittimeen (COM) ja punaisen mittausjohdon pistoke plusliittimeen. Muuntajaleukapihtiä käytetään DC/AC-virtamittaukseen.



Kuva 7 – Tuloliittimet

Liittimet	Kuvaus
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Plusliitin jännite-, resistanssi-, jatkuvuustesti-, dioditesti-, kapasitanssi-, lämpötila- ja taajuusmittaukselle
COM	Negatiivinen liitin kaikille mittauksille

## Painikkeet

### Tilapainike MODE

Tilapainikkeella valitaan Ohmi/Diodi/Jatkuvuus tai DC/AC-virta ja -jännite, asteet F/C kyseiselle kiertykytkinasetukselle.

- Virtamittaustoiminnoissa tilapainikkeen painaminen valitsee AC-alueen oletuksena olevasta DC-alueesta.
- Jännite-/taajuusmittaustoiminnoissa tilapainikkeen painaminen valitsee AC-alueen oletuksena olevasta DC-alueesta. Jos painiketta painetaan 3 sekuntia, mittari siirtyy taajuusmittaustoimintoon.
- Resistanssi-/diodi-/jatkuvuustoiminnoissa tilapainikkeen painaminen vaihtaa oletuksena olevasta resistanssitoiminnosta dioditestiin ja sitten jatkuvuustestitoimintoon.
- Lämpötilamittaustoiminnoissa tilapainikkeen painaminen vaihtaa oletuksena olevasta °C-yksiköstä °F-yksikköön.

### Huipunpitopainike

Huipunpitotoiminto tallentaa virran ja jännitteen maksimi- ja minimilukemat näytölle.

1. Huipunpitopainikkeen painaminen kerran tallentaa maksimiarvon. Mittari piippaa ja ilmaisin "P MAX" ilmestyy näytölle.
2. Huipunpitopainikkeen painaminen uudelleen tallentaa minimiarvon. Mittari piippaa ja ilmaisin "P MIN" ilmestyy näytön vasempaan yläkulmaan.
3. Poista toiminto käytöstä painamalla huipunpitopainiketta 3 sekuntia.

### Data Hold -painike

Data Hold -toiminto mahdollistaa mittauksen pysäyttämisen myöhempää tarkastelua varten.

1. Pysäytä lukema näytölle painamalla Data Hold -painiketta. Mittari piippaa ja ilmaisin "HOLD" ilmestyy näytölle.
2. Palaa normaaliin toimintaan painamalla Data Hold -painiketta.

### DC-nollauspainike



DC-nollauspainiketta käytetään DC-virtamittauksen yhteydessä pihtivirran nollaamiseen ja tarkan mittaustuloksen varmistamiseen.

### Taustavalopainike

1. Sytytä taustavalo painamalla taustavalopainiketta 3 sekuntia.
2. Poistu taustavalotilasta painamalla taustavalopainiketta uudelleen 3 sekuntia.

## DC/AC-jännitemittaus

**HUOMAUTUS** Älä mittaa jännitettä, jos piirin moottori (tai muu korkean virran laite) kytkeään päälle ja pois. Tällöin saattaa esiintyä voimakkaita virtapiikkejä, jotka voivat vahingoittaa mittaria.

1. Aseta toimintokytkin  -asentoon. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti DC-jännitteelle.
2. Valitse haluttaessa AC-jännitealue painamalla  -painiketta.
3. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
4. Kosketa mittauskärjillä piiriä testin aikana. Varmista, että napaisuus on oikea (musta johto plussaan ja musta johto miinukseen).

Mittauskärjet eivät ehkä ole riittävän pitkät koskemaan joidenkin laitteiden sisällä oleviin jännitteisiin osiin, koska koskettimet ovat erittäin syvällä. Lukema voi näyttää 0 voltia, vaikka pistorasiassa on jännite. Varmista, että mittauskärjet koskevat metalli-koskettimiin, ennen kuin oletetaan, että jännitettä ei ole.

5. Lue jännite näytöltä. Näyttö ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä ja symbolilla (DC/AC ja V). Mikäli napaisuus on käänteinen, näytöllä näytetään miinus (-) ennen arvoa.

## DC/AC-virtamittaus

**VAROITUS** Varmista sähköiskuvaaran vähentämiseksi, että mittausjohdot on irrotettu mittarista ennen virtamittauksia.

1. Aseta toimintokytkin asentoon **40A**, **400A** tai **1000A** mittausalueen mukaisesti. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti DC-virrälle.
2. Valitse AC-virta-alue DC-oletustilasta painamalla **MODE** -painiketta.
3. Paina DC-tilassa kerran **DC ZERO** -painiketta, jolloin  $\Delta$  symboli syttyy näytölle ilmaisten, että näyttö on nolattu.
4. Avaa muuntajaleuat ja pihti testattavan johdon ympärille painamalla liipaisinta.
5. Lue näyttö. Näyttö ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä ja symbolilla.



Oikea  
virtamittaustapa

Väärä  
virtamittaustapa

**Kuva 8 – Virtamittauksen oikea tapa**

**HUOMAA!** Pidä leuat mittauksen aikana täysin kiinni tarkan mittauksen varmistamiseksi. Suuria virtoja mitattaessa leuat saattavat sirtä. Tämä ei ole vika eikä vaikuta mittaustarkkuuteen.

## Resistanssimittaus

**VAROITUS** Sähköiskun vaaran vähentämiseksi katkaise mitattavan piirin kaikki virta (irrota akut, irrota johto, pura kaikkien kondensaattorien varaus jne.) ennen resistanssimittauksia.

1. Aseta toimintokytkin **Ω** -asentoon.
2. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
3. Kosketa mittauskärjillä piiriä tai osaa testin aikana. Hyvä tapa on kytkeä irti osan toinen puoli testin ajaksi niin, ettei muu virtapiiri häiritse resistanssilukemaa.
4. Lue resistanssi näytöltä. Näyttö ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä ja symbolilla.
5. Resistanssitestin jälkeen kapasitiivisten piirien varaus on purettava. Tämä auttaa suojaamaan sähköiskulta.

## Dioditesti

**VAROITUS** Sähköiskuvaaran vähentämiseksi älä testaa diodeja, joissa on jännite.

1. Aseta toimintokytkin **Ω** -asentoon.
2. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti resistanssialueelle. Valitse dioditestialue painamalla **MODE** -painiketta.
3. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
4. Kosketa mittauskärjillä testattavaa diodia tai puolijohdeliitosta. Merkitse mittarin lukema muistiin.
5. Käännä mittauspään napaisuus vaihtamalla mittauspään asentoa. Merkitse lukema muistiin.




6. Diodi tai liitos voidaan arvioida seuraavasti:

- Jos yksi mittaus näyttää arvon ja toinen kirjaimet OL, diodi on kunnossa.
- Jos molemmat mittaukset näyttävät OL, laitteessa on avoin piiri.
- Jos molemmat lukemat ovat erittäin pieniä tai 0, laite on oikosulussa.

HUOMAA! Dioditestin aikana näytöllä näytettävä arvo on myötäjännite.

## Jatkuvuustarkistus

**VAROITUS** Sähköiskuvaaran vähentämiseksi älä koskaan mittaa jatkuvuutta piireistä tai johtimista, joissa on jännite.

1. Aseta toimintokytkin  **Ω** -asentoon.
2. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti resistanssialueelle. Valitse jatkuvuustestialue painamalla kaksi kertaa **MODE** -painiketta.
3. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
4. Tarkista mittarin toiminta koskettamalla mittauskärjillä toisiaan. Äänimerkin tulee kuulua.
5. Kosketa mittauskärjillä tarkistettavaa piiriä tai johdinta.
6. Jos resistanssi on alle n. 35 Ω, kuuluu äänimerkki. Näyttö näyttää myös kyseisen resistanssin.

## Kapasitanssimittaus

**VAROITUS** Sähköiskun vaaran vähentämiseksi katkaise mitattavan piirin kaikki virta (irrota akut, irrota johto, pura kaikkien kondensaattorien varaus jne.) ennen kapasitanssimittausta. Tarkista DC-jännitetoiminnolla, että kondensaattorissa ei ole varausta.

1. Aseta toimintokytkin **CAP** -asentoon.
2. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
3. Kosketa mittausjohdoilla testattavaa kondensaattoria. Näyttö ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä ja symbolilla.

## Taajuusmittaus

1. Aseta toimintokytkin **V≐Hz** -asentoon.
2. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti DC-jännitteelle. Valitse taajuusalue painamalla **MODE** -painiketta 3 sekunnin ajan.
3. Työnnä mustan mittausjohdon pistoke "COM"-liittimeen ja punaisen mittausjohdon pistoke "V Ω CAP TEMP Hz"-liittimeen.
4. Kosketa mittauskärjillä piiriä testin aikana.
5. Lue taajuus näytöltä. Digitaalinen lukema ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä ja symbolilla.

## Lämpötilamittaus:

**VAROITUS** Sähköiskuvaaran vähentämiseksi irrota molemmat mittauspääät jännitelähteistä ennen lämpötilamittausta.

1. Aseta toimintokytkin **Temp** -asentoon. Mittari asettuu oletuksena automaattisesti °C-alueelle.
2. Aseta lämpötila-adapteri "COM"- ja "V Ω CAP TEMP Hz" -liittimiin niin, että -ve puoli tulee "COM"- ja +ve puoli "V Ω CAP TEMP Hz" -liittimeen.
3. Aseta lämpötilamittauspää adapteriin.
4. Kosketa lämpötilamittauspäällä osaa, jonka lämpötila mitataan. Kosketa mittauspäällä osaa testin aikana, kunnes lukema vakiintuu (noin 30 sekuntia).
5. Lue lämpötila näytöltä. Digitaalinen lukema ilmoittaa oikean arvon desimaalipisteellä.
6. Vaihda °C-yksiköstä °F-yksikköön painamalla **MODE** -painiketta.



Kuva 9 – Lämpötilamittauspää

**VAROITUS** Vähennä sähköiskun vaaraa varmistamalla, että lämpöpäri on poistettu ennen toiseen mittaustoimintoon vaihtamista.

## Huolto-ohjeet

### **VAROITUS**

**Irrota sähköiskuvaaran vähentämiseksi mittausjohdot jännitelähteistä ennen huoltotoimenpiteiden suorittamista.**

### Puhdistus

- Älä upota pihtimittaria veteen. Pyyhi lika pois kostealla pehmeällä liinalla. Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita tai -liuoksia. Puhdista näyttö varovasti puhtaalla, kuivalla liinalla. Älä käytä liikaa voimaa.
- Käytä mittausjohtoliitaintöjen puhdistamiseen ainoastaan alkoholissa kostutettuja vanulappuja.

### Kalibrointi

Mittarin kalibrointi on tarkastettava kerran vuodessa, jolloin varmistetaan sen toiminta eritelyjen mukaisesti. Toimita mittari RIDGID-huoltokeskukseen kalibroinnin tarkastamiseksi.

## Lisävarusteet

### **VAROITUS**

**Vakavan loukkaantumisen vaaraa voidaan pienentää käyttämällä ainoastaan lisävarusteita, jotka on suunniteltu ja joita nimenomaan suositellaan käytettäväksi digitaalisen RIDGID CM-100 -pihtimittarin kanssa. Näitä ovat esimerkiksi alla luetellut lisävarusteet. Muiden työkalujen kanssa käytettäväksi tarkoitetut lisävarusteet voivat olla vaarallisia tämän mittarin kanssa käytettäessä.**

Luettelonumero	Kuvaus
44748	Mittausjohdot ja kannet, musta ja punainen
44758	K-tyyppin adapteri ja lämpötilamittauspää

Lisätietoja tämän työkalun lisävarusteista on RIDGID-kuvastossa ja Internetissä osoitteessa [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) tai [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Säilytys

Digitaalinen RIDGID® micro CM-100 -pihtimittaria on säilytettävä kuivassa, turvallisessa tilassa, jonka lämpötila on -22°F (-30°C) – 140°F (60°C) ja suhteellinen kosteus alle 85 %.

Säilytä työkalua lukitussa tilassa poissa lasten ja mittarin käyttöön perehtymättömien henkilöiden ulottuvilta.

Poista paristo ennen laitteen pitkäaikaista varastointia tai kuljetusta pariston vuotamisen estämiseksi.

Pihtimittari on suojattava voimakkailta iskuilta, kosteudelta, pölyltä ja lialta, äärimmäisen korkeilta ja matalilta lämpötiloilta sekä kemiallisilta liuksilta ja höyryiltä.

## Huolto ja korjaus

### ⚠ VAROITUS

**Virheellisen huollon tai korjauksen (tai kalibroinnin) jälkeen digitaalisen micro CM-100 -pihtimittarin käyttö voi olla vaarallista.**

Digitaalisen micro CM-100 -pihtimittarin huolto ja korjaus on annettava RIDGIDin valtuuttaman itsenäisen huoltoliikkeen tehtäväksi.

Lisätietoja lähimmistä valtuutetuista RIDGID-huoltoliikkeistä tai huoltoon ja korjauksiin liittyvistä kysymyksistä:

- Ota yhteys paikalliseen RIDGID-jälleenmyyjään.
- Lähimmän RIDGID-edustajan löydät osoitteesta [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) tai [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).
- RIDGIDin tekniseen palveluosastoon saa yhteyden lähettämällä sähköpostia osoitteeseen [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) tai soittamalla Yhdysvalloissa ja Kanadassa numeroon (800) 519-3456.

## Hävittäminen

Jotkin digitaalisen RIDGID micro CM-100 -pihtimittarin osat sisältävät arvokkaita materiaaleja, jotka voidaan kierrättää. Tällaisesta kierrätyksestä huolehtivat paikalliset erikoisyrietykset. Komponentit on hävitettävä kaikkien soveltuvien määräysten mukaisesti. Pyydä lisätietoja paikallisilta jätehuoltoviranomaisilta.



**EY-maat:** Älä hävitä sähkölaitteita kotitalousjätteen mukana.

EU:n sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivin 2002/96/EY ja sen kansallisen lainsäädännön täytäntöönpanon mukaan käytöstä poistetut sähkölaitteet on kerättävä erikseen ja hävitettävä tavalla, joka ei vahingoita ympäristöä.

## Pariston hävittäminen

EY-maat: Vialliset ja käytetyt paristot on kierrätettävä direktiivin 2006/66/ETY mukaisesti.

### Vianmääritys

OIRE	MAHDOLLINEN SYY	RATKAISU
<b>Mittari ei toimi oikein.</b>	Pariston varaus vähissä.	Vaihda paristo.
	Mittari on kalibroitava.	Lähetä laite kalibroitavaksi RIDGIDin valtuuttamaan itsenäiseen huoltoliikkeeseen.
	Mittaria ei ole asetettu oikealle mittaukselle.	Siirrä toimintokytkin oikean mittauksen kohdalle.
<b>Laite ei käynnisty.</b>	Käytetään mittaukselle väärää tuloliitintä, aluetta tai tilaa.	Käytä mittaukselle oikeaa tuloliitintä, aluetta tai tilaa. Katso <i>Valmistelu- ja käyttöohjeet</i> .
	Paristo on tyhjä.	Vaihda paristo.

# micro CM-100

## Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100



### **⚠ OSTRZEŻENIE!**

Przed przystąpieniem do użytkowania narzędzia prosimy dokładnie przeczytać ten podręcznik obsługi. Niedopełnienie obowiązku przyswojenia i stosowania się do treści niniejszego podręcznika obsługi może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub poważne obrażenia.

### **Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100**

Zapisz poniżej numer seryjny i numer seryjny produktu umieszczony na etykiecie z nazwą.

Nr  
seryjny

## Spis treści

<b>Formularz zapisu numeru seryjnego urządzenia</b> .....	211
<b>Symbole ostrzegawcze</b> .....	213
<b>Ogólne zasady bezpieczeństwa</b> .....	213
Bezpieczeństwo w miejscu pracy.....	213
Bezpieczeństwo związane z elektrycznością.....	213
Bezpieczeństwo osobiste .....	213
Użytkowanie i konserwacja urządzenia.....	214
Serwis.....	214
<b>Informacje dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	214
Bezpieczeństwo cyfrowego miernika cęgowego.....	214
<b>Opis, dane techniczne i wyposażenie standardowe</b> .....	215
Opis.....	215
Dane techniczne.....	215
Wyposażenie standardowe .....	217
Elementy sterujące.....	218
Ikony.....	218
<b>Deklaracja zgodności FCC</b> .....	219
<b>Zgodność elektromagnetyczna (EMC)</b> .....	220
<b>Wymiana/wkładanie baterii</b> .....	220
<b>Przegląd przed rozpoczęciem pracy</b> .....	220
<b>Ustawienia i obsługa</b> .....	221
Pokrętło funkcji.....	222
Zaciski wejściowe .....	222
Przyciski .....	223
<b>Pomiar napięcia DC/AC</b> .....	223
<b>Pomiar prądu DC/AC</b> .....	224
<b>Pomiar rezystancji</b> .....	224
<b>Test diody</b> .....	225
<b>Sprawdzenie ciągłości</b> .....	225
<b>Pomiar pojemności</b> .....	225
<b>Pomiar częstotliwości</b> .....	226
<b>Pomiar temperatury:</b> .....	226
<b>Instrukcje konserwacji</b> .....	226
Czyszczenie .....	226
Kalibracja .....	227
<b>Wyposażenie dodatkowe</b> .....	227
<b>Przechowywanie</b> .....	227
<b>Serwis i naprawa</b> .....	227
<b>Utylizacja</b> .....	228
<b>Utylizacja akumulatorów</b> .....	228
<b>Rozwiązywanie problemów</b> .....	229
<b>Dożywotnia gwarancja</b> .....	Tylna okładka

\*Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

## Symbole ostrzegawcze

W tym podręczniku obsługi oraz na produkcie użyto znaków i słów ostrzegawczych, które służą do podkreślania ważnych informacji dotyczących bezpieczeństwa. W tym rozdziale objaśniono znaczenie słów i znaków ostrzegawczych.



To jest symbol alerty bezpieczeństwa. Służy do ostrzegania przed potencjalnym ryzykiem obrażeń ciała. Przestrzeganie wszystkich zasad bezpieczeństwa, które występują po tym symbolu, zapewni uniknięcie obrażeń lub śmierci.

### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza ryzyko wystąpienia sytuacji, która grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami, jeśli jej się nie zapobiegnie.

### ▲ OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza ryzyko wystąpienia sytuacji, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli jej się nie zapobiegnie.

### ▲ UWAGA

UWAGA oznacza ryzyko wystąpienia sytuacji, która może spowodować małe lub średnie obrażenia, jeśli jej się nie zapobiegnie.

### NOTATKA

NOTATKA oznacza informację dotyczącą ochrony własności.



Ten symbol oznacza, że należy dokładnie przeczytać podręcznik użytkownika, zanim zaczniesz się korzystać z urządzenia. Podręcznik zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i prawidłowej obsługi sprzętu.



Ten symbol oznacza ryzyko porażenia prądem.



Ten symbol oznacza niebezpieczeństwo związane z występowaniem wysokiego napięcia.

## Ogólne zasady bezpieczeństwa

### ▲ OSTRZEŻENIE

**Należy przeczytać wszystkie ostrzeżenia i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa. Niestosowanie się do poniższych ostrzeżeń i instrukcji może spowodować porażenie prądem elektrycznym, pożar i/lub poważne obrażenia.**

### ZACHOWAJ TE INSTRUKCJE!

## Bezpieczeństwo w miejscu pracy

- **Należy utrzymywać miejsce pracy czyste i dobrze oświetlone.** Nieuporządkowane i ciemne miejsce pracy zwiększa ryzyko wypadku.
- **Nie używać urządzeń w środowisku wybuchowym, np. w pobliżu łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów.** Urządzenia wytwarzają iskry, które mogą spowodować zapłon pyłu lub oparów.
- **Trzymać dzieci i inne osoby postronne z dala podczas obsługi urządzenia.** Odwrócenie uwagi może doprowadzić do utraty kontroli.

## Bezpieczeństwo związane z elektrycznością

- **Należy unikać kontaktu ciała z powierzchniami uziemionymi, takimi jak rury, grzejniki, piekarniki i lodówki.** Ryzyko porażenia prądem wzrasta, gdy ciało ma styczność z uziemieniem.
- **Nie wystawiać narzędzi elektrycznych na działanie deszczu lub wilgoci.** Woda, która przedostanie się do urządzenia zwiększy ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

## Bezpieczeństwo osobiste

- **Podczas pracy z urządzeniem należy kierować się zdrowym rozsądkiem i zachować ostrożność. Nie należy używać urządzenia w stanie zmęczenia lub pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków.** Chwila nieuwagi podczas pracy z urządzeniem może doprowadzić do poważnych obrażeń.

- **Należy stosować środki ochrony osobistej.** Zawsze należy stosować ochronę oczu. Odpowiednie środki ochrony osobistej, takie jak odzież i rękawice ochronne, maska przeciwpyłowa, nieślizgające się obuwie ochronne, kask lub zabezpieczenie słuchu stosowane w odpowiednich warunkach zmniejszają ryzyko obrażeń.
- **Nie sięgać za daleko. Przez cały czas utrzymywać odpowiednie oparcie dla stóp i równowagę.** Zapewni to lepszą kontrolę nad urządzeniem w niespodziewanych sytuacjach.

## Użytkowanie i konserwacja urządzenia

- **Nie przeciążać urządzenia. Użyć urządzenia właściwego dla danego zastosowania.** Właściwe urządzenie wykona sprawniej i bezpieczniej pracę, do której jest przeznaczone.
- **Nie używać narzędzia, jeśli wyłącznik nie włącza go i nie wyłącza.** Każde narzędzie nie dające się kontrolować za pomocą wyłącznika jest niebezpieczne i musi zostać naprawione.
- **Wyłączone urządzenia należy przechowywać z dala od dzieci i nie pozwalać na użytkowanie narzędzi, przez osoby nie zaznajomione z nimi lub z tymi instrukcjami.** Urządzenie jest niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
- **Konserwować urządzenia.** Sprawdzić pod kątem brakujących i uszkodzonych części i wszelkich innych stanów, które mogą wpłynąć na działanie urządzenia. W przypadku wykrycia uszkodzenia należy naprawić urządzenie przed jego użyciem. Wiele wypadków spowodowane jest przez niewłaściwie konserwowane urządzenia.
- **Należy używać urządzenia i wyposażenia dodatkowego zgodnie z tymi instrukcjami, biorąc pod uwagę warunki pracy i czynności do wykonania.** Stosowanie urządzenia do czynności innych niż te, do których jest przeznaczone, może doprowadzić do wystąpienia niebezpiecznej sytuacji.
- **Stosować wyłącznie wyposażenie pomocnicze zalecane przez producenta dla używanego urządzenia.** Akcesoria, które mogą być odpowiednie do jednego urządzenia, mogą stanowić zagrożenie podczas używania z innymi urządzeniami.
- **Uchwyty utrzymywać w stanie suchym, czystym i wolne od oleju i smarów.** Umożliwi to lepszą kontrolę urządzenia.

## Serwis

- **Urządzenie może być serwisowane tylko przez wykwalifikowaną osobę przy użyciu identycznych części zapasowych.** Zapewni to bezpieczeństwo użytkowania narzędzia.

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

### OSTRZEŻENIE

Ten rozdział zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania tego narzędzia.

Przed rozpoczęciem użytkowania cyfrowego miernika cęgowego RIDGID® micro CM-100 należy dokładnie przeczytać te ostrzeżenia, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, pożaru lub poważnych obrażeń.

### ZACHOWAJ TE INSTRUKCJE!

Niniejszy podręcznik należy przechowywać wraz z urządzeniem dostępny dla operatora.

## Bezpieczeństwo cyfrowego miernika cęgowego

- **Podczas pracy z napięciami powyżej 30 V AC wartości RMS, 42 V AC wartości szczytowej lub 60 V DC zachować szczególną ostrożność.** Napięcia te stanowią poważne zagrożenie porażeniem elektrycznym. Obwody wysokonapięciowe, zarówno prądu stałego jak i zmiennego, są bardzo niebezpieczne i ich pomiary należy przeprowadzać ze szczególną ostrożnością. Nie należy pracować samemu.
- **Nie wolno podłączać się do napięć powyżej 600 V AC lub napięć DC względem uziemienia.** Może to prowadzić do uszkodzenia miernika i narażenia operatora na porażenie prądem elektrycznym.



- **Podczas używania przewodów pomiarowych należy palce trzymać za kołnierzami przewodów.** Zmniejsza to ryzyko porażenia prądem.
- **Podczas pomiarów elektrycznych nie wolno stykać się z uziemieniem.** Nie dotykać odkrytych metalowych rur, gniazd, armatur itp., które mogą mieć potencjał uziemienia. Odpowiednimi metodami izolować ciało od uziemienia.
- **Przed przystąpieniem do pomiarów prądu cęgami odłączyć przewody pomiarowe od miernika.** Zmniejsza to ryzyko porażenia prądem.
- **Przy pomiarach rezystancji odłączyć całe zasilanie (wyjąć baterie, wyjąć z gniazdka przewód zasilania, rozładować wszystkie kondensatory itp.) od badanego obwodu.** Zmniejsza to ryzyko porażenia prądem.
- **Po zbadaniu rezystancji należy rozładować obwody pojemnościowe.** Ochroni to przed porażeniem prądem elektrycznym.
- **Pracując blisko przewodników i szyn, zachować skrajną ostrożność.** Przypadkowe zetknięcie się z przewodnikiem może spowodować porażeniem prądem elektrycznym.
- **Przed cięciem, rozlutowaniem czy przerywaniem obwodu wyłączyć jego zasilanie.** Niewielkie prądy mogą narazić operatora na porażenie elektryczne.

Deklaracja zgodności WE (890-011-320.10) jest dołączana w razie potrzeby do niniejszej instrukcji w formie oddzielnej broszury.

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących tego produktu RIDGID® należy:

- skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy RIDGID.
- odwiedzić stronę [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) lub [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) w celu znalezienia lokalnego punktu kontaktowego RIDGID.
- skontaktować się z Działem serwisowym RIDGID pod adresem [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com) lub w USA i Kanadzie zadzwonić na numer (800) 519-3456.

## Opis, dane techniczne i wyposażenie standardowe

### Opis

Cyfrowy miernik cęgowy RIDGID® micro CM-100 jest przenośnym przyrządem cyfrowym z funkcją pomiaru prądu za pomocą cęgów. Za jego pomocą można mierzyć napięcie i prąd stały i zmienny, rezystancję, pojemność, częstotliwość, temperaturę i ciągłość (sygnalizacja dźwiękowa) i testować diody.

Urządzenie jest wyposażone w funkcje zatrzymania wyświetlania danych, zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej i zerowania prądu stałego. Urządzenie wyposażone jest w ochronę przed przeciążeniem i wskaźnik poziomu baterii. Podświetlany wyświetlacz LCD jest czterocyfrowy.

Miernik cęgowy jest zasilany z baterii 9 V i wyposażony w funkcję automatycznego wyłączenia po 20 minutach braku aktywności.

### Dane techniczne

Wyświetlacz .....	4-cyfrowy LCD z podświetleniem
Wymiary szczęk.....	Otwarcie 1.2 cala (30 mm)
Kategoria przepięciowa .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Normy bezpieczeństwa .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Szybkość pomiaru.....	2 na sekundę, nominalna
Zasilanie .....	Bateria 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22 lub 6LR61
Temperatura robocza.....	32°F do 122°F (0°C do 50°C)
Waga.....	0.67 funta (303 g)
Wymiary .....	9.0 x 3.1 x 1.9 cala (229 x 80 x 49 mm)

**Zakresy wartości wejściowych**

Funkcja	Maksymalna wartość wejściowa
Napięcie V DC/AC	600 V DC/AC
Prąd A DC/AC	1000 A DC/AC
Częstotliwość, współczynnik wypełnienia	600 V DC/AC

Dokładność podana w 65°F do 83°F (18°C do 28°C), poniżej 70% RH

**Prąd stały DC**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
40 A	0,01 A	±2,8% wskazania ± 10 cyfr
400 A	0,1 A	±2,8% wskazania ± 8 cyfr
1000 A	1 A	±3,0% wskazania ± 8 cyfr

**Prąd zmienny AC**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
40 A	0,01 A	±2,8% wskazania ± 10 cyfr
400 A	0,1 A	±2,8% wskazania ± 8 cyfr
1000 A	1 A	±3,0% wskazania ± 8 cyfr

**Napięcie DC (automatyczny wybór zakresu)**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	±0,8% wskazania ± 2 cyfry
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% wskazania ± 2 cyfry
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% wskazania ± 2 cyfry

Impedancja wejściowa..... 10,0 MΩ

**Napięcie AC (automatyczny wybór zakresu)**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	±1,0% wskazania ± 10 cyfr
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% wskazania ± 8 cyfr
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% wskazania ± 8 cyfr

Impedancja wejściowa..... 10,0 MΩ

**Rezystancja (automatyczny wybór zakresu)**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% wskazania ± 4 cyfry
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% wskazania ± 2 cyfry
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% wskazania ± 5 cyfr
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% wskazania ± 10 cyfr

**Pojemność** (automatyczny wybór zakresu)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4 nF	0,001 nF	±5,0% wskazania ± 30 cyfr
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	±3,0% wskazania ± 5 cyfr
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% wskazania ± 10 cyfr
4 mF	0,001 mF	±4,5% wskazania ± 10 cyfr
40 mF	0,01 mF	±5,0% wskazania ± 10 cyfr

**Częstotliwości** (automatyczny wybór zakresu)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% wskazania ± 2 cyfry

Czułość.....minimum &gt;5 V RMS

**Temperatura**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-40°C do +1000°C	1°C	±2,5% wskazania ± 3°C
-40°F do +1832°F	1°F	±2,5% wskazania ± 5°F

**Test diody**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Typowa 0,3 mA	1 mV	±10% wskazania ± 5 cyfr

Napięcie jałowe.....1,5 V DC

**Ciężkość sygnalizowana dźwiękowo**

Próg słyszalności.....&lt; 35 Ω

Prąd pomiarowy.....&lt; 1,0 mA

**Wyposażenie standardowe**

Cyfrowy miernik cęgowy RIDGID® micro CM-100 jest dostarczany w zestawie zawierającym takie elementy, jak:

- Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100
- Przewody pomiarowe z osłonami, czarny i czerwony
- Przejściówka typu K i sonda temperaturowa
- Instrukcja obsługi i płyta CD z instrukcją
- Kasetka do przenoszenia



Rys. 1 – Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100

Rys. 2 – Tylna część cyfrowego miernika cęgowego micro CM-100



## Elementy sterujące

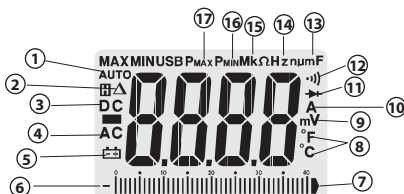
1. Cęgi pomiarowe
2. Przycisk otwierania cęgów
3. Pokrętko funkcji
4. Przycisk zatrzymania wyświetlania danych <b>HOLD</b>
5. Przycisk trybu <b>MODE</b>
6. Przycisk zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej <b>PEAK</b>
7. Przycisk podświetlenia <b>+</b>
8. Przycisk regulacji zerowania prądu DC <b>DC 300</b>
9. 4-cyfrowy wyświetlacz LCD
10. Dodatni zacisk wejściowy do pomiarów napięcia DC/AC, pomiaru rezystancji, sprawdzenia ciągłości, testu diody, pomiaru częstotliwości, pomiaru pojemności i pomiaru temperatury $V \cdot \Omega \cdot CAP$ $TEMP \cdot Hz$
11. Zacisk (ujemny) COM do wszystkich pomiarów ( <b>COM</b> )





Rys. 3 – Elementy sterujące cyfrowego miernika cęgowego micro CM-100

## Ikony

### Ikony ekranowe








Nr ikony	Ikony na ekranie	Opis
1	AUTO	Automatyczny wybór zakresu.
2	△	Regulacja zerowania prądu DC
3	DC	Napięcie lub prąd stały.
4	AC	Napięcie lub prąd zmienny.
5	🔋	Niski poziom baterii.
6	—	Wskaźnik biegunowości.
7		Analogowe wskazanie napięcia.
8	°C i °F	Tryb temperatury (st. Celsjusza, st. Fahrenheita).
9	V, mV	wolty, miliwolty

Nr ikony	Ikony na ekranie	Opis
10		amper (A), mikroamper, miliamper
11		Tryb testu diody.
12		Tryb sprawdzenia ciągłości.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarady, nanofarady, farady, milifarady
14	kHz	kiloherc
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	om, kiloom, Megaom
16	P MIN	Minimalna wartość szczytowa.
17	P MAX	Maksymalna wartość szczytowa.
	OL	Przeciążenie (Wskazanie liczbowe.)

Rys. 4 – Ikony ekranowe

## Symbole na produkcie

	Symbol podwójnej izolacji		
	Symbol uziemienia		Symbol baterii 9 V
CAT III	Kategoria przepięciowa III IEC. Sprzęt kategorii III służy do ochrony przed przebiegami niestabilnymi w urządzeniach instalacji stałych, takich jak rozdzielnice tablicowe, przewody zasilające i oprzewodowanie oraz systemy oświetlenia w dużych budynkach.	CAT II	Kategoria przepięciowa II IEC. Sprzęt kategorii II służy do ochrony przed przebiegami niestabilnymi pochodzącymi z zasilanych z instalacji stałych odbiorników energii elektrycznej, takich jak telewizory, komputery, urządzenia przenośne i inny sprzęt gospodarstwa domowego.
	Spełnia wymogi dyrektyw Unii Europejskiej.		Nie utylizować urządzeń elektrycznych wraz z odpadami z gospodarstwa domowego!

**NOTATKA** To urządzenie służy do pomiarów elektrycznych. Nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użycie może prowadzić do nieprawidłowych lub niedokładnych pomiarów. Za wybór metody pomiarowej odpowiedzialny jest użytkownik.

## Deklaracja zgodności FCC

Ten sprzęt został sprawdzony i spełnia ograniczenia dla urządzeń cyfrowych klasy B według Części 15 Przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami ze strony instalacji budynków mieszkalnych.

Ten sprzęt generuje, wykorzystuje i promieniuje energię o częstotliwości radiowej i w razie montażu lub użytkowania niezgodnego z instrukcjami, może powodować szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowej.

Jednak nie ma gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w konkretnej instalacji.

Jeśli ten sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia odbioru radiowo-telewizyjnego, które można stwierdzić przy włączaniu i wyłączaniu urządzenia, należy spróbować wyeliminować zakłócenia za pomocą jednego lub większej liczby poniższych środków:


- Przekierować lub przestawić antenę odbiorczą.
- Zwiększyć odległość pomiędzy sprzętem a odbiornikiem.
- Zwrócić się o pomoc do sprzedawcy lub doświadczonego technika RTV.

## Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

Termin „zgodność elektromagnetyczna” oznacza zdolność produktu do bezproblemowego działania w otoczeniu, w którym występują wyładowania elektromagnetyczne i elektrostatyczne bez wywoływania zakłóceń elektromagnetycznych w innych urządzeniach.

**NOTATKA** Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100 firmy RIDGID spełnia wszystkie stosowne normy EMC. Nie można jednak wykluczyć możliwości wywoływania zakłóceń w innych urządzeniach.

## Wymiana/wkładanie baterii

Cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100 firmy RIDGID jest dostarczany bez włożonej baterii. Po pojawieniu się na wyświetlaczu ikony niskiego poziomu baterii [  ] należy wymienić baterię. Używanie miernika cęgowego z baterią o niskim poziomie naładowania może prowadzić do nieprawidłowych odczytów. Przed długotrwałym przechowywaniem należy baterię wyjąć, aby uniknąć wycieku.

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć przewody pomiarowe.
2. Za pomocą śrubokręta krzyżowego poluzować śrubę pokrywy komory baterii i zdjąć pokrywę. Wyjąć zużytą baterię.
3. Włożyć baterię alkaliczną 9 V (6LR61, NEDA 1604 lub IEC 6F22), zachowując właściwą biegunowość wskazywaną w komorze baterii.
4. Dokładnie osadzić pokrywę komory baterii. Nie używać urządzenia bez właściwie zamocowanej pokrywy baterii.



Rys. 5 – Wymiana baterii

## Przegląd przed rozpoczęciem pracy

### OSTRZEŻENIE



**Przed każdym użyciem należy sprawdzać narzędzie i usunąć wszelkie problemy, aby zmniejszyć ryzyko poważnych obrażeń na skutek porażenia prądem i innych przyczyn oraz zapobiec uszkodzeniu urządzenia.**

1. Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone i przewody odłączone.
2. Usunąć wszelki olej, smar lub zabrudzenia z urządzenia. Ułatwia to inspekcję i zapobiega wyszlifowaniu się narzędzia z dłoni.
3. Dokonać przeglądu narzędzia.
  - Sprawdzić je pod kątem wszelkich uszkodzonych, zużytych, brakujących bądź ocierających się części, lub wszelkich stanów, które mogą negatywnie wpłynąć na bezpieczne, normalne działanie.
  - Upewnić się, że pokrywa komory baterii i pokrywa tylna są właściwie zamocowane.
  - Sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń izolacji i odkrytych żył. Sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem ciągłości.
  - Sprawdzić, czy oznaczenia i etykieta ostrzegawcza są na swoim miejscu, mocno przytwierdzone i czytelne.

Jeśli podczas przeglądu zostaną wykryte jakieś problemy, nie należy używać narzędzia do momentu przeprowadzenia odpowiednich czynności serwisowych.

4. Sprawdzić działanie miernika (według *Instrukcji obsługi*).
  - Włączyć urządzenie i upewnić się, że nie jest wyświetlana ikona niskiego poziomu baterii.
  - Przeprowadzić test ciągłości.
5. Nie używać miernika, jeśli nie działa prawidłowo. W razie wątpliwości oddać miernik do serwisu.

## Ustawienia i obsługa

### **⚠ OSTRZEŻENIE**



**Przygotowywać i obsługiwać cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100 zgodnie z niniejszymi procedurami, aby obniżyć ryzyko obrażeń spowodowanych porażeniem prądem, pożarem, zgnieceniem i innymi przyczynami oraz zapobiec przed uszkodzeniem narzędzia.**

**Podczas pracy z napięciami powyżej 30 V AC wartości RMS, 42 V AC wartości szczytowej lub 60 V DC zachować szczególną ostrożność.** Napięcia te stanowią poważne zagrożenie porażeniem elektrycznym. Obwody wysokonapięciowe, zarówno prądu stałego jak i zmiennego, są bardzo niebezpieczne i ich pomiary należy przeprowadzać ze szczególną ostrożnością. Nie należy pracować samemu.

**Nie wolno podłączać się do napięć powyżej 600 V AC lub napięć DC względem uziemienia.** Może to prowadzić do uszkodzenia miernika i narażenia operatora na porażenie prądem elektrycznym.

**Podczas używania przewodów pomiarowych należy palce trzymać za kołnierzami przewodów.** Zmniejsza to ryzyko porażenia prądem.

**Podczas pomiarów elektrycznych nie wolno stykać się z uziemieniem.** Nie dotykać odkrytych metalowych rur, gniazd, armatur itp., które mogą mieć potencjał uziemienia. Odpowiednimi metodami izolować ciało od uziemienia.

**Pracując blisko przewodników i szyn zbiorczych, zachować skrajną ostrożność.** Przypadkowe zetknięcie się z przewodnikiem może spowodować porażeniem prądem elektrycznym.

1. Sprawdzić właściwe warunki w obszarze roboczym według zaleceń w części *Ogólne zasady bezpieczeństwa*.
2. Sprawdzić, jakie czynności są do wykonania i upewnić się, że posiadany sprzęt jest odpowiedni do tego zastosowania. Zakres, dokładność i inne informacje podano w części *Dane techniczne*.
  - Aby wybrać funkcję, należy przekręcić pokrętkę funkcji we właściwe położenie.
  - Wybrać funkcję i zakres właściwe dla wykonywanego pomiaru.
  - Określić napięcie do zmierzenia. Na zaciski lub na jakikolwiek zacisk i masę nie podawać większego napięcia niż znamionowe, które oznaczone jest na mierniku.
  - Sprawdzić, czy szczęki dokładnie się zamykają. Nie używać miernika, jeśli cęgi nie pracują prawidłowo.
  - Przełączyć pokrętkę funkcji w położenie wyłączenia OFF po sprawdzeniu.
3. Upewnić się, że przegląd używanego urządzenia został prawidłowo przeprowadzony.
4. Do danego zastosowania używać właściwego wyposażenia dodatkowego. Ustalić dla wykonywanego pomiaru właściwe zaciski, funkcję i zakres.
5. Wykonując połączenia elektryczne, przed podłączeniem przewodu pomiarowego pod napięciem (czerwonego) podłączyć wspólny przewód pomiarowy (czarny); a przed odłączeniem wspólnego przewodu pomiarowego (czarnego) odłączyć przewód pomiarowy pod napięciem (czerwony).

- Pojawienie się na wyświetlaczu podczas pomiaru ikony „OL” oznacza, że wartość znajduje się poza wybranym zakresem i należy przejść na wyższy zakres. Na niektórych niskich zakresach napięcia prądu DC i AC przy niepodłączonych do urządzenia przewodach pomiarowych wyświetlacz może pokazywać przypadkowe, zmieniające się wskazania. Jest to normalne zjawisko spowodowane wysoką czułością wejść. Po podłączeniu do obwodu wskazanie ustabilizuje się i pokaże właściwy pomiar.
- Kiedy miernik nie jest używany, należy zawsze przełączyć pokrętkę funkcji w położenie wyłączenia OFF. Miernik zawsze wyłączy się automatycznie po 20 minutach braku aktywności.

## Pokrętko funkcji

Pokrętko funkcji umożliwia użytkownikowi wybór funkcji pomiaru poprzez ustawienie na jedną z ikon na swoim obwodzie.



Rys. 6 – Pokrętko funkcji

Położenie pokrętki	Funkcja
1000A	Pomiar prądu DC/AC do 1000 A
400A	Pomiar prądu DC/AC do 400 A
40A	Pomiar prądu DC/AC do 40 A
	Test ciągłości/diody i pomiar rezystancji
V=Hz	Pomiar napięcia i częstotliwości
CAP	Pomiar pojemności
Temp	Pomiar temperatury w °C lub °F
OFF	Wyłącznik miernika cęgowego

## Zaciski wejściowe

Czarny przewód pomiarowy wkłada się w zacisk ujemny (COM), a czerwony przewód pomiarowy w zacisk dodatni. Cęgi pomiarowe służą do pomiaru prądu stałego DC i zmiennego AC.



Rys. 7 – Zaciski wejściowe

Zaciski	Opis
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Dodatni zacisk wejściowy do pomiaru napięcia, rezystancji, pojemności, temperatury, częstotliwości, testu ciągłości i testu diody
COM	Zacisk ujemny do wszystkich pomiarów



## Przyciski

### Przycisk trybu

Przycisk MODE służy do wyboru parametru om/dioda/ciągłość lub napięcie i prąd stały/zmienny, stopnie C/F dla odpowiednich ustawień pokręta.

1. Przy ustawionej funkcji pomiaru prądu naciśnięcie przycisku trybu przełącza na zakres prądu zmiennego z domyślnego zakresu prądu stałego.
2. Przy ustawionej funkcji pomiaru napięcia/częstotliwości jednokrotne naciśnięcie przycisku trybu przełącza na zakres prądu zmiennego z domyślnego zakresu prądu stałego. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez 3 sekundy przełączy miernik na funkcję pomiaru częstotliwości.
3. Przy ustawionej funkcji pomiaru rezystancji/testu diody/ciągłości naciśnięcie przycisku trybu przełącza z domyślnej funkcji pomiaru rezystancji na funkcję testu diody, a następnie testu ciągłości.
4. Przy ustawionej funkcji pomiaru temperatury naciśnięcie przycisku trybu przełącza z domyślnych jednostek °C na °F.

### Przycisk zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej

Za pomocą funkcji zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej można zatrzymać na wyświetlaczu odczyty maksymalne i minimalne prądu i napięcia.

1. Jednokrotne naciśnięcie przycisku zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej spowoduje zachowanie wartości maksymalnej. Miernik emituje wtedy sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik „P MAX”.
2. Powtórne naciśnięcie przycisku zatrzymania wyświetlania wartości szczytowej spowoduje zachowanie wartości minimalnej. Miernik emituje wtedy sygnał dźwiękowy, a w górnym lewym rogu wyświetlacza pojawia się wskaźnik „P MIN”.
3. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku zatrzymania wartości szczytowej przez 3 sekundy wyłączy funkcję.

### Przycisk zatrzymania wyświetlania danych

Funkcja zatrzymania wyświetlania danych umożliwia zamrożenie wskazania na wyświetlaczu do późniejszego odczytu.

1. Nacisnąć przycisk zatrzymania wyświetlania danych, aby zablokować wskazanie na wyświetlaczu. Miernik emituje wtedy sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik „HOLD”.
2. Nacisnąć przycisk zatrzymania wyświetlania danych, aby powrócić do trybu normalnego.

### Przycisk zerowania prądu DC

Przycisk zerowania prądu stałego jest wykorzystywany do zerowania pomiaru prądu stałego na cęgach w celu uzyskania dokładnego wskazania.

### Przycisk podświetlenia

1. Przytrzymać przycisk podświetlenia przez 3 sekundy, aby włączyć podświetlenie wyświetlacza.
2. Ponowne naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy przycisku podświetlenia spowoduje wyjście z trybu podświetlenia.

## Pomiar napięcia DC/AC

**NOTATKA** Nie wolno mierzyć napięcia, jeśli połączony w obwodzie z miernikiem silnik (lub inny sprzęt wysokoprądowy) jest właśnie włączany lub wyłączany. Może wystąpić duże przepięcie mogące uszkodzić miernik.

1. Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu . Miernik jest domyślnie ustawiony na napięcie prądu stałego DC.
2. Nacisnąć przycisk , aby wybrać zakres napięcia prądu zmiennego w razie potrzeby.

- Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
- Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do badanego obwodu. Zachować właściwą biegunowość (czerwony przewód do plusa, czarny do minusa.)  
Końcówki pomiarowe mogą być za krótkie, aby dosięgnąć do części pod napięciem wewnątrz niektórych gniazdek, ponieważ styki bywają głęboko wpuszczane. Miernik może pokazywać 0 V, podczas gdy w gniazdku może być napięcie. Należy upewnić się, że końcówki dotykają metalowych styków, zanim uzna się, że nie ma na nich napięcia.
- Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu podawana będzie właściwa wartość z przecinkiem i symbolem (DC/AC i V). Jeśli biegunowość jest odwrócona, na wyświetlaczu przed wartością pojawi się minus (-).

## Pomiar prądu DC/AC

**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, przed pomiarami prądu należy dopilnować, aby przewody pomiarowe zostały odłączone od miernika.

- Ustawić pokrętkę funkcji w położenie **40A**, **400A** lub **1000A** odpowiednio dla zakresu pomiarowego. Miernik jest domyślnie ustawiony na prąd stały DC.
- Nacisnąć przycisk **MODE**, aby przełączyć z domyślnego zakresu prądu zmiennego DC na zakres prądu zmiennego AC.
- W trybie prądu stałego DC nacisnąć raz przycisk **DC ZERO**; pojawi się symbol  $\Delta$  wskazujący wyzerowanie wskazania.
- Nacisnąć przycisk otwierania cęgi, aby zacisnąć je na przewodniku do badania.
- Odczytać wskazanie na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu podawana będzie właściwa wartość z przecinkiem i symbolem.



**Rys. 8 – Właściwy sposób pomiaru prądu**

**UWAGA!** Podczas pomiaru utrzymywać zamknięte w pełni cęgi, aby uzyskać dokładny pomiar. Podczas pomiarów dużych prądów cęgi mogą emitować brzęczenie. Nie oznacza to usterek i nie ma wpływu na dokładność pomiaru.

## Pomiar rezystancji


**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy przed pomiarem rezystancji odłączyć całe zasilanie (wyjąć baterie, wyjąć z gniazdka przewód zasilania, rozładować wszystkie kondensatory itp.) od badanego obwodu.

- Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu  **$\Omega$** .
- Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
- Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych na obwodzie lub badanej części. Dobrą praktyką jest odłączenie jednej strony badanej części, tak aby pozostała część obwodu nie zakłócała wskazań rezystancji.
- Odczytać wartość rezystancji na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu podawana będzie właściwa wartość z przecinkiem i symbolem.

- Po zbadaniu rezystancji należy rozładować obwody pojemnościowe. Ochroni to przed porażeniem prądem elektrycznym.

## Test diody


**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, testu diody nie należy przeprowadzać pod napięciem.

- Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu  **→ Ω**.
- Miernik jest domyślnie ustawiony na zakres rezystancji. Nacisnąć przycisk **MODE** jednokrotnie, aby wybrać zakres testu diody.
- Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V Ω CAP TEMP Hz”.
- W celu przeprowadzenia testu przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do diody lub złącza półprzewodnikowego. Zapisać wskazanie miernika.
- Odwrócić biegunowość końcówki, zmieniając jej położenie. Zapisać to wskazanie.
- Diody lub złącza półprzewodnikowe można ocenić następująco:
  - Jeśli jedno ze wskazań jest wartością, a drugie przedstawia symbol OL, dioda jest dobra.
  - Jeśli obydwa wskazania to symbol OL, w elemencie jest przerwa.
  - Jeśli obydwa wskazania są bardzo niskie lub wynoszą 0, w elemencie jest zwarcie.

**UWAGA!** Wartość pokazywana na wyświetlaczu podczas testu diody to napięcie przewodzenia.

## Sprawdzenie ciągłości

**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, nie należy przeprowadzać testu ciągłości na obwodach lub przewodach pod napięciem.

- Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu  **→ Ω**.
- Miernik jest domyślnie ustawiony na zakres rezystancji. Nacisnąć przycisk **MODE** dwukrotnie, aby wybrać zakres testu ciągłości.
- Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V Ω CAP TEMP Hz”.
- Sprawdzić działanie miernika, stykając razem końcówki przewodów pomiarowych. Powinien być słyszalny sygnał.
- Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do badanego obwodu lub przewodu.
- Jeśli rezystancja jest niższa niż w przybliżeniu 35 Ω, wyemitowany zostanie słyszalny sygnał. Na wyświetlaczu zostanie pokazana bieżąca rezystancja.

## Pomiar pojemności

**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy przed pomiarem pojemności odłączyć całe zasilanie (wyjąć baterie, wyjąć z gniazdka przewód zasilania, rozładować wszystkie kondensatory itp.) od badanego obwodu. Za pomocą funkcji pomiaru napięcia DC upewnić się, że kondensator został rozładowany.

- Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu **CAP**.
- Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V Ω CAP TEMP Hz”.
- Przyłożyć przewody pomiarowe do badanego kondensatora. Na wyświetlaczu podawana będzie właściwa wartość z przecinkiem i symbolem.

## Pomiar częstotliwości

1. Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu **V $\bar{=}$ Hz**.
2. Miernik jest domyślnie ustawiony na napięcie prądu stałego DC. Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **MODE** w celu wybrania zakresu częstotliwości.
3. Włożyć czarny przewód pomiarowy w zacisk „COM”, a czerwony przewód pomiarowy w zacisk „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
4. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do badanego obwodu.
5. Odczytać wartość częstotliwości na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu podawane będzie cyfrowe wskazanie właściwej wartości z przecinkiem i symbolem.

## Pomiar temperatury:

**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy przed pomiarem temperatury odłączyć obydwie sondy pomiarowe od jakichkolwiek źródeł napięcia

1. Ustawić pokrętkę funkcji w położeniu **Temp**. Miernik jest domyślnie ustawiony na zakres °C.
2. Włożyć przejściówkę temperaturową w zaciski „COM” i „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz” stroną –ve w „COM” i +ve w „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
3. Włożyć sondę temperaturową w przejściówkę.
4. Przyłożyć głowicę sondy temperaturowej do części, na której ma być zmierzona temperatura. Trzymać przytkniętą do badanej części sondę do momentu ustabilizowania się wskazania (ok. 30 s).
5. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu. Na wskaźniku cyfrowym podawana będzie właściwa wartość z przecinkiem.
6. Nacisnąć przycisk **MODE**, aby przełączyć z jednostki °C na °F.



Rys. 9 – Sonda temperaturowa

**⚠ OSTRZEŻENIE** Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy dopilnować, aby zdjąć termoparę przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową

## Instrukcje konserwacji

### ⚠ OSTRZEŻENIE

**Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy przed jakimikolwiek czynnościami konserwacyjnymi odłączyć obydwa przewody pomiarowe od jakichkolwiek źródeł napięcia**

### Czyszczenie

- Nie wolno zanurzać miernika cęgowego w wodzie. Brud ścierać wilgotną miękką ściereczką. Nie stosować agresywnych środków lub roztworów czyszczących. Wyświetlacz delikatnie czyścić miękką szmatką. Nie trzeć zbyt mocno.
- Do czyszczenia złączy przewodów pomiarowych używać wyłącznie wacików nasączonego alkoholem

## Kalibracja

Raz na rok należy sprawdzić kalibrację miernika, aby zapewnić prawidłową jego pracę według specyfikacji. Miernik do sprawdzenia kalibracji należy przekazać do centrum serwisowego firmy RIDGID.

## Wyposażenie dodatkowe

### ⚠ OSTRZEŻENIE

**Aby zmniejszyć ryzyko poważnych obrażeń, należy używać tylko wyposażenia dodatkowego przeznaczonego i zalecanego do cyfrowego miernika cęgowego RIDGID micro CM-100, wymienionego niżej. Użycie z tym miernikiem wyposażenia pomocniczego przeznaczonego do użytku z innymi narzędziami może być niebezpieczne.**

Numer katalogowy	Opis
44748	Przewody pomiarowe z osłonami, czarny i czerwony
44758	Przejsćiówka typu K i sonda temperaturowa

Dalsze informacje dotyczące wyposażenia pomocniczego dla tego urządzenia można znaleźć w Katalogu RIDGID i na witrynach internetowych [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) lub [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Przechowywanie

Cyfrowy miernik cęgowy RIDGID micro CM-100 należy przechowywać w bezpiecznym suchym miejscu o temperaturze od -22°F (-30°C) do 140°F (60°C) i wilgotności poniżej 85% RH.

Miernik przechowywać w zamkniętym obszarze poza zasięgiem dzieci i osób z nim niezaznajomionych.

Przed każdym dłuższym okresem przechowywania lub wysyłką wyjąć baterię, aby uniknąć wycieku.

Miernik cęgowy powinien być chroniony przed silnymi uderzeniami, wilgocią, kurzem i brudem, skrajnie wysokimi i niskimi temperaturami oraz rozpuszczalnikami chemicznymi i oparami.

## Serwis i naprawa

### ⚠ OSTRZEŻENIE

**Nieprawidłowe serwisowanie lub naprawa (bądź kalibracja) mogą spowodować, że cyfrowy miernik cęgowy micro CM-100 będzie niebezpieczny w obsłudze.**

Serwis i naprawy cyfrowego miernika cęgowego micro CM-100 muszą być przeprowadzane przez niezależne autoryzowane centrum serwisowe RIDGID.

Aby uzyskać informacje na temat najbliższego niezależnego centrum serwisowego RIDGID lub wszelkich kwestii dotyczących serwisowania lub naprawy, należy:

- skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy RIDGID.
- odwiedzić stronę [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) lub [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) w celu znalezienia lokalnego punktu kontaktowego RIDGID.
- skontaktować się z Działem serwisowym RIDGID pod adresem [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) lub w USA i Kanadzie zadzwonić na numer (800) 519-3456.

## Utylizacja

Części cyfrowego miernika cęgowego RIDGID micro CM-100 zawierają cenne materiały i mogą być wykorzystane ponownie. Lokalnie można znaleźć firmy specjalizujące się w recyklingu. Żytylizować wszystkie części zgodnie z wszystkimi stosownymi przepisami. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za gospodarkę odpadami.



**W krajach UE:** Nie utylizować urządzeń elektrycznych wraz z odpadami z gospodarstwa domowego!

Zgodnie z Dyrektywą europejską 2002/-96/WE dotyczącymi odpadów elektrycznych i elektronicznych i ich wdrożeniem do prawodawstwa krajowego, urządzenia elektryczne, które nie są już używane muszą być odbierane oddzielnie i utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska.

## Utylizacja akumulatorów

W krajach UE: Uszkodzone lub zużyte baterie należy poddać recyklingowi zgodnie z Dyrektywą 2006/66/EWG.

## Rozwiązywanie problemów

OBJAW	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
<b>Miernik nie działa prawidłowo.</b>	Niskie naładowanie baterii.	Wymienić baterię.
	Miernik wymaga skalibrowania.	Urządzenie należy wysłać do skalibrowania do niezależnego autoryzowanego centrum serwisowego firmy RIDGID.
	Miernik nie jest przygotowany właściwie do pomiarów.	Ustawić pokrętkę funkcji na odpowiedni tryb pomiarowy.
	Używany jest zacisk wejściowy, zakres lub tryb niewłaściwy dla pomiaru.	Użyć odpowiedniego dla pomiaru zacisku wejściowego, zakresu lub trybu. Patrz <i>instrukcje konfiguracji i obsługi narzędzia</i> .
<b>Urządzenie nie włącza się.</b>	Rozładowany akumulator.	Wymienić baterię.





# micro CM-100

## Digitální čelistový měřicí přístroj micro CM-100



### **VAROVÁNÍ!**

Před používáním tohoto nástroje si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze. Nepochopení a nedodržení obsahu tohoto návodu může vést k úrazu elektrickým proudem, vzniku požáru nebo k závažné újmě na zdraví.

### Digitální čelistový měřicí přístroj micro CM-100

Do níže uvedeného políčka si zapíšte výrobní sériové číslo uvedené na typovém štítku.

Sériové č.

## Obsah

<b>Záznamový formulář sériového čísla nástroje .....</b>	<b>231</b>
<b>Bezpečnostní symboly.....</b>	<b>233</b>
<b>Všeobecné bezpečnostní předpisy .....</b>	<b>233</b>
Bezpečnost na pracovišti.....	233
Elektrobezpečnost.....	233
Osobní bezpečnost .....	233
Používání a péče o zařízení .....	234
Servis.....	234
<b>Specifické informace o bezpečnosti .....</b>	<b>234</b>
Bezpečnost při používání digitálního čelistového měřicího přístroje.....	234
<b>Popis, technické údaje a standardní vybavení.....</b>	<b>235</b>
Popis .....	235
Specifikace.....	235
Standardní vybavení.....	237
Ovládání.....	238
Ikony.....	238
<b>Prohlášení úřadu FCC .....</b>	<b>239</b>
<b>Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....</b>	<b>240</b>
<b>Výměna/montáž baterií .....</b>	<b>240</b>
<b>Kontrola před zahájením práce .....</b>	<b>240</b>
<b>Nastavení a provoz .....</b>	<b>241</b>
Otočný volič funkcí .....	242
Vstupní vývody .....	242
Tlačítka .....	242
<b>Měření napětí DC/AC .....</b>	<b>243</b>
<b>Měření proudu DC/AC .....</b>	<b>244</b>
<b>Měření odporu .....</b>	<b>244</b>
<b>Zkouška diody .....</b>	<b>244</b>
<b>Kontrola přerušného obvodu.....</b>	<b>245</b>
<b>Měření kapacity .....</b>	<b>245</b>
<b>Měření frekvence .....</b>	<b>245</b>
<b>Měření teploty .....</b>	<b>246</b>
<b>Návod k údržbě.....</b>	<b>246</b>
Čištění .....	246
Kalibrace .....	246
<b>Příslušenství .....</b>	<b>247</b>
<b>Skladování .....</b>	<b>247</b>
<b>Servis a opravy .....</b>	<b>247</b>
<b>Likvidace.....</b>	<b>247</b>
<b>Likvidace baterie.....</b>	<b>248</b>
<b>Řešení problémů.....</b>	<b>248</b>
<b>Záruka po dobu životnosti .....</b>	<b>Zadní strana obálky</b>

\* Překlad původního návodu k používání

## Bezpečnostní symboly

V tomto návodu k obsluze a na výrobku jsou použity bezpečnostní symboly a signální slova, která sdělují důležité informace týkající se bezpečnosti. Úlohou tohoto oddílu je snaha o lepší porozumění těmto signálním slovům a symbolům.



Toto je výstražný bezpečnostní symbol. Je používán pro to, aby vás upozornil na možné nebezpečí poranění osob. Dodržujte všechna upozornění týkající se bezpečnosti, na která tento symbol upozorňuje, abyste se vyvarovali možného poranění nebo usmrcení.

### **▲ VÝSTRAHA**

VÝSTRAHA označuje nebezpečnou situaci, která - kdyby nastala - by mohla mít za následek smrt nebo vážný úraz.

### **▲ VAROVÁNÍ**

VAROVÁNÍ označuje nebezpečnou situaci, následkem které může dojít k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyvarujete.

### **▲ UPOZORNĚNÍ**

UPOZORNĚNÍ označuje nebezpečnou situaci, která - kdyby nastala - by mohla mít za následek menší nebo lehký úraz.

### **POZNÁMKA**

POZNÁMKA uvádí informace týkající se ochrany majetku.



Tento symbol znamená, že si před prací s tímto zařízením musíte pečlivě pročíst návod k použití. Návod k použití obsahuje důležité informace o bezpečné a správné obsluze zařízení.



Tento symbol značí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Tento symbol značí přítomnost nebezpečí vysokého napětí.

## Všeobecné bezpečnostní předpisy

### **▲ VAROVÁNÍ**

**Přečtěte si všechna varování a pokyny, týkající se bezpečnosti. Nedbání těchto varování a pokynů může mít za následek úraz elektrickým proudem, požár nebo vážné poranění.**

### **TYTO POKYNY SI ULOŽTE!**

### Bezpečnost na pracovišti

- **Udržujte pracovní oblast čistou a dobře osvětlenou.** Temná pracoviště nebo pracoviště plná nepořádku jsou zdrojem nehod.
- **Nepoužívejte zařízení ve výbušném prostředí, například v přítomnosti hořlavých kapalin, plynů nebo prachu.** Zařízení může vytvářet jiskry, které mohou zapálit prach nebo výpary.
- **Děti a okolo stojící osoby se nesmí přibližovat k obsluze zařízení.** Rozptylování může vést ke ztrátě pozornosti.

### Elektrobezpečnost

- **Vyhýbejte se tělesnému kontaktu s uzemněnými nebo ukostřenými povrchy, jako jsou potrubí, radiátory, kuchyňské sporáky a lednice.** Když je vaše tělo ve styku s uzemněným nebo ukostřením, existuje zde zvýšené riziko zásahu elektrickým proudem.
- **Nevystavujte zařízení dešti ani mokřým podmínkám.** Pokud se do zařízení dostane voda, zvýší se riziko úrazu elektrickým proudem.

### Osobní bezpečnost

- **Při používání zařízení se mějte neustále na pozoru, sledujte, co děláte, a používejte zdravý rozum. Nepoužívejte zařízení, pokud jste unavení nebo pod vlivem drog, alkoholu či léků.** Stačí okamžik nepozornosti při používání zařízení a může dojít k vážné újmě na zdraví.

- **Používejte osobní ochranné pomůcky.** Vždy noste ochranu očí. Ochranné pomůcky jako ochranné rukavice a oděv, protiprachová maska, nekouzavá bezpečnostní obuv, ochranná přilba nebo ochrana sluchu, používané v příslušných podmínkách snižují počet osobních zranění.
- **Nenahýbejte se. Vždy mějte vhodnou oporu pod nohy a rovnováhu.** To umožní lepší kontrolu nástroje v neočekávaných situacích.

## Používání a péče o zařízení

- **Zařízení nepřetěžujte. Pro daný účel použijte správné zařízení.** Správné zařízení vám poslouží lépe a bezpečněji, pokud je použito způsobem, pro který bylo navrženo.
- **Nepoužívejte zařízení, pokud jej nelze pomocí spínače ZAPNOUT ani VYPNOUT.** Každý nástroj, který nelze ovládat spínačem, je nebezpečný a musí být opraven.
- **Nepoužívané zařízení uchovávejte mimo dosah dětí a nedovoľte, aby ho používaly osoby, které s ním neumí zacházet nebo neznají tyto pokyny.** Zařízení může být v ruce neproškolených uživatelů nebezpečné.
- **Provádějte údržbu zařízení.** Kontrolujte chybějící či poškozené součásti a další stavy, které mohou ovlivnit funkci zařízení. Pokud je zařízení poškozeno, nechte ho před použitím opravit. Mnoho nehod je způsobeno zařízeními, která nebyla řádně udržována.
- **Používejte zařízení a příslušenství v souladu s těmito pokyny a zohledněte pracovní podmínky a práci, kterou máte provádět.** Použití zařízení pro jiné činnosti, než pro které je určeno, by mohlo vést k nebezpečným situacím.
- **Používejte pouze příslušenství doporučené výrobcem zařízení.** Příslušenství vhodné pro jedno zařízení může být při použití s jiným zařízením nebezpečné.
- **Držadla udržujte suchá, čistá a zbavená oleje a mastnoty.** Bude tak zajištěno lepší ovládání zařízení.

## Servis

- **Servis zařízení musí provádět kvalifikovaná osoba při použití identických náhradních dílů.** Tím se zajistí, že bude dodržena bezpečnost nářadí.

## Specifické informace o bezpečnosti

### VAROVÁNÍ

Tento odstavec obsahuje důležité bezpečnostní informace specifické pro tento nástroj.

**Pečlivě si tato bezpečnostní opatření přečtete dřív, než začnete digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID® micro CM-100 používat, abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem nebo jiného vážného osobního poranění.**

### TYTO POKYNY SI ULOŽTE!

Tento návod mějte uložen u přístroje, aby ho měla obsluha po ruce.

## Bezpečnost při používání digitálního čelistového měřicího přístroje

- **Při práci s napětím nad 30 V AC RMS, 42 V AC ve špičce nebo 60 V DC dbejte opatrnosti.** Tato napětí představují vážné riziko úrazu elektrickým proudem. Vysokonapěťové obvody, jak střídavé tak stejnosměrné, jsou velmi nebezpečné a měly by být měřeny s velkou opatrností. Vyhněte se práci o samotě.
- **Nepřipojujte přístroj k napětí přesahujícímu 600 V (AC či DC) vůči uzemnění.** Mohlo by dojít k poškození měřicího přístroje a vystavení jeho obsluhy riziku úrazu elektrickým proudem.

- **Když používáte sondy, držte je prsty za chrániče prstů.** Sníží se tak nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Nikdy se při elektrickém měření neuzemňujte.** Nedotýkejte se obnažených kovových trubek, zásuvek, armatur, apod., které by mohly uzemňovat. Vhodným způsobem izolujte své tělo izolujte od země.
- **Od měřicího přístroje odpojte kontrolní kabely, než začnete čelistmi měřit proud.** Sníží se tak nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Před měřením odporu, odpojte veškeré napájení (vyjměte baterie, vypojte kabely, vybijte kondenzátory, apod.) od měřeného obvodu.** Sníží se tak nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Po měření odporu je nutné vybití kondenzační obvodu.** Pomůžete tím zabránit riziku úrazu elektrickým proudem.
- **Při práci v blízkosti obnažených vodičů a přípojníc dbejte extrémní opatrnosti.** Náhodný styk s vodiči by mohl vést k úrazu elektrickým proudem.
- **Před řezáním, pájením či rozpojováním testovaného obvodu odpojte jeho napájení.** Menší množství proudu může vystavit obsluhu riziku úrazu elektrickým proudem.

Prohlášení o shodě ES (890-011-320.10) bude v případě potřeby součástí této příručky jako zvláštní brožura.

Pokud máte nějaké dotazy týkající se tohoto výrobku RIDGID®:

- Obratě se na místního distributora výrobků společnosti RIDGID.
- Navštivte [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) nebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) a vyhledejte místní kontaktní místo pro výrobky RIDGID.
- Kontaktujte technické oddělení pro výrobky RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) nebo v USA a Kanadě zavolejte na číslo (800) 519-3456.

## Popis, technické údaje a standardní vybavení

### Popis

Digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID® micro CM-100 je ruční digitální přístroj s funkcí měření proudu pomocí dovíratelných čelistí. Tento přístroj dokáže změřit stejnosměrné a střídavé napětí či proud, odpor, kapacitu, frekvenci, teplotu, uzavřený obvod (zvukový signál) a zkoušet diody.

Toto zařízení je vybaveno funkcí podržení údajů, podržení hraničních hodnot a nulování ampérů stejnosměrného proudu. Toto zařízení je vybaveno ochranou proti přetížení a indikací vybité baterie. Přístroj je vybaven podsvíceným čtyřmístným LCD displejem.

Tento čelistový měřicí přístroj je napájen 9 V baterií a je vybaven funkcí automatického vypnutí po 20 minutách nečinnosti.

### Specifikace

Displej .....	podsvícený čtyřmístný LCD displej
Rozměr čelistí .....	1.2" (30 mm) rozvor
Přepětová kategorie .....	CAT III 600 V, CAT IV 1000 V
Bezpečnostní normy .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Četnost měření .....	2 za sekundu, nominální
Napájení .....	9 V baterie, NEDA 1604, IEC 6F22 nebo 6LR61
Provozní teplota .....	32°F až 122°F (0°C až 50°C)
Hmotnost .....	0.67 liber (303 g)
Rozměry .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Omezení vstupů**

Funkce	Maximální vstup
Napětí V DC/AC	600 V DC
Proud A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvence, pracovní cyklus	600 V DC/AC

Přesnost je udávána při 65°F až 83°F (18°C až 28°C), při menší než 70% relativní vlhkosti

**Stejnoseměrný proud**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 A	0,01 A	±2,8 % naměřené hodnoty ± 10 číslic
400 A	0,1 A	±2,8 % naměřené hodnoty ± 8 číslic
1000 A	1 A	±3,0 % naměřené hodnoty ± 8 číslic

**Střídavý proud**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 A	0,01 A	±2,8 % naměřené hodnoty ± 10 číslic
400 A	0,1 A	±2,8 % naměřené hodnoty ± 8 číslic
1000 A	1 A	±3,0 % naměřené hodnoty ± 8 číslic

**Stejnoseměrné napětí (automatické přepínání rozsahu)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 mV	0,1 mV	±0,8 % naměřené hodnoty ± 2 číslice
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5 % naměřené hodnoty ± 2 číslice
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0 % naměřené hodnoty ± 2 číslice

Vstupní impedance..... 10,0 MΩ

**Střídavé napětí (automatické přepínání rozsahu)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 mV	0,1 mV	±1,0 % naměřené hodnoty ± 10 číslic
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5 % naměřené hodnoty ± 8 číslic
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0 % naměřené hodnoty ± 8 číslic

Vstupní impedance..... 10,0 MΩ

**Odpor (automatické přepínání rozsahu)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 Ω	0,1 Ω	±1,0 % naměřené hodnoty ± 4 číslice
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5 % naměřené hodnoty ± 2 číslice
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5 % naměřené hodnoty ± 5 číslic
40 MΩ	10 kΩ	±3,5 % naměřené hodnoty ± 10 číslic

### Kapacita (automatické přepínání rozsahu)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4 nF	0,001 nF	±5,0 % naměřené hodnoty ± 30 číslic
40 nF	0,01 nF	±5,0 % naměřené hodnoty ± 20 číslic
400 nF	0,1 nF	±3,0 % naměřené hodnoty ± 5 číslic
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0 % naměřené hodnoty ± 10 číslic
4 mF	0,001 mF	±4,5 % naměřené hodnoty ± 10 číslic
40 mF	0,01 mF	±5,0 % naměřené hodnoty ± 10 číslic

### Frekvence (automatické přepínání rozsahu)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4 kHz	0,001 kHz	±1,5 % naměřené hodnoty ± 2 číslice

Citlivost ..... >5 V RMS minimum

### Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-40 °C až +1000 °C	1°C	±2,5 % naměřené hodnoty ±3 °C
-40 °F až +1832 °F	1°F	±2,5 % naměřené hodnoty ±5 °F

### Zkouška diody

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,3 mA typická hodnota	1 mV	±10 % naměřené hodnoty ± 5 číslic

Napětí otevřeného obvodu.. 1,5 V DC

### Slyšitelné uzavření obvodu

Slyšitelný práh ..... < 35 Ω

Kontrolní proud..... < 1,0 mA

### Standardní vybavení

Digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID® micro CM-100 se dodává s následujícím vybavením:

- Digitální čelistový měřicí přístroj micro CM-100
- Kontrolní kabely s krytkami, černý a červený
- Adaptér typ K a teplotní sonda
- CD s návodem k použití a pokyny
- Převážní pouzdro



Obrazek 1 – digitální čelistový měřicí přístroj micro CM-100

Obrazek 2 – zadní strana digitálního čelistového měřicího přístroje micro CM-100

## Ovládání

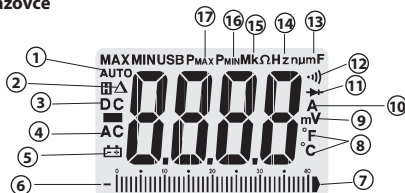
1. Transformátorové čelisti
2. Spoušť čelistí
3. Otočný volič funkcí
4. Tlačítko podržení hodnot <b>HOLD</b>
5. Tlačítko režimu <b>MODE</b>
6. Tlačítko podržení hraničních hodnot <b>PEAK</b>
7. Tlačítko podsvícení <b>+</b>
8. Tlačítko nulování ampérů stejnosměrného proudu <b>DC 100A</b>
9. Čtyřmístný LCD displej
10. Kladný vstupní vývod pro měření napětí DC/AC, měření odporu, kontrolu uzavřeného obvodu, zkoušky diody, měření frekvence, měření kapacity a měření teploty <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. Záporný vývod (COM) pro všechna měření <b>(COM)</b>



Obrázek 3 – ovládání digitálního čelistového měřicího přístroje micro CM-100



## Ikony

### Symbole na obrazovce








Číslo symbolu	Symbole na obrazovce	Popis
1	AUTO	Automatické přepínání rozsahu.
2	△	Nulování ampérů stejnosměrného proudu.
3	DC	Stejnoseměrný proud nebo napětí
4	AC	Střídavý proud nebo napětí
5	🔋	Vybitá baterie.
6	—	Ukazatel polarity
7		Analogový displej napětí
8	°C a °F	Režim měření teploty (stupně Celsia či Fahrenheita).



Číslo symbolu	Symbole na obrazovce	Popis
9	V, mV	volty, milivoly
10		ampéry, mikroampéry, miliampéry
11		Režim zkoušky diody.
12		Režim kontroly uzavřeného obvodu.
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, milifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, M	ohmy, kiloohmy, megaohmy
16	P MIN	Minimální naměřená hodnota.
17	P MAX	Maximální naměřená hodnota.
	OL	Stav přetížení (Zobrazí se na číselném displeji.)

Obrázek 4 – Symbole na obrazovce

### Symbole na přístroji

	Symbol dvojité izolace		
	Symbol uzemnění		Symbol 9 V baterie
CAT III	Kategorie III definovaná předpisem IEC o přepětí Zařízení kategorie III je navrženo tak, aby chránilo před přechodnými proudy v zařízeních s pevnou instalací, jako jsou rozvodné panely, napáječe a zkratovače a osvětlovací systémy ve velkých budovách.	CAT II	Kategorie II definovaná předpisem IEC o přepětí Zařízení kategorie II je navrženo tak, aby chránilo před přechodnými proudy v zařízeních s pevnou instalací, jako jsou televizory, počítače, přenosné nástroje a další domácí spotřebiče.
	Splňuje nařízení Evropské unie		Elektrická zařízení nevyhazujte spolu s domácím odpadem!

**POZNÁMKA** Toto zařízení se používá pro elektrická měření. Nesprávné používání nebo nevhodná aplikace má za následek nesprávná nebo nepřesná měření. Za výběr způsobů vhodného měření v daných podmínkách odpovídá uživatel.

## Prohlášení úřadu FCC

Toto zařízení bylo testováno a vyhovuje omezením pro digitální zařízení třídy B podle části 15 Pravidel FCC. Tato omezení jsou stanovena tak, aby zajišťovala dostatečnou ochranu proti škodlivému rušení v obytných prostorech.

Zařízení generuje, používá a může vyzařovat energii o rádiové frekvenci a pokud není instalováno a používáno podle návodu, může rušit rádiovou komunikaci.

Nicméně neexistuje záruka, že v konkrétní instalaci k takovému rušení nedojde.

Pokud zařízení skutečně způsobí rušení příjmu rozhlasového nebo televizního signálu, což lze ověřit vypnutím a zapnutím zařízení, uživatel se může pokusit rušení odstranit jedním nebo několika z následujících způsobů:

- Změnit orientaci nebo přemístit anténu přijímače.
- Zvětšit vzdálenost mezi zařízením a přijímačem.

- Požádat o pomoc prodejce nebo zkušeného opraváře rozhlasových přijímačů nebo televizorů.

## Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Termín elektromagnetická kompatibilita je použit k vyjádření schopnosti výrobku dobře fungovat v prostředí, kde se nacházejí elektromagnetické záření a elektrostatické výboje, a bez toho, aniž způsobí elektromagnetické rušení jiných zařízení.

**POZNÁMKA** Digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID® micro CM-100 vyhovuje všem použitelným standardům elektromagnetické kompatibility. Nelze však vyloučit možnost vzájemného působení na jiné přístroje.

## Výměna/montáž baterií

Digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID® micro CM-100 se dodává bez nainstalované baterie. Když se na obrazovce displeje zobrazí symbol vybité baterie [  ], baterii vyměňte. Provozování čelistového měřicího přístroje s vybitou baterií může vést k nepřesnému měření. Před dlouhodobým uskladněním baterii vyjměte, aby nevytekla.

1. Vypněte zařízení a odpojte kontrolní kabely.
2. Na povolení šroubu krytu schránky baterií použijte křížový šroubovák a kryt poté odstraňte. Vyjměte stávající baterii.
3. Nainstalujte alkalickou baterii 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 nebo 6LR61), přičemž dbejte na správnou polaritu označenou ve schránce baterie.
4. Bezpečně zajistěte zpět kryt schránky baterie. Zařízení nepoužívejte bez zajištěného krytu baterie.



Obrázek 5 – výměna baterie

## Kontrola před zahájením práce

### VAROVÁNÍ



**Před každým použitím nástroj zkontrolujte a vyřešte veškeré problémy, abyste snížili nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem či způsobeného jinými příčinami a zabránili poškození nástroje.**

1. Ujistěte se, že je přístroj vypnutý a kabely nejsou zapojené.
2. Očistěte zařízení od oleje, tuku nebo nečistot. Usnadníte tak provádění prohlídek a zabráníte tím vyklouznutí nástroje z ruky.
3. Nástroj prohlédněte.
  - Zda nejsou nějaké části poškozené, opotřebované nebo zda nějaké nechybí, nejsou chybně vyrovnané nebo spojené, nebo zda nenastal jiný stav, který může bránit normálnímu bezpečnému provozu.
  - Ujistěte se, že je kryt schránky baterie a zadní kryt bezpečně zajištěný.
  - Zkontrolujte kontrolní kabely, zda nemají poškozenou izolaci nebo obnažené vodiče. Zkontrolujte kontrolní kabely na uzavřený obvod.
  - Zkontrolujte, zda jsou výstražné štítky a značky na místě, jsou připevněné a dobře čitelné.

Pokud během kontroly zjistíte jakékoli problémy, nástroj nepoužívejte, dokud tyto problémy neodstraníte.

- Ověřte si chod měřicího přístroje (řídte se *provozními pokyny*)
  - Přístroj zapněte a ujistěte se, že nesvítí symbol vybité baterie.
  - Proveďte kontrolu uzavřeného obvodu.
- Měřicí přístroj nepoužívejte, pokud nefunguje normálně. Pochybuje-li, dejte měřicí přístroj do servisu.

## Nastavení a provoz

### ⚠ VAROVÁNÍ



**Abyste snížili nebezpečí úrazu elektrickým proudem či z dalších možných příčin a zabránili poškození zařízení, připravte pracoviště a používejte digitální čelistový měřicí přístroj CM-100 podle těchto pokynů.**

**Při práci s napětím nad 30 V AC RMS, 42 V AC ve špičce nebo 60 V DC dbejte opatrnosti.** Tato napětí představují vážné riziko úrazu elektrickým proudem. Vysokonapěťové obvody, jak střídavé tak stejnosměrné, jsou velmi nebezpečné a měly by být měřeny s velkou opatrností. Vyhněte se práci o samotě.

**Nepřipojujte přístroj k napětí přesahujícímu 600 V (AC či DC) vůči uzemnění.** Mohlo by dojít k poškození měřicího přístroje a vystavení jeho obsluhy riziku úrazu elektrickým proudem.

**Když používáte sondy, držte je prsty za chrániče prstů.** Sníží se tak nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

**Nikdy se při elektrickém měření neuzemňujte.** Nedotýkejte se obnažených kovových trubek, zásuvek, armatur, apod., které by mohly uzemňovat. Vhodným způsobem izolujte své tělo izolujte od země.

**Při práci v blízkosti obnažených vodičů a přípojnic dbejte extrémní opatrnosti.** Náhodný styk s vodiči by mohl vést k úrazu elektrickým proudem.

- Zkontrolujte, zda jsou v pracovní zóně vhodné podmínky, jak se uvádí v oddílu *Všeobecné bezpečnostní předpisy*.
- Zkontrolujte práci, kterou máte vykonat, a přesvědčte se, že máte pro tuto práci správné vybavení. Informace o dosahu, přesnosti a další viz oddíl *Specifikace*.
  - K volbě funkce otočte voličem funkcí do příslušné polohy.
  - Zvolte příslušnou funkci a rozsah vašeho měření.
  - Určete měřené napětí. Mezi vývody či mezi vývodem a uzemněním nedovolte vyšší napětí než napětí značené na měřicím přístroji.
  - Zkontrolujte, zda se čelisti plně dovírají. Pokud se čelisti plně nedovírají, měřicí přístroj nepoužívejte.
  - Po provedení kontroly otočte voličem funkcí do polohy VYPNUTO.
- Ujistěte se, že veškeré používané vybavení bylo patřičně zkontrolováno.
- Používejte příslušenství vhodné pro daný účel. Zvolte správné vývody, funkci a rozsah vašeho měření.
- Když provádíte elektrické zapojení, připojte nejdříve běžný kontrolní kabel (černý) a poté živý kontrolní kabel (červený). Když zapojení rozpojujete, odpojte nejprve živý kontrolní kabel (červený) a teprve poté běžný kontrolní kabel (černý).

- Pokud se na displeji během měření zobrazí „OL“, naměřená hodnota přesahuje vámi zvolený rozsah. Navolte vyšší rozsah. U některých nízkonapětových stejnosměrných a střídavých rozsahů s kontrolními kabely nepřipojenými k přístroji se na displeji mohou zobrazovat náhodné měřící se hodnoty. Jedná se o normální jev způsobený vysokou citlivostí vstupů. Naměřené hodnoty se ustálí a budou poskytovat řádné hodnoty po zapojení do obvodu.
- Když měřicí přístroj nepoužíváte, vždy otočte volič funkcí do polohy VYPNUTO. Měřicí přístroj se vypne automaticky, pokud jej 20 minut nepoužíváte.

## Otočný volič funkcí

Otočný volič funkcí umožňuje uživateli zvolit funkci měření jeho otočením na jeden ze symbolů po jeho obvodu.



Obrázek 6 – Otočný volič funkcí

Poloha voliče	Funkce
1000A	Měření proudu DC/AC až do 1000 A
400A	Měření proudu DC/AC až do 400 A
40A	Měření proudu DC/AC až do 40 A
	Kontrola uzavřeného obvodu, zkouška diody a měření odporu
V=Hz	Měření napětí a frekvence
CAP	Měření kapacity
Temp	Měření teploty v °C nebo °F
OFF	Vypnete digitální čelistový měřicí přístroj

## Vstupní vývody

Černý kontrolní kabel se zapojuje do záporného vývodu (COM) a červený kontrolní kabel do kladného vývodu. Transformátorové čelisti se používají k měření stejnosměrného či střídavého proudu.



Obrázek 7 – Vstupní vývody

Vývody	Popis
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Kladný vstupní vývod pro měření napětí, odporu, uzavřenosti obvodu, zkoušky diody, kapacity, teploty a frekvence
COM	Záporný vývod pro všechna měření

## Tlačítka

### Tlačítko režimu

Tlačítko volby režimu se používá k volbě režimu měření ohmů/diody/přerušeného obvodu nebo stejnosměrného/střídavého proudu a napětí či stupňů Celsia/Fahrenheita u příslušných nastavení na voliči funkcí.

1. U funkce měření proudu se tlačítkem volby režimu volí rozsah střídavého proudu namísto výchozího stejnosměrného.
2. U funkce měření napětí/frekvence se tlačítkem volby režimu volí rozsah střídavého proudu namísto výchozího stejnosměrného. Pokud toto tlačítko stisknete na 3 sekundy, měřicí přístroj přejde na funkci měření frekvence.
3. U funkce měření odporu/diody/uzavřeného obvodu se tlačítkem volby režimu změní výchozí funkce měření odporu na zkoušku diody a poté na kontrolu uzavřeného obvodu.
4. U funkce měření teploty se tlačítkem volby režimu mění výchozí stupně Celsia na stupně Fahrenheita.

### Tlačítko podržení hraničních hodnot PEAK

Funkce podržení hraničních hodnot zaznamená maximální a minimální naměřené hodnoty proudu a napětí na displeji.

1. Jedním stisknutím tlačítka podržení hraničních hodnot zaznamenáte maximální hodnotu. Měřicí přístroj zapípá a na displeji se zobrazí ukazatel „P MAX“.
2. Dalším stisknutím tlačítka podržení hraničních hodnot zaznamenáte minimální hodnotu. Měřicí přístroj zapípá a v levém horním rohu displeje se zobrazí ukazatel „P MIN“.
3. Stisknutím tlačítka podržení hraničních hodnot na 3 sekundy funkci vypnete.

### Tlačítko podržení hodnot HOLD

Tlačítko podržení hodnot umožňuje měřicímu přístroji podržet naměřené hodnoty pro pozdější použití.

1. Stisknutím tlačítka podržení hodnot podržíte naměřené hodnoty na displeji. Měřicí přístroj zapípá a na displeji se zobrazí ukazatel „HOLD“.
2. Opětovným stisknutím tlačítka podržení hodnot se vrátíte do režimu normálního provozu.

### Tlačítko nulování stejnosměrného proudu DC ZERO

Tlačítko nulování stejnosměrného proudu slouží k vynulování proudu čelistí pro přesné měření hodnoty stejnosměrného proudu.

### Tlačítko podsvícení +

1. Stisknutím tlačítka podsvícení na 3 sekundy zapnete podsvícení displeje.
2. Opětovným stisknutím tlačítka podsvícení na 3 sekundy ukončíte režim podsvícení displeje.

## Měření napětí DC/AC

**POZNÁMKA** Neměřte napětí, pokud je motor (nebo jiné vysokonapěťové zařízení) na měřeném obvodu zapínán a vypínán. Mohlo by dojít k velkým skokům v napětí, které by mohly poškodit měřicí přístroj.

1. Volič funkcí nastavte do polohy **V $\approx$ Hz**. Měřicí přístroj se automaticky přepne do režimu stejnosměrného napětí.
2. Stisknutím tlačítka **MODE** v případě potřeby zvolte rozsah střídavého napětí.
3. Černý kontrolní kabel zasuněte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz“.
4. Dotkněte se hroty sondy kontrolovaného obvodu. Ujistěte se, že dodržujete správnou polaritu (červený kabel kladný, černý kabel záporný).

Hroty sondy nemusí být dostatečně dlouhé, aby se dotkly živých částí uvnitř některých armatur z důvodu příliš hluboko usazených kontaktů. Může být naměřena hodnota 0 V, i když je zásuvka ve skutečnosti pod proudem. Ujistěte se, že se hroty sondy dotýkají kovových kontaktů, než začnete předpokládat, že nebylo naměřeno žádné napětí.

5. Na displeji si přečtete naměřené napětí. Na displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou a symbolem (DC/AC a V). Pokud je zaměněna polarita, na displeji se před hodnotou zobrazí mínus (-).

## Měření proudu DC/AC

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižíte odpojením kontrolních kabelů od měřicího přístroje, než začnete provádět měření.

1. Nastavte volič funkcí do polohy **40A**, **400A** nebo **1000A** podle měřeného rozsahu. Měřicí přístroj se automaticky přepne do režimu stejnosměrného proudu.
2. Pomocí tlačítka **MODE** zvolte rozsah střídavého proudu namísto výchozího stejnosměrného.
3. V režimu stejnosměrného proudu se po jednom stisknutí tlačítka **DC ZERO** zobrazí symbol  $\Delta$ , který značí vynulování displeje.
4. Stisknutím spouště rozevřete transformátorové čelisti a sevřete je kolem samostatného vodiče, které je zapotřebí odzkoušet.
5. Na displeji si přečtete naměřené hodnoty. Na displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou a symbolem.



Správné měření proudu

Nesprávné měření proudu

**Obrázek 8 – Správný způsob měření proudu**

**POZNÁMKA!** Během měření udržte čelisti plně dovržené, abyste zajistili přesné měření. Při měření velkého proudu, mohou čelisti bzučet. Nejedná se o závadu a nijak to neovlivňuje přesnost měření.

## Měření odporu

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižíte odpojením veškerého napájení (vyjmutím baterií, vypojením kabelu, vybitím kondenzátorů, apod.) od měřeného obvodu, než provedete jakékoliv měření odporu.

1. Volič funkcí nastavte do polohy  $\rightarrow \Omega$ .
2. Černý kontrolní kabel zasuňte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz“.
3. Dotkněte se hroty sondy kontrolovaného obvodu nebo součásti. V praxi se doporučuje odpojit jednu stranu testované součásti, aby zbytek obvodu nemohl ovlivňovat naměřené hodnoty odporu.
4. Na displeji si přečtete naměřený odpor. Na displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou a symbolem.
5. Po měření odporu je nutné vybit kondenzační obvody. Pomůžete tím zabránit riziku úrazu elektrickým proudem.

## Zkouška diody

**⚠ VAROVÁNÍ** Pro snížení rizika úrazu elektrickým proudem nezkoušejte diody, které jsou pod napětím.

1. Volič funkcí nastavte do polohy  $\rightarrow \Omega$ .

- Měřicí přístroj se automaticky přepne na rozsah odporu. Dalším stisknutím tlačítka **MODE** zvolíte rozsah zkoušky diody.
- Černý kontrolní kabel zasuněte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Dotkněte se hroty sondy kontrolované diody nebo polovodičové spojky. Poznamenejte si naměřenou hodnotu na přístroji.
- Obraťte polaritu změnou polohy sondy. Poznamenejte si tuto naměřenou hodnotu.
- Diodu nebo spojku lze ohodnotit následujícím způsobem:
  - Pokud jedno měření vrátí hodnotu a druhé měření zobrazí „OL“, dioda je v pořádku.
  - Pokud obě měření zobrazí „OL“, je v zařízení přerušovaný obvod.
  - Pokud obě měření vrátí velmi malé nebo nulové hodnoty, je zařízení zkratované.

**POZNÁMKA!** Hodnota zobrazená na displeji během zkoušky diody odpovídá propustnému napětí.

## Kontrola přerušného obvodu

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižíte, nebudete-li nikdy kontrolovat přerušný obvod u vodičů pod napětím.

- Volič funkcí nastavte do polohy **Ω**.
- Měřicí přístroj se automaticky přepne na rozsah odporu. Dvojnásobným stisknutím tlačítka **MODE** zvolíte rozsah kontroly uzavřeného obvodu.
- Černý kontrolní kabel zasuněte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Zkontrolujte funkci měřicího přístroje spojením hrotů sondy. Měl by zaznít zvukový signál.
- Dotkněte se hroty sondy kontrolovaného vodiče či obvodu.
- Pokud je naměřený odpor menší než cca 35 Ω, zazní zvukový signál. Na displeji se rovněž zobrazí naměřený odpor.

## Měření kapacity

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižíte odpojením veškerého napájení (vyjmutím baterií, vypojením kabelu, vybitím kondenzátorů, apod.) od měřeného obvodu, než provedete jakékoli měření kapacity. Pomocí funkce měření napětí DC se ujistěte, že je kondenzátor vybitý.

- Volič funkcí nastavte do polohy **CAP**.
- Černý kontrolní kabel zasuněte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Kontrolními kabely/hroty se dotkněte testovaného kondenzátoru. Na displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou a symbolem.

## Měření frekvence

- Volič funkcí nastavte do polohy **V<sub>~</sub>Hz**.
- Měřicí přístroj se automaticky přepne do režimu stejnosměrného napětí. Rozsah frekvence zvolíte stisknutím tlačítka **MODE** a jeho podržením na 3 sekundy.
- Černý kontrolní kabel zasuněte do vývodu „COM“ a červený kontrolní kabel do vývodu „V Ω CAP TEMP Hz“.

4. Dotkněte se hroty sondy kontrolovaného obvodu.
5. Na displeji si přečtěte naměřenou frekvenci. Na digitálním displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou a symbolem.

## Měření teploty

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižte odpojením obou kontrolních sond od jakéhokoli napájení, než začnete měřit teplotu.

1. Volič funkcí nastavte do polohy **Temp**. Měřicí přístroj se automaticky přepne na rozsah °C.
2. Teplotní adaptér zasuňte do vývodu „COM“ a „V Ω CAP TEMP Hz“ se zápornou stranou ve vývodu „COM“ a kladnou stranou ve vývodu „V Ω CAP TEMP Hz“.
3. Zasuňte teplotní sondu do adaptéru.
4. Dotkněte se hlavicí teplotní sondy části, jejíž teplotu budete měřit. Udržujte kontakt sondy s testovanou částí, dokud se naměřená hodnota neustálí (cca 30 sekund).
5. Na displeji si přečtěte naměřenou teplotu. Na displeji se zobrazí správná hodnota s desetinnou čárkou.
6. Pomocí tlačítka **MODE** změňte jednotky °C na °F.



Obrázek 9 – Teplotní sonda

**⚠ VAROVÁNÍ** Riziko úrazu elektrickým proudem snižte odstraněním termoelektrického článku před změnou na jinou funkci měření.

## Návod k údržbě

### ⚠ VAROVÁNÍ

**Riziko úrazu elektrickým proudem snižte odpojením kontrolních kabelů od jakéhokoliv zdroje napětí, než začnete s údržbou.**

### Čištění

- Čelistový měřicí přístroj nenorťte do vody. Nečistotu otřete vlhkou, měkkou tkaninou. Nepoužívejte agresivní čisticí prostředky nebo roztoky. Jemně očistěte obrazovku displeje čistým suchým hadříkem. Vyhněte se přílišnému drhnutí.
- K čištění kontaktů kontrolních kabelů používejte pouze vatičku na špejli namočenou v alkoholu.

### Kalibrace

Kalibrace měřicího přístroje by měla být kontrolována jednou ročně, aby se zajistila jeho funkce dle specifikací. Kontrolu kalibrace provede servisní středisko RIDGID.



## Příslušenství

### ⚠ VAROVÁNÍ

**Abyste snížili nebezpečí vážného úrazu, používejte pouze příslušenství speciálně určené a doporučené pro použití s digitálním čelistovým měřicím přístrojem RIDGID CM-100, které je uvedeno níže. Použití jiného příslušenství vhodného pro jiné nástroje může být při použití s tímto měřicím přístrojem nebezpečné.**

Katalogové číslo	Popis
44748	Kontrolní kabely s krytkami, černý a červený
44758	Adaptér typ K a teplotní sonda

Další informace o specifickém příslušenství pro tento nástroj naleznete v katalogu firmy RIDGID nebo on-line na adrese [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) nebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Skladování

Digitální čelistový měřicí přístroj RIDGID micro CM-100 je nutné skladovat na suchém a bezpečném místě při teplotách v rozmezí -22°F (-30°C) až 140°F (60°C) a při relativní vlhkosti menší než 85%.

Měřicí přístroj uskladněte v uzamčeném prostoru, z dosahu dětí a lidí neseznámených s jeho obsluhou.

Před každou dlouhou dobou skladování nebo přepravou vyjměte baterii, aby nevytekla.

Čelistový měřicí přístroj by měl být chráněn před tvrdými nárazy, vlhkostí, prachem a nečistotami, extrémně vysokými a nízkými teplotami a chemickými roztoky a výpary.

## Servis a opravy

### ⚠ VAROVÁNÍ

**Nevhodný servis nebo oprava (či kalibrace) digitálního čelistového měřicího přístroje micro CM-100 může způsobit, že bude při provozu nebezpečný.**

Servis a oprava digitálního čelistového měřicího přístroje micro CM-100 musí být prováděna nezávislým autorizovaným servisním střediskem společnosti RIDGID.

Pokud hledáte nejbližší nezávislé servisní středisko pro produkty RIDGID nebo máte jakékoliv dotazy týkající se servisu nebo oprav:

- Obratě se na místního distributora výrobků společnosti RIDGID.
- Navštivte [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) nebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) a vyhledejte místní kontaktní místo pro výrobky RIDGID.
- Kontaktujte technické oddělení pro výrobky RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) nebo v USA a Kanadě zavolejte na číslo (800) 519-3456.

## Likvidace

Díly digitálního čelistového měřicího přístroje RIDGID micro CM-100 obsahují cenné materiály a lze je recyklovat. Existují místní společnosti, které se na recyklování specializují, a které lze najít ve vaší oblasti. Likvidujte komponenty v souladu se všemi použitelnými předpisy. Pro získání dalších informací se spojte s místním úřadem pro nakládání s odpady.



**V zemích EU:** Elektrická zařízení nevyhazujte spolu s domácím odpadem!

Podle evropské směrnice 2002/96/EC pro likvidaci elektrických a elektronických zařízení a její aplikace v národních legislativách, musí být nepoužitelná elektrická zařízení shromážděna samostatně a zlikvidována ekologickým způsobem.

## Likvidace baterie

V zemích EU: Vadné nebo použité baterie musí být recyklovány podle směrnice 2006/66/EEC.

## Řešení problémů

PŘÍZNAKY	MOŽNÁ PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Měřicí přístroj nefunguje správně.	Baterie je slabá.	Vyměňte baterii.
	Měřicí přístroj potřebuje zkalibrovat.	Pošlete přístroj ke kalibraci do nezávislého autorizovaného servisního střediska RIDGID.
	Měřicí přístroj není nastaven na správné měření.	Otočte voličem funkcí na příslušné správné měření.
	Použití nesprávného vstupního vývodu, rozsahu či režimu měření.	Použijte správná vstupní vývod, rozsah či režim měření. Viz <i>pokyny ohledně nastavení a provozu</i> .
Jednotka se nezapne.	Baterie je vybitá.	Vyměňte baterii.

# micro CM-100

## micro CM-100 Digitálny kliešťový multimeter



### **⚠ VÝSTRAHA!**

Pred použitím tohto nástroja si pozorne prečítajte návod na obsluhu. Nepochopenie a nedodržanie pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu môže viesť k úrazom elektrickým prúdom, požiaru a/alebo vážnym zraneniam osôb.

### micro CM-100 Digitálny kliešťový multimeter

Do vyznačeného priestoru uveďte výrobné číslo a uchovajte výrobné číslo produktu uvedené na štítku.

Výrobné  
č.

--	--

## Obsah

Záznamový formulár pre výrobné číslo stroja.....	249
Bezpečnostné symboly .....	251
<b>Všeobecné bezpečnostné pokyny</b> .....	251
Bezpečnosť na pracovisku.....	251
Elektrická bezpečnosť.....	251
Bezpečnosť osôb.....	251
Použitie a starostlivosť o zariadenie .....	252
Servis.....	252
<b>Špecifické bezpečnostné informácie</b> .....	252
Bezpečnosť digitálneho kliešťového multimetra .....	252
<b>Popis, technické údaje a štandardné vybavenie</b> .....	253
Popis .....	253
Technické údaje.....	253
Štandardné vybavenie.....	255
Ovládacie prvky.....	256
Ikony.....	256
<b>Vyhľadanie FCC</b> .....	257
<b>Elektromagnetická kompatibilita (EMC)</b> .....	258
<b>Výmena/montáž batérií</b> .....	258
<b>Kontrola pred prevádzkou</b> .....	258
<b>Nastavenie a prevádzka</b> .....	259
Otočný prepínač funkcií .....	260
Vstupné svorky .....	260
Tlačidlá .....	260
<b>Meranie napätia DC/AC</b> .....	261
<b>Meranie prúdu DC/AC</b> .....	262
<b>Meranie odporu</b> .....	262
<b>Test diódy</b> .....	262
<b>Kontrola kontinuity</b> .....	263
<b>Meranie kapacity</b> .....	263
<b>Meranie frekvencie</b> .....	263
<b>Meranie teploty</b> .....	264
<b>Pokyny na údržbu</b> .....	264
Čistenie.....	264
Kalibrácia .....	264
<b>Príslušenstvo</b> .....	264
<b>Skladovanie</b> .....	265
<b>Servis a opravy</b> .....	265
<b>Likvidácia</b> .....	265
<b>Likvidácia akumulátorov</b> .....	265
<b>Riešenie problémov</b> .....	266
<b>Celoživotná záruka</b> .....	Zadná strana

\*Preklad pôvodného návodu na použitie

## Bezpečnostné symboly

V tomto návode na obsluhu a na výrobku sú použité bezpečnostné symboly a varovné hlásenia, ktoré slúžia ako upozornenie na dôležité bezpečnostné informácie. Táto časť má pomôcť lepšie porozumieť týmto signálnym slovám a symbolom.



Toto je symbol bezpečnostnej výstrahy. Označuje riziko možného zranenia osôb. Dodržaním všetkých bezpečnostných pokynov, ktoré sú uvedené pod týmto symbolom, môžete predísť možným zraneniam alebo úrazom s následkom smrti.

### ⚠ NEBEZPEČENSTVO

NEBEZPEČENSTVO označuje nebezpečnú situáciu, ktorá bude mať za následok vážne alebo smrteľné zranenie, ak jej nepredídete.

### ⚠ VÝSTRAHA

VÝSTRAHA označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže mať za následok vážne alebo smrteľné zranenie, ak jej nepredídete.

### ⚠ UPOZORNENIE

UPOZORNENIE označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže mať za následok ľahký alebo stredne vážny úraz, ak jej nepredídete.

### POZNÁMKA

POZNÁMKA označuje informácie, ktoré sa vzťahujú na ochranu majetku.



Tento symbol znamená, že pred používaním zariadenia je nevyhnutné pozorne si prečítať návod na obsluhu. Tento návod na obsluhu obsahuje informácie dôležité pre bezpečnosť a správnu obsluhu zariadenia.



Tento symbol označuje riziko zásahu elektrickým prúdom.



Tento symbol označuje riziko vysokého napätia.

## Všeobecné bezpečnostné pokyny

### ⚠ VÝSTRAHA

Prečítajte si všetky bezpečnostné výstrahy a pokyny. Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť elektrický šok, požiar a/alebo vážne poranenia.

### TIETO POKYNY USCHOVAJTE!

## Bezpečnosť na pracovisku

- **Udržujte pracovisko čisté a dobre osvetlené.** Preplnené a tmavé miesta spôsobujú nehody.
- **Zariadenie nepoužívajte v priestoroch s výbušnou atmosférou, ako napr. v prítomnosti horľavých kvapalín, plynov alebo prachu.** Zariadenie môže vytvárať iskry, ktoré môžu vznietiť prach alebo výpary.
- **Deti a okolostojace osoby musia byť pri práci so zariadením v dostatočnej vzdialenosti.** V prípade odpútania pozornosti by ste mohli stratiť kontrolu nad zariadením.

## Elektrická bezpečnosť

- **Zabráňte telesnému kontaktu s uzemnenými povrchmi, ako sú napríklad potrubia, radiátory, okruhy a chladiace časti.** Ak je vaše telo uzemnené, hrozí zvýšené riziko zasiahnutia elektrickým prúdom.
- **Zariadenie nevystavujte dažďu alebo vlhku.** Voda, ktorá sa dostane do zariadenia, zvyšuje riziko zasiahnutia elektrickým prúdom.

## Bezpečnosť osôb

- **Pri práci so zariadením buďte pozorný a vždy sa sústreďte na to, čo práve robíte. Zariadenie nepoužívajte, ak ste unavení, pod vplyvom drog, alkoholu alebo liekov.** Chvilka nepozornosti počas prevádzky prístroja môže viesť k ťažkým zraneniam osôb.

- **Používajte prostriedky osobnej ochrany.** Vždy používajte ochranu očí. Ochranné vybavenie, ako sú ochranné rukavice a odev, maska proti prachu, protišmyková obuv, ochranná prilba, alebo chrániče sluchu použité v príslušných podmienkach znížia poškodenie zdravia.
- **Nenaťahujte sa príliš ďaleko. Stále udržiavajte pevný postoj a rovnováhu.** Umožňuje to lepšie ovládanie zariadenia v neočakávaných situáciách.

## Použitie a starostlivosť o zariadenie

- **Nepoužívajte prívelkú silu na zariadenie. Použite správne zariadenie na vykonávanú činnosť.** Správne zariadenie urobí lepšie a bezpečnejšie prácu, na ktorú je určené.
- **Nepoužívajte zariadenie, ak sa vypínač neprepína do polohy ON (Zap.) a OFF (Vyp.) a zariadenie sa nedá zapnúť ani vypnúť.** Každé elektrické náradie, ktoré nie je možné ovládať vypínačom, je nebezpečné a je nevyhnutné ho opraviť.
- **Nepoužívané zariadenie uskladnite mimo dosahu detí a nedovoľte osobám, ktoré nie sú oboznámené s obsluhou zariadenia alebo s týmito pokynmi, aby manipulovali so zariadením.** Zariadenie môže byť v rukách nepoučených používateľov nebezpečné.
- **Vykonávajte správnu údržbu zariadenia.** Skontrolujte nastavenie, spojovacie a pohyblivé časti, poškodenie dielov a stav, ktorý by mohol ovplyvniť prevádzku zariadenia. Ak je zariadenie poškodené, pred použitím zabezpečte jeho opravu. Veľa nehôd je spôsobených nedostatočnou údržbou zariadenia.
- **Zariadenie a príslušenstvo používajte v súlade s týmito pokynmi, pričom berte do úvahy pracovné podmienky a prácu, ktorú treba vykonať.** Použitie zariadenia na práce, na ktoré nie je určené, môže mať za následok nebezpečné situácie.
- **Používajte len také príslušenstvo, ktoré odporúča výrobca vášho zariadenia.** Príslušenstvo, ktoré môže byť vhodné pre jeden druh zariadenia, môže byť nebezpečné, ak sa použije s iným zariadením.
- **Rukoväte udržiavajte suché a čisté, bez zvyškov oleja a maziva.** Umožňuje to lepšie ovládanie zariadenia.

## Servis

- **Servis vášho prístroja zverte iba kvalifikovanej osobe, ktorá používa výhradne identické náhradné dielce.** Tým zaistíte zachovanie bezpečnosti prístroja.

## Špecifické bezpečnostné informácie

### VÝSTRAHA

Táto časť obsahuje dôležité bezpečnostné informácie, ktoré sú špecifické pre tento nástroj.

**Predtým, ako začnete používať digitálny kliešťový multimeter RIDGID® micro CM-100, dôkladne si prečítajte tieto bezpečnostné pokyny, aby ste znížili riziko elektrického šoku, alebo iného vážneho zranenia osôb.**

### TIETO POKYNY USCHOVAJTE!

Túto príručku uchovávajte spolu s prístrojom pre potreby obsluhy.

## Bezpečnosť digitálneho kliešťového multimetra

- **Buďte opatrní pri práci s napätím vyšším ako 30 V AC RMS, 42 V AC peak alebo 60 V DC.** Tieto napätia môžu spôsobiť vážne zranenie. Obvody vysokého napätia (jednosmerného i striedavého) sú veľmi nebezpečné a musia sa merať veľmi opatrne. Nepracujte osamote.
- **Prístroj nepripájajte na napätia, ktoré presahujú hodnotu 600 VAC alebo VDC proti zemi.** Tým sa môže merač poškodiť a operátor bude vystavený riziku elektrického šoku.

- **Ak používate sondy, prsty udržiavajte za ochrannými krytmi na prsty, ktoré sú umiestnené na sondách.** Tým sa zníži riziko elektrického šoku.
- **Pri elektrických meraniach vaše telo nikdy nesmie byť vodivo spojené so zemou.** Nedotýkajte sa odkrytých kovových potrubí, vývodov, armatúr, atď., ktoré môžu byť spojené so zemou. Dbajte, aby vaše telo bolo vždy vhodnými metódami izolované od zeme.
- **Pred meraním prúdu pomocou čelustí, odpojte meracie vedenia od ampérmetra.** Tým sa zníži riziko elektrického šoku.
- **Pri meraní odporu úplne odpojte všetky zdroje napájania (vyberte batérie, odpojte prívodný kábel, vybite všetky kondenzátory, atď.) v meranom obvode.** Tým sa zníži riziko elektrického šoku.
- **Po meraní odporu treba vybiť obvody kondenzátorov.** To pomôže zvýšiť ochranu pred elektrickým šokom.
- **Budte mimoriadne opatrní pri práci v blízkosti odkrytých elektrických vodičov a zberníc.** Náhodný kontakt s elektrickými vodičmi by mohol spôsobiť zásah elektrickým prúdom.
- **Pred rezaním, odpájkovaním alebo porušením meraného obvodu vypnite zdroje napájania obvodu.** Aj pri nízkom prúde je operátor vystavený riziku elektrického šoku.

V prípade potreby bude k tomuto návodu pripojené ES Prehlásenie o zhode (890-011-320.10) ako samostatný materiál.

Ak máte akékoľvek otázky, ktoré súvisia s týmto výrobkom značky RIDGID® :

- Kontaktujte svojho miestneho distribútora RIDGID.
- Navštívte webové lokality [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) alebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), kde získate informácie o miestnom kontaktnom bode pre výrobky značky RIDGID.
- Kontaktujte oddelenie technických služieb pre výrobky RIDGID prostredníctvom e-mailu [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) alebo (v USA a Kanade) volajte (800) 519-3456.

## Popis, technické údaje a štandardné vybavenie

### Popis

Digitálny kliešťový multimeter RIDGID® micro CM-100 je ručný digitálny prístroj s funkciou merania prúdu pomocou čelustí. Zariadenie dokáže merať jednosmerné a striedavé napätie a prúd, odpor, kapacitu, frekvenciu, teplotu, kontinuitu (zvukový signál) a testovacie diódy.

Zariadenie má funkciu pozdržania dát, peak hold (pozdržanie špičkových hodnôt) a funkciu vynulovania hodnôt jednosmerného prúdu. K dispozícii je aj ochrana proti preťaženiu a indikácia nízkej kapacity batérie. Zariadenie používa podsvietený LCD displej so štyrmi číslicami.

Kliešťový multimeter je napájaný 9V batériou a má funkciu automatického vypnutia po 20 minútach nečinnosti.

### Technické údaje

Displej .....	4 číslice, podsvietenie, LCD
Veľkosť čelustí .....	Otvor 1.2" (30 mm)
Kategória prepätia .....	CAT III 600 V, CAT II 1 000 V
Spĺňa požiadavky bezpečnostných noriem.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Rýchlosť meraní .....	2 za sekundu, nominálna
Napájanie.....	9V batéria, NEDA 1604, IEC 6F22 alebo 6LR61
Prevádzková teplota.....	32°F až 122°F (0°C až 50°C)
Hmotnosť.....	0.67 lbs (303 g)
Rozmery .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Vstupné limity**

Funkcia	Maximálna hodnota na vstupe
Napätie, V DC/AC	600 V DC/AC
Prúd, A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvencia, činiteľ využitia impulzov	600 V DC/AC

Presnosť sa udáva pri teplote 65°F - 83°F (18°C - 28°C) a vlhkosti nižšej ako 70% RV

**Jednosmerný prúd**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
40 A	0,01 A	±2,8% nameranej hodnoty ± 10 číslic
400 A	0,1 A	±2,8% nameranej hodnoty ± 8 číslic
1000 A	1 A	±3,0% nameranej hodnoty ± 8 číslic

**Striedavý prúd**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
40 A	0,01 A	±2,8% nameranej hodnoty ± 10 číslic
400 A	0,1 A	±2,8% nameranej hodnoty ± 8 číslic
1000 A	1 A	±3,0% nameranej hodnoty ± 8 číslic

**Napätie DC (Automatický rozsah)**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 mV	0,1 mV	±0,8% nameranej hodnoty ± 2 číslice
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% nameranej hodnoty ± 2 číslice
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% nameranej hodnoty ± 2 číslice

Vstupná impedancia ..... 10,0 MΩ

**Napätie AC (Automatický rozsah)**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 mV	0,1 mV	±1,0% nameranej hodnoty ± 10 číslic
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% nameranej hodnoty ± 8 číslic
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% nameranej hodnoty ± 8 číslic

Vstupná impedancia ..... 10,0 MΩ

**Odpor (Automatický rozsah)**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% nameranej hodnoty ± 4 číslice
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% nameranej hodnoty ± 2 číslice
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% nameranej hodnoty ± 5 číslice
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% nameranej hodnoty ± 10 číslice



**Kapacita** (Automatický rozsah)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4 nF	0,001 nF	±5,0% nameranej hodnoty ± 30 číslic
40 nF	0,01 nF	±5,0% nameranej hodnoty ± 20 číslic
400 nF	0,1 nF	±3,0% nameranej hodnoty ± 5 číslic
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% nameranej hodnoty ± 10 číslic
4 mF	0,001 mF	±4,5% nameranej hodnoty ± 10 číslic
40 mF	0,01 mF	±5,0% nameranej hodnoty ± 10 číslic

**Frekvencia** (Automatický rozsah)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% nameranej hodnoty ± 2 číslice

Citlivosť ..... > 5 V RMS minimum

**Teplota**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
-40 °C až +1000 °C	1 °C	±2,5% nameranej hodnoty ± 3 °C
-40 °F do +1 832 °F	1°F	±2,5% nameranej hodnoty ± 5 °F

**Test diódy**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0,3 mA, typická	1 mV	±10% nameranej hodnoty ± 5 číslic

Napätie naprázdno ..... 1,5 V DC

**Zvuková signalizácia kontinuity**

Prah zvukovej signalizácie .... < 35 Ω

Testovací prúd ..... < 1,0 mA

**Štandardné vybavenie**

Balenie digitálneho kliešťového multimetra RIDGID® micro CM-100 obsahuje tieto položky:

- Digitálny kliešťový multimeter micro CM-100
- Návod na obsluhu a CD disk s pokynmi
- Meracie vedenia s krytmi, čierne a červené
- Puzdro na prenášanie
- Adaptér typu K a teplotná sonda



Obr. č. 1 - Digitálny kliešťový multimeter micro CM-100

Obr. č. 2 - Zadná strana digitálneho kliešťového multimetra micro CM-100

## Ovládacie prvky

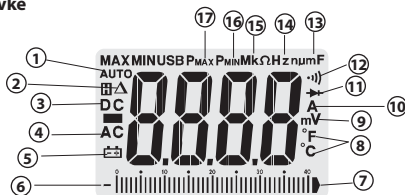
1. Čeluste
2. Spínač čelustí
3. Otočný prepínač funkcií
4. Tlačidlo pozdržania dát <b>HOLD</b>
5. Tlačidlo režimu (MODE) <b>MODE</b>
6. Tlačidlo pozdržania špičkových hodnôt <b>PEAK</b>
7. Tlačidlo podsvietenia <b>+</b>
8. Tlačidlo vynulovania hodnoty jednosmerného prúdu <b>DC</b>
9. Štvorcíslicový displej z kvapalných kryštálov
10. Kladná vstupná svorka pre meranie napätia DC/AC, meranie odporu, kontrolu kontinuity, test diódy, meranie frekvencie, meranie kapacity a meranie teploty <b>V·Ω·CAP</b> TEMP·Hz
11. (COM) (záporná) svorka pre všetky merania <b>(COM)</b>



Obr. č. 3 - Digitálny kliešťový multimeter micro CM-100, ovládacie prvky

## Ikony

### Ikony na obrazovke



Číslo ikony	Ikony na obrazovke	Popis
1	AUTO	Automatický rozsah.
2	$\Delta$	Vynulovanie hodnoty jednosmerného prúdu.
3	DC	Jednosmerný prúd alebo napätie.
4	AC	Striedavý prúd alebo napätie.
5	$\text{---}+$	Nízka kapacita batérie.
6	—	Indikátor polarity.
7		Analógový displej napätia.
8	°C a °F	Režim teploty (stupňov Celzia, stupňov Fahrenheita).
9	V, mV	volty, millivolty

Číslo ikony	Ikony na obrazovke	Popis
10		ampéry (amps), mikroampéry, miliampéry
11		Režim testu diódy.
12		Režim kontroly kontinuity.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, milifarad
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kiloohm, Megaohm
16	P MIN	Špičková minimálna hodnota.
17	P MAX	Špičková maximálna hodnota.
	OL	Stav preťaženia. (Zobrazuje sa na číslicovom displeji.)

Obr. č. 4 - Ikony na obrazovke

## Ikony na výrobku

	Symbol dvojitej izolácie		
	Symbol uzemnenia		Symbol 9V batérie
CAT III	Kategória prepätia III podľa IEC Zariadenie kategórie CAT III je navrhnuté na ochranu trvalých inštalácií (rozvodné panely, napájače, krátke vedľajšie obvody a systémy osvetlenia vo veľkých budovách) pred účinkami prechodových prúdov.	CAT II	Kategória prepätia podľa IEC/CAT II zariadenie je navrhnuté na ochranu pred prechodovými prúdmi v spotrebičoch, ktoré odoberajú energiu z pevných sietí, ako sú TV prijímače, počítače, prenosné prístroje a iné domáce spotrebiče.
	Zodpovedá požiadavkám smerníc Európskej únie.		Nevyhadzujte elektrické zariadenia spolu s domácim odpadom!

**POZNÁMKA** Tento prístroj sa používa na elektrické merania. Nesprávne použitie alebo použitie na nevhodný účel môže mať za následok nesprávne alebo nepresné merania. Užívateľ zodpovedá za voľbu vhodných metód merania v daných podmienkach.

## Vyhlasenie FCC

Testovanie tohto prístroja preukázalo, že spĺňa obmedzenia pre digitálne zariadenia triedy B podľa časti 15 pravidiel FCC. Tieto obmedzenia sú určené na zabezpečenie primeranej ochrany proti škodlivým interferenciám pri použití v obytných priestoroch.

Tento prístroj vytvára, používa a môže vyžarovať rádiový frekvenčnú energiu a v prípade, že nie je inštalovaný alebo sa nepoužíva v súlade s pokynmi, môže spôsobiť škodlivú interferenciu v rádiokomunikačných zariadeniach.

Nemožno však zaručiť, že v niektorých konkrétnych prípadoch interferencia nevznikne.

Ak tento prístroj spôsobí škodlivú interferenciu v prijímači rozhlasového alebo televízneho signálu, čo je možné určiť vypnutím a zapnutím prístroja, odporúčame používateľom, aby sa pokúsili interferenciu obmedziť niektorým z nasledujúcich opatrení:


- Pootočte alebo premiestnite prijímaciu anténu.
- Prístroj vzdialte od prijímača.
- Poradte sa s predajcom alebo skúseným rozhlasovým/televíznym technikom, ktorý vám poskytne pomoc.

## Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Pojem elektromagnetická kompatibilita znamená schopnosť výrobu pracovať bez problémov v prostredí s elektromagnetickým žiarením a elektrostatickými výbojmi a nespôsobovať elektromagnetickú interferenciu v iných zariadeniach.

**POZNÁMKA** Digitálny kliešťový multimeter RIDGID micro CM-100 spĺňa všetky príslušné normy elektromagnetickej kompatibility. Nemožno však vylúčiť možnosť, že prístroj bude spôsobovať interferencie v iných zariadeniach.

## Výmena/montáž batérií

Digitálny kliešťový multimeter RIDGID micro CM-100 sa dodáva bez vlozenej batérie. Keď sa na obrazovke displeja zobrazí ikona vybitej batérie [  ], batériu vymeňte. Kliešťový multimeter s vybitou batériou môže namerať nesprávne hodnoty. Pred dlhodobým uskladnením prístroja batériu vyberte, aby ste predišli jej vytečeniu.

1. Zariadenie vypnite a odpojte meracie vedenia.
2. Krížovým skrutkovačom (Philips) uvoľnite skrutku krytu batérie a kryt vyberte. Vyberte používanú batériu.
3. Založte 9V alkalickú batériu (NEDA 1604, IEC 6F22 or 6LR61), pričom dodržujte správnu polaritu vyznačenú v priestore batérie.
4. Pevne založte kryt priestoru batérie. Zariadenie nepoužívajte, ak kryt batérie nie je riadne upevnený.



Obr. č. 5 - Výmena batérie

## Kontrola pred prevádzkou

### VÝSTRAHA



**Pred každým použitím skontrolujte prístroj a napravte prípadné chyby, aby ste znížili riziko vážnych zranení spôsobených elektrickým šokom a inými príčinami, a aby sa predišlo poškodeniu prístroja.**

1. Uistite sa, že prístroj je VYPNUTÝ a vedenia nie sú zapojené.
2. Prístroj očistite od zvyškov oleja, maziva a iných nečistôt. Tým sa uľahčuje kontrola a zabránite tomu, aby sa vám elektrické náradie vyšmyklo z rúk.
3. Skontrolujte prístroj.
  - Skontrolujte či súčasti nie sú zlomené, opotrebované, chýbajúce alebo zaseknuté, alebo či nevznikol iný stav, ktorý by mohol zabrániť bezpečnej a normálnej prevádzke zariadenia.
  - Uistite sa, že kryt priestoru batérie a zadný kryt sú pevne zaistené.
  - Skontrolujte, či nie je poškodená izolácia meracích vedení alebo či nie sú vodiče odkryté. Skontrolujte, či meracie vedenia nie sú porušené.
  - Uistite sa že označenia a výstražný štítok nechýbajú, sú pevne prilepené a čitateľné. Ak ste počas kontroly objavili akékoľvek problémy, zariadenie používajte až po vykonaní servisného zásahu.
4. Skontrolujte činnosť merača (podľa *Pokynov na obsluhu*).
  - Zariadenie zapnite a uistite sa, že ikona vybitej batérie nesvieti.
  - Vykonajte test kontinuity.

5. Merač nepoužívajte, ak sa správa abnormálne. V prípade pochybností odovzdajte merač do servisu.

## Nastavenie a prevádzka

### ⚠ VÝSTRAHA



**Nastavte a používajte digitálny kliešťový multimeter micro CM-100 podľa týchto postupov tak, aby sa znížilo riziko poranenia osôb elektrickým šokom a inými príčinami, a aby sa znížilo riziko poškodenia prístroja.**

**Buďte opatrní pri práci s napätím vyšším ako 30 V AC RMS, 42 V AC peak alebo 60 V DC.** Tieto napätia môžu spôsobiť vážne zranenie. Obvody vysokého napätia (jednosmerného i striedavého) sú veľmi nebezpečné a musia sa merať veľmi opatrne. Nepracujte osamote.

**Prístroj nepripájajte na napätia, ktoré presahujú hodnotu 600 VAC alebo VDC proti zemi.** Tým sa môže merač poškodiť a operátor bude vystavený riziku elektrického šoku.

**Ak používate sondy, prsty udržiavajte za ochrannými krytmi na prsty, ktoré sú umiestnené na sondách.** Tým sa zníži riziko elektrického šoku.

**Pri elektrickom meraní vaše telo nikdy nesmie byť vodivo spojené so zemou.** Nedotýkajte sa odkrytých kovových potrubí, vývodov, armatúr, atď., ktoré môžu byť spojené so zemou. Dbajte, aby vaše telo bolo vždy vhodnými metódami izolované od zeme.

**Buďte mimoriadne opatrní pri práci v blízkosti odkrytých elektrických vodičov a zberníc.** Náhodný kontakt s elektrickými vodičmi by mohol spôsobiť zásah elektrickým prúdom.

1. Vyhľadajte vhodné pracovné prostredie podľa pokynov v časti *Všeobecná bezpečnosť*.
2. Zistite, akú prácu treba vykonať a uistite sa, že máte k dispozícii správne zariadenie pre túto úlohu. Pozrite si časť *Technické údaje*, kde nájdete informácie o rozsahu, presnosti a ďalšie informácie.
  - Príslušnú funkciu zvolíte otočením otočného prepínača funkcií do vhodnej polohy.
  - Zvoľte vhodnú funkciu a rozsah pre dané meranie.
  - Určite napätie, ktoré treba merať. Na káblové koncovky a medzi koncovku a zem nepripájajte vyššie ako menovité napätie, ktoré je vyznačené na merači.
  - Skontrolujte, či sa čeluste zatvárajú až na doraz. Merač nepoužívajte, ak čeluste nefungujú správne.
  - Po skontrolovaní prepnite prepínač funkcií do polohy OFF (Vyp.).
3. Uistite sa, že všetky používané zariadenia boli riadne skontrolované.
4. Používajte vhodné príslušenstvo pre pracovnú úlohu. Zvoľte vhodné koncovky káblov, funkciu a rozsah pre dané meranie.
5. Pri zapájaní najskôr zapojte spoločné meracie vedenie (čierna) a potom zapojte pracovné meracie vedenie (červené). Pri odpájaní najskôr odpojte pracovné meracie vedenie (červené) a potom odpojte spoločné meracie vedenie (čierna).
6. Ak sa počas merania na displeji zobrazí nápis „OL“, hodnota presahuje rozsah, ktorý ste si zvolili. Prepnite na vyšší rozsah. Ak meracie vedenia nie sú pripojené k zariadeniu, na niektorých nízkych rozsahoch napätia DC a AC sa na displeji môžu zobrazovať náhodné, premenlivé hodnoty. Ide o normálny jav, ktorý je spôsobený vysokou citlivosťou na vstupe. Nameraná hodnota sa ustáli a po zapojení do obvodu sa zobrazí správna hodnota.
7. Ak sa merač nepoužíva, vždy prepnite prepínač funkcií do polohy OFF (Vyp.). Merač sa automaticky vypne, ak sa nebude používať po dobu 20 minút.

## Otočný prepínač funkcií

Otočný prepínač funkcií používateľovi umožňuje zvoliť si funkciu merania prepnutím na jednu z ikon umiestnených po obvode prepínača.



Obr. č. 6 - Otočný prepínač funkcií

Poloha prepínača	Funkcia
1000A	Meranie prúdu DC/AC až do 1 000 A
400A	Meranie prúdu DC/AC až do 400 A
40A	Meranie prúdu DC/AC až do 40 A
	Meranie kontinuity/test diódy a meranie odporu
V=Hz	Meranie napätia a frekvencie
CAP	Meranie kapacity
Temp	Meranie teploty v °C alebo v °F
OFF	Vypnutie kliešťového multimetra

## Vstupné svorky

Čierne meracie vedenie zapojte do zápornej svorky (COM) a červené meracie vedenie zapojte do kladnej svorky. Čelusť sa používa na meranie hodnôt prúdu DC/AC.



Obr. č. 7 - Vstupné svorky

Svorky	Popis
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Kladná vstupná svorka pre meranie napätia, odporu, test kontinuity, test diódy, meranie kapacity, teploty a frekvencie
COM	Záporná svorka pre všetky merania

## Tlačidlá

### Tlačidlo režimu

Tlačidlo režimu sa používa na výber funkcie Ohm/Dióda/Kontinuita, prúd DC/AC a Napätie, Stupne F/C pomocou príslušného nastavenia otočného prepínača.

1. Stlačením tlačidla režimu pri meraní prúdu sa na prístroji prepne predvolený rozsah DC na rozsah AC.
2. Jedným stlačením tlačidla režimu pri meraní napätia/frekvencie sa prepne predvolený rozsah DC na rozsah AC. Ak tlačidlo podržíte stlačené na 3 sekundy, multimeter prepne na meranie frekvencie.
3. Stlačením tlačidla režimu pri meraní odporu/diódy/kontinuity sa predvolená funkcia merania odporu prepne na test diódy a potom na funkciu testu kontinuity.
4. Stlačením tlačidla režimu pri meraní teploty sa predvolená funkcia merania teploty v °C prepne na meranie teploty v jednotkách °F.

### Tlačidlo Peak Hold (pozdržanie špičkových hodnôt) PEAK

Funkcia pozdržania špičkových hodnôt slúži na trvalé zobrazenie maximálnej a minimálnej hodnoty prúdu a napätia na displeji.

1. Jedným stlačením tlačidla Peak Hold zaznamenáte špičkovú maximálnu hodnotu. Multimeter pípne a na displeji sa zobrazí kontrolka „P MAX“.
2. Opätovným stlačením tlačidla Peak Hold zaznamenáte špičkovú minimálnu hodnotu. Multimeter pípne a v ľavom hornom rohu displeja sa zobrazí kontrolka „P MIN“.
3. Stlačením a podržaním tlačidla Peak Hold na 3 sekundy vypnete funkciu pozdržania dát.

### Tlačidlo pozdržania dát HOLD

Funkcia pozdržania dát umožňuje, aby sa nameraná hodnota trvalo zobrazovala na displeji pre neskoršie účely.

1. Stlačením tlačidla pozdržania dát zaistíte nameranú hodnotu na displeji. Multimeter pípne a na displeji sa zobrazí kontrolka „HOLD“.
2. Stlačením tlačidla pozdržania dát opäť zvolíte normálnu činnosť.

### Tlačidlo DC Zero (Vynulovanie hodnoty jednosmerného prúdu) DC 100

Tlačidlo DC Zero sa používa pri meraní jednosmerného prúdu na vynulovanie prúdu v čeľusti za účelom presného merania.

### Tlačidlo Podsvietenie +

1. Stlačením a podržaním tlačidla Podsvietenie na 3 sekundy zapnete podsvietenie displeja.
2. Opätovným stlačením a podržaním tlačidla Podsvietenie na 3 sekundy ukončíte režim podsvietenia.

## Meranie napätia DC/AC

**POZNÁMKA** Nemerajte napätie, ak sa zapína alebo vypína motor (alebo iné vysokonapäťové zariadenie) v obvode. Vtedy môže výrazne kolísat napätie, čo môže poškodiť multimeter.

1. Prepínač funkcie prepnite do polohy **V $\approx$ Hz**. Multimeter automaticky prepne na meranie napätia DC.
2. V prípade potreby stlačte tlačidlo **MODE**, čím zvolíte rozsah napätia AC.
3. Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz“.
4. Hrotmi meracej sondy sa dotknite meraného obvodu. Dbajte na dodržiavanie správnej polarity (červené vedenie na plus a čierne vedenie na mínus).

Hroty sondy nie sú dostatočne dlhé, aby sa dotkli živých častí v niektorých inštaláciách, pretože kontakty sú zapustené veľmi hlboko. Nameraná hodnota bude 0 V, ale na výstupe bude napätie. Uistite sa, že meracie hroty sa dotýkajú kovových povrchov a až potom môžete predpokladať, že zariadenie nie je pod napätím.

5. Odčítajte napätie zobrazené na displeji. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou a symbolom (DC/AC a V). Ak je polarita obrátená, na displeji sa pred hodnotou zobrazí znamienko mínus (-).

## Meranie prúdu DC/AC

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, pred meraním prúdu sa uistite, že meracie vedenia sú odpojené od multimetra.

1. Prepínač funkcie prepnite do polohy **40A**, **400A** alebo **1000A**, podľa rozsahu merania. Multimeter sa automaticky prepne na meranie prúdu DC.
2. Stlačením tlačidla **MODE** prepnete z predvoleného rozsahu DC na rozsah AC.
3. V režime DC stlačte jedenkrát tlačidlo **DC ZÉRO** a na displeji sa zobrazí symbol  $\Delta$ , ktorý signalizuje nulovú zobrazenú hodnotu.
4. Stlačením spínača otvorte čeluste a zopnite ich okolo vodiča, ktorý treba zmerať.
5. Odčítajte nameranú hodnotu na displeji. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou a symbolom.



Správny spôsob merania prúdu

Nesprávny spôsob merania prúdu

**Obr. č. 8 - Správny spôsob merania prúdu**

**POZNÁMKA!** Počas merania musia byť čeluste zavreté až na doraz, aby prístroj nameral presnú hodnotu. Pri meraní vysokých prúdov sa čeluste môžu chvieť a „bzučať“. Nejde o poruchu a presnosť merania nie je ovplyvnená.

## Meranie odporu

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, pred každým meraním odporu úplne odpojte všetky zdroje napájania (vyberte batérie, odpojte prívodný kábel, vybite všetky kondenzátory, atď.) v meranom obvode.

1. Prepínač funkcie prepnite do polohy  $\Omega$ .
2. Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz“.
3. Dotknite sa hrotmi meracej sondy meraného obvodu alebo meranej časti. Býva dobrým zvykom odpojiť jednu stranu meranej časti, aby tak zvyšok obvodu nenarušil meranie hodnoty odporu.
4. Odčítajte hodnotu odporu zobrazenú na displeji. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou a symbolom.
5. Po meraní odporu treba vybiť obvody kondenzátorov. To pomôže zvýšiť ochranu pred elektrickým šokom.

## Test diódy

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, netestujte diódu, ktorá je pod napätím.

1. Prepínač funkcie prepnite do polohy  $\Omega$ .
2. Multimeter sa automaticky prepne na rozsah odporu. Jedným stlačením tlačidla **MODE** zvolíte rozsah testu diódy.
3. Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz“.
4. Meracími hrotmi sa dotknite testovanej diódy alebo polovodičového spoja. Poznačte si nameranú hodnotu.







- Výmenou polohy hrotov sondy zmeňte polaritu sondy. Poznačte si túto hodnotu.
- Diódu alebo spoj možno vyhodnotiť takto:
  - Ak sa po jednom meraní zobrazí hodnota a po druhom meraní sa zobrazí nápis OL, dióda je v poriadku.
  - Ak sa po oboch meraniach zobrazí nápis OL, zariadenie je otvorené.
  - Ak sa po oboch meraniach zobrazí veľmi malá hodnota alebo 0, zariadenie je skrátované.

POZNÁMKA! Hodnota zobrazená na displeji počas kontroly diódy je napätie v priepustnom smere.


## Kontrola kontinuity

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, nikdy nemerajte kontinuitu na obvodoch alebo vodičoch, ktoré sú pod napätím.



- Prepínač funkcie prepnite do polohy   .
- Multimeter sa automaticky prepne na rozsah odporu. Dvoma stlačeniami tlačidla  zvolíte rozsah testu kontinuity.
- Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Skontrolujte funkciu merača tak, že hroty sondy spojíte navzájom. Mal by zaznieť zvukový signál.
- Dotknite sa hrotmi meracej sondy meraného obvodu alebo vodiča.
- Ak je odpor nižší ako cca 35 Ω, zaznie zvukový signál. Na displeji sa zobrazí aj hodnota skutočného odporu.

## Meranie kapacity

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, pred každým meraním kapacity úplne odpojte všetky zdroje napájania meraného obvodu (vyberte batérie, odpojte privodný kábel, vybite všetky kondenzátory, atď.). Použite funkciu Napätie DC, ktorou si overíte, že kondenzátor je vybitý.

- Prepínač funkcie prepnite do polohy .
- Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Meracími vedeniami sa dotknite kondenzátora, ktorý chcete odmerať. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou a symbolom.

## Meranie frekvencie

- Prepínač funkcie prepnite do polohy .
- Multimeter automaticky prepne na meranie napätia DC. Stlačte a podržte stlačené tlačidlo  na 3 sekundy, čím zvolíte rozsah frekvencie.
- Čierne meracie vedenie zapojte do svorky „COM“ a červené meracie vedenie zapojte do svorky „V Ω CAP TEMP Hz“.
- Hrotmi meracej sondy sa dotknite meraného obvodu.
- Odčítajte hodnotu frekvencie zobrazenú na displeji. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou a symbolom.

## Meranie teploty

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, vždy pred meraním teploty odpojte meracie sondy od všetkých zdrojov napätia.

1. Prepínač funkcie prepnete do polohy **Temp**. Multimeter automaticky prepne na meranie rozsahu °C.
2. Zasuňte adaptér na meranie teploty do svorky „COM“ a do svorky „V Ω CAP TEMP Hz“, pričom strana -ve bude zasunutá do svorky „COM“ a strana +ve bude zasunutá do svorky „V Ω CAP TEMP Hz“.
3. Do adaptéra zasuňte teplotnú sondu.
4. Hrotom teplotnej sondy sa dotknite časti, ktorej teplotu chcete zmerať. Udržujte kontakt sondy s testovanou časťou, až kým sa nameraná hodnota neustáli (asi 30 sekúnd).
5. Odčítajte hodnotu teploty zobrazenú na displeji. Displej zobrazí správnu hodnotu s desatinnou bodkou.
6. Stlačením tlačidla **MODE** prepnete z merania teploty v °C na °F.



Obr. č. 9 - Teplotná sonda

**▲ VÝSTRAHA** Aby ste znížili riziko elektrického šoku, musíte vždy vybrať termospojku pred prepnutím na inú funkciu merania.

## Pokyny na údržbu

### **▲ VÝSTRAHA**

**Aby ste znížili riziko elektrického šoku, vždy pred vykonávaním údržby odpojte meracie vedenia od všetkých zdrojov napätia.**

### Čistenie

- Kliešťový multimeter neponárajte do vody. Nečistoty utrite vlhkou jemnou handričkou. Nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky a roztoky. Displej opatrne vyčistite čistou suchou handričkou. Dávajte pozor, aby ste displej neutierali príliš drsno.
- Prípojky testovacích vedení čistite iba vatovými tyčinkami namočenými v alkohole.

### Kalibrácia

Raz do roka treba skontrolovať kalibráciu merača, aby ste sa uistili, že merač funguje v súlade s technickými údajmi. Nástroj treba dopraviť na kalibráciu do servisného strediska spoločnosti RIDGID.

## Príslušenstvo

### **▲ VÝSTRAHA**

**Aby ste predišli vážnym zraneniam, používajte len príslušenstvo špeciálne navrhnuté a odporúčané pre používanie s digitálnym kliešťovým multimetrom RIDGID micro CM-100 podľa nižšie uvedeného zoznamu. Iné príslušenstvo vhodné pre použitie s inými nástrojmi môže byť pri použití s týmto meračom nebezpečné.**

Katalógové číslo	Popis
44748	Meracie vedenia s krytmi, čierne a červené
44758	Adaptér typu K a teplotná sonda

Ďalšie informácie o príslušenstve určenom pre toto zariadenie môžete nájsť v katalógu spoločnosti RIDGID, alebo online na [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) alebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Skladovanie

Digitálny kliešťový multimeter RIDGID micro CM-100 sa musí uchovávať v suchých priestoroch s teplotou od -22°F (-30°C) do 140°F (60°C) a s vlhkosťou nižšou ako 85% RV.

Prístroj skladujte v uzamknutom priestore mimo dosahu detí a osôb, ktoré nie sú oboznámené s používaním merača.

Pred dlhodobým uskladnením alebo prepravou prístroja batérie vyberte, čím predídete ich vytečeniu.

Kliešťový multimeter musíte ochrániť pred tvrdými nárazmi, vlhkosťou, prachom a nečistotami, extrémnymi vysokými a nízkymi teplotami, a pôsobením chemických roztokov a výparov.

## Servis a opravy

### ⚠ VÝSTRAHA

**Nesprávny servis alebo opravy (alebo kalibrácia) môžu spôsobiť nebezpečnú prevádzku digitálneho kliešťového multimetra micro CM-100.**

Servis a opravu digitálneho kliešťového multimetra micro CM-100 musí vykonať nezávislé autorizované servisné stredisko RIDGID.

Ak potrebujete informácie o najbližšom nezávislom servisnom centre RIDGID alebo ak máte akékoľvek otázky týkajúce sa servisu alebo opravy:

- Kontaktujte svojho miestneho distribútora RIDGID.
- Navštívte webové lokality [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) alebo [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), kde získate informácie o miestnom kontaktnom bode pre výroby značky RIDGID.
- Kontaktujte oddelenie technických služieb pre výroby RIDGID prostredníctvom e-mailu [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com) alebo (v USA a Kanade) volajte (800) 519-3456.

## Likvidácia

Časti digitálneho kliešťového multimetra micro CM-100 obsahujú hodnotné materiály, ktoré možno recyklovať. Vo vašom okolí môžete nájsť firmy, ktoré sa špecializujú na recykláciu. Všetky komponenty zlikvidujte v súlade s príslušnými nariadeniami. Ak potrebujete viac informácií, obráťte sa na váš miestny úrad, ktorý riadi odpadové hospodárstvo.



**V krajinách ES:** Nelikvidujte elektrické zariadenia spolu s domácim odpadom!

V súlade s Európskou smernicou č. 2002/96/ES o odpade z elektrických a elektronických zariadení a jej implementáciou do národných legislatív, elektrické zariadenia, ktoré nie je možné ďalej používať, sa musia zbierať a likvidovať oddelene a environmentálne prijateľným spôsobom.

## Likvidácia akumulátorov

V krajinách ES: Poškodené alebo použité batérie sa musia recyklovať v súlade so smernicou 2006/66/ES.

## Riešenie problémov

SYMPTÓM	MOŽNÁ PRÍČINA	RIEŠENIE
Merač nefunguje správne.	Nízka kapacita batérie.	Vymeňte batériu.
	Merač treba skalibrovať.	Pošlite zariadenie do nezávislého servisného strediska RIDGID na kalibráciu.
	Merač nie je správne nastavený na meranie.	Presuňte otočný prepínač do polohy správneho merania.
	Pri meraní sa používa nesprávna vstupná svorka, rozsah alebo režim.	Pri meraní použite správnu vstupnú svorku, rozsah alebo režim. Pozrite si <i>Pokyny na nastavenie prístroja a na obsluhu.</i>
Zariadenie sa nezapne.	Vybitý akumulátor.	Vymeňte batériu.

# micro CM-100

## Cleștele de curent digital micro CM-100



### AVERTIZARE!

Citiți cu atenție manualul de exploatare înainte de a utiliza acest instrument. Neînțelegera și nerespectarea conținutului acestui manual poate cauza electrocutări, incendii și/sau accidentări grave.

### Cleștele de curent digital micro CM-100

Înregistrați seria de mai jos și rețineți seria produsului care se află pe placa de identificare.

Seria

## Cuprins

<b>Formular de înregistrare pentru seria mașinii</b> .....	267
<b>Simboluri de siguranță</b> .....	269
<b>Reguli generale de siguranță</b> .....	269
Siguranța în zona de lucru .....	269
Siguranța electrică.....	269
Siguranța individuală .....	269
Utilizarea și îngrijirea echipamentului.....	270
Service .....	270
<b>Informații specifice privind siguranța</b> .....	270
Măsuri de siguranță la lucrul cu cleștele de curent digital.....	270
<b>Descriere, specificații și echipament standard</b> .....	271
Descriere.....	271
Specificații .....	271
Echipamentul standard .....	273
Comenzile .....	274
Pictograme .....	275
<b>Declarația FCC</b> .....	276
<b>Compatibilitatea electromagnetică (EMC)</b> .....	276
<b>Înlocuirea/instalarea bateriilor</b> .....	277
<b>Inspekția înainte de utilizare</b> .....	277
<b>Pregătirea și exploatarea</b> .....	278
Selectorul rotativ de funcții.....	279
Bornele de intrare.....	279
Butoanele .....	279
<b>Măsurarea tensiunii c.c./c.a.</b> .....	280
<b>Măsurarea curentului c.c./c.a.</b> .....	281
<b>Măsurarea rezistenței</b> .....	281
<b>Testarea diodei</b> .....	281
<b>Verificarea continuității</b> .....	282
<b>Măsurarea capacității electrice</b> .....	282
<b>Măsurarea frecvenței</b> .....	282
<b>Măsurarea temperaturii</b> .....	283
<b>Instrucțiuni pentru întreținere</b> .....	283
Curățarea .....	283
Calibrarea .....	283
<b>Accesorii</b> .....	283
<b>Depozitarea</b> .....	284
<b>Service și reparații</b> .....	284
<b>Dezafectarea</b> .....	284
<b>Dezafectarea bateriei</b> .....	284
<b>Depanarea</b> .....	285
<b>Garanție pe viață</b> .....	Coperta din spate

\* Traducere a instrucțiunilor originale

## Simboluri de siguranță

În acest manual de exploatare și pe produs, simbolurile de siguranță și cuvintele de semnare sunt utilizate pentru a comunica informații importante privind siguranța. Acest capitol este prevăzut pentru a înțelege mai bine aceste cuvinte și simboluri de semnare.



Acesta este simbolul de avertizare privind siguranța. Este utilizat pentru a vă avertiza cu privire la posibilele pericole de accidentare. Respectați toate mesajele de siguranță, care urmează după acest simbol pentru a evita posibilele accidentări sau decesul.



**PERICOL** Simbolul PERICOL indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, va duce la deces sau la accidentări grave.



**AVERTIZARE** AVERTIZARE indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate cauza deces sau accidentări grave.



**PRECAUȚIE** PRECAUȚIE indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, ar putea cauza accidentări minore sau moderate.



**NOTĂ** NOTĂ indică informații referitoare la protejarea proprietății.



Acest simbol înseamnă că trebuie să citiți cu atenție manualul de exploatare înainte de a utiliza echipamentul. Manualul de exploatare conține informații importante referitoare la exploatarea sigură și corespunzătoare a echipamentului.



Acest simbol indică riscul de electrocutare.



Acest simbol indică prezența pericolului de tensiune înaltă.

## Reguli generale de siguranță

### **AVERTIZARE**

Citiți toate avertizările și instrucțiunile privind siguranța. Nerespectarea avertizărilor și instrucțiunilor poate avea drept rezultat electrocutare, incendiu și/sau accidentări grave.

### **PĂSTRĂȚI ACESTE INSTRUCȚIUNI!**

### Siguranța în zona de lucru

- **Mențineți zona de lucru curată și bine iluminată.** Zonele aglomerate sau întunecoase favorizează accidentele.
- **Nu exploatați echipamentul în atmosfere explozive, precum în prezența lichidelor, gazelor sau prafulor inflamabile.** Echipamentul poate genera scântei care pot aprinde praful sau vaporii.
- **Nu permiteți copiilor și celor din jur să se apropie în timpul exploatării echipamentului.** Distragerea atenției poate cauza pierderea controlului.

### Siguranța electrică

- **Evitați contactul corpului cu suprafețele legate la pământ sau la masă precum țevile, caloriferele, plitele și frigiderale.** Există un risc sporit de electrocutare în cazul în care corpul dvs. este în contact cu pământul sau conectat la împământare.
- **Nu expuneți echipamentul la ploaie sau la condiții de umezeală.** Riscul de electrocutare crește când într-un echipament pătrunde apă.

### Siguranța individuală

- **Fiți atent, uitați-vă la ceea ce faceți și folosiți bunul simț când exploatați echipamentul. Nu utilizați echipamentul când sunteți obosit sau sub influența drogurilor, alcoolului sau medicamentelor.** Un moment de neatenție în timp ce exploatați echipamentul poate avea drept rezultat accidentări grave.

- **Utilizați echipamentul individual de protecție.** Întotdeauna purtați echipament de protecție pentru ochi. Echipamentele de protecție, precum mănușile și hainele de protecție, masca împotriva prafului, pantofii de protecție antiderapați, casca de protecție sau protectoarele pentru auz, utilizate în condiții corespunzătoare, reduc riscul de accidentare.
- **Nu vă dezechilibrați. Mențineți permanent sprijinul adecvat și echilibrul.** Acest lucru permite un control mai bun al echipamentului în situații neașteptate.

## Utilizarea și îngrijirea echipamentului

- **Nu forțați echipamentul. Utilizați echipamentul corect pentru aplicația dvs.** Echipamentul corect va executa mai bine și mai sigur lucrarea în condițiile pentru care este proiectat.
- **Nu folosiți echipamentul dacă întrerupătorul nu CUPLEAZĂ sau DECUPLEAZĂ.** Orice unealtă care nu poate fi controlată de întrerupător, este periculoasă și trebuie reparată.
- **Păstrați echipamentul ferit de accesul copiilor și nu permiteți persoanelor nefamiliare să exploateze echipamentul.** Echipamentul poate fi periculos în mâinile utilizatorilor neinstruiți.
- **Întrețineți echipamentul.** Controlați pentru piese lipsă, deteriorarea componentelor și orice alte stări care ar putea afecta exploatarea echipamentului. În caz de deteriorare, dați la reparat echipamentul înainte de utilizare. Numeroase accidente sunt cauzate de echipamente întreținute necorespunzător.
- **Utilizați echipamentul și accesoriile în conformitate cu aceste instrucțiuni, ținând cont de condițiile de lucru și de lucrarea ce trebuie efectuată.** Utilizarea echipamentului pentru alte operații decât cele pentru care a fost destinat poate duce la o situație periculoasă.
- **Utilizați numai accesoriile recomandate de fabricant pentru echipamentul dvs.** Accesoriile adecvate pentru un echipament pot deveni periculoase când sunt utilizate cu un alt echipament.
- **Mențineți mânerul uscat și curat, lipsit de ulei și vaselină.** Permite un control mai bun al echipamentului.

## Service

- **Duceți echipamentul la service pentru a fi reparat de o persoană calificată, utilizând numai piese de schimb identice.** Aceasta va asigura menținerea siguranței în exploatarea echipamentului.

## Informații specifice privind siguranța

### AVERTIZARE

Acest capitol conține informații importante despre siguranță, specifice acestui echipament.

Citiți cu atenție aceste atenționări înainte de a utiliza cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID® pentru a reduce riscul de electrocutare sau de alte tipuri de accidentare gravă.

### PĂSTRAȚI ACESTE INSTRUCȚIUNI!

Păstrați acest manual cu instrumentul pentru a fi utilizat de operator.

## Măsurile de siguranță la lucrul cu cleștele de curent digital

- **Fiți precaut când lucrați cu tensiuni mai mari de 30 V c.a. medie efectivă (RMS), 42 V c.a. de vârf sau 60 V c.c.** Aceste tensiuni prezintă un pericol serios de electrocutare. Circuitele de tensiune înaltă, atât c.c. cât și c.a., sunt foarte periculoase și trebuie măsurate cu mare atenție. Evitați să lucrați de unul singur.



- **Nu conectați la tensiuni care depășesc 600 V c.a. sau c.c. față de pământ.** Acest lucru poate deteriora aparatul și poate expune operatorul la un pericol de electrocutare.
- **Când utilizați sonde, mențineți-vă degetele în spatele apărătorilor de deget de pe sonde.** Asta reduce riscul de electrocutare.
- **Nu faceți niciodată contact cu pământul când efectuați măsurători electrice.** Nu atingeți conductele metalice expuse, ștuțurile, armăturile, etc., care ar putea fi la potențialul pământului. Mențineți-vă corpul izolat față de pământ utilizând metode adecvate.
- **Deconectați firele de măsurare de aparat înainte de a efectua măsurători de curent cu cleștele.** Asta reduce riscul de electrocutare.
- **Când măsurați rezistența, deconectați toate alimentările (scoateți bateriile, scoateți cordonul din priză, descărcați toate condensatoarele, etc.) la circuitul care este măsurat.** Asta reduce riscul de electrocutare.
- **După testarea rezistenței, circuitele capacitive trebuie descărcate.** Acest lucru va ajuta la protecția împotriva electrocutării.
- **Fiți extrem de precaut când lucrați lângă conductori dezveliți și bare colectoare.** Contactul accidental cu conductorii poate cauza electrocutare.
- **Opriti alimentarea circuitului care se testează înainte de a tăia, dezlipi sau întrerupe circuitul.** O cantitate mică de curent poate expune operatorul unui risc de electrocutare.

Declarația de conformitate CE (890-011-320.10) va însoți acest manual ca o broșură separată când e cazul.

Dacă aveți întrebări privind acest produs RIDGID®:

- Contactați distribuitorul local RIDGID.
- Vizitați [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) sau [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) pentru a găsi punctul local de contact RIDGID.
- Contactați Departamentul Serviciilor Tehnice RIDGID la [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), sau telefonați în S.U.A. și Canada la (800) 519-3456.

## Descriere, specificații și echipament standard

### Descriere

Cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID® este un instrument digital portabil cu capacitatea clește de măsurare a curentului. Unitatea poate măsura tensiunea și curentul DC (c.c.) și AC (c.a.), rezistența, capacitatea electrică, frecvența, temperatura, continuitatea (semnal acustic) și testează diode.

Unitatea are funcții de reținere a datelor, reținere a vârfului și aducerea la zero a intensității c.c. Se asigură protecția față de suprasarcină și indicația de baterie descărcată a unității. Unitatea are un LCD de patru cifre cu lumină de fundal

Cleștele de curent este alimentat de o baterie de 9 V, cu indicator de baterie descărcată, și are o funcție de oprire automată după 20 minute de inactivitate.

### Specificații

Afișaj .....	LCD de 4 cifre cu lumină de fundal
Dimensiunea fâlcii.....	Deschidere 1.2" (30 mm)
Categoria de supratensiune.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Conformitatea cu normele de siguranță.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Viteza de măsurare .....	2 pe secundă, nominală
Alimentare.....	Baterie de 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22 sau 6LR61
Temperatura de exploatare.....	32°F până la 122°F (0°C până la 50°C)
Greutate .....	0.67 lbs (303 g)
Dimensiuni.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Limitele de intrare**

Funcție	Intrare maximă
Tensiune V c.c./c.a.	600 V c.c./c.a.
Curent A c.c./c.a.	1000 A c.c./c.a.
Frecvență, raport ciclic	600 V c.c./c.a.

Precizia este dată la 65°F până la 83°F (18°C până la 28°C), sub 70% RH

**Curent continuu**

Domeniu	Rezoluție	Precizie
40 A	0,01 A	±2,8% din citire ± 10 cifre
400 A	0,1 A	±2,8% din citire ± 8 cifre
1000 A	1 A	±3,0% din citire ± 8 cifre

**Curent alternativ**

Domeniu	Rezoluție	Precizie
40 A	0,01 A	±2,8% din citire ± 10 cifre
400 A	0,1 A	±2,8% din citire ± 8 cifre
1000 A	1 A	±3,0% din citire ± 8 cifre

**Tensiune c.c. (Etalonare automată)**

Domeniu	Rezoluție	Precizie
400 mV	0,1 mV	±0,8% din citire ± 2 cifre
4 V	0,001 V	±1,5% din citire ± 2 cifre
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% din citire ± 2 cifre

Impedanța de intrare ..... 10,0 MΩ

**Tensiune c.a. (Etalonare automată)**

Domeniu	Rezoluție	Precizie
400 mV	0,1 mV	±1,0% din citire ± 10 cifre
4 V	0,001 V	±1,5% din citire ± 8 cifre
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% din citire ± 8 cifre

Impedanța de intrare ..... 10,0 MΩ

**Rezistență (Etalonare automată)**

Domeniu	Rezoluție	Precizie
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% din citire ± 4 cifre
4 kΩ	1 Ω	±1,5% din citire ± 2 cifre
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% din citire ± 5 cifre
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% din citire ± 10 cifre

### Capacitate electrică (Etalonare automată)

Domeniu	Rezoluție	Precizie
4 nF	0,001 nF	±5,0% din citire ± 30 cifre
40 nF	0,01 nF	±5,0% din citire ± 20 cifre
400 nF	0,1 nF	±3,0% din citire ± 5 cifre
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	±4,0% din citire ± 10 cifre
400 uF	0,1 uF	
4 mF	0,001 mF	±4,5% din citire ± 10 cifre
40 mF	0,01 mF	±5,0% din citire ± 10 cifre

### Frecvență (Etalonare automată)

Domeniu	Rezoluție	Precizie
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% din citire ± 2 cifre

Sensibilitate..... >5 V RMS minim

### Temperatură

Domeniu	Rezoluție	Precizie
-40 °C până la +1000 °C.	1 °C	±2,5% din citire ± 3 °C
-40 °F până la +1832 °F.	1 °F	±2,5% din citire ± 5 °F

### Testarea diodei

Domeniu	Rezoluție	Precizie
Tipic 0,3 mA	1 mV	±10% din citire ± 5 cifre

Tensiune circuit deschis..... 1,5 V c.c.

### Continuitate acustică

Prag acustic..... < 35 Ω

Curent testare..... < 1,0 mA

### Echipamentul standard

Cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID® se livrează cu următoarele elemente:

- Clește de curent digital micro CM-100
- Fire de măsurare cu capace, negru și roșu
- Adaptor și sondă de temperatură tip K
- Manualul utilizatorului și CD cu instrucțiuni
- Casetă pentru transport



Figura 1 – Cleștele de curent digital micro CM-100

Figura 2 – Spatele cleștelui de curent digital micro CM-100

## Comenzile

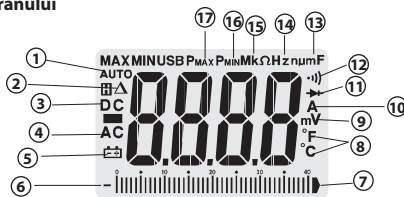
1. Fălci transformator
2. Trăgaciul fălcii
3. Selector rotativ de funcții
4. Buton de reținere a datelor <b>HOLD</b>
5. Buton de mod <b>MODE</b>
6. Buton de reținere a vârfului <b>PEAK</b>
7. Buton de lumină de fundal <b>+</b>
8. Buton de aducere la zero a intensității c.c. <b>DC OFF</b>
9. Afișaj cu cristale lichide cu 4 cifre
10. Bornă pozitivă de intrare pentru măsurarea tensiunii c.c./c.a, măsurarea rezistenței, verificarea continuității, testarea diodei, măsurarea frecvenței, măsurarea capacității electrice și măsurarea temperaturii V·Ω·CAP TEMP·Hz
11. Bornă COM (negativă) pentru toate măsurătorile <b>(COM)</b>



Figura 3 – Comenzile cleștelui de curent digital micro CM-100

## Pictograme






### Pictogramele ecranului



Număr pictogramă	Pictograme pe ecran	Descriere
1	AUTO	Etalonare automată.
2	$\Delta$	Aducerea la zero a intensității c.c.
3	DC	Curent sau tensiune continuă.
4	AC	Curent sau tensiune alternativă.
5		Baterie descărcată.
6	—	Indicator de polaritate.
7		Afișajul analogic al tensiunii
8	°C și °F	Modul temperatură (grade Celsius, grade Fahrenheit).
9	V, mV	volți, milivolți
10		amperi, microamper, miliamper
11		Modul de testare a diodei.
12		Modul de verificare a continuității.
13	$\mu$ F, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, milifarad
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kiloohm, megohm
16	P MIN	Valoarea minimă a vârfului.
17	P MAX	Valoarea maximă a vârfului.
	OL	Situație de suprasarcină. (Apare în afișajul numeric.)

Figura 4 – Pictogramele ecranului

**Pictogramele de pe produs**

	Simbol de izolație dublă		
	Simbol de împământare		Simbolul bateriei de 9V
CAT. III	Categoria III de supratensiune IEC Echipamentul de CAT. III este destinat să protejeze împotriva supratensiunilor inițiale în echipamentele din instalațiile cu echipamente fixe, precum panourile de distribuție, alimentatoarele și circuitele cu ramificare scurtă, și sistemele de iluminare din clădirile mari.	CAT. II	Categoria II de supratensiune IEC Echipamentul de CAT. II este destinat protejării împotriva supratensiunilor inițiale din echipamentele consumatoare de energie din instalări fixe precum televizoare, calculatoare, dispozitive portabile și alte aparate electrocasnice.
	Se conformează directivelor Uniunii Europene		Nu dezafecțați echipamentele electrice împreună cu deșeurile menajere!

**NOTĂ** Acest echipament este utilizat pentru a efectua măsurători electrice. Utilizarea incorectă sau aplicarea necorespunzătoare poate cauza măsurători incorecte sau inexacte. Selectarea metodelor corespunzătoare de măsurare în funcție de condiții este răspunderea utilizatorului.

## Declarația FCC

Acest echipament a fost testat și s-a constatat că se încadrează în limitele unui dispozitiv digital de clasa B în conformitate cu partea 15 a Reglementărilor FCC. Aceste limite sunt menite să asigure o protecție rezonabilă împotriva interferenței nocive într-o instalație rezidențială.

Acest echipament generează, utilizează și poate radia energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu instrucțiunile, poate cauza o interferență nocivă pentru comunicațiile radio.

Totuși, nu există garanții că într-o anumită instalație nu vor surveni interferențe.

Dacă acest echipament cauzează o interferență supărătoare în recepția radio sau de televiziune, ce poate fi determinată prin decuplarea și cuplarea echipamentului, utilizatorul este încurajat să încerce să corecteze interferența prin una sau mai multe din următoarele măsuri:

- Reorientați sau mutați antena receptoare.
- Măriți distanța dintre echipament și receptor.
- Solicitați asistența distribuitorului sau a unui tehnician radio/TV cu experiență.

## Compatibilitatea electromagnetică (EMC)

Termenul de compatibilitate electromagnetică înseamnă capacitatea unui produs de a funcționa fără probleme într-un mediu unde sunt prezente radiații și descărcări electromagnetice și electrostatice, și fără a cauza interferențe electromagnetice altor echipamente.

**NOTĂ** Cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID se conformează tuturor standardelor ECM aplicabile. Totuși, posibilitatea ca acesta să cauzeze interferențe în alte dispozitive nu poate fi exclusă.

## Înlocuirea/instalarea bateriilor

Cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID este furnizat fără bateria instalată. Când pe ecranul de afișaj apare pictograma de baterie descărcată [  ], înlocuiți bateria. Exploatarea cleștelui de curent cu o baterie descărcată poate cauza citiri incorecte. Scoateți bateriile înainte de o depozitare pe termen lung pentru a evita scurgerile din baterii.

1. Decuplați dispozitivul și deconectați firele de măsurare.
2. Utilizați o șurubelniță în cruce pentru a slăbi șurubul capacului compartimentului bateriilor și scoateți capacul. Scoateți bateria existentă.
3. Instalați bateria alcalină de 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 sau 6LR61), respectând polaritatea corectă indicată pe compartimentul bateriei.
4. Instalați în condiții de siguranță capacul compartimentului bateriei. Nu puneți în funcțiune fără a avea fixat capacul bateriei.



Figura 5 - Înlocuirea bateriei

## Inspecția înainte de utilizare

### AVERTIZARE



**Înainte de fiecare utilizare, inspecționați instrumentul și corectati toate problemele pentru a reduce riscul de accidentare din cauza electrocutării sau a altor cauze și pentru a preveni deteriorarea instrumentului.**

1. Asigurați-vă că unitatea este decuplată și firele nu sunt conectate.
2. Curățați uleiul, unsoarea sau murdăria de pe echipament. Aceasta ajută inspecția și ajută la prevenirea scăpării instrumentului din mână.
3. Inspecționați instrumentul.
  - Pentru piese deteriorate, uzate, lipsă sau blocate, sau orice situații care ar putea împiedica exploatarea normală și în condiții de siguranță.
  - Confirmați fixarea corespunzătoare în siguranță a capacului compartimentului bateriei și a capacului posterior.
  - Inspecționați firele de măsurare pentru izolație deteriorată sau sârmă dezvelită. Verificați firele de măsurare pentru continuitate.
  - Verificați ca marcajele și eticheta de avertizare să fie prezente, lipită bine și lizibile.

Dacă în timpul inspecției descoperiți vreo problemă, nu utilizați instrumentul până nu a fost depanat corespunzător.
4. Verificați funcționarea aparatului (consultând *Instrucțiunile de exploatare*)
  - Porniți unitatea și confirmați că nu este afișată pictograma de baterie descărcată.
  - Efectuați un test de continuitate.
5. Nu utilizați aparatul dacă funcționează anormal. Când aveți îndoieli, duceți aparatul la service.

## Pregătirea și exploatarea

### ⚠ AVERTIZARE



**Pregătiți și exploatați cleștele de curent digital micro CM-100 conform acestor proceduri pentru a reduce pericolul de accidentare prin electrocutare și din alte cauze, și pentru a preveni avariile instrumentului.**

**Fiți precaut când lucrați cu tensiuni mai mari de 30 V c.a. medie efectivă (RMS), 42 V c.a. de vârf sau 60 V c.c.** Aceste tensiuni prezintă un pericol serios de electrocutare. Circuitele de tensiune înaltă, atât c.c. cât și c.a., sunt foarte periculoase și trebuie măsurate cu mare atenție. Evitați să lucrați de unul singur.

**Nu conectați la tensiuni care depășesc 600 V c.a. sau c.c. față de pământ.** Acest lucru poate deteriora aparatul și poate expune operatorul la un pericol de electrocutare.

**Când utilizați sonde, mențineți-vă degetele în spatele apărătorilor de deget de pe sonde.** Asta reduce riscul de electrocutare.

**Nu faceți niciodată contact cu pământul când efectuați măsurători electrice.** Nu atingeți conductele metalice expuse, ștuțurile, armăturile, etc., care ar putea fi la potențialul pământului. Mențineți-vă corpul izolat față de pământ utilizând metode adecvate.

**Fiți extrem de precaut când lucrați lângă conductori dezveliți și bare colectoare.** Contactul accidental cu conductorii poate cauza electrocutare.

1. Căutați o zonă de lucru corespunzătoare conform indicațiilor din capitolul de *Reguli generale de siguranță*.
2. Inspectați lucrarea care urmează a fi efectuată și confirmați că aveți echipamentul corect pentru aplicație. Consultați capitolul *Specificații* pentru domeniu, precizie și alte informații.
  - Pentru a selecta o funcție, treceți selectorul rotativ de funcții la poziția corespunzătoare.
  - Selectați funcția și domeniul corespunzător pentru măsurătoarea dvs.
  - Determinați tensiunea care urmează a fi măsurată. Nu aplicați mai mult decât tensiunea nominală, așa cum este marcată pe aparat, între borne sau între oricare bornă și împământare.
  - Verificați dacă fâlcile sunt închise complet. Nu utilizați aparatul dacă fâlcile nu funcționează corespunzător.
  - Treceți selectorul de funcții la poziția oprit după inspecție.
3. Asigurați-vă că întregul echipament utilizat a fost inspectat în mod adecvat.
4. Utilizați accesoriile corecte pentru aplicație. Selectați bornele, funcția și domeniul corespunzător pentru toate măsurătorile.
5. La efectuarea conexiunilor electrice, conectați firul de măsurare comun (negru) înainte de a conecta firul de măsurare sub tensiune (roșu); la deconectare, deconectați firul de măsurare (roșu) sub tensiune înainte de a deconecta firul de măsurare comun (negru).
6. Dacă în timpul măsurării pe afișaj apare „OL”, valoarea depășește domeniul pe care l-ați selectat, schimbați la un domeniu superior. În unele domenii de tensiune joasă de c.c. și c.a., cu firele de măsurare neconectate la un dispozitiv, afișajul poate prezenta o citire aleatorie, schimbătoare. Acest lucru este normal și este cauzat de sensibilitatea ridicată la intrare. Citirea se va stabili și va da o măsurătoare corespunzătoare în urma conectării la circuit.
7. Treceți întotdeauna selectorul de funcții la poziția OFF (oprit) când aparatul nu este utilizat. Aparatul se va opri automat dacă nu este folosit timp de 20 minute.



## Selectorul rotativ de funcții

Selectorul rotativ de funcții permite utilizatorului să selecteze o funcție de măsurare prin plasarea selectorului rotativ la unul dintre pictogramele din perimetrul său.



Figura 6 – Selectorul rotativ de funcții

Poziția selectorului	Funcție
1000A	Măsurarea curentului c.c./c.a. de până la 1000 A
400A	Măsurarea curentului c.c./c.a. de până la 400 A
40A	Măsurarea curentului c.c./c.a. de până la 40 A
	Testarea continuității/diodei și măsurarea rezistenței
V=Hz	Măsurarea tensiunii și frecvenței
CAP	Măsurarea capacității electrice
Temp	Măsurarea temperaturii în °C sau °F
OFF	Opriți cleștele de curent

## Bornele de intrare

Fișa firului de măsurare negru se introduce în borna negativă (COM) și fișa firului de măsurare roșu în borna pozitivă. Cleștele cu fâlcii transformator este utilizat pentru măsurarea curenților c.c./c.a.



Figura 7 – Bornele de intrare

Borne	Descriere
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Borna pozitivă de intrare pentru tensiune, rezistență, testul de continuitate, testarea diodei, măsurarea capacității electrice, temperaturii și frecvenței
COM	Borna negativă pentru toate măsurătorile

## Butoanele

### Butonul de mod MODE

Butonul de mod este utilizat pentru a selecta ohmi/diodă/continuitate, curent și tensiune c.c./c.a., grade F/C în setările corespunzătoare ale selectorului rotativ.

- În funcția de măsurare a curentului, apăsarea butonului de mod va selecta domeniul AC din domeniul implicit DC.
- În funcția de măsurare a tensiunii/frecvenței, apăsarea butonului de mod va selecta domeniul AC din domeniul implicit DC. Dacă butonul este apăsat timp de 3 secunde, aparatul va lansa funcția de măsurare a frecvenței.

- În funcția de rezistență/diodă/continuitate, prin apăsarea butonului de mod se va trece de la funcția implicită de rezistență la testarea diodei și apoi la funcția de testare a continuității.
- În funcția de măsurare a temperaturii, prin apăsarea butonului de mod se va trece de la unitățile implicite °C la °F.

#### Butonul de reținere a vârfului

Funcția de reținere a vârfului înregistrează citirile de maxim și de minim pentru curent și tensiune de pe afișaj.

- Apăsați butonul de reținere a vârfului o dată pentru a înregistra valoarea maximă a vârfului. Aparatul emite un bip, iar pe afișaj apare "P MAX".
- Apăsați butonul de reținere a vârfului din nou pentru a înregistra valoarea minimă a vârfului. Aparatul emite un bip, iar în colțul din stânga sus al afișajului apare "P MIN".
- Apăsați butonul de reținere a vârfului timp de 3 secunde pentru dezactivare.

#### Butonul de reținere a datelor

Funcția de reținere a datelor permite aparatului să înghețe o măsurătoare pentru o consultare ulterioară.

- Apăsați butonul de reținere a datelor pentru a îngheța citirea pe afișaj. Aparatul emite un bip, iar pe afișaj apare "HOLD".
- Apăsați butonul de reținere a datelor pentru a reveni la funcționarea normală.

#### Butonul de zero c.c.



Butonul de zero c.c. este utilizat în cazul măsurării unui curent continuu pentru a aduce la zero curentul din clește pentru o măsurătoare precisă.

#### Butonul de lumină de fundal

- Apăsați butonul de lumină de fundal timp de 3 secunde pentru a porni iluminarea afișajului.
- Apăsați butonul de lumină de fundal din nou timp de 3 secunde pentru a ieși din modul de iluminare.

## Măsurarea tensiunii c.c./c.a.

**NOTĂ** Nu măsurați tensiunea dacă un motor (sau un alt echipament cu curent înalt) din circuit este cuplat și decuplat. Pot surveni supratensiuni de șoc care pot deteriora aparatul.

- Treceți selectorul de funcții la poziția . Aparatul trece automat la tensiunea de c.c. implicită.
- Apăsați butonul  pentru a selecta domeniul de tensiune de c.a. dacă se dorește.
- Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V Ω CAP TEMP Hz”.
- Faceți să se atingă vârfurile sondei de testare de circuitul supus testării. Aveți grijă să respectați polaritatea corectă (firul roșu la pozitiv, firul negru la negativ).

Vârfurile sondelor pot să nu fie destul de lungi pentru a contacta părțile sub tensiune din interiorul unor armături, contactele fiind prea jos. Citirea poate indica 0 volți când de fapt ieșirea este sub tensiune. Asigurați-vă că vârfurile sondelor ating contactele metalice înainte de a presupune că nu există tensiune

- Citiți tensiunea pe afișaj. Afișajul va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal și simbol (c.c./c.a. și V). Dacă polaritatea este inversată, afișajul va prezenta minus (-) înaintea valorii.

## Măsurarea curentului c.c./c.a.

**⚠ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, aveți grijă să deconectați firele de măsurare de aparat înainte de a efectua măsurători de curenți.

1. Treceți selectorul de funcții la poziția **40A**, **400A** sau **1000A** conform domeniului de măsurare. Aparatul trece automat la c.c. implicit.
2. Apăsați butonul **MODE** pentru a selecta domeniul de curent de c.a. din modul implicit de c.c.
3. În modul c.c., apăsați butonul **DC ZERO** o dată, va apărea simbolul  $\Delta$  indicând că afișajul este la zero.
4. Apăsați trăgaciul pentru a deschide fâlcile transformator și prindeți conductorul individual care trebuie testat.
5. Citiți afișajul. Afișajul va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal și simbol.



Măsurarea corectă a curentului      Măsurătoare incorectă a curentului

**Figura 8 – Modul corect de măsurare a curentului**

**NOTĂ!** În timpul măsurătorii, mențineți fâlcile complet închise pentru o măsurătoare precisă. La măsurarea unor curenți puternici fâlcile pot vibra. Aceasta nu este o defecțiune și nu afectează precizia.

## Măsurarea rezistenței

**⚠ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, deconectați toate alimentările (scoateți bateriile, scoateți cordonul din priză, descărcați toate condensatoarele, etc.) circuitului măsurat înainte de efectuarea oricărei măsurători de rezistență.

1. Treceți selectorul de funcții la poziția  $\Omega$ .
2. Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
3. Faceți să se atingă vârfurile sondelor de testare peste circuitul sau piesa supusă testării. Este o practică bună să se deconecteze o parte a piesei supuse testării astfel ca restul circuitului să nu interfereze cu citirea rezistenței.
4. Citiți rezistența pe afișaj. Afișajul va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal și simbol.
5. După testarea rezistenței, circuitele capacitive trebuie descărcate. Acest lucru va ajuta la protecția împotriva electrocutării.

## Testarea diodei

**⚠ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, nu testați nicio diodă aflată sub tensiune.


1. Treceți selectorul de funcții la poziția  $\Omega$ .
2. Aparatul trece automat la domeniul de rezistență implicit. Apăsați butonul **MODE** o dată pentru a selecta domeniul de testare a diodelor.
3. Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V  $\Omega$  CAP TEMP Hz”.
4. Faceți să se atingă vârfurile sondelor de testare de joncțiunea diodei sau semiconductorului supusă testării. Notați citirea aparatului.

5. Inversați polaritatea sondei schimbând poziția sondei. Notați această citire.
6. Dioda sau joncțiunea pot fi evaluate după cum urmează:
  - Dacă o citire prezintă a valoare și cealaltă citire prezintă OL, dioda este bună.
  - Dacă ambele citiri prezintă OL, dispozitivul este deschis.
  - Dacă ambele citiri sunt foarte mici sau 0, dispozitivul este scurtcircuitat.

NOTĂ! Valoarea indicată pe afișaj în timpul verificării diodei este tensiunea directă.

## Verificarea continuității

**▲ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, nu măsurați niciodată continuitatea pe circuite sau cabluri sub tensiune.

1. Treceți selectorul de funcții la poziția .
2. Aparatul trece automat la domeniul de rezistență implicit. Apăsăți butonul **MODE** de două ori pentru a selecta domeniul de testare a continuității.
3. Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V Ω CAP TEMP Hz”.
4. Verificați funcționarea aparatului atingând vârfurile sondelor între ele. Trebuie să sune un semnal acustic.
5. Faceți să se atingă vârfurile sondelor de testare de circuitul sau sârma de verificat.
6. Dacă rezistența este mai mică decât aproximativ 35 Ω, va suna un semnal acustic. Ecranul va prezenta de asemenea rezistența efectivă.

## Măsurarea capacității electrice

**▲ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, deconectați toate alimentările (scoateți bateriile, scoateți cordonul din priză, descărcați toate condensatoarele, etc.) circuitului măsurat înainte de efectuarea oricărei măsurători de capacitate electrică. Utilizați funcția de tensiune c.c. pentru a confirma descărcarea condensatorului.

1. Treceți selectorul de funcții la poziția **CAP**.
2. Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V Ω CAP TEMP Hz”.
3. Faceți să se atingă cu firele de măsurare cu condensatorul care va fi testat. Afișajul va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal și simbol.

## Măsurarea frecvenței

1. Treceți selectorul de funcții la poziția **V $\approx$ Hz**.
2. Aparatul trece automat la tensiunea de c.c. implicită. Țineți apăsat timp de 3 secunde butonul **MODE** pentru a selecta domeniul de frecvență.
3. Introduceți fișa firului de măsurare negru în borna „COM” și fișa firului de măsurare roșu în borna „V Ω CAP TEMP Hz”.
4. Faceți să se atingă vârfurile sondei de testare de circuitul supus testării.
5. Citiți frecvența pe afișaj. Citirea digitală va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal și simbol.

## Măsurarea temperaturii

**⚠️ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, deconectați ambele sonde de testare de la orice sursă de tensiune înainte de a efectua o măsurare de temperatură.

1. Treceți selectorul de funcții la poziția **Temp**. Aparatul trece automat la domeniul de °C implicit.
2. Introduceți adaptorul de temperatură în borna „COM” și „V Ω CAP TEMP Hz” cu partea –ve în „COM” și partea +ve în borna „V Ω CAP TEMP Hz”.
3. Introduceți sonda de temperatură în adaptor.
4. Faceți să se atingă capul sondei de temperatură de piesa a cărei temperatură urmează a fi măsurată. Mențineți sonda în contact cu piesa supusă testării până când citirea se stabilizează (circa 30 secunde).
5. Citiți temperatura pe afișaj. Citirea digitală va indica valoarea corespunzătoare cu punct zecimal.
6. Apăsați **MODE** butonul pentru a schimba unitatea de la °C la °F.



Figura 9 – Sonda de temperatură

**⚠️ AVERTIZARE** Pentru a reduce riscul de electrocutare, asigurați-vă că termocuplul a fost scos înainte de a trece la orice altă funcție de măsurare.

## Instrucțiuni pentru întreținere

### ⚠️ AVERTIZARE

**Pentru a reduce riscul de electrocutare, deconectați firele de măsurare de la orice sursă de tensiune înainte de efectuarea oricărei activități de întreținere.**

### Curățarea

- Nu imersați cleștele de curent în apă. Ștergeți praful cu o cârpă umedă moale. Nu folosiți agenți sau soluții de curățare agresive. Curățați ușor ecranul de afișaj cu o cârpă uscată și curată. Evitați să frecați prea tare.
- Utilizați numai tampoane cu alcool pentru a curăța conexiunile firelor de măsurare.

### Calibrarea

Calibrarea aparatului trebuie verificată o dată pe an pentru a asigura funcționarea acestuia conform specificațiilor. Duceți-l la un centru de service RIDGID pentru controlul calibrării.

## Accesorii

### ⚠️ AVERTIZARE

**Pentru a reduce riscul de accidentare, utilizați numai accesoriile destinate în mod special, și recomandate pentru a fi utilizate cu cleștele de curent digital micro CM-100, precum cele prezentate mai jos. Alte accesorii adecvate altor dispozitive pot fi periculoase când sunt utilizate cu acest aparat.**

Număr de catalog	Descriere
44748	Fire de măsurare cu capace, negru și roșu
44758	Adaptor și sondă de temperatură tip K

Mai multe informații despre accesoriile specifice acestui instrument pot fi găsite în catalogul RIDGID și online la [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) sau [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Depozitarea

Cleștele de curent digital micro CM-100 RIDGID trebuie depozitat într-o zonă uscată, sigură, între -22°F (-30°C) și 140°F (60°C) și umiditatea mai mică de 85% RH.

Păstrați instrumentul într-o zonă închisă, ferită de accesul copiilor sau al persoanelor nefamiliarizate cu aparatul.

Scoateți bateria înainte de orice perioadă îndelungată de depozitare sau de transport pentru a evita scurgerile din baterii.

Cleștele de curent trebuie protejat împotriva loviturilor puternice, a umezelii, a prafului și murdăriei, a temperaturilor extrem de ridicate și extrem de coborâte și a soluțiilor și vaporilor chimici.

## Service și reparații

### AVERTIZARE

**Deservirea sau reparația (sau calibrarea) necorespunzătoare pot face nesigură exploatarea cleștelui de curent digital micro CM-100.**

Deservirea și repararea cleștelui de curent digital micro CM-100 trebuie executată de un centru independent autorizat de service RIDGID.

Pentru informații privind cel mai apropiat centru de service independent RIDGID sau pentru orice întrebări referitoare la lucrările de service sau reparații:

- Contactați distribuitorul local RIDGID.
- Vizitați [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) sau [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) pentru a găsi punctul local de contact RIDGID.
- Contactați Departamentul Serviciilor Tehnice RIDGID la [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), sau telefonați în S.U.A. și Canada la (800) 519-3456.

## Dezafectarea

Anumite componente ale cleștelui de curent digital micro CM-100 RIDGID® conțin materiale valoroase și pot fi reciclate. Există companii specializate în reciclare care pot avea reprezentanțe locale. Dezafectați componentele în conformitate cu toate reglementările în vigoare. Contactați autoritățile locale de gestionare a deșeurilor pentru informații suplimentare.



**Pentru statele comunitare:** Nu dezafectați echipamentele electrice împreună cu deșeurile menajere!

În conformitate cu Directiva Europeană 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice și transpunerea acesteia în legislația națională, echipamentele electrice care nu mai pot fi folosite trebuie să fie colectate și reciclate într-un mod nepoluant.

## Dezafectarea bateriei

Pentru statele comunitare: Bateriile defecte sau uzate trebuie reciclate în conformitate cu Directiva 2006/66/CEE.

## Depanarea

SIMPTOM	MOTIV POSIBIL	SOLUȚIE
<b>Aparatul nu funcționează corespunzător.</b>	Bateria descărcată. Aparatul necesită calibrare.	Înlocuiți bateria. Trimiteți unitatea pentru calibrare la Centrul de service independent autorizat RIDGID
	Aparatul nu este setat pentru o măsurătoare corespunzătoare.	Mișcați selectorul rotativ de funcții în conformitate cu măsurătoarea corectă.
	Utilizare de bornă de intrare, domeniu sau mod de măsurare incorect.	Utilizați borna de intrare, domeniul sau modul de măsurare corect. Vezi <i>Pregătirea instrumentului și Instrucțiuni de exploatare.</i>
<b>Unitatea nu pornește.</b>	Bateria descărcată complet.	Înlocuiți bateria.





# micro CM-100

## micro CM-100 Digitális lakatfogós multiméter



### FIGYELMEZTETÉS!

A berendezés használata előtt figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót. A figyelmeztetések és utasítások meg nem értése és be nem tartása áramütést, tüzet és/vagy súlyos sérülést okozhat.

### micro CM-100 Digitális lakatfogós multiméter

Jegyezze fel és őrizze meg alább a sorozatszámot, melyet a termék adattábláján talál meg.

Sorozat-  
sz.

## Tartalom

<b>A berendezés sorozatszámának rögzítésére szolgáló rész</b> .....	287
<b>Biztonsági szimbólumok</b> .....	289
<b>Általános biztonsági információk</b> .....	289
A munkaterület biztonsága.....	289
Elektromos biztonság.....	289
Személyes biztonság.....	289
A berendezés használata és gondozása.....	290
Szerviz.....	290
<b>Különleges biztonsági információk</b> .....	290
A digitális lakatfogós multiméter biztonsága.....	290
<b>Leírás, műszaki adatok és standard változat</b> .....	291
Leírás.....	291
Műszaki adatok.....	291
Alapfelszereltség.....	294
Kezelőszervek.....	294
Ikonok.....	295
<b>FCC nyilatkozat</b> .....	296
<b>Elektromágneses kompatibilitás (EMC)</b> .....	296
<b>Az elemek cseréje/behelyezése</b> .....	296
<b>Szemrevételezés a használat előtt</b> .....	297
<b>Beállítás és üzemeltetés</b> .....	298
Forgó funkciókapcsoló.....	299
Bemeneti kapcsok.....	299
Nyomógombok.....	299
<b>DC/AC feszültségmérés</b> .....	300
<b>DC/AC áramerősség-mérés</b> .....	301
<b>Ellenállás mérése</b> .....	301
<b>Diódavizsgálat</b> .....	301
<b>Folytonosság ellenőrzése</b> .....	302
<b>Kapacitás mérése</b> .....	302
<b>Frekvencia mérése</b> .....	302
<b>Hőmérsékletmérés</b> .....	303
<b>Karbantartási útmutató</b> .....	303
Tisztítás.....	303
Kalibrálás.....	303
<b>Tartozékok</b> .....	304
<b>Tárolás</b> .....	304
<b>Szerviz és javítás</b> .....	304
<b>Ártalmatlanítás</b> .....	304
<b>Akkumulátorok ártalmatlanítása</b> .....	305
<b>Hibaelhárítás</b> .....	305
<b>Örökgarancia</b> .....	Hátsó borító

\*Eredeti használati utasítás fordítása

## Biztonsági szimbólumok

Az üzemeltetési útmutatóban és a terméken szereplő biztonsági szimbólumok és jelzőszavak fontos biztonsági információk közlésére szolgálnak. Ez a rész ezen szimbólumok és jelzőszavak megértését segíti.



Ez a biztonsági figyelmeztető szimbólum. A szimbólum a lehetséges személyi sérülés kockázatára hívja fel a figyelmet. Az esetleges sérülések vagy halál elkerülésének érdekében tartsa be a szimbólumot követő biztonsági üzeneteket.



**VESZÉLY** A VESZÉLY szó olyan kockázatos helyzetet jelöl, melyet ha nem kerülnek el, halállal vagy komoly sérülésekkel jár.



**FIGYELMEZTETÉS** A FIGYELMEZTETÉS szó olyan kockázatos helyzetet jelöl, melyet ha nem kerülnek el, halállal, vagy komoly sérülésekkel járhat.



**VIGYÁZAT** A VIGYÁZAT szó olyan kockázatos helyzetet jelöl, mely kisebb, mérsékelt sérülésekkel járhat.



**MEGJEGYZÉS** A MEGJEGYZÉS szó a vagyontárgyak védelmével kapcsolatos információkat jelöli.



Ez a szimbólum azt jelenti, hogy figyelmesen olvassa el az üzemeltetési útmutatót a készülék használata előtt. A kezelési útmutató fontos információkat tartalmaz a készülék biztonságos és megfelelő használatával kapcsolatban.



Ez a szimbólum elektromos áramütés kockázatát jelöli.



Ez a szimbólum nagyfeszültség jelenlétét jelöli.

## Általános biztonsági információk

### FIGYELMEZTETÉS

Minden biztonsági figyelmeztetést és útmutatást olvasson el. A figyelmeztetések és utasítások figyelmen kívül hagyása áramütést, tüzet és/vagy súlyos sérülést eredményezhet.

### ŐRIZZE MEG EZT AZ ÚTMUTATÓT!

#### A munkaterület biztonsága

- **A munkahelyet tartsa tisztán, és biztosítsa a jó megvilágítást.** A zsúfolt vagy sötét helyek vonzzák a baleseteket.
- **Ne működtesse a berendezést robbanásveszélyes környezetben, például gyúlékony folyadékok, gázok vagy por jelenlétében.** A berendezés által kibocsátott szikrák begyújthatják a port és a gázokat.
- **A berendezés használata során tartsa távol a gyermekeket és az ott tartózkodókat.** Figyelmenek elvonása esetén elvesztheti ellenőrzését a készülék fölött.

#### Elektromos biztonság

- **Kerülje az érintkezést földelt felületekkel (pl. cső, fűtőtest, tűzhely, hűtő stb.).** Nagyobb a veszélye az áramütésnek, ha a teste le van földelve.
- **Óvja a berendezést az esőtől és a nedvességtől.** Ha víz jut a berendezésbe, az megnöveli az áramütés kockázatát.

#### Személyes biztonság

- **Legyen elővigyázatos, figyeljen oda munkájára és használja józan eszét munka közben. Ne használja a berendezést fáradtan, illetve gyógyszer, alkohol vagy kábítószer hatása alatt.** A berendezés működése során egy pillanatnyi figyelmen kívül hagyás súlyos személyi sérülést okozhat.

- **Használjon személyi védőfelszerelést.** Mindig viseljen szemvédőt. A körülményeknek megfelelő védőfelszerelés, például védőkesztyű- és ruha, porszűrő maszk, csúszásmentes biztonsági lábbeli, védősisak vagy fülvédő használatával csökkenthető a személyi sérülés kockázata.
- **Ne végezzen munkát veszélyesen kinyújtózott helyzetben. Mindig stabilan álljon, és ügyeljen az egyensúlyára.** Így váratlan helyzetben sem veszíti el az egyensúlyát.

## A berendezés használata és gondozása

- **Ne erőltesse a berendezést. Mindig az alkalmazásnak megfelelő berendezést használjon.** A megfelelő berendezéssel jobban és biztonságosabban végezhető el a munka, és a berendezés a tervezett sebességgel fog működni.
- **Ne használja a berendezést, ha az a kapcsolóval nem kapcsolható BE vagy KI.** A kapcsoló segítségével nem vezérelhető gép veszélyes, és javítást igényel.
- **A berendezést gyermekek elől elzárt helyen tartsa. Ne engedje, hogy olyan személy használja a berendezést, aki nem ismeri jól azt, vagy a jelen útmutatót.** A berendezés veszélyes a gyakorlatlan felhasználók kezében.
- **Tartsa karban a berendezést.** Ellenőrizze, hogy nem hiányoznak vagy mentek-e tönkre egyes alkatrészek, és ellenőrizzen minden olyan további körülményt, amely befolyásolhatja a berendezés működését. A sérült berendezést további használat előtt javíttassa meg. Sok balesetet a nem megfelelően karbantartott eszközök okoznak.
- **A berendezést és tartozékait a jelen használati útmutatónak megfelelően használja, figyelembe véve a munkakörülményeket és az elvégzendő munka jellegét.** A berendezés nem rendeltetészerű használata veszélyes helyzeteket idézhet elő.
- **Csak a gyártó által a berendezéshez ajánlott tartozékokat használjon.** Az, hogy egy tartozék megfelelően használható egy másik berendezéssel, nem jelenti azt, hogy ezzel a berendezéssel is biztonságosan alkalmazható.
- **A fogantyúkat tartsa szárazon, tisztán, valamint olaj- és zsírinteszen.** Így biztonságosabb a berendezés kezelése.

## Szerviz

- **A berendezés javítását bizza szakemberre, akinek az eredetivel azonos pótalkatrészeket kell használnia.** Ezzel biztosítható a gép biztonságának fenntartása.

## Különleges biztonsági információk

### **⚠ FIGYELMEZTETÉS**

**Ez a rész kizárólag a jelen szerszámgépre vonatkozó biztonsági információkat tartalmaz.**

**Az áramütés, tűz és a súlyos sérülések kockázatának csökkentése érdekében a RIDGID® micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter használata előtt alaposan olvassa el ezeket az információkat.**

### **ŐRIZZE MEG EZT AZ ÚTMUTATÓT!**

Az útmutatót a szerszámmal együtt tárolja és szállítsa, hogy az mindig elérhető legyen a kezelő számára.

## A digitális lakatfogós multiméter biztonsága

- **30 V AC RMS, 42 V AC csúcs, ill. 60 V DC feletti feszültségek esetén különleges óvatosságot kell tanúsítani.** E feszültségek ugyanis súlyos áramütésveszéllyel járnak. A magasfeszültségű egyen- és váltóáramú áramkörök rendkívül veszélyesek, ezért fokozott óvatossággal kell mérni őket. Ha csak lehetséges, ne legyen egyedül a munkavégzésnél.
- **Ne csatlakoztassa a műszert a földhöz képest 600 VAC-s vagy annál nagyobb feszültséghez.** Ez ugyanis károsíthatja a műszert, és áramütésnek teheti ki a kezelőt.

- **A szondák használatakor ujjait tartsa a szondákon kialakított ujjvédők mögött.** Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.
- **Villamos mérések végzése közben szigorúan tilos földelni az emberi testet.** Ne érintsen meg esetlegesen földpotenciálón levő csupasz fémcsőveket, csatlakozókat, világítótesteket, stb. Megfelelő módszerekkel tartsa távol testét a földpotenciáltól.
- **Árammérés előtt kösse le a tesztvezetékeket a mérőről.** Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.
- **Ellenállás mérése előtt a mért áramkörben szakítson meg minden betáplálást (vegye ki az elemeket, akkukat, kösse ki a tápkábelt, süsse ki a kondenzátorokat, stb.).** Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.
- **Az ellenállásmérés után a kapacitív áramköröket ki kell sütni.** Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.
- **A csupasz vezetők és gyújtósínek közelében végzett munka során különleges figyelmet kell tanúsítani.** A vezetők véletlen megérintése áramütéssel járhat.
- **Az áramkör átvágása, a forrasztások kiolvasztása, ill. az áramkör megszakítása előtt szüntesse meg annak betáplálását.** A kezelő már alacsony erősségű áram hatására is áramütést szenvedhet.

Kérésre a EK megfelelőségi nyilatkozatot (890-011-320.10) külön füzet alakjában mellékeljük a jelen kézikönyvhöz.

Ha kérdései vannak ezzel a RIDGID® termékkel kapcsolatban:

- Lépjen kapcsolatba a helyi RIDGID-forgalmazóval.
- Látogasson el a [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) vagy [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) címre, és keresse meg a RIDGID helyi kapcsolattartási pontját.
- Forduljon a RIDGID műszaki szolgáltatási részlegéhez az [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) címen, illetve az USA-ban és Kanadában a (800) 519-3456 számon.

## Leírás, műszaki adatok és standard változat

### Leírás

A RIDGID® micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter olyan digitális kézi műszer, amelyel a vezeték megbontása nélkül végezhető árammérés. A műszer a következőkre alkalmas: egyen- és váltófeszültség és -áramerősség, ellenállás, kapacitás, frekvencia, hőmérséklet, folytonosság (hangjelzés) mérése, valamint diódák vizsgálata.

A műszer rendelkezik adattartási, csúcserték-tartási, valamint DC ampermérési nullbeállítási funkcióval is. A műszer védett a túlterhelés ellen, és jelzi a merülő elemet. A műszer négy számjegyű háttérvilágított LCD-kijelzővel van felszerelve.

A lakatfogós multiméter betáplálását 9 V-os elem biztosítja. A műszer 20 perces tétlenség után automatikusan kikapcsol.

### Műszaki adatok

Kijelző.....	4 számjegyű háttérvilágított LCD-kijelző
Lakatfogó mérete.....	1.2" (30 mm) nyílás
Túlfeszültség elleni védelem.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Biztonsági szabványmegfelelőség.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Mérési sebesség.....	2 mérés / mp, névleges
Betáplálás.....	9V-os elem, NEDA 1604, IEC 6F22 vagy 6LR61
Üzemi hőmérséklet.....	32°F .. 122°F (0°C .. 50°C)
Tömeg.....	0.67 lbs (303 g)
Méreték.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Bemenetek határértékei**

Funkció	Maximális bemenet
Feszültség, V DC/AC	600 V DC/AC
Áramerősség, A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvencia, ki-/ bekapcsolási ciklus	600 V DC/AC

A pontosság 65°F – 83°F (18°C – 28°C) hőmérsékleten, 70% RH-nál kisebb páratartalom mellett értendő

**Egyenáram**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
40 A	0,01 A	A mért érték $\pm 2,8\%$ -a $\pm 10$ számjegy
400 A	0,1 A	A mért érték $\pm 2,8\%$ -a $\pm 8$ számjegy
1000 A	1 A	A mért érték $\pm 3,0\%$ -a $\pm 8$ számjegy

**Váltóáram**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
40 A	0,01 A	A mért érték $\pm 2,8\%$ -a $\pm 10$ számjegy
400 A	0,1 A	A mért érték $\pm 2,8\%$ -a $\pm 8$ számjegy
1000 A	1 A	A mért érték $\pm 3,0\%$ -a $\pm 8$ számjegy

**Egyenfeszültség (Automatikus tartományállítás)**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
400 mV	0,1 mV	A mért érték $\pm 0,8\%$ -a $\pm 2$ számjegy
4 V	0,001 V	A mért érték $\pm 1,5\%$ -a $\pm 2$ számjegy
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	A mért érték $\pm 2,0\%$ -a $\pm 2$ számjegy

Bemeneti impedancia..... 10,0 M $\Omega$

**Váltófeszültség (Automatikus tartományállítás)**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
400 mV	0,1 mV	A mért érték $\pm 1,0\%$ -a $\pm 10$ számjegy
4 V	0,001 V	A mért érték $\pm 1,5\%$ -a $\pm 8$ számjegy
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	A mért érték $\pm 2,0\%$ -a $\pm 8$ számjegy

Bemeneti impedancia..... 10,0 M $\Omega$

**Ellenállás** (Automatikus tartományállítás)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
400 Ω	0,1 Ω	A mért érték ±1,0%-a ± 4 számjegy
4 kΩ	1 Ω	A mért érték ±1,5%-a ± 2 számjegy
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	A mért érték ±2,5%-a ± 5 számjegy
40 MΩ	10 kΩ	A mért érték ±3,5%-a ± 10 számjegy

**Kapacitás** (Automatikus tartományállítás)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
4 ηF	0,001 ηF	A mért érték ±5,0%-a ± 30 számjegy
40 ηF	0,01 ηF	A mért érték ±5,0%-a ± 20 számjegy
400 ηF	0,1 ηF	A mért érték ±3,0%-a ± 5 számjegy
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	A mért érték ±4,0%-a ± 10 számjegy
4 mF	0,001 mF	A mért érték ±4,5%-a ± 10 számjegy
40 mF	0,01 mF	A mért érték ±5,0%-a ± 10 számjegy

**Frekvencia** (Automatikus tartományállítás)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
4 kHz	0,001 kHz	A mért érték ±1,5%-a ± 2 számjegy

Érzékenység.....>5 V RMS minimum

**Hőmérséklet**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
-40°C .. +1000°C	1°C	A mért érték ±2,5%-a ± 3°C
-40°F .. +1832°F	1°F	A mért érték ±2,5%-a ± 5°F

**Diódavizsgálat**

Tartomány	Felbontás	Pontosság
Típusosan 0,3 mA	1 mV	A mért érték ±10%-a ± 5 számjegy

Nyitott köri feszültség..... 1.5 V DC

**Folytonosság jelzése hangjelzéssel**

Hangjelzés küszöbértéke ..... < 35 Ω

Vizsgáló áram..... < 1,0 mA

## Alapfelszereltség

A RIDGID® micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter szállítási terjedelme a következőkből áll:

- RIDGID® micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter
- Mérővezetékek bevonattal, fekete és piros
- K típusú adapter és hőmérő szonda
- Felhasználói kézikönyv és útmutató CD
- Hordtáska



1. ábra – A micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter

2. ábra – A micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter hátoldala

## Kezelőszervek

1. Transzformátorpofák
2. Pofanyitó gomb
3. Forgó funkciókapcsoló
4. "Adatok tartása" nyomógomb <b>HOLD</b>
5. Üzem mód nyomógombja <b>MODE</b>
6. "Csúcsérték tartása" nyomógomb <b>PEAK</b>
7. Háttérvilágítás nyomógombja <b>☼</b>
8. Egyenáram nullpontbeállítási nyomógombja <b>DC 0.00</b>
9. 4 számjegyű folyadékkristályos kijelző
10. Pozitív bemeneti kapocs a DC/AC feszültségméréshez, ellenállásméréshez, folytonossági ellenőrzéshez, dióvizsgálathoz, frekvenciaméréshez, kapacitásméréshez és hőmérsékletméréshez <b>V · Ω · CAP TEMP · Hz</b>
11. COM (negatív) kapocs az összes méréshez <b>(COM)</b>

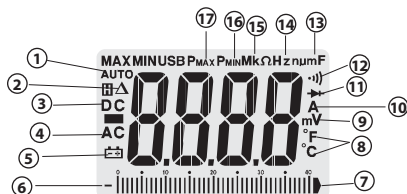


3. ábra – A micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter kezelőszervei



## Ikonok

### A kijelző ikonjai





Ikon száma	Ikonok a kijelzőn	Leírás
1	AUTO	Automatikus tartományállítás.
2	$\Delta$	Egyenáram nullpontbeállítása.
3	DC	Egyenáram vagy -feszültség.
4	AC	Váltakozóáram vagy -feszültség.
5	$\text{⎓}$	Merülő elem.
6	—	Polaritásjelző.
7		Analóg feszültségjelző.
8	°C és °F	Hőmérsékleti üzemmód (Celsius- vagy Fahrenheit-fok).
9	V, mV	volt, millivolt
10	$\text{⎓}$	amper, mikroamper, milliamper
11	$\text{⎓}$	Diódaellenőrzési üzemmód.
12		Folytonosság-ellenőrzési üzemmód.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarád, nanofarád, farád, millifarád
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kiloohm, megaohm
16	P MIN	Alsó szélsőérték.
17	P MAX	Felső szélsőérték.
	OL	Túlterhelés. (A numerikus kijelzőn látható.)

4. ábra – A kijelző ikonjai

### Ikonok a terméken

$\square$	Kettős szigetelés szimbóluma		
$\text{⏏}$	Földelés szimbóluma	$\text{⎓}$	9V-os elem szimbóluma

<b>CAT III</b>	Az IEC III. túlfeszültségi kategóriájához (CAT III) tartozó eszközöket arra tervezték, hogy védelmet nyújtsanak a tranziensekkel szemben a helyhez kötött berendezésekben, pl. elosztópanelekben, tápvezetékekben, elágazó áramkörökben, ill. villámvédelmi rendszerekben a nagyméretű épületek esetén.	<b>CAT II</b>	Az IEC II túlfeszültségi kategóriájához (CAT II) tartozó eszközöket arra tervezték, hogy védelmet nyújtsanak a tranziensekkel szemben a helyhez kötött berendezésekben, pl. elosztópanelekben, tápvezetékekben, elágazó áramkörökben, ill. villámvédelmi rendszerekben a nagyméretű épületek esetén.
	Megfelel az Európai Unió irányelveinek		Az elektromos berendezéseket ne dobja ki a háztartási hulladékkal együtt!

**MEGJEGYZÉS** A jelen berendezést villamos mérések elvégzésére tervezték. A hibás vagy rendeltetészerűtlen alkalmazás hibás, ill. pontatlan mérést eredményezhet. Az éppen adott körülményeknek megfelelő mérési módszer megválasztása a felhasználó felelőssége.

## FCC nyilatkozat

A felszerelést tesztelték, és megfelel az FCC szabályzat 15-ös része alapján a B osztályú digitális készülékre vonatkozó korlátozásoknak. Ezeket a korlátozásokat azért hozták létre, hogy egyszerű védelmet nyújtsanak otthoni beépítés során a káros interferenciák ellen.

Ez a készülék rádiófrekvenciákat használ és sugároz, de ha nem az előírásoknak megfelelően állítják össze és használják, akkor káros interferenciákat hozhat létre a rádiókommunikációban.

Azonban nincs semmilyen garancia arra, hogy az interferencia nem jelenik meg bizonyos használatkor.

Ha a készülék káros interferenciákat kelt a rádió vagy tv-készülék vételénél, - melyet a készülék ki-és bekapcsolásával ellenőrizhet - akkor a felhasználónak a következő egy vagy több intézkedéssel javítania kell az interferenciát:


- Állítsa vagy helyezze át a vevőantennát.
- Növelje a készülék és a vevő közötti távolságot.
- Segítségért keresse fel a kereskedőt vagy egy szakképzett rádió- / tv-szerelőt.

## Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

Az elektromágneses kompatibilitás azt jelenti, hogy az adott termék képes zökkenőmentesen működni olyan környezetben, ahol elektromágneses sugárzás és elektrosztatikus kisülések vannak jelen, anélkül, hogy más berendezések számára elektromágneses interferenciát okozna.

**MEGJEGYZÉS** A RIDGID micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter minden vonatkozó elektromágneses kompatibilitási szabványnak megfelel. Nem zárható ki azonban teljesen annak lehetősége, hogy a készülék más eszközökben interferenciát okoz.

## Az elemek cseréje/behelyezése

A RIDGID micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter behelyezett elem nélkül kerül kiszállításra. Ha a kijelzőn megjelenik a merülő elem ikonja [  ], akkor cserélje az elemet. Ha a digitális lakatfogós multimétert merülő elemmel használja, akkor a mért értékek pontatlanok lehetnek. Az elem szivárgásának megelőzése érdekében hosszú távú raktározás előtt vegye ki az elemet a készülékből.

1. Kapcsolja KI a készüléket, és kösse le a mérővezetékeket.
2. Csillagfejű csavarhúzóval oldja az elemtartó fedelét. Vegye le a bent levő elemet.
3. Helyezzen be 1 db 9 V-os alkálielemet (NEDA 1604, IEC 6F22 vagy 6LR61). Ügyeljen az elemtartón feltüntetett polaritásra.
4. Szilárdan szerelje fel az elemtartó fedelét. Ne működtesse a készüléket anélkül, hogy az elemtartó fedelét visszahelyezné.



5. ábra – Elemcsere

## Szemrevételezés a használat előtt

### **⚠ FIGYELMEZTETÉS**



**Minden használat előtt vegye szemügre az eszközt, és hártson el minden problémát az elektromos áramütésből és egyéb okokból származó komoly sérülések, illetve az eszköz megsérülésének elkerülése érdekében.**

1. Ellenőrizze, hogy a készülék KI van-e kapcsolva, és a mérővezetékek nincsenek-e csatlakoztatva.
2. A berendezésről tisztítson le minden olajat, zsírt és szennyeződést. Ez segíti a szemrevételezést, és megelőzi, hogy a készülék kicsússzon a markából.
3. Ellenőrizze az eszközt.
  - Vizsgálja meg, hogy nincsenek -e törött, kopott, hiányzó, összeragadt alkatrészek, amelyek megakadályozhatnák a biztonságos, szabályos működést.
  - Ellenőrizze, hogy az elemtartó fedele és a hátsó burkolat megfelelően rögzítve van-e.
  - Ellenőrizze a mérővezetékeket, hogy nem sérült-e a szigetelésük, ill. nincs-e szabadon a huzal. Ellenőrizze, hogy a mérővezetékek folytonosak-e.
  - Ellenőrizze, hogy a jelölések és a figyelmeztető címke láthatóak, szilárdan állnak és olvashatók-e.

Ha a vizsgálat során bármilyen problémát fedez fel, ne használja az eszközt, amíg megfelelően ki nem javította.
4. Ellenőrizze a műszer működését (a *kezelési útmutató* szerint)
  - Kapcsolja BE a műszert, és ellenőrizze, hogy a merülő akkut jelző ikon nem ég-e.
  - Végezzen folytonossági ellenőrzést.
5. Ne használja a műszert, ha az rendellenesen működik. Kétség esetén szervizeltesse a műszert.

## Beállítás és üzemeltetés

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS



A micro CM-100 digitális lakatfogós multimétert a jelen útmutató szerint kell üzemeltetni annak érdekében, hogy az áramütés vagy más által okozott sérülés, ill. az eszköz károsodásának veszélye minimális lehessen.

**30 V AC RMS, 42 V AC csúcs, ill. 60 V DC feletti feszültségek esetén különleges óvatosságot kell tanúsítani.** E feszültségek ugyanis súlyos áramütésveszéllyel járnak. A magasfeszültségű egyen- és váltóáramú áramkörök rendkívül veszélyesek, ezért fokozott óvatossággal kell mérni őket. Ha csak lehetséges, ne legyen egyedül a munkavégzésnél.

**Ne csatlakoztassa a műszert a földhöz képest 600 VAC-s vagy annál nagyobb feszültséghez.** Ez ugyanis károsíthatja a műszert, és áramütésnek teheti ki a kezelőt.

**A szondák használatakor ujjait tartsa a szondákon kialakított ujjvédők mögött.** Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.

**Villamos mérések végzése közben szigorúan tilos földelni az emberi testet.** Ne érintsen meg esetlegesen földpotenciálra levő csupasz fémcsőveket, csatlakozókat, világítótesteket, stb. Megfelelő módszerekkel tartsa távol testét a földpotenciáltól.

**A csupasz vezetők és gyűjtősínek közelében végzett munka során különleges figyelmet kell tanúsítani.** A vezetők véletlen megérintése áramütéssel járhat.

1. Ellenőrizze a munkaterület biztonságosságát a következő részben leírtak szerint: *Általános biztonság.*
2. Ellenőrizze az elvégzendő munkát. Döntse el, hogy az alkalmazáshoz a megfelelő eszközzel rendelkezik-e. A méréstartományról, a pontosságról és az egyéb információkról lásd a *Műszaki adatok* fejezetet.
  - Valamely funkció kiválasztásához a forgókapcsolót állítsa a megfelelő helyzetbe.
  - Válassza ki a méréshez megfelelő funkciót és méréstartományt.
  - Határozza meg a mérendő feszültséget. A kapcsok, ill. bármely kapocs és a földelés közé ne csatlakoztasson a műszeren megadott névleges értéknél nagyobb feszültséget.
  - Ellenőrizze, hogy a mérővezetékek folytonosak-e. Ne használja a műszert, ha a lakatfogó pofái nem működnek megfelelően.
  - A vizsgálatot követően a funkciókapcsolót állítsa OFF állásba.
3. Győződjön meg arról, hogy minden használatra kerülő felszerelést megfelelően ellenőriztek-e.
4. Mindig az alkalmazáshoz megfelelő tartozékokat szerelje fel. Minden méréshez a megfelelő kapcsokat, funkciót és méréstartományt válassza ki.
5. A villamos csatlakoztatásnál a közös mérővezeték (fekete) a fázis-mérővezeték (piros) előtt kösse be, a lecsatlakoztatásnál pedig először a fázis-mérővezeték (piros), majd a közös mérővezeték (fekete) kösse le.
6. Ha mérésnél a kijelzőn az "OL" felirat jelenik meg, akkor az érték kívül esik a kiválasztott méréstartományon. Ilyenkor válasszon magasabb méréstartományt. Ha a mérővezetékek nincsenek csatlakoztatva, akkor bizonyos alacsony egyen- és váltófeszültségi tartománynál a kijelzőn véletlenszerű, változó értékek jelenhetnek meg. Ez normális jelenség: a bemenet nagy érzékenysége okozza. Ha a műszert áramkörhöz csatlakoztatják, akkor a mért érték stabilizálódik, és helyes eredményt ad.
7. Ha a műszer nincs használatban, akkor a funkciókapcsolót mindig állítsa OFF állásba. A műszer 20 perces tétlenség után automatikusan kikapcsol.

## Forgó funkciókapcsoló

A felhasználó a forgó funkciókapcsolóval választhatja ki a mérési funkciót. Ehhez a kapcsolót a körülötte látható ikonok egyikére kell fordítani.



6. ábra – Forgó funkciókapcsoló

Kapcsoló pozíciója	Funkció
1000A	DC/AC áramerősség mérése 1000 A-ig
400A	DC/AC áramerősség mérése 400 A-ig
40A	DC/AC áramerősség mérése 40 A-ig
$\rightarrow \Omega$	Folytonossági/diódaellenőrzés és ellenállásmérés
V=Hz	Feszültség és frekvencia mérése
CAP	Kapacitás mérése
Temp	Hőmérsékletmérés °C-ban vagy °F-ban
OFF	A lakatfogós multiméter kikapcsolása

## Bemeneti kapcsok

A fekete mérővezetékét kösse a negatív (COM), a pirosat pedig a pozitív kapcshoz. A transzformátorpofás lakatfogó egyen- és váltóáram mérésére használatos.



7. ábra – Bemeneti kapcsok

Kapcsok	Leírás
V / $\Omega$ / CAP / TEMP / Hz	Pozitív bemeneti kapocs a feszültségméréshez, ellenállásméréshez, folytonossági ellenőrzéshez, dióдавizsgálathoz, kapacitásméréshez, frekvenciaméréshez és hőmérsékletméréshez
COM	Negatív kapocs az összes méréshez

## Nyomógombok

### Üzem mód nyomógombja MODE

Az üzemmódgombbal választható ki az Ohm/Dióda/Folytonosság, az egyen- és váltóáram és -feszültség, valamint a F/C-fok mérése a forgókapcsoló megfelelő állásaiban.

1. Árammérési üzemmódban az üzemmódgomb lenyomása az alapértelmezett egyenárammérésről váltóárammérésre kapcsol át.
2. Feszültség/frekvenciamérési üzemmódban az üzemmódgomb egyszeri lenyomása az alapértelmezett egyenárammérésről váltóárammérésre kapcsol át. Ha a gombot 3 másodpercre lenyomva tartják, a műszer frekvenciamérési üzemmódba áll.
3. Ellenállás/Dióda/Folytonosság üzemmódban az üzemmódgomb lenyomása az alapértelmezett ellenállásmérésről először dióda-, majd folytonossági mérésre kapcsol át.

- Hőmérsékletmérési üzemmódban az üzemmódgomb lenyomása az alapértelmezett °C-ról °F mértékegységre kapcsol át.

### "Csúcsérték tartása" nyomógomb PEAK

A csúcsérték-tartási funkció használatával a kihelzön rögzíthető az áram- és feszültségmérés alsó és felső szélsőértéke.

- A gomb egyszeri lenyomásával rögzítődik a felső szélsőérték. A műszer hangjelzést ad, és a kijelzőn megjelenik a "P MAX" jelzés.
- A gomb újbóli lenyomásával az alsó szélsőérték rögzítődik. A műszer hangjelzést ad, és a kijelzőn megjelenik a "P MIN" jelzés.
- A funkció a "Csúcsérték tartása" gomb 3 másodperces nyomva tartásával kapcsolható ki.

### Adattartási nyomógomb HOLD

Az adattartási funkció használatával a műszer mért értéke "kimerevithető" az esetleges jövőbeli felhasználáshoz.

- A HOLD gomb lenyomásával a pillanatnyi mért érték kimerevedik a képernyőn. A műszer hangjelzést ad, és a kijelzőn megjelenik a "HOLD" jelzés.
- A HOLD gomb újbóli lenyomásával visszaáll a normál üzemmód.

### Egyenáram nullázási gombja DC ZERO

Az egyenáram nullázási gombja egyenáram mérésénél használatos. Feladata a lakatfogó áramának nullázása a pontos mérés érdekében.

### Háttérvilágítás gombja ⊕

- A kijelző megvilágításának bekapcsolásához 3 másodpercre nyomja le a háttérvilágítás gombját.
- A háttérvilágítási üzemmódból való kilépéshez nyomja le ismét 3 másodpercre a gombot.

## DC/AC feszültségmérés

**MEGJEGYZÉS** Ne mérjen feszültséget, amíg az áramkörbe kötött motor (vagy egyéb nagy áramerősségű berendezés) éppen BE- vagy Kikapcsol. Ekkor ugyanis nagy feszültségcsúcsok keletkezhetnek, amelyek károsíthatják a műszert.

- A funkciókapcsolót állítsa az **V<sub>~</sub>Hz** helyzetbe. A műszer alapértelmezése az egyenfeszültség mérése.
- Ha szükséges, a **MODE** gombbal válassza ki a váltófeszültség mérést.
- A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V Ω CAP TEMP Hz" kapcsolhoz.
- A mérőszondák csúcsát érintse a vizsgált áramkörhöz. Ügyeljen a helyes polaritásra (piros mérővezeték a pozitív, fekete a negatív pólushoz).

Bizonyos alkatrészek belsejében előfordulhat, hogy a szondacsúcsok nem érik el a feszültség alatt álló részt, mert az érintkezők nagyon mélyen helyezkednek el. Ilyen esetben a mért érték akkor is 0 lehet, ha valójában jelen van feszültség. Mielőtt azt tételeznél fel, hogy nincs jelen feszültség, mindenképpen ellenőrizze, hogy a szondacsúcsok hozzáérnek-e a fém érintkezőkhöz.

- Olvassa le a kijelzőről a mért értéket. A kijelzőn a mért érték tizedesponntal és a megfelelő szimbólummal (DC/AC és V) együtt jelenik meg. Ha a polaritás fordított, akkor a kijelzőn az érték előtt negatív előjel (-) látható.

## DC/AC áramerősség-mérés

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében árammérés előtt kösse le a mérővezetékeket a műszerről.

1. A funkciókapcsolót állítsa a **40A**, **400A** vagy **1000A** helyzetbe aszerint, hogy mekkora méréstartomány szükséges. A műszer alapértelmezése az egyenáram mérése.
2. Ha szükséges, a **MODE** gombbal válassza ki a váltóáram méréseit.
3. Egyenáram-mérési üzemmódban nyomja le egyszer a **DC/ZERO** gombot. Ekkor a  $\Delta$  válik láthatóvá, jelezve, hogy a mért érték zérus.
4. A pófanyitó gombbal nyissa a pófákat, és csíptesse őket a vizsgálandó különálló vezetékre.
5. Olvassa le a mért értéket a kijelzőn. A kijelzőn a mért érték tizedesponntal és a megfelelő szimbólummal együtt jelenik meg.



Helyes árammérés

Helytelen árammérés

**8. ábra – Az árammérés megfelelő módszere**

**FONTOS!** A pontos mérés érdekében mérés közben tartsa teljesen zárva a pófákat. Nagy áramerősségek mérésénél a pófák zizegő hangot adhatnak. Ez nem tekinthető hibának, és nem befolyásolja a pontosságot.

## Ellenállás mérése

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében az ellenállásmérés előtt az áramkörben szakítson meg minden betáplálást (vegye ki az elemeket, akkukat, kösse ki a tápkábelt, süsse ki a kondenzátorokat, stb.).

1. A funkciókapcsolót állítsa az  $\Omega$  helyzetbe.
2. A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" kapcsolhoz.
3. A mérőszondák csúcsát érintse a vizsgált áramkör vagy alkatrész végeihez. Tanácsos a mért alkatrész egyik végét kikötni: így az áramkör többi része nem zavarhatja meg az ellenállásmérést.
4. Olvassa le a kijelzőről a mért ellenállást. A kijelzőn a mért érték tizedesponntal és a megfelelő szimbólummal együtt jelenik meg.
5. Az ellenállásmérés után a kapacitív áramköröket ki kell sütni. Ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.

## Diódavizsgálat

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében feszültség alatt álló diódát ne vizsgáljon.



1. A funkciókapcsolót állítsa a  $\rightarrow$  helyzetbe.
2. A műszer alapértelmezése az ellenállásmérés. A **MODE** egyszeri lenyomásával a diódamérés aktiválható.
3. A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" kapcsolhoz.

4. A vizsgálathoz a mérőszondák csúcsát érintse a diódához vagy a félvezető csatlakozási pontjához. Jegyezze fel a mért értéket.
5. A szondák pozíciójának felcserélésével fordítsa meg a polaritást. Ezt a mért értéket is jegyezze fel.
6. A dióda, ill. csatlakozási pont kiértékelése:
  - Ha az egyik esetben valamilyen érték olvasható le a műszerről, a másikban pedig "OL"-t mutat, a dióda rendben van.
  - Ha mindkét mért érték "OL"-t mutat, az eszközben szakadás van.
  - Ha mindkét mért érték nagyon kicsi vagy 0, az eszközben rövidzárlat van.

**FONTOS!** A kijelzőn a dióдавizsgálat során megjelenő érték az előremenő feszültség értéke.

## Folytonosság ellenőrzése

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében szigorúan tilos folytonosságot mérni feszültség alatt levő áramkörökön vagy vezetékeken.

1. A funkciókapcsolót állítsa az   helyzetbe.
2. A műszer alapértelmezése az ellenállásmérés. A **MODE** kétszeri lenyomásával a folytonossági vizsgálat aktiválható.
3. A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V Ω CAP TEMP Hz" kapcsolóhoz.
4. Ellenőrizze a műszer működését. Ehhez érintse össze a szondák csúcsait. Ekkor hangjelzésnek kell hallatszania.
5. A mérőszondák csúcsát érintse a vizsgálandó áramkörhöz vagy vezetékhez.
6. Ha az ellenállás kb. 35 Ω-nál kisebb, akkor hangjelzés szólal meg. A kijelző a tényleges ellenállást is mutatja.

## Kapacitás mérése

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében a kapacitásmérés előtt az áramkörben szakítson meg minden betáplálást (vegye ki az elemeket, akkukat, kösse ki a tápkábelt, süsse ki a kondenzátorokat, stb.). A DC feszültségmérési funkcióval ellenőrizze, hogy a kondenzátor kisült-e.

1. A funkciókapcsolót állítsa a **CAP** helyzetbe.
2. A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V Ω CAP TEMP Hz" kapcsolóhoz.
3. A mérőszondákat érintse a vizsgálandó kondenzátorhoz. A kijelzőn a mért érték tizedesponnttal és a megfelelő szimbólummal együtt jelenik meg.

## Frekvencia mérése

1. A funkciókapcsolót állítsa az **V Hz** helyzetbe.
2. A műszer alapértelmezése az egyenfeszültség mérése. A frekvenciatartomány kiválasztásához 3 másodpercre tartsa lenyomva a **MODE** gombot.
3. A fekete mérővezetékét kösse a "COM", a pirosat pedig a "V Ω CAP TEMP Hz" kapcsolóhoz.
4. A mérőszondák csúcsát érintse a vizsgált áramkörhöz.
5. Olvassa le a kijelzőről a mért frekvenciát. A kijelzőn a digitális érték tizedesponnttal és a megfelelő szimbólummal együtt jelenik meg.



## Hőmérsékletmérés

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében a hőmérsékletmérés előtt mindkét mérőszondát csatlakoztasson le mindennemű feszültségforrásról.

1. A funkciókapcsolót állítsa az **Temp** helyzetbe. A műszer alapértelmezése a °C-fokban történő mérés.
2. A hőmérsékleti adaptert kösse a "COM" és "V Ω CAP TEMP Hz" kapcsokhoz: a – oldalával a "COM", a + oldalával pedig a "V Ω CAP TEMP Hz" kapocshoz.
3. Helyezze be a hőmérő szondát az adapterbe.
4. A hőmérő szonda fejével érintse meg azt az alkatrészt, amelynek a hőmérsékletére kíváncsi. A szondát mindaddig tartsa a mérendő alkatrészen, amíg a mért érték nem stabilizálódik (kb. 30 másodperc).
5. Olvassa le a kijelzőről a mért hőmérsékletet. A kijelzőn a mért érték digitális alakban, tizedes-ponttal együtt jelenik meg.
6. A **MODE** gomb lenyomásával a mértékegység °C-ról °F-ra váltható.



9. ábra – Hőmérő szonda

**▲ FIGYELMEZTETÉS** Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében a hőmérőt csatlakoztassa le, mielőtt másik mérési funkciót választana.

## Karbantartási útmutató

### ▲ FIGYELMEZTETÉS

**Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében bármely karbantartás előtt kösse le a mérővezetékeket mindennemű feszültségforrásról.**

### Tisztítás

- A lakatfogós multimétert tilos vízbe meríteni. A szennyeződést nedves, puha textillel törölje le. Agresszív tisztítószert, oldószert ne használjon. Lágyan, száraz ruhával tisztítsa meg a kijelzőt. Ne dörzsölje túl erősen.
- A mérővezetékek csatlakozóinak tisztítására kizárólag alkoholos törlőt használjon.

### Kalibrálás

A műszert évente egyszer kalibrálni kell annak érdekében, hogy rendeltetészerűen működhessen. A kalibrációs ellenőrzéshez a műszert vigye be egy RIDGID szervizközpontba.

## Tartozékok

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS

A súlyos sérülés kockázatának csökkentése érdekében csak kifejezetten a RIDGID micro CM-100 digitális lakatfogós multiméterhez tervezett és javasolt tartozékokat használjon. Ilyenek pl. az alábbiak: Egyéb, más készülékhez való kiegészítőknek e műszerrel történő használata veszélyes lehet.

Katalógusszám	Leírás
44748	Mérővezetékek bevonattal, fekete és piros
44758	K típusú adapter és hőmérő szonda

Az e műszerhez való tartozékokról további információk a RIDGID katalógusban, illetve az interneten található, a [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) vagy [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) weboldalon.

## Tárolás

A RIDGID micro CM-100 digitális lakatfogós multimétert száraz, biztonságos helyen, -22°F (-30°C) és 140°F (60°C) közötti hőmérsékleten, 85%-nál kisebb relatív páratartalmú területen kell tárolni.

A műszert zárható helyen tartsa, hogy ne kerülhessen gyermekek vagy a kezelésében nem jártas személyek kezébe.

Az elem szivárgásának megelőzése érdekében hosszú távú raktározás, illetve szállítás előtt vegye ki az elemet a készülékből.

A lakatfogós multimétert óvni kell az erős ütődésektől, nedvességtől, portól és szennyeződéstől, szélsőséges hőmérsékletektől, valamint a vegyszerektől és azok gőzeitől.

## Szerviz és javítás

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS

**A nem megfelelő szervizelés és javítás (vagy kalibráció) veszélyeztetheti a micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter használatának biztonságosságát.**

A micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter szervizelését és javítását csak a RIDGID hivatalos, független szervizközpontja végezheti.

Ha tájékoztatásra van szüksége a legközelebbi RIDGID független, jogosult szervizközponttól, vagy bármilyen, szervizeléssel vagy javítással kapcsolatos kérdése van,

- Lépjen kapcsolatba a helyi RIDGID-forgalmazóval.
- Látogasson el a [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) vagy [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) címre, és keresse meg a RIDGID helyi kapcsolattartási pontját.
- Forduljon a RIDGID műszaki szolgáltatási részlegéhez az [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) címen, illetve az USA-ban és Kanadában a (800) 519-3456 számon.

## Ártalmatlanítás

A RIDGID micro CM-100 digitális lakatfogós multiméter alkatrészei értékes, újrahasznosítható anyagokat tartalmaznak. Az Ön lakóhelyén az újrahasznosítással erre szakosodott szervezetek foglalkoznak. Az alkatrészeket a helyi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa. További információkért lépjen kapcsolatba a helyi hulladékkezelési szervvel.



**Az EK országokban:** Az elektromos berendezéseket ne dobja ki a háztartási hulladékkal együtt!

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2002/96/EK irányelv (illetve annak a helyi törvényekben megvalósított előírásai) szerint a már nem használható elektronikus hulladékokat külön kell összegyűjteni, és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.

## Akkumulátorok ártalmatlanítása

Az EK országokban: A sérült vagy használt elemeket a 2006/66/EGK irányelvnek megfelelően kell újrahasznosítani.

## Hibaelhárítás

TÜNET	LEHETSÉGES OK	MEGOLDÁS
<b>A műszer nem működik megfelelően.</b>	Alacsony az akkumulátor-feszültség.	Cserélje az elemet.
	A műszer kalibrálást igényel.	Küldje el a műszert kalibrálásra valamely RIDGID független hivatalos szervizközpontba.
	A mérő nem a megfelelő mérésre van beállítva.	A forgó funkciókapcsolót állítsa a megfelelő méréshez.
	Nem a méréshez megfelelő bemeneti kapcsot, méréstartományt vagy üzemmódot használják.	A méréshez megfelelő bemeneti kapcsot, méréstartományt vagy üzemmódot használja. Lásd <i>Beállítási és üzemeltetési útmutatások</i> .
<b>A készülék nem kapcsol be.</b>	Rossz az akkumulátor.	Cserélje az elemet.

**RIDGID**

micro CM-100 Digitális lakatfogós  
multiméter

# micro CM-100

## Ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο χειριστή πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το εργαλείο. Αν δεν κατανοήσετε και δεν τηρήσετε τις οδηγίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το εγχειρίδιο, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά ή/και σοβαρός τραυματισμός.

### Ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100

Καταγράψτε τον αριθμό σειράς παρακάτω και φυλάξτε τον αριθμό σειράς του προϊόντος που βρίσκεται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών.

Αρ.  
σειράς

## Περιεχόμενα

<b>Φόρμα καταγραφής αριθμού σειράς του μηχανήματος</b> .....	307
<b>Σύμβολα ασφαλείας</b> .....	309
<b>Γενικοί κανόνες για την ασφάλεια</b> .....	309
Ασφάλεια χώρου εργασίας .....	309
Ηλεκτρική ασφάλεια.....	309
Σωματική ακεραιότητα.....	310
Χρήση και φροντίδα του εργαλείου.....	310
Σέρβις .....	310
<b>Ειδικές πληροφορίες για την ασφάλεια</b> .....	310
Ασφαλής χρήση ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας .....	311
<b>Περιγραφή, τεχνικά χαρακτηριστικά και βασικός εξοπλισμός</b> .....	311
Περιγραφή .....	311
Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	312
Στάνταρ εξαρτήματα.....	314
Κουμπιά ελέγχου .....	314
Εικονίδια .....	315
<b>Δήλωση συμμόρφωσης με την Ομοσπονδιακή Επιτροπή</b>	
<b>Επικοινωνιών (FCC)</b> .....	316
<b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC)</b> .....	316
<b>Αλλαγή/Τοποθέτηση μπαταριών</b> .....	317
<b>Έλεγχος πριν από τη λειτουργία</b> .....	317
<b>Ρύθμιση και λειτουργία</b> .....	318
Περιστροφικός διακόπτης λειτουργιών.....	319
Ακροδέκτες εισόδου .....	319
Μπουτόν .....	320
<b>Μέτρηση τάσης DC/AC</b> .....	320
<b>Μέτρηση έντασης DC/AC</b> .....	321
<b>Μέτρηση αντίστασης</b> .....	321
<b>Δοκιμή διόδου</b> .....	322
<b>Έλεγχος συνέχειας</b> .....	322
<b>Μέτρηση χωρητικότητας</b> .....	323
<b>Μέτρηση συχνότητας</b> .....	323
<b>Μέτρηση θερμοκρασίας:</b> .....	323
<b>Οδηγίες συντήρησης</b> .....	324
Καθαρισμός.....	324
Βαθμονόμηση .....	324
<b>Βοηθητικά εξαρτήματα</b> .....	324
<b>Φύλαξη</b> .....	324
<b>Σέρβις και επισκευή</b> .....	325
<b>Απόρριψη</b> .....	325
<b>Απόρριψη μπαταριών</b> .....	325
<b>Επίλυση προβλημάτων</b> .....	326
<b>Εγγύηση εφ' όρου ζωής</b> .....	Οπισθόφυλλο

\* Μετάφραση του πρωτοτύπου των οδηγιών χρήσης

## Σύμβολα ασφαλείας

Στο παρόν εγχειρίδιο χειρισμού και πάνω στο προϊόν χρησιμοποιούνται σύμβολα και προειδοποιητικές ενδείξεις που επισημαίνουν σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλεια. Οι προειδοποιητικές αυτές ενδείξεις και τα σύμβολα επεξηγούνται σε αυτή την ενότητα.



Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης για θέματα ασφαλείας. Χρησιμοποιείται για να σας προειδοποιήσει για πιθανό κίνδυνο τραυματισμού. Τηρείτε πιστά όλα τα μηνύματα ασφαλείας που ακολουθούν αυτό το σύμβολο για να αποφύγετε πιθανό τραυματισμό ή θάνατο.

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η ένδειξη ΚΙΝΔΥΝΟΣ επισημαίνει μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η ένδειξη ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ επισημαίνει μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

### ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η ένδειξη ΠΡΟΣΟΧΗ επισημαίνει μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, μπορεί να οδηγήσει σε μικροτραυματισμό ή μέτριας σοβαρότητας τραυματισμό.

### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Η ένδειξη ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ επισημαίνει πληροφορίες που σχετίζονται με την προστασία περιουσιακών αγαθών.



Αυτό το σύμβολο σημαίνει ότι θα πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά το εγχειρίδιο χειρισμού πριν χρησιμοποιήσετε τον εξοπλισμό. Το εγχειρίδιο χειρισμού περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλη και ορθή λειτουργία του εξοπλισμού.



Αυτό το σύμβολο επισημαίνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.



Αυτό το σύμβολο επισημαίνει τον κίνδυνο υψηλής τάσης.

## Γενικοί κανόνες για την ασφάλεια

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διαβάστε όλες τις προειδοποιήσεις που αφορούν την ασφάλεια και όλες τις οδηγίες. Η μη τήρηση των προειδοποιήσεων και των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά ή/και σοβαρό τραυματισμό.

### ΦΥΛΑΞΤΕ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ!

### Ασφάλεια χώρου εργασίας

- Διατηρείτε το χώρο εργασίας καθαρό και με καλό φωτισμό. Αν ο χώρος εργασίας δεν είναι τακτοποιημένος ή έχει κακό φωτισμό, μπορεί να προκληθεί ατύχημα.
- Μη θέτετε σε λειτουργία το όργανο σε περιβάλλον όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, όπως σε μέρη που υπάρχουν εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνη. Το εργαλείο μπορεί να δημιουργήσει σπινθήρες, οι οποίοι ίσως προκαλέσουν ανάφλεξη της σκόνης ή των αναθυμιάσεων.
- Κρατήστε τα παιδιά και τους μη μετέχοντες στην εργασία σε απόσταση, όταν χειρίζεστε οποιοδήποτε εργαλείο. Σε περίπτωση περιπάσμων, μπορεί να χάσετε τον έλεγχο του εργαλείου.

### Ηλεκτρική ασφάλεια

- Αποφύγετε οποιαδήποτε σωματική επαφή με γειωμένες επιφάνειες, όπως σωλήνες, καλοριφέρ, ηλεκτρικές κουζίνες και ψυγεία. Όταν το σώμα είναι γειωμένο, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- Μην εκθέτετε τον εξοπλισμό σε βροχή ή υγρασία. Αν εισέλθει νερό στο εργαλείο, αυξάνεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

## Σωματική ακεραιότητα

- Όταν χρησιμοποιείτε το όργανο, να είστε σε ετοιμότητα και εγρήγορση, συγκεντρωμένοι και προσεκτικοί στις κινήσεις σας και να ενεργείτε με γνώμονα την κοινή λογική. Μη χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό αν νιώθετε κουρασμένοι ή είστε υπό την επήρεια ναρκωτικών ουσιών, αλκοόλ ή φαρμάκων. Μια στιγμή απροσεξίας κατά το χειρισμό του εργαλείου μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό.
- Χρησιμοποιείτε ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό. Να φοράτε πάντα ειδικά προστατευτικά γυαλιά. Ο εξοπλισμός προστασίας που χρησιμοποιείται σε τέτοιου είδους περιπτώσεις, όπως τα προστατευτικά γάντια και ο ρουχισμός, η μάσκα προστασίας από τη σκόνη, τα ειδικά υποδήματα ασφαλείας με αντιολισθητικές σόλες, το κράνος ή τα προστατευτικά αυτιών, περιορίζει τον κίνδυνο τραυματισμών.
- Μην τεντώνεστε για να φτάσετε δυσπρόσιτα σημεία. Διατηρείτε πάντοτε σωστή, σταθερή στάση και την ισορροπία σας. Έτσι, θα ελέγχετε καλύτερα το εργαλείο αν προκύψει μια απροσδόκητη κατάσταση.

## Χρήση και φροντίδα του εργαλείου

- Μην πιέζετε το όργανο πέραν των δυνατοτήτων του. Χρησιμοποιήστε το σωστό εργαλείο για την εκάστοτε εφαρμογή. Χρησιμοποιώντας το σωστό εργαλείο, εκτελείτε καλύτερα και ασφαλέστερα την εργασία και έτσι όπως έχει σχεδιαστεί.
- Μη χρησιμοποιείτε το όργανο εάν δεν είναι εφικτή η ενεργοποίηση και η απενεργοποίησή του από το διακόπτη. Κάθε εργαλείο που δεν ελέγχεται από το διακόπτη είναι επικίνδυνο και πρέπει να επισκευάζεται.
- Φυλάξτε το ανενεργό όργανο μακριά από παιδιά και μην επιτρέπετε σε άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με τον εξοπλισμό ή τις παρούσες οδηγίες να το χειριστούν. Το εργαλείο είναι επικίνδυνο σε χέρια ανειδίκευτων χρηστών.
- Το όργανο πρέπει να συντηρείται. Ελέγξτε για εξαρτήματα που λείπουν ή που έχουν σπάσει και για κάθε άλλη κατάσταση που ενδέχεται να επηρεάσει τη λειτουργία του εργαλείου. Αν υπάρχουν φθορές, δώστε το εργαλείο για επισκευή πριν το χρησιμοποιήσετε. Πολλά ατυχήματα προκαλούνται από κακή συντήρησή του εργαλείου.
- Χρησιμοποιείτε το όργανο και τα βοηθητικά του εξαρτήματά του σύμφωνα με τις παρούσες οδηγίες, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες εργασίας και την εργασία προς εκτέλεση. Η χρήση του εργαλείου σε εφαρμογές για τις οποίες δεν προορίζεται μπορεί να είναι επικίνδυνη.
- Χρησιμοποιείτε μόνον ειδικά για το εργαλείο βοηθητικά εξαρτήματα που συνιστώνται από τον κατασκευαστή. Εξαρτήματα που είναι κατάλληλα για ένα εργαλείο, μπορεί να είναι επικίνδυνα όταν χρησιμοποιούνται με κάποιο άλλο.
- Διατηρείτε τις λαβές στεγνές και καθαρές, χωρίς λάδια και γράσα. Έτσι έχετε καλύτερο έλεγχο του εργαλείου.

## Σέρβις

- Παραδώστε τον εξοπλισμό για εργασίες σέρβις σε κάποια πιστοποιημένη αντιπροσωπεία σέρβις, η οποία χρησιμοποιεί μόνο πανομοιότυπα ανταλλακτικά. Έτσι, το εργαλείο παραμένει ασφαλές.

## Ειδικές πληροφορίες για την ασφάλεια

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η παρούσα ενότητα περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες ασφαλείας που αφορούν ειδικά το συγκεκριμένο εργαλείο.

Διαβάστε προσεκτικά αυτές τις προφυλάξεις προτού χρησιμοποιήσετε την ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100, προκειμένου να περιορίσετε το κίνδυνο ηλεκτροπληξίας ή άλλου σοβαρού τραυματισμού.



**ΦΥΛΑΞΤΕ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ!**

Φυλάσσετε αυτό το εγχειρίδιο μαζί με το εργαλείο, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον χειριστή.

**Ασφαλής χρήση ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας**

- **Απαιτείται προσοχή όταν πραγματοποιείτε εργασίες με τάσεις πάνω από 30 V AC RMS, 42 V AC (κορυφαία τιμή) ή 60 V DC.** Αυτές οι τάσεις αποτελούν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Τα κυκλώματα υψηλής τάσης, τόσο συνεχούς όσο και εναλλασσόμενου ρεύματος, είναι πολύ επικίνδυνα και η μέτρησή τους πρέπει να πραγματοποιείται με μεγάλη προσοχή. Μην εργάζεστε μόνοι σας.
- **Μην πραγματοποιείτε συνδέσεις σε τάσεις άνω των 600 VAC ή VDC ως προς τη γείωση.** Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο πολύμετρο και ο χειριστής να εκτεθεί σε ηλεκτροπληξία.
- **Όταν χρησιμοποιείτε τους ακροδέκτες, έχετε τα δάκτυλά σας πίσω από τα ειδικά προστατευτικά δακτύλων στους ακροδέκτες.** Έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- **Ποτέ μη γειώνετε τον εαυτό σας όταν πραγματοποιείτε ηλεκτρικές μετρήσεις.** Μην ακουμπάτε εκτεθειμένους μεταλλικούς σωλήνες, πρίζες κ.λπ., με πιθανό δυναμικό γείωσης. Διατηρείτε το σώμα σας απομονωμένο από τη γείωση χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μεθόδους.
- **Αποσυνδέστε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες από τη συσκευή πριν πραγματοποιήσετε μετρήσεις έντασης με την αμπεροτσιμπίδα.** Έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- **Όταν μετράτε την αντίσταση, κλείστε την ηλεκτρική τροφοδοσία (αφαιρέστε τις μπαταρίες, αποσυνδέστε το καλώδιο, εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές, κ.λπ.) προς το κύκλωμα που θα μετρήσετε.** Έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- **Μετά τον έλεγχο της αντίστασης, τα χωρητικά κυκλώματα πρέπει να εκφορτιστούν.** Αυτό βοηθά στην πρόληψη τυχόν ηλεκτροπληξίας.
- **Απαιτείται πολύ μεγάλη προσοχή όταν πραγματοποιείτε εργασίες κοντά σε γυμνούς αγωγούς και ζυγούς τροφοδοσίας.** Τυχόν επαφή με αγωγούς μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Κλείστε την ηλεκτρική τροφοδοσία προς το κύκλωμα που ελέγχετε πριν πραγματοποιήσετε οποιοδήποτε εργασίες στο κύκλωμα (κοπή, αποκόλληση κ.λπ.).** Ακόμα και μια μικρή ποσότητα ρεύματος μπορεί να θέσει το χρήστη σε κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

Η δήλωση συμμόρφωσης EK (890-011-320.10) θα συνοδεύει αυτό το εγχειρίδιο σαν ξεχωριστό βιβλιαράκι εφόσον απαιτείται.

Εάν έχετε οποιαδήποτε απορία σχετικά με το συγκεκριμένο προϊόν RIDGID®:

- Επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα RIDGID.
- Επισκεφθείτε τη διεύθυνση [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ή [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) για να βρείτε το πλησιέστερο σημείο επαφής της RIDGID στην περιοχή σας.
- Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης της RIDGID στην ηλεκτρονική διεύθυνση [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) ή, για ΗΠΑ και Καναδά, καλέστε στο (800) 519-3456.

**Περιγραφή, τεχνικά χαρακτηριστικά και βασικός εξοπλισμός****Περιγραφή**

Η ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100 είναι ψηφιακό όργανο χειρός με δαγκάνα για μέτρηση ρεύματος. Το πολύμετρο μπορεί να μετρήσει τάση και ένταση ρεύματος DC και AC, αντίσταση, χωρητικότητα, συχνότητα, θερμοκρασία, συνέχεια (ηχητικό σήματα) και δοκιμαστικές λυχνίες.

Η συσκευή διαθέτει λειτουργία προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων, προσωρινής αποθήκευσης αιχμής και μηδενισμού αμπερ συνεχούς ρεύματος (DC). Διαθέτει προστασία υπερφόρτωσης και ένδειξη χαμηλής στάθμης μπαταρίας επάνω στη συσκευή. Το όργανο διαθέτει οθόνη LCD τεσσάρων ψηφίων με οπίσθιο φωτισμό.

Η αμπεροτσιμπίδα τροφοδοτείται από μια μπαταρία 9V και διαθέτει αυτόματο τερματισμό λειτουργίας μετά από 20 λεπτά αδράνειας.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Οθόνη.....	LCD 4 ψηφίων με οπίσθιο φωτισμό
Μέγεθος δαγκάνας .....	Άνοιγμα 1.2" (30 mm)
Κατηγορία υπέρτασης.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Συμμόρφωση ασφάλειας.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Ρυθμός μετρήσεων.....	2 το δευτερόλεπτο, ονομαστικές
Ηλεκτρική τροφοδοσία.....	Μπαταρία 9V, NEDA 1604, IEC 6F22 ή 6LR61
Θερμοκρασία λειτουργίας.....	32°F έως 122°F (0°C έως 50°C)
Βάρος.....	0.67 lbs. (303 g)
Διαστάσεις.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

### Όρια εισόδου

Λειτουργία	Μέγ. είσοδος
Τάση V DC/AC	600 V DC/AC
Ένταση A DC/AC	1000 A DC/AC
Συχνότητα, κύκλος δραστηριότητας	600 V DC/AC

Ακρίβεια στους 65°F έως 83°F (18°C έως 28°C), κάτω από 70% RH

### Συνεχές ρεύμα (DC)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
40 A	0,01 A	2,8% της τιμής μέτρησης ± 10 ψηφία
400 A	0,1 A	2,8% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία
1000 A	1 A	3,0% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία

### Εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
40 A	0,01 A	2,8% της τιμής μέτρησης ± 10 ψηφία
400 A	0,1 A	2,8% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία
1000 A	1 A	3,0% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία

### Τάση DC (Αυτόματη κλίμακα)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
400 mV	0,1 mV	0,8% της τιμής μέτρησης ± 2 ψηφία
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	1,5% της τιμής μέτρησης ± 2 ψηφία
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	2,0% της τιμής μέτρησης ± 2 ψηφία

Εμπέδηση εισόδου..... 10,0 MΩ

**Τάση AC** (Αυτόματη κλίμακα)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
400 mV	0,1 mV	1,5% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	2,0% της τιμής μέτρησης ± 8 ψηφία

Εμπέδηση εισόδου.....10,0 MΩ

**Αντίσταση** (Αυτόματη κλίμακα)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
400 Ω	0,1 Ω	1,5% της τιμής μέτρησης ± 2 ψηφία
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	2,5% της τιμής μέτρησης ± 5 ψηφία
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	3,5% της τιμής μέτρησης ± 10 ψηφία
40 MΩ	10 kΩ	

**Χωρητικότητα** (Αυτόματη κλίμακα)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
4 nF	0,001 nF	5,0% της τιμής μέτρησης ± 30 ψηφία
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	3,0% της τιμής μέτρησης ± 5 ψηφία
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	4,0% της τιμής μέτρησης ± 10 ψηφία
400 uF	0,1 uF	
4 mF	0,001 mF	4,5% της τιμής μέτρησης ± 10 ψηφία
40 mF	0,01 mF	

**Συχνότητα** (Αυτόματη κλίμακα)

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
4 kHz	0,001 kHz	1,5% της τιμής μέτρησης ± 2 ψηφία

Ευαισθησία .....&gt;5 V RMS τουλάχιστον

**Θερμοκρασία**

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
-40°C έως +1000°C	1°C	±2,5% της τιμής μέτρησης ± 3°C
-40°F έως +1832°F	1°F	±2,5% της τιμής μέτρησης ± 5°F

**Δοκιμή διόδου**

Κλίμακα	Ανάλυση	Ακρίβεια
0,3 mA Τυπική	1 mV	10% της τιμής μέτρησης ± 5 ψηφία

Τάση ανοικτού κυκλώματος.....1,5 V DC

**Ακουστική συνέχεια**

Ακουστικό κατώφλι ..... &lt; 35 Ω

Δοκιμαστικό ρεύμα ..... &lt; 1,0 mA

## Στάνταρ εξαρτήματα

Η ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100 διατίθεται μαζί με τα εξής:

- Ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100
- Εγχειρίδιο χρήσης και CD Οδηγιών
- Δοκιμαστικοί ακροδέκτες με κάλυμμα, μαύρο και κόκκινο
- Θήκη μεταφοράς
- Αντάπτορας τύπου K και ακροδέκτης θερμοκρασίας



Εικόνα 1 – Ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100

Εικόνα 2 – Πίσω όψη ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας micro CM-100

## Κουμπιά ελέγχου

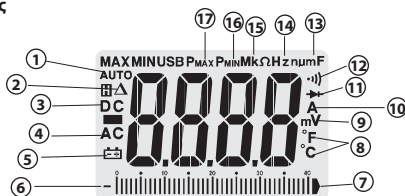
1. Δαγκάνα μετασχηματιστή
2. Σκανδάλη δαγκάνας
3. Περιστροφικός διακόπτης λειτουργιών
4. Κουμπί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων <b>HOLD</b>
5. Κουμπί επιλογής λειτουργίας <b>MODE</b>
6. Κουμπί προσωρινής αποθήκευσης αιχμής <b>PEAK</b>
7. Κουμπί οπίσθιου φωτισμού <b>+</b>
8. Κουμπί μηδενισμού αμπερ DC <b>DC 390</b>
9. Οθόνη υγρών κρυστάλλων 4 ψηφίων
10. Ακροδέκτης εισόδου για μέτρηση τάσης DC/AC, μέτρηση αντίστασης, έλεγχο συνέχειας, δοκιμή διόδου, μέτρηση συχνότητας, μέτρηση χωρητικότητας και μέτρηση θερμοκρασίας <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. (Αρνητικός) Ακροδέκτης COM για όλες τις μετρήσεις ( <b>COM</b> )



Εικόνα 3 – Χειριστήρια ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας micro CM-100

## Εικονίδια

## Εικονίδια οθόνης



Αριθμός εικονιδίου	Εικονίδια στην οθόνη	Περιγραφή
1	AUTO	Αυτόματη κλίμακα.
2	Δ	Μηδενισμός αμπερ DC.
3	DC	Συνεχές ρεύμα ή τάση.
4	AC	Εναλλασσόμενο ρεύμα ή τάση.
5	☰+	Χαμηλή στάθμη μπαταρίας.
6	—	Ένδειξη πολικότητας
7		Αναλογική ένδειξη τάσης
8	°C και °F	Λειτουργία 'Θερμοκρασία' (βαθμοί Κελσίου, βαθμοί Φαρενάιτ).
9	V, mV	volt, millivolt
10	⚡	ampere (amp), microamp, milliamp
11	⦿	Λειτουργία δοκιμής διόδου.
12		Λειτουργία ελέγχου συνέχειας.
13	μF, nF, F, mF	microfarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	Ω, kΩ, M	ohm, kilohm, Megohm
16	P MIN	Ελάχιστη τιμή αιχμής.
17	P MAX	Μέγιστη τιμή αιχμής.
	OL	Κατάσταση υπερφόρτωσης. (Εμφανίζεται στο πλαίσιο αριθμητικών ενδείξεων.)

Σχήμα 4 – Εικονίδια οθόνης

## Σύμβολα σήμανσης επάνω στο προϊόν

	Σύμβολο διπλής μόνωσης		
	Σύμβολο γείωσης		Σύμβολο μπαταρίας 9V

<b>CAT III</b>	Ο εξοπλισμός CAT III Κατηγορίας υπέρτασης III της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC) έχει σχεδιαστεί για την προστασία από παρόδους (μεταβατικά φαινόμενα) στον εξοπλισμό σε μόνιμες εγκαταστάσεις, όπως πίνακες διανομής, τροφοδοτές και κυκλώματα κλάδων μικρού μήκους, και συστήματα φωτισμού σε μεγάλα κτίρια.	<b>CAT II</b>	Ο εξοπλισμός CAT II Κατηγορίας υπέρτασης II της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC) έχει σχεδιαστεί για την προστασία από παρόδους (μεταβατικά φαινόμενα) από εξοπλισμό που καταναλώνει ρεύμα που παρέχεται από μόνιμες εγκαταστάσεις, όπως τηλεοράσεις, φορητά εργαλεία και άλλες οικιακές συσκευές.
	Πληροί τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης		Μην πετάτε τον ηλεκτρικό εξοπλισμό μαζί με τα οικιακά απορρίμματα!

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ** Αυτό το όργανο χρησιμοποιείται για ηλεκτρικές μετρήσεις. Εσφαλμένη χρήση ή ακατάλληλη εφαρμογή ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα εσφαλμένες ή ανακριβείς μετρήσεις. Η επιλογή κατάλληλων μεθόδων μέτρησης για τις εκάστοτε συνθήκες είναι ευθύνη του χρήστη.

## Δήλωση συμμόρφωσης με την Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών (FCC)

Ο παρόν εξοπλισμός έχει δοκιμαστεί και έχει διαπιστωθεί ότι συμμορφώνεται με τα όρια των ψηφιακών συσκευών Κλάσης Β, σύμφωνα με την ενότητα 15 των κανόνων της FCC. Τα εν λόγω όρια είναι σχεδιασμένα ώστε να παρέχεται εύλογη προστασία από επιβλαβείς παρεμβολές σε μια οικιακή εγκατάσταση.

Ο παρόν εξοπλισμός παράγει, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμψει ενέργεια ραδιοσυχνότητας και, εάν δεν έχει εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες, μπορεί να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες.

Ωστόσο, δεν διασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει παρεμβολή σε μια συγκεκριμένη εγκατάσταση.

Εάν αυτός ο εξοπλισμός προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές στη ραδιοφωνική ή τηλεοπτική λήψη, γεγονός το οποίο μπορεί να διαπιστωθεί απενεργοποιώντας και ενεργοποιώντας ξανά τον εξοπλισμό, ο χρήστης ενθαρρύνεται να δοκιμάσει να επιδιορθώσει την παρεμβολή, λαμβάνοντας ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω μέτρα:


- Να επαναπροσανατολίσει ή να αλλάξει θέση στην κεραία λήψης.
- Να αυξήσει την απόσταση μεταξύ του οργάνου και του δέκτη.
- Να επικοινωνήσει με τον τοπικό διανομέα ή έναν έμπειρο τεχνικό ραδιοφώνων/τηλεοράσεων για βοήθεια.

## Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC)

Με τον όρο ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ορίζουμε την ικανότητα του προϊόντος να λειτουργεί ικανοποιητικά σε περιβάλλον ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και ηλεκτροστατικών εκφορτίσεων χωρίς να προκαλεί ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σε άλλο εξοπλισμό.

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ** Η ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100 πληροί όλα τα ισχύοντα πρότυπα ΕΜΣ. Παρ' όλα αυτά, η πιθανότητα να προκαλέσει παρεμβολές σε άλλες συσκευές δεν μπορεί να αποκλεισθεί.

## Αλλαγή/Τοποθέτηση μπαταριών

Η ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100 παρέχεται χωρίς τοποθετημένη μπαταρία. Το θερμόμετρο/υγρόμετρο RIDGID® micro CM-100 παρέχεται με χωρίς τοποθετημένη μπαταρία [  ]. Εάν χρησιμοποιήσετε την αμπεροτσιμπίδα με αποφορτισμένη μπαταρία, οι ενδείξεις μπορεί να είναι εσφαλμένες. Αφαιρέστε την μπαταρία πριν από παρατεταμένη αποθήκευση για να αποφευχθεί το ενδεχόμενο διαρροής της μπαταρίας.

1. Απενεργοποιήστε το όργανο και αποσυνδέστε τα δοκιμαστικά καλώδια.
2. Χρησιμοποιήστε ένα κατσαβίδι Phillips για να λασκάρετε τη βίδα του καλύμματος του χώρου μπαταρίας και αφαιρέστε το κάλυμμα. Αφαιρέστε την τοποθετημένη μπαταρία.
3. Τοποθετήστε μια αλκαλική μπαταρία 9V (NEDA 1604, IEC 6F22 ή 6LR61) προσέχοντας να μην αντιστρέψετε την πολικότητα, όπως υποδεικνύεται στη θήκη των μπαταριών.
4. Κλείστε καλά το καπάκι της μπαταρίας. Μη χρησιμοποιείτε το θερμόμετρο/υγρόμετρο χωρίς να έχετε κλείσει καλά το κάλυμμα της μπαταρίας.



Εικόνα 5 – Αλλαγή μπαταρίας

## Έλεγχος πριν από τη λειτουργία

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



**Πριν από κάθε χρήση, πρέπει να ελέγχετε το όργανο και να διορθώνετε οποιαδήποτε προβλήματα ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού από ηλεκτροπληξία ή άλλες αιτίες και να αποφευχθεί τυχόν ζημιά στο όργανο.**

1. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι απενεργοποιημένη και τα καλώδια ακροδεκτών αποσυνδεδεμένα.
2. Καθαρίστε κάθε ίχνος από λάδια, γράσα ή ακαθαρσίες από τη συσκευή. Έτσι η επιθεώρηση γίνεται ευκολότερα και αποφεύγετε να σας γλιστρήσει η συσκευή από το χέρι.
3. Ελέγξτε οπτικά το εργαλείο.
  - Για τυχόν τμήματα που έχουν σπάσει, φθαρεί, λείπουν ή κολλάνε ή για οποιοδήποτε άλλο πρόβλημα που μπορεί να παρεμποδίσει την ασφαλή και φυσιολογική λειτουργία.
  - Βεβαιωθείτε ότι το κάλυμμα χώρου μπαταρίας και το πίσω καπάκι έχουν κλείσει καλά.
  - Επιθεωρήστε τα δοκιμαστικά καλώδια για τυχόν ζημιά στη μόνωση ή απογύμνωση καλωδίων. Ελέγξτε τα δοκιμαστικά καλώδια για συνέχειας.
  - Βεβαιωθείτε ότι τα σημάδια και η προειδοποιητική πινακίδα βρίσκονται στη θέση τους, είναι καλά κολλημένα και ευανάγνωστα.

Σε περίπτωση που προκύψουν προβλήματα κατά τον έλεγχο, μη χρησιμοποιήσετε το εργαλείο μέχρι να υποβληθεί στο κατάλληλο σέρβις.
4. Βεβαιωθείτε ότι η αμπεροτσιμπίδα λειτουργεί (ακολουθώντας τις οδηγίες χειρισμού).
  - Θέστε το σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι το εικονίδιο χαμηλής στάθμης μπαταρίας δεν είναι αναμμένο.
  - Πραγματοποιήστε έλεγχο συνέχειας.

5. Μη χρησιμοποιήσετε το θερμόμετρο/υγρόμετρο αν δεν λειτουργεί φυσιολογικά. Όταν έχετε αμφιβολίες, δώστε το πολύμετρο για σέρβις.

## Ρύθμιση και λειτουργία

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



**Ρυθμίστε και θέστε σε λειτουργία την ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100 σύμφωνα με αυτές τις διαδικασίες, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος τραυματισμού από ηλεκτροπληξία ή άλλες αιτίες και να αποφευχθεί τυχόν ζημιά στο όργανο.**

**Απαιτείται προσοχή όταν πραγματοποιείτε εργασίες με τάσεις πάνω από 30 V AC RMS, 42 V AC (κορυφαία τιμή) ή 60 V DC.** Αυτές οι τάσεις αποτελούν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Τα κυκλώματα υψηλής τάσης, τόσο συνεχούς όσο και εναλλασσόμενου ρεύματος, είναι πολύ επικίνδυνα και η μέτρησή τους πρέπει να πραγματοποιείται με μεγάλη προσοχή. Μην εργάζεστε μόνοι σας.

**Μην πραγματοποιείτε συνδέσεις σε τάσεις άνω των 600 VAC ή VDC ως προς τη γείωση.** Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο πολύμετρο και ο χειριστής να εκτεθεί σε ηλεκτροπληξία.

**Όταν χρησιμοποιείτε τους ακροδέκτες, έχετε τα δάκτυλά σας πίσω από τα ειδικά προστατευτικά δακτύλων στους ακροδέκτες.** Έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

**Ποτέ μη γειώνετε τον εαυτό σας όταν πραγματοποιείτε ηλεκτρικές μετρήσεις.** Μην ακουμπάτε εκτεθειμένους μεταλλικούς σωλήνες, πρίζες κ.λπ., με πιθανό δυναμικό γείωσης. Διατηρείτε το σώμα σας απομονωμένο από τη γείωση χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μεθόδους.

**Απαιτείται πολύ μεγάλη προσοχή όταν πραγματοποιείτε εργασίες κοντά σε γυμνούς αγωγούς και ζυγούς τροφοδοσίας.** Τυχόν επαφή με αγωγούς μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.

1. Ελέγξτε την καταλληλότητα της περιοχής εργασίας όπως αναφέρεται στην ενότητα *Γενική ασφάλεια*.
2. Ελέγξτε την εργασία που θα πραγματοποιηθεί για να βεβαιωθείτε ότι διαθέτετε τον κατάλληλο σχετικό εξοπλισμό. Ανατρέξτε στην ενότητα *Τεχνικά χαρακτηριστικά* για στοιχεία που αφορούν στην εμβέλεια, την ακρίβεια και άλλες πληροφορίες.
  - Για να επιλέξετε μια λειτουργία, γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη λειτουργιών στην κατάλληλη θέση.
  - Επιλέξτε την κατάλληλη λειτουργία και κλίμακα για τη μέτρησή σας.
  - Καθορίστε την τάση που πρόκειται να μετρήσετε. Μην εφαρμόζετε τάση μεγαλύτερη από την ονομαστική, σύμφωνα με την ένδειξη στο πολύμετρο, ανάμεσα στους ακροδέκτες ή ανάμεσα σε οποιοδήποτε ακροδέκτη και τη γείωση.
  - Ελέγξτε αν η δαγκάνα κλείνει εντελώς. Μη χρησιμοποιείτε την αμπεροτσιμπίδα εάν η δαγκάνα δεν λειτουργεί σωστά.
  - Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση OFF με την επιθεώρηση.
3. Βεβαιωθείτε ότι όλος ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται έχει ελεγχθεί κατάλληλα.
4. Χρησιμοποιείτε τα σωστά βοηθητικά εξαρτήματα για την εφαρμογή. Επιλέξτε τους κατάλληλους ακροδέκτες, την κατάλληλη λειτουργία και την κατάλληλη κλίμακα για όλες τις μετρήσεις.
5. Όταν πραγματοποιείτε ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέστε το κοινό δοκιμαστικό καλώδιο (μαύρο) πριν από το ηλεκτροφόρο δοκιμαστικό καλώδιο (κόκκινο). Κατά την αποσύνδεση, αποσυνδέστε το ηλεκτροφόρο δοκιμαστικό καλώδιο (κόκκινο) πριν αποσυνδέσετε το κοινό δοκιμαστικό καλώδιο (μαύρο).



- Εάν στην οθόνη εμφανιστεί η ένδειξη "OL" στη διάρκεια της μέτρησης, σημαίνει ότι η τιμή υπερβαίνει την κλίμακα που έχετε επιλέξει - επιλέξτε μεγαλύτερη κλίμακα. Σε ορισμένες περιπτώσεις χαμηλής κλίμακας τάσης DC και AC, όταν τα δοκιμαστικά καλώδια δεν είναι συνδεδεμένα στο πολύμετρο, η οθόνη μπορεί να δείχνει μια τυχαία μεταβαλλόμενη τιμή. Αυτό είναι φυσιολογικό και προκαλείται από την υψηλή ευαισθησία εισόδου. Η τιμή θα σταθεροποιηθεί και θα εμφανιστεί η σωστή μέτρηση όταν το πολύμετρο συνδεθεί στο κύκλωμα.
- Γυρίζετε πάντοτε το διακόπτη λειτουργίας στη θέση OFF όταν δεν χρησιμοποιείτε το πολύμετρο. Το θερμόμετρο/υγρόμετρο τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργία εάν δεν χρησιμοποιηθεί επί 20 λεπτά.

## Περιστροφικός διακόπτης λειτουργιών

Ο περιστροφικός διακόπτης λειτουργιών επιτρέπει στο χρήστη να επιλέγει μια μέτρηση γυρίζοντας τον σε ένα από τα εικονίδια που βρίσκονται περιμετρικά του διακόπτη.



Εικόνα 6 – Περιστροφικός διακόπτης λειτουργιών

Θέση διακόπτη	Λειτουργία
1000A	Μέτρηση έντασης DC/AC έως 1000 A
400A	Μέτρηση έντασης DC/AC έως 400 A
40A	Μέτρηση έντασης DC/AC έως 40 A
	Έλεγχος συνέχειας/Δοκιμή διόδων & μέτρηση αντίστασης
V=Hz	Μέτρηση τάσης και συχνότητας
CAP	Μέτρηση χωρητικότητας
Temp	Μέτρηση θερμοκρασίας σε °C ή °F
OFF	Απενεργοποίηση της αμπεροτσιμπίδας

## Ακροδέκτες εισόδου

Το μαύρο δοκιμαστικό καλώδιο συνδέεται στον αρνητικό ακροδέκτη (COM) και το κόκκινο δοκιμαστικό καλώδιο στο θετικό ακροδέκτη. Η δαγκάνα μετασχηματιστή χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της έντασης συνεχούς/εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC).



Σχήμα 7 – Ακροδέκτες εισόδου

Ακροδέκτες	Περιγραφή
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Θετικός ακροδέκτης εισόδου για μέτρηση τάσης, μέτρηση αντίστασης, έλεγχο συνέχειας, έλεγχο διόδου, μέτρηση χωρητικότητας, μέτρηση θερμοκρασίας και μέτρηση συχνότητας
COM	Αρνητικός ακροδέκτης για όλες τις μετρήσεις

## Μπουτόν

### Κουμπί Mode MODE

Το κουμπί Mode (επιλογής λειτουργίας) χρησιμοποιείται για να επιλέξετε Ohm/Δίοδο/Συνέχεια, Ένταση και Τάση DC/AC, Βαθμούς Κελσίου/Φαρενάιτ (F/C) στις σχετικές ρυθμίσεις του περιστροφικού διακόπτη.

1. Στη λειτουργία μέτρησης Έντασης ρεύματος, εάν πατήσετε το κουμπί Mode θα επιλεγεί η κλίμακα AC αντί της προεπιλεγμένης κλίμακας DC.
2. Στη λειτουργία μέτρησης Τάσης/Συχνότητας, εάν πατήσετε το κουμπί Mode θα επιλεγεί η κλίμακα AC αντί της προεπιλεγμένης κλίμακας DC. Εάν πατήσετε το κουμπί επί 3 δευτερόλεπτα, η αμπεροτσιμπίδα θα μεταβεί στη λειτουργία μέτρησης Συχνότητας.
3. Στη λειτουργία Αντίστασης/Διόδου/Συνέχεια, εάν πατήσετε το κουμπί Mode η αμπεροτσιμπίδα θα μεταβεί από την προεπιλεγμένη λειτουργία Αντίστασης στη Δοκιμή διόδου και έπειτα στη λειτουργία Ελέγχου συνέχειας.
4. Στη λειτουργία μέτρησης Θερμοκρασίας, εάν πατήσετε το κουμπί Mode το όργανο θα μεταβεί από βαθμούς °C (προεπιλογή) σε βαθμούς °F.

### Κουμπί προσωρινής αποθήκευσης αιχμής PEAK

Η λειτουργία προσωρινής αποθήκευσης τιμών αιχμής καταγράφει τις ελάχιστες και μέγιστες μετρήσεις έντασης και τάσης στην οθόνη.

1. Πατήστε το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης αιχμής μία φορά για να καταγραφεί η μέγιστη τιμή αιχμής. Από το όργανο ακούγεται ένα μπιπ και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη "P MAX".
2. Πατήστε το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης αιχμής ξανά για να καταγραφεί η ελάχιστη τιμή αιχμής. Από το όργανο ακούγεται ένα μπιπ και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη "P MIN".
3. Πατήστε το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης αιχμής επί 3 δευτερόλεπτα για απενεργοποίηση.

### Κουμπί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων HOLD

Το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων επιτρέπει στο πολύμετρο να παγώσει μια μέτρηση ώστε να μπορείτε να ανατρέξετε σε αυτήν αργότερα

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων για να παγώσει η ένδειξη στην οθόνη. Από το όργανο ακούγεται ένα μπιπ και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη "HOLD".
2. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

### Κουμπί μηδενισμού DC DC ZERO

Το κουμπί μηδενισμού DC χρησιμοποιείται στη μέτρηση συνεχούς ρεύματος (DC) για να μηδενιστεί το ρεύμα στη δαγκάνα και να επιτευχθεί ακριβής μέτρηση.

### Κουμπί οπίσθιου φωτισμού +

1. Πατήστε το κουμπί οπίσθιου φωτισμού επί 3 δευτερόλεπτα για να ανάψει ο φωτισμός της οθόνης
2. Πατήστε ξανά το κουμπί οπίσθιου φωτισμού επί 3 δευτερόλεπτα για έξοδο από τη λειτουργία οπίσθιου φωτισμού.

## Μέτρηση τάσης DC/AC

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ** Μην πραγματοποιείτε μέτρηση τάσης εάν κάποιο μοτέρ (ή άλλο μηχανήμα υψηλής έντασης) στο κύκλωμα ενεργοποιείται και απενεργοποιείται. Μπορεί να σημειωθούν μεγάλες εξάρσεις τάσης με κίνδυνο το όργανο να υποστεί ζημιά.

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση **V** Hz. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στη λειτουργία Τάσης DC.
2. Πατήστε το κουμπί **MODE** για να επιλέξετε την κλίμακα τάσης AC εάν θέλετε.

- Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
- Ακουμπήστε τη μύτη των δοκιμαστικών ακροδεκτών στο κύκλωμα που θέλετε να ελέγξετε. Βεβαιωθείτε ότι η πολικότητα είναι σωστή (κόκκινο καλώδιο στο θετικό, μαύρο στο αρνητικό).  
Τα άκρα των ακροδεκτών μπορεί να μην είναι αρκετά μακριά για να φτάσουν στα ρευματόφραγα μέρη στο εσωτερικό ορισμένων συσκευών διότι το βάθος της εσοχής των επαφών είναι πολύ μεγάλο. Μπορεί να εμφανιστεί ένδειξη 0 volt παρόλο που μπορεί να υπάρχει τάση στην έξοδο. Βεβαιωθείτε ότι τα άκρα του ακροδέκτη ακουμπούν σε μεταλλικές επαφές πριν υποθέσετε ότι δεν υπάρχει τάση
- Δείτε την τιμή τάσης στην οθόνη. Η οθόνη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή και το σύμβολο (DC/AC και V). Εάν η πολικότητα αντιστραφεί, στην οθόνη θα εμφανιστεί το πρόσημο μείον (-) μπροστά από την τιμή.

## Μέτρηση έντασης DC/AC

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, βεβαιωθείτε ότι τα δοκιμαστικά καλώδια είναι αποσυνδεδεμένα από την αμπεροτσιμπίδα, πριν πραγματοποιήσετε μετρήσεις έντασης.

- Γυρίστε το διακόπτη λειτουργίας στη θέση **40A**, **400A** ή **1000A** ανάλογα με την κλίμακα μέτρησης. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στη λειτουργία ρεύματος DC.
- Πατήστε το κουμπί **MODE** για να επιλέξετε την κλίμακα ρεύματος AC αντί της προεπιλεγμένης λειτουργίας DC.
- Στη λειτουργία DC, πατήστε το κουμπί **DC ZERO** μία φορά - θα εμφανιστεί το σύμβολο Δ ως ένδειξη ότι η τιμή είναι μηδέν.
- Πατήστε τη σκανδάλη για να ανοίξει η δαγκάνα γύρω από τον αγωγό που θέλετε να μετρήσετε.
- Δείτε την ένδειξη στην οθόνη. Η οθόνη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή και το σύμβολο.



Σωστή μέτρηση ρεύματος

Λανθασμένη μέτρηση ρεύματος

**Εικόνα 8 – Σωστός τρόπος μέτρησης ρεύματος**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ!** Στη διάρκεια της μέτρησης, η δαγκάνα πρέπει να είναι εντελώς κλειστή για να είναι η μέτρηση ακριβής. Όταν μετράτε μεγάλες εντάσεις, από τη δαγκάνα μπορεί να ακουστεί ένας βόμβος. Αυτό δεν αποτελεί βλάβη και δεν επηρεάζει την ακρίβεια της μέτρησης.

## Μέτρηση αντίστασης


**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, κλείστε την ηλεκτρική τροφοδοσία (αφαιρέστε τις μπαταρίες, αποσυνδέστε το καλώδιο, εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές, κ.λπ.) προς το κύκλωμα που θα μετρήσετε πριν κάνετε οποιαδήποτε μέτρηση αντίστασης.

- Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση **Ω**.
- Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".

3. Ακουμπήστε τη μύτη των δοκιμαστικών ακροδεκτών στο κύκλωμα ή το εξάρτημα που θέλετε να ελέγξετε. Είναι ορθή πρακτική να αποσυνδέετε τη μία πλευρά του εξαρτήματος που ελέγχετε έτσι, ώστε το υπόλοιπο κύκλωμα να μην παρεμποδίζει τη μέτρηση της αντίστασης.
4. Δείτε την τιμή της αντίστασης στην οθόνη. Η οθόνη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή και το σύμβολο.
5. Μετά τον έλεγχο της αντίστασης, τα χωρητικά κυκλώματα πρέπει να εκφορτιστούν. Αυτό βοηθά στην πρόληψη τυχόν ηλεκτροπληξίας.

## Δοκιμή δίοδου


**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, μην κάνετε δοκιμή σε δίοδο στην οποία υπάρχει τάση.

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση   $\rightarrow$   $\Omega$ .
2. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στην κλίμακα Αντίστασης. Πατήστε το κουμπί **MODE** μία φορά για να επιλέξετε την κλίμακα δοκιμής δίοδου.
3. Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Ακουμπήστε τη μύτη των δοκιμαστικών ακροδεκτών στη δίοδο ή στη διακλάδωση ημιαγωγού που θέλετε να ελέγξετε. Δείτε τη μέτρηση της αμπεροτσιμπίδας.
5. Αντιστρέψτε την πολικότητα των ακροδεκτών αλλάζοντας τη θέση τους. Δείτε τη νέα μέτρηση.
6. Μπορείτε να αξιολογήσετε τη δίοδο ή τη διακλάδωση ως εξής:
  - Εάν μια μέτρηση δείξει μια τιμή και η άλλη μέτρηση εμφανίσει την ένδειξη OL, η δίοδος είναι εντάξει.
  - Εάν και οι δύο μετρήσεις εμφανίσουν την ένδειξη OL, υπάρχει ανοικτό κύκλωμα στη συσκευή.
  - Εάν και οι δύο μετρήσεις εμφανίσουν πολύ μικρή τιμή ή 0, υπάρχει βραχυκύκλωμα στη συσκευή.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ!** Η τιμή που εμφανίζεται στην οθόνη κατά τον έλεγχο της δίοδου είναι η ορθή τάση.

## Έλεγχος συνέχειας

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, ποτέ μη μετράτε τη συνέχεια σε κυκλώματα ή καλώδια από τα οποία διέρχεται τάση.

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση   $\rightarrow$   $\Omega$ .
2. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στην κλίμακα Αντίστασης. Πατήστε το κουμπί **MODE** δύο φορές για να επιλέξετε την κλίμακα ελέγχου συνέχειας.
3. Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Ελέγξτε τη λειτουργία της αμπεροτσιμπίδας φέροντας τις μύτες των ακροδεκτών σε επαφή μεταξύ τους. Πρέπει να ακουστεί ένα ηχητικό σήμα.
5. Ακουμπήστε τη μύτη των δοκιμαστικών ακροδεκτών στο κύκλωμα ή το καλώδιο που θέλετε να ελέγξετε.
6. Εάν η αντίσταση είναι μικρότερη από 35 Ω περίπου, θα ακουστεί ένα ηχητικό σήμα. Στην οθόνη θα εμφανιστεί επίσης η τρέχουσα αντίσταση.

## Μέτρηση χωρητικότητας

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, κλείστε την ηλεκτρική τροφοδοσία (αφαιρέστε τις μπαταρίες, αποσυνδέστε το καλώδιο, εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές, κ.λπ.) προς το κύκλωμα που θα μετρήσετε πριν κάνετε οποιαδήποτε μέτρηση χωρητικότητας. Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Τάσης DC για να βεβαιωθείτε ότι ο πυκνωτής έχει εκφορτιστεί.

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση **CAP**.
2. Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Ακουμπήστε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες στον πυκνωτή που θέλετε να ελέγξετε. Η οθόνη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή και το σύμβολο.

## Μέτρηση συχνότητας

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση **V $\equiv$ Hz**.
2. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στη λειτουργία Τάσης DC. Πατήστε και κρατήστε πατημένο **MODE** το κουμπί επί 3 δευτερόλεπτα για να επιλέξετε την κλίμακα της συνέχειας.
3. Εισάγετε το βύσμα του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "COM" και το βύσμα του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Ακουμπήστε τη μύτη των δοκιμαστικών ακροδεκτών στο κύκλωμα που θέλετε να ελέγξετε.
5. Δείτε τη συχνότητα στην οθόνη. Η ψηφιακή ένδειξη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή και το σύμβολο.

## Μέτρηση θερμοκρασίας:

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, αποσυνδέστε και τους δύο δοκιμαστικούς ακροδέκτες από οποιαδήποτε πηγή τάσης πριν πραγματοποιήσετε μέτρηση θερμοκρασίας.

1. Γυρίστε το διακόπτη λειτουργιών στη θέση **Temp**. Η αμπεροτσιμπίδα μεταβαίνει, ως προεπιλογή, στην κλίμακα °C.
2. Εισάγετε τον αντάπτορα θερμοκρασίας στον ακροδέκτη "COM" και "V Ω CAP TEMP Hz" με την πλευρά - στον ακροδέκτη "COM" και την πλευρά + στον ακροδέκτη "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Εισάγετε τον ακροδέκτη θερμοκρασίας στον αντάπτορα.
4. Ακουμπήστε την κεφαλή του ακροδέκτη θερμοκρασίας στο εξάρτημα του οποίου τη θερμοκρασία θέλετε να μετρήσετε. Διατηρήστε τον ακροδέκτη σε επαφή με το εξάρτημα που ελέγξετε μέχρι η τιμή μέτρησης να σταθεροποιηθεί (περίπου 30 δευτερόλεπτα).
5. Δείτε τη θερμοκρασία στην οθόνη. Η ψηφιακή ένδειξη δείχνει τη σωστή τιμή με υποδιαστολή.
6. Πατήστε το κουμπί **MODE** για να μεταβείτε από °C σε °F.



Σχήμα 9 – Ακροδέκτης θερμοκρασίας

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, βεβαιωθείτε ότι το θερμοζεύγος έχει αφαιρεθεί πριν μεταβείτε σε άλλη λειτουργία μέτρησης.

## Οδηγίες συντήρησης

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, αποσυνδέστε τα δοκιμαστικά καλώδια από οποιαδήποτε πηγή τάσης πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε εργασία συντήρησης.

### Καθαρισμός

- Μη βυθίζετε την αμπεροτσιμπίδα σε νερό. Σκουπίστε τις ακαθαρσίες με ένα μαλακό υγρό πανί. Μην χρησιμοποιείτε ισχυρά καθαριστικά ή διαλύματα καθαρισμού. Καθαρίστε απαλά την οθόνη με ένα καθαρό, στεγνό πανάκι. Μην τρίβετε πολύ δυνατά.
- Χρησιμοποιείτε μόνο βαμβάκι εμποτισμένο με οινόπνευμα για να καθαρίσετε τις συνδέσεις των δοκιμαστικών ακροδεκτών.

### Βαθμονόμηση

Η βαθμονόμηση της αμπεροτσιμπίδας πρέπει να ελέγχεται μία φορά το χρόνο για να διασφαλιστεί ότι αποδίδει σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Δώστε το πολύμετρο σε ένα κέντρο σέρβις της RIDGID για έλεγχο βαθμονόμησης.

## Βοηθητικά εξαρτήματα

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να μειωθεί ο κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού, χρησιμοποιείτε μόνο τα βοηθητικά εξαρτήματα που είναι ειδικά σχεδιασμένα και συνιστώνται για χρήση με την ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα micro CM-100 της RIDGID, όπως αυτά που αναφέρονται παρακάτω. Άλλα εξαρτήματα κατάλληλα για χρήση με άλλα εργαλεία μπορεί να είναι επικίνδυνα αν χρησιμοποιηθούν με αυτό το πολύμετρο.

Αριθμός καταλόγου	Περιγραφή
44748	Δοκιμαστικοί ακροδέκτες με κάλυμμα, μαύρο και κόκκινο
44758	Αντάπτορας τύπου K και ακροδέκτης θερμοκρασίας

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με βοηθητικά εξαρτήματα κατάλληλα για το συγκεκριμένο εργαλείο, μπορείτε να βρείτε στον κατάλογο της RIDGID και ηλεκτρονικά στη διεύθυνση [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ή [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Φύλαξη

Η ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα RIDGID® micro CM-100 πρέπει να φυλάσσεται σε στεγνό και ασφαλές μέρος σε θερμοκρασία μεταξύ -22°F (-30°C) και 140°F (60°C) και σε υγρασία χαμηλότερη από 85% RH.

Φυλάξτε το εργαλείο σε κλειδωμένο χώρο, όπου δεν έχουν πρόσβαση παιδιά και άτομα μη εξοικειωμένα με τη χρήση του.

Αφαιρέστε τη μπαταρία πριν φυλάξετε τη συσκευή για μεγάλο χρονικό διάστημα ή πριν από αποστολή, για να αποφύγετε τη διαρροή της μπαταρίας.

Η αμπεροτσιμπίδα πρέπει να προστατεύεται από ισχυρές κρούσεις, υγρασία, σκόνη και ακαθαρσίες, ακραίες υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες και χημικά διαλύματα και ατμούς.

## Σέρβις και επισκευή

### **⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**Σε περίπτωση ακατάλληλου σέρβις ή επισκευής (ή βαθμονόμησης), η λειτουργία της ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας micro CM-100 μπορεί να καταστεί μη ασφαλή.**

Το σέρβις και η επισκευή της ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας CM-100 πρέπει να πραγματοποιούνται από ανεξάρτητο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις της RIDGID.

Για πληροφορίες σχετικά με το πλησιέστερο ανεξάρτητο κέντρο σέρβις της RIDGID στην περιοχή σας, ή για απορίες σχετικά με το σέρβις ή τις επισκευές:

- Επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα RIDGID.
- Επισκεφθείτε τη διεύθυνση [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ή [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) για να βρείτε το πλησιέστερο σημείο επαφής της RIDGID στην περιοχή σας.
- Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης της RIDGID στην ηλεκτρονική διεύθυνση [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) ή, για ΗΠΑ και Καναδά, καλέστε στο (800) 519-3456.

## Απόρριψη

Ορισμένα εξαρτήματα της ψηφιακής αμπεροτσιμπίδας CM-100 της RIDGID περιέχουν πολύτιμα υλικά και μπορούν να ανακυκλωθούν. Εταιρείες ανακύκλωσης υπάρχουν και κατά τόπους. Η απόρριψη των εξαρτημάτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς. Επικοινωνήστε με την υπηρεσία διαχείρισης απορριμμάτων της περιοχής σας για περισσότερες πληροφορίες.



**Για χώρες της ΕΚ:** Μην απορρίπτετε τον ηλεκτρικό εξοπλισμό μαζί με τα οικιακά απορρίμματα!

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/96/ΕΚ για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και την ενσωμάτωσή της στην τοπική νομοθεσία των χωρών, ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

## Απόρριψη μπαταριών

Για χώρες της ΕΚ: Ελαττωματικές ή χρησιμοποιημένες μπαταρίες πρέπει να ανακυκλώνονται σύμφωνα με την οδηγία 2006/66/ΕΟΚ.

## Επίλυση προβλημάτων

ΣΥΜΠΤΩΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΕΠΙΛΥΣΗ
<b>Η αμπεροσίμπίδα δεν λειτουργεί σωστά.</b>	Χαμηλή μπαταρία.	Αντικαταστήστε την μπαταρία.
	Η αμπεροσίμπίδα χρειάζεται βαθμονόμηση.	Πρέπει να στείλετε το η αμπεροσίμπίδα για βαθμονόμηση στο ανεξάρτητο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις της RIDGID.
	Η αμπεροσίμπίδα δεν έχει ρυθμιστεί σωστά για τη μέτρηση.	Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη λειτουργιών στη σωστή μέτρηση.
	Χρήση λανθασμένου ακροδέκτη εισόδου, κλίμακας ή λειτουργία για τη μέτρηση.	Χρησιμοποιήστε σωστό ακροδέκτη εισόδου, κλίμακα ή λειτουργία για τη μέτρηση. Βλ. <i>Οδηγίες ρύθμισης και χειρισμού.</i>
<b>Η μονάδα δεν ανάβει.</b>	Αποφορτισμένη μπαταρία.	Αντικαταστήστε την μπαταρία.



# micro CM-100

## Digitalna strujna kliješta micro CM-100



### **⚠ UPOZORENJE!**

Prije uporabe alata pažljivo pročitajte ovaj priručnik za korisnika. Posljedica nepoštivanja i nerazumijevanja uputa iz ovog priručnika mogu biti strujni udar, požar i/ili teške tjelesne ozljede.

### Digitalna strujna kliješta micro CM-100

U donji okvir upišite serijski broj s natpisne pločice proizvoda i sačuvajte ga za buduće potrebe.

Serijski  
br.


## Sadržaj

<b>Obrazac za zapisivanje serijskog broja uređaja</b> .....	327
<b>Sigurnosni simboli</b> .....	329
<b>Opći sigurnosni propisi</b> .....	329
Sigurnost radnog mjesta.....	329
Električna sigurnost.....	329
Osobna zaštita.....	329
Uporaba i njega uređaja.....	330
Servis.....	330
<b>Posebne informacije o sigurnosti</b> .....	330
Sigurnost digitalnih strujnih kliješta.....	330
<b>Opis, tehnički podaci i standardna oprema</b> .....	331
Opis.....	331
Tehnički podaci.....	331
Standardna oprema.....	333
Upravljanje.....	334
Simboli.....	334
<b>FCC izjava</b> .....	336
<b>Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)</b> .....	336
<b>Zamjena/umetanje baterija</b> .....	336
<b>Pregled prije uporabe</b> .....	336
<b>Namještanje i rad</b> .....	337
Okretni funkcijski prekidač.....	338
Ulazni priključci.....	338
Tipke.....	339
<b>Mjerenje DC/AC napona</b> .....	339
<b>Mjerenje DC/AC struje</b> .....	340
<b>Mjerenje otpora</b> .....	340
<b>Test diode</b> .....	340
<b>Provjera kontinuiteta</b> .....	341
<b>Mjerenje kapaciteta</b> .....	341
<b>Mjerenje frekvencije</b> .....	341
<b>Mjerenje temperature</b> .....	342
<b>Upute za održavanje</b> .....	342
Čišćenje.....	342
Kalibracija.....	342
<b>Pribor</b> .....	342
<b>Skladištenje</b> .....	343
<b>Servisiranje i popravak</b> .....	343
<b>Zbrinjavanje</b> .....	343
<b>Zbrinjavanje baterija</b> .....	343
<b>Otklanjanje grešaka</b> .....	344
<b>Doživotno jamstvo</b> .....	zadnja stranica

\* Prijevod originalnih uputa

## Sigurnosni simboli

Sigurnosni simboli i riječi upozorenja u ovom priručniku i na proizvodu ukazuju na važne informacije o sigurnosti. Svrha ovog poglavlja je poboljšati razumijevanje ovih signalnih riječi i simbola.

 Ovo je znak sigurnosnog upozorenja. On upozorava na potencijalnu opasnost od tjelesnih ozljeda. Poštivanjem svih sigurnosnih poruka koje slijede ovaj znak možete izbjeći potencijalne tjelesne ozljede ili smrtni ishod.

**⚠ OPASNOST** OPASNOST označava opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, rezultirati teškim ozljedama ili smrtnim ishodom.

**⚠ UPOZORENJE** UPOZORENJE označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može rezultirati teškim ozljedama ili smrtnim ishodom.

**⚠ OPREZ** OPREZ označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može rezultirati lakšim ili srednje teškim ozljedama.

**NAPOMENA** NAPOMENA ukazuje na informacije vezane uz zaštitu imovine.



Ovaj znak Vas upozorava da prije uporabe uređaja pažljivo pročitate priručnik za korisnika. Priručnik za korisnika sadrži važne informacije o sigurnosti i o ispravnom rukovanju uređajem.



Ovaj znak označava opasnost od strujnog udara.



Ovaj znak ukazuje na prisutnost opasnosti od visokog napona.

## Opći sigurnosni propisi

### **⚠ UPOZORENJE**

**Pročitajte sva sigurnosna upozorenja i upute. Nepoštivanje upozorenja i uputa može za posljedicu imati električni udar, požar i/ili tešku ozljedu.**

### **SAČUVAJTE OVE UPUTE!**

## Sigurnost radnog mjesta

- **Radno mjesto mora biti čisto i dobro osvijetljeno.** Neuredna ili mračna područja pogoduju nezgodama.
- **Nemojte upotrebljavati uređaj u eksplozivnim okolinama, kao što su one u kojima postoje zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** Uređaj može bacati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili plinove.
- **Udaljite djecu i promatrače dok radite s uređajem.** Ometanje vam može odvratiti pozornost i dovesti do gubitka kontrole.

## Električna sigurnost

- **Izbjegavajte tjelesni dodir s uzemljenim površinama poput cijevi, radijatora, štednjaka i hladnjaka.** Ako je vaše tijelo uzemljeno, postoji povećana opasnost od strujnog udara.
- **Ne izlažite uređaj kiši ili vlazi.** Ako u uređaj uđe voda, povećava se opasnost od strujnog udara.

## Osobna zaštita

- **Tijekom uporabe uređaja budite pažljivi, pratite što radite i razumno koristite uređaj. Nemojte upotrebljavati uređaj ako ste umorni ili pod utjecajem droga, alkohola ili lijekova.** Veći i mali trenutak nepažnje pri uporabi uređaja može dovesti do teških tjelesnih ozljeda.

- **Upotrebljavajte opremu za osobnu zaštitu.** Uvijek nosite zaštitu za oči. Oprema za osobnu zaštitu, kao na primjer zaštitne rukavice i odjeća, maska za prašinu, zaštitne cipele s potplatima protiv klizanja, zaštitna kaciga ili štitnici za uši koja odgovara dotičnim uvjetima, umanjit će opasnost od ozljeda.
- **Nemojte posezati predaleko. Zauzmite stabilan položaj i u svakom trenutku vodite računa o ravnoteži.** To omogućuje bolji nadzor opreme u neočekivanim uvjetima.

## Uporaba i njega uređaja

- **Nemojte preopteretiti uređaj.** Upotrebljavajte uređaj prikladan za posao koji obavljate. Odgovarajući uređaj radit će bolje i sigurnije pri predviđenoj nazivnoj snazi.
- **Nemojte upotrebljavati uređaj ako ga sklopka ne UKLJUČUJE i ISKLJUČUJE.** Bilo koji alat koji se ne može kontrolirati sklopkom je opasan i potrebno ga je popraviti.
- **Uređaj koji nije u uporabi čuvajte izvan dohvata djece, a osobama koje nisu upoznate s uređajem ili nisu pročitale ove upute nemojte dozvoljavati da ga koriste.** Uređaj može biti opasan ako ga upotrebljavaju neiskusne osobe.
- **Održavajte uređaj.** Provjerite nedostaju li dijelovi, jesu li dijelovi popucali te postoje li druga stanja koja mogu utjecati na rad uređaja. Prije uporabe popravite oštećeni uređaj. Mnoge nezgode uzrokovane su loše održanim uređajima.
- **Upotrebljavajte uređaj i dodatnu opremu prema ovim uputama, uzevši u obzir radne uvjete i posao koji treba obaviti.** Uporaba uređaja za poslove za koje on nije predviđen može dovesti do opasnih situacija.
- **Upotrebljavajte samo onu dodatnu opremu koju proizvođač preporučuje za vaš uređaj.** Dodatna oprema prikladna za jedan uređaj može postati opasna kad se upotrebljava s drugim uređajem.
- **Ručke moraju biti suhe i čiste; na njima ne smije biti ulja i masti.** Tako se uređaj može bolje kontrolirati.

## Servis

- **Neka vašu opremu servisira kvalificirana osoba koristeći samo identične rezervne dijelove.** Na taj će se način zadržati sigurnost alata.

## Posebne informacije o sigurnosti

### UPOZORENJE

Ovo poglavlje sadrži važne informacije o sigurnosti koje su karakteristične za ovaj alat.

Prije uporabe digitalnih strujnih kliješta RIDGID® micro CM-100 pažljivo pročitajte ove mjere opreza da smanjite opasnost od strujnog udara ili drugih teških ozljeda.

### SAČUVAJTE OVE UPUTE!

Držite ovaj priručnik u blizini alata kako bi ga rukovatelj mogao upotrijebiti.

## Sigurnost digitalnih strujnih kliješta

- **Budite oprezni kada radite s naponima preko 30 V AC RMS, 42 V AC vrh ili 60 V DC.** Ti naponi predstavljaju ozbiljnu opasnost od strujnog udara. Visokonaponski strujni krugovi, i DC i AC, vrlo su opasni i treba ih mjeriti s velikom pažnjom. Izbjegavajte raditi sami.
- **Nemojte spajati na napone koji prelaze 600 VAC ili VDC u odnosu na uzemljenje.** To može oštetiti mjerac i izložiti rukovatelja opasnosti od strujnog udara.
- **Kada radite sa sondama, držite prste iza zaštite za prste na sondama.** Time se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Nikada se ne uzemljujte kada radite električna mjerenja.** Ne dotičite izložene metalne cijevi, izlaze, pribor itd. koji bi mogli biti na potencijalu zemlje. Izolirajte tijelo od zemlje uporabom odgovarajućih metoda.

- **Odvojite mjerne vodove s mjeraca prije mjerenja struje klijestima.** Time se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Kada mjerite otpor, razdvojite sva napajanja (izvadite baterije, isključite utikač, ispraznite kondenzatore itd.) kruga koji se mjeri.** Time se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Nakon testa otpora, kapacitivni krugovi moraju se isprazniti.** To će pomoći u zaštiti od strujnog udara.
- **Posebnu pozornost obratite u radu blizu golih vodiča i sabirnica.** Nehotičan kontakt sa sabirnicom može rezultirati strujnim udarom.
- **Isključite struju kruga koji se testira prije presijecanja, odlemljivanja ili prekidanja kruga.** Mala količina struje može rukovatelja izložiti opasnosti od strujnog udara.

EC Izjava o sukladnosti (890-011-320.10) će biti poslana uz ovu uputu kao zasebna knjižica na zahtjev.

Ako imate bilo kakvih pitanja o ovom RIDGID® proizvodu:

- Kontaktirajte lokalnog RIDGID distributera.
- Posjetite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) gdje možete pronaći informacije za kontakt lokalne tvrtke RIDGID.
- Kontaktirajte tehnički servisni odjel tvrtke RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), a u SAD-u i Kanadi nazovite (800) 519-3456.

## Opis, tehnički podaci i standardna oprema

### Opis

Digitalna strujna klijesta RIDGID® micro CM-100 ručni je digitalni instrument sposoban za mjerenje struje clamp-on tehnikom. Uređaj može mjeriti DC i AC napon i struju, otpor, kapacitet, frekvenciju, temperaturu, kontinuitet (zvučni signal) i testne diode.

Uređaj posjeduje funkcije čuvanja podataka, zadržavanja vršne vrijednosti i DCA nuliranja. Uređaj ima i zaštitu od preopterećenja te indikator slabe baterije. Uređaj ima LCD zaslon s četiri znamenke s pozadinskim osvjetljenjem.

Strujan klijesta napajaju se baterijom od 9V i imaju funkciju automatskog isključivanja nakon 20 minuta neaktivnosti.

### Tehnički podaci

Displej .....	LCD s pozadinskim osvjetljenjem s 4 znamenke
Veličina klijesta .....	1.2" (30 mm) otvaranje
Prenaponska kategorija .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Sigurnosna sukladnost.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Omjer mjerenja .....	2 u sekundi, nominalno
Napajanje.....	9V baterija, NEDA 1604, IEC 6F22 ili 6LR61
Radna temperatura.....	32°F do 122°F (0°C do 50°C)
Težina.....	0.67 lbs (303 g)
Dimenzije.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Ograničenja ulaza**

Funkcija	Maksimalni ulaz
Napon V DC/AC	600 V DC/AC
Struja A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvencija, radni ciklus	600 V DC/AC

Točnost je dana na 65°F do 83°F (18°C do 28°C), manje od 70% RV

**DC struja**

Raspon	Razlučivost	Točnost
40 A	0,01 A	±2,8% od očitavanja ± 10 znamenki
400 A	0,1 A	±2,8% od očitavanja ± 8 znamenki
1000 A	1 A	±3,0% od očitavanja ± 8 znamenki

**AC struja**

Raspon	Razlučivost	Točnost
40 A	0,01 A	±2,8% od očitavanja ± 10 znamenki
400 A	0,1 A	±2,8% od očitavanja ± 8 znamenki
1000 A	1 A	±3,0% od očitavanja ± 8 znamenki

**DC napon (automatski raspon)**

Raspon	Razlučivost	Točnost
400 mV	0,1 mV	±0,8% od očitavanja ± 2 znamenki
4 V	0,001 V	±1,5% od očitavanja ± 2 znamenki
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% od očitavanja ± 2 znamenki

Ulazna impedancija ..... 10,0 MΩ

**AC napon (automatski raspon)**

Raspon	Razlučivost	Točnost
400 mV	0,1 mV	±1,0% od očitavanja ± 10 znamenki
4 V	0,001 V	±1,5% od očitavanja ± 8 znamenki
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% od očitavanja ± 8 znamenki

Ulazna impedancija ..... 10,0 MΩ

**Otpor** (automatski raspon)

Raspon	Razlučivost	Točnost
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% od očitavanja ± 4 znamenke
4 kΩ	1 Ω	±1,5% od očitavanja ± 2 znamenke
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% od očitavanja ± 5 znamenke
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% od očitavanja ± 10 znamenke

**Kapacitet**(automatski raspon)

Raspon	Razlučivost	Točnost
4 nF	0,001 nF	±5,0% od očitavanja ± 30 znamenki
40 nF	0,01 nF	±5,0% od očitavanja ± 20 znamenki
400 nF	0,1 nF	±3,0% od očitavanja ± 5 znamenki
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% od očitavanja ± 10 znamenki
4 mF	0,001 mF	±4,5% od očitavanja ± 10 znamenki
40 mF	0,01 mF	±5,0% od očitavanja ± 10 znamenki

**Frekvencija** (automatski raspon)

Raspon	Razlučivost	Točnost
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% od očitavanja ± 2 znamenki

Osjetljivost ..... &gt;5 V RMS minimum

**Temperatura**

Raspon	Razlučivost	Točnost
-40°C do +1000°C	1°C	±2,5% od očitavanja ± 3°C
-40°F do +1832°F	1°F	±2,5% od očitavanja ± 5°F

**Test diode**

Raspon	Razlučivost	Točnost
0.3 mA tipično	1 mV	±10% od očitavanja ± 5 znamenki

Napon otvorenog kruga ..... 1,5 V DC

**Zvučna neprekidnost**

Zvučna granična vrijednost ..... &lt; 35 Ω

Mjerna struja ..... &lt; 1,0 mA

**Standardna oprema**

Digitalna strujna klijesta RIDGID® micro CM-100 isporučuju se sa sljedećim stavkama:

- Digitalna strujna klijesta micro CM-100
- Mjerni vodovi s poklopcima, crni i crveni
- Adapter tipa K i temperaturna sonda
- Priručnik za korisnike i CD s uputama
- Torbica



Slika 1 – Digitalna strujna klijesta micro CM-100

Slika 2 – Poedina digitalnih strujnih klijesta micro CM-100

## Upravljanje

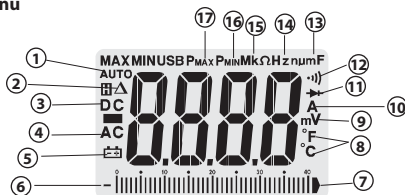
1. Čeljusti
2. Okidač čeljusti
3. Okretni prekidač
4. Tipka za čuvanje podataka <b>HOLD</b>
5. Tipka za modus <b>MODE</b>
6. Tipka za zadržavanje vršne vrijednosti <b>PEAK</b>
7. Tipka za pozadinsko osvjjetljenje <b>+</b>
8. Tipka za namještanje nule DCA <b>DC 100</b>
9. Displej s tekućim kristalima s 4 znamenke
10. Pozitivni ulazni priključak za mjerenje DC/AC napona, mjerenje otpora, provjeru kontinuiteta, test diode, mjerenje frekvencije, mjerenje kapaciteta i mjerenje temperature <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. COM (negativni) priključak za sva mjerenja ( <b>COM</b> )







Slika 3 – Naredbe digitalnih strujnih klijesta micro CM-100

## Simboli

### Simboli na zaslonu








Broj simbola	Simboli na zaslonu	Opis
1	AUTO	Automatski odabir raspona.
2		Namještanje nule DCA
3	DC	Istosmjerna struja ili napon
4	AC	Izmjenična struja ili napon
5		Baterija slaba.
6	—	Indikator polariteta.
7		Analogni prikaz napona.
8	°C i °F	Temperaturni modus (stupanj Celzija i Fahrenheita)
9	V, mV	Volti, milivolti
10		Amperi (amps), mikroamperi, miliamperi
11		Modus testiranja diode.
12		Modus provjere kontinuiteta.
13	μF, nF, F, mF	Mikrofaradi, nanofaradi, faradi, milifaradi
14	kHz	Kiloherc
15	Ω, kΩ, M	Ohm, kiloohm, megaohm
16	P MIN	Minimalna vršna vrijednost.
17	P MAX	Maksimalna vršna vrijednost.
	OL	Stanje preopterećenja. (Prikazano na numeričkom displeju.)

Slika 4 – simboli na zaslonu

## Simboli na proizvodu

	Simbol dvostruke izolacije		
	Simbol uzemljenja		Simbol baterije od 9V
CAT III	IEC prenaponska kategorija III Oprema CAT III dizajnirana je za zaštitu od tranzijenata u opremi u fiksnim instalacijama opreme poput razvodnih ploča, dovoda, kratkih strujnih krugova račvanja i sustava rasvjete u velikim zgradama.	CAT II	IEC prenaponska kategorija II CAT II oprema dizajnirana je za zaštitu od tranzijenata iz opreme koja troši energiju i napaja se iz fiksnih instalacija kao što su televizori, računala, mobilni alati i druge kućanske primjene.
CE	Sukladno direktivama Europske Unije.		Električne uređaje nemojte odlagati u kućni otpad!

**NAPOMENA** Ova oprema upotrebljava se za električna mjerenja. Neispravna uporaba ili neodgovarajuća primjena mogu rezultirati pogrešnim ili neispravnim mjerenjima. Odabir odgovarajuće metode mjerenja prema uvjetima rada, odgovornost je korisnika.

## FCC izjava

Testovi provedeni na ovom uređaju pokazali su njegovu usklađenost s granicama za Klasu B digitalnih uređaja u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ova ograničenja namijenjena su za osiguranje razumne razine zaštite protiv štetnih smetnji u kućanstvima.

Ovaj uređaj stvara, koristi i može emitirati energiju radijske frekvencije te, ako nije montiran i korišten u skladu s uputama, može izazvati štetne smetnje u radijskim komunikacijama.

Međutim, nema jamstva da u određenoj instalaciji neće doći do smetnji.

Ako ovaj uređaj stvara štetne smetnje radijskom i televizijskom prijemu, koje se mogu utvrditi isključivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja, korisnik bi smetnje trebao ukloniti na neki od sljedećih načina:


- Preusmjerite ili premjestite antenu prijamnika.
- Povećajte razmak između uređaja i prijamnika.
- Za pomoć se obratite dobavljaču ili iskusnom radio/TV serviseru.

## Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Pojam elektromagnetska kompatibilnost označava sposobnost proizvoda da besprijeekor- no funkcionira u okolišu gdje su prisutna elektromagnetska zračenja i elektrostatička pra- žnjenja, bez da pri tom stvara elektromagnetske smetnje drugim uređajima.

**NAPOMENA** Digitalna strujna kliješta RIDGID® micro CM-100 sukladna su sa svim primje- njivim standardima za elektromagnetsku kompatibilnost. Međutim, mogućnost izazivanja smetnji u drugim uređajima ne može se unaprijed isključiti.

## Zamjena/umetanje baterija

Digitalna strujna kliješta RIDGID micro CM-100 isporučuju se bez umetnute baterije. Zami- jenite bateriju kada se prikaže simbol za gotovo praznu bateriju [  ] na zaslonu. Rad strujnih kliješta sa slabom baterijom može uzrokovati netočna očitavanja. Uklonite bateriju prije dugotrajnog skladištenja radi sprječavanja curenja baterije.

1. Isključite uređaj i odvojite mjerne vodo- ve.
2. Odvijačem za imbus vijke popustite vijak poklopca pretinca za baterije i skinite poklopac. Odstranite postojeću bateriju.
3. Umetnite 9 V alkalnu bateriju (NEDA 1604, IEC 6F22 or 6LR61), pazeći na ispravni polaritet kao što je prikazano na pretincu za baterije.
4. Ponovo sigurno vratite poklopac pretin- ca za baterije. Nemojte raditi bez pravil- no postavljenog poklopca za baterije.



Slika 5 – Zamjena baterije

## Pregled prije uporabe



### UPOZORENJE



Prije svake uporabe provjerite svoj alat i otklonite sve probleme kako bi- ste smanjili rizik od ozbiljnih ozljeđava od strujnog udara i ostalih uzroka te spriječili oštećenje alata.

1. Uvjerite se da je uređaj ISKLJUČEN i da vodovi nisu spojeni.
2. Uklonite svo ulje, maziva ili prljavštinu s opreme. To olakšava pregled i smanjuje rizik da će alat iskliznuti iz ruke.
3. Pregledajte alat.
  - Ima li slomljenih, istrošenih, izgubljenih ili zaglavljenih dijelova koji mogu onemogućiti siguran i normalan rad.
  - Uvjerite se da su poklopac pretinca za bateriju i stražnji poklopac ispravno osigurani.
  - Provjerite mjerne vodove na oštećenja izolacije i izloženost žice. Provjerite kontinuitet mjernih vodova.
  - Provjerite jesu li oznake i naljepnice s upozorenjem čvrsto zalijepljene i čitljive.

Ako se tijekom pregleda uoče nepravilnosti, ne upotrebljavajte alat dok se ne obavi pravilno servisiranje.
4. Provjerite rad mjerača (slijedeći *radne upute*)
  - UKLJUČITE uređaj i uvjerite se da simbol za slabu bateriju nije UKLJUČEN.
  - Uradite test kontinuiteta.
5. Nemojte upotrebljavati mjerač ako radi nenormalno. U slučaju dvojbe servisirajte ga.

## Namještanje i rad

### UPOZORENJE



**Namjestite i radite s digitalnim strujnim klijestima micro CM-100 sukladno ovim procedurama kako biste smanjili rizik od ozljeda od strujnog udara i ostalih uzroka te spriječili oštećenje alata.**

**Budite oprezni kada radite s naponima preko 30 V AC RMS, 42 V AC vrh ili 60 V DC.** Ti naponi predstavljaju ozbiljnu opasnost od strujnog udara. Visokonaponski strujni krugovi, i DC i AC, vrlo su opasni i treba ih mjeriti s velikom pažnjom. Izbjegavajte raditi sami.

**Nemojte spajati na napone koji prelaze 600 VAC ili VDC u odnosu na uzemljenje.** To može oštetiti mjerač i izložiti rukovatelja opasnosti od strujnog udara.

**Kada radite sa sondama, držite prste iza zaštite za prste na sondama.** Time se smanjuje rizik od strujnog udara.

**Nikada se ne uzemljujte kada radite električna mjerenja.** Ne dotičite izložene metalne cijevi, izlaze, pribor itd. koji bi mogli biti na potencijalu zemlje. Izolirajte tijelo od zemlje uporabom odgovarajućih metoda.

**Posebnu pozornost obratite u radu blizu golih vodiča i sabirnica.** Nehotičan kontakt sa sabirnicom može rezultirati strujnim udarom.

1. Provjerite odgovarajući radni prostor kao što je opisano u sekciji *Opće sigurnosti*.
2. Provjerite rad koji treba izvršiti i potvrdite da imate ispravnu opremu za tu primjenu. Pogledajte poglavlje *Tehničkih podataka* za raspon, točnost i druge informacije.
  - Za odabir funkcije okrenite okretni prekidač u odgovarajući položaj.
  - Odaberite ispravnu funkciju i raspon za mjerenje.
  - Odredite napon koji treba izmjeriti. Ne primjenjujte više od nazivnog napona, kako je označeno na mjeraču, između priključaka ili između priključka i uzemljenja.
  - Provjerite potpuno zatvaranje klijesta. Ne radite s uređajem, ako klijesta ne rade ispravno.
  - Okrenite okretni prekidač u položaj ISKLJUČENO nakon provjere.
3. Provjerite je li sva oprema koja se upotrebljava ispravno pregledana.

- Upotrijebite ispravan pribor za aplikaciju. Odaberite ispravne priključke, funkciju i raspon za sva mjerenja.
- Kada radite električne spojeve, priključite uobičajeni mjerni vod (crna) prije spajanja mjernog voda pod naponom (crvena); kada razdvajate, razdvojite mjerni vod pod naponom (crvena) prije razdvajanja uobičajenog mjernog voda (crna).
- Ako se tijekom mjerenja prikaže "OL" na zaslonu, vrijednost prelazi odabrani raspon, promijenite na veći raspon. Na nekim niskim rasponima DC i AC napona s mjernim vodovima koji nisu priključeni na uređaj, displej može pokazivati nasumično, mijenjajuće očitavanje. To je normalno i uzrokovano je visokom ulaznom osjetljivošću. Očitavanje će se stabilizirati i dati ispravno mjerenje kada se spoji u krug.
- Uvijek okrenite okretni prekidač u položaj ISKLJUČENO kada ne upotrebljavate mjerač. Mjerač se automatski isključuje, ako se 20 minuta ne upotrijebi.

## Okretni funkcijski prekidač

Okretni prekidač omogućuje korisniku da odabere funkciju mjerenja pozicioniranjem prekidača na jednu od ikona na perimetru.



Slika 6 – Okretni prekidač

Položaj prekidača	Funkcija
1000A	Mjerenje DC/AC struje do 1000 A
400A	Mjerenje DC/AC struje do 400 A
40A	Mjerenje DC/AC struje do 40 A
	Mjerenje neprekidnosti/test diode i otpora
V=Hz	Mjerenje napona i frekvencije
CAP	Mjerenje kapaciteta
Temp	Mjerenje temperature u °C ili °F
OFF	Isključivanje strujnih kliješta

## Ulazni priključci

Utikači crnog mjernog voda utiču se u negativni priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u pozitivni priključak. Stezaljka čeljusti transformatora upotrebljava se za mjerenje DC/AC struje.



Slika 7 – Ulazni priključci

Priključci	Opis
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Ulaz pozitivnog priključka za mjerenje napona, otpora, neprekidnosti, test diode, kapaciteta, temperature i frekvencije.
COM	Negativni priključak za sva mjerenja

## Tipke

### Tipka za modus

Tipka za modus upotrebljava se za odabir Ohm/dioda/kontinuitet, DC/AC struja i napon, stupnjevi F/C u odgovarajućim postavkama okretnog prekidača.

1. U funkciji mjerenja struje, pritiskom na tipku Modus odabire se AC raspon iz zadanog DC raspona.
2. U funkciji mjerenja napona/frekvencije, pritiskom na tipku Modus jedanput odabire se AC raspon iz zadanog DC raspona. Ako je tipka pritisnuta 3 sekunde, mjerač ulazi u funkciju mjerenja frekvencije.
3. U funkciji otpor/dioda/neprekidnost, pritiskom na tipku Modus prebacuje se iz zadane funkcije otpora na funkciju testa diode i potom testa neprekidnosti.
4. U funkciji mjerenja temperature, pritiskom tipke Modus prebacuje se iz zadanog °C u jedinicu °F.

### Tipka za zadržavanje vršne vrijednosti

Funkcija zadržavanja vršne vrijednosti bilježi maksimalno i minimalno očitavanje za struju i napon na displeju.

1. Pritisnite jedanput tipku za zadržavanje vršne vrijednosti za bilježenje maksimalne vrijednosti. Mjerač se oglasi i na displeju se prikaže "P MAX".
2. Pritisnite ponovno tipku za zadržavanje vršne vrijednosti za bilježenje minimalne vrijednosti. Mjerač se oglasi i na displeju se u gornjem lijevom kutu prikaže "P MIN".
3. Za deaktiviranje pritisnite tipku za zadržavanje vršne vrijednosti 3 sekunde.

### Tipka čuvanja podataka

Funkcija čuvanja podataka omogućuje mjeraču da zaledite mjerenje za kasniju referencu.

1. Pritisnite tipku čuvanja podataka da zaledite očitavanje na displeju. Mjerač se oglasi i na displeju se prikaže "HOLD".
2. Pritisnite tipku čuvanja podataka za povratak na normalan rad.

### Tipka za nuliranje DC



Tipka za nuliranje DC upotrebljava se u slučaju mjerenja DC struje da se nulira struja stezaljke radi točnog mjerenja.

### Tipka za osvjetljenje pozadine

1. Pritisnite tipku za osvjetljenje pozadine 3 sekunde za uključivanje svjetla zaslona.
2. Ponovno pritisnite tipku za osvjetljenje pozadine 3 sekunde za napuštanje tog modusa.

## Mjerenje DC/AC napona

**NAPOMENA** Nemojte mjeriti napon ako se motor (ili druga visokostrujna oprema) u krugu uključuje ili isključuje. Veliki udar napona može nastati i oštetiti mjerač.

1. Namjestite okretni prekidač na poziciju . Mjerač se automatski namješta za DC napon.
2. Pritisnite tipku  za odabir raspona AC napona, po potrebi.
3. Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Dotaknite vrhovima testne sonde krug koji se mjeri. Uvjerite se da je polaritet ispravan (crveni vod na pozitivno, crni vod na negativno).

Vrhovi sonde možda nisu dovoljno dugački da kontaktiraju dijelove pod naponom unutar nekih sklopova, jer su kontakti duboko smješteni. Očitavanje može pokazati 0 volti kada je izlaz zapravo pod naponom. Uvjerite se da vrhovi sonde dotiču metalne kontakte prije nego pretpostavite da nema napona.

- Očitajte napon na displeju. Displej će prikazati ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom i simbolom (DC/AC i V). Ako je polaritet obrnut, displej će pokazati (-) ispred vrijednosti.

## Mjerenje DC/AC struje

**⚠ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara, osigurajte da mjerni vodovi budu razdvojeni s mjerča prije mjerenja struje.

- Namjestite okretni prekidač na poziciju **40A**, **400A** ili **1000A** sukladno mjernom rasponu. Mjerča se automatski namješta za DC struju.
- Pritisnite tipku **MODE** za odabir raspona AC struje iz zadanog DC modusa.
- U DC modusu pritisnite jedanput tipku **DC ZERO**, prikaže se simbol  $\Delta$  pokazujući da je prikaz nula.
- Pritisnite okidač za otvaranje čeljusti i obujmite oko pojedinačnog vodiča koji će biti izmjeren.
- Očitajte prikaz. Displej će prikazati ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom i simbolom.



Ispravno mjerenje struje

Neispravno mjerenje struje

**Slika 8 – Ispravan način mjerenja struje**

**NAPOMENA!** Tijekom mjerenja držite čeljusti potpuno zatvorene radi točnog mjerenja. Kada se mjere velike struje, čeljusti mogu brujiti. To nije kvar i ne utječe na točnost.

## Mjerenje otpora

**⚠ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara razdvojite sveukupnu struju (uklonite baterije, isključite utikač, ispraznite sve kondenzatore itd.) iz kruga koji se mjeri prije obavljanja mjerenja otpora.

- Namjestite okretni prekidač na poziciju  $\Omega$ .
- Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
- Dotaknite vrhovima testne sonde krug ili dio koji se testira. Dobra je praksa razdvojiti jednu stranu dijela koji se testira tako da ostatak kruga neće smetati očitavanje otpora.
- Očitajte otpor na displeju. Displej će prikazati ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom i simbolom.
- Nakon testa otpora, kapacitivni krugovi moraju se isprazniti. To će pomoći u zaštiti od strujnog udara.

## Test diode

**⚠ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara nemojte testirati diodu koja je pod naponom.


- Namjestite okretni prekidač na poziciju  $\Omega$ .
- Mjerča se automatski namješta za raspon otpora. Pritisnite jedanput tipku **MODE** za odabir raspona testa diode.

- Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
- Dotaknite vrhovima testne sonde diodu ili spoj poluvodiča koji se testira. Zabilježite očitavanje mjerača.
- Obrnite polaritet sonde prebacivanjem položaja sonde. Zabilježite ovo očitavanje.
- Dioda ili spoj može se evaluirati kako slijedi:
  - Ako jedno očitavanje pokazuje vrijednost, a drugo očitavanje pokazuje OL, dioda je dobra.
  - Ako oba pokažu OL, uređaj je otvoren.
  - Ako su oba očitavanja vrlo mala ili 0, uređaj je kratko spojen.

NAPOMENA! Vrijednost prikazana na displeju tijekom provjere diode jest napon propuštanja.

## Provjera kontinuiteta

**▲ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara nikada nemojte mjeriti kontinuitet na krugovima ili žicama pod naponom.


- Namjestite okretni prekidač na poziciju   $\Omega$  .
- Mjerač se automatski namješta za raspon otpora. Pritisnite dvaput tipku **MODE** za odabir raspona testa neprekidnosti.
- Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
- Provjerite rad mjerača međusobnim dodirivanjem vrhova sonde. Trebao bi se oglasiti zvučni signal.
- Dotaknite vrhovima testne sonde krug ili žicu koja se provjerava.
- Ako je otpor manji od približno 35  $\Omega$ , oglasit će se zvučni signal. Displej će prikazati trenutačni otpor.

## Mjerenje kapaciteta

**▲ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara razdvojite sveukupnu struju (uklonite baterije, isključite utikač, ispraznite sve kondenzatore itd.) iz kruga koji se mjeri prije obavljanja mjerenja kapaciteta. S funkcijom DC napon potvrdite da je kondenzator prazan.

- Namjestite okretni prekidač na poziciju **CAP** .
- Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
- Dotaknite testnim vodovima kondenzator koji se mjeri. Displej će prikazati ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom i simbolom.

## Mjerenje frekvencije

- Namjestite okretni prekidač na poziciju  Hz .
- Mjerač se automatski namješta za DC napon. Pritisnite i držite tipku **MODE** 3 sekunde za odabir raspona frekvencije.
- Umetnite utikač crnog mjernog voda u priključak "COM" i utikač crvenog mjernog voda u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
- Dotaknite vrhovima testne sonde koji se mjeri.
- Očitajte frekvenciju na displeju. Digitalno očitavanje prikazat će ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom i simbolom.

## Mjerenje temperature

**⚠ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara razdvojite obje testne sonde s izvora napona prije mjerenja temperature.

1. Namjestite okretni prekidač na poziciju **Temp**. Mjerač se automatski namješta za raspon °C.
2. Umetnite adapter za temperaturu u priključak "COM" i "V Ω CAP TEMP Hz" sa stranom -ve u "COM" i stranom +ve u "V Ω CAP TEMP Hz" priključak.
3. Umetnite temperaturnu sondu u adapter.
4. Dotaknite glavom temperaturne sonde dio čija se temperatura mjeri. Ostavite sondu u kontaktu s dijelom koji se testira dok se očitavanje ne stabilizira (oko 30 sekundi).
5. Očitajte temperaturu na displeju. Digitalno očitavanje prikazat će ispravnu vrijednosti s decimalnom točkom.
6. Pritisnite tipku **MODE** za prebacivanje između jedinica °C i °F.



Slika 9 – Temperaturna sonda

**⚠ UPOZORENJE** Radi smanjenja rizika od strujnog udara uvjerite se da je termopar uklonjen prije prelaska na drugu mjernu funkciju.

## Upute za održavanje

### ⚠ UPOZORENJE

**Radi smanjenja rizika od strujnog udara razdvojite mjerne vodove s izvora napona prije aktivnosti održavanja.**

### Čišćenje

- Ne unajajte strujna kliješta u vodu. Obrišite prljavštinu s mokrom, mekom krpom. Ne rabite agresivna sredstva za čišćenje ili otpala. Pažljivo prebrišite zaslon suhom, čistom krpom. Nemojte prejakno trljati.
- Spojeve mjernih vodova čistite samo vatom namočenom u alkohol.

### Kalibracija

Kalibraciju mjerača treba provjeriti jedanput godišnje da se osigura rad u skladu sa specifikacijama. Za provjeru kalibracije obratite se RIDGID servisnom centru.

## Pribor

### ⚠ UPOZORENJE

**Kako biste smanjili rizik od ozbiljnih ozljeda, upotrebljavajte samo onaj pribor koji je specijalno dizajniran i preporučan za digitalna strujna kliješta RIDGID CM-100, primjerice pribor naveden u nastavku. Ostali pribor koji je predviđen za rad s drugim alatima može postati opasan kad se upotrebljava s ovim multimetrom.**

Kataloški broj	Opis
44748	Mjerni vodovi s poklopcima, crni i crveni
44758	Adapter tipa K i temperaturna sonda



Ostale informacije o priboru za ovaj alat možete naći u RIDGID katalogu te na internetu na [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

## Skladištenje

Digitalna strujna kliješta RIDGID micro CM-100 moraju se čuvati na suhom i sigurnom mjestu na temperaturama između -22°F (-30°C) i 140°F (60°C) te na vlazi manjoj od 85% RV.

Skladištite alat u zaključanom prostoru izvan dohvata djeca i osoba koje nisu upoznate s mjeracem.

Izvadite bateriju prije svakog dužeg razdoblja skladištenja ili transporta radi sprječavanja curenja baterije.

Strujna kliješta moraju biti zaštićena od udaraca, vode i vlage, prašine i nečistoće, ekstremno visokih i niskih temperatura te od kemijskih otopina i para.

## Servisiranje i popravak

### **⚠ UPOZORENJE**

**Neodgovarajući servis ili popravak (ili kalibracija) mogu učiniti digitalna strujna kliješta micro CM-100 nesigurnima za rad.**

Servisiranje i popravak digitalnih strujnih kliješta micro CM-100, mora se izvršiti u neovlaštenom ovlaštenom servisnom centru RIDGID-a.

Za informacije o najbližem RIDGID ovlaštenom servisnom centru ili pitanjima u vezi popravka ili servisa:

- Kontaktirajte svog lokalnog RIDGID distributera.
- Posjetite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) gdje možete pronaći informacije za kontakt lokalne tvrtke RIDGID.
- Kontaktirajte tehnički servisni odjel tvrtke RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), a u SAD-u i Kanadi nazovite (800) 519-3456.

## Zbrinjavanje

Dijelovi digitalnih strujnih kliješta RIDGID micro CM-100 sadrže dragocjene materijale i mogu se reciklirati. Pronađite lokalne tvrtke koje se bave recikliranjem. Odlazite sastavnice u skladu sa svim primjenjivim zakonskim uredbama. Za više informacija kontaktirajte lokalno poduzeće za upravljanje otpadom.



**Za države EU:** Električni uređaji ne smiju se odlagati u kućni otpad!

U skladu s Europskom direktivom 2002/96/EZ o zbrinjavanju električnog i elektroničkog otpada i njezinom primjenom u lokalnom zakonodavstvu, električni uređaji koji se više ne mogu upotrijebiti, moraju se odvojeno skupljati i zbrinuti na odgovarajući, ekološki način.

## Zbrinjavanje baterija

Za države EU: Neispravne ili potrošene baterije moraju se reciklirati prema direktivi 2006/66/EEC.

## Otklanjanje grešaka

SIMPTOM	MOGUĆI RAZLOG	RJEŠENJE
<b>Mjerač ne radi ispravno.</b>	Slaba napunjenost baterije.	Zamijenite bateriju.
	Mjerač je potrebno kalibrirati.	Uređaj pošaljite na kalibriranje u RIDGID nezavisni ovlašteni servisni centar.
	Mjerač nije namješten za ispravno mjerenje.	Pomaknite okretni prekidač u skladu s ispravnim mjerenjem.
	Uporaba pogrešnog ulaznog priključka, raspona ili modusa za mjerenje.	Upotrijebite ispravan ulazni priključak, raspon ili modus za mjerenje. Vidi <i>Upute za namještanje i rad</i> .
<b>Uređaj se ne UKLJUČUJE.</b>	Prazna baterija.	Zamijenite bateriju.

# micro CM-100

## Digitalne tokovne klešče micro CM-100



### **⚠ OPOZORILO!**

Pred uporabo orodja pozorno preberite ta priročnik za uporabnika. Nerazumevanje in neupoštevanje vsebine tega priročnika lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe.

### Digitalne tokovne klešče micro CM-100

Serijsko številko zapišite spodaj in shranite serijsko številko izdelka na napisni tablici.

Serijska št.

## Vsebina

<b>Obrazec za vpis serijske številke naprave</b> .....	345
<b>Varnostni simboli</b> .....	347
<b>Splošna varnostna pravila</b> .....	347
Varnost delovnega območja .....	347
Električna varnost .....	347
Osebna varnost.....	347
Uporaba in ravnanje z opremo .....	348
Servisiranje .....	348
<b>Posebne varnostne informacije</b> .....	348
Varnost digitalnih tokovnih klešč.....	348
<b>Opis, tehnični podatki in standardna oprema</b> .....	349
Opis.....	349
Tehnični podatki.....	349
Standardna oprema.....	351
Krmilni elementi .....	352
Ikone.....	352
<b>Izjava FCC</b> .....	353
<b>Elektromagnetna združljivost (EMC)</b> .....	354
<b>Zamenjava/vgradnja baterij</b> .....	354
<b>Pregled pred uporabo</b> .....	354
<b>Priprava in uporaba</b> .....	355
Vrtljivo funkcijsko stikalo.....	356
Vhodni priključki.....	356
Gumbi .....	356
<b>Meritev enosmerne/izmenične napetosti</b> .....	357
<b>Meritev enosmernega/izmeničnega toka</b> .....	358
<b>Meritev upornosti</b> .....	358
<b>Preizkušanje diod</b> .....	358
<b>Preverjanje prevodnosti</b> .....	359
<b>Meritev kapacitivnosti</b> .....	359
<b>Meritev frekvenca</b> .....	359
<b>Merjenje temperature</b> .....	360
<b>Navodila za vzdrževanje</b> .....	360
Čiščenje .....	360
Umerjanje.....	360
<b>Dodatna oprema</b> .....	360
<b>Shranjevanje</b> .....	361
<b>Servisiranje in popravila</b> .....	361
<b>Odstranjevanje</b> .....	361
<b>Odstranjevanje baterij</b> .....	361
<b>Odpravljanje napak</b> .....	362
<b>Dosmrtna garancija</b> .....	Zadnja stran

\* Prevod izvirnih navodil

## Varnostni simboli

V tem uporabniškem priročniku in na izdelku se uporabljajo varnostni simboli ter signalne besede za posredovanje pomembnih varnostnih informacij. V tem poglavju boste spoznali pomen teh signalnih besed in simbolov.



To je simbol za varnostno opozorilo. Uporablja se za opozarjanje na tveganje telesnih poškodb. Da preprečite morebitno telesno poškodbo ali smrt, upoštevajte varnostna navodila, ki spremljajo ta simbol.

### ⚠ NEVARNOST

NEVARNOST pomeni nevarno situacijo, ki bo povzročila smrt ali hudo telesno poškodbo, če se ji ne izognete.

### ⚠ OPOZORILO

OPOZORILO pomeni nevarno situacijo, ki bi lahko povzročila smrt ali hudo telesno poškodbo, če se ji ne izognete.

### ⚠ POZOR

POZOR pomeni nevarno situacijo, ki bi lahko povzročila manjše ali srednje telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

### OBVESTILO

OBVESTILO pomeni informacijo, ki se nanaša na zaščito lastnine.



Ta simbol vas opozarja, da pred začetkom uporabe opreme skrbno preberite priročnik za uporabnika. Priročnik za uporabnika vsebuje pomembne informacije o varni in pravilni uporabi opreme.



Ta simbol označuje nevarnost električnega udara.



Ta simbol označuje prisotnost nevarnosti zaradi visoke napetosti.

## Splošna varnostna pravila

### ⚠ OPOZORILO

**Preberite vsa varnostna opozorila in navodila. Neupoštevanje opozoril in navodil lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe.**

### TA NAVODILA SHRANITE!

## Varnost delovnega območja

- **Delovno območje naj bo čisto in dobro osvetljeno.** Nepospravljeni ali slabo osvetljeni delovni prostori povečujejo verjetnost nesreče.
- **Opreme ne uporabljajte v eksplozivnih atmosferah, npr. v prisotnosti vnetljivih tekočin, plinov ali prahu.** Oprema lahko povzroči iskre, zaradi katerih se prah ali hlapi lahko vnamejo.
- **Med uporabo opreme naj se otroci in druge osebe ne približujejo.** Zaradi motenj ob delu lahko izgubite nadzor nad orodjem.

## Električna varnost

- **Izogibajte se stiku telesa z ozemljenimi površinami, kot so cevi, grelniki, štedilniki in hladilniki.** Če je vaše telo ozemljeno, obstaja večja nevarnost električnega udara.
- **Opreme ne izpostavljajte dežju in vlažnim pogojem.** Voda, ki prodre v opremo, poveča nevarnost električnega udara.

## Osebna varnost

- **Med uporabo opreme bodite pazljivi, pozorni in delajte z glavo. Opreme ne uporabljajte, če ste utrujeni ali pod vplivom drog, alkohola ali zdravil.** Trenutek nepozornosti med uporabo opreme lahko povzroči hude telesne poškodbe.

- **Uporabljajte osebno zaščitno opremo.** Vedno nosite zaščitna očala. Zaščitna oprema, kot so zaščitne rokavice in oblačila, maska za prah, zaščitni čevlji z nedrsečim podplatom, zaščitna čelada ali zaščita sluha, ki jo uporabljate skladno z razmerami, zmanjša tveganje telesnih poškodb.
- **Ne stegujte se. Vedno skrbite, da stojite stabilno in imate dobro ravnotežje.** Tako boste v nepredvidljivih situacijah imeli boljši nadzor nad opremo.

## Uporaba in ravnanje z opremo

- **Opreme ne uporabljajte s silo.** Uporabljajte opremo, ki je primerna za vaše delo. Z uporabo primerne opreme boste delo opravili bolje in varneje ter s hitrostjo, za katero je zasnovana.
- **Če s stikalom ne morete vklopiti in izklopiti opreme, je ne uporabljajte.** Vsako orodje, ki ga ne morete krmiliti s stikalom, je nevarno in ga je treba popraviti.
- **Opremo, ki je ne uporabljate, hranite zunaj dosega otrok in ne dovolite, da bi opremo uporabljale osebe, ki je ne poznajo ali niso prebrale teh navodil.** V rokah neusposobljenih uporabnikov je oprema lahko nevarna.
- **Opremo redno vzdržujte.** Preverite, ali deli manjkajo, so pokvarjeni in ali so prisotna druga stanja, ki bi lahko vplivala na delovanje opreme. Če je oprema poškodovana, jo pred uporabo popravite. Številne nesreče so posledica slabo vzdrževane opreme.
- **Opremo in dodatke uporabljajte skladno s temi navodili, pri tem pa upoštevajte delovne pogoje ter delo, ki se ga boste lotili.** Uporaba opreme v namene, drugačne od tistih, za katere je predvidena, lahko vodi v nevarne situacije.
- **Uporabljajte samo dodatno opremo, ki jo proizvajalec priporoča za vašo opremo.** Dodatki, primerni za uporabo z določeno opremo, lahko postanejo nevarni, če jih uporabljate z drugo opremo.
- **Ročaje vzdržujte suhe, čiste in razmaščene.** Tako boste omogočili boljši nadzor opreme.

## Servisiranje

- **Vašo opremo naj servisira samo usposobljen strokovnjak in pri tem uporablja samo enake nadomestne dele.** Tako bo vaše orodje ostalo varno za uporabo.

## Posebne varnostne informacije

### OPOZORILO

To poglavje vsebuje pomembna varnostna navodila, značilna za to orodje.

**Da bi zmanjšali nevarnost električnega udara ali drugih hudih telesnih poškodb, pred uporabo digitalnih tokovnih klešč micro CM-100 skrbno preberite naslednja varnostna opozorila.**

### TA NAVODILA SHRANITE!

Ta priročnik hranite skupaj z orodjem, da ga lahko uporabljata uporabnik.

## Varnost digitalnih tokovnih klešč

- **Bodite previdni, kadar delate z napetostmi nad 30 V~ efektivno, 42 V~ vršno ali 60 V=.** Te napetosti pomenijo veliko nevarnost električnega udara. Visokonapetostni tokokrogi, enosmerni in izmenični, so zelo nevarni in jih je treba meriti zelo previdno. Izogibajte se delu, pri katerem ste sami.
- **Naprave ne priključujte na napetosti, ki presegajo 600 V~ ali V= glede na ozemljitev.** To lahko poškoduje merilnik in izpostavi uporabnika tveganju električnega udara.
- **Pri uporabi sond imejte prste vedno za varovali za prste na sondah.** To zmanjša tveganje električnega udara.

- **Pri izvajanju električnih meritev se nikoli ne ozemljite.** Ne dotikajte se golih kovinskih cevi, vtičnic, vgrajenih naprav itd., ki bi lahko bile ozemljene. Svoje telo imejte na pravilen način izolirano od ozemljitve.
- **Pred merjenjem s tokovnimi kleščami odklopite merilne kable z merilnika.** To zmanjša tveganje električnega udara.
- **Pred merjenjem upornosti odklopite vse napajalne napetosti (odstranite baterije, odklopite napajalni kabel, izpraznite kondenzatorje itd.) na merjenem tokokrogu.** To zmanjša tveganje električnega udara.
- **Po meritvi upornosti morate izprazniti kapacitivne tokokroge.** To zmanjša tveganje električnega udara.
- **Pri delu blizu golih vodnikov in zbiralk bodite izredno previdni.** Nehoten stik z vodniki lahko povzroči električni udar.
- **Praden prežete, odpajkate ali prekinete tokokrog, ga izklopite.** Malo toka lahko izpostavi uporabnika tveganju električnega udara.

Izjava o skladnosti za EU (890-011-320.10) po potrebi spremlja ta priročnik kot ločena knjižica.

- Obrnite se na krajevnega distributerja RIDGID.
- Obiščite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ali [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), da najdete krajevno zastopstvo RIDGID.
- Obrnite se na servisni oddelek RIDGID na naslovu [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), v ZDA in Kanadi pa lahko tudi pokličete (800) 519-3456.

## Opis, tehnični podatki in standardna oprema

### Opis

Digitalne tokovne klešče RIDGID® micro CM-100 so ročni digitalni instrument s tokovnimi kleščami. Naprava lahko meri enosmerno in izmenično napetost ter tok, upornost, kapacitivnost, frekvenco, temperaturo in prevodnost (zvočni signal) ter preizkuša diode.

Enota ima funkcije zamrznitve prikaza, prikaza vršne vrednosti in nastavitve ničelne enosmerne vrednosti. Enota ponuja preobremenitveno zaščito in prikaz prazne baterije. Enota ima štirimestni prikazovalnik LCD z osvetlitvijo.

Tokovne klešče napaja 9-voltna baterija in ima funkcijo samodejnega izklopa po 20 minutah nedejavnosti.

### Tehnični podatki

Prikazovalnik .....	Štirimestni LCD z osvetlitvijo
Velikost klešč .....	Odprtina 1.2" (30 mm)
Prenapetostna kategorija.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Varnostna skladnost.....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Hitrost merjenja .....	2 meritvi na sekundo, nazivno
Napajanje.....	baterija 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22 ali 6LR61
Delovna temperatura .....	od 32°F do 122°F (od 0°C do 50°C)
Masa.....	0.67 funta (303 g)
Mere .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Vhodne omejitve**

Funkcija	Največja vhodna vrednost
Enosmerna/izmenična napetost (V)	600 V= $\sim$
Enosmerni/izmenični tok (A)	1000 A= $\sim$
Frekvenca, razmerje vklopa	600 V= $\sim$

Točnost velja v območju temperatur od 65 do 83°F (od 18 do 28°C) in pri manj kot 70% RV

**Enosmerni tok**

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
40 A	0,01 A	$\pm 2,8\%$ odčitka $\pm 10$ mest
400 A	0,1 A	$\pm 2,8\%$ odčitka $\pm 8$ mest
1000 A	1 A	$\pm 3,0\%$ odčitka $\pm 8$ mest

**Izmenični tok**

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
40 A	0,01 A	$\pm 2,8\%$ odčitka $\pm 10$ mest
400 A	0,1 A	$\pm 2,8\%$ odčitka $\pm 8$ mest
1000 A	1 A	$\pm 3,0\%$ odčitka $\pm 8$ mest

**Enosmerna napetost** (samodejna izbira merilnega območja)

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
400 mV	0,1 mV	$\pm 0,8\%$ odčitka $\pm 2$ mesti
4 V	0,001 V	$\pm 1,5\%$ odčitka $\pm 2$ mesti
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm 2,0\%$ odčitka $\pm 2$ mesti

Vhodna impedanca ..... 10,0 M $\Omega$

**Izmenična napetost** (samodejna izbira merilnega območja)

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
400 mV	0,1 mV	$\pm 1,0\%$ odčitka $\pm 10$ mest
4 V	0,001 V	$\pm 1,5\%$ odčitka $\pm 8$ mest
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm 2,0\%$ odčitka $\pm 8$ mest

Vhodna impedanca ..... 10,0 M $\Omega$

**Upornost** (samodejna izbira merilnega območja)

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ odčitka $\pm 4$ mesta
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1,5\%$ odčitka $\pm 2$ mesti
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 2,5\%$ odčitka $\pm 5$ mest
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm 3,5\%$ odčitka $\pm 10$ mest



**Kapacitivnost** (samodejna izbira merilnega območja)

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
4 nF	0,001 nF	±5,0% odčitka ± 30 mest
40 nF	0,01 nF	±5,0% odčitka ± 20 mest
400 nF	0,1 nF	±3,0% odčitka ± 5 mest
4 µF	0,001 µF	
40 µF	0,01 µF	
400 µF	0,1 µF	±4,0% odčitka ± 10 mest
4 mF	0,001 mF	±4,5% odčitka ± 10 mest
40 mF	0,01 mF	±5,0% odčitka ± 10 mest

**Frekvenca** (samodejna izbira merilnega območja)

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% odčitka ± 2 mesti

Občutljivost ..... > 5 V, efektivno, najmanj

**Temperatura**

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
od -40 do +1000 °C	1 °C	±2,5% odčitka ± 3 °C
od -40 do +1832 °F	1 °F	±2,5% odčitka ± 5 °F

**Preizkušanje diod**

Merilno območje	Ločljivost	Točnost
0,3 mA, tipično	1 mV	±10% odčitka ± 5 mest

Napetost odprtega tokokroga ..... 1,5 V=

**Slišno opozorilo za prevodnost**

Prag slišnega opozorila ..... < 35 Ω

Preizkusni tok ..... < 1,0 mA

**Standardna oprema**

Digitalne tokovne klešče RIDGID® micro CM-100 vključujejo naslednje:

- Digitalne tokovne klešče micro CM-100
- Merilna kabela s pokrovi, črn in rdeč
- Prilagodilnik tipa K in temperaturna sonda
- Navodila za uporabo in CD z navodili
- Torbica



Slika 1 – Digitalne tokovne klešče micro CM-100

Slika 2 – Zadnja stran digitalnih tokovnih klešč micro CM-100

## Krmilni elementi

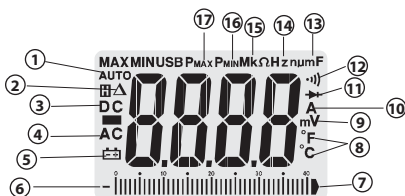
1. Čeljusti transformatorja
2. Prožilnik transformatorja
3. Vrtljivo funkcijsko stikalo
4. Gumb za zamrznjen prikaz <b>HOLD</b>
5. Gumb za način <b>MODE</b>
6. Gumb za prikaz vršne vrednosti <b>PEAK</b>
7. Gumb osvetlitve <b>+</b>
8. Gumb za nastavev ničelne enosmerne vrednosti <b>0/10</b>
9. Štirimestni tekočekristalni prikazovalnik
10. Pozitivni vhodni priključek za meritev enosmerne/izmenične napetosti, meritev upornosti, preverjanje prevodnosti, preizkus diode, meritev frekvence, meritev kapacitivnosti in meritev temperature <b>V·Ω·CAP TEMP-Hz</b>
11. Negativni priključek (COM) za vse meritve ( <b>COM</b> )




Slika 3 – Elementi za upravljanje na digitalnih tokovnih kleščah micro CM-100

## Ikone

### Zaslonske ikone








Številka ikone	Ikone na zaslonu	Opis
1	AUTO	Samodejna izbira merilnega območja.
2	$\Delta$	Nastavev ničelne enosmerne vrednosti toka.
3	DC	Enosmerni tok ali napetost.
4	AC	Izmenični tok ali napetost.
5	$\text{---}+$	Prazna baterija.
6	—	Kazalnik polaritete.
7		Analogni prikaz napetosti.
8	°C in °F	Način temperature (stopinje Celzija, stopinje Fahrenheita).
9	V, mV	volti, milivolti

Številka ikone	Ikone na zaslonu	Opis
10		amperi, mikroamperi, miliamperi
11		Način za preizkušanje diode.
12		Način za preverjanje prevodnosti.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, milifarad
14	kHz	kiloherc
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kiloohm, megaohm
16	P MIN	Najmanjša vršna vrednost.
17	P MAX	Največja vršna vrednost.
	OL	Preobremenitev. (Se prikaže v prikazu številke.)

Slika 4 – Zaslonske ikone

## Ikone na izdelku

	Simbol dvojne izolacije		
	Simbol ozemljitve		Simbol 9-voltne baterije
CAT III	Prenapetostna kategorija IEC III Oprema CAT III je zasnovana za zaščito pred prehodnimi pojavi v opremi v fiksnih inštalacijah, na primer distribucijskih ploščah, dovodih in kratkih tokokrogih ter v sistemih razsvetljave v velikih zgradbah.	CAT II	Prenapetostna kategorija IEC II Oprema CAT II je zasnovana za zaščito pred prehodnimi pojavi v opremi, ki porablja energijo, ki se dobavlja s fiksnimi inštalacijami, na primer televizorjih, osebnih računalnikih, prenosnih orodjih in drugih gospodinjstskih napravah.
	Skladno z direktivami Evropske unije		Električne opreme ne odvrzite med gospodinjstve odpadke!

**OBVESTILO** Ta oprema se uporablja za električne meritve. Napačna uporaba lahko povzroči napačne ali netočne meritve. Za izbiro ustreznih načinov merjenja za določene pogoje je odgovoren uporabnik.

## Izjava FCC

Pri preizkušanju naprave je bilo ugotovljeno, da ustreza mejnim vrednostim za digitalne naprave razreda B, kot jih določa 15. del predpisov FCC. Te mejne vrednosti zagotavljajo razumno zaščito pred škodljivimi motnjami v stanovanjskih inštalacijah.

Naprava proizvaja, uporablja in lahko seva radiofrekvenčno energijo ter, če ni pravilno nameščena in se ne uporablja v skladu z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri radijskih komunikacijah.

Kljub temu ne moremo jamčiti, da ne bo prišlo do motenj v posameznih inštalacijah.

Če oprema povzroča škodljive motnje pri sprejemu radijskih ali televizijskih signalov, kar lahko ugotovite tako, da vključite in izključite opremo, naj uporabnik odpravi te motnje z izvajanjem enega ali več naslednjih ukrepov:

- Preusmerite ali premestite sprejemno anteno.
- Povečajte razdaljo med opremo in sprejemnikom.
- Za pomoč se obrnite na prodajalca ali izkušenega radijskega/TV-tehnika.

## Elektromagnetna združljivost (EMC)

Izraz »elektromagnetna združljivost« označuje zmožnost zmoženega delovanja izdelka v okolju, kjer so prisotna elektromagnetna sevanja in elektrostatična praznjenja, brez povzročanja elektromagnetnih motenj na drugi opremi.

**OBVESTILO** Digitalne tokovne klešče RIDGID® micro CM-100 so skladne z vsemi zadevnimi standardi za elektromagnetno združljivost. Kljub temu ne moremo jamčiti, da ne bo povzročala motenj na drugih napravah.

## Zamenjava/vgradnja baterij

Digitalne tokovne klešče RIDGID® micro CM-100 ob dobavi nimajo vgrajene baterije. Ko se na prikazovalniku prikaže ikona prazne baterije [  ], zamenjajte baterijo. Uporaba tokovnih klešč s prazno baterijo lahko povzroči napačne odčitke. Pred dolgotrajnim skladiščenjem odstranite baterijo, da se izognete puščanju baterije.

1. Izklopite napravo in odklopite merilne kable.
2. Uporabite križni izvijač, da odvijete vijak pokrova prostora za baterijo in odstranite pokrov. Odstranite obstoječo baterijo.
3. Vstavite alkalno baterijo 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 ali 6LR61), pri tem pa upoštevajte pravilno polariteto, kot je navedena na prostoru za baterije.
4. Dobro pritrдите pokrov prostora za baterijo. Naprave ne uporabljajte, če na njej ni pritrjen pokrov baterije.



Slika 5 – Zamenjava baterije

## Pregled pred uporabo

### OPOZORILO



**Pred vsako uporabo preglejte orodje in odpravite morebitne težave, da zmanjšate tveganje hudih telesnih poškodb zaradi električnega udara ali drugih vzrokov ter da preprečite škodo na orodju.**

1. Poskrbite, da je naprava izključena in da kabli niso priključeni.
2. Z opreme očistite morebitno olje, mast ali umazanijo. To pomaga pri pregledovanju in preprečuje drsenje orodja, ko ga držite.
3. Preglejte orodje.
  - Preverite, ali so na napravi polomljeni, obrabljeni, manjkajoči ali zatikajoči se deli ali kar koli drugega, kar bi lahko preprečilo varno in normalno delovanje.
  - Preverite, ali sta pokrov prostora za baterijo in zadnji pokrov pravilno pritrjena.
  - Preverite, ali imajo merilni kabli poškodovano izolacijo ali izpostavljeno žico. Preverite prevodnost merilnih kablov.
  - Preverite, ali so oznake in opozorilna nalepka nameščene, dobro pritrjene ter čitljive.Če med pregledom odkrijete kakršne koli nepravilnosti, orodja ne uporabljajte, dokler ni pravilno servisirano.
4. Preverite delovanje merilnika (sledite *navodilom za uporabo*).
  - Vključite napravo in potrdite, da ni prikazana ikona prazne baterije.
  - Opravite preizkus prevodnosti.

5. Merilnika ne uporabljajte, če deluje na neobičajen način. Kadar dvomite, dajte merilnik v servis.

## Priprava in uporaba

### ⚠ OPOZORILO



**Digitalne tokovne klešče micro CM-100 pripravite in upravljajte skladno s temi postopki, da zmanjšate tveganje telesnih poškodb zaradi električnega udara ter drugih razlogov, in da preprečite škodo na orodju.**

**Bodite previdni, kadar delate z napetostmi nad 30 V~ efektivno, 42 V~ vršno ali 60 V=.** Te napetosti pomenijo veliko nevarnost električnega udara. Visokonapetostni tokokrogi, enosmerni in izmenični, so zelo nevarni in jih je treba meriti zelo previdno. Izogibajte se delu, pri katerem ste sami.

**Naprave ne priključujte na napetosti, ki presegajo 600 V~ ali V= glede na ozemljitev.** To lahko poškoduje merilnik in izpostavi uporabnika tveganju električnega udara.

**Pri uporabi sond imejte prste vedno za varovali za prste na sondah.** To zmanjša tveganje električnega udara.

**Pri izvajanju električnih meritev se nikoli ne ozemljite.** Ne dotikajte se golih kovinskih cevi, vtičnic, vgrajenih naprav itd., ki bi lahko bile ozemljene. Svoje telo imejte na pravilen način izolirano od ozemljitve.

**Pri delu blizu golih vodnikov in zbiralk bodite izredno previdni.** Nehoten stik z vodniki lahko povzroči električni udar.

1. Preverite ustreznost delovnega mesta, kot je opisano v razdelku *Splošna varnostna navodila*.
2. Preverite delo, ki ga je treba opraviti, in preverite, ali imate pravo opremo za delo. Za informacije o merilnem dosegu in točnosti ter druge informacije glejte razdelek *Tehnični podatki*.
  - Za izbiro funkcije zavrtite vrtljivo funkcijsko stikalo v ustrezen položaj.
  - Izberite primerno funkcijo in merilno območje za svojo meritev.
  - Določite napetost, ki jo boste merili. Med priključke ali med poljubni priključek in ozemljitev nikoli ne priključite več kot nazivne napetosti, ki je označena na merilniku.
  - Preverite, ali so klešče popolnoma zaprte. Merilnika ne uporabljajte, če klešče ne delujejo pravilno.
  - Funkcijsko stikalo po pregledu preklopite v izključen položaj.
3. Poskrbite, da je bila vsa uporabljena oprema pravilno pregledana.
4. Uporabite pravilno dodatno opremo za način uporabe. Izberite pravilne priključke, funkcijo in merilno območje za svojo meritev.
5. Pri električnem povezovanju najprej priključite skupni priključni kabel (črn) in nato glavni priključni kabel (rdeč). Pri odklapanju najprej odklopite glavni priključni kabel (rdeč) in nato skupni priključni kabel (črn).
6. Če se na prikazovalniku med meritvijo prikaže »OL«, vrednost presega izbrano območje in izberite višjega. Pri določenih nizkih izmeničnih in enosmernih napetostnih območjih se lahko na prikazovalniku, kadar na napravo niso priključeni merilni kabli, prikaže naključna spreminjajoča se vrednost. To je običajno in se pojavlja zaradi visoke občutljivosti vhoda. Odčitek se stabilizira in daje pravilno izmerjeno vrednost, ko priključite tokokrog.
7. Funkcijsko stikalo vedno izklopite, kadar merilnika ne uporabljate. Merilnik se samodejno izklopi, če ga ne uporabljate 20 minut.

## Vrtljivo funkcijsko stikalo

Vrtljivo funkcijsko stikalo omogoča uporabniku, da izbere merilno funkcijo z vrtenjem stikala proti eni od ikon na obodu.



Slika 6 – Vrtljivo funkcijsko stikalo

Položaj stikala	Funkcija
1000A	Meritev enosmernega/izmeničnega toka do 1000 A
400A	Meritev enosmernega/izmeničnega toka do 400 A
40A	Meritev enosmernega/izmeničnega toka do 40 A
$\rightarrow \Omega$	Preizkušanje prevodnosti/diode in meritev upornosti
V=Hz	Meritev napetosti in frekvence
CAP	Meritev kapacitivnosti
Temp	Meritev temperature v °C ali °F
OFF	Izklop tokovnih klešč

## Vhodni priključki

Črni merilni kabel priključite v negativni priključek (COM), rdeči merilni kabel pa v pozitivni priključek. Transformatorske klešče se uporabljajo za merjenje enosmernega/izmeničnega toka.



Slika 7 – Vhodni priključki

Priključki	Opis
V/ $\Omega$ /CAP/ TEMP/Hz	Pozitivni vhodni priključek za meritev napetosti in upornosti, preverjanje prevodnosti, preizkus diode, meritev frekvence, meritev kapacitivnosti ter meritev temperature
COM	Negativni priključek za vse meritve

## Gumbi

### Gumb za način

Gumb za način se uporablja za izbiranje upornosti/diode/prevodnosti, enosmerne/izmenične napetosti in toka ter stopinj Celzija/Fahrenheita pri različnih položajih vrtljivega stikala.

- Pri funkciji za merjenje toka s pritiskom na gumb za način izberete izmenično merilno območje namesto privzetega enosmernega.
- Pri funkciji za merjenje napetosti/frekvence s pritiskom na gumb za način izberete izmenično merilno območje namesto privzetega enosmernega. Če gumb pritisnete za 3 sekunde, merilnik preklopi na funkcijo za merjenje frekvence.
- Pri funkciji za upornost/diodo/prevodnost s pritiskom na gumb za način preklopite s privzete funkcije za upornost na preizkušanje diode in nato preverjanje prevodnosti.
- Pri funkciji za merjenje temperature s pritiskom na gumb za način preklopite s privzetih enot °C na °F.

### Gumb za prikaz vršne vrednosti PEAK

Funkcija prikaza vršne vrednosti na prikazovalniku prikaže največje in najmanjše odčitke toka ter napetosti.

1. Enkrat pritisnite gumb za prikaz vršne vrednosti, da zabeležite največjo vrednost. Merilnik zapiska, na prikazovalniku pa se prikaže znak »P MAX«.
2. Znova pritisnite gumb za prikaz vršne vrednosti, da zabeležite najmanjšo vrednost. Merilnik zapiska, na zgornjem levem vogalu prikazovalnika pa se prikaže znak »P MIN«.
3. Gumb za prikaz vršne vrednosti držite pritisnjen 3 sekunde, da izklopite funkcijo.

### Gumb za zamrznitev prikaza HOLD

Funkcija zamrznjenega prikaza omogoča merilniku, da meritev zamrzne za poznejše odčitavanje.

1. Pritisnite gumb za zamrznjen prikaz, da odčitek zamrznete na prikazovalniku. Merilnik zapiska, na prikazovalniku pa se prikaže znak »HOLD«.
2. Pritisnite gumb za zamrznjen prikaz, da se vrnete v običajno delovanje.

### Gumb za nastavitve ničelne enosmerne vrednosti DC ZERO

Gumb za nastavitve ničelne enosmerne vrednosti se uporablja pri merjenju enosmernega toka za določitev ničelne točke toka klešč za točno merjenje.

### Gumb osvetlitve ozadja +

1. Gumb za osvetlitev ozadja pritisnite za 3 sekunde, da vklopite luč prikazovalnika.
2. Znova pritisnite gumb za osvetlitev ozadja za 3 sekunde, da končate način osvetlitve ozadja.

## Meritev enosmerne/izmenične napetosti

**OBVESTILO** Napetosti ne merite, če se na tokokrogu vkloplja in izkloplja motor (ali druga visokotokovna oprema). Pri tem lahko pride do velikih napetostnih konic, ki lahko poškoduje merilnik.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj **V<sub>~</sub>Hz**. Merilnik se samodejno privzeto preklopi na enosmerno napetost.
2. Če želite, lahko pritisnete gumb **MODE** za prekop na izmenično napetost.
3. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V Ω CAP TEMP Hz«.
4. Konice sond pritisnite na tokokrog, ki ga merite. Obvezno upoštevajte polariteto (rdeči kabel na pozitivni pol, črni na negativnega).

Konice sond morda niso dovolj dolge za stik z deli pod napetostjo v določenih napravah, ker so kontakti tako globoko. Odčitek je lahko 0 V, kljub temu da je vtičnica pod napetostjo. Poskrbite, da se konice sonde dotikajo kovinskih kontaktov, preden domnevate, da ni prisotne napetosti.

5. Odčitajte napetost na prikazovalniku. Prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko in simbolom (DC/AC in V). Če je polariteta obrnjena, se na prikazovalniku pred vrednostjo prikaže minus (-).

## Meritev enosmernega/izmeničnega toka

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, pred vsakim merjenjem toka poskrbite, da so merilni kabli odklopljeni z merilnika.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj **40A**, **400A** ali **1000A**. Merilnik se samodejno privzeto prekloni na enosmerni tok.
2. Pritisnite gumb **MODE** za prekop na izmenični tok s privzetega enosmernega.
3. V enosmernem načinu enkrat pritisnite gumb **DC ZERO**, prikaže se simbol  $\Delta$ , ki kaže, da je prikaz postavljen na ničelno vrednost.
4. Pritisnite prožilnik, da odprete čeljusti transformatorja in jih pripnete okoli kabla, ki ga želite izmeriti.
5. Odčitajte prikaz. Prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko in simbolom.



Pravilno merjenje toka

Neppravilno merjenje toka

**Slika 8 – Pravilno merjenje toka**

**OPOMBA!** Med meritvijo imejte čeljusti za točno meritev popolnoma zaprte. Pri merjenju velikih tokov lahko čeljusti brencijo. To ni napaka in ne vpliva na točnost.

## Meritev upornosti

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, pred merjenjem upornosti odklopite vse napajalne napetosti (odstranite baterije, odklopite napajalni kabel, izpraznite kondenzatorje itd.) na merjenem tokokrogu.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj  $\Omega$ .
2. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V  $\Omega$  CAP TEMP Hz«.
3. Konice sond pritisnite na tokokrog ali del, ki ga merite. Priporočamo, da odklopite en priključek merjenega dela, da ostali tokokrog ne bo motil meritve upornosti.
4. Odčitajte upornost na prikazovalniku. Prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko in simbolom.
5. Po meritvi upornosti morate izprazniti kapacitivne tokokroge. To zmanjša tveganje električnega udara.

## Preizkušanje diod

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, ne preizkušajte diod, ki so pod napetostjo.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj  $\Omega$ .
2. Merilnik se samodejno privzeto prekloni na merjenje upornosti. Enkrat pritisnite gumb **MODE** za prekop na preizkušanje diode.
3. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V  $\Omega$  CAP TEMP Hz«.
4. Konice sond pritisnite na diodo ali polprevodniški spoj, ki ga preizkušate. Zapomnite si odčitek merilnika.
5. Obrnite polariteto sond z menjavo sond. Zapomnite si novi odčitek.




6. Diodo ali polprevodniški spoj lahko ocenite takole:
  - Če en odčitek kaže vrednost in drugi kaže OL, je dioda brezhibna.
  - Če oba odčitka kažeta OL, je naprava prekinjena.
  - Če sta oba odčitka zelo majhna ali 0, je naprava v kratkem stiku.

OPOMBA! Napetost, ki se prikaže na prikazovalniku med preizkušanjem diode, je kolenska napetost diode.

## Preverjanje prevodnosti

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, ne merite prevodnosti na tokokrogih ali žicah, ki so pod napetostjo.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj .
2. Merilnik se samodejno privzeto preklopi na merjenje upornosti. Dvakrat pritisnite gumb **MODE** za preklon na preverjanje prevodnosti.
3. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V Ω CAP TEMP Hz«.
4. Preverite delovanje merilnika, tako da staknete konici sond. Zaslišati bi morali zvočni signal.
5. Konice sond pritisnite na tokokrog ali žico, ki jo preverjate.
6. Če je upornost manjša od približno 35 Ω, se zasliši zvočni signal. Na prikazovalniku se prav tako prikaže dejanska upornost.

## Meritev kapacitivnosti

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, pred merjenjem kapacitivnosti odklopite vse napajalne napetosti (odstranite baterije, odklopite napajalni kabel, izpraznite kondenzatorje itd.) na merjenem tokokrogu. S funkcijo za merjenje enosmerne napetosti preverite, ali je kondenzator prazen.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj **CAP**.
2. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V Ω CAP TEMP Hz«.
3. Konice sond pritisnite na kondenzator, ki ga merite. Prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko in simbolom.

## Meritev frekvence

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj **V $\approx$ Hz**.
2. Merilnik se samodejno privzeto preklopi na enosmerno napetost. Gumb **MODE** pridržite za 3 sekunde, da izberete frekvenčno območje.
3. Črni merilni kabel priključite v priključek »COM«, rdeči merilni kabel pa v priključek »V Ω CAP TEMP Hz«.
4. Konice sond pritisnite na tokokrog, ki ga merite.
5. Odčitajte frekvenco na prikazovalniku. Prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko in simbolom.

## Merjenje temperature

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, pred merjenjem temperature odklopite obe sondi z vseh virov napetosti.

1. Funkcijsko stikalo preklopite v položaj **Temp**. Merilnik se samodejno privzeto preklopi na enoto °C.
2. Temperaturni prilagodilnik priključite na priključka »COM« in »V Ω CAP TEMP Hz«, tako da je stran -ve v priključku »COM« in stran +ve v priključku »V Ω CAP TEMP Hz«.
3. Temperaturno sondo vstavite v prilagodilnik.
4. Glavo temperaturne sonde pritisnite ob predmet, katerega temperaturo želite izmeriti. Sondo držite v stiku z merjenim predmetom, dokler se odčitek ne stabilizira (približno 30 sekund).
5. Odčitajte temperaturo na prikazovalniku. Digitalni prikazovalnik bo pokazal ustrezno vrednost z decimalno piko.
6. Pritisnite gumb **MODE** za preklop z enote °C na °F.



Slika 9 – Temperaturna sonda

**⚠ OPOZORILO** Da zmanjšate tveganje električnega udara, poskrbite, da pred preklopom na drugo merilno funkcijo odstranite termočlen.

## Navodila za vzdrževanje

### ⚠ OPOZORILO

Da zmanjšate tveganje električnega udara, pred vsakim vzdrževanjem odklopite merilne kable z vseh virov napetosti.

### Čiščenje

- Tokovnih klešč ne potaplajte v vodo. Umazanijo obrišite z vlažno mehko krpo. Ne uporabljajte agresivnih čistil ali raztopin. Previdno očistite prikazovalnik s čisto suho krpo. Ne drgnite ga preveč.
- Za čiščenje priključkov merilnih kablov uporabljajte samo z alkoholom namočeno vato.

### Umerjanje

Umeritev merilnika je treba preveriti enkrat na leto, da zagotovite, da deluje skladno s tehničnimi podatki. Merilnik odnesite v servisni center RIDGID, da preverijo umerjanje.

## Dodatna oprema

### ⚠ OPOZORILO

Da zmanjšate tveganje hudih telesnih poškodb, uporabljajte samo dodatno opremo, ki je bila zasnovana in priporočena posebej za uporabo z digitalnimi tokovnimi kleščami RIDGID CM-100, kot je naštet v nadaljevanju. Druga dodatna oprema, ki je primerna za uporabo z drugimi orodji, lahko postane nevarna, če jo uporabljate s tem merilnikom.

Kataloška številka	Opis
44748	Merilna kabli s pokrovi, črn in rdeč
44758	Prilagodilnik tipa K in temperaturna sonda

Za dodatne informacije o dodatni opremi, ki je na voljo za to orodje, glejte katalog RIDGID in spletni mesti [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ter [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Shranjevanje

Digitalne tokovne klešče RIDGID® micro CM-100 morajo biti shranjene na suhem varnem mestu pri temperaturi od -22°F (-30°C) do 140°F (60°C) in vlažnosti pod 85% RV.

Orodje shranjujte v zaklenjenem prostoru zunaj dosega otrok in oseb, ki niso seznanjene z merilnikom.

Da se izognete puščanju, pred dolgotrajnim skladiščenjem ali prevozom odstranite baterijo.

Tokovne klešče morajo biti zaščitene pred močnimi udarci, vlago, prahom in umazanijo, ekstremno visokimi ter nizkimi temperaturami in kemičnimi raztopinami ter hlapi.

## Servisiranje in popravila

### ⚠ OPOZORILO

**Nepravilno servisiranje ali popravila (ali umerjanje) lahko povzročijo, da postanejo digitalne tokovne klešče micro CM-100 nevarne za uporabo.**

Servisiranje in popravilo digitalnih tokovnih klešč micro CM-100 mora izvajati neodvisen pooblaščen servisni center RIDGID.

Za informacije o najbližjem neodvisnem pooblaščenem servisnem centru RIDGID ali v primeru kakršnih koli vprašanj o servisiranju ali popravilu:

- Obrnite se na krajevnega distributerja RIDGID.
- Obiščite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ali [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), da najdete krajevno zastopstvo RIDGID.
- Obrnite se na servisni oddelek RIDGID na naslovu [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), v ZDA in Kanadi pa lahko tudi pokličete (800) 519-3456.

## Odstranjevanje

Deli digitalnih tokovnih klešč RIDGID micro CM-100 vsebujejo dragocene materiale in jih lahko reciklirate. Podjetja, ki so specializirana za recikliranje, lahko najdete tudi v svoji bližini. Komponente zavržite skladno z vsemi zadevnimi predpisi. Več informacij poiščite pri komunalni upravi v svojem kraju.



**Za države EU:** Električne opreme ne odvrzite med gospodinjске odpadke!

Skladno z evropsko Direktivo 2002/96/ES za odstranjevanje odpadne električne in elektronske opreme ter njeno uvedbo v nacionalno zakonodajo je treba električno opremo, ki ni več uporabna, zbirati ločeno in odstraniti skladno z okoljevarstvenimi predpisi.

## Odstranjevanje baterij

Za države EU: Okvarjene ali rabljene baterije je treba reciklirati skladno z Direktivo 2006/66/EGO.

## Odpravljanje napak

SIMPTOM	MOŽNI RAZLOG	REŠITEV
Merilnik ne deluje pravilno.	Baterija je skoraj prazna. Merilnik je treba umeriti.	Zamenjajte baterijo. Enoto pošljite na umerjanje v neodvisni pooblaščen servisni center RIDGID.
	Merilnik ni nastavljen za pravilno meritev.	Vrtljivo funkcijsko stikalo preklopite na ustrezno meritev.
	Uporabljate napačen vhodni priključek, merilno območje ali način za meritev.	Uporabite pravi vhodni priključek, merilno območje ali način za meritev. Glejte <i>Navodila za pripravo in uporabo orodja</i> .
Enota se ne vklopi.	Prazna baterija.	Zamenjajte baterijo.

# micro CM-100

## micro CM-100 digitalna strujna klešta



### **⚠ UPOZORENJE!**

Pažljivo pročitajte uputstva pre korišćenja ovog alata. Nepoznavanje i nepridržavanje uputstava iz ovog priručnika može imati za posledicu strujni udar, požar i/ili teške telesne povrede.

### **micro CM-100 digitalna strujna klešta**

Zapišite ispod serijski broj i sačuvajte serijski broj proizvoda koji se nalazi na natpisnoj pločici.

Serijski  
br.

## Sadržaj

<b>Formular za zapisivanje serijskog broja mašine</b> .....	363
<b>Sigurnosni simboli</b> .....	365
<b>Opšti sigurnosni propisi</b> .....	365
Sigurnost radnog područja.....	365
Zaštita od struje.....	365
Lična zaštita.....	365
Način upotrebe i briga o opremi .....	366
Servisiranje .....	366
<b>Posebne sigurnosne informacije</b> .....	366
Bezbednost digitalnih strujnih klešta .....	366
<b>Opis, tehnički podaci i standardna oprema</b> .....	367
Opis.....	367
Tehnički podaci.....	367
Standardna oprema.....	369
Upravljački elementi.....	370
Ikone.....	370
<b>FCC izjava</b> .....	371
<b>Elektromagnetna usklađenost (EMC)</b> .....	372
<b>Zamena/ugradnja baterija</b> .....	372
<b>Pregled pre upotrebe</b> .....	372
<b>Podešavanje i rad</b> .....	373
Obrtni funkcijski prekidač.....	374
Ulazni priključci.....	374
Tasteri .....	375
<b>Merenje napona jednosmerne/naizmenične struje</b> .....	376
<b>Merenje jačine DC/AC (jednosmerne/naizmenične) struje</b> .....	376
<b>Merenje otpora</b> .....	377
<b>Test diode</b> .....	377
<b>Kontrola neprekidnosti</b> .....	377
<b>Merenje kapaciteta</b> .....	378
<b>Merenje frekvencije</b> .....	378
<b>Merenje temperature</b> .....	378
<b>Uputstva za održavanje</b> .....	379
Čišćenje.....	379
Kalibracija.....	379
<b>Dodatna oprema</b> .....	379
<b>Skladištenje</b> .....	379
<b>Servisiranje i popravke</b> .....	380
<b>Odstranjivanje</b> .....	380
<b>Odstranjivanje baterija</b> .....	380
<b>Lociranje i uklanjanje kvarova</b> .....	381
<b>Garancija u toku radnog veka</b> .....	Na poleđini korice

\*Prevod originalnog priručnika

## Sigurnosni simboli

Sigurnosni simboli i reči upozorenja u ovom priručniku za rukovaoca i na proizvodu se koriste da bi nam ukazali na važne sigurnosne informacije. Ovo poglavlje je namenjeno boljem razumevanju tih signalnih reči i simbola.



Ovo je simbol sigurnosnog upozorenja. On se koristi da bi vas upozorio na potencijalne opasnosti povredivanja pri nesrećnim slučajevima. Da biste sprečili telesne povrede i smrtni ishod, pridržavajte se svih sigurnosnih poruka koje prate ovaj simbol.



**OPASNOST** OPASNOST ukazuje na opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može prouzrokovati teške telesne povrede ili smrt.



**UPOZORENJE** UPOZORENJE označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može prouzrokovati smrt ili teške telesne povrede.



**PAŽNJA** PAŽNJA označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može prouzrokovati lakše ili srednje teške telesne povrede.



**NAPOMENA** NAPOMENA ukazuje na informacije koje se odnose na zaštitu imovine.



Ovaj simbol vas upozorava da pre korišćenja opreme pažljivo pročitate priručnik za korisnika da bi smanjili rizik od povreda. Priručnik za korisnika sadrži važne informacije o sigurnosti i ispravnom radu opreme.



Ovaj simbol ukazuje na rizik od električnog udara.



Ovaj simbol pokazuje da postoji opasnost od visokog napona.

## Opšti sigurnosni propisi

### UPOZORENJE

Pročitajte sva sigurnosna upozorenja i uputstva. Nepridržavanje pratećih upozorenja i uputstava može prouzrokovati električni udar, požar i/ili tešku povredu.

### SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA!

## Sigurnost radnog područja

- **Neka vam radna površina bude čista i dobro osvetljena.** Neuredna ili mračna područja su pogodna za nesreće.
- **Nemojte raditi sa opremom u eksplozivnim atmosferama, kao što su one u kojima postoje zapaljive tečnosti, gasovi ili prašina.** Oprema može stvoriti varnice koje mogu zapaliti prašinu ili gasove.
- **Držite decu i posmatrače na udaljenosti dok radite sa opremom.** Ometanje vam može odvratiti pažnju i dovesti do gubitka kontrole.

## Zaštita od struje

- **Izbegavajte telesni kontakt sa uzemljenim površinama, kao što su cevi, radijatori, šporeti, rashladni uređaji.** Ako je vaše telo uzemljeno postoji povećana opasnost od električnog udara.
- **Opremu ne izlažite na kiši ili pri mokrim uslovima.** Ukoliko u uređaj uđe voda povećava se rizik od električnog udara

## Lična zaštita

- **Budite na oprezu, pratite šta radite i koristite zdrav razum kada upravljate uređajem.** Nemojte upotrebljavati opremu ako ste umorni ili ako ste konzumirali drogu, alkohol ili lekove. Trenutak nepažnje pri korišćenju opreme može imati za posledicu tešku telesnu povredu.

- **Koristite opremu za ličnu zaštitu.** Uvek nosite zaštitu za oči. Oprema za ličnu zaštitu, kao na primer zaštitne rukavice i odeća, maska za zaštitu od prašine, neklizajuće zaštitne cipele, zaštitna kaciga ili štitnici za uši, koja se koristi za odgovarajuće uslove, smanjiće opasnost od povreda.
- **Nemojte se suviše naginjati nad instrumentom. Proverite da li stojte na čvrstoj podlozi i u svakom trenutku zadržite ravnotežu.** To omogućava bolju kontrolu nad opremom u neočekivanim situacijama.

## Način upotrebe i briga o opremi

- **Ne upotrebljavajte opremu na silu. Upotrebljavajte odgovarajuću opremu za određenu namenu.** Sa odgovarajućom opremom ćete obaviti posao bolje i sigurnije brzinom koja je predviđena.
- **Nemojte upotrebljavati opremu ako se prekidačem ne može UKLJUČITI i ISKLJUČITI.** Svaki alat koji se ne može kontrolisati pomoću prekidača je opasan i potrebno ga je popraviti.
- **Odložite instrument koji ne koristite van domašaja dece i nemojte da dozvolite osobama koje nisu upoznate sa alatom ili ovim uputstvima da koriste alat.** U rukama korisnika koji nisu obučeni oprema postaje opasna.
- **Održavajte opremu.** Proverite da neki delovi ne nedostaju, da nisu popucali i da li postoje neki drugi uslovi koji mogu imati uticaj na rad opreme. Pre upotrebe popravite oštećenu opremu. Neispravno održavanje opreme može prouzrokovati brojne nesreće.
- **Upotrebljavajte opremu i pribor u skladu sa ovim uputstvima uzimajući u obzir radne uslove i vrstu posla koji ćete obaviti.** Upotreba opreme za poslove za koje ona nije predviđena, može dovesti do opasnih situacija.
- **Koristite samo onaj pribor koji preporučuje proizvođač opreme.** Pribor predviđen za rad sa određenom opremom može postati opasan kada se upotrebljava sa drugom opremom.
- **Održavajte ručke suvim i čistim; bez ulja i masti.** To omogućuje bolju kontrolu nad opremom.

## Servisiranje

- **Opremu može servisirati kvalifikovano servisno osoblje koje upotrebljava samo identične rezervne delove.** To će omogućiti da se održi sigurnost alata.

## Posebne sigurnosne informacije

### UPOZORENJE

Ovo poglavlje sadrži važne sigurnosne informacije koje su specifične za ovaj alat.

**Pažljivo pročitajte ove mere predostrožnosti pre upotrebe RIDGID® micro CM-100 digitalnih strujnih klešta da bi smanjili rizik od strujnog udara ili drugih ozbiljnih povreda.**

### SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA!

Držite ovaj priručnik u blizini alata da bi ga rukovalac mogao upotrebiti.

## Bezbednost digitalnih strujnih klešta

- **Budite oprezni kada radite sa naponima iznad 30 V AC RMS, 42 V AC maksimalno ili 60 V DC.** Ovi naponi mogu prouzrokovati ozbiljne rizike od strujnog udara. Visokonaponska kola, i DC (jednosmerna struja) i AC (naizmjenična struja) su veoma opasna i merenja treba vršiti sa velikom pažnjom. Izbegavajte da radite sami.
- **Nemojte spajati instrument na napone veće od 600 V naizmjenične ili jednosmerne struje, u odnosu na uzemljenje.** To može oštetiti merač i izložiti rukovaoca opasnosti od strujnog udara.



- **Kada koristite sonde, držite prste iza štitnika prsta na sondi.** Tako se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Nikada nemojte sebe uzemljiti kada vršite električna merenja.** Nemojte dodirivati izložene metalne cevi, priključne kutije, instalacije, itd., koje bi mogle biti na potencijalu zemlje. Vaše telo treba da bude izolovano od zemlje korišćenjem odgovarajućih metoda.
- **Odvojite merne vodove sa merača pre izvođenja merenja strujnim kleštima.** Tako se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Kada merite otpor, odvojite sve izvore napajanja (izvadite baterije, izvucite gajtan, ispraznite sve kondenzatore, itd.) na kolu na kojem treba izvršiti merenje.** Tako se smanjuje rizik od strujnog udara.
- **Nakon merenja otpora moraju se isprazniti kondenzatorska kola.** To će pomoći u zaštiti od električnog udara.
- **Budite krajnje oprezni kada radite u blizini ogoljenih provodnika i sabirnih vodova.** Slučajni kontakt sa provodnicima može prouzrokovati električni udar.
- **ISKLUČITE napon u kolu koje se testira pre prekida, lemljenja ili razdvajanja kola.** Mala količina struje može izložiti rukovaoaca opasnosti od električnog udara.

EZ deklaracija o usaglašenosti (890-011-320.10) će biti obezbeđena uz ovo uputstvo kao zasebna brošura na zahtev.

Ako imate pitanja o ovom proizvodu firme RIDGID®:

- Kontaktirajte vašeg lokalnog RIDGID distributera.
- Posetite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) da pronađete lokalni kontakt firme RIDGID.
- Kontaktirajte sa Tehničkim servisnim sektorom firme RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), ili u Americi i Kanadi nazovite (800) 519-3456.

## Opis, tehnički podaci i standardna oprema

### Opis

RIDGID® micro CM-100 digitalna strujna klešta su prenosni digitalni instrument sa sposobnošću merenja jačine struje preko klešta. Instrument može da vrši merenje napona jednosmerne (DC) i naizmenične (AC) struje, otpora, kapaciteta, frekvencije, temperature, neprekidnosti (zvučni signal) i testiranje diode.

Jedinica poseduje funkcije zadržavanja podataka, zadržavanja maksimalne vrednosti i za podešavanje na nula ampera jednosmerne struje. Jedinica je opremljena zaštitom od preopterećenja i indikatorom prazne baterije. Jedinica poseduje četvorocifreni LCD displej sa pozadinskim osvetljenjem.

Strujna klešta se napajaju preko 9V baterije, poseduje funkciju automatskog isključivanja napajanja nakon 20 minuta neaktivnosti.

### Tehnički podaci

Displej .....	4-digit LCD sa pozadinskim osvetljenjem
Veličina klešta.....	1.2" (30 mm) otvorena
Kategorija zaštite od prenapona.....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Bezbednosna usaglašenost .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Brzina merenja.....	2 po sekundi, nominalno
Napajanje.....	9 V baterija, NEDA 1604, IEC 6F22 ili 6LR61
Radna temperatura.....	32°F do 122°F (0°C do 50°C)
Težina.....	0.67 lbs (303 g)
Dimenzije.....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Granični ulazi**

Funkcija	Maksimalni ulaz
Napon V DC/AC	600 V DC/AC
Jačina struje A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekvencija, Radni ciklus	600 V DC/AC

Tačnost je data na 65°F do 83°F (18°C do 28°C), manje od 70% RH

**Jednosmerna struja**

Opseg	Rezolucija	Tačnost
40 A	0,01 A	±2,8% očitavanja ± 10 cifara
400 A	0,1 A	±2,8% očitavanja ± 8 cifara
1000 A	1 A	±3,0% očitavanja ± 8 cifara

**Naizmjenična struja**

Opseg	Rezolucija	Tačnost
40 A	0,01 A	±2,8% očitavanja ± 10 cifara
400 A	0,1 A	±2,8% očitavanja ± 8 cifara
1000 A	1 A	±3,0% očitavanja ± 8 cifara

**DC napon** (automatsko određivanje mernog opsega)

Opseg	Rezolucija	Tačnost
400 mV	0,1 mV	±0,8% očitavanja ± 2 cifara
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% očitavanja ± 2 cifara
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% očitavanja ± 2 cifara

Ulazna impedansa..... 10,0 MΩ

**AC napon** (automatsko određivanje mernog opsega)

Opseg	Rezolucija	Tačnost
400 mV	0,1 mV	±1,0% očitavanja ± 10 cifara
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±1,5% očitavanja ± 8 cifara
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±2,0% očitavanja ± 8 cifara

Ulazna impedansa..... 10,0 MΩ

**Otpor** (automatsko određivanje mernog opsega)

Opseg	Rezolucija	Tačnost
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% očitavanja ± 4 cifre
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±1,5% očitavanja ± 2 cifre
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±2,5% očitavanja ± 5 cifre
40 MΩ	10 kΩ	±3,5% očitavanja ± 10 cifre

**Kapacitet** (automatsko određivanje mernog opsega)

Opseg	Rezolucija	Tačnost
4 nF	0,001 nF	±5,0% očitavanja ± 30 cifara
40 nF	0,01 nF	±5,0% očitavanja ± 20 cifara
400 nF	0,1 nF	±3,0% očitavanja ± 5 cifara
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±4,0% očitavanja ± 10 cifara
4 mF	0,001 mF	±4,5% očitavanja ± 10 cifara
40 mF	0,01 mF	±5,0% očitavanja ± 10 cifara

**Frekvencija** (automatsko određivanje mernog opsega)

Opseg	Rezolucija	Tačnost
4 kHz	0,001 kHz	±1,5% očitavanja ± 2 cifre

Osetljivost ..... &gt; 5 V RMS minimum

**Temperatura**

Opseg	Rezolucija	Tačnost
-40°C do +1000°C.	1°C	±2,5% očitavanja ± 3°C
-40°F do +1832°F.	1°F	±2,5% očitavanja ± 5°F

**Test diode**

Opseg	Rezolucija	Tačnost
0,3 mA tipično	1 mV	±10% očitavanja ± 5 cifara

Napon otvorenog kola ..... 1,5 V DC

**Čujna neprekidnost**

Prag čujnosti

Merenje jačine struje ..... &lt; 1,0 mA

**Standardna oprema**

RIDGID® micro CM-100 digitalna strujna klešta se isporučuju sa sledećim stavkama:

- micro CM-100 digitalna strujna klešta
- Priručnik za korisnika i CD sa uputstvima
- Merni provodnici sa navlakama, crni i crveni
- Prenosna kutija
- Adapter K tipa i temperaturna sonda



Slika 1 – micro CM-100 digitalna strujna klešta

Slika 2 – Pozadina micro CM-100 digitalnih strujnih klešta

## Upravljački elementi

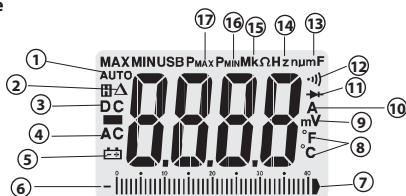
1. Klešta transformatora
2. Okidač klešta
3. Obrtni funkcijski prekidač
4. Taster za zadržavanje podataka <b>HOLD</b>
5. Taster za izbor režima <b>MODE</b>
6. Taster za zadržavanje maksimalne vrednosti <b>PEAK</b>
7. Taster za pozadinsko osvetljenje <b>+</b>
8. Taster za za podešavanje na nula ampera jednosmerne struje <b>DC TRIP</b>
9. Veliki 4-digit displej sa tečnim kristalom
10. Pozitivni ulazni priključak za merenje napona jednosmerne/naizmjenične struje, merenje otpora, kontrole neprekidnosti, test diode, merenje frekvencije, merenje kapaciteta i merenje temperature $V \cdot \Omega \cdot CAP$ TEMP · Hz
11. COM (negativni) priključak za sva merenja ( <b>COM</b> )



Slika 3 – Upravljački elementi za micro CM-100 digitalna strujna klešta

## Ikone

### Ekranne ikone



Broj ikonice	Ikone na ekranu	Opis
1	AUTO	Automatsko određivanje mernog opsega.
2	$\Delta$	Taster za za podešavanje na nula ampera jednosmerne struje
3	DC	Jednosmerna struja ili napon
4	AC	Naizmjenična struja ili napon
5	$\text{---}+$	Prazna baterija.
6	—	Indikator polariteta.
7	$\text{---}$	Analogni prikaz napona

Broj ikonice	Ikonice na ekranu	Opis
8	°C i °F	Temperaturni režim (stepeni Celzijusa, stepeni Farenhajta).
9	V, mV	volti, milivolti
10		amperi, mikroamperer, miliamper
11		Režim testiranja diode.
12		Režim kontrole neprekidnosti provodnika.
13	μF, nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, milifarad
14	kHz	kiloherc
15	Ω, kΩ, M	om, kiloom, megaom
16	P MIN	Vrednost najvišeg minimuma
17	P MAX	Vrednost najvišeg maksimuma
	OL	Stanje preopterećenja. (Pokazuje u numeričkom prikazu.)

Slika 4 – Ekranske ikonice

#### Ikonice na proizvodu

	Simbol dvostruke izolacije		
	Simbol uzemljenja		Simbol 9 V baterije
CAT III	IEC prenaponska kategorija III CAT III oprema je dizajnirana za zaštitu od kratkotrajnih promena napona u opremi u stalnoj instalaciji opreme, kao što su razvodne ploče, potrošači i kratka strujna kola, i sistemi osvetljenja u velikim zgradama.	CAT II	IEC prenaponska kategorija II CAT II oprema je dizajnirana za zaštitu od kratkotrajnih promena napona kod energetskih potrošača koji se snabdevaju iz fiksnih instalacija, kao što su TV-i, PC-i, prenosnih alata i drugih kućnih aparata.
	U skladu sa direktivama Evropske unije		Ne odlažite električnu opremu zajedno sa kućnim otpadom!

**NAPOMENA** Ova oprema se upotrebljava za merenje temperature. Nepravilno korišćenje ili neodgovarajuća primena mogu dovesti do pogrešnog ili netačnog merenja. Izbor odgovarajuće metode merenja prema uslovima rada je dužnost korisnika.

## FCC izjava

Ova oprema je bila testirana i za nju je utvrđeno da odgovara granicama za Klasu B digitalnih uređaja, saglasno delu 15 FCC pravila. Ta ograničenja su ustanovljena da bi se obezbedila prihvatljiva zaštita od štetnih uticaja kućnih instalacija.

Ova oprema stvara, koristi i može da emituje energiju radio frekvencije te, ako nije ugrađena i korišćena u skladu sa uputstvima, može izazvati štetne smetnje na radio komunikacijama.

Međutim, ne može se garantovati da do smetnji neće doći kod određenog načina ugradnje.

Ako ovaj uređaj stvara štetne smetnje radio i televizijskom prijemu, koje se mogu utvrditi isključivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja, korisnik smetnje treba da ukloni na neki od sledećih načina:


- Preusmerite ili premestite antenu prijemnika.
- Povećajte udaljenost između uređaja i prijemnika.
- Potražite savet i pomoć prodavca ili iskusnog radio/TV tehničara.

## Elektromagnetna usklađenost (EMC)

Pojam elektromagnetna usklađenost označava sposobnost proizvoda da tačno funkcioniše u okolini u kojoj su prisutna elektromagnetna zračenja i elektromagnetna pražnjenja, a da ne stvara elektromagnetne smetnje u drugoj opremi.

**NAPOMENA** RIDGID micro CM-100 digitalna strujna klešta ispunjavaju sve primenljive ECM standarde (ECM = European Common Market - evropsko zajedničko tržište). Međutim, mogućnost da dođe do smetnji u drugim uređajima ne može se isključiti.

## Zamena/ugradnja baterija

RIDGID micro CM-100 digitalna strujna klešta se isporučuju bez ugrađene baterije. Kada se na ekranu pojavi ikonica prazne baterije [  ] zamenite bateriju. Rad sa strujnim kleštima kada je baterija ispražnjena može prouzrokovati netačna očitavanja. Izvadite bateriju pre dugog razdoblja skladištenja, da bi izbegli curenje baterije.

1. Isključite uređaj i odvojite merne provodnike.
2. Upotrebite krstasti odvijač da bi otpustili vijak poklopca odeljka za baterije i skinite poklopac. Uklonite postojeću bateriju.
3. Ugradite alkalnu bateriju od 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 ili 6LR61), pazeći na ispravni polaritet, kao što je pokazano na odeljku za smeštaj baterije.
4. Pouzdano ugradite poklopac odeljka za smeštaj baterije. Nemojte raditi bez osiguranog poklopca baterije.



Slika 5 – Zamena baterije

## Pregled pre upotrebe

### UPOZORENJE



**Pre svake upotrebe pregledajte merni instrument i otklonite sve probleme da biste smanjili rizik od teške povrede usled strujnog udara i drugih uzroka i sprečili oštećenje alata.**

1. Uverite se da je jedinica isključena i da provodnici nisu spojeni.
2. Očistite bilo koje ulje ili prljavštinu sa opreme. Ovo olakšava pregled i pomaže u zaštiti alata od klizanja u vašim rukama.
3. Proverite alat.
  - Na prisustvo slomljenih, pohabanih, nedostajućih ili povezanih delova ili na bilo koje drugo stanje, koje može da spreči bezbedan i normalan rad.
  - Uverite se da su poklopac odeljka za bateriju i zadnji poklopac pravilno osigurani.

- Izvršite kontrolu provodnika na oštećenja izolacije ili ogoljene žice. Obavite testiranje provodnika na neprekidnost.

- Proverite da li postoje nalepnice sa oznakama i upozorenjima i da li su čvrsto pričvršćene i čitljive.

Ukoliko se uoče nepravilnosti u toku pregleda, nemojte da koristite alat dok se ne izvrši njegovo pravilno servisiranje.

#### 4. Proverite rad merača (sledite *Radna uputstva*)

- Upalite uređaj i uverite se da ikonica prazne baterije nije upaljena.

- Obavite kontrolu neprekidnosti provodnika.

#### 5. Nemojte koristiti merač ako ne radi normalno. U slučaju sumnje, merač treba servisirati.

## Podešavanje i rad

### ⚠ UPOZORENJE



**Podesite i rukujte sa micro CM-100 digitalnim mernim kleštima u skladu sa procedurama iz ovog Uputstva, da bi se smanjio rizik od strujnog udara i drugih uzroka, kao i da bi se sprečilo oštećenje instrumenta.**

**Budite oprezni kada radite sa naponima iznad 30 V AC RMS, 42 V AC maksimalne ili 60 V DC.** Ovi naponi mogu prouzrokovati ozbiljne rizike od strujnog udara. Visokonaponska kola, i DC (jednosmerna struja) i AC (naizmjenična struja) su veoma opasna i merenja treba vršiti sa velikom pažnjom. Izbegavajte da radite sami.

**Nemojte spajati instrument na napone veće od 600 V naizmjenične ili jednosmerne struje, relativno u odnosu na uzemljenje.** To može oštetiti merač i izložiti rukovaoca opasnosti od strujnog udara.

**Kada koristite sonde, držite prste iza štitnika prsta na sondi.** Tako se smanjuje rizik od strujnog udara.

**Nikada nemojte sebe uzemljiti kada vršite električna merenja.** Nemojte dodirivati izložene metalne cevi, priključne kutije, instalacije, itd., koje bi mogle biti na potencijalu zemlje. Vaše telo treba da bude izolovano od zemlje korišćenjem odgovarajućih metoda.

**Budite krajnje oprezni kada radite u blizini ogoljenih provodnika i sabirnih vodova.** Slučajni kontakt sa provodnicima može prouzrokovati električni udar.

1. Proverite odgovarajuću radnu oblast kao što je to navedeno u poglavlju *Opšta sigurnost*.
2. Proverite rad koji treba izvršiti i potvrdite da imate ispravnu opremu za tu namenu. Pogledajte poglavlje *Tehnički podaci* za opseg, tačnost i druge informacije.
  - Da bi izabrali funkciju, okrenite obrtni funkcijski prekidač na odgovarajući položaj.
  - Izaberite prikladnu funkciju i opseg merenja.
  - Odredite napon koji treba da bude izmeren. Nemojte primeniti veći od nominalnog napona, koji je naznačen na meraču, između priključaka ili između nekog priključka i uzemljenja.
  - Proverite da li se klešta potpuno zatvaraju. Nemojte raditi sa meračem ako klešta ne rade pravilno.
  - Okrenite funkcijski prekidač na OFF (isključeno) položaj nakon pregleda.
3. Vodite računa da je sva oprema koja treba da se koristi ispravno pregledana.
4. Koristite odgovarajuću opremu za svaku primenu. Izaberite odgovarajuće priključke i merni opseg za sva merenja.

- Kada vršite električna spajanja, priključite zajednički merni provodnik (crni) pre spajanja mernog provodnika pod naponom (crveni); kada vršite odvajanje, odvojite merni provodnik pod naponom (crveni) pre odvajanja zajedničkog mernog provodnika (crni).
- Ako se u toku merenja na displeju pojavi "OL", vrednost premašuje opseg koji ste izabrali, promenite na viši opseg. Na nekim niskonaponskim opsezima jednosmerne ili naizmenične struje, kada merni provodnici nisu spojeni sa uređajem, displej može prikazati nasumična, promenjena očitavanja. To je uobičajeno i prouzrokovano je visokom ulaznom osetljivošću. Očitavanje će se stabilizovati i daće odgovarajuća merenja kada se izvrši spajanje sa kolom.
- Uvek okrenite funkcijski prekidač na OFF položaj kada se merač ne koristi. Merač će se automatski isključiti ako se ne koristi duže od 20 minuta.

## Obrtni funkcijski prekidač

Obrtni funkcijski prekidač omogućuje korisniku da izabere mernu funkciju postavljanjem obrtnog prekidača na ikonicu koja se nalazi na njegovom obimu.



Slika 6 – Obrtni funkcijski prekidač

Položaj prekidača	Funkcija
1000A	Merenje jačine jednosmerne/naizmenične struje do 1000 A
400A	Merenje jačine jednosmerne/naizmenične struje do 400 A
40A	Merenje jačine jednosmerne/naizmenične struje do 40 A
	Testiranje neprekidnosti/diode i merenje otpora
V=Hz	Merenje napona i frekvencije
CAP	Merenje kapaciteta
Temp	Merenje temperature u °C ili °F
OFF	Isključivanje strujnih klešta

## Ulazni priključci

Utaknite crni merni provodnik u "COM" priključak i crveni merni provodnik u priključak "Ω". Čeljusna stezaljka transformatora se koristi za merenje jačine jednosmerne/naizmenične struje.



Slika 7 – Ulazni priključci

Priključci	Opis
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Ulazni pozitivni priključak za napon, otpor, test neprekidnosti, test diode, merenje kapacitivnosti, temperature i frekvencije
COM	Negativni priključak za sva merenja



## Tasteri

### Taster za izbor režima MODE

Taster za izbor režima se koristi za izbor Om/Dioda/Neprekidnost, jačine i napona jednosmerne/naizmjenične struje, stepeni F/C pri odgovarajućem podešavanju obrtnog prekidača.

1. U funkciji merenja jačine struje, pritisak na taster za izbor režima će izabrati AC opseg iz podrazumevanog DC opsega.
2. U funkciji merenja napona/frekvencije, jedan pritisak na taster za izbor režima će izabrati AC opseg iz podrazumevanog DC opsega. Ako se taster drži pritisnut 3 sekunde, merač će aktivirati funkciju merenja frekvencije.
3. U funkciji merenja otpora/diode/neprekidnosti pritisak na taster za izbor režima će dovesti do promene od podrazumevane funkcije merenja otpora, preko testiranja diode, do funkcije merenja neprekidnosti.
4. U funkciji merenja temperature, pritisak na taster za izbor režima će izvršiti promenu od podrazumevane jedinice °C na °F.

### Taster za zadržavanje maksimalne vrednosti PEAK

Taster za zadržavanje vršne vrednosti zapisuje maksimalna i minimalna očitavanja za jačinu i napon struje na displeju.

1. Pritisnite jednom taster za zadržavanje maksimalnih vrednosti da bi zapisali vrednost najvišeg maksimuma. Čuće se zvučni signal i na displeju će se pojaviti indikator "P MAX".
2. Pritisnite ponovo taster za zadržavanje vršnih vrednosti da bi zapisali vrednost najvišeg minimuma. Čuće se zvučni signal i na gornjem levom uglu displeja će se pojaviti indikator "P MIN".
3. Pritisnite taster za zadržavanje maksimalnih vrednosti 3 sekunde da bi ga deaktivirali.

### Taster za zadržavanje podataka HOLD

Funkcija zadržavanja podataka dozvoljava meraču da "zamrzne" merenje kao referencu za kasnije.

1. Pritisnite taster za zadržavanje podataka da "zamrznete" očitavanja na displeju. Čuće se zvučni signal i na displeju će se pojaviti indikator "HOLD".
2. Pritisnite taster za zadržavanje podataka da se vratite na uobičajeni rad.

### Taster za podešavanje na nula ampera jednosmerne struje DC ZERO

Taster DC 0 A se koristi u slučaju merenja DC jačine struje na nultu jačinu klešta zbog tačnog merenja.

### Taster za pozadinsko svetlo +

1. Pritisnite taster za pozadinsko svetlo 3 sekunde da bi uključili osvetljenje displeja.
2. Ponovo pritisnite taster za pozadinsko svetlo 3 sekunde da bi izašli iz režima pozadinskog svetla.

## Merenje napona jednosmerne/naizmjenične struje

**NAPOMENA** Nemojte meriti napon ako motor (ili druga oprema sa velikom jačinom struje) treba da se uključi ili isključi. Veliki skokovi napona mogu dovesti do oštećenja merača.

1. Postavite funkcijski prekidač na **V $\bar{=}$ Hz** položaj. Merač je automatski podrazumevano podešen na napon jednosmerne struje (DC).
2. Ako želite, pritisnite taster **MODE** da izaberete opseg naizmjenične struje (AC)..
3. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Dodirnite vrhom sonde za testiranje kolo koje se testira. Vodite računa da se pridržavate pravilnog polariteta (crveni provodnik na pozitivno, crni provodnik na negativno).

Vrhovi sonde možda nisu dovoljno dugački da bi došli u kontakt sa delovima pod naponom u unutrašnjosti nekih instalacija zbog toga što su kontakti veoma duboko. Očitavanje može biti 0 volti kada je izlaz zaista pod naponom. Vodite računa da su vrhovi sonde dodirnuli metalne kontakte pre nego što zaključite da li je napon prisutan

5. Očitajte napon na displeju. Na displeju će se prikazati pravilna vrednost sa decimalnom tačkom i simbolom (DC/AC i V). Ako je polaritet obrnut, na displeju će se prikazati (-) ispred vrednosti.

## Merenje jačine DC/AC (jednosmerne/naizmjenične) struje

**⚠ UPOZORENJE** Da bi smanjili rizik od električnog udara, obezbedite da su merni vodovi odvojeni od merača pre izvođenja merenja jačine struje.

1. Postavite funkcijski prekidač na **40A**, **400A** ili **1000A** položaj u skladu sa mernim opsegom. Merač je automatski podrazumevano podešen na jačinu jednosmerne struje (DC).
2. Pritisnite taster **MODE** da izaberete AC opseg jačine struje iz podrazumevano0g DC režima.
3. U DC režimu, pritisnite taster **DC ZERO** jednom, pojaviće se simbol  $\Delta$  ukazujući da je prikaz na 0.
4. Pritisnite okidač da se otvore čeljusti transformatora i makaze oko jednostrukog provodnika koji treba da se testira.
5. Očitajte displej. Na displeju će se prikazati pravilna vrednost sa decimalnom tačkom i simbolom.



Pravilno merenje jačine struje




Nepravilno merenje jačine struje

**Slika 8 – Pravilan način merenja jačine struje**

**NAPOMENA!** U toku merenja, držite čeljusti potpuno zatvorena zbog tačnosti merenja. Kada merite velike jačine struje, čeljusti mogu zujati. To nije greška i nema uticaj na tačnost.





## Merenje otpora

**⚠ UPOZORENJE** Da bi smanjili rizik od električnog udara, odvojite sve izvore napajanja (uklonite baterije, izvucite gajtan, ispraznite sve kondenzatore, itd.) na kolu pre izvođenja bilo kakvog merenja otpora.

1. Postavite funkcijski prekidač na    položaj.
2. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Dodirnite vrhom sonde popreko kola ili deo koji se testira. Dobra praksa je da odvojite jednu stranu dela koji se testira tako da ostatak kola ne ometa očitavanje otpora.
4. Očitajte otpor na displeju. Na displeju će se prikazati pravilna vrednost sa decimalnom tačkom i simbolom.
5. Nakon merenja otpora moraju se isprazniti kondenzatorska kola. To će pomoći u zaštiti od električnog udara.

## Test diode





**⚠ UPOZORENJE** da bi smanjili rizik od električnog udara nemojte testirati bilo koju diodu koja je pod naponom.

1. Postavite funkcijski prekidač na    položaj.
2. Merač je automatski podrazumevano podešen na opseg otpora. Pritisnite jednom taster  da izaberete opseg za testiranje diode.
3. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Dodirnite vrhom merne sonde diodu ili spoj poluprovodnika koji se testira. Zabeležite očitavanje merača.
5. Obrnite polaritet sonde prebacivanjem položaja sonde. Zabeležite očitavanje.
6. Dioda ili priključna veza može biti procenjena na sledeći način:
  - Ako jedno očitavanje pokazuje vrednost i drugo očitavanje pokazuje OL, dioda je dobra.
  - Ako oba očitavanja prikazuju OL, uređaj je u otvorenom kolu.
  - Ako su oba očitavanja veoma mala ili 0 uređaj je u kratkom spoju.

NAPOMENA! Vrednost prikazana na displeju u toku provere diode je prethodni napon.

## Kontrola neprekidnosti

**⚠ UPOZORENJE** Da bi smanjili rizik od električnog udara, nikada nemojte meriti neprekidnost na kolima ili žicama koje su pod naponom.

1. Postavite funkcijski prekidač na    položaj.
2. Merač je automatski podrazumevano podešen na opseg otpora. Pritisnite dva puta taster  da izaberete opseg za testiranje neprekidnosti.
3. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Proverite rad merača tako što ćete uzajamno dodirnuti vrhove sonde. Trebalo bi da se čuje zvučni signal.
5. Dodirnite vrhom merne sonde kolo ili žicu koja se testira.
6. Ako je otpor manji od približno 35  $\Omega$ , emitovaće se zvučni signal. Na displeju će se takođe prikazati stvarni otpor.

## Merenje kapaciteta

**▲ UPOZORENJE** Da bi smanjili rizik od električnog udara, odvojite sve izvore napajanja (uklonite baterije, izvucite gajtan, ispraznite sve kondenzatore, itd.) na kolu pre izvođenja bilo kakvog merenja kapaciteta. Upotrebite funkciju jednosmernog (DC) napona da bi se uverili da je kondenzator ispražnjen.

1. Postavite funkcijski prekidač na **CAP** položaj.
2. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V Ω CAP TEMP Hz".
3. Dodirnite mernim provodnicima kondenzator koji se testira. Na displeju će se prikazati pravilna vrednost sa decimalnom tačkom i simbolom.

## Merenje frekvencije

1. Postavite funkcijski prekidač na **V $\approx$ Hz** položaj.
2. Merač je automatski podrazumevano podešen na napon jednosmerne struje (DC). Pritisnite i držite **MODE** taster 3 sekunde da bi izabrali frekventni opseg.
3. Umetnite utikač crnog mernog provodnika u "COM" priključak i utikač crvenog mernog provodnika u priključak "V Ω CAP TEMP Hz".
4. Dodirnite vrhom sonde za testiranje kolo koje se testira.
5. Očitajte frekvenciju na displeju. Digitalno očitavanje će prikazati pravilna vrednost sa decimalnom tačkom i simbolom.

## Merenje temperature

**▲ UPOZORENJE** Da bi smanjili rizik od električnog udara, odvojite obe merne sonde sa nekog izvora napona pre nego što izvršite merenje temperature.

1. Postavite funkcijski prekidač na **Temp** položaj. Merač je automatski podrazumevano podešen na opseg u °C.
2. Umetnite temperaturni adapter u "COM" i "V Ω CAP TEMP Hz" priključak sa negativnom stranom u "COM" i pozitivnom stranom u "V Ω CAP TEMP Hz" priključku.
3. Umetnite temperaturnu sondu u adapter.
4. Dotaknite glavom temperaturne sonde deo čiju temperaturu treba izmeriti. Držite sondu u kontaktu sa delom koji se testira sve dok se očitavanje ne stabilizuje (oko 30 sekundi).
5. Očitajte temperaturu na displeju. Digitalno očitavanje će prikazati pravilnu vrednost sa decimalnom tačkom.
6. Pritisnite taster **MODE** da pređete sa °C na °F jedinice.



Slika 9 – Temperaturna sonda

**▲ UPOZORENJE** Da bi sprečili rizik od električnog udara, vodite računa da uklonite termoelement pre promene na drugu mernu funkciju.

## Uputstva za održavanje

### ⚠ UPOZORENJE

**Da bi smanjili rizik od električnog udara, odvojite merne vodove sa nekog izvora napona pre nego što započnete bilo kakve aktivnosti na održavanju.**

### Čišćenje

- Ne potapajte strujna klešta u vodu. Obrišite prljavštinu mokrom, mekom krpom. Ne koristite agresivna sredstva za čišćenje ili rastvarače. Nežno očistite ekran displeja čistom, suvom krpom. Izbegavajte preveliko trljanje.
- Koristite samo krpu natopljenju alkoholom za čišćenje priključaka mernih provodnika.

### Kalibracija

Kalibraciju merača treba proveriti jednom godišnje da bi se obezbedilo da on funkcioniše u skladu sa tehničkim karakteristikama. Obratite se RIDGID servisnom centru za proveru kalibracije.

## Dodatna oprema

### ⚠ UPOZORENJE

**Da bi se smanjio rizik od ozbiljne povrede, koristite isključivo opremu koja je specijalno izrađena i preporučena za upotrebu sa RIDGID CM-100 digitalnim strujnim kleštima, koja je navedena u nastavku. Druga dodatna oprema pogodna za korišćenje sa drugim alatima može biti opasna pri korišćenju sa ovim meračem.**

Kataloški broj	Opis
44748	Merni provodnici sa navlakama, crni i crveni
44758	Adapter K tipa i temperaturna sonda

Ostale informacije o opremi specifičnoj za ovaj alat možete pronaći u RIDGID katalogu i na internetu na adresi [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Skladištenje

RIDGID micro CM-100 digitalna strujna klešta moraju se skladištiti na suvom sigurnom mestu na temperaturi između -22°F (-30°C) i 140°F (60°C) i vlažnosti manjoj od 85% RH.

Uskladištite ovaj alat u zaključanom prostoru izvan domašaja dece i osoba koje nisu upoznate sa meračem.

Izvadite bateriju pre dužeg perioda odlaganja, ili ako se negde šalje, da bi izbegli curenje baterije.

Strujna klešta treba zaštititi od jakih udaraca, vlage i vlažnosti vazduha, prašine i prljavštine, ekstremno visokih i niskih temperatura i hemijskih rastvora i isparenja.

## Servisiranje i popravke

### UPOZORENJE

**Neodgovarajući servis ili popravak (ili kalibracija) može učiniti micro CM-100 digitalna strujna klešta opasnim za rad.**

Servisiranje i popravak micro CM-100 digitalnih strujnih klešta mora izvršiti nezavisni ovlašćeni RIDGID servisni centar.

Za dodatne informacije o vama najbližem ovlašćenom RIDGID servisnom centru ili pitanjima u vezi popravke ili servisa:

- Kontaktirajte lokalnog RIDGID distributera.
- Posetite [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) ili [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) da pronađete lokalni kontakt firme RIDGID.
- Kontaktirajte sa Tehničkim servisnim sektorom firme RIDGID na [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com), ili u Americi i Kanadi nazovite (800) 519-3456.

## Odstranjivanje

Delovi RIDGID micro CM-100 digitalnih strujnih klešta sadrže vredne materijale i mogu se reciklirati. Pronađite lokalne firme koje se bave reciklažom. Odstranite sastavne delove u skladu sa svim primenjivim zakonskim propisima. Kontaktirajte lokalnu instituciju za upravljanje otpadom za više informacija.



**Za države EU:** Ne odlažite električnu opremu zajedno sa kućnim otpadom!

U skladu sa Evropskom smernicom 2002/96/EZ o električnoj i elektronskoj opremi koja predstavlja otpad i njoj primeni u lokalnom zakonodavstvu, električnu opremu koju više ne možete upotrebiti morate odvojeno sakupljati i odlagati na odgovarajući, ekološki način.

## Odstranjivanje baterija

Za države EU: Oštećene ili korišćene baterije moraju se reciklirati u skladu sa smernicom 2006/66/EEC.

## Lociranje i uklanjanje kvarova

INDIKACIJA	MOGUĆI UZROK	REŠENJE
<b>Merač ne radi pravilno.</b>	Baterija je skoro prazna.	Zamenite bateriju.
	Merač zahteva kalibraciju.	Pošaljite jedinicu zbog kalibracije u RIDGID nezavisni ovlašćeni servisni centar.
	Merač nije podešen za pravilno merenje.	Pomerite obrtni funkcijski prekidač u skladu sa tačnim merenjem.
	Koristite nepravilan ulazni priključak, opseg ili režim merenja.	Upotrebite pravilan ulazni priključak, opseg ili režim merenja. Pogledajte <i>Uputstva za podešavanje i rukovanje alatom.</i>
<b>Uređaj neće da se uključi.</b>	Prazna baterija.	Zamenite bateriju.





# micro CM-100

## Цифровые клещи для измерения силы тока micro CM-100



### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Прежде чем пользоваться этим устройством, внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации. Непонимание и несоблюдение содержания данного руководства может привести к поражению электрическим током, пожару и (или) серьезной травме.

### Цифровые клещи для измерения силы тока micro CM-100

Запишите ниже серийный номер изделия, указанный на фирменной табличке, и сохраните его.

Серийный  
номер

--

## Содержание

Бланк для записи серийного номера станка .....	383
Предупредительные знаки .....	385
<b>Общие правила техники безопасности</b> .....	385
Безопасность в рабочей зоне .....	385
Электробезопасность .....	385
Личная безопасность .....	386
Эксплуатация и обслуживание оборудования .....	386
Техническое обслуживание .....	386
<b>Информация по технике безопасности при работе с данным устройством</b> .....	387
Меры безопасности при работе с клещами для измерения силы тока .....	387
<b>Описание, технические характеристики и стандартное оборудование</b> .....	388
Описание .....	388
Технические характеристики .....	388
Стандартное оборудование .....	390
Средства управления .....	391
Значки .....	392
<b>Заявление Федеральной Комиссии Связи США</b> .....	393
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b> .....	393
<b>Замена/установка батареи</b> .....	393
<b>Предэксплуатационный осмотр</b> .....	394
<b>Подготовка и эксплуатация устройства</b> .....	395
Круговой переключатель функций .....	396
Входные гнезда .....	396
Кнопки .....	397
<b>Измерение напряжения постоянного/переменного тока</b> .....	398
<b>Измерение силы постоянного/переменного тока</b> .....	398
<b>Измерение сопротивления</b> .....	399
<b>Проверка диода</b> .....	399
<b>Прозвон соединений</b> .....	400
<b>Измерение емкости</b> .....	400
<b>Измерение частоты</b> .....	400
<b>Измерение температуры</b> .....	400
<b>Инструкции по техническому обслуживанию</b> .....	401
Чистка .....	401
Калибровка .....	401
<b>Дополнительные принадлежности</b> .....	401
<b>Хранение</b> .....	402
<b>Обслуживание и ремонт</b> .....	402
<b>Утилизация</b> .....	402
<b>Утилизация аккумуляторов</b> .....	402
<b>Поиск и устранение неисправностей</b> .....	403
<b>Пожизненная гарантия</b> .....	Задняя обложка

\* Перевод исходных инструкций

## Предупредительные знаки

Предупредительные знаки и сигнальные слова, используемые в данном руководстве по эксплуатации и на изделии, служат для сообщения важной информации по безопасности. В данном разделе объясняется значение этих сигнальных слов и знаков.



Это знак обозначения опасности. Он используется, чтобы предупредить вас о возможных рисках получения травм. Соблюдайте требования всех сообщений по технике безопасности, которые следуют за данным символом, чтобы избежать возможных травм или летального исхода.

### **⚠ ОПАСНО**

**ОПАСНО!** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к летальному исходу или к значительной травме.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к летальному исходу или к значительной травме.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**ОСТОРОЖНО** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или к травме средней тяжести.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывает на информацию, относящуюся к защите имущества.



Этот знак означает "внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед использованием оборудования". Руководство по эксплуатации содержит важную информацию по безопасной и правильной работе с оборудованием.



Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.



Этот знак указывает на наличие высокого напряжения.

## Общие правила техники безопасности

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Прочтите все предупреждения относительно безопасного использования и все инструкции. Несоблюдение этих предупреждений и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезной травме.**

### **СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!**

### Безопасность в рабочей зоне

- Рабочая зона должна быть расчищена и хорошо освещена. Загроможденные и слабоосвещенные места повышают опасность возникновения несчастных случаев.
- **Недопустимо использовать оборудование во взрывоопасных средах, например, вблизи горючих жидкостей, газов или пыли.** При работе с оборудованием могут появиться искры, что может привести к воспламенению пыли или газов.
- **Не допускается присутствие детей и посторонних лиц во время работы с оборудованием.** Отвлечение внимания может привести оператора к потере управления оборудованием.

### Электробезопасность

- Избегайте контакта вашего тела с заземленными поверхностями, например, трубами, нагревателями, кухонными плитами и холодильниками. В противном случае, если тело человека заземлено, риск поражения током повышается.
- Берегите оборудование от дождя и влаги. Проникновение воды внутрь оборудования увеличивает опасность поражения током.

## Личная безопасность

- **Будьте внимательны, контролируйте выполняемые действия и пользуйтесь здравым смыслом при работе с прибором.** Запрещается эксплуатировать прибор, находясь в состоянии усталости или под действием наркотиков, алкоголя или лекарственных препаратов. Потеря концентрации при работе с оборудованием может привести к серьезным травмам.
- **Используйте средства индивидуальной защиты.** Всегда одевайте защитные очки. Использование в соответствующих условиях защитных перчаток и одежды, пылезащитной маски, ботинок с нескользящими подошвами, каски, берушей и других защитных средств снижает опасность получения травмы.
- **Не пытайтесь дотянуться издали. Всегда сохраняйте устойчивое положение и равновесие.** Это обеспечивает более уверенное управление оборудованием в непредсказуемых ситуациях.

## Эксплуатация и обслуживание оборудования

- **Не перегружайте оборудование. Используйте соответствующее оборудование для каждого типа работы.** Правильный выбор оборудования в соответствии с задачей способствует более качественному, безопасному и быстрому выполнению работы.
- **Не используйте оборудование, если его переключатель неисправен, т.е. если он не включает или не выключает оборудование.** Любой прибор с неисправным выключателем электропитания опасен, его следует отремонтировать.
- **Храните неиспользуемое оборудование вдали от детей. Не допускайте использования оборудования лицами, не работавшими с ним ранее и не ознакомленными с данными инструкциями.** Оборудование может представлять опасность в руках неквалифицированных пользователей.
- **Следите за состоянием оборудования.** Проверяйте отсутствие деталей, их поломку и другие нарушения, которые могут повлиять на работу прибора. В случае повреждения оборудования, устраните неполадки перед тем как приступить к работе. Неисправность приборов является причиной многих несчастных случаев.
- **Используйте оборудование и принадлежности в соответствии с настоящим руководством, принимая во внимание условия и цели эксплуатации.** Использование оборудования не по назначению может стать причиной опасной ситуации.
- **Используйте только принадлежности, рекомендованные производителем для данного прибора.** Принадлежности, подходящие для работы с одним оборудованием, могут быть опасными при использовании с другим.
- **Следите за тем, чтобы ручки прибора оставались сухими и чистыми; не допускайте попадания на них масла или смазки.** Это обеспечит лучшее управление оборудованием.

## Техническое обслуживание

- **Ремонт оборудования должен осуществляться квалифицированным персоналом, с использованием только идентичных запасных частей.** Только таким образом гарантируется безопасность при использовании прибора.

## Информация по технике безопасности при работе с данным устройством

### ВНИМАНИЕ

Этот раздел содержит важную информацию по безопасности, имеющую отношение именно к данному инструменту.

Чтобы снизить риск поражения электротоком или получения другой тяжелой травмы, перед использованием цифровых клещей для измерения силы тока RIDGID® micro CM-100, внимательно ознакомьтесь с нижеследующими мерами предосторожности.

### СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

Храните данную инструкцию рядом с прибором для ее использования оператором.

### Меры безопасности при работе с клещами для измерения силы тока

- Будьте особенно осторожны при работе с напряжением свыше 30В AC СКВ, 42В AC пикового или 60 В DC. Эти напряжения представляют серьезную опасность поражения током. Высоковольтные цепи как постоянного, так и переменного тока очень опасны, поэтому измерения на них должны выполняться с особой осторожностью. Не работайте в одиночку.
- Не подключайте прибор к напряжению, превышающему 600 В переменного или постоянного тока относительно заземления. Это может привести к повреждению измерительного прибора и поражению оператора электрическим током.
- Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями на щупах. Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.
- Никогда не заземляйте себя при выполнении электрических измерений. Не прикасайтесь к открытым металлическим трубам, штепсельным розеткам, приборам и т.д., которые могут иметь потенциал заземления. Изолируйте ваше тело от земли с помощью соответствующих мер.
- Отключите измерительные щупы от данного прибора перед измерением силы тока клещами. Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.
- Перед измерением сопротивления полностью отключите все электропитание (выньте батареи, отключите шнур, электропитания, разрядите все конденсаторы) от цепи на которой будет выполняться измерение. Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.
- После измерения сопротивления следует разрядить цепи с емкостными элементами. Это позволит избежать поражения электрическим током.
- Будьте особенно осторожны при работе вблизи неизолированных проводников и токопроводящих шин. Случайное прикосновение к таким проводникам может привести к поражению электрическим током.
- Перед разрезанием, распаиванием или разрывом исследуемой цепи обязательно отключите эту цепь от электропитания. Даже небольшой электрический ток может представлять угрозу поражения оператора.

Декларация соответствия ЕС (890-011-320.10) выпускается отдельным сопроводительным буклетом к данному руководству только по требованию.

Если у вас возникли вопросы, касающиеся этого изделия RIDGID®:

- Обратитесь к местному дистрибьютору RIDGID.
- Узнать местонахождение ближайшего к вам контактного центра RIDGID вы можете по адресу [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) или [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

- Обратитесь в Отдел технического обслуживания RIDGID по адресу [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com). В США и Канаде вы также можете позвонить по телефону (800) 519-3456.

## Описание, технические характеристики и стандартное оборудование

### Описание

Цифровые клещи для измерения силы тока RIDGID® micro CM-100 являются портативным цифровым инструментом для измерения силы тока при помощи клещей. Данное устройство может измерять напряжение и силу постоянного и переменного тока, сопротивление, емкость, частоту, температуру, а также выполнять контроль непрерывности (звуковой сигнал) и проверку диодов.

Данный прибор оборудован функциями сохранения данных, сохранения пиковых значений и обнуления показаний при измерении силы постоянного тока. Прибор оборудован защитой от перегрузки и индикацией низкого заряда батареи. Прибор имеет подсвечиваемый 4-разрядный ЖК-дисплей.

Клещи для измерения тока получают питание от батареи на 9 В и оснащены функцией автоматического выключения после 20 минут простоя.

### Технические характеристики

Дисплей.....	4-разрядный подсвечиваемый ЖК-дисплей
Размер клещей .....	отверстие 1.2" (30 мм)
Категория перенапряжения .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Соответствие нормам безопасности .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Частота измерений.....	2 измерения в сек., номинальное
Источник питания.....	Батарея 9 В, NEDA 1604, IEC 6F22 или 6LR61
Температура эксплуатации .....	от 32°F до 122°F (от 0°C до 50°C)
Вес .....	0.67 фунта (303 г).
Размеры.....	9.0 x 3.1 x 1.9 дюйма (229 x 80 x 49 мм)

### Ограничения входа

Функция	Макс. вход
Напряжение В DC/AC	600 В DC/AC
Сила тока А DC/AC	1000 А DC/AC
Частота, коэффициент заполнения	600 В DC/AC

Точность измерений обеспечивается при температуре от 65°F до 83°F (от 18°C до 28°C) и относительной влажности менее 70% RH

### Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40 А	0,01 А	±2,8% от показания ± 10 цифр
400 А	0,1 А	±2,8% от показания ± 8 цифр
1000 А	1 А	±3,0% от показания ± 8 цифр

### Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40 А	0,01 А	±2,8% от показания ± 10 цифр
400 А	0,1 А	±2,8% от показания ± 8 цифр
1000 А	1 А	±3,0% от показания ± 8 цифр

### Напряжение постоянного тока (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400 В	0,1 мВ	±0,8% от показания ± 2 цифры
4 В	0,001 В	
40 В	0,01 В	±1,5% от показания ± 2 цифры
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	±2,0% от показания ± 2 цифры

Входное сопротивление ..... 10,0 МΩ

### Напряжение переменного тока (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400 В	0,1 В	±1,0% от показания ± 10 цифр
4 В	0,001 В	
40 В	0,01 В	±1,5% от показания ± 8 цифр
400 В	0,1 В	
600 В	1 мВ	±2,0% от показания ± 8 цифр

Входное сопротивление ..... 10,0 МΩ

### Сопротивление (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ω	0,1 Ω	±1,0% от показания ± 4 цифры
4 кΩ	1 Ω	
40 кΩ	10 Ω	±1,5% от показания ± 2 цифры
400 кΩ	100 Ω	
4 МΩ	1 кΩ	±2,5% от показания ± 5 цифр
40 МΩ	10 кΩ	±3,5% от показания ± 10 цифр

**Емкость** (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
4 мкФ	0,001 мкФ	±5,0% от показания ± 30 цифр
40 мкФ	0,01 мкФ	±5,0% от показания ± 20 цифр
400 мкФ	0,1 мкФ	±3,0% от показания ± 5 цифр
4 мкФ	0,001 мкФ	
40 мкФ	0,01 мкФ	
400 мкФ	0,1 мкФ	±4,0% от показания ± 10 цифр
4 мкФ	0,001 мкФ	±4,5% от показания ± 10 цифр
40 мкФ	0,01 мкФ	±5,0% от показания ± 10 цифр

**Частота** (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
4 кГц	0,001 кГц	±1,5% от показания ± 2 цифры

Чувствительность..... >5 В СКВ значение мин.

**Температура**

Дальность измерения	Разрешение	Точность
от -40°C до +1000°C	1°C	±2,5% от показания ± 3°C
от -40°F до +1832°F	1°F	±2,5% от показания ± 5°F

**Проверка диода**

Диапазон	Разрешение	Точность
0,3 мА типичная	1 мВ	±10% от показания ± 5 цифр

Напряжение холостого хода ..... 1,5 В DC

**Звуковой прозвон**

Слышимый порог ..... < 35 Ω

Испытательный ток..... < 1,0 мА

**Стандартное оборудование**

В комплект клещей для измерения тока RIDGID® micro CM-100 входят следующие компоненты:

- Клещи для измерения тока micro CM-100
- Руководство пользователя и компакт-диск с инструкциями
- Измерительные щупы с покрытием, черный и красный
- Сумка для переноски
- Адаптер типа К и температурный щуп





Рисунок 1 – Цифровые клещи для измерения силы тока CM-100  
Рисунок 2 – Цифровые клещи для измерения силы тока CM-100 - вид с тыльной стороны

## Средства управления

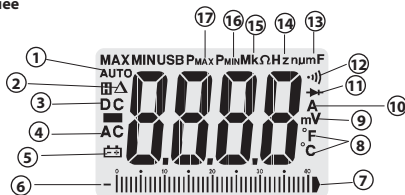
1. Индуктивные клещи
2. Триггер
3. Круговой переключатель функций
4. Кнопка сохранения значений <b>HOLD</b>
5. Кнопка режимов <b>MODE</b>
6. Кнопка сохранения пиковых значений <b>PEAK</b>
7. Кнопка подсветки <b>+</b>
8. Кнопка обнуления показаний при измерении силы постоянного тока <b>DIS</b>
9. ЖК-дисплей на 4 цифры
10. Положительный терминал для измерения напряжения постоянного/переменного тока, измерения сопротивления, прозвона соединений, проверки диода, измерения частоты, измерения емкости и измерения температуры V·Ω·CAP TEMP·Hz
11. COM (Отрицательный) терминал для всех измерений ( <b>COM</b> )



Рисунок 3 – Элементы управления цифровыми клещами для измерения тока micro CM-100

## Значки

Символы на дисплее




Номер символа	Символы на экране	Описание
1	AUTO	Режим автоматического переключения пределов измерений
2	△	Функция обнуления показаний при измерении силы постоянного тока.
3	DC	Постоянный ток или напряжение.
4	AC	Переменный ток или напряжение.
5	⊖	Батарея разряжена.
6	—	Индикатор полярности
7		Аналоговый дисплей напряжения
8	°C и °F	Температурный режим (градусы Цельсия, градусы Фаренгейта).
9	V, mV	вольт, милливольт
10	⚡	ампер, микроампер, миллиампер
11	⦿	Режим проверки диода.
12		Режим прозвона соединений.
13	мкF, нF, F, мF	микрофарад, нанофарад, фарад, милифарад
14	kHz	килогерц
15	Ω, kΩ, M	ом, килоом, мегаом
16	P MIN	Минимальное пиковое значение
17	P MAX	Максимальное пиковое значение
	OL	Состояние перегрузки. (Отображается на цифровом дисплее.)

Рисунок 4 - Символы на дисплее

### Символы на изделии

	Символ двойной изоляции		
	Символ заземления		Символ батареи 9 В

CAT III	Категория перенапряжения III МЭК оборудования CAT III предназначена для защиты от коротких одиночных импульсов в оборудовании с фиксированной установкой, например, в распределительных щитах, фидерных и ответвленных цепях, а также в системах освещения больших зданий.	CAT II	Категория перенапряжения МЭК II оборудования CAT II предназначена для защиты от коротких одиночных импульсов от аппаратов потребляющих энергию от стационарного оборудования, например, телевизоров, компьютеров, портативных компьютеров и других бытовых приборов.
CE	Соответствует требованиям директив Европейского Союза.		Не утилизируйте электрооборудование вместе с бытовыми отходами!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Данный прибор предназначен для электрических измерений. Неверная эксплуатация или неправильное применение прибора могут привести к неверным или неточным результатам измерений. Выбор соответствующего способа измерения для конкретных условий предоставляется самому пользователю.

## Заявление Федеральной Комиссии Связи США

Данный прибор был протестирован и показал соответствие с ограничениями для цифровых устройств Класса В, в соответствии с Частью 15 Правил ФКС. Эти ограничения представляют собой подходящую защиту против недопустимых помех в жилых помещениях.

Этот прибор генерирует, использует и может излучать энергию радиочастот, и, если он не будет установлен и использован в соответствии с руководством, может создавать недопустимые помехи для радиосвязи.

Однако нет гарантий, что в каком-то конкретном случае не случится помех.

Если данный прибор создает недопустимые помехи для радио либо телевизионного приема, что можно определить включая и выключая прибор, пользователь может попробовать исправить помехи следующими способами:


- Переориентировать либо переместить принимающую антенну.
- Увеличить дистанцию между прибором и приемником.
- Получить консультацию у дилера либо опытного техника по радио/ТВ.

## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Термин "электромагнитная совместимость" здесь обозначает способность продукта безошибочно функционировать в среде с излучаемыми электромагнитными помехами и электростатическими разрядами, не создавая электромагнитных помех для другого оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Цифровые клещи для измерения силы тока RIDGID micro CM-100 соответствуют всем действующим стандартам по электромагнитной совместимости ЭМС. Однако, невозможно полностью исключить вероятность создания прибором помех для других устройств.

## Замена/установка батареи

Цифровые клещи для измерения силы тока RIDGID micro CM-100 поставляются без установленной батареи. При низком заряде батареи [  ] на дисплее появляется пиктограмма, указывающая на необходимость замены батареи. Эксплуатация клещей

для измерения тока при низком заряде батареи может привести к получению неверных данных. Во избежание возникновения течи электролита из батареи, извлеките батарею из прибора перед его длительным хранением.

1. Выключите устройство и отключите измерительные щупы.
2. С помощью крестовой отвертки слегка отверните винт крышки отсека батареек и снимите крышку. Извлеките установленную батарею.
3. Установите щелочную 9-вольтовую батарею (NEDA 1604, IEC 6F22 или 6LR61), соблюдая надлежащую полярность, указанную на держателе батареи.
4. Установите и надежно закрепите крышку отсека батареи. Приступайте к использованию устройства только после того, как крышка будет надежно закреплена.



Рисунок 5 – Замена батареи

## Предэксплуатационный осмотр

### ВНИМАНИЕ



**Перед каждым использованием осматривайте ваш прибор, устраняйте малейшие неисправности, чтобы снизить риск серьезной травмы в результате поражения током и других причин, а также чтобы предотвратить выход прибора из строя.**

1. Убедитесь, что прибор выключен, и щупы не подключены.
  2. Удалите любые следы масла, смазки или грязи с прибора. Это поможет предотвратить выскальзывание прибора из рук.
  3. Осмотрите инструмент.
    - Убедитесь в отсутствии поврежденных, изношенных, утерянных или заедающих деталей, или любых других неисправностей, которые могут помешать нормальной и безопасной работе.
    - Убедитесь, что крышка отсека батареи и задняя крышка закреплены как следует.
    - Осмотрите измерительные щупы на наличие поврежденной изоляции или открытого провода. Проверьте целостность измерительных щупов.
    - Проверьте, на месте ли маркировки и предупредительная этикетка, хорошо ли они прикреплены и разборчивы ли.
- Если во время проверки были обнаружены какие-либо неисправности, не пользуйтесь инструментом до их устранения путем проведения надлежащего техобслуживания.
4. Проверьте, правильно ли функционирует измеритель (следуя *Инструкциям по эксплуатации*)
    - Включите прибор и убедитесь, что пиктограмма низкого заряда батареи НЕ отображается на дисплее.
    - Выполните тест прозвона.
  5. Не пользуйтесь устройством если оно неправильно работает. В случае каких-либо сомнений обратитесь в сервисный центр для осуществления надлежащего техобслуживания прибора.

## Подготовка и эксплуатация устройства

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**Настройка и эксплуатация цифровых токоизмерительных клещей micro CM-100 должны производиться в соответствии с данными рекомендациями, чтобы уменьшить риск получения травм вследствие удара током и иных причин, а также во избежание повреждения прибора.**

**Будьте особенно осторожны при работе с напряжениями свыше 30В AC среднеквадратичного, 42В AC пикового или 60В DC.** Эти напряжения представляют серьезную опасность поражения током. Высокочастотные цепи как постоянного, так и переменного тока являются очень опасными, поэтому изменения на них должны выполняться с особой осторожностью. Не работайте в одиночку.

**Не подключайте прибор к напряжениям, превышающим 600 В переменного или постоянного тока относительно земли.** Это может привести к повреждению измерительного прибора и поражению оператора электрическим током.

**Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями на щупах.** Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.

**Никогда не заземляйте себя при выполнении электрических измерений.** Не прикасайтесь к открытым металлическим трубам, штепсельным розеткам, приборам и т.д., которые могут иметь потенциал земли. Изолируйте ваше тело от земли при помощи соответствующих мер.

**Будьте особенно осторожны при работе вблизи неизолированных проводников и токопроводящих шин.** Случайное прикосновение к таким проводникам может привести к поражению электрическим током.

1. Проведите проверку соответствующей рабочей зоны, как указано в разделе *Общие правила техники безопасности*.
2. Проверьте измеряемый объект и убедитесь, что данный измерительный прибор подходит для применения. См. раздел *Технические характеристики* для получения информации о диапазоне, погрешности измерений и т.д.
  - Для выбора функции поверните круговой переключатель функций в соответствующее положение.
  - Выберите соответствующую функцию и диапазон для ваших измерений.
  - Определите напряжение, которое будет измеряться. Не применяйте аппарат для измерения напряжения превышающего номинальное, указанное на измерительном приборе, между гнездами (входами/выходами) или между любой клеммой (входом/выходом) и землей.
  - Проверьте, полностью ли смыкаются клещи. Не используйте данный измерительный прибор, если клещи работают неправильно.
  - После выполнения измерений переведите переключатель функций в положение OFF.
3. Удостоверьтесь, что все используемое оборудование было надлежащим образом проверено.
4. Используйте для выполнения задания соответствующие дополнительные принадлежности. Выбирайте соответствующие гнезда, функцию и диапазон для каждого измерения.
5. Выполняя электрические соединения, подключайте общий щуп (черный) перед подключением положительного щупа (красный); при отключении, отключайте положительный щуп (красный) перед отключением общего щупа (черного).

- Если во время измерения на дисплее отображается символ «OL», это указывает на то, что полученное значение превышает выбранный вами диапазон. Выберите больший диапазон. При некоторых низких диапазонах напряжения постоянного и переменного тока, когда щупы не подключены к устройству, на дисплее могут отображаться случайные, изменяющиеся показания прибора. Это нормальное явление, возникающее вследствие высокой входной чувствительности. Показания стабилизируются и покажут надлежащие значения измерений при подключении к цепи.
- Если измерительный прибор не используется, всегда переводите переключатель функций в положение OFF. Измеритель автоматически переключится в положение ВыхЛ в случае 20-минутного простоя.

### Круговой переключатель функций

Круговой переключатель функций позволяет пользователю выбрать функцию измерения путем установки кругового переключателя на один из значков по его периметру.



Рисунок 6 – Круговой переключатель функций

Положение переключателя	Функция
1000A	Измерение силы постоянного и переменного тока до 1000 A
400A	Измерение силы постоянного и переменного тока до 400 mA
40A	Измерение силы постоянного и переменного тока до 40 A
	Прозвон/проверка диода и измерение сопротивления
V=Hz	Измерение напряжения и частоты
CAP	Измерение емкости
Temp	Измерение температуры в °C или °F
OFF	Выключение токоизмерительных клещей

### Входные гнезда

Черный щуп подключается к отрицательному (COM) гнезду, а красный щуп - к положительному гнезду. Индуктивные клещи используются для измерения силы постоянного/переменного тока.



Рисунок 7 – Входные гнезда

Гнезда	Описание
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Положительный терминал для измерения напряжения, сопротивления, емкости, температуры и частоты, а также для прозвона цепи и проверки диодов.
COM	Отрицательное гнездо для всех измерений

## Кнопки

### Кнопка режимов

Кнопка режимов используется для выбора режимов Ом/Диод/Прозвон, сила тока и напряжение постоянного/переменного тока, а также температуры в F/C, в соответствующих настройках поворотного переключателя.

1. При использовании функции измерения силы тока, нажатием кнопки Mode можно выбрать диапазон переменного тока вместо диапазона постоянного тока, установленного по умолчанию.
2. При использовании функции измерения напряжения/частоты тока, одним нажатием кнопки Mode можно выбрать диапазон переменного тока вместо диапазона постоянного тока, установленного по умолчанию. Если кнопку нажать и удерживать в течение 3 секунд, измерительный прибор переключится на функцию измерения частоты тока.
3. При использовании функции Сопротивление/Диод/Прозвон, нажатием кнопки Mode можно переключиться из функции по умолчанию Сопротивление на функцию Проверки диода, а затем на функцию Прозвона.
4. При использовании функции измерения температуры, нажатием кнопки Mode можно переключиться с единицы измерения в °C (по умолчанию) на единицу измерения в °F.

### Кнопка сохранения пиковых значений

Функция сохранения пиковых значений сохраняет на дисплее максимальные и минимальные показания при измерении силы тока и напряжения.

1. Нажмите кнопку Peak один раз, чтобы сохранить максимальное пиковое значение. Измерительный прибор подает звуковой сигнал и на дисплее отображается индикатор "P MAX".
2. Нажмите кнопку Peak снова, чтобы сохранить минимальное пиковое значение. Измерительный прибор подает звуковой сигнал и на дисплее отображается индикатор "P MAX".
3. Нажмите и удерживайте кнопку Peak в течение 3 секунд, чтобы выключить функцию.

### Кнопка сохранения данных

Функция сохранения значений позволяет измерительному прибору сохранить показания измерений для справки в будущем.

1. Нажмите и удерживайте кнопку сохранения значений для сохранения показаний, отображаемых на дисплее. Измерительный прибор подает звуковой сигнал и на дисплее отображается индикатор "HOLD".
2. Нажмите кнопку сохранения значений для возвращения к нормальной работе.

### Кнопка DC Zero

Кнопка DC Zero используется при измерении силы постоянного тока для обнуления показаний токоизмерительных клещей, что позволяет улучшить точность измерений прибора.

### Кнопка подсветки

1. Нажмите и удерживайте кнопку подсветки в течение 3 секунд, чтобы включить подсветку дисплея.
2. Нажмите еще раз и удерживайте кнопку подсветки дисплея в течение 3 секунд, чтобы выключить подсветку.

## Измерение напряжения постоянного/ переменного тока

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не измеряйте напряжение, когда в цепи включается и выключается мотор (или другое оборудование с большим потреблением тока). В таких случаях могут возникать большие скачки напряжения, которые могут привести к повреждению измерительного прибора.

1. Установите переключатель функций в положение **V $\approx$ Hz**. Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в режим измерения напряжения постоянного тока.
2. При необходимости, нажмите кнопку **MODE**, чтобы выбрать диапазон измерения напряжения переменного тока.
3. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи. Обязательно соблюдайте правильную полярность (красный щуп - к контакту с положительным зарядом, а черный щуп - к контакту с отрицательным зарядом).

Концы щупа могут не доставать до деталей под напряжением внутри некоторых приборов, контакты которых слишком углублены. На дисплее может отображаться показание 0 вольт, тогда как в действительности выходы или штепсельная розетка будут под напряжением. Обязательно убедитесь, что концы щупов касаются металлических контактов, перед тем как сделать предположение об отсутствии электрического напряжения на этих контактах.

5. Прочитайте показание напряжения на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и символом (DC/AC и V). Если полярность противоположная, на дисплее перед значением отобразится значок минуса (-).

## Измерение силы постоянного/переменного тока

**ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, обязательно отсоедините измерительные щупы от измерительного прибора перед тем, как выполнять измерение силы тока.

1. Установите переключатель функций в положение **40A**, **400A** или **1000A** в соответствии с измеряемым диапазоном. Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в режим измерения силы постоянного тока.
2. Нажмите кнопку **MODE**, чтобы выбрать диапазон измерения силы переменного тока вместо установленного по умолчанию режима измерения постоянного тока.
3. В режиме измерения силы постоянного тока нажмите один раз кнопку **DC ZERO**; на дисплее отобразится символ  $\Delta$ , указывая на то, что дисплей установлен на ноль.



**Рисунок 8 – Как правильно измерять силу тока**

4. Нажмите триггер, чтобы открыть индукционные клещи, затем сомкните их вокруг одного провода, силу тока которого требуется измерить.




5. Прочитайте показания дисплея. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Во время измерения клещи должны быть полностью сомкнуты, чтобы обеспечить точность проведения измерений. При измерении больших токов клещи могут гудеть. Это не является неисправностью и не влияет на точность измерений.



## Измерение сопротивления

**▲ ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, отключите все типы электропитания (выньте аккумулятор, отсоедините шнур электропитания, разрядите все конденсаторы и т.д.) от измеряемой цепи перед тем, как выполнить любые измерения сопротивления.

1. Установите переключатель функций в положение   $\Omega$ .
2. Введите штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи или ее измеряемой части. Рекомендуется отключить одну сторону тестируемой части, чтобы остальная часть цепи не мешала измерению сопротивления.
4. Прочитайте показание сопротивления на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.
5. После измерения сопротивления следует разрядить цепи с емкостными элементами. Это позволит избежать поражения электрическим током.

## Проверка диода



**▲ ВНИМАНИЕ** В целях уменьшения опасности поражения электрическим током, не проверяйте диоды под напряжением.

1. Установите переключатель функций в положение   $\Omega$ .
2. Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в диапазон измерения сопротивления. Нажмите кнопку  один раз, чтобы выбрать диапазон проверки диода.
3. Введите штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Кончиком щупа коснитесь диода или полупроводникового перехода для выполнения измерения. Запишите показания измерительного прибора.
5. Измените полярность измерения, поменяв положение щупов. Запишите это показание.
6. Диод или полупроводниковый переход можно оценить следующим способом:
  - Если при одном измерении на дисплее отображается значение, а при другом измерении отображается OL – это значит, что диод исправен.
  - Если в обоих случаях отображается OL, – диод открыт.
  - Если оба значения очень малы или равны 0 – это значит, что диод закороченный.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Значение, отображаемое на дисплее во время проверки диода, является значением прямого напряжения.


## Прозвон соединений

**⚠ ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, никогда не выполняйте прозвон цепей или проводов под напряжением.



1. Установите переключатель функций в положение   $\rightarrow \Omega$ .
2. Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в диапазон измерения сопротивления. Нажмите кнопку  два раза, чтобы выбрать режим прозвона.
3. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Проверьте работу измерительного прибора, сведя вместе кончики щупов. Должен прозвучать звуковой сигнал.
5. Кончиками щупов коснитесь измеряемой цепи или измеряемого проводника.
6. Если сопротивление меньше прибл. 35  $\Omega$ , прозвучит звуковой сигнал. На дисплее отобразится действительное сопротивление.

## Измерение емкости

**⚠ ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, отключите все типы электропитания (выньте аккумулятор, отсоедините шнур электропитания, разрядите все конденсаторы и т.д.) от измеряемой цепи перед тем, как выполнить любые измерения емкости. Используйте функцию напряжения постоянного тока, чтобы убедиться, что конденсатор разряжен.


1. Установите переключатель функций в положение .
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
3. Коснитесь щупами проверяемого конденсатора. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.

## Измерение частоты

1. Установите переключатель функций в положение .
2. Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в режим измерения напряжения постоянного тока. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, чтобы выбрать диапазон измерения частоты.
3. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".
4. Кончиками щупов коснитесь измеряемой цепи.
5. Прочитайте показание частоты на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.

## Измерение температуры

**⚠ ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, перед измерением температуры отключите оба щупа от любого источника напряжения.

1. Установите переключатель функций в положение . Измерительное устройство автоматически (по умолчанию) устанавливается в диапазон  $^{\circ}\text{C}$ .
2. Вставьте температурный адаптер в гнездо "COM" и "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" стороной с -ve в гнездо "COM" и стороной с +ve в гнездо "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz".

3. Вставьте температурный щуп в адаптер.
4. Головкой температурного щупа коснитесь детали, температуру которой необходимо измерить. Касайтесь щупом детали до тех пор, пока значения на дисплее стабилизируются (прибл. 30 секунд).
5. Прочитайте показание температуры на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой.
6. Нажмите кнопку **MODE**, чтобы изменить единицы измерения с °C на °F.



Рисунок 9 – Температурный щуп

**⚠ ВНИМАНИЕ** Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, обязательно снимите термопару перед переключением на другую функцию измерения.

## Инструкции по техническому обслуживанию

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, обязательно отключите щупы от любого источника напряжения перед проведением каких-либо операций по техническому обслуживанию.

### Чистка

- Запрещается погружать клещи для измерения тока в воду. Грязь с прибора следует вытирать влажной мягкой тряпкой. Запрещается использовать для чистки агрессивные чистящие средства или растворы. Аккуратно, без нажима, протирайте экран дисплея чистой сухой тряпкой. Не трите слишком сильно.
- Соединения измерительных щупов следует очищать только тампонами, смоченными спиртом.

### Калибровка

Для обеспечения работы измерительного прибора в соответствии с его техническими характеристиками следует раз в год проверять его калибровку. Для проверки калибровки отнесите прибор в сервисный центр RIDGID.

## Дополнительные принадлежности

### ⚠ ВНИМАНИЕ

В целях снижения риска тяжелой травмы, используйте только дополнительные принадлежности, специально спроектированные и рекомендованные к использованию с цифровыми токоизмерительными клещами RIDGID micro CM-100, которые перечислены ниже. Другие принадлежности, подходящие для работы с другими инструментами, могут быть опасны при использовании с данным измерительным прибором.

Каталожный номер	Описание
44748	Измерительные щупы с крышками, черные и красные
44758	Адаптер типа К и температурный щуп

Более подробные сведения о конкретных принадлежностях для этого прибора можно найти в каталоге оборудования RIDGID в сети Интернет на сайте [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) или [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu).

## Хранение

Цифровые клещи для измерения силы тока RIDGID micro CM-100 следует хранить в сухом безопасном месте при температуре от -22°F (-30°C) до 140°F (60°C) и относительной влажности менее 85%.

Прибор надлежит хранить в запираемом помещении, недоступном для детей и людей, не знакомых с правилами эксплуатации устройства.

Извлеките батарейку из прибора перед его длительным хранением или транспортировкой во избежание возникновения течи электролита из батарейки.

Клещи для измерения тока должны быть защищены от сильных ударов, влаги, пыли и грязи, экстремально высоких и низких температур, а также химических растворов и паров.

## Обслуживание и ремонт

### ВНИМАНИЕ

**Неправильное техобслуживание или ремонт (или калибровка) могут сделать Клещи для измерения тока CM-100 опасными в использовании.**

Обслуживание и ремонт клещей по измерению тока CM-100 следует производить в независимых авторизованных сервисных центрах RIDGID.

Для получения информации о ближайшем независимом сервис-центре RIDGID, а также для получения ответа на любые вопросы относительно обслуживания или ремонта:

- Обратитесь к местному дистрибьютору RIDGID.
- Чтобы найти контактный телефон местного дистрибьютора RIDGID, посетите сайт [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) или [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) в сети Интернет.
- Обратитесь в Отдел технического обслуживания RIDGID по адресу [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com). В США и Канаде вы также можете позвонить по телефону (800) 519-3456.

## Утилизация

Детали клещей для измерения тока RIDGID micro CM-100 содержат ценные материалы и могут быть подвергнуты повторной переработке. В своем регионе вы можете найти компании, специализирующиеся на утилизации. Утилизируйте компоненты в соответствии со всеми действующими правилами. Узнайте дополнительную информацию в местной организации по утилизации отходов.



**Для стран ЕС:** Не утилизируйте электрооборудование вместе с бытовыми отходами!

В соответствии с Директивой 2002/96/ЕС по утилизации электрического и электронного оборудования, электрическое оборудование, не пригодное для дальнейшего использования, следует собирать отдельно и утилизировать безопасным для окружающей среды способом.

## Утилизация аккумуляторов

Для стран ЕС: Дефектные и использованные батареи подлежат повторной переработке в соответствии с директивой 2006/66/ЕЕС.

## Поиск и устранение неисправностей

ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Измеритель неправильно работает.	Батарея разряжена.	Замените батарею.
	Измеритель требует проведения калибровки.	Отправьте прибор в независимый авторизованный сервисный центр RIDGID для осуществления калибровки.
	Измеритель не установлен на правильный режим измерения.	Поверните круговой переключатель функций в соответствии с требуемым измерением.
Прибор не ВКЛЮЧАЕТСЯ.	Батарея полностью разрядилась.	Используйте правильные входное гнездо, диапазон или режим измерения. См. <i>Инструкции по подготовке к работе и эксплуатации инструмента</i> Замените батарею.



# mikro CM-100

## mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre



### UYARI

Bu makineyi kullanmadan önce Kullanıcı Kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzun içeriğinin anlaşılması ve ona uyulmaması elektrik çarpması, yangın ve/veya ağır kişisel yaralanmalara yol açabilir.

### mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre

Aşağıdaki Seri Numarasını kaydedin ve isim levhasındaki ürün seri numarasını muhafaza edin.

Seri  
No.

## İçindekiler

<b>Makine Seri Numarası için Kayıt Formu</b> .....	405
<b>Güvenlik Sembolleri</b> .....	407
<b>Genel Güvenlik Kuralları</b> .....	407
Çalışma Alanı Güvenliği.....	407
Elektrik Güvenliği.....	407
Kişisel Güvenlik.....	407
Kullanım ve Bakım.....	408
Servis.....	408
<b>Özel Güvenlik Bilgileri</b> .....	408
Dijital Pens Ampermetre Güvenliği.....	408
<b>Açıklama, Teknik Özellikler ve Standart Ekipman</b> .....	409
Açıklama.....	409
Özellikler.....	409
Standart Ekipman.....	411
Kumandalar.....	412
Simgeler.....	412
<b>FCC Açıklaması</b> .....	413
<b>Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)</b> .....	414
<b>Pillerin Değiştirilmesi/Takılması</b> .....	414
<b>Çalışma Öncesi Kontrol</b> .....	414
<b>Hazırlama ve Çalıştırma</b> .....	415
Rotari Fonksiyon Düğmesi.....	416
Giriş Terminalleri.....	416
Düğmeler.....	416
<b>DC/AC Voltaj Ölçümü</b> .....	417
<b>DC/AC Akım Ölçümü</b> .....	418
<b>Direnç Ölçümü</b> .....	418
<b>Diyot Testi</b> .....	418
<b>Devamlılık Kontrolü</b> .....	419
<b>Kapasitans Ölçümü</b> .....	419
<b>Frekans Ölçümü</b> .....	419
<b>Sıcaklık Ölçümü</b> .....	420
<b>Bakım Talimatları</b> .....	420
Temizleme.....	420
Kalibrasyon.....	420
<b>Aksesuarlar</b> .....	420
<b>Saklama</b> .....	421
<b>Servis ve Tamir</b> .....	421
<b>Elden Çıkarma</b> .....	421
<b>Pillerin Elden Çıkarılması</b> .....	421
<b>Sorun Giderme</b> .....	422
<b>Ömür Boyu Garanti</b> .....	Arka Kapak

\* Orijinal kılavuzun çevirisidir



## Güvenlik Sembolleri

Bu kullanıcı kılavuzunda ve ürün üzerinde güvenlik sembolleri ve uyarı kelimeleri önemli güvenlik bilgilerini bildirmek için kullanılmıştır. Bu kısım, bu uyarı kelimelerinin ve sembollerin daha iyi anlaşılması için sunulmuştur.



Bu güvenlik uyarı sembolüdür. Sizi potansiyel kişisel yaralanma tehlikesine karşı uyararak için kullanılır. Muhtemel yaralanma veya ölümden sakınmak için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun.

### ⚠ TEHLİKE

TEHLİKE sakınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durumu gösterir.

### ⚠ UYARI

UYARI sakınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.

### ⚠ DİKKAT

DİKKAT sakınılmadığı takdirde küçük veya orta derece yaralanmaya yol açabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.

### BİLDİRİM

BİLDİRİM eşyanın korunmasıyla ilgili bilgileri gösterir.



Bu sembol ekipmanı kullanmadan önce kullanıcı kılavuzunun dikkatlice okunması gerektiği anlamına gelir. Kullanıcı kılavuzu ekipmanın güvenli ve düzgün kullanımına dair önemli bilgiler içerir.



Bu sembol elektrik çarpması riskini gösterir.



Bu sembol yüksek voltaj tehlikesi olduğunu gösterir.

## Genel Güvenlik Kuralları

### ⚠ UYARI

**Tüm güvenlik uyarılarını ve talimatlarını okuyunuz. Uyarı ve talimatların tam olarak takip edilmemesi elektrik çarpması, yangın ve/veya ağır yaralanmalara yol açabilir.**

### BU TALİMATLARI SAKLAYIN!

### Çalışma Alanı Güvenliği

- Çalışma alanının temiz ve iyi aydınlatılmış olmasını sağlayın. Dağınık ve karanlık alanlar kazalara yol açabilir.
- Ekipmanı alev alabilen sıvıların, gazların ya da tozların olduğu patlayıcı ortamlarda kullanmayın. Ekipman toz ya da gazları tutuşturabilecek kıvılcımlar üretebilir.
- Ekipmanı kullanırken çocukları ve izleyenleri uzakta tutun. Dikkatinizi dağıtan şeyler kontrolü kaybetmenize sebep olabilir.

### Elektrik Güvenliği

- Borular, radyatörler, ocaklar ve buzdolapları gibi topraklanmış yüzeylerle vücut temasından kaçının. Eğer vücudunuz topraklanmışsa elektrik çarpması ihtimali artar.
- Ekipmanı yağmura ya da ıslak koşullara maruz bırakmayın. Ekipmana giren su, elektrik çarpması ihtimalini artırır.

### Kişisel Güvenlik

- Dikkatli olun, ne yaptığınıza dikkat edin ve ekipmanı kullanırken sağduyunuzu kullanın. Yorgunken ya da ilaçların, alkol veya tedavi etkisindeyken ekipmanı kullanmayın. Ekipmanın kullanımı esnasında bir anlık dikkatsizlik önemli kişisel yaralanmalara yol açabilir.

- **Kişisel koruyucu ekipmanlar kullanın.** Daima koruyucu gözlük takın. Uygun koşullara göre kullanılan koruyucu eldivenler veya giysi, toz maskeleri, kaymaz güvenlik ayakkabıları, sert şapkalar ve kulak korumaları gibi koruyucu ekipmanlar kişisel yaralanmaların azalmasını sağlar.
- **Aşırı zorlamadan kullanın. Her seferinde uygun düzeyde ve dengede kullanın.** Bu, beklenmedik durumlarda ekipmanı daha iyi kontrol etmenizi sağlar.

## Kullanım ve Bakım

- **Ekipmanı zorlamayın. Yapacağınız işe uygun ekipman kullanın.** Doğru ekipman işinizi, uygun tasarlandığı oranda daha iyi ve güvenli şekilde yapar.
- **Anahtar ekipmanı AÇIP KAPATMIYORSA ekipmanı kullanmayın.** Anahtar ile kontrol edilemeyen aletler tehlikelidir ve tamir edilmelidir.
- **Kullanmadığınız ekipmanı çocukların erişemeyeceği yerlerde saklayın ve ekipmanı kullanma deneyimi olmayan ya da bu talimatlardan habersiz kişilerin ekipmanı kullanmalarına izin vermeyin.** Ekipman, eğitimsiz kullanıcıların ellerinde tehlikeli olabilir.
- **Ekipmanın bakımını yapın.** Ekipmanın çalışmasını olumsuz etkileyebilecek eksik veya kırık parçaları ve diğer durumları kontrol edin. Eğer hasarlıysa, ekipmanı kullanmadan önce tamir ettirin. Birçok kaza bakımsız ekipmandan kaynaklanır.
- **Ekipmanı ve aksesuarlarını çalışma koşullarını ve yapılacak işi göz önünde bulundurarak bu talimatlara uygun şekilde kullanın.** Ekipmanın tasarlandığı uygulama dışında kullanılması tehlikeli durumlara sebep olabilir.
- **Sadece, üretici tarafından ekipmanınız için tavsiye edilen aksesuarları kullanın.** Bir ekipman için uygun olan aksesuarlar başka bir ekipmanda kullanıldığında tehlikeli olabilir.
- **Tutma yerlerini kuru ve temiz tutun; yağ ve gresten arındırın.** Bu, ekipmanı daha iyi kavramanızı sağlar.

## Servis

- **Ekipmanınızın onarımını yetkili uzman kişilere sadece orijinal yedek parçaları kullanılarak yaptırın.** Bu, aletin güvenliğinin devamlılığını sağlayacaktır.

## Özel Güvenlik Bilgileri

### ⚠ UYARI

Bu bölüm makineye özel önemli güvenlik bilgileri içerir.

**Elektrik çarpması veya diğer ciddi yaralanma risklerini azaltmak için RIDGID® mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetreyi kullanmadan önce bu önlemleri dikkatlice okuyun.**

### BU TALİMATLARI SAKLAYIN!

Operatörün kullanması için bu kılavuzu aletin yanında bulundurun.

## Dijital Pens Ampermetre Güvenliği

- **30 V AC RMS, 42 V AC pik veya 60 V DC üzerinde voltajlarla çalışırken dikkatli olun.** Bu voltajlar ciddi elektrik çarpması riski oluşturur. Hem DC hem de AC yüksek voltaj devreleri çok tehlikelidir ve çok dikkatli bir şekilde ölçülmelidir. Yalnız çalışmaktan kaçınınız.
- **Topraklamayla ilgili olarak 600 VAC veya VDC değerini aşan voltajlara bağlamayın.** Bu ölçere zarar verebilir ve operatörü elektrik çarpması tehlikesiyle karşı karşıya bırakabilir.
- **Prob kullanırken, parmaklarınızı problemlerin üzerindeki siperlerin arkasında tutun.** Bu, elektrik çarpması riskini azaltır.
- **Elektrik ölçümü alırken asla kendinizi topraklamayın.** Topraklama potansiyeli olan açık metal borulara, çıkışlara, bağlantı parçalarına vb. dokunmayın. Uygun yöntemler kullanarak vücudunuzu topraktan izole edin.

- **Geçerli pens ölçümlerini yapmadan önce test kablolarını ampermetreden çıkarın.** Bu, elektrik çarpması riskini azaltır.
- **Direnci ölçerken, ölçülmekte olan devreye giden tüm gücü kesin (pilleri çıkartın, kablo bağlantısını kesin, tüm kapasitörleri boşaltın vb.) kesin.** Bu, elektrik çarpması riskini azaltır.
- **Direnç testinden sonra, kapasitif devreler boşaltılmalıdır.** Bu elektrik çarpmasından korunmaya yardımcı olur.
- **Çıplak iletkenler ve baraların yakınında çalışırken aşırı dikkatli olun.** İletkenlerle kazara temas elektrik çarpmasıyla sonuçlanabilir.
- **Devreyi kesmeden, lehimini açmadan veya kırmadan önce test edilen devreye giden gücü KESİN.** Küçük miktarda akım operatörün elektrik çarpmasına maruz kalmasına neden olabilir.

Gerektiğinde, AT uyumluluk beyanı (890-011-320.10) ayrı bir kitapçık olarak, bu kılavuzun yanında yer alır.

Bu RIDGID® ürünü ile ilgili sorularınız için:

- Bulduğunuz bölgedeki RIDGID dağıtıcısı ile iletişim kurun.
- Yerel RIDGID iribat noktasının iletişim bilgilerine erişmek için [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) veya [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) adresini ziyaret edin.
- RIDGID Teknik Servis Departmanı ile iletişim kurmak için [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) adresine yazın veya ABD ve Kanada'da (800) 519-3456 numaralı telefonu arayın.

## Açıklama, Teknik Özellikler ve Standart Ekipman

### Açıklama

RIDGID® mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre, pensle akım ölçme yeteneği olan, elde taşınan bir dijital alettir. Ünite DC ve AC Voltajını ve Akımını, Direnci, Kapasitansı, Frekans, Sıcaklığı, Devamlılığı (sesli sinyal) ve Test Diyotlarını ölçebilir.

Ünitenin veri tutma, pik tutma ve DC Amper hassas ayarlama fonksiyonları vardır. Üniteye aşırı yük koruması ve düşük pil göstergesi bulunmaktadır. Ünite dört Haneli arka ışıklı bir LCD'ye sahiptir.

Pens Ampermetre 9V pil ile çalışır ve 20 dakika hareketsizliğin ardından otomatik kapanma fonksiyonuna sahiptir.

### Özellikler

Ekran .....	4 Haneli arka ışıklı LCD
Pens Büyüklüğü .....	1.2 inç (30 mm) Giriş
Aşırı Voltaj Kategorisi .....	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Güvenlilik Uygunluğu .....	IEC 61010-1, EN 61010-1
Ölçüm Hızı .....	Saniyede 2 kere, Nominal
Güç Kaynağı .....	9V Pil, NEDA 1604, IEC 6F22 veya 6LR61
Çalışma Sıcaklığı .....	32°F ila 122°F (0°C ila 50°C)
Ağırlık .....	0.67 lbs (303 g)
Boyut .....	9.0" x 3.1" x 1.9" (229 x 80 x 49 mm)

**Giriş Sınırları**

Fonksiyon	Maksimum Giriş
Voltaj V DC/AC	600 V DC/AC
Akım A DC/AC	1000 A DC/AC
Frekans, Görev Döngüsü	600 V DC/AC

65°F ila 83°F (18°C ila 28°C) derecede verile doğruluk, %70 BN'den az

**DC Akımı**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
40 A	0,01 A	±%2,8 Değer ± 10 Hane
400 A	0,1 A	±%2,8 Değer ± 8 Hane
1000 A	1 A	±%3,0 Değer ± 8 Hane

**AC Akımı**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
40 A	0,01 A	±%2,8 Değer ± 10 Hane
400 A	0,1 A	±%2,8 Değer ± 8 Hane
1000 A	1 A	±%3,0 Değer ± 8 Hane

**DC Voltajı (Otomatik aralık)**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
400 mV	0,1 mV	±%0,8 Değer ± 2 Hane
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±%1,5 Değer ± 2 Hane
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±%2,0 Değer ± 2 Hane

Giriş Empedansı ..... 10,0 MΩ

**AC Voltajı (Otomatik aralık)**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
400 mV	0,1 mV	±%1,0 Değer ± 10 Hane
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	±%1,5 Değer ± 8 Hane
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±%2,0 Değer ± 8 Hane

Giriş Empedansı ..... 10,0 MΩ

**Direnç (Otomatik aralık)**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
400 Ω	0,1 Ω	±%1,0 Değer ± 4 Hane
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	±%1,5 Değer ± 2 Hane
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	±%2,5 Değer ± 5 Hane
40 MΩ	10 kΩ	

**Kapasitans** (Otomatik aralık)

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
4 nF	0,001 nF	±%5,0 Değer ± 30 Hane
40 nF	0,01 nF	±%5,0 Değer ± 20 Hane
400 nF	0,1 nF	±%3,0 Değer ± 5 Hane
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
400 uF	0,1 uF	±%4,0 Değer ± 10 Hane
4 mF	0,001 mF	±%4,5 Değer ± 10 Hane
40 mF	0,01 mF	±%5,0 Değer ± 10 Hane

**Frekans** (Otomatik aralık)

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
4 kHz	0,001 kHz	±%1,5 Değer ± 2 Hane
Hassasiyet.....>5 V RMS minimum		

**Sıcaklık**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
-40°C - +1000°C	1°C	±%2,5 Değer ± 3°C
-40°F - +1832°F	1°F	±%2,5 Değer ± 5°F

**Diyot Testi**

Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
0,3 mA Tipik	1 mV	±%10 Değer ± 5 Hane

Açık Devre Voltajı..... 1,5 V DC

**Sesli Devamlılık**

Ses Eşiği..... < 35 Ω

Test Akımı..... < 1,0 mA

**Standart Ekipman**

RIDGID® mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre aşağıdaki öğelerle birlikte gelir:

- mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre
- Kapaklı Test Kabloları, Siyah ve Kırmızı
- K Tipi Adaptör ve Sıcaklık Probu
- Kullanıcı Kılavuzu ve Talimat CD'si
- Taşıma Kutusu



Şekil 1 – mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre

Şekil 2 – mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetrenin arka tarafı

## Kumandalar

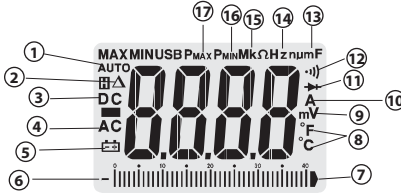
1. Transformatör Çeneleri
2. Çene Tetiği
3. Rotari Fonksiyon düğmesi
4. Data hold (veri tutma) düğmesi <b>HOLD</b>
5. Mod düğmesi <b>MODE</b>
6. Peak hold (pik tutma) düğmesi <b>PEAK</b>
7. Arka ışık düğmesi <b>☼</b>
8. DC amper hassas ayarlama düğmesi <b>DC 250</b>
9. 4 Haneli Sıvı Kristal Ekran
10. DC/AC Voltaj Ölçümü, Direnç Ölçümü, Devamlılık Kontrolü, Diyot Testi, Frekans Ölçümü, Kapasitans Ölçümü ve Sıcaklık Ölçümü için Pozitif Giriş Terminali <b>V·Ω·CAP TEMP·Hz</b>
11. COM (Negatif) Tüm ölçümler için terminal ( <b>COM</b> )



Şekil 3 – mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre Kontrolleri

## Simgeler

### Ekran Simgeleri



Simge Numarası	Ekrandaki Simgeler	Açıklama
1	AUTO (OTOMATİK)	Otomatik kademeleme.
2	▲	DC Amper Hassas Ayarlama.
3	DC	Doğru Akım veya Voltaj.
4	AC	Alternatif Akım veya Voltaj.
5	🔋	Düşük Pil.
6	—	Kutup Göstergesi.
7		Analog Voltaj Ekranı
8	°C ve °F	Sıcaklık Modu (Santigrat Derece, Fahrenheit Derece).
9	V, mV	volt, milivolt

Simge Numarası	Ekrandaki Simgeler	Açıklama
10		amper (amps), mikroamper, miliamper
11		Diyot Test Modu.
12		Devamlılık Kontrol Modu.
13	$\mu\text{F}$ , nF, F, mF	mikrofarad, nanofarad, farad, millifarad
14	kHz	kilohertz
15	$\Omega$ , k $\Omega$ , M	ohm, kilohm, Megohm
16	P MIN	Pik Minimum Değeri.
17	P MAKS	Pik Maksimum Değeri.
	OL	Aşırı Yük Durumu. (Nümerik Ekranda Gösterilir.)

Resim 4 – Ekran Simgeleri

### Ürün Üzerindeki Simgeler

	Çift İzolasyon Sembölü		
	Topraklama Sembölü		9V Pil Sembölü
CAT III	IEC Aşırı Voltaj Kategorisi III CAT III ekipmanı büyük binalardaki dağıtım panelleri, besleyiciler ve bransman devreleri ve aydınlatma sistemleri gibi sabit ekipman kurulumlarını ekipmandaki geçici dalgalanmalara karşı korumak için tasarlanmıştır.	CAT II	IEC Aşırı Voltaj Kategorisi II CAT II ekipmanı TV, PC portatif araçları ve diğer ev cihazları gibi sabit kurulumdan sağlanan enerji tüketen ekipmandan kaynaklanan geçici dalgalanmalara karşı koruma sağlar.
	Avrupa Birliği direktiflerine uygundur		Elektrikli cihazları ev atıkları ile birlikte atmayın!

**BİLDİRİM** Bu ekipman elektrik ölçümü yapmak için kullanılır. Uygun olmayan kullanım veya hatalı uygulama hatalı veya doğru olmayan ölçümlere neden olabilir. Koşullara göre uygun ölçüm yönteminin seçilmesi kullanıcının sorumluluğundadır.

### FCC Açıklaması

Bu cihaz test edilmiş ve FCC Kurallarının 15. bölümü çerçevesinde B Sınıfı dijital cihaz limitlerine uygun bulunmuştur Bu limitler bir yerleşim alanında zararlı parazitlere karşı makul bir koruma sağlamak üzere tasarlanmışlardır.

Bu cihaz, radyo frekans enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir, eğer talimatlara uygun olarak kurulum kullanılmaz ise telsiz iletişimlerde zararlı parazitlere neden olabilir.

Bununla birlikte belli bir kurulum sonrasında parazitlenmenin ortaya çıkmayacağına dair bir garanti yoktur.

Eğer bu cihaz, cihazı açıp kapatarak tespit edilebilir şekilde radyo ve televizyon alımında zararlı parazitlenmelere neden olursa kullanıcının parazitlenmeleri düzeltebilmek için aşağıdaki önlemlerden bir veya daha fazlasını denemesi önerilir:


- Alıcı anteni tekrar yönlendirin ya da yerleştirin.
- Cihaz ve alıcı arasındaki mesafeyi arttırın.
- Yardım için satıcıya ya da tecrübeli bir radyo/TV teknisyenine danışın.

## Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Elektromanyetik uyumluluk terimi, elektromanyetik yayılma ve elektrostatik boşalmaların bulunduğu ortamlarda ve diğer ekipmanlarda elektromanyetik parazite neden olmadan ürünün, sorunsuz olarak çalışması anlamına gelir.

**BİLDİRİM** RIDGID mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre tüm geçerli EMC standartlarına uyumludur. Ancak diğer cihazlarda parazite neden olma ihtimali önlenemez.

## Pillerin Değiştirilmesi/Takılması

RIDGID mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre pil takılı olmadan sağlanır. Gösterge ekranında düşük pil [  ] simgesi görüldüğünde pili değiştirin. Dijital Pens Ampermetrenin düşük pille çalıştırılması yanlış değerlere yol açabilir. Pil akımlarını önlemek için uzun süreli saklamadan önce pili çıkarın.

1. Cihazı KAPATIN ve test kablolarını ayırın.
2. Pil yuvası kapak vidasını gevşetmek ve kapağı çıkarmak için bir yıldız tornavida kullanın. Mevcut pili çıkartın.
3. Pil bölümünde gösterilen doğru kutup yönüne dikkat ederek 9V alkalın pil (NEDA 1604, IEC 6F22 veya 6LR61) takın.
4. Pil bölümü kapağını güvenli bir şekilde takın. Pil kapağı düzgün kapatılmadan çalıştırmayın.



Şekil 5 – Pilin Değiştirilmesi

## Çalışma Öncesi Kontrol

### UYARI



**Her kullanımdan önce elektrik çarpması ve diğer sebeplerden kaynaklanabilecek ciddi yaralanma riskini azaltmak ve aletin zarar görmesini önlemek için cihazı inceleyin ve her türlü sorunu giderin.**

1. Ünitenin KAPALI olduğundan kabloların bağlı olmadığından emin olun.
2. Ekipmanın üzerindeki tüm yağı, gres yağını veya tozu temizleyin. İncelemede ve aletin elinizden kaymasını önlemede yardımcı olur.
3. Aleti kontrol edin.
  - Kırık, eksik, yanlış yerleştirilmiş veya yanlış bağlanmış olup olmadığını ve normal ve güvenli kullanımı engelleyebilecek her türlü durumu kontrol edin.
  - Pil bölümü kapağının ve arka kapağın düzgün şekilde kapatıldığından emin olun.
  - Test kablolarında hasarlı izolasyon veya açığa çıkmış tel olup olmadığını kontrol edin. Test kablolarında kopukluk olup olmadığını kontrol edin.
  - İşaretlerin ve uyarı etiketinin varlığını, sağlam iliştiirildiğini ve okunur olduğunu kontrol edin.
- İnceleme sırasında herhangi bir sorun tespit edildiği takdirde, ekipman gerektiği gibi tamir edilene kadar aleti kullanmayın.
4. Ölçerin çalıştığını doğrulayın (Çalıştırma Talimatlarını izleyerek)
  - Aleti AÇIN ve Düşük Pil simgesinin YANMADIĞINI doğrulayın.
  - Devamlılık testi yapın.
5. Normal şekilde çalışmıyorsa ölçeri kullanmayın. Şüphede halinde ölçeri servise gönderin.



## Hazırlama ve Çalıştırma

### ⚠ UYARI



**Elektrik çarpması ve diğer nedenlerle oluşabilecek yaralanma riskini azaltmak ve cihazın hasar görmesini önlemek için mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetreyi bu prosedürlere göre hazırlayın ve kullanın.**

**30 V AC RMS, 42 V AC pik veya 60 V DC üzerinde voltajlarla çalışırken dikkatli olun.** Bu voltajlar ciddi elektrik çarpması riski oluşturur. Hem DC hem de AC yüksek voltaj devreleri çok tehlikelidir ve çok dikkatli bir şekilde ölçülmelidir. Yalnız çalışmaktan kaçınınız.

**Topraklamayla ilgili olarak 600 VAC veya VDC değerini aşan voltajlara bağlamayın.** Bu ölçere zarar verebilir ve operatörü elektrik çarpması tehlikesiyle karşı karşıya bırakabilir.

**Prob kullanırken, parmaklarınızı problemin üzerindeki siperlerin arkasında tutun.** Bu, elektrik çarpması riskini azaltır.

**Elektrik ölçümü alırken asla kendinizi topraklamayın.** Topraklama potansiyeli olan açık metal borulara, çıkışlara, bağlantı parçalarına vb. dokunmayın. Uygun yöntemler kullanarak vücudunuzu topraktan izole edin.

**Çıplak iletkenler ve baraların yakınında çalışırken aşırı dikkatli olun.** İletkenlerle kazara temas elektrik çarpmasıyla sonuçlanabilir.

1. *Genel Güvenlik* bölümünde belirtildiği şekilde uygun bir çalışma alanı kontrolü yapın.
2. Yapılacak olan çalışmayı inceleyin ve uygulamaya yönelik doğru ekipmana sahip olduğunuzu onaylayın. Aralık, doğruluk ve diğer bilgiler için *Teknik Özellikler* bölümüne bakın.
  - Bir fonksiyon seçmek için, döner fonksiyonu uygun pozisyona döndürün.
  - Ölçümünüz için uygun fonksiyonu ve aralığı seçin.
  - Ölçülecek voltajı belirleyin. Terminaller arasında veya herhangi bir terminal veya toprak arasında sınıflandırılardan fazla voltaj uygulamayın.
  - Pensleri kontrol ederek tam olarak kapalı olduklarından emin olun. Pensler düzgün çalışmıyorsa ampermetreyi kullanmayın.
  - Muayeneden sonra fonksiyon şalterini KAPALI pozisyona çevirin.
3. Kullanılan tüm ekipmanı düzgün şekilde kontrol ettiğinizden emin olun.
4. Uygulama için doğru aksesuarlar kullanın. • Tüm ölçümler için uygun terminalleri fonksiyonu ve aralığı seçin.
5. Elektrik bağlantılarını yaparken, genel test kablosunu (siyah) canlı test kablosunu (kırmızı) bağlamadan önce bağlayın; bağlantıyı keserken canlı test kablosunu (kırmızı) genel test kablosundan (siyah) önce ayırın.
6. Ölçüm sırasında "OL" görünürse, değer seçtiğiniz aralığı aşmış demektir, daha yüksek bir aralıkla değiştirin. Bazı düşük DC ve AC voltaj aralıklarında, test kabloları cihaza bağlı değilken, ekran rastgele değişen değerler gösterebilir. Bu normaldir ve yüksek giriş duyarlılığından kaynaklanır. Devreye bağlandığında değer dengelenecek ve doğru bir ölçüm verecektir.
7. Ölçer kullanımda değilken her zaman fonksiyon düğmesini KAPALI pozisyona döndürün. 20 dakika boyunca kullanılmadığında ölçer otomatik olarak KAPANACAKTIR.

## Rotari Fonksiyon Düğmesi

Rotari Fonksiyon düğmesi rotari düğmesini çevresindeki simgelerde birine yerleştirerek kullanıcının bir ölçme fonksiyonu seçmesine izin verir.



Şekil 6 – Rotari Fonksiyon Düğmesi

Düğme Pozisyonu	Fonksiyon
1000A	1000 A Değerine Kadar DC/AC Akımı Ölçümü
400A	400 A Değerine Kadar DC/AC Akımı Ölçümü
40A	40 A Değerine Kadar DC/AC Akımı Ölçümü
	Devamlılık/Diyot Testi ve Direnç Ölçümü
V=Hz	Voltaj ve Frekans Ölçümü
CAP	Kapasitans Ölçümü
Temp	°C veya °F cinsinden Sıcaklık Ölçümü
OFF	Pens Ampermetrenin KAPALI konuma getirilmesi.

## Giriş Terminalleri

Siyah test ucu negatif (COM) terminaline ve kırmızı test ucu ise pozitif terminaline takılır. DC/AC akımı ölçümü için Transformatör Çeneli Pens kullanılır.



Şekil 7 – Giriş Terminalleri

Terminaller	Açıklama
V / Ω / CAP / TEMP / Hz	Voltaj, Direnç, Devamlılık Testi, Diyot Testi, Kapasitans , Sıcaklık ve Frekans Ölçümü için Giriş Pozitif Terminali
COM	Tüm ölçümler için Negatif Terminal

## Düğmeler

### Mod Düğmesi (MODE)

Mod Düğmesi uygun rotari düğme ayarlarında Ohm/Diyot/Devamlılık, DC/AC Akımını ve Voltajı, F/C Derecelerini seçmek için kullanılır.

1. Akım ölçüm fonksiyonunda, Mod düğmesine basıldığında varsayılan DC aralığından AC aralığı seçilecektir.
2. Voltaj/Frekans ölçüm fonksiyonunda, Mod düğmesine bir kez basıldığında varsayılan DC aralığından AC aralığı seçilecektir. Düğmeye 3 saniye basıldığında, ampermetre Frekans ölçümü fonksiyonuna geçecektir.
3. Direnç/Diyot/Devamlılık fonksiyonunda Mod düğmesine basıldığında varsayılan Direnç fonksiyonundan Diyot testi ve ardında Devamlılık testi fonksiyonuna geçilecektir.

4. Sıcaklık ölçümü fonksiyonunda, Mod düğmesinde basıldığında varsayılan °C birimleri °F'ye çevrilecektir.

### Peak Hold (Pik Tutma) Düğmesi PEAK

Pik Veri Tutma fonksiyonu ekrandaki akım ve voltaj için maksimum ve minimum okuma değerlerini kaydeder.

1. Pik maksimum değerini kaydetmek için Pik Tutma düğmesine bir kez basın. Ampermetre bipler ve ekranda "P MAKS" göstergesi görüntülenir.
2. Pik minimum değerini kaydetmek için Pik Tutma düğmesine bir kez daha basın. Ampermetre bipler ve ekranın sol üst köşesinde "P MIN" göstergesi görüntülenir.
3. Devre dışı bırakmak için Pik Tutma düğmesine 3 saniye basın.

### Data Hold (Veri Tutma) Düğmesi HOLD

Data Hold (veri Tutma) fonksiyonu ölçerin bir ölçümü daha sonra referans olarak kullanmak için dondurmasına izin verir.

1. Ekrandaki değeri dondurmak için Data Hold (Veri Tutma) düğmesine basın. Ampermetre bipler ve ekranda "HOLD" göstergesi görüntülenir.
2. Normal çalışmaya dönmek için Data Hold (Veri Tutma) düğmesine basın.

### DC Sıfırlama Düğmesi DC ZERO

DC akım ölçümünde doğru ölçüm için pens akımını sıfırlamak amacıyla DC Sıfırlama Düğmesi kullanılır.

### Arka Işık Düğmesi ☼

1. Ekran ışığını açmak için Arka ışık düğmesine 3 saniye basın.
2. Arka ışık modundan çıkmak için Arka ışık düğmesine 3 saniye süreyle tekrar basın.

## DC/AC Voltaj Ölçümü

**BİLDİRİM** Devre üzerindeki motor (veya yüksek akım ekipmanı) AÇILIYOR veya KAPATILIYORSA voltajı ölçmeyin. Ampermetreye zarar verebilecek büyük voltaj dalgaları meydana gelebilir.

1. Fonksiyon düğmesini **V $\approx$ Hz** pozisyonuna ayarlayın. Ampermetre otomatik olarak DC Voltajı varsayılan değerine gelir.
2. İstenirse AC voltaj aralığını seçmek için **MODE** düğmesine basın.
3. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.
4. Test probu uçlarını test edilen devreye dokundurun. Doğru kutup gözlemediğinden emin olun (kırmızı kablo pozitif, siyah kablo negatif).

Prob uçları temaslar derin girinti yaptığından bazı bağlantı parçalarının içindeki canlı parçalara temas edecek kadar uzun olmayabilir. Çıkışın üzerinde geçekten voltaj varken değer 0 volt göstermelidir. Voltaj bulunmadığını düşünmeden önce prob uçlarının metal kontaklara dokunduğundan emin olun

5. Ekrandaki voltajı okuyun. Ekran ondalık noktası ve sembolle (DC/AC ve V) birlikte doğru değeri gösterecektir. Kutuplar ters çevrilmişse, ekran değerden önce eksi (-) gösterecektir.

## DC/AC Akım Ölçümü

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için akım ölçümlerinden önce test başlıklarının ampermetreye bağlı olmadığından emin olun.

1. Fonksiyon düğmesini ölçüm aralığına göre **40A**, **400A** veya **1000A** konumuna getirin. Ampermetre otomatik olarak DC akımı varsayılan değerine gelir.
2. Varsayılan DC modundan AC akımı aralığını seçmek için **MODE** düğmesine basın.
3. DC modunda, **DC ZER0** düğmesine bir kez bastığınızda, ekranın sıfırlandığını gösteren  $\Delta$  sembolü görüntülenmektedir.
4. Transformatör çenelerini açmak ve test edilmesi gereken tekli iletkenin çevresine takın.
5. Ekranı okuyun. Ekran ondalık noktası ve sembolle birlikte doğru değeri **Şekil 8 - Akım Ölçümünün Doğru Şekli** gösterecektir.



Doğru Şekilde Akım Ölçümü

Yanlış Akım Ölçümü

Şekil 8 - Akım Ölçümünün Doğru Şekli

**NOT!** Doğru ölçüm sağlamak için, ölçüm sırasında çeneleri tamamen kapalı tutun. Büyük akımlar ölçülürken çenelerden cızırtı gelebilir. Bu bir arıza değildir ve doğruluğu etkilemez.

## Direnç Ölçümü

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, herhangi bir direnç ölçümü almadan önce ölçülecek devreye giden tüm gücü (pilleri çıkartın, kabloyu çekin tüm kapasitörleri vb. boşaltın) kesin.

1. Fonksiyon düğmesini  **$\Omega$**  pozisyonuna ayarlayın.
2. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.
3. Test probu uçlarını test edilen devre boyunca dokundurun. Devrenin geri kalanının direnç değerine engel olmayacağına test edilen parçanın bir tarafının bağlantısını kesmek iyi bir yöntemdir.
4. Ekrandaki direnci okuyun. Ekran ondalık noktası ve sembolle birlikte doğru değeri gösterecektir.
5. Direnç testinden sonra, kapasitif devreler boşaltılmalıdır. Bu elektrik çarpmasından korunmaya yardımcı olur.

## Diyot Testi

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, üzerinde voltaj olan herhangi bir diyotu test etmeyin.


1. Fonksiyon düğmesini  **$\Omega$**  pozisyonuna ayarlayın.
2. Ampermetre otomatik olarak Direnç aralığı varsayılan değerine gelir. Diyot test aralığını seçmek için **MODE** düğmesine bir kez basın.
3. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.

4. Test probu uçlarını diyota veya yarı iletken bağlantıya test etmek için dokundurun. Ölçer değerini not edin.
5. Prob pozisyonunu değiştirerek prob kutbunu ters çevirin. Bu değeri not edin.
6. Diyot veya bağlantı aşağıdaki gibi değerlendirilebilir:
  - Bir okuma diğer diğer okuma OL gösteriyorsa diyot iyi durumdadır.
  - Her iki okuma OL gösteriyorsa, cihaz açıktır.
  - Her iki okuma çok düşükse veya 0 ise, cihaz kısa devre yapmış demektir.

NOT! Diyot kontrolü sırasında ekranda gösterilen değer ileriye yönelik voltajdır.

## Devamlılık Kontrolü

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, üzerinde voltaj olan devre veya kablolar da asla devamlılığı ölçmeyin.

1. Fonksiyon düğmesini  pozisyonuna ayarlayın.
2. Ampermetre otomatik olarak Direnç aralığı varsayılan değerine gelir. Devamlılık test aralığını seçmek için **MODE** düğmesine iki kez basın.
3. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.
4. Prob uçlarını birbirine dokundurarak ölçerin çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Sesli bir sinyal duyulmalıdır.
5. Test probu uçlarını devreye veya kabloya kontrol etmek için dokundurun.
6. Direnç yaklaşık 35  $\Omega$  değerinden azsa, sesli bir sinyal duyulur. Ekran ayrıca gerçek direnci de gösterecektir.

## Kapasitans Ölçümü

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, herhangi bir kapasitans ölçümü almadan önce ölçülecek devreye giden tüm gücü (pilleri çıkartın, kabloyu çekin tüm kapasitörleri vb. boşaltın) kesin. Kapasitörün boşaldığını doğrulamak için DC Voltajı fonksiyonunu kullanın.

1. Fonksiyon düğmesini **CAP** pozisyonuna ayarlayın.
2. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.
3. Test kablolarını test edilecek kapasitöre dokundurun. Ekran ondalık noktası ve sembole birlikte doğru değeri gösterecektir.

## Frekans Ölçümü

1. Fonksiyon düğmesini **V $\approx$ Hz** pozisyonuna ayarlayın.
2. Ampermetre otomatik olarak DC voltajı varsayılan değerine gelir. Frekans aralığını seçmek için **MODE** düğmesine basın ve üç saniye süreyle tutun.
3. Siyah test kablosu fişini "COM" terminaline ve kırmızı test kablosu fişini "V  $\Omega$  CAP TEMP Hz" terminaline takın.
4. Test probu uçlarını test edilen devreye dokundurun.
5. Ekrandaki frekansı okuyun. dijital gösterge ondalık noktası ve sembole birlikte doğru değeri gösterecektir.

## Sıcaklık Ölçümü

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, bir sıcaklık ölçümü yapmadan önce her iki test probunu herhangi bir voltaj kaynağından ayırın.

1. Fonksiyon düğmesini **Temp** pozisyonuna ayarlayın. Ampermetre otomatik olarak °C aralığı varsayılan değerine gelir.
2. Sıcaklık adaptörünü "COM" ve "V Ω CAP TEMP Hz" terminaline -ve tarafı "COM" ve +ve tarafı "V Ω CAP TEMP Hz" terminaline gelecek şekilde takın.
3. Sıcaklık Probunu adaptöre takın.
4. Sıcaklık Probu kafasını sıcaklığı ölçülecek parçaya dokundurun. Okuma dengelenene kadar probun test edilmekte olan parçaya temas etmesini sağlayın (yaklaşık 30 saniye).
5. Ekrandaki sıcaklığı okuyun. Dijital okuma ondalık noktası ve sembolle birlikte doğru değeri gösterecektir.
6. °C biriminden °F birimine geçmek için **MODE** düğmesine basın.



Şekil 9 – Sıcaklık Probu

**⚠ UYARI** Elektrik çarpması riskini azaltmak için, bir başka ölçme fonksiyonunu değiştirmeden önce ısı çiftin çıkarıldığından emin olun.

## Bakım Talimatları

### ⚠ UYARI

**Elektrik çarpması riskini azaltmak için, bir bakım etkinliği yapmadan önce test kablolarını herhangi bir voltaj kaynağından ayırın.**

### Temizleme

- Pens ampermetreyi suya batırmayın. Tozları nemli ve yumuşak bir bezle silerek temizleyin. Aşındırıcı temizlik maddelerini veya solüsyonlarını kullanmayın. Görüntüleme ekranını kuru bir bezle yavaşça temizleyin. Çok sert bir şekilde ovalamaktan kaçının.
- Test kablosu bağlantılarını temizlemek için sadece alkollü bez kullanın.

### Kalibrasyon

Spesifikasyonlar uyarınca çalıştığından emin olmak için ölçerin kalibrasyonu yılda bir kez kontrol edilmelidir. Kalibrasyon kontrolü için RIDGID Servis Merkezi'ne götürün.

## Aksesuarlar

### ⚠ UYARI

**Ciddi yaralanma riskini azaltmak için sadece RIDGID mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre ile birlikte kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış ve önerilen aksesuarları kullanın. Bunların bir listesi aşağıda verilmiştir. Farklı aletler ile kullanılmaya uygun olan Diğer Aksesuarların bu ölçer ile kullanılması tehlikeli olabilir.**

Katalog Numarası	Açıklama
44748	Kapaklı Test Kabloları, Siyah ve Kırmızı
44758	K Tipi Adaptör ve Sıcaklık Probu

Bu alet için aksesuarlara özgü daha fazla bilgi RIDGID Kataloğunda ve çevrimiçi [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) veya [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) adresinde bulunabilir.

## Saklama

RIDGID® mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetre -22°F (-30°C) ile 140°F (60°C) ve %15 ile %85 BN nem arasında kuru ve güvenli bir alanda saklanmalıdır.

Ölçeri, çocukların ve aleti kullanma deneyimi olmayan kişilerin erişemeyeceği kilitli bir yerde saklayın.

Pil akmalarını önlemek için uzun süreli depolamadan veya nakletmeden önce pili çıkarın.

Pens ampermetre sert darbelere, nem ve ıslaklığa, kir ve toza, aşırı yüksek ve düşük sıcaklıklara ve kimyasal çözeltilere ve buğulara karşı korunmalıdır.

## Servis ve Tamir

### ⚠ UYARI

**Hatalı bakım veya onarım (veya kalibrasyon) mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetrenin güvenli şekilde çalışmasını önleyebilir.**

mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetrenin bakım ve onarımı bir RIDGID Bağımsız Yetkili Servis Merkezi tarafından yapılmalıdır.

Size en yakın RIDGID Servis Merkezi veya bakım veya onarım ile ilgili bilgi almak için:

- Bulduğunuz bölgedeki RIDGID dağıtıcısı ile iletişim kurun.
- Yerel RIDGID irtibat noktası iletişim bilgilerine erişmek için [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) veya [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) adresini ziyaret edin.
- RIDGID Teknik Servis Departmanı ile iletişim kurmak için [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com) adresine yazın veya ABD ve Kanada'da (800) 519-3456 numaralı telefonu arayın.

## Elden Çıkarma

RIDGID mikro CM-100 Dijital Pens Ampermetrenin parçaları değerli malzemeler içerir ve geri dönüşüme tabi tutulabilir. Bulduğunuz bölgede geri dönüşüm konusunda uzmanlaşmış şirketler bulunabilir. Parçaları geçerli düzenlemelere göre elden çıkarın. Daha fazla bilgi için yerel yetkili atık yönetimi birimi ile iletişim kurun.



**AB Ülkeleri için:** Elektrikli cihazları ev atıkları ile birlikte atmayın!

Atık Elektrikli ve Elektronik Cihazlar için Avrupa Yönergesi 2002/96/EC ve yerel mevzuata uygulanmasına göre, kullanılmayacak durumdaki elektrikli cihazlar ayrı olarak toplanmalı ve çevreye zarar vermeyecek şekilde elden çıkarılmalıdır.

## Pillerin Elden Çıkarılması

AB ülkeleri için: Arızalı veya kullanılmış piller 2006/66/EEC yönergesine göre geri dönüştürülmelidir.

## Sorun Giderme

BELİRTİ	MUHETEMEL SEBEP	ÇÖZÜM
Ölçer düzgün çalışmıyor.	Pil bitiyor.	Pili değiştirin.
	Ölçer kalibre edilmeli.	Üniteyi kalibrasyon için RIDGID Bağımsız Yetkili Servis Merkezi'ne gönderin.
	Ölçer doğru bir ölçüm için ayarlanmamış.	Rotari Fonksiyon Düğmesini doğru ölçüme göre hareket ettirin.
Alet açılmıyor.	Ölçüm için yanlış giriş terminali, aralık veya modunun kullanılması.	Ölçüm için doğru giriş terminali, aralık veya modunun kullanılması. Bkz. <i>Cihaz Kurulum ve Çalıştırma Talimatları</i> .
	Pilin ömrü dolmuş.	Pili değiştirin.



**Manufacturer:**

RIDGE TOOL COMPANY  
400 Clark Street  
Elyria, Ohio 44035-6001  
U.S.A.

**Authorized Representative:**

RIDGE TOOL EUROPE N.V.  
Research Park, Haasrode  
B-3001 Leuven  
Belgium

**CE Conformity**

This instrument complies with the European Council Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC using the following standards: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Conformité CE**

Cet instrument est conforme à la Directive du Conseil européen relative à la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE sur la base des normes suivantes : EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Conformidad CE**

Este instrumento cumple con la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE del Consejo Europeo mediante las siguientes normas: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE-Konformität**

Dieses Instrument entspricht der EU-Richtlinie über elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG unter Anwendung folgender Normen: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**EG-conformiteit**

Dit instrument voldoet aan de Elektromagnetische-compatibiliteitsrichtlijn van de Europese Raad, die gebaseerd is op de volgende normen: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Conformità CE**

Questo strumento soddisfa la Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/EC del Consiglio Europeo descritta dalle seguenti normative: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Conformidade CE**

Este instrumento está em conformidade com a Directiva de Compatibilidade Electromagnética do 2004/108/CE Conselho Europeu utilizando as normas seguintes: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE-märkning**

Det här instrumentet uppfyller det europeiska direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet enligt följande standarder: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE-overensstemmelse**

Dette instrument overholder Det Europæiske Råds direktiv 2004/108/EF om elektromagnetisk kompatibilitet med følgende standarder: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE-samsvar**

Dette instrumentet er i samsvar med Europarådets direktiv om elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EC som retter seg etter følgende standarder: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE-vastaavuus**

Tämä laite on sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan Euroopan yhteisön direktiivin 2004/108/EC mukainen käyttäen seuraavia standardeja: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej**

Ten przyrząd spełnia wymagania Dyrektywy Zgodności Elektromagnetycznej Komisji Europejskiej 2004/108/EC, zgodnie z następującymi normami: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Shoda CE**

Tento přístroj vyhovuje Směrnici Rady Evropy o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/EC a odpovídá těmto normám: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Označenie zhody CE**

Tento nástroj je v súlade s ustanoveniami Smernice 2004/108/ES Európskej rady o elektromagnetickej kompatibilite s použitím týchto noriem: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Conformitate CE**

Acest aparat se conformează Directivei Consiliului European privind compatibilitatea electromagnetică 2004/108/EC utilizând următoarele standarde: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE konform**

Ez a műszer megfelel az Európai Tanács Elektromágneses kompatibilitási direktívája 2004/108/EC alábbi szabványainak: EN 61326-1:2006 és EN 61326-2-1:2006.

**Δήλωση συμμόρφωσης CE**

Η παρούσα συσκευή συμμορφώνεται με την Οδηγία 2004/108/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου περί Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE skladnost**

Ovaj instrument sukladan je dokumentu 'European Council Electromagnetic Compatibility Directive' uz primjenu slijedećih normi: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Oznaka skladnosti CE**

Ta instrument je skladan z določili Direktive Evropskega sveta za elektromagnetno združljivost 2004/108/ES po naslednjih standardih: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE usaglašenost**

Ovaj instrument ispunjava zahteve Direktive Evropskog saveta o elektromagnetnoj usklađenosti 2004/108/EC preko sledećih standarda: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**Соответствие требованиям Евросоюза (CE)**

Настоящий прибор соответствует требованиям по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС Директивы Европейского Союза с применением следующих стандартов: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

**CE Uygunluğu**

Bu cihaz, aşağıdaki standartları kullanan Avrupa Konseyi Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi 2004/108/EC ile uyumludur: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.



**Ridge Tool Europe**

Research Park Haasrode,  
3001 Leuven Belgium  
Phone: + 32 (0)16 380 280  
Fax: + 32 (0)16 380 381  
[www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu)

We  
Build  
Reputations™

**RIDGID**

  
**EMERSON**  
Commercial & Residential Solutions

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™**