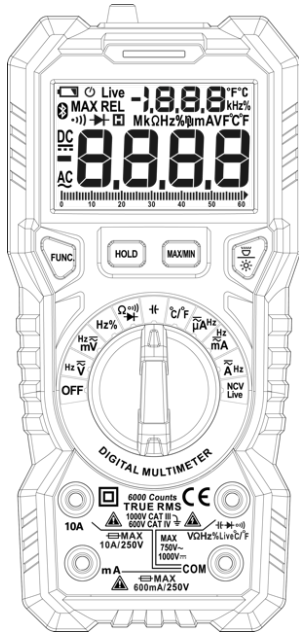


User Manual PCW02A

Digital Multimeter



PCWork

| | |
|-----------------|-----|
| English..... | 4 |
| Deutsch | 42 |
| Français..... | 80 |
| Português | 118 |
| Italiano..... | 156 |

| | |
|--|----|
| Copyright Statement | 5 |
| Safety Statement..... | 5 |
| General Notes | 6 |
| Safety Instructions..... | 7 |
| Safety Symbols | 10 |
| Product Description..... | 11 |
| Measurement Operation | 13 |
| AC/DC Voltage | 14 |
| Frequency / Duty Measurement..... | 16 |
| AC/DC Current Measurement..... | 18 |
| Resistance Measurement | 20 |
| Continuity Test..... | 22 |
| Diode Test | 24 |
| Capacitance Measurement | 26 |
| NCV Test | 27 |
| Live Test | 29 |
| Temperature Measurement..... | 30 |
| General Technical Specifications | 32 |
| Maintenance..... | 38 |
| Information regarding waste disposal | 40 |

Copyright Statement

In accordance with international copyright law, you are not allowed to copy the contents of this manual in any form (including translations) without given permission in written form by the distributor.

Safety Statement



The “**Caution**” symbol refers to any condition or operation which might cause damage to the instrument or equipment.

Any such operation has to be performed with caution. If incorrectly performed or without following the procedures, the instrument and equipment might get damaged. In case that conditions are not fully met or not fully understood, do not continue to perform any operation flagged with the “Caution” symbol.



The “**Warning**” symbol refers to any condition or operation which might cause damage to the user. Any such operation has to be performed with caution. If incorrectly performed or without following the procedures, personal injury or casualties might result. In case these conditions are not fully met or not fully understood, do not continue to perform any operation flagged with the “Warning” symbol.

General Notes

- It is not permitted to change the manual in any way or add additional content, without given permission in written form by the distributor.
- The operator of this multimeter is obliged to ensure that every other person using this device has read and understood the manual, especially the safety instructions.
- The operator is obliged to ensure proper usage, a functioning device prior usage, the provision of the manual, and that only qualified users operate the device.
- Any change related to the design or construction of the device is not permitted.
- Warranty and any liability in regards to material damage or personal injury are suspended in the following cases:
 - Improper usage and operation of the device
 - Not following the instructions and safety regulations provided by the manual
 - Operation and usage without wearing proper personal protection equipment
 - Usage and installation of non-approved spare parts
 - Improper maintenance and changes related to the design or construction of the device; removal of the type plate

Safety Instructions

The instrument is designed according to the requirements of the international electrical safety standard IEC61010-1, which defines the safety requirements for electronic testing instruments. The design and manufacturing of this instrument strictly comply with the requirements of the IEC61010-1 CAT.III 1000V, CAT. IV 600V over voltage safety standards and pollution level 2.



Warning:












In order to avoid possible electric shock, personal injury, or any other safety accident, please abide by the following instructions:

- Please read this manual carefully before using the instrument, and pay special attention to safety warning information.
- Strictly follow this manual when using the instrument. In addition, pay attention to any safety information on the device itself. Otherwise, the protection function of the instrument may be damaged or weakened. Safe operation and safety for the user cannot be guaranteed in this case.

- Do not provide children access to the multimeter. Parents are fully responsible for any safety hazards caused by non-compliance.
- Please be careful if the measurement exceeds 30V AC True RMS, a 42V AC peak, or 60V DC. There might be the danger of getting an electric shock with this kind of voltage. Follow all relevant safety requirements.
- When measuring known voltage, in order to check if the multimeter works normally, results in the multimeter not working normally or being damaged, stop any measuring operation and do not continue using the multimeter.
- Before using the device, please check whether it has any crack or plastic damage. If so, do not use the device.
- Before using the instrument, please check whether the probes are cracked or damaged. If so, please replace them with the same type, having the same electrical specifications.
- The instrument shall be used in accordance with the specified measurement category, voltage, or current rating.
- Do not exceed the max. input values as specified in this manual.
- Never change the measurement function during a measuring operation on an object or circuit. Always disconnect the measuring object/circuit first.
- Opening, repairing, or maintenance should only be executed by trained/qualified professionals.

- Never look directly into the LED flashlight of the device. Non-compliance bears the risk of permanently damaging your eyesight.
- Please comply with the local and national safety code. Wear personal protection equipment to prevent any injury through being exposed to electrical shock or electrical arc caused by an exposed hazardous live conductor.
- When low battery is indicated, please replace the battery in time to prevent of any measurement error.
- Do not use the instrument around explosive gas, steam, or in an wet environment.
- When using the probe, please put your fingers behind the finger protector of the probe.
- When measuring, please connect the zero (neutral) line/ ground line first, then connect the live wire; when measuring is done, please disconnect the live wire first, then disconnect the zero (neutral) line / ground line.
- Before opening the outer cabinet or the battery cover, please remove the probes from the device. Do not use the device, when it is taken apart or the battery cover is open.
- The safety standards are only met when the instrument is used together with the supplied probes. If the probes are damaged and need to be replaced, only use probes with the same model number and the same electrical specifications for replacement.

Safety Symbols

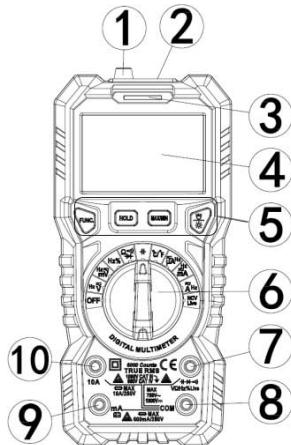
| | |
|---|--|
|  | High voltage warning (dangerous voltage might be present) |
|  | AC (Alternating current) |
|  | DC (Direct current) |
|  | AC or DC |
|  | Warning, important safety information |
|  | Ground |
|  | Fuse |
|  | Equipment with double insulation/reinforced insulation protection |
|  | Low Battery |
|  | Product complies with all relevant European directives |
|  | Do not dispose of this electrical/electronic product as unsorted household garbage. |
| CAT. II | Suitable for testing and measuring circuits directly connected to power points (sockets and similar) of low voltage power installations. |

| | |
|-----------------|--|
| CAT. III | Suitable for testing and measuring circuits connected to the distribution part of low voltage power supply devices in buildings. |
| CAT. IV | Suitable for testing and measuring circuits connected to the power supply of low voltage power installations in buildings. |

Product Description

Instrument Panel Description

- ① NCV probe
- ② Flashlight
- ③ Red / green indicator light
- ④ LCD display (bicolor backlight)
- ⑤ Function button
- ⑥ Rotary switch
- ⑦ V input socket
- ⑧ COM input socket
- ⑨ mA, uA input socket
- ⑩ 10A input socket



FUNC. Button

When there are multiple measurement functions available, press the “FUNC.” button to select the desired option.

Auto Power Off

- If there is no operation for 15 minutes , the device will turn off automatically to save power. After an automatic shutdown, press any button to turn the device on again.
- If you press the "FUNC." button and turn on the device, the automatic shutdown function will be disabled. After turning off the device, the automatic shutdown function will be enabled again for the next measuring session.

True RMS

This device measures values in “True RMS”.

Input LED Indication Function

When the device is turned on or the user switches functions, the corresponding input sockets for the chosen measurement function will be illuminated. The flashing light indicates the correct input sockets for the probes.

High Voltage/Current Indication Function

When the measured voltage is greater than 80V or the measured current is greater than 1A, the orange backlight of the display will light up, prompting users to be careful.


Data Hold Button

Press the “HOLD” button to record data. Press it again to exit the hold function.


Maximum Measurement Button

Press the MAX/MIN button to enter the MAX/MIN mode. Here the device will temporarily save the highest/lowest values it records. Press and hold the button again (for more than 2 seconds) to exit the MAX/MIN mode.

Backlight Button

Press  button to turn on the display's backlight. Press it again to turn off the backlight. After 10 seconds the backlight will automatically turn off.

Flashlight

Press  button for more than 2 seconds to turn on/off the flashlight.

Auto Range Function

When using the device, the correct range for each measurement function is chosen automatically by the device.

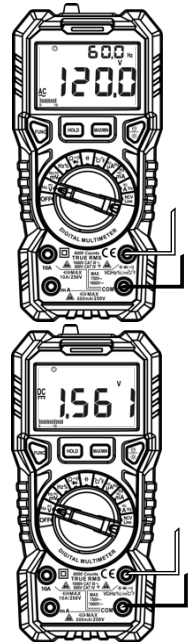
Measurement Operation

Connect Measuring Probes

Do not operate the device before the test probes are not connected correctly. To ensure this, push the cables fully into the input sockets.

AC/DC Voltage “V / mV” Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function “Hz \tilde{V} ” or “Hz $\overline{\text{mV}}$ ” and select either the AC or the DC voltage function with the "FUNC." button.
2. When dealing with an unknown voltage range, always start with the higher measurement range “Hz \tilde{V} ”, then switch to the lower range “Hz $\overline{\text{mV}}$ ”, if applicable.
3. Insert the red probe in the “ $\overline{\text{V}}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ” socket and insert the black probe in the “COM” socket.
4. Connect the probes’ tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) in parallel to the measuring circuit, measure the voltage.
5. The measurement result is displayed on the screen. When measuring AC voltage the frequency is displayed on the screen simultaneously.



 **WARNING:**

- Do not measure voltage above DC 1000V or AC 750V; otherwise the instrument might get damaged.
- If the display shows “OL”, disconnect the probes’ tips from the measuring circuit immediately (Overload)
- Never measure voltage if probes are in current measurement sockets. This could result in electric shock for the user and damage the device.
- Pay special attention to safety when measuring high voltage to avoid electric shock or personal injury.
- Always test known voltage before using the device, in order to ensure that the device functions properly.
- Do not touch the bare tips of the probes; when measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.

Note: When the measured voltage is greater than 80V, the orange backlight will light up.

Frequency / Duty Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function “Hz%”. The “Hz” and “%” symbols are displayed on the screen.
2. Insert the red probe in the “ $\overset{+}{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ” socket and insert the black probe in the “COM” socket.
3. Connect the probes’ tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) in parallel to the measuring circuit, measure the frequency and duty.
4. The measurement result is displayed on the screen.



 **WARNING:**

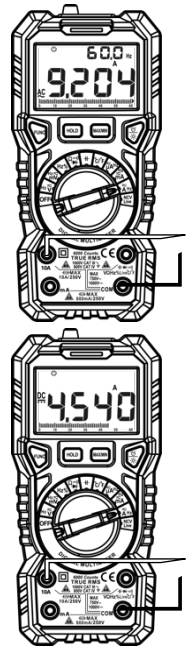
- **Do not measure voltage above 10V; otherwise the instrument might get damaged.**
- **Never measure voltage if probes are in current measurement sockets. This could result in electric shock for the user and damage the device.**
- **Pay special attention to safety when measuring high voltage to avoid electric shock or personal injury.**
- **Always test known voltage before using the device, to ensure that device functions properly.**
- **Do not touch the bare tips of the probes; when measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.**

 **Caution:**

To avoid damaging the device or the equipment, do not connect a frequency or duty cycle signal greater than 10V true value.

AC/DC Current Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function “ $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ”, or “ $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ”, or “ $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ ” and select either the AC or the DC current function with the "FUNC." button.
2. When dealing with an unknown current range, always start with the higher measurement range “ $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ ”, and then switch to the lower ranges “ $\frac{\text{Hz}}{\text{mA}}$ ” or “ $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ”, if applicable.
3. Insert the red probe in the “10A” socket (current $>600\text{mA}$) or the “mA” Socket (current $<600\text{mA}$), depending on the measurement range chosen prior, and insert the black probe in the “COM” socket.
4. Connect the probes’ tips in series to the measuring circuit, measure the current.
5. The measurement result is displayed on the screen. When measuring AC current, the frequency is displayed on the screen simultaneously.



 **WARNING:**

- **The voltage in the measured circuit cannot exceed 250V; otherwise the device might get damaged.**
- **If the display shows “OL”, disconnect the probes’ tips from the measuring circuit immediately (current exceeds measurement range).**
- **Always test known current before using the device, to ensure that device functions properly**
- **When measuring large current (>5A), continuous measurement should not exceed 10 seconds. After that, disconnect the device from the measuring circuit and do not use the multimeter for 10 minutes.**
- **When measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.**

 **Caution:**

To avoid damaging the instrument or equipment, check the fuses before measuring and ensure that the measured current does not exceed the rated maximum current. If the fuses are released during measurement, stop the operation immediately. Always use the correct input sockets.

Resistance Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function “ Ω ”, and select the resistance measurement function with the "FUNC." button. The display will show “m”, “OL”, and the “ Ω ” symbol.
2. Insert the red probe in the “ Ω ” socket and insert the black probe in the “COM” socket.
3. Connect the probes' tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) to the measuring object, measure the resistance.
4. The measurement result is displayed on the screen.
5. When measuring large resistors ($>1\text{M}\Omega$), it can take a few seconds for the measurement result to be stabilized. If the screen shows “OL”, the measurement range has been exceeded or the measuring circuit is defective.



 **WARNING:**

When measuring resistance on the line, disconnect the power supply, ensure there is no source of voltage, and discharge all capacitors. Otherwise, the instrument might get damaged and might be in danger of an electric shock. When measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.

Continuity Test

1. Turn the rotary switch to the measurement function “ Ω ”, and select the continuity test function with the "FUNC." button. The display will show “ Ω ”, “OL” and the “ Ω ” symbol.
2. Insert the red probe in the “ Ω ” socket and insert the black probe in the “COM” socket.
3. Connect the probes' tips to the measuring object.
4. The buzzer will signal if continuity is present (resistance is less than $30 \pm 5\Omega$.) and the LED-indicator of the device will turn green. In addition the resistance will be shown on the screen. The LED-indicator will turn red, if the resistance is between $>50\Omega$ and 30Ω . If the screen shows “OL”, the measurement range has been exceeded or the measuring circuit is defective.



 **WARNING:**

When testing for continuity on the line, disconnect the power supply, ensure there is no source of voltage, and discharge all capacitors. Otherwise, the instrument might get damaged and might be in danger of an electric shock. When measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.

Diode Test

1. Turn the rotary switch to the measurement function “ Ω ”, and select the diode test function with the "FUNC." button. The display will show “ \rightarrow ”, “OL” and “V”.
2. Insert the red probe in the “ Ω Hz%Live” socket and insert the black probe in the “COM” socket.
3. Connect the probes’ tips with the measuring diode. If known, connect the red probe’s tip with the anode and the black probe’s tip with the cathode.
4. The measurement result is displayed on the screen.
5. If the screen shows “OL”, the measuring diode is either in reverse direction or defective.



 **WARNING:**

When doing a diode test on the line, disconnect the power supply, ensure there is no source of voltage, and discharge all capacitors. Otherwise, the instrument might get damaged and might be in danger of an electric shock. When measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.

Capacitance Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function “ F ”.
2. Insert the red probe in the “ $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ”, socket and insert the black probe in the “COM” socket.
3. Connect the probes’ tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) to the measuring capacitor.
4. The measurement result is displayed on the screen (when measuring larger capacitance, it may take longer for the results to stabilize).

WARNING:

When measuring capacitance on the line, disconnect the power supply, ensure there is no source of voltage, and discharge all capacitors. Otherwise, the instrument might get damaged and might be in danger of an electric shock. When measuring is finished, always remove the probes from the measuring object and the device.



NCV Test

1. Turn the rotary switch to the measurement function “^{NCV,}Live” and select the NCV test function with the "FUNC." button. The display will show “NCV”.
2. Gradually approach the voltage source with the NCV probe, which sits on top of the device.
3. When the meter senses weak AC signals, the indicator lights up green and the display shows “---L”, while the buzzer sends out slow-paced acoustic signals.
4. When the meter senses strong AC signals, the indicator lights up red and the display shows “---H”, while the buzzer sends out fast-paced acoustic signals.



 **WARNING:**

- **Do not measure voltage above DC 1000V or AC 750V; otherwise the instrument might get damaged.**
- **Remove all probes from the input sockets.**
- **Pay special attention to safety when measuring high voltage to avoid electric shock or personal injury.**
- **The NCV test is only a first indication and cannot replace voltage measuring.**

Live Test

1. Turn the rotary switch to the measurement function “^{NCV}Live” and select the NCV test function with the "FUNC." button. The display will show “LIVE” and four bars.
2. Insert the red probe in the “ $\overrightarrow{V\Omega Hz}$ %Live” socket, then connect the probe’s tip with the measuring voltage source.
3. If the device locates voltage, the indicator lights up green and the display shows “LIVE”, while the buzzer sends out acoustic signals.



WARNING:

- Do not measure voltage above DC 1000V or AC 750V; otherwise the instrument might get damaged.
- Remove all probes from the input sockets.
- Pay special attention to safety when measuring high voltage to avoid electric shock or personal injury.
- The Live test is only a first indication and cannot replace voltage measuring.



Temperature Measurement

1. Turn the rotary switch to the measurement function "°C/°F".
2. Insert the K-type thermo couple into the input sockets: the thermocouple's positive connector (red) is inserted into the " $\left(\text{---} \rightarrow \text{---} \leftarrow \text{---}\right)$ $\sqrt{\Omega\text{Hz}}\% \text{Live}$ " input socket, and the negative connector (black) is inserted into the "COM" input socket.
3. Connect the measuring object with the thermo couple.
4. The measurement result is displayed on the screen in °C/°F.

Note 1:

For obtaining the most accurate results possible, conduct measurements in 18-28°C room temperature. When switching within environments with different temperatures, wait 30 minutes, in order to prevent inaccurate results.

Note 2:

Always use a K-type thermo couple.



 **WARNING:**

- **Remove all other probes from the device, before inserting the K-type thermo couple.**
- **Never let the thermo couple touch any voltage source or measure any voltage source when the rotary switch is in the measurement range “°C/°F”. This could result in personal injury or electric shock.**
- **Please adhere to the measuring range limits of the temperature measurement function of the device.**

General Technical Specifications

- Environmental conditions of using the device:
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Pollution level 2, Altitude < 2000m
Working environment temperature and humidity : 0~40°C (<80% RH, <10°C non
Condensing); Storage environment temperature and humidity : -10~60°C (<70%
RH, remove the battery)
- Temperature coefficient 0.1× accuracy /°C (<18°C or >28°C)
- MAX. Voltage between input sockets and earth ground: DC1000V/AC750V
- Fuse protection: mA: F600mA/250V fuse
 10A: F10A/250V fuse
- Sampling rate: about 3 times/second.
- Display: 6000 counts readout. Automatically shows the unit's symbol corresponding to the chosen measuring function and range.
- Exceeding measurement range indication: The screen displays "OL".
- Low battery indication: when the battery voltage is lower than the normal working voltage, "🔋" will be displayed.
- Input polarity indication: screen automatically displays "-".
- Power supply: 2 x 1.5V AA batteries.

Accuracy Specifications

The accuracy is valid for one year after calibration. Reference conditions: the environment temperature is between 18°C and 28°C, the relative humidity is no more than 80%.

DC voltage

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.5% reading+3) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | |

Input impedance: 10MΩ;

Maximum Input voltage: 1000V DC

Overload protection: 1000V DC or 750V AC

AC voltage

| Range | Resolution | Accuracy |
|-------|------------|----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.8% reading+5) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 750V | 1V | |

Input impedance: 10MΩ

Maximum input voltage: 750V AC

Overload protection: 1000V DC or 750V AC

Frequency Response: 10Hz ~ 1kHz;
True-RMS

DC current

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------------|-------------|---------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.2\%$ reading+3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Overload protection:

μ A/mA: F600mA/250V fuse

10A: F10A/250V fuse

Maximum input current:

mA: 600mA

A: 10A

When measuring large current, continuous measurement should be no longer than 10 seconds.

AC current

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------------|-------------|---------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.5\%$ reading+3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Overload protection:

μ A/mA: F600mA/250V fuse

10A: F10A/250V fuse

Maximum input current:

mA: 600mA

A: 10A

Frequency Response: 10Hz ~ 1kHz;

True-RMS

When measuring large current, continuous measurement should be no longer than 10 seconds.

Resistance

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------------|-----------------|---------------------------|
| 600 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.0\%$ reading+3) |
| 6k Ω | 0.001k Ω | |
| 60k Ω | 0.01k Ω | |
| 600k Ω | 0.1k Ω | |
| 6M Ω | 0.001M Ω | $\pm(1.5\%$ reading+3) |
| 60M Ω | 0.01M Ω | |

Overload protection: 250V

Capacitance

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------------|---------------|---------------------------|
| 10nF | 0.001nF | $\pm(4.0\%$ reading+5) |
| 100nF | 0.01nF | |
| 1000nF | 0.1nF | |
| 10 μ F | 0.001 μ F | |
| 100 μ F | 0.01 μ F | |
| 1000 μ F | 0.1 μ F | |
| 10mF | 0.001mF | $\pm(5.0\%$ reading+5) |
| 100mF | 0.01mF | |

Overload protection: 250V

Frequency/Duty

| Range | Resolution | Accuracy |
|---------|------------|----------------------|
| 10Hz | 0.001Hz | ±(1.0% reading+3) |
| 100Hz | 0.01Hz | |
| 1000Hz | 0.1Hz | |
| 10kHz | 0.001kHz | |
| 100kHz | 0.01kHz | |
| 1000kHz | 0.1kHz | ±(3.0% reading+3) |
| z | | |
| 10MHz | 0.001MHz | |
| 1~99% | 0.1% | |

Hz/duty:

- 1) Range: 0 ~ 10MHz
- 2) Voltage sensitivity: 0.2~10V AC
- 3) Overload protection: 250V;


V:

- 1) Range: 0 ~ 100 kHz
- 2) Voltage sensitivity: 0.5~600V AC3);


μA, mA, A:

- 1) Range: 0 ~ 100 kHz
- 2) Voltage sensitivity: ≥ 1/4 Full range
- 3) Overload protection:
μA/mA: F600mA/250V fuse;
A: F10A/250V fuse

Diode test

| | | |
|---|---|---|
| | Function | Forward DC current is about 2.5mA Reverse DC voltage is about 3V Overload protection:250V |
|  | It displays the approximate forward voltage value of the diode. | |

Continuity test

| | | |
|---|---|--|
| | Function | Reverse DC voltage is about 3V Overload protection:250V |
|  | If the resistance is <30, the buzzer will sound and the indicator light will be green. When the resistance is >30 and <60, the buzzer does not ring, the indicator light will be red. | |

Temperature

| Range | Resolution | Accuracy | |
|-------|------------|----------------|-------------------------|
| °C | 1°C | -20°C~ 0°C | ± 5.0%reading or ± 3°C |
| | | 0°C ~ 400°C | ± 1.0% reading or ± 2°C |
| | | 400°C ~ 1000°C | ± 2.0% reading |
| °F | 1°F | -4°F~ 32°F | ± 5.0% reading or ± 6°F |
| | | 32°F~ 752°F | ± 1.0% reading or ± 4°F |
| | | 752°F~ 1832°F | ± 2.0% reading |

Maintenance

Cleaning

Clean the device with a dry cloth. When facing stronger contamination, use a slightly damp cloth. Only use water and never use any detergent or chemicals. Before using the device again, ensure that everything is dry and that there is no moisture.



WARNING:

- **Always switch off the device, disconnect it from any voltage source or power supply, and remove the test probes. Otherwise there might be the danger of damaging the device or personal injury.**
- **Ensure that after cleaning, the device is dry and that there is no moisture.**

Replacing Battery and Fuse

Replacing Battery

1. Turn off the power supply of the instrument, and remove the probes from the input sockets.
2. Use a screwdriver to unscrew the screws fixing the battery cover at the back of the device, then remove the battery cover.
3. Replace the old batteries with new ones having the same specifications.
4. Put the battery cover back in place and fix it with the screws.

 **WARNING:**

- **Always switch off the device, disconnect it from any voltage source or power supply, and remove the test probes. Otherwise there might be the danger of damaging the device or personal injury.**
- **Only continue using the device, after the putting everything back together according to the instructions.**

Replacing Fuse

1. Turn off the power supply of the instrument, and remove the probes from the input sockets.
2. Use screwdriver to unscrew the screws fixing the back cover and remove the back cover.
3. Remove the burnt fuse, replace it with a new fuse of the same specifications, and ensure that the fuse is clamped in the safety clip.
4. Install the back cover, fix and lock it with the screws.

 **WARNING:**

- **Always switch off the device, disconnect it from any voltage source or power supply, and remove the test probes. Otherwise there might be the danger of damaging the device or personal injury.**
- **Always replaces fuses with new ones having the same specifications.**
- **Only continue using the device, after the putting everything back together according to the instructions.**

Information regarding waste disposal

You are not permitted to dispose of this device in household garbage. This multimeter corresponds to the EU-directive concerning the “Waste of Electrical and Electronic Equipment”. Please dispose of the device in your local collection point.

Please follow the decree related to the disposal of batteries. Used batteries are not permitted to be disposed of in household garbage. You are obliged to recycle them. Dispose of used batteries by bringing them to local collection points.

Creation date of manual: July 2020 – all technical changes reserved. No responsibility is taken for any technical or printing errors.

Importer / Distributer:

| | |
|----------------------|---|
| Company Name | P+C Schwick GmbH |
| Address | Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Germany |
| Email | info@schwick.de |
| Internet | www.schwick.de |
| WEEE-No. | DE 73586423 |
| Local district court | Remscheid, Germany |

EN18118AV10

| | |
|---|----|
| Urheberrechtserklärung | 43 |
| Sicherheitserklärung | 43 |
| Allgemeine Hinweise | 44 |
| Sicherheitsvorschriften | 45 |
| Sicherheitssymbole | 48 |
| Produktbeschreibung | 49 |
| Messvorgänge..... | 51 |
| Messung der Wechsel- und Gleichspannung | 52 |
| Frequenz-/Belastungsmessung | 54 |
| Messung des Wechsel- und Gleichstroms..... | 56 |
| Widerstandsmessung..... | 58 |
| Kontinuitätstest..... | 60 |
| Diodentest | 62 |
| Kapazitätsmessung | 64 |
| NCV-Test | 65 |
| Live-Test..... | 67 |
| Temperaturmessung | 68 |
| Technische Spezifikationen..... | 70 |
| Wartung..... | 76 |
| Hinweise zur Entsorgung | 78 |

Urheberrechtserklärung

In Übereinstimmung mit dem internationalen Urheberrecht ist es Ihnen nicht gestattet, den Inhalt dieses Handbuchs in irgendeiner Form (einschließlich Übersetzungen) ohne die schriftliche Genehmigung des Vertreibers zu kopieren.

Sicherheitserklärung



Das Symbol "**Vorsicht**" bezieht sich auf jeden Zustand oder jede Nutzung, welche zu Schäden am Gerät oder der Ausrüstung führen könnte. Diese Vorgänge müssen mit Vorsicht durchgeführt werden. Wenn sie nicht korrekt oder ohne Einhaltung der Verfahren durchgeführt werden, können das Gerät und die Ausrüstung beschädigt werden. Falls diese Bedingungen nicht vollständig erfüllt oder nicht vollständig verstanden werden, dürfen keine der mit dem "Vorsicht"-Symbol gekennzeichneten Arbeiten mehr durchgeführt werden.



Das Symbol "**Warnung**" bezieht sich auf jede Bedingung oder jeden Vorgang, welche dem Benutzer Schaden zufügen könnte. Ein solcher Vorgang muss mit Vorsicht durchgeführt werden. Bei falscher Ausführung oder Nichtbeachtung der Anweisungen kann es zu Personenschäden oder Unfällen kommen. Für den Fall, dass diese Bedingungen nicht vollständig erfüllt oder nicht vollständig verstanden werden, darf kein Vorgang, der mit dem Symbol "Warnung" gekennzeichnet ist, weiter ausgeführt werden.

Allgemeine Hinweise

- Es ist nicht gestattet, das Handbuch in irgendeiner Weise zu ändern oder Inhalte hinzuzufügen, ohne die schriftliche Genehmigung des Vertreibers.
- Der Benutzer dieses Multimeters ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass jede andere Person, die dieses Gerät benutzt, das Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden hat. Der Benutzer ist verpflichtet, die Funktionsweise der Gerätes vor dem Gebrauch sicherzustellen, das Handbuchs bereitzustellen und hat dafür zu sorgen, dass nur qualifizierte Benutzer das Gerät bedienen.
- Jegliche Änderung im Zusammenhang mit dem Design oder der Konstruktion des Geräts ist nicht zulässig.
- Jegliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, sofern sie auf eine der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:
 - Unsachgemäßer Gebrauch und Betrieb des Geräts
 - Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitsvorschriften des Handbuchs
 - Betrieb und Benutzung ohne das Tragen geeigneter persönlicher Schutzausrüstung
 - Verwendung und Einbau von nicht genehmigten Ersatzteilen
 - Unsachgemäße Wartung und Änderungen im Zusammenhang mit dem Design oder der Konstruktion des Geräts; Entfernen des Typenschildes

Sicherheitsvorschriften

Das Gerät ist entsprechend den Anforderungen der internationalen elektrischen Sicherheitsnorm IEC61010-1 ausgelegt, welche die Sicherheitsanforderungen für elektronische Prüfgeräte definiert. Das Design und die Herstellung dieses Instruments entsprechen streng den Anforderungen der Norm IEC61010-1 mit den CAT.III 1000V, CAT. IV 600V Überspannungssicherheitsstandards und dem Verschmutzungsgrad 2.



WARNUNG:












Um mögliche Stromschläge, Verletzungen oder andere Sicherheitsunfälle zu vermeiden, halten Sie sich bitte an die folgenden Anweisungen:

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen, und achten Sie besonders auf die Sicherheitswarnungen.
- Halten Sie sich bei der Verwendung des Geräts strikt an dieses Handbuch. Achten Sie außerdem auf alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät selbst. Andernfalls kann die Schutzfunktion des Geräts beschädigt, geschwächt bzw. anderwärtig beeinträchtigt werden. Ein sicherer Betrieb und die Sicherheit für den Benutzer kann in diesem Fall nicht gewährleistet werden.
- Bieten Sie Kindern keinen Zugang zum Multimeter. Die Eltern tragen die volle Verantwortung für alle Sicherheitsrisiken, die durch Nichtbeachtung entstehen.

- Seien Sie bitte vorsichtig, wenn die Messung 30V AC True RMS, einen Spitzenwert von 42V AC oder 60V DC überschreitet. Bei dieser Art von Spannung besteht die Gefahr, einen Stromschlag zu erleiden. Befolgen Sie alle relevanten Sicherheitsanforderungen.
- Sollten Sie bei der Messung von bekannter Spannung, um die korrekte Funktionsweise des Gerätes zu überprüfen, merken, dass das Multimeter nicht normal funktioniert oder beschädigt ist, stoppen Sie jeden weiteren Messvorgang und verwenden Sie das Multimeter nicht weiter.
- Bitte prüfen Sie vor dem Gebrauch des Gerätes, ob es einen Riss oder eine Kunststoffbeschädigung aufweist. Ist dies der Fall, verwenden Sie das Gerät nicht weiter.
- Bitte prüfen Sie vor dem Gebrauch des Gerätes, ob die Messleitungen Risse oder Beschädigungen aufweisen. Falls ja, ersetzen Sie sie bitte durch denselben Typ mit denselben elektrischen Spezifikationen.
- Das Gerät ist entsprechend der angegebenen Messkategorie, Spannung oder Nennstromstärke zu verwenden.
- Ändern Sie niemals die Messfunktion während eines Messvorgangs an einem Objekt oder Schaltkreis. Trennen Sie immer zuerst das Messobjekt/den Stromkreis vom Gerät.
- Überschreiten Sie nicht die in diesem Handbuch angegebenen maximalen Eingangswerte.
- Das Öffnen, Reparieren oder Warten des Gerätes sollte nur von geschultem/qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Blicken Sie niemals direkt in die LED-Taschenlampe des Gerätes. Eine Nichtbeachtung birgt das Risiko einer dauerhaften Schädigung des Sehvermögens.
- Bitte beachten Sie die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften. Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung, um Verletzungen durch Stromschlag oder Lichtbogen zu vermeiden, die durch einen freiliegenden oder gefährlichen, stromführenden Leiter verursacht werden können.
- Wenn das Gerät auf eine schwache Batterie hinweist, tauschen Sie die Batterie bitte rechtzeitig aus, um Messfehler zu vermeiden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dampf oder in einer nassen Umgebung.
- Wenn Sie die Messleitungen verwenden, legen Sie bitte Ihre Finger hinter den Fingerschutz der Messleitungen.
- Wenn Sie messen, schließen Sie bitte zuerst die Null- (Neutral-) Leitung/Erdleitung an und schließen Sie dann die stromführende Leitung an; wenn Sie mit dem Messvorgang fertig sind, trennen Sie bitte zuerst die stromführende Leitung und dann die Null- (Neutral-) Leitung/Erdleitung.
- Bevor Sie das äußere Gehäuse oder die Batterieabdeckung öffnen, entfernen Sie bitte die Messleitungen vom Gerät. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn es offen ist oder das Batteriefach geöffnet ist.
- Die Sicherheitsstandards werden nur erfüllt, wenn das Gerät zusammen mit den mitgelieferten Messleitungen verwendet wird. Wenn die Messleitungen beschädigt sind und ersetzt werden müssen, verwenden Sie zum Austausch nur Messleitungen mit der gleichen Modellnummer und den gleichen elektrischen Spezifikationen.

Sicherheitssymbole

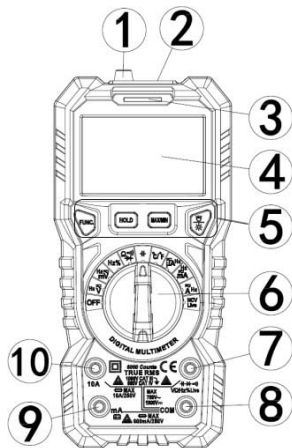
| | |
|---|---|
|  | Warnung vor Hochspannung (möglicherweise gefährliche Spannung vorhanden) |
|  | AC (Wechselstrom) |
|  | DC (Gleichstrom) |
|  | AC oder DC |
|  | Warnung, wichtige Sicherheitsinformationen |
|  | Erdung |
|  | Sicherung |
|  | Ausrüstung mit doppelter Isolierung/verstärktem Isolierschutz |
|  | Niedriger Batteriestand |
|  | Produkt entspricht allen relevanten europäischen Richtlinien |
|  | Entsorgen Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in den unsortierten Hausmüll. |
| CAT. II | Geeignet zum Testen und Messen von Schaltungen, die direkt an Steckdosen und dergleichen von Niederspannungs-Energieanlagen angeschlossen sind. |

| | |
|-----------------|--|
| CAT. III | Geeignet zum Prüfen und Messen von Schaltungen, die an den Verteilungsabschnitt von Niederspannungs-Stromversorgungsgeräten in Gebäuden angeschlossen sind (Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation) |
| CAT. IV | Geeignet zum Testen und Messen von Schaltungen, die an die Stromversorgung von Niederspannungs-Energieanlagen in Gebäuden angeschlossen sind(Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation) |

Produktbeschreibung

Übersicht

1. NCV-Sonde
2. Taschenlampe
3. Rot/grüne Anzeigeleuchte
4. LCD-Display (zweifarbige Hintergrundbeleuchtung)
5. Funktionstaste
6. Drehschalter
7. V-Eingangsbuchse
8. COM-Eingangsbuchse
9. mA, uA Eingangsbuchse
10. 10A Eingangsbuchse



FUNC. Taste

Wenn mehrere Messfunktionen verfügbar sind, drücken Sie die Taste "FUNC.", um die gewünschte Option auszuwählen.

Automatisches Ausschalten

- Wenn das Gerät 15 Minuten lang nicht in Betrieb ist, schaltet es sich automatisch aus, um Strom zu sparen. Drücken Sie nach einer automatischen Abschaltung eine beliebige Taste, um das Gerät wieder einzuschalten.
- Wenn Sie die Taste "FUNC." Gedrückt halten und dann das Gerät einschalten, wird die automatische Abschaltfunktion deaktiviert. Nach dem Ausschalten des Geräts wird die automatische Abschaltfunktion wieder aktiviert.

True RMS (Effektivwertmessung)

Dieses Gerät misst Werte in "True RMS".

Beleuchtete Eingangsbuchsen für die Messleitungen

Wenn das Multimeter angeschaltet wird bzw. der Benutzer eine Messfunktion wählt/ wechselt, werden die entsprechenden Eingangsbuchsen des Gerätes beleuchtet, welche für die Messung benutzt werden müssen.

Hochspannungs-/Strom-Anzeigefunktion

Wenn die gemessene Spannung größer als 80V oder der gemessene Strom größer als 1A ist, leuchtet die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung des Displays auf, um den Benutzer zur Vorsicht aufzufordern.


Datenaufnahme-Taste

Drücken Sie die Taste "HOLD", um Daten aufzuzeichnen. Drücken Sie die Taste erneut, um die Aufnahmefunktion zu verlassen.


Taste für Maximal-Messung

Drücken Sie die MAX/MIN-Taste, um in den MAX/MIN-Modus zu gelangen. Hier speichert das Gerät vorübergehend die höchsten/niedrigsten Werte, die es aufzeichnet. Drücken und halten Sie die Taste erneut (länger als 2 Sekunden), um den MAX/MIN-Modus zu verlassen.

Taste für die Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die Taste “”, um die Hintergrundbeleuchtung des Displays einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut, um diese auszuschalten. Nach 10 Sekunden schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

Taschenlampe

Drücken Sie die Taste “”, für mehr als 2 Sekunden, um die Taschenlampe ein-/auszuschalten.

Automatische Messbereichswahl

Bei Verwendung des Geräts wird der richtige Messbereich für jede Messfunktion automatisch vom Gerät gewählt.

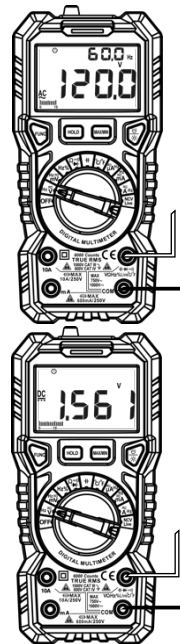
Messvorgänge

Messleitungen anschließen

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, sofern die Messleitungen nicht korrekt angeschlossen sind. Um dies sicherzustellen, drücken Sie die Kabel vollständig in die Eingangsbuchsen.

Messung der Wechsel- und Gleichspannung "V / mV"

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " $\text{Hz} \tilde{\text{V}}$ " oder " mV " und wählen Sie mit der Taste "FUNC" entweder die AC- oder die DC-Spannungsfunktion
2. Wenn Sie mit einem unbekanntem Spannungsbereich arbeiten, beginnen Sie immer mit dem höheren Messbereich " $\text{Hz} \tilde{\text{V}}$ " und schalten Sie dann gegebenenfalls auf den niedrigeren Bereich " mV " um.
3. Führen Sie die rote Messleitung in die Buchse " $\text{V} \Omega \text{Hz} \% \text{Live}$ " und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" ein
4. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen (rote Messleitung ist der positive Pol, schwarze Messleitung ist der negative Pol) parallel zum Messkreis, messen Sie die Spannung.
5. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt. Bei der Messung der Wechselspannung wird gleichzeitig die Frequenz auf dem Bildschirm angezeigt.



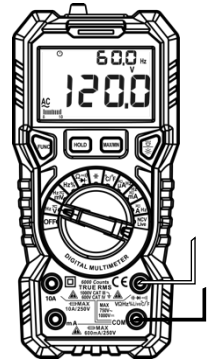
 **WARNUNG:**

- **Messen Sie keine Spannungen über DC 1000V oder AC 750V, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.**
- **Wenn das Display "OL" anzeigt, sind die Spitzen der Messleitungen sofort vom Messkreis zu trennen (Überspannung).**
- **Schließen Sie niemals Spannung an, wenn sich Messleitungen in Strommessbuchsen befinden. Dies könnte zu einem Stromschlag für den Benutzer führen und das Gerät beschädigen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf Sicherheit, um einen Stromschlag oder Personenschäden zu vermeiden.**
- **Prüfen Sie vor der Verwendung des Geräts stets eine bekannte Spannung, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.**
- **Berühren Sie nicht die blanken Spitzen der Messleitungen; entfernen Sie die Messleitungen nach Beendigung der Messung immer vom Messobjekt und vom Gerät.**

Hinweis: Wenn die gemessene Spannung größer als 80V ist, leuchtet die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung auf.

Frequenz-/Belastungsmessung

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion "Hz%". Die Symbole "Hz" und "%" werden auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Führen Sie die rote Messleitung in die Buchse " \overline{V} Hz%Live" und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" ein
3. Schließen Sie die Spitzen der Messleitungen (rote Messleitung ist der positive Pol, schwarze Messleitung ist der negative Pol) parallel zum Messkreis an, messen Sie die Frequenz und den Tastverhältnis.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.



 **WARNUNG:**

- **Messen Sie keine Spannung über 10V, sonst kann das Gerät beschädigt werden.**
- **Schließen Sie niemals Spannung an, wenn sich Messleitungen in Strommessbuchsen befinden. Dies könnte zu einem Stromschlag für den Benutzer führen und das Gerät beschädigen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf Sicherheit, um Stromschlag oder Personenschäden zu vermeiden.**
- **Prüfen Sie vor der Verwendung des Geräts stets eine bekannte Spannung, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.**
- **Berühren Sie nicht die blanken Spitzen der Messleitungen; entfernen Sie die Messleitungen nach Beendigung der Messung immer vom Messobjekt und vom Gerät.**

 **Achtung:**

Um eine Beschädigung des Geräts oder der Ausrüstung zu vermeiden, schließen Sie kein Frequenz- oder Tastverhältnis-Signal an, dessen tatsächlicher Wert 10V übersteigt.

Messung des Wechsel- und Gleichstroms

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ", oder " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ", oder " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ " und wählen Sie entweder die AC- oder die DC-Stromfunktion mit der Taste "FUNC".
2. Wenn Sie mit einem unbekanntem Strombereich zu tun haben, beginnen Sie immer mit dem höheren Messbereich " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ ", und wechseln Sie dann gegebenenfalls zu den niedrigeren Bereichen " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ " oder " $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ".
3. Stecken Sie die rote Messleitung in die "10A"-Buchse (Strom >600mA) oder in die "mA"-Buchse (Strom <600mA), je nach dem zuvor gewählten Messbereich, und stecken Sie die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen in Reihenschaltung mit dem Messkreis, messen Sie den Strom.
5. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt. Bei der Messung des Wechselstroms wird gleichzeitig die Frequenz auf dem Bildschirm angezeigt.



 **WARNUNG:**

- Die Spannung im Messkreis darf 250V nicht überschreiten, da sonst das Gerät beschädigt werden könnte.
- Wenn das Display "OL" anzeigt, müssen die Spitzen der Messleitungen sofort vom Messkreis getrennt werden (Strom überschreitet den Messbereich).
- Vor der Verwendung des Geräts immer einen bekannten Strom messen, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.
- Bei der Messung großer Ströme (>5A) sollte die kontinuierliche Messung nicht länger als 10 Sekunden dauern. Danach ist das Gerät vom Messkreis zu trennen und das Multimeter für 10 Minuten lang nicht zu benutzen.
- Wenn die Messung beendet ist, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Messobjekt und vom Gerät.

 **Achtung:**

Um eine Beschädigung des Geräts oder der Ausrüstung zu vermeiden, überprüfen Sie vor der Messung die Sicherungen und stellen Sie sicher, dass der gemessene Strom den maximalen, freigegebenen Nennstrom nicht überschreitet. Wenn die Sicherungen während der Messung ausgelöst werden, stoppen Sie den Betrieb des Geräts sofort. Verwenden Sie immer die richtigen Eingangsbuchsen.

Widerstandsmessung

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " Ω " und wählen Sie die Widerstandsmessfunktion mit der Taste "FUNC." aus. Auf dem Display erscheinen "m", "OL" und das Symbol " Ω ".
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega Hz \% Live$ " und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM".
3. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen (rote Messleitung ist der positive Pol, schwarze Messleitung ist der negative Pol) mit dem Messobjekt und messen Sie den Widerstand.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
5. Bei der Messung großer Widerstände ($>1M\Omega$) kann es einige Sekunden dauern, bis sich das Messergebnis stabilisiert hat. Wenn der Bildschirm "OL" anzeigt, wurde der Messbereich überschritten oder der Messkreis ist fehlerhaft



 **WARNUNG:**

Wenn Sie den Widerstand auf der Leitung messen, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist. Ebenfalls müssen alle Kondensatoren entladen werden. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenn die Messung beendet ist, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Messobjekt und vom Gerät.

Kontinuitätstest

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " Ω " und wählen Sie die Funktion Kontinuitätstest mit der Taste "FUNC." aus. Auf dem Display erscheinen "OL", "OL" und das Symbol " Ω ".
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega Hz\%Live$ " und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM".
3. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen mit dem Messobjekt.
4. Der Summer gibt ein Signal, wenn Kontinuität vorhanden ist (der Widerstand ist kleiner als $30 \pm 5\Omega$) und die LED-Anzeige des Geräts leuchtet grün. Zusätzlich wird der Widerstand auf dem Bildschirm angezeigt. Die LED-Anzeige leuchtet rot, wenn der Widerstand zwischen $>50\Omega$ und 30Ω liegt. Zeigt der Bildschirm "OL" an, wurde der Messbereich überschritten oder der Messkreis ist fehlerhaft.



 **WARNUNG:**

Wenn Sie die Kontinuität der Leitung prüfen, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist. Ebenfalls müssen alle Kondensatoren entladen werden. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenn die Messung beendet ist, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Messobjekt und vom Gerät.

Diodentest

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " $\Omega \rightarrow +$ ", und wählen Sie die Diodentestfunktion mit der Taste "FUNC." aus. Auf dem Display erscheinen " \rightarrow ", "OL" und "V".
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse " " und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM".
3. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen mit der zu messenden Diode. Falls bekannt, verbinden Sie die Spitze der roten Messleitung mit der Anode und die Spitze der schwarzen Messleitung mit der Kathode.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
5. Wenn der Bildschirm "OL" anzeigt, ist die zu Diode entweder in umgekehrter Richtung oder defekt.



 **WARNUNG:**

Wenn Sie einen Diodentest an der Leitung durchführen, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist. Ebenfalls müssen alle Kondensatoren entladen werden. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenn die Messung beendet ist, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Messobjekt und vom Gerät.

Kapazitätsmessung

1. Sie den Drehschalter auf die Messfunktion " $\text{F} \rightarrow \text{C}$ ".
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse " $\text{V} \Omega \text{Hz} \% \text{Live}$ " und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM".
3. Verbinden Sie die Spitzen der Messleitungen (rote Messleitung ist der positive Pol, schwarze Messleitung ist der negative Pol) mit dem Messkondensator.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt (bei der Messung größerer Kapazitäten kann es länger dauern, bis sich die Ergebnisse stabilisieren).

WARNUNG:

Wenn Sie die Kapazität auf der Leitung messen, trennen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist. Ebenfalls müssen alle Kondensatoren entladen werden. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenn die Messung beendet ist, entfernen Sie immer die Messleitungen vom Messobjekt und vom Gerät.



NCV-Test

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion "NCV^{Live}" und wählen Sie die Testfunktion NCV mit der Taste "FUNC." aus. Auf dem Display erscheint "NCV".
2. Nähern Sie sich mit der NCV-Sonde, die auf dem Gerät sitzt, allmählich der Spannungsquelle.
3. Wenn das Messgerät schwache Wechselstromsignale wahrnimmt, leuchtet die Anzeige grün und das Display zeigt "---L" an, während der Summer langsame akustische Signale abgibt.
4. Wenn das Messgerät starke Wechselstromsignale empfängt, leuchtet die Anzeige rot auf und das Display zeigt "---H" an, während der Summer schnelle akustische Signale abgibt.



 **WARNUNG:**

- **Messen Sie keine Spannungen über 1000V (Gleichstrom) oder 750V (Wechselstrom), da das Gerät sonst beschädigt werden kann.**
- **Entfernen Sie alle Messleitungen aus den Eingangsbuchsen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf Sicherheit, um Stromschläge oder Personenschäden zu vermeiden.**
- **Der NCV-Test ist nur ein erster Hinweis und kann die Spannungsmessung nicht ersetzen.**

Live-Test

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion "NCV^{Live}" und wählen Sie die Testfunktion NCV mit der Taste "FUNC." aus. Das Display zeigt "LIVE" und vier Balken an.
2. Führen Sie die rote Messleitung in die Buchse "VΩHz%Live" ein und verbinden Sie dann die Spitze der Messleitung mit der Messspannungsquelle.
3. Wenn das Gerät Spannung feststellt, leuchtet die Anzeige grün auf und auf dem Display erscheint "LIVE", während der Summer akustische Signale abgibt



WARNUNG:

- Messen Sie keine Spannungen über DC 1000V oder AC 750V, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.
- Entfernen Sie alle Messleitungen aus den Eingangsbuchsen.
- Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf Sicherheit, um Stromschläge oder Personenschäden zu vermeiden.
- Der Live-Test ist nur ein erster Hinweis und kann die Spannungsmessung nicht ersetzen.



Temperaturmessung

1. Drehen Sie den Drehschalter auf die Messfunktion "°C/°F".
2. Stecken Sie den Temperaturfühler vom Typ K in die
3. Eingangsbuchsen: der positive Stecker des Thermoelements (rot) wird in die Eingangsbuchse
4. " $\frac{+(-\rightarrow o))}{V\Omega Hz \% Live}$ " und der negative Stecker (schwarz) in die Eingangsbuchse "COM" gesteckt.
5. Verbinden Sie das Messobjekt mit dem Thermoelement.
6. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm in °C/°F angezeigt.

Hinweis 1:

Um möglichst genaue Ergebnisse zu erhalten, führen Sie Messungen bei 18-28°C Raumtemperatur durch. Wenn Sie zwischen Umgebungen mit unterschiedlichen Temperaturen wechseln, warten Sie 30 Minuten, um ungenaue Ergebnisse zu vermeiden.

Hinweis 2:


Verwenden Sie immer einen Temperaturfühler vom Typ K.



 **WARNUNG:**

- Entfernen Sie alle anderen Messleitungen aus dem Gerät, bevor Sie den Temperaturfühler vom Typ K einsetzen.
- Lassen Sie den Temperaturfühler niemals eine Spannungsquelle berühren oder messen Sie eine Spannungsquelle mit diesem, wenn sich der Drehschalter im Messbereich "°C/°F" befindet. Dies könnte zu Verletzungen oder Stromschlägen führen.
- Beachten Sie bitte die Messbereichsgrenzen der Temperaturmessfunktion des Gerätes.

Technische Spezifikationen

- Umgebungsbedingungen für die Verwendung des Geräts:
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Verschmutzungsgrad 2, Höhe < 2000m
Temperatur und Feuchtigkeit der Arbeitsumgebung: 0~40°C (<80% RH, <10°C nicht kondensierend);
Temperatur und Feuchtigkeit der Aufbewahrungs-umgebung: -10~60°C (<70% RH, entfernen Sie die Batterie)
- Temperaturkoeffizient: 0.1× Genauigkeit /°C (<18°C or >28°C)
- MAX. Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erdung: DC1000V/AC750V
- Sicherungsschutz: mA: F600mA/250V Sicherung
10A: F10A/250V Sicherung
- Abtastrate: etwa 3 Mal/Sekunde.
- Anzeige: Auslesen von 6000 Zählungen. Zeigt automatisch die Einheit an, die der gewählten Messfunktion und dem gewählten Messbereich entspricht.
- Anzeige bei Messbereichsüberschreitung: Der Bildschirm zeigt "OL" an.
- Anzeige bei niedriger Batteriespannung: Wenn die Batteriespannung niedriger als die normale Betriebsspannung ist, wird, "" angezeigt.
- Anzeige der Eingangspolarität: Der Bildschirm zeigt automatisch "-" an.
- Stromversorgung: 2 x 1,5V AA-Batterien.

Genauigkeitsangaben

Die Genauigkeit ist nach der Kalibrierung ein Jahr lang gültig. Referenzbedingungen:
Die Umgebungstemperatur liegt zwischen 18°C und 28°C, die relative Luftfeuchtigkeit beträgt nicht mehr als 80%.

Gleichspannung

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-------------|-----------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.5% Anzeige +3) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | |

Eingangsimpedanz: 10MΩ;

Max. Eingangsspannung: 1000V DC

Überlastschutz: 1000V Gleichstrom oder
750V Wechselstrom

Wechselspannung

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-------------|-----------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.8% Anzeige +5) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 750V | 1V | |

Eingangsimpedanz: 10MΩ

Max. Eingangsspannung: 750V AC

Überlastschutz: 1000V DC or 750V AC

Frequenzgang: 10Hz ~ 1kHz; True-RMS

Gleichstrom

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.2\%$ Anzeige +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Überlastschutz:

μ A/mA: F600mA/250V Sicherung

10A: F10A/250V Sicherung

Maximale Eingangsstromstärke:

mA: 600mA

A: 10A

Bei der Messung großer Ströme sollte die kontinuierliche Messung nicht länger als 10 Sekunden dauern.

Wechselstrom

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.5\%$ Anzeige +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Überlastschutz:

μ A/mA: F600mA/250V Sicherung

10A: F10A/250V Sicherung

Maximale Eingangsstromstärke:

mA: 600mA

A: 10A

Frequenzgang: 10Hz ~ 1kHz: True-RMS

Bei der Messung großer Ströme sollte die kontinuierliche Messung nicht länger als 10 Sekunden dauern.

Widerstand

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---------------|-----------------|----------------------------|
| 600 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.0\%$ Anzeige +3) |
| 6k Ω | 0.001k Ω | |
| 60k Ω | 0.01k Ω | |
| 600k Ω | 0.1k Ω | |
| 6M Ω | 0.001M Ω | $\pm(1.5\%$ Anzeige +3) |
| 60M Ω | 0.01M Ω | |

Überlastschutz: 250V

Kapazität

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|--------------|---------------|----------------------------|
| 10nF | 0.001nF | $\pm(4.0\%$ Anzeige +5) |
| 100nF | 0.01nF | |
| 1000nF | 0.1nF | |
| 10 μ F | 0.001 μ F | |
| 100 μ F | 0.01 μ F | |
| 1000 μ F | 0.1 μ F | |
| 10mF | 0.001mF | $\pm(5.0\%$ Anzeige +5) |
| 100mF | 0.01mF | |

Überlastschutz: 250V

Frequenz / Belastung

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-------------|-----------|-----------------------|
| 10Hz | 0.001Hz | ±(1.0% Anzeige +3) |
| 100Hz | 0.01Hz | |
| 1000Hz | 0.1Hz | |
| 10kHz | 0.001kHz | |
| 100kHz | 0.01kHz | |
| 1000kHz | 0.1kHz | |
| z | | |
| 10MHz | 0.001MHz | ±(3.0% Anzeige +3) |
| 1~99% | 0.1% | |

Hz/Belastung:

- 1) Bereich: 0 ~ 10MHz
- 2) Spannungsempfindlichkeit: 0.2~10V AC
- 3) Überlastschutz: 250V

V:

- 1) Bereich: 0 ~ 100 kHz
- 2) Spannungsempfindlichkeit: 0.5~600V AC3);


µA, mA, A:

- 1) Bereich: 0 ~ 100 kHz
- 2) Spannungsempfindlichkeit: $\geq 1/4$ des Bereichs
- 3) Überlastschutz:


µA/mA: F600mA/250V Sicherung

A: F10A/250V Sicherung

Diodentest

| | | |
|---|--|--|
| | Funktion | Der Vorwärts-Gleichstrom beträgt etwa 2,5 mA Die Rückwärts-Gleichspannung beträgt etwa 3V; Überlastschutz: 250V |
|  | Der ungefähre Wert der Vorwärtsspannung der Diode wird angezeigt | |

Kontinuitätsprüfung

| | | |
|---|--|--|
| | Funktion | Die Rückwärts-Gleichspannung beträgt etwa 3V Überlastschutz: 250V |
|  | Sofern der Widerstand <30 ist, gibt der Buzzer einen Ton ab und das Anzeigelicht wird grün. Sofern der Widerstand zwischen >30 und <60 ist, gibt der Buzzer keinen Ton ab und das Anzeigelicht wird rot. | |

Temperaturmessung

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit | |
|-------------|-----------|----------------|-------------------------|
| °C | 1°C | -20°C~ 0°C | ± 5.0% Anzeige or ± 3°C |
| | | 0°C ~ 400°C | ± 1.0% Anzeige or ± 2°C |
| | | 400°C ~ 1000°C | ± 2.0% Anzeige |
| °F | 1°F | -4°F~ 32°F | ± 5.0% Anzeige or ± 6°F |
| | | 32°F~ 752°F | ± 1.0% Anzeige or ± 4°F |
| | | 752°F~ 1832°F | ± 2.0% Anzeige |

Wartung

Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Bei stärkerer Verschmutzung verwenden Sie ein leicht feuchtes Tuch. Verwenden Sie nur Wasser und verwenden Sie niemals Reinigungsmittel oder Chemikalien. Bevor Sie das Gerät wieder verwenden, vergewissern Sie sich, dass alles trocken ist und dass keine Feuchtigkeit vorhanden ist.



WARNUNG:

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jegliche Spannungsquelle oder Stromquelle und entfernen Sie die Messleitungen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass es zu Beschädigung des Gerätes oder zu Personenschäden kommt.**
- **Achten Sie darauf, dass das Gerät nach der Reinigung trocken ist und, dass keine Feuchtigkeit eingedrungen ist.**

Wechsel von Batterien und Sicherungen

Batteriewechsel

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, und entfernen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen.
2. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben, mit denen die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Geräts befestigt ist, und entfernen Sie dann die Batterieabdeckung.
3. Ersetzen Sie die alten Batterien durch neue mit den gleichen Spezifikationen.
4. Setzen Sie den Batteriedeckel wieder auf und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.



WARNUNG:

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jegliche Spannungsquelle oder Stromquelle und entfernen Sie die Messleitungen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass es zu Beschädigung des Gerätes oder zu Personenschäden kommt.**
- **Benutzen Sie das Gerät erst dann weiter, wenn Sie alles nach den Anweisungen wieder zusammengebaut haben.**

Sicherungswechsel

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, und entfernen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen.
2. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Befestigungsschrauben der Rückwand und nehmen Sie die Rückwand ab.
3. Entfernen Sie die verbrannte Sicherung, ersetzen Sie sie durch eine neue Sicherung mit den gleichen Spezifikationen, und stellen Sie sicher, dass die Sicherung in den Sicherungsbügel geklemmt ist.
4. Montieren Sie die Rückwand, befestigen und verriegeln Sie sie mit den Schrauben.



WARNUNG:

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jeder Spannungsquelle oder Stromversorgung und entfernen Sie die Messleitungen. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung des Gerätes oder von Personenschäden.**
- **Ersetzen Sie Sicherungen immer durch neue Sicherungen mit den gleichen Spezifikationen.**
- **Benutzen Sie das Gerät erst dann weiter, wenn Sie alles nach den Anweisungen wieder zusammengebaut haben.**

Hinweise zur Entsorgung

Es ist Ihnen nicht gestattet, dieses Gerät im Hausmüll zu entsorgen. Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung). Bitte entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen Sammelstelle. Bitte beachten Sie die Verordnung zur Entsorgung von Batterien. Verbrauchte Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Sie sind verpflichtet, diese zu recyceln. Entsorgen Sie gebrauchte Batterien, indem Sie diese zu den örtlichen Sammelstellen bringen.

Erstellungsdatum des Handbuchs: Juli 2020 - alle technischen Änderungen vorbehalten. Für technische Fehler sowie Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

Importeur / Distributor:

| | |
|-------------|--|
| Firmenname | P+C Schwick GmbH |
| Adresse | Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Deutschland |
| Email | info@schwick.de |
| Internet | www.schwick.de |
| WEEE-No. | DE 73586423 |
| Amtsgericht | Remscheid, Deutschland |

EN18118AV10

| | |
|--|-----|
| Déclaration de copyright | 81 |
| Déclaration de sécurité | 81 |
| Notes générales | 82 |
| Consignes de sécurité..... | 83 |
| Symboles de sécurité..... | 86 |
| Description du produit | 87 |
| Opération de mesure | 89 |
| Mesure de tension CA/CC | 90 |
| Mesure de fréquence / service..... | 92 |
| Mesure de courant CA/CC | 94 |
| Mesure de résistance..... | 96 |
| Test de continuité | 98 |
| Test de diode..... | 100 |
| Mesure de capacitance | 102 |
| Test de NCV | 103 |
| Test en direct..... | 105 |
| Mesure de température..... | 106 |
| Spécifications techniques générales..... | 108 |
| Entretien..... | 114 |
| Informations relatives à l'élimination des déchets | 116 |

Déclaration de copyright

En vertu de la législation internationale en matière de propriété intellectuelle, vous n'êtes pas autorisé à copier le contenu de ce manuel sous quelque forme que ce soit (y compris les traductions) sans la permission écrite du distributeur.

Déclaration de sécurité



Le symbole « Attention » fait référence à toute condition ou opération susceptible de causer des dommages à l'instrument ou à l'équipement.

Toute opération de ce type doit être exécutée avec prudence. Si une telle manipulation n'est pas faite correctement ou si les procédures ne sont pas bien appliquées, l'instrument et l'équipement risquent d'être endommagés. Dans le cas où les conditions ne sont pas parfaitement remplies ou comprises, il ne faut pas poursuivre l'exécution d'une opération marquée du symbole « Attention ».



Le symbole « Avertissement » fait référence à toute condition ou opération susceptible de causer des dommages à l'utilisateur.

Toute opération de ce type doit être exécutée avec prudence. Si une telle manipulation n'est pas faite correctement ou si les procédures ne sont pas bien appliquées, il peut en résulter des dommages corporels ou des pertes de vies humaines. Dans le cas où les conditions ne sont pas parfaitement remplies ou comprises, il ne faut pas poursuivre l'exécution d'une opération marquée du symbole « Avertissement ».

Notes générales

- Il est interdit de modifier le manuel de quelque manière que ce soit ou d'ajouter du contenu supplémentaire sans la permission écrite du distributeur.
- L'opérateur de ce multimètre est tenu de veiller à ce que toute autre personne utilisant cet appareil ait bien lu et compris le manuel, en particulier les consignes de sécurité.
- L'opérateur est tenu de veiller à ce que l'appareil soit utilisé correctement, à ce qu'il celui-ci soit testé avant utilisation, à ce que le manuel soit fourni et à ce que seuls des utilisateurs qualifiés manipulent l'appareil.
- Toute modification liée à la conception ou à la construction de l'appareil n'est pas autorisée.
- La garantie ainsi que toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels sont suspendues dans les cas suivants:
 - Utilisation et manipulation inappropriées de l'appareil
 - Non-respect des instructions et des règles de sécurité mentionnées dans le manuel
 - Manipulation et utilisation sans port d'équipement de protection individuelle approprié
 - Utilisation et installation de pièces de rechange non agréées
 - Maintenance et modifications inadéquates liées à la conception ou à la construction de l'appareil ; retrait de la plaque signalétique

Consignes de sécurité

L'instrument est conçu conformément aux exigences de la norme internationale de sécurité électrique IEC61010-1, en vertu de laquelle sont définies les exigences de sécurité pour les instruments de test électroniques. La conception et la fabrication de cet instrument sont strictement conformes aux exigences des normes de sécurité IEC61010-1 CAT.III 1000V, CAT. IV 600V en matière de surtension et de niveau de pollution 2.



Avertissement:








Afin d'éviter tout risque de choc électrique, de blessure corporelle ou tout autre accident lié à la sécurité, veuillez respecter les instructions suivantes:





- Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument et accordez une attention particulière aux informations relatives à la sécurité.
- Conformez-vous strictement à ce manuel lorsque vous utilisez l'instrument. De plus, prêtez attention à toute information de sécurité figurant sur l'appareil lui-même. Sinon, la fonction de protection de l'instrument risque d'être endommagée ou affaiblie. Dans un tel cas, l'exploitation sûre et la sécurité de l'utilisateur ne peuvent être garantis.

- Gardez le multimètre à l'écart des enfants. Les parents sont pleinement responsables de tout risque de sécurité résultant du non-respect de ces consignes.
- Soyez prudent si la mesure dépasse 30V CA TRMS (valeur efficace vraie), une crête de 42V CA ou 60V CC. Ce type de tension peut entraîner le risque d'un choc électrique. Respectez toutes les exigences de sécurité applicables.
- Si en mesurant une tension connue afin de s'assurer du fonctionnement normal du multimètre vous constatez un dysfonctionnement ou un endommagement de celui-ci, arrêtez toute opération de mesure et cessez d'utiliser le multimètre.
- Avant d'utiliser l'appareil, veuillez vérifier si celui-ci ne comporte aucune fissure ou dommage plastique. Si c'est le cas, n'utilisez pas l'appareil.
- Avant d'utiliser l'instrument, veuillez vérifier si les sondes sont fissurées ou endommagées. Si c'est le cas, veuillez les remplacer par des sondes du même type, aux spécifications électriques identiques.
- L'instrument doit être utilisé conformément à la catégorie de mesure, à la tension ou au courant nominal spécifiés.
- Ne changez jamais la fonction de mesure pendant une opération de mesure sur un objet ou un circuit. Débranchez toujours l'objet/circuit de mesure en premier lieu.
- Ne dépassez pas les valeurs d'entrée maximales telles que spécifiées dans ce manuel.
- L'ouverture, la réparation ou l'entretien ne doivent être effectués que par des professionnels formés/qualifiés.

- Ne regardez jamais directement dans la lampe torche LED de l'appareil. Le non-respect de cette consigne peut nuire à votre vision de façon permanente.
- Veuillez respecter le code de sécurité local et national. Portez un équipement de protection individuelle pour éviter toute blessure par exposition à un choc électrique ou à un arc électrique causé par un conducteur sous tension dangereux.
- Lorsque la batterie est faible, veuillez la remplacer à temps pour éviter toute erreur de mesure.
- N'utilisez pas l'instrument à proximité de gaz ou de vapeur explosifs ou dans un environnement humide.
- Lorsque vous utilisez la sonde, veuillez placer vos doigts derrière le protège-doigts de la sonde.
- Lorsque vous effectuez une mesure, veuillez d'abord brancher la ligne zéro (neutre) / ligne de terre, puis brancher ensuite le fil sous tension ; lorsque la mesure est terminée, veuillez d'abord débrancher le fil sous tension, puis débrancher la ligne zéro (neutre) / ligne de terre.
- Avant d'ouvrir le boîtier extérieur ou le couvercle de la batterie, veuillez retirer les sondes de l'appareil. N'utilisez pas l'appareil lorsqu'il est démonté ou lorsque le couvercle de la batterie est ouvert.
- Les normes de sécurité ne sont remplies que lorsque l'instrument est utilisé avec les sondes fournies. Si les sondes sont endommagées et nécessitent d'être remplacées, il convient de n'utiliser pour le remplacement que des sondes portant le même numéro de modèle et ayant les mêmes spécifications électriques.

Symboles de sécurité

| | |
|---|--|
|  | Avertissement de tension élevée (il peut y avoir une tension dangereuse) |
|  | CA (courant alternatif) |
|  | CC (courant continu) |
|  | CA ou CC |
|  | Avertissement, consignes de sécurité importantes |
|  | Sol |
|  | Fusible |

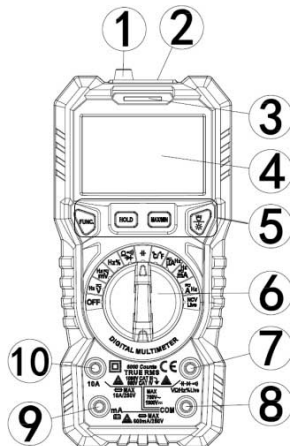
| | |
|---|--|
|  | Équipements à double isolation/protection d'isolation renforcée |
|  | Batterie faible |
|  | Le produit est conforme à toutes les directives européennes en la matière |
|  | Ne jetez pas ce produit électrique/électronique avec les ordures ménagères non triées. |

| | |
|-----------------|--|
| CAT. II | Convient pour le test et la mesure des circuits directement branchés aux points d'alimentation (prises et autres) des installations électriques à basse tension. |
| CAT. III | Convient pour le test et la mesure des circuits branchés à la partie distribution des appareils d'alimentation électrique à basse tension dans les bâtiments. |
| CAT. IV | Convient pour le test et la mesure des circuits branchés à l'alimentation électrique des installations électriques à basse tension des bâtiments. |

Description du produit

Description du tableau de bord

- ① Sonde NCV
- ② Lampe torche
- ③ Voyant lumineux rouge / vert
- ④ Écran LCD (rétro-éclairage bicolore)
- ⑤ Bouton de fonction
- ⑥ Commutateur rotatif
- ⑦ Prise d'entrée V
- ⑧ Prise d'entrée COM
- ⑨ Prise d'entrée mA, uA
- ⑩ Prise d'entrée 10A



Bouton FUNC.

Lorsque plusieurs fonctions de mesure sont disponibles, appuyez sur le bouton « FONC. » pour sélectionner l'option souhaitée.

Arrêt automatique

- En cas de non-fonctionnement pendant 15 minutes, l'appareil s'éteint automatiquement pour économiser l'énergie. Après un arrêt automatique, appuyez sur n'importe quel bouton pour rallumer l'appareil.
- Si vous appuyez sur le bouton « FUNC. » et que vous allumez l'appareil, la fonction d'arrêt automatique sera désactivée. Après la mise en arrêt de l'appareil, la fonction d'arrêt automatique sera à nouveau activée pour la prochaine session de mesure.

Valeur efficace vraie (TRMS)

Cet appareil mesure les valeurs en « valeur efficace vraie (TRMS) ».

Fonction d'indication LED d'entrée

Lorsque l'appareil est allumé ou que l'utilisateur change de fonction, les prises d'entrée correspondantes à la fonction de mesure choisie s'allument. Le voyant clignotant indique les prises d'entrée appropriées pour les sondes.

Fonction d'indication de tension/courant élevé(e)

Lorsque la tension mesurée est supérieure à 80V ou que le courant mesuré est supérieur à 1A, le rétroéclairage orange de l'écran s'allume, incitant les utilisateurs à la prudence.


Data Bouton de rétention de données

Appuyez sur le bouton « RETENIR » pour enregistrer les données. Appuyez à nouveau sur le bouton pour quitter la fonction de rétention.


Bouton de mesure maximale

Appuyez sur le bouton MAX/MIN pour activer le mode MAX/MIN. Dans ce mode, l'appareil sauvegarde temporairement les valeurs les plus élevées/basses qu'il enregistre. Appuyez à nouveau sur le bouton (pendant plus de 2 secondes) pour quitter le mode MAX/MIN.

Bouton de rétro-éclairage

Appuyez sur le bouton “” pour activer le rétro-éclairage de l'écran. Appuyez à nouveau pour désactiver le rétro-éclairage. Après 10 secondes, le rétro-éclairage s'éteint automatiquement.

Lampe torche

Appuyez sur le bouton “” pendant plus de 2 secondes pour allumer/éteindre la lampe torche.

Auto Range Function

Lors de l'utilisation de l'appareil, la plage appropriée pour chaque fonction de mesure est choisie automatiquement par l'appareil.

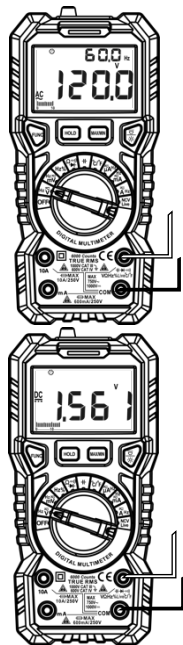
Opération de mesure

Probes Brancher les sondes de mesure

Ne faites pas fonctionner l'appareil avant que les sondes de test ne soient correctement branchées. Pour cela, enfoncez les câbles à fond dans les prises d'entrée.

Mesure de tension CA/CC "V / mV"

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « Hz \tilde{V} » ou « Hz \overline{mV} » et sélectionnez la fonction de tension CA ou CC à l'aide du bouton « FUNC. ».
- 2) Lorsque vous traitez une plage de tension inconnue, commencez toujours par la plage de mesure supérieure « Hz \tilde{V} », puis passez à la plage inférieure « Hz \overline{mV} », le cas échéant.
- 3) Insérez la sonde rouge dans la prise « \overline{V} Hz%Live » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 4) Branchez les pointes des sondes (la sonde rouge correspond au pôle positif, la sonde noire au pôle négatif) en parallèle au circuit de mesure; mesurez la tension.
- 5) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran. Lors de la mesure d'une tension CA, la fréquence est affichée à l'écran simultanément.



 **AVERTISSEMENT:**

- **Ne mesurez pas une tension supérieure à 1000V CC ou 750V CA, sinon l'instrument risque d'être endommagé.**
- **Si l'écran affiche « OL » (overload), débranchez immédiatement les pointes des sondes du circuit de mesure (surcharge).**
- **Ne branchez jamais la tension si les sondes sont placées dans des prises de mesure de courant. Cela pourrait entraîner un choc électrique à l'utilisateur et des dommages à l'appareil.**
- **Veillez tout particulièrement à la sécurité lorsque vous mesurez une tension élevée afin d'éviter les chocs électriques ou les blessures.**
- **Testez toujours la tension connue avant d'utiliser l'appareil, afin de vous assurer que celui-ci fonctionne correctement.**
- **Ne touchez pas les pointes nues des sondes ; lorsque la session de mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.**

Note: Lorsque la tension mesurée est supérieure à 80V, le rétro-éclairage orange s'allume.

Mesure de fréquence / service

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « Hz% ». Les symboles « Hz » et « % » s'affichent à l'écran.
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise « $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 3) Branchez les pointes des sondes (la sonde rouge correspond au pôle positif, la sonde noire au pôle négatif) en parallèle au circuit de mesure ; mesurez fréquence et le service.
- 4) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran.



 **AVERTISSEMENT:**

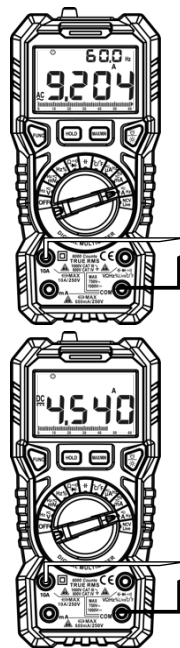
- **Ne mesurez pas une tension supérieure à 10V, sinon l'instrument risque d'être endommagé.**
- **Ne branchez jamais la tension si les sondes sont placées dans des prises de mesure de courant. Cela pourrait entraîner un choc électrique à l'utilisateur et des dommages à l'appareil.**
- **Veillez tout particulièrement à la sécurité lorsque vous mesurez une tension élevée afin d'éviter les chocs électriques ou les blessures.**
- **Testez toujours la tension connue avant d'utiliser l'appareil, afin de vous assurer que celui-ci fonctionne correctement.**
- **Ne touchez pas les pointes nues des sondes ; lorsque la session de mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.**

 **Attention:**

Pour éviter d'endommager l'appareil ou l'équipement, ne branchez pas un signal de fréquence ou de cycle de service supérieur à 10V en valeur réelle.

Mesure de courant CA/CC

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ », ou « $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ », ou « $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ » et sélectionnez la fonction de tension CA ou CC à l'aide du bouton « FUNC. ».
- 2) Lorsque vous traitez une plage de tension inconnue, commencez toujours par la plage de mesure supérieure « $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ », puis passez aux plages inférieures « $\frac{\text{Hz}}{\text{mA}}$ » ou « $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ », le cas échéant.
- 3) Insérez la sonde rouge dans la prise « 10A » (courant >600mA) ou la prise « mA » (courant <600mA), en fonction de la plage de mesure choisie au préalable, et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 4) Branchez les pointes des sondes en série au circuit de mesure ; mesurez le courant.
- 5) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran. Lors de la mesure d'une tension CA, la fréquence est affichée à l'écran simultanément.



 **AVERTISSEMENT:**

- **La tension dans le circuit mesuré ne doit pas dépasser 250V, sinon l'appareil risque d'être endommagé.**
- **Si l'écran affiche « OL » (overload), débranchez immédiatement les pointes des sondes du circuit de mesure (le courant est supérieur à la plage de mesure).**
- **Testez toujours le courant connue avant d'utiliser l'appareil, afin de vous assurer que celui-ci fonctionne correctement.**
- **Lors de la mesure d'un courant élevé (>5A), la durée de la mesure continue ne doit pas dépasser 10 secondes. Il faut ensuite débrancher l'appareil du circuit de mesure et ne pas utiliser le multimètre pendant 10 minutes.**
- **Lorsque la session de mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.**

 **Attention:**

To Pour éviter d'endommager l'instrument ou l'équipement, vérifiez les fusibles avant de procéder à la mesure et assurez-vous que le courant mesuré ne dépasse pas le courant maximal nominal. Si les fusibles sont relâchés pendant la mesure, arrêtez immédiatement l'opération. Utilisez toujours les prises d'entrée appropriées.

Mesure de résistance

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « Ω » et sélectionnez la fonction de mesure de résistance à l'aide du bouton « FUNC. ». L'écran affichera « m », « OL » et le symbole « Ω ».
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise « Ω » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 3) Branchez les pointes des sondes (la sonde rouge correspond au pôle positif, la sonde noire au pôle négatif) à l'objet de mesure ; mesurez la résistance.
- 4) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran.
- 5) Lors de la mesure de résistances élevées ($>1\text{M}\Omega$), la stabilisation du résultat de la mesure peut prendre quelques secondes. Si l'écran affiche « OL », cela signifie que la plage de mesure a été dépassée ou que le circuit de mesure est défectueux.



 **AVERTISSEMENT:**

Lorsque vous mesurez la résistance sur la ligne, débranchez l'alimentation électrique, assurez-vous de l'absence de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.

Test de continuité

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « Ω » et sélectionnez la fonction de test de continuité à l'aide du bouton « FUNC. ». L'écran affichera « Ω », « OL » et le symbole « Ω ».
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise « Ω » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 3) Branchez les pointes des sondes à l'objet de mesure.
- 4) L'avertisseur sonore se déclenche en cas de continuité (la résistance est inférieure à $30 \pm 5\Omega$) et l'indicateur LED de l'appareil devient vert. De plus, la résistance sera affichée à l'écran. L'indicateur LED devient rouge si la résistance est comprise entre $>50\Omega$ et 30Ω . Si l'écran affiche « OL », cela signifie que la plage de mesure a été dépassée ou que le circuit de mesure est défectueux.



 **AVERTISSEMENT:**

Lorsque vous mesurez la continuité sur la ligne, débranchez l'alimentation électrique, assurez-vous de l'absence de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.

Test de diode



- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « Ω » et sélectionnez la fonction de test de diode à l'aide du bouton « FUNC. ». L'écran affichera « $\rightarrow|$ », « OL » et le symbole « V ».
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise « $\rightarrow|$ » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 3) Branchez les pointes des sondes à la diode de mesure. En cas de certitude, branchez la pointe de la sonde rouge à l'anode et la pointe de la sonde noire à la cathode.
- 4) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran.
- 5) Si l'écran affiche « OL », la diode de mesure est soit dans le sens inverse, soit défectueuse.



 **AVERTISSEMENT:**

Lorsque vous effectuez un test de diode sur la ligne, débranchez l'alimentation électrique, assurez-vous de l'absence de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.

Mesure de capacitance

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure «  ».
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise «  VΩHz%Live » et insérez la sonde noire dans la prise « COM ».
- 3) Branchez les pointes des sondes (la sonde rouge correspond au pôle positif, la sonde noire au pôle négatif) au condensateur de mesure.
- 4) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran (lors de la mesure d'une capacitance plus élevée, la stabilisation des résultats peut prendre plus de temps).

AVERTISSEMENT:

Lorsque vous mesurez la capacitance sur la ligne, débranchez l'alimentation électrique, assurez-vous de l'absence de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet de mesure et de l'appareil.



Test de NCV

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « **NCV**
Live » et sélectionnez la fonction de test de NCV à l'aide du bouton « FUNC. ». L'écran affichera « NCV ».
- 2) Approchez graduellement la source de tension de la sonde NCV, qui se trouve sur le dessus de l'appareil.
- 3) Lorsque le multimètre détecte des signaux CA faibles, l'indicateur s'allume en vert et l'écran affiche « ---L », tandis que l'avertisseur sonore émet des signaux acoustiques a un rythme lent.
- 4) Lorsque le multimètre détecte des signaux CA forts, l'indicateur s'allume en rouge et l'écran affiche « ---H », tandis que l'avertisseur sonore émet des signaux acoustiques a un rythme rapide.



 **AVERTISSEMENT:**

- **Ne mesurez pas une tension supérieure à 1000V CC ou 750V CA, sinon l'instrument risque d'être endommagé.**
- **Retirez toutes les sondes des prises d'entrée.**
- **Veillez tout particulièrement à la sécurité lorsque vous mesurez une tension élevée afin d'éviter les chocs électriques ou les blessures.**
- **Le test de NCV ne constitue qu'une indication initiale et ne peut remplacer la mesure de la tension.**

Test en direct

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « **NCV Live** » et sélectionnez la fonction de test de NCV à l'aide du bouton « **FUNC.** ». L'écran affichera « **LIVE** » (en direct) et quatre barres.
- 2) Insérez la sonde rouge dans la prise « **VΩHz%Live** », puis branchez la pointe de la sonde à la source de tension de mesure.
- 3) Si l'appareil détecte une tension, l'indicateur s'allume en vert et l'écran affiche « **LIVE** » (en direct), tandis que l'avertisseur sonore émet des signaux acoustiques.



AVERTISSEMENT:

- **Ne mesurez pas une tension supérieure à 1000V CC ou 750V CA, sinon l'instrument risque d'être endommagé.**
- **Retirez toutes les sondes des prises d'entrée.**
- **Veillez tout particulièrement à la sécurité lorsque vous mesurez une tension élevée afin d'éviter les chocs électriques ou les blessures.**
- **Le test en direct ne constitue qu'une indication initiale et ne peut remplacer la mesure de la tension.**



Mesure de température

- 1) Positionnez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure « °C/°F ».
- 2) Insérez le thermocouple de type K dans les prises d'entrée : le connecteur positif du thermocouple (rouge) est inséré dans la prise d'entrée « $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ », et le connecteur négatif (noir) est inséré dans la prise d'entrée « COM ».
- 3) Branchez l'objet de mesure au thermocouple.
- 4) Le résultat de la mesure est affiché à l'écran en °C/°F.

Note 1:

Pour obtenir les résultats les plus précis possibles, effectuez les mesures à une température ambiante de 18-28°C. Lorsque vous passez d'un endroit à un autre dont la température est différente, il est préférable d'attendre 30 minutes afin d'éviter des résultats imprécis.

Note 2:

Utilisez toujours un thermocouple de type K.






AVERTISSEMENT:

- Retirez toutes les autres sondes de l'appareil avant d'insérer le thermocouple de type K.
- Veillez à ce que le thermocouple ne touche ou ne mesure jamais aucune source de tension lorsque le commutateur rotatif se trouve sur la plage de mesure « °C/°F ». Cela pourrait entraîner un choc électrique à l'utilisateur et des dommages à l'appareil.
- Veuillez vous conformer aux limites de la plage de mesure de la fonction de mesure de température de l'appareil.

Spécifications techniques générales

- Conditions de milieu d'utilisation de l'appareil:
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Pollution niveau 2, Altitude < 2000m
Température et humidité du milieu de fonctionnement : 0~40°C (<80% RH, <10°C sans condensation); Température et humidité du milieu de stockage : -10~60°C (<70% RH, retirez la batterie)
- Coefficient de température 0.1× précision /°C (<18°C ou >28°C)
- Tension MAX. entre les prises d'entrée et le sol: DC1000V/AC750V
- Protection fusible: mA: fusible F600mA/250V
 10A: fusible F10A/250V
- Taux d'échantillonnage : environ 3 fois/seconde.
- Écran : 6000 points d'affichage. Affiche automatiquement le symbole de l'unité correspondant à la fonction et à la plage de mesure choisies.
- Indication de dépassement de la plage de mesure : L'écran affiche « OL ».
- Indication de batterie faible : lorsque la tension de la batterie est inférieure à la tension de fonctionnement normale, le symbole «  » s'affiche.
- Indication de polarité d'entrée : l'écran affiche automatiquement « - ».
- Alimentation électrique : 2 batteries AA de 1,5 V.

Spécifications de précision

La précision est valide pendant un an après le calibrage. Conditions de référence : la température ambiante est comprise entre 18°C et 28°C, l'humidité relative n'est pas supérieure à 80%.

Tension CC

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.5% variante+3) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | |

Impédance d'entrée : 10MΩ ;

Tension maximale d'entrée : 1000V DC

Protection contre les surcharges : 1000V
CC ou 750V CA

Tension CA

| Plage | Résolution | Précision |
|-------|------------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.8% variante+5) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 750V | 1V | |

Impédance d'entrée : 10MΩ

Tension maximale d'entrée : 750V CA

Protection contre les surcharges : 1000V
CC or 750V CA ;

Réponse de fréquence : 10Hz ~ 1kHz ;

TRMS (valeur efficace vraie)

Courant CC

| Plage | Résolution | Précision |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.2\%$ variante+3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Protection contre les surcharges :

μ A/mA: fusible F600mA/250V

10A: fusible F10A/250V

Courant maximal d'entrée:

mA: 600mA;

A: 10A

Lors de la mesure d'un courant élevé, la mesure continue ne doit pas dépasser 10 secondes.

Courant CA

| Plage | Résolution | Précision |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.5\%$ variante+3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Protection contre les surcharges :

μ A/mA : fusible F600mA/250V

10A : fusible F10A/250V

Courant maximal d'entrée :

mA: 600mA;

A: 10A

Réponse de fréquence : 10Hz ~ 1kHz
TRMS (valeur efficace vraie)

Lors de la mesure d'un courant élevé, la mesure continue ne doit pas dépasser 10 secondes.

Résistance

| Plage | Résolution | Précision |
|---------------|-----------------|----------------------------|
| 600 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.0\%$ variante+3) |
| 6k Ω | 0.001k Ω | |
| 60k Ω | 0.01k Ω | |
| 600k Ω | 0.1k Ω | |
| 6M Ω | 0.001M Ω | $\pm(1.5\%$ variante+3) |
| 60M Ω | 0.01M Ω | |

Protection contre les surcharges: 250V

Capacitance

| Plage | Résolution | Précision |
|--------------|---------------|-----------------------------|
| 10nF | 0.001nF | $\pm(4.0\%$ variante +5) |
| 100nF | 0.01nF | |
| 1000nF | 0.1nF | |
| 10 μ F | 0.001 μ F | |
| 100 μ F | 0.01 μ F | |
| 1000 μ F | 0.1 μ F | |
| 10mF | 0.001mF | $\pm(5.0\%$ variante +5) |
| 100mF | 0.01mF | |

Protection contre les surcharges: 250V

Fréquence/Service

| Plage | Résolution | Précision |
|---------|------------|------------------------|
| 10Hz | 0.001Hz | ±(1.0% variante +3) |
| 100Hz | 0.01Hz | |
| 1000Hz | 0.1Hz | |
| 10kHz | 0.001kHz | |
| 100kHz | 0.01kHz | |
| 1000kHz | 0.1kHz | |
| z | | |
| 10MHz | 0.001MHz | ±(3.0% variante +3) |
| 1~99% | 0.1% | |

Hz/service:

- 1) Plage : 0 ~ 10MHz
- 2) Sensibilité à la tension : 0.2~10V CA
- 3) Protection contre les surcharges:
250V


V:

- 1) Plage : 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilité à la tension : 0.5~600V
AC3);


μA, mA, A:

- 1) Plage : 0 ~ 100 kHz
 - 2) Sensibilité à la tension : ≥ 1/4 Plage
complète
 - 3) Protection contre les surcharge :
- μA/mA : fusible F600mA/250V;
A: fusible F10A/250V

Test de diode

| | | |
|---|---|--|
| | Fonction | Le courant CC direct est d'environ 2.5mA; La tension CC inversée est d'environ 3V; Protection contre les surcharges : 250V |
|  | Il affiche la valeur approximative de la tension directe de la diode. | |

Test de continuité

| | | |
|---|--|--|
| | Fonction | La tension CC inversée est d'environ 3V Protection contre les surcharges : 250V |
|  | Si la résistance est <30, l'avertisseur sonore retentit et le témoin lumineux sera de couleur verte. Si la résistance est >30 et <60, l'avertisseur sonore ne retentit pas le voyant lumineux sera de couleur rouge. | |

Température

| Plage | Résolution | Précision | |
|-------|------------|----------------|--------------------------|
| °C | 1°C | -20°C~ 0°C | ± 5.0% variante ou ± 3°C |
| | | 0°C ~ 400°C | ± 1.0% variante ou ± 2°C |
| | | 400°C ~ 1000°C | ± 2.0% variante |
| °F | 1°F | -4°F~ 32°F | ± 5.0% variante ou ± 6°F |
| | | 32°F~ 752°F | ± 1.0% variante ou ± 4°F |
| | | 752°F~ 1832°F | ± 2.0% variante |

Entretien

Nettoyage

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon sec. En cas de salissures tenaces, utilisez un chiffon légèrement humide. Utilisez uniquement de l'eau et ne vous servez jamais de détergent ou de produits chimiques. Avant de réutiliser l'appareil, assurez-vous que tout est sec et qu'il n'y a aucune trace d'humidité.



AVERTISSEMENT:

- **Éteignez toujours l'appareil, débranchez-le de toute source de tension ou d'alimentation électrique et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de subir des blessures.**
- **Assurez-vous que l'appareil est bien sec et qu'il n'y a aucune trace d'humidité après le nettoyage.**

Remplacement de batterie et de fusible

Remplacement de batterie

- 1) Coupez l'alimentation électrique de l'instrument et retirez les sondes des prises d'entrée.
- 2) Utilisez un tournevis pour dévisser les vis de fixation du couvercle de la batterie à l'arrière de l'appareil, puis retirez le couvercle de la batterie.
- 3) Remplacez les batteries usées par des neuves ayant les mêmes spécifications.
- 4) Remettez le couvercle de la batterie en place et fixez-le à l'aide des vis.



AVERTISSEMENT:

- **Éteignez toujours l'appareil, débranchez-le de toute source de tension ou d'alimentation électrique et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de subir des blessures.**
- **Ne reprenez l'utilisation de l'appareil qu'après avoir assemblé tous les éléments conformément aux instructions.**

Remplacement de fusible

- 1) Coupez l'alimentation électrique de l'instrument et retirez les sondes des prises d'entrée.
- 2) Utilisez un tournevis pour dévisser les vis de fixation du couvercle arrière, puis retirez le couvercle arrière.
- 3) Retirez le fusible brûlé, remplacez-le par un nouveau fusible aux spécifications identiques et assurez-vous que le fusible est bien fixé dans l'attache de sécurité.
- 4) Installez le couvercle arrière, fixez-le et verrouillez-le à l'aide des vis.

 **AVERTISSEMENT:**

- **Éteignez toujours l'appareil, débranchez-le de toute source de tension ou d'alimentation électrique et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de subir des blessures.**
- **Remplacez toujours les fusibles par des nouveaux aux spécifications identiques.**
- **Ne reprenez l'utilisation de l'appareil qu'après avoir assemblé tous les éléments conformément aux instructions.**

Informations relatives à l'élimination des déchets

Vous n'êtes pas autorisé à jeter cet appareil dans les ordures ménagères. Ce multimètre est conforme à la directive européenne concernant les « Déchets d'équipements électriques et électroniques ». Veuillez jeter l'appareil dans votre point de collecte local.

Veuillez vous conformer au décret relatif à l'élimination des batteries. Les batteries usagées ne peuvent pas être jetées dans les ordures ménagères. Vous êtes tenu de les recycler. Vous devez éliminer les batteries usagées en les apportant aux points de collecte locaux.

Date de réalisation du manuel : Juillet 2020 – sous réserve de modifications techniques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs techniques ou d'impression.

Importateur / distributeur:

| | |
|----------------------------|---|
| Nom de la Société | P+C Schwick GmbH |
| Adresse | Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Allemagne |
| Email | info@schwick.de |
| Internet | www.schwick.de |
| WEEE-No. | DE 73586423 |
| Tribunal de district local | Remscheid, Allemagne |

| | |
|--|-----|
| Declaração de Direitos de Autor | 119 |
| Declaração de Segurança..... | 119 |
| Notas gerais | 120 |
| Instruções de Segurança | 121 |
| Símbolos de Segurança..... | 124 |
| Descrição do Produto..... | 125 |
| Operação de medição..... | 127 |
| Medição..... | 128 |
| Medição de frequência / trabalho..... | 130 |
| Medição de corrente AC/DC | 132 |
| Medição de resistência | 134 |
| Teste de continuidade | 136 |
| Teste de díodo..... | 138 |
| Medição de capacitância..... | 140 |
| Teste NCV (Voltagem sem contacto) | 141 |
| Teste em tempo real..... | 143 |
| Medição de Temperatura | 144 |
| Especificações Técnicas Gerais | 146 |
| Manutenção | 152 |
| Informações sobre descarte de lixo | 154 |

Declaração de Direitos de Autor

De acordo com a lei internacional dos direitos de autor, não é permitida a cópia do conteúdo deste manual, independentemente da forma (incluindo traduções) sem a permissão por escrito do distribuidor.

Declaração de Segurança



O símbolo de **“Atenção”** é referente a qualquer condição ou operação que possa causar danos ao instrumento ou equipamento.

Qualquer operação deve ser realizada com precaução. Caso contrário, ou caso os procedimentos não sejam seguidos, o instrumento e equipamento podem ser danificados. Caso as condições não sejam completamente respeitadas ou compreendidas, não realize qualquer operação marcada com o símbolo de **“Atenção”**.



O símbolo de **“Aviso”** é referente a qualquer condição ou operação que possa ser prejudicial para o utilizador.

Qualquer operação deste género tem de ser realizada com cuidado. Se realizada de forma incorreta ou sejam seguidos os procedimentos, pode resultar prejudicial para o utilizador ou resultar em danos. Caso estas condições não sejam completamente respeitadas ou compreendidas, não realize qualquer operação marcada com o símbolo **“Aviso”**.

Notas gerais

- Não é permitido alterar o manual de forma alguma ou adicionar qualquer conteúdo sem a permissão por escrito do distribuidor.
- O operador deste multímetro está obrigado a garantir que todas as pessoas que utilizarem este dispositivo leram e compreenderam o manual, especialmente as instruções de segurança.
- O operador está obrigado a garantir a adequada utilização, o uso de um dispositivo funcional anteriormente, o fornecimento do manual e que apenas utilizadores qualificados operam o dispositivo.
- Qualquer alteração relativa ao design ou construção do dispositivo é proibida.
- A garantia e quaisquer responsabilidades relativas a danos do material ou lesões de pessoal são suspensas nos seguintes casos:
 - Uso e operação não adequada do dispositivo
 - O não seguimento das instruções e regras de segurança fornecidas no manual
 - Operação e uso sem o uso do equipamento pessoal de proteção adequado
 - Uso e instalação de partes não aprovadas
 - Manutenção não adequada e alterações do design ou construção do dispositivo
 - Remoção da placa de identificação

Instruções de Segurança

O instrumento foi concebido em conformidade com os requerimentos do padrão de segurança elétrica internacional IEC61010-1, que define os requisitos de segurança para instrumentos de testes de eletrónica. O projeto e produção deste instrumento cumpre rigorosamente os requerimentos do IEC61010-1 CAT.III 1000V, CAT. IV 600V relativamente a padrões de segurança de voltagem e nível 2 de poluição.



Aviso:












De forma a evitar possíveis choques elétricos, lesões ou qualquer outro acidente de segurança, por favor, siga as seguintes instruções:

- Por favor, leia este manual cuidadosamente antes de usar o instrumento e preste especial atenção a informações de avisos de segurança.
- Siga rigorosamente este manual ao utilizar o instrumento. Além disso, preste atenção às informações de segurança do próprio dispositivo. Caso contrário, a função de proteção do instrumento pode ser danificada ou comprometida. O operar em segurança e a segurança do utilizador não podem ser garantidos em tal cenário.
- Mantenha o multímetro longe do alcance de crianças. Os pais são completamente responsáveis por quaisquer riscos de segurança causados pela não verificação desta regra.

- Por favor, seja cuidadoso se a medição exceder os 30V AC de Valor Eficaz Verdadeiro (RMS), um pico de 42V AC, ou 60V DC. Existe o risco de choque elétrico com este tipo de voltagens. Siga todos os requerimentos de segurança relevantes.
- Ao medir voltagens conhecidas, por favor, verifique o correto funcionamento do multímetro, caso os resultados apresentados pelo multímetro não sejam normais ou caso este esteja danificado, pare quaisquer operações de medição e não continue a usar o multímetro.
- Antes de usar o dispositivo, por favor, verifique a existência de alguma fenda ou dano no plástico. Se existir alguma, não utilize o dispositivo.
- Antes de usar o instrumento, por favor, verifique se as sondas apresentam fendas ou danos. Caso sim, substitua-as com sondas do mesmo tipo e com as mesmas especificações elétricas.
- O instrumento deve ser utilizado de acordo com a medição especificada de categoria, voltagem ou corrente nominal.
- Nunca altere a função de medição durante uma operação de medição de um objeto ou circuito. Desconecte sempre o objeto/circuito a ser medido primeiro.
- Não exceda os valores de entrada máximos, conforme especificados neste manual.

- A abertura, reparação ou manutenção só devem ser executadas por profissionais formados/qualificados.
- Nunca olhe diretamente para a lanterna LED do dispositivo. O não cumprimento desta regra incorre no risco de danificar a visão permanentemente.
- Por favor, cumpra o código de segurança local e nacional. Use equipamento pessoal de proteção para prevenir qualquer lesão por exposição a choque elétrico ou arco elétrico causado por um condutor vivo exposto e perigoso.
- Quando surge a indicação de bateria baixa, por favor, substitua a bateria atempadamente para prevenir qualquer erro de medição.
- Não use o instrumento junto de gás explosivo, vapor ou num ambiente húmido.
- Ao utilizar a sonda, por favor, coloque os seus dados atrás do protetor da sonda.
- Durante a medição, por favor, conecte o fio zero (neutro)/fio terra primeiro, depois conecte o fio sob tensão; quando a medição terminar, por favor, desconecte o fio sob tensão primeiro, depois desconecte o fio zero (neutro)/fio terra.
- Antes de abrir o invólucro exterior ou a cobertura da bateria, por favor, remova as sondas do dispositivo. Não utilize o dispositivo em caso de falta de peças ou quando a cobertura da bateria estiver aberta.
- Os padrões de segurança só são respeitados quando o instrumento é utilizado juntamente com as sondas fornecidas. Se as sondas estiverem danificadas ou precisarem de ser substituídas, use apenas sondas com o mesmo número de modelo e as mesmas especificações elétricas para realizar a substituição.

Símbolos de Segurança

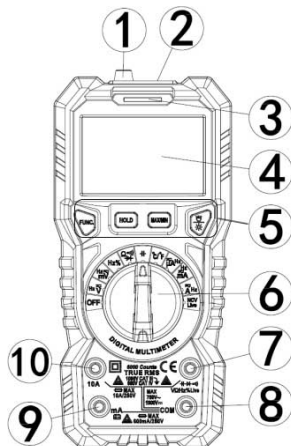
| | |
|---|---|
|  | Aviso de alta voltagem (possível voltagem perigosa) |
|  | AC (Corrente alternada) |
|  | DC (Corrente contínua) |
|  | AC ou DC |
|  | Aviso, informação de segurança importante |
|  | Terra |
|  | Fusível |
|  | Equipamento com proteção de duplo isolamento/isolamento reforçado |
|  | Bateria Fraca |
|  | O produto cumpre com todas as diretivas Europeias relevantes |
|  | Não descarte este produto elétrico/eletrónico como lixo comum. |

| | |
|-----------------|---|
| CAT. II | Adequado para testes e medição de circuitos diretamente ligados a pontos de alimentação (tomadas e semelhantes) de instalações energéticas de baixa voltagem. |
| CAT. III | Adequado para testes e medições de circuitos conectados à parte de distribuição de dispositivos de fornecimento de energia a baixa voltagem em edifícios. |
| CAT. IV | Adequado para testes e medições de circuitos conectados ao fornecimento de energia de instalações energéticas de baixa voltagem em edifícios. |

Descrição do Produto

Descrição do painel do instrumento

1. Sonda NCV (voltagem sem contacto)
2. Lanterna
3. Luz de indicação vermelha / vermelha
4. Visor LCD (retroiluminação bicolor)
5. Botão de função
6. Interruptor rotativo
7. Tomada de entrada em V
8. Tomada de entrada COM
9. Tomada de entrada mA, uA
10. Tomada de entrada 10A



Botão FUNC.

Quando há múltiplas funções de medição disponíveis, pressione o botão "FUNC." para selecionar a opção desejada.

Desligar automático

- Em caso de não operação durante 15 minutos, o dispositivo desliga-se automaticamente para poupar energia. Após o desligar automático, pressione qualquer botão para voltar a ligar o dispositivo.
- Se pressionar o botão "FUNC." e ligar o dispositivo, a função de desligar automaticamente será desativada. Após desligar o dispositivo, a função de desligar automaticamente será ativada novamente para a sessão de medição seguinte.

Valor Eficaz Verdadeiro (RMS)

Este dispositivo mede valores em Valor Eficaz Verdadeiro (RMS).

Função de indicação LED de entrada

Quando o dispositivo é ligado ou o utilizador troca de funções, as tomadas de entrada correspondentes à função de medição escolhida serão iluminadas. A luz intermitente indica que as tomadas de entrada são corretas para as sondas.

Função de indicação de alta voltagem/corrente de alta tensão

Quando a voltagem medida é superior a 80V ou a 1A, a retroiluminação laranja do dispositivo será ligada, requerendo a atenção dos utilizadores.


Botão manter dados

Pressione o botão "HOLD" (manter) para guardar dados. Pressione o botão novamente para sair da função de manter dados.


Botão de medição máxima

Pressione o botão MAX/MIN para entrar no modo MAX/MIN. Aqui, o dispositivo vai guardar temporariamente os valores mais elevados/baixos que gravar. Pressione e mantenha premido o botão novamente (por mais de 2 segundos) para sair do modo MAX/MIN.

Botão de retroiluminação

Pressione o botão “”, para ligar a retroiluminação do dispositivo. Pressione o botão novamente para desligar a retroiluminação. Após 10 segundos, a retroiluminação desliga-se automaticamente.

Lanterna

Pressione o botão “” por mais de 2 segundos para ligar/desligar a lanterna.

Função de gama automática

Ao usar o dispositivo, a gama correta para cada função de medição é escolhida automaticamente pelo dispositivo.

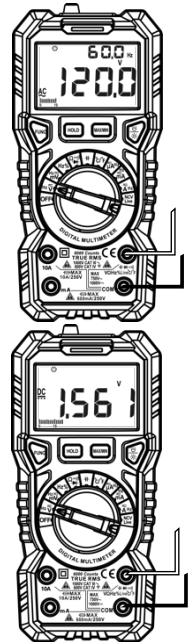
Operação de medição

Conectar as sondas de medição

Não opere o dispositivo antes das sondas de teste estarem devidamente conectadas. Para o garantir, pressione completamente os cabos na direção das tomadas de entrada.

Medição “V / mV” de voltagem AC/DC

1. Rode o interruptor rotativo para a função de medição “Hz \tilde{V} ” ou “ $\frac{\text{Hz}}{\text{mV}}$ ” e selecione a função de voltagem AC ou DC com o botão “FUNC.”.
2. Ao lidar com uma gama de voltagem desconhecida, comece sempre com a gama de medição mais elevada “Hz \tilde{V} ”, depois troque para a gama mais baixa “ $\frac{\text{Hz}}{\text{mV}}$ ”, se necessário.
3. Insira a sonda vermelha na tomada “ $\frac{\text{Hz}}{\text{mV}} \tilde{V}$ ” e insira a sonda preta na tomada “COM”.
4. Conecte as extremidades das sondas (a sonda vermelha representa o polo positivo e a sonda preta representa o polo negativo) em paralelo no circuito de medição e meça a voltagem.
5. O resultado da medição será apresentado no visor. Ao medir voltagens AC, a frequência é apresentada no visor em simultâneo.



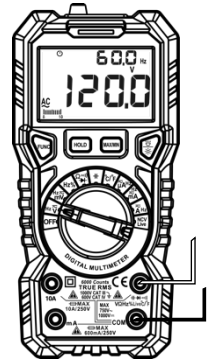
 **AVISO:**

- **Não medir voltagens superiores a DC 1000V ou AC 750V; caso contrário, o instrumento pode ser danificado.**
- **Se o visor apresentar “OL”, desconecte as extremidades das sondas do circuito de medição imediatamente (Sobrecarga).**
- **Nunca conecte voltagem se as sondas estiverem em tomadas cuja medição está a realizar. Isto resultaria num choque elétrico para o utilizador e danificaria o dispositivo.**
- **Preste especial atenção à segurança ao medir voltagens elevadas para evitar choques elétricos ou lesões.**
- **Teste sempre voltagens conhecidas antes de usar o dispositivo, por forma a garantir que o dispositivo funciona devidamente.**
- **Não toque nas extremidades descobertas das sondas; quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto a ser medido e do dispositivo.**

Nota: Quando a voltagem medida for superior a 80V, a retroiluminação laranja vai surgir.

Medição de frequência / trabalho

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função da medição “Hz%”. Os símbolos “Hz” e “%” serão apresentados no visor.
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada “ $\overset{+}{\text{V}}\text{Hz}\% \text{Live}$ ”, e a sonda negra na tomada “COM”.
- 3) Conecte as extremidades das sondas (a sonda vermelha representa o polo positivo e a sonda preta representa o polo negativo) em paralelo ao circuito de medição, meça a frequência e o ciclo de trabalho.
- 4) O resultado será exibido no visor.



 **AVISO:**

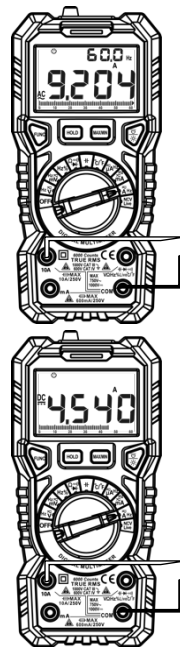
- **Não meça voltagens superiores a 10V; caso contrário o instrumento pode ser danificado.**
- **Nunca conecte voltagem se as sondas estiverem em tomadas a serem medidas no momento. Isto poderia resultar em choque elétrico para o utilizador ou danificar o dispositivo.**
- **Preste especial atenção à segurança ao medir voltagens elevadas para evitar o choque elétrico ou uma lesão.**
- **Teste sempre uma voltagem conhecida antes de usar o dispositivo, por forma a garantir que o dispositivo funciona corretamente.**
- **Não toque nas extremidades descobertas das sondas; quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto a ser medido e do dispositivo.**

 **Atenção:**

Para evitar danificar o dispositivo ou equipamento, não conecte uma frequência ou ciclo de trabalho superior a 10V de valor verdadeiro.

Medição de corrente AC/DC

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição “ $\mu\tilde{A}$ Hz”, ou “ \tilde{mA} ”, ou “ \tilde{A} Hz” e selecione ou a função de corrente AC ou DC com o botão "FUNC.".
- 2) Ao lidar com uma gama desconhecida de voltagem, comece sempre com a gama de medição mais elevada “ \tilde{A} Hz” e troque para as gamas mais baixas “ \tilde{mA} ”, ou “ $\mu\tilde{A}$ Hz”, se necessário.
- 3) Insira a sonda vermelha na tomada de “10A” (corrente >600mA) ou na tomada “mA” (corrente <600mA), dependendo da gama de medição previamente escolhida e insira a sonda preta na tomada “COM”.
- 4) Conecte as extremidades das sondas em série no circuito de medição, meça a corrente.
- 5) O resultado da medição é exibido no visor. Ao medir corrente AC, a frequência é exibida no visor simultaneamente.



 **AVISO:**

- **A voltagem no circuito medido não pode exceder os 250V; caso contrário, o dispositivo pode ser danificado.**
- **Se o visor apresentar “OL”, desconecte as extremidades das sondas do circuito de medição imediatamente (a corrente excede a gama de medição).**
- **Teste sempre uma corrente conhecida antes de usar o dispositivo, por forma a garantir que o dispositivo funciona corretamente.**
- **Ao medir uma corrente elevada (>5A), a medição continua não deve exceder os 10 segundos. Após este período, desconecte o dispositivo do circuito de medição e não use o multímetro durante 10 minutos.**
- **Quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto de medição e do dispositivo.**

 **Atenção:**

Para evitar danificar o instrumento ou equipamento, verifique os fusíveis antes de alguma medição e garanta que a corrente medida não excede a corrente máxima avaliada. Se os fusíveis rebentarem durante a medição, pare a operação imediatamente. Use sempre as tomadas de entrada corretas.

Medição de resistência

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição “ Ω ” e selecione a função de medição de resistência utilizando o botão "FUNC.". O visor vai apresentar “m”, “OL”, e o símbolo “ Ω ”.
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada “ $V\Omega Hz \% Live$ ” e insira a sonda preta na tomada “COM”.
- 3) Conecte as extremidades da sonda (a sonda vermelha é o polo positivo e a sonda preta é o polo negativo) ao objeto de medição, meça a resistência.
- 4) resultado da medição é exibido no visor.
- 5) Ao medir resistores de grande capacidade ($>1M\Omega$), pode demorar alguns segundos até que o resultado da medição estabilize. Se o visor apresentar “OL”, a gama de medição foi excedida ou o circuito de medição apresenta defeitos.



 **AVISO:**

Ao medir a resistência na linha, desconecte a fonte de alimentação, garanta que não existe fonte de voltagem e descarregue todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado e pode correr o risco de choque elétrico. Após terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto de medição e do dispositivo.

Teste de continuidade




- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição " Ω ", e selecione a função de teste de continuidade utilizando o botão "FUNC.". O visor irá apresentar "000", "OL" e o símbolo " Ω ".
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada " $V\Omega Hz \%Live$ ", e insira a sonda preta na tomada "COM".
- 3) Conecte as extremidades das sondas ao objeto de medição.
- 4) O alarme sonoro vai indicar se a continuidade existe (resistência inferior a $30 \pm 5\Omega$.) e o indicador LED do dispositivo vai ficar verde. Além disso, a resistência será apresentada no visor. O indicador LED surgirá a vermelho se a resistência estiver entre $>50\Omega$ e 30Ω . Se o visor indicar "OL", a gama de medição foi excedida ou o circuito de medição está defeituoso.



 **AVISO:**

Ao realizar o teste de continuidade na linha, desconecte a fonte de alimentação, garanta que não existe fonte de voltagem e descarregue todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado e corre o risco de choque elétrico. Quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto de medição e do dispositivo.

Teste de díodo

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição " Ω , e selecione a função de teste de díodo com o botão "FUNC.". O visor vai apresentar "", "OL" e "V".
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada " Ω  Live", e insira a sonda preta na tomada "COM".
- 3) Conecte as extremidades das sondas no díodo de medição. Se souber, conecte a extremidade da sonda vermelha ao ânodo e a extremidade da sonda preta ao cátodo.
- 4) O resultado de medição será exibido no visor.
- 5) Se o visor apresentar "OL", o díodo de medição está na direção inversa ou está defeituoso.



 **AVISO:**

Ao realizar o teste de díodo na linha, desconecte a fonte de alimentação, garanta que não existe fonte de voltagem e descarregue todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado e corre o risco de choque elétrico. Quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto de medição e do dispositivo.

Medição de capacitância

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição “ f ”.
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada “ $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ”, e insira a sonda preta na tomada “COM”.
- 3) Conecte as extremidades da sonda (a sonda vermelha é o polo positivo e a sonda preta é o polo negativo) no condensador da medição.
- 4) O resultado da medição será exibido no visor (ao medir condensadores de grande capacidade, o resultado pode demorar mais a estabilizar).

AVISO:

Ao medir o condensador na linha, desconecte a fonte de alimentação, garanta que não existe fonte de voltagem e descarregue todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado e corre o risco de choque elétrico. Quando terminar a medição, remova sempre as sondas do objeto de medição e do dispositivo.



Teste NCV (Voltagem sem contacto)

- 1) Rode o interruptor para a função de medição “^{NCV}Live”, e selecione a função de teste NCV com o botão "FUNC.". O visor irá apresentar “NCV”.
- 2) Gradualmente, aproxime a fonte de voltagem da sonda NCV, que fica no topo do dispositivo.
- 3) Quando o medidor sentir sinais AC fracos, o indicador apresenta a luz verde e o visor apresenta “---L”, enquanto o alarme sonoro emite sons acústicos a ritmo lento.
- 4) Quando o medidor sente um sinal AC forte, o indicador apresenta a luz vermelha e o visor apresenta “---H”, enquanto o alarme sonoro emite sons acústicos a ritmo rápido.



 **AVISO:**

- **Não medir voltagens superiores a DC 1000V ou AC 750V; caso contrário o instrumento pode ser danificado.**
- **Remova todas as sondas das tomadas de entrada.**
- **Preste especial atenção à segurança ao medir voltagens elevadas para evitar choques elétricos ou lesões.**
- **O teste NCV é apenas uma primeira indicação e não pode substituir uma medição de voltagem.**

Teste em tempo real

- 1) Rode o interruptor rotativo para a função de medição “NCV” e selecione a função de teste NCV com o botão "FUNC.". O visor vai indicar “LIVE” e quatro barras.
- 2) Insira a sonda vermelha na tomada “ $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ”, depois conecte a extremidade da sonda a fonte de voltagem a medir.
- 3) Se o dispositivo localizar voltagem, irá apresentar a luz verde e o visor indicará “LIVE”, enquanto o alarme sonoro irá emitir sinais acústicos.

AVISO:

- Não meça voltagens superiores a DC 1000V ou AC 750V; caso contrário o instrumento poderá ser danificado.
- Remova todas as sondas das tomadas de entrada.
- Preste especial atenção à segurança ao medir voltagens elevadas para evitar choques elétricos ou lesões.
- O teste em Tempo Real serve apenas de primeira indicação e não pode substituir a medição de voltagem.



Medição de Temperatura

1. RODE o interruptor rotativo para a função “°C/°F”.
2. Insira termopar de tipo K nas tomadas de entrada: o conector positivo do termopar (vermelho) é inserido na tomada de entrada "VΩHz%Live" e o conector negativo (preto) é inserido na tomada de entrada "COM".
3. Conecte o objeto de medição no termopar.
4. O resultado da medição será exibido no ecrã em °C/°F.

Nota 1:

Para obter resultados o mais precisos possível, realize as medições com uma temperatura ambiente de 18-28°C. Ao passar para ambientes com diferentes temperaturas, aguarde por 30 minutos por forma a evitar resultados pouco precisos.

Nota 2:


Use sempre um termopar do tipo K.



 **AVISO:**

- **Remova todas as outras ondas do dispositivo antes de inserir o termopar do tipo K.**
- **Nunca deixe o termopar tocar qualquer fonte de voltagem ou medir qualquer fonte de voltagem quando o interruptor rotativo se encontrar na gama de medição “ ”. Isto poderia resultar numa lesão ou choque elétrico.**
- **Por favor, respeite os limites de gama de medição da função do dispositivo.**

Especificações Técnicas Gerais

- Condições ambientais para o uso do dispositivo:
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Nível de poluição 2, Altitude < 2000m
Temperatura e humidade do ambiente de trabalho: 0~40°C (<80% RH, <10°C sem condensação);
Temperatura e humidade de ambiente de armazenamento: -10~60°C (<70% RH, remover a bateria)
- Coeficiente de temperatura: $0.1 \times \text{accuracy} / ^\circ\text{C}$ (<18°C or >28°C)
- Voltagem MAX. entre tomadas de entrada e fio terra: DC1000V/AC750V
- Proteção de fusível: mA: fusível F600mA/250V
 10A: fusível F10A/250V
- Visor: mostrador de 6000 contagens. Apresenta automaticamente o símbolo da unidade correspondente à função e gama de medição escolhidas.
- Indicação de gama de medição excedida: O visor apresenta “OL”.
- Indicação de bateria fraca: quando a voltagem da bateria é inferior à voltagem de operação normal, será exibido o sinal, “”.
- Indicação de polaridade de entrada: o visor apresenta “-” automaticamente.
- Fonte de alimentação: 2 x pilhas 1.5V AA.

Especificações de Precisão

A precisão é válida para um ano de calibração. Condições de referência: temperatura ambiente entre os 18°C e 28°C e humidade relativa não superior a 80%.

Voltagem DC

| Gama | Resolução | Precisão |
|-------|-----------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.5% leitura +3) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | |

Impedância de entrada: 10MΩ;

Voltagem de entrada máxima: 1000V DC

Proteção de sobrecarga: 1000V DC ou
750V AC

Voltagem AC

| Gama | Resolução | Precisão |
|-------|-----------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.8% leitura +5) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 750V | 1V | |

Impedância de entrada: 10MΩ;

Voltagem de entrada máxima: 750V AC

Proteção de sobrecarga: 1000V DC ou
750V AC

Resposta de Frequência: 10Hz ~ 1kHz;
Valor Eficaz Verdadeiro (True RMS)

Corrente DC

| Gama | Resolução | Precisão |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.2\%$ leitura +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Proteção de sobrecarga:

μ A/mA: fusível F600mA/250V

10A: fusível F10A/250V

Corrente de entrada máxima:

mA: 600mA

A: 10A

Ao medir uma corrente de grande capacidade, a medição contínua não deve durar mais de 10 segundos.

Corrente AC

| Gama | Resolução | Precisão |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.5\%$ leitura +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Proteção de sobrecarga:

μ A/mA: fusível F600mA/250V

10A: fusível F10A/250V

Corrente de entrada máxima:

mA: 600mA

A: 10A

Resposta de Frequência: 10Hz ~ 1kHz;

Valor Eficaz Verdadeiro (True RMS)

Ao medir correntes de grande capacidade, a medição contínua não deve durar mais de 10 segundos.

Resistência

| Gama | Resolução | Precisão |
|---------------|-----------------|----------------------------|
| 600 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.0\%$ leitura +3) |
| 6k Ω | 0.001k Ω | |
| 60k Ω | 0.01k Ω | |
| 600k Ω | 0.1k Ω | |
| 6M Ω | 0.001M Ω | $\pm(1.5\%$ leitura +3) |
| 60M Ω | 0.01M Ω | |

Proteção de sobrecarga: 250V

Capacitância

| Gama | Resolução | Precisão |
|--------------|---------------|----------------------------|
| 10nF | 0.001nF | $\pm(4.0\%$ leitura +5) |
| 100nF | 0.01nF | |
| 1000nF | 0.1nF | |
| 10 μ F | 0.001 μ F | |
| 100 μ F | 0.01 μ F | |
| 1000 μ F | 0.1 μ F | |
| 10mF | 0.001mF | $\pm(5.0\%$ leitura +5) |
| 100mF | 0.01mF | |

Proteção de sobrecarga: 250V

Frequência/Ciclo de trabalho

| Gama | Resolução | Precisão |
|---------|-----------|-----------------------|
| 10Hz | 0.001Hz | ±(1.0% leitura +3) |
| 100Hz | 0.01Hz | |
| 1000Hz | 0.1Hz | |
| 10kHz | 0.001kHz | |
| 100kHz | 0.01kHz | |
| 1000kHz | 0.1kHz | |
| z | | |
| 10MHz | 0.001MHz | ±(3.0% leitura +3) |
| 1~99% | 0.1% | |

Hz/ciclo de trabalho:

- 1) Gama: 0 ~ 10MHz
- 2) Sensibilidade de voltagem: 0.2~10V AC
- 3) Proteção de sobrecarga: 250V;


V:

- 1) Gama: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidade de voltagem: 0.5~600V AC3);


μA, mA, A:

- 1) Gama: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidade de voltagem: $\geq 1/4$
Gama total
- 3) Proteção de sobrecarga:
μA/mA: fusível F600mA/250V
A: fusível /250V

Teste de díodo

| | | |
|---|---|--|
| | Função | A corrente direta DC é de cerca de 2.5mA A voltagem DC inversa é de cerca de 3V Proteção de sobrecarga: 250V |
|  | Apresenta o valor de tensão direta aproximada do díodo. | |

Teste de continuidade

| | | |
|---|---|--|
| | Função | A voltagem DC inversa é de cerca de 3V Proteção de sobrecarga: 250V |
|  | Se a resistência for de <30, o alarme sonoro irá emitir um som e a luz do indicador será verde. Quando a resistência é >30 e <60, o alarme sonoro não emite som e a luz do indicador é vermelha. | |

Temperatura

| Gama | Resolução | Precisão | |
|------|-----------|----------------|-------------------------|
| °C | 1°C | -20°C~ 0°C | ± 5.0% leitura or ± 3°C |
| | | 0°C ~ 400°C | ± 1.0% leitura or ± 2°C |
| | | 400°C ~ 1000°C | ± 2.0% leitura |
| °F | 1°F | -4°F~ 32°F | ± 5.0% leitura or ± 6°F |
| | | 32°F~ 752°F | ± 1.0% leitura or ± 4°F |
| | | 752°F~ 1832°F | ± 2.0% leitura |

Manutenção

Limpeza

Limpar o dispositivo com um pano seco. Ao lidar com uma contaminação mais forte, utilizar um tecido ligeiramente húmido. Use água apenas e nunca use detergentes ou químicos. Antes de utilizar o dispositivo novamente, garanta que tudo está seco e que não há qualquer humidade.



AVISO:

- **Desligue sempre o dispositivo, desconecte-o de qualquer fonte de voltagem ou de energia e remova as sondas de teste. Caso contrário, pode existir o risco de danos para o dispositivo ou de lesão.**
- **Após a limpeza, garanta que o dispositivo está seco e que não contém humidade.**

Substituir a Bateria e Fusíveis

Substituir a Bateria

- 1) Desligue a fonte de energia e remova as sondas das tomadas de entrada.
- 2) Use uma chave de fendas para soltar os parafusos que fixam a cobertura da bateria nas costas do dispositivo e depois remova a cobertura da bateria.
- 3) Substitua as baterias antigas com novas que cumpram as mesmas especificações.
- 4) Reponha a cobertura da bateria no local original e fixe-a com parafusos.

 **AVISO:**

- **Desligue sempre o dispositivo, desconecte-o de qualquer fonte de voltagem ou de energia e remova as sondas de teste. Caso contrário, pode existir o risco de danos para o dispositivo ou de lesão.**
- **Continue a utilizar o dispositivo apenas após voltar a colocar tudo no local indicado, conforme as instruções.**

Substituir um Fusível

- 1) Desligue a fonte de alimentação do instrumento e remova as sondas das tomadas de entrada.
- 2) Use uma chave de fendas para libertar os parafusos que fixam a cobertura das traseiras e remova-a.
- 3) Remova o fusível queimado, substitua-o com um novo fusível que cumpra as mesmas especificações e garanta que o fusível está fixo no clipe de segurança.
- 4) Instale a cobertura das costas, fixe-a e prenda-a com os parafusos.

 **AVISO:**

- **Desligue sempre o dispositivo, desconecte-o de qualquer fonte de voltagem ou de energia e remova as sondas de teste. Caso contrário, pode existir o risco de danos para o dispositivo ou de lesão.**
- **Substitua sempre os fusíveis com novos que cumpram as mesmas especificações.**
- **Continue a usar o dispositivo apenas após voltar a colocar tudo no local indicado, conforme as instruções.**

Informações sobre descarte de lixo

Não é permitido descartar este dispositivo no lixo doméstico. Este multímetro corresponde à diretiva Europeia relativa aos “Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos”. Por favor, descarte o dispositivo no seu ponto de recolha local.

Por favor, siga o decreto relativo ao descarte de pilhas/baterias. É proibido descartar baterias usadas no lixo doméstico. É obrigatório reciclar as mesmas. Descarte as baterias usadas levando-as aos pontos de recolha locais.

Data de criação do manual: Julho 2020 – todas as alterações técnicas reservadas.
Não há responsabilidade por quaisquer erros técnicos ou de impressão.

Importador/distribuidor:

| | |
|--------------------------|--|
| Nome da Empresa | P+C Schwick GmbH |
| Endereço | Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Alemanha |
| Email | info@schwick.de |
| Internet | www.schwick.de |
| WEEE-No. | DE 73586423 |
| Tribunal distrital local | Remscheid, Alemanha |

EN18118AV10

| | |
|--|-----|
| Dichiarazione sul copyright | 157 |
| Dichiarazione di sicurezza | 157 |
| Note generali..... | 158 |
| Istruzioni di sicurezza..... | 159 |
| Simboli di sicurezza | 162 |
| Descrizione del prodotto | 163 |
| Operazione di misurazione | 165 |
| Misura della tensione AC/DC | 166 |
| Misura frequenza / dovere | 168 |
| Misurazione della corrente AC/DC | 170 |
| Misurazione della resistenza..... | 172 |
| Test di continuità | 174 |
| Test diodi | 176 |
| Misurazione della capacità..... | 178 |
| Test NCV | 179 |
| Test dal vivo | 181 |
| Misura della temperatura | 182 |
| Specifiche tecniche generali | 184 |
| Manutenzione..... | 190 |
| Informazioni sullo smaltimento dei rifiuti | 192 |

Dichiarazione sul copyright

In conformità con la legge internazionale sul copyright, non è consentito copiare il contenuto di questo manuale in alcuna forma (comprese le traduzioni) senza la previa autorizzazione scritta del distributore.

Dichiarazione di sicurezza



Il simbolo "**Attenzione**" si riferisce a qualsiasi condizione o operazione che potrebbe causare danni allo strumento o all'apparecchiatura. Qualsiasi operazione di questo tipo deve essere eseguita con cautela. Se eseguito in modo errato o senza seguire le procedure, lo strumento e l'apparecchiatura potrebbero danneggiarsi. Nel caso in cui le condizioni non siano pienamente soddisfatte o non completamente comprese, non continuare a eseguire alcuna operazione contrassegnata dal simbolo "Attenzione".



The Il simbolo "**Avvertenza**" si riferisce a qualsiasi condizione o operazione che potrebbe causare danni all'utente. Qualsiasi operazione di questo tipo deve essere eseguita con cautela. Se eseguito in modo errato o senza seguire le procedure, potrebbero derivarne lesioni personali o incidenti. Nel caso in cui le condizioni non siano pienamente soddisfatte o non completamente comprese, non continuare a eseguire alcuna operazione contrassegnata dal simbolo "Avvertenza".

Note generali

- Non è consentito modificare il manuale in alcun modo o aggiungere contenuti aggiuntivi, senza l'autorizzazione scritta del distributore.
- L'operatore di questo multimetro è tenuto a garantire che ogni altra persona che utilizza questo dispositivo abbia letto e compreso il manuale, in particolare le istruzioni di sicurezza.
- L'operatore è tenuto a garantire un uso corretto, un dispositivo funzionante prima dell'uso, la fornitura del manuale e che solo utenti qualificati utilizzino il dispositivo.
- Non è consentito alcun cambiamento relativo alla progettazione o alla costruzione del dispositivo.
- La garanzia e qualsiasi responsabilità in merito a danni materiali o lesioni personali sono sospesi nei seguenti casi: Improper usage and operation of the device
 - Uso e funzionamento impropri del dispositivo
 - Non seguire le istruzioni e le norme di sicurezza fornite dal manuale
 - Funzionamento e utilizzo senza indossare adeguati dispositivi di protezione individuale
 - Utilizzo e installazione di pezzi di ricambio non approvati
 - Manutenzione impropria e modifiche relative alla progettazione o alla costruzione del dispositivo
 - Rimozione della targhetta di identificazione

Istruzioni di sicurezza

Lo strumento è progettato secondo i requisiti della norma internazionale di sicurezza elettrica IEC61010-1, che definisce i requisiti di sicurezza per gli strumenti di prova elettronici. La progettazione e la fabbricazione di questo strumento sono rigorosamente conformi ai requisiti della norma IEC61010-1 CAT.III 1000V, CAT. IV 600 V sovratensione norme di sicurezza e livello di inquinamento 2.



Avvertimento:












Al fine di evitare possibili scosse elettriche, lesioni personali o altri incidenti di sicurezza, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare lo strumento e prestare particolare attenzione alle informazioni relative agli avvisi di sicurezza.
- Seguire rigorosamente questo manuale quando si utilizza lo strumento. Inoltre, prestare attenzione a qualsiasi informazione di sicurezza sul dispositivo stesso. In caso contrario, la funzione di protezione dello strumento potrebbe essere danneggiata o indebolita. In questo caso non è possibile garantire un funzionamento sicuro e la sicurezza per l'utente.
- Non fornire ai bambini l'accesso al multimetro. I genitori sono pienamente responsabili di eventuali pericoli per la sicurezza causati dalla non conformità.
- Prestare attenzione se la misurazione supera 30 V CA Vera RMS, un picco di 42 V CA o 60 V CC. Potrebbe esserci il pericolo di scosse elettriche con questo tipo di tensione. Seguire tutti i requisiti di sicurezza pertinenti.

- Quando si misura la tensione nota, al fine di verificare se il multimetro funziona normalmente, il multimetro non funziona normalmente o viene danneggiato, interrompere qualsiasi operazione di misurazione e non continuare a utilizzare il multimetro.
- Prima di utilizzare il dispositivo, verificare se presenta incrinature o danni alla plastica. In tal caso, non utilizzare il dispositivo.
- Prima di utilizzare lo strumento, verificare se le sonde sono rotte o danneggiate. In tal caso, sostituirli con lo stesso tipo, con le stesse specifiche elettriche.
- Lo strumento deve essere utilizzato conformemente alla categoria di misurazione, alla tensione o alla corrente specificate.
- Non modificare mai la funzione di misurazione durante un'operazione di misurazione su un oggetto o circuito. Scollegare sempre prima l'oggetto / circuito di misurazione.
- Non superare il limite massimo. valori di input come specificato in questo manuale.
- L'apertura, la riparazione o la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da professionisti addestrati / qualificati.
- Non guardare mai direttamente nella torcia a LED del dispositivo. La non conformità comporta il rischio di danneggiare permanentemente la vista.

- Si prega di rispettare il codice di sicurezza locale e nazionale. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare lesioni personali dovute all'esposizione a scosse elettriche o arco elettrico causati da un conduttore sotto tensione pericoloso esposto.
- Quando viene indicata la batteria scarica, si prega di sostituire la batteria in tempo per evitare qualsiasi errore di misurazione.
- Non utilizzare lo strumento in presenza di gas esplosivo, vapore o in un ambiente umido.
- Quando si utilizza la sonda, si prega di mettere le dita dietro la protezione per le dita della sonda.
- Durante la misurazione, collegare prima la linea zero (neutra) / terra, quindi collegare il filo sotto tensione; al termine della misurazione, scollegare prima il filo sotto tensione, quindi la linea zero (neutra) / terra.
- Prima di aprire l'armadio esterno o il coperchio della batteria, rimuovere le sonde dal dispositivo. Non utilizzare il dispositivo quando è smontato o il coperchio della batteria è aperto.
- Gli standard di sicurezza sono rispettati solo quando lo strumento viene utilizzato insieme alle sonde fornite. Se le sonde sono danneggiate e devono essere sostituite, utilizzare solo sonde con lo stesso numero di modello e le stesse specifiche elettriche per la sostituzione.

Simboli di sicurezza

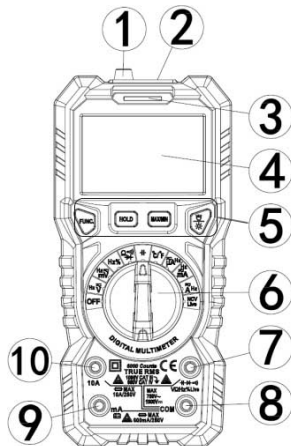
| | |
|---|--|
|  | Avviso di alta tensione (potrebbe essere presente una tensione pericolosa) |
|  | AC (corrente alternata) |
|  | DC (corrente continua) |
|  | AC o DC |
|  | Attenzione, importanti informazioni sulla sicurezza |
|  | Terra |
|  | Fusibile |
|  | Apparecchiature con doppio isolamento / protezione rinforzata |
|  | Batteria scarica |
|  | Il prodotto è conforme a tutte le direttive europee pertinenti |
|  | Non gettare questo prodotto elettrico / elettronico tra i rifiuti domestici non differenziati. |
| CAT. II | Adatto per testare e misurare circuiti collegati direttamente a punti di alimentazione (prese e simili) di impianti di alimentazione a bassa tensione. |

| | |
|-----------------|--|
| CAT. III | Adatto per testare e misurare circuiti collegati alla parte di distribuzione di dispositivi di alimentazione a bassa tensione negli edifici. |
| CAT. IV | Adatto per testare e misurare circuiti collegati all'alimentazione di impianti a bassa tensione negli edifici. |

Descrizione del prodotto

Descrizione del quadro strumenti

- 1) Sonda NCV
- 2) Torcia
- 3) Spia rossa / verde
- 4) Display LCD (retroilluminazione bicolore)
- 5) Tasto funzione
- 6) Interruttore rotante
- 7) Presa di ingresso V.
- 8) Presa di ingresso COM
- 9) mA, presa di ingresso uA
- 10) Presa di ingresso 10A



FUNC. pulsante

Quando sono disponibili più funzioni di misurazione, premere "FUNC". per selezionare l'opzione desiderata.

Spegnimento automatico

- Se non viene eseguita alcuna operazione per 15 minuti, il dispositivo si spegne automaticamente per risparmiare energia. Dopo uno spegnimento automatico, premere un pulsante qualsiasi per riaccendere il dispositivo.
- Se si preme il tasto "FUNC." pulsante e accendere il dispositivo, la funzione di spegnimento automatico sarà disabilitata. Dopo aver spento il dispositivo, la funzione di spegnimento automatico verrà nuovamente abilitata per la sessione di misurazione successiva.

True RMS

Questo dispositivo misura i valori in "True RMS".

Funzione di indicazione LED di ingresso

Quando il dispositivo è acceso o l'utente commuta le funzioni, le prese di ingresso corrispondenti per la funzione di misurazione scelta si illuminano. Il lampeggiante indica le prese di ingresso corrette per le sonde.

Funzione di indicazione di alta tensione / corrente

Quando la tensione misurata è maggiore di 80 V o la corrente misurata è maggiore di 1A, la retroilluminazione arancione del display si accenderà, spingendo gli utenti a fare attenzione.


Pulsante di blocco dati

Premere il tasto "HOLD" per registrare i dati. Premere di nuovo il pulsante per uscire dalla funzione di blocco.


Pulsante di misurazione massima

Premere il pulsante MAX / MIN per accedere alla modalità MAX / MIN. Qui il dispositivo salverà temporaneamente i valori più alti / più bassi che registra. Tenere premuto di nuovo il pulsante (per più di 2 secondi) per uscire dalla modalità MAX / MIN.

Pulsante di retroilluminazione

Stampa "  , per attivare la retroilluminazione del display. Premerlo di nuovo per spegnere la retroilluminazione. Dopo 10 secondi la retroilluminazione si spegne automaticamente.

Torcia elettrica

Stampa "  , per più di 2 secondi per accendere / spegnere la torcia.

Funzione di intervallo automatico

Quando si utilizza il dispositivo, l'intervallo corretto per ciascuna funzione di misurazione viene scelto automaticamente dal dispositivo.

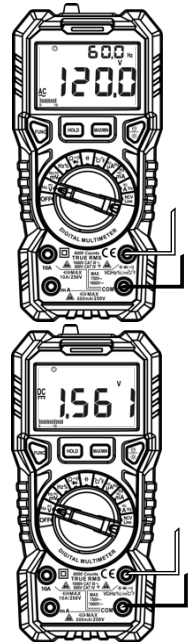
Operazione di misurazione

Collegare le sonde di misurazione

Non utilizzare il dispositivo prima che le sonde di test non siano collegate correttamente. Per garantire ciò, spingere i cavi completamente nelle prese di ingresso.

Misura "V / mV" della tensione AC/DC

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione "Hz \tilde{V} " o "Hz \tilde{mV} " e selezionare la funzione di tensione CA o CC con "FUNC." pulsante.
2. Quando si ha a che fare con un intervallo di tensione sconosciuto, iniziare sempre con un intervallo di misurazione più elevato "Hz \tilde{V} ", quindi passare alla gamma inferiore "Hz \tilde{mV} ", se applicabile.
3. Inserire la sonda rossa nel " \overline{V} ΩHz%Live" e inserire la sonda nera nella presa "COM".
4. Collegare i puntali delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) in parallelo al circuito di misurazione, misurare la tensione.
5. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo. Quando si misura la tensione CA, la frequenza viene visualizzata sullo schermo contemporaneamente.



 **AVVERTIMENTO:**

- **Non misurare la tensione superiore a 1000 V CC o CA 750 V; altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Se il display mostra "OL", scollegare immediatamente le punte delle sonde dal circuito di misurazione (sovraccarico)**
- **Non collegare mai la tensione se le sonde si trovano nelle prese di misurazione della corrente. Ciò potrebbe provocare scosse elettriche per l'utente e danneggiare il dispositivo.**
- **Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.**
- **Verificare sempre la tensione nota prima di utilizzare il dispositivo, per assicurarsi che funzioni correttamente.**
- **Non toccare le punte nude delle sonde; al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.**

Nota: quando la tensione misurata è maggiore di 80 V, la retroilluminazione arancione si accenderà.

Misura frequenza / dovere

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione "Hz%". I simboli "Hz" e "%" vengono visualizzati sullo schermo.
2. Inserire la sonda rossa nel " $\overline{V\Omega Hz\% Live}$ " e inserire la sonda nera nella presa "COM".
3. Collegare i puntali delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) in parallelo al circuito di misurazione, misurare la frequenza e il servizio.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.



 **AVVERTIMENTO:**

- **Non misurare tensioni superiori a 10 V; altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Non collegare mai la tensione se le sonde si trovano nelle prese di misurazione della corrente. Ciò potrebbe provocare scosse elettriche per l'utente e danneggiare il dispositivo.**
- **Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.**
- **Verificare sempre la tensione nota prima di utilizzare il dispositivo, per assicurarsi che funzioni correttamente.**
- **Non toccare le punte nude delle sonde; al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.**

 **Attenzione:**

Per evitare di danneggiare il dispositivo o l'apparecchiatura, non collegare un segnale di frequenza o duty cycle superiore a 10 V valore reale.

Misurazione della corrente AC/DC

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ", o " $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ", o " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ " e selezionare la funzione corrente AC o DC con "FUNC".
pulsante.
2. Quando si ha a che fare con un intervallo di corrente sconosciuto, iniziare sempre con un intervallo di misurazione più elevato " $\tilde{\text{A}}^{\text{Hz}}$ ", e quindi passa agli intervalli inferiori " $\tilde{\text{mA}}^{\text{Hz}}$ ", o " $\tilde{\mu}\text{A}^{\text{Hz}}$ ", se applicabile.
3. Inserire la sonda rossa nella presa "10A" (corrente > 600mA) o nella presa "mA" (corrente < 600mA), a seconda del campo di misura scelto in precedenza, e inserire la sonda nera nella presa "COM".
4. Collega le punte delle sonde in serie al circuito di misurazione, misura la corrente.
5. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo. Quando si misura la corrente CA, la frequenza viene visualizzata sullo schermo contemporaneamente.



 **AVVERTIMENTO:**

- **La tensione nel circuito misurato non può superare i 250 V; altrimenti il dispositivo potrebbe danneggiarsi.**
- **Se il display mostra "OL", scollegare immediatamente le punte delle sonde dal circuito di misurazione (la corrente supera l'intervallo di misurazione).**
- **Testare sempre la corrente nota prima di utilizzare il dispositivo, per assicurarsi che funzioni correttamente**
- **Quando si misura una corrente elevata (> 5A), la misurazione continua non deve superare i 10 secondi. Successivamente, scollegare il dispositivo dal circuito di misurazione e non utilizzare il multimetro per 10 minuti.**
- **Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo**

 **Attenzione:**

Per evitare di danneggiare lo strumento o l'apparecchiatura, controllare i fusibili prima di misurare e assicurarsi che la corrente misurata non superi la corrente massima nominale. Se i fusibili vengono rilasciati durante la misurazione, interrompere immediatamente l'operazione. Utilizzare sempre le prese di ingresso corrette.

Misurazione della resistenza

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione “ Ω ” e selezionare la funzione di misurazione della resistenza con "FUNC." pulsante. Il display mostrerà “m”, “OL” e il simbolo “ Ω ”.
2. Inserire la sonda rossa nel “ $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}$ ” e inserire la sonda nera nella presa "COM".
3. Collegare i puntali delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) all'oggetto di misurazione, misurare la resistenza.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.
5. Quando si misurano resistori di grandi dimensioni ($> 1 \text{ M}\Omega$), possono essere necessari alcuni secondi per stabilizzare il risultato della misurazione. Se lo schermo mostra “OL”, il campo di misurazione è stato superato o il circuito di misurazione è difettoso.



 **AVVERTIMENTO:**

Quando si misura la resistenza sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non vi sia alcuna fonte di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e rischiare di scosse elettriche. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.

Test di continuità

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione " Ω " e selezionare la funzione di test di continuità con "FUNC." pulsante. Il display mostrerà "", "OL" e il simbolo " Ω ".
2. Inserire la sonda rossa nel " $V\Omega Hz \%Live$ " e inserire la sonda nera nella presa "COM".
3. Collegare i suggerimenti delle sonde all'oggetto di misurazione.
4. Il buzzer segnalerà la presenza di continuità (la resistenza è inferiore a $30 \pm 5 \Omega$) E l'indicatore LED del dispositivo diventerà verde. Inoltre la resistenza verrà visualizzata sullo schermo. L'indicatore LED diventerà rosso, se la resistenza è compresa tra $> 50 \Omega$ e 30Ω . Se lo schermo mostra "OL", l'intervallo di misurazione è stato superato o il circuito di misurazione è difettoso.



 **AVVERTIMENTO:**

Quando si verifica la continuità sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non vi sia alcuna fonte di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e rischiare di scosse elettriche. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.

Test diodi



1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione " Ω " e selezionare la funzione di test diodi con "FUNC." pulsante. Il display mostrerà " \rightarrow ", "OL" e "V".
2. Inserire la sonda rossa nel " \rightarrow Ω Hz %Live", e inserire la sonda nera nella presa "COM"
3. Collegare i puntali delle sonde al diodo di misurazione. Se noto, collegare la punta della sonda rossa con l'anodo e la punta della sonda nera con il catodo.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.
5. Se lo schermo mostra "OL", il diodo di misurazione è in senso inverso o difettoso.



 **AVVERTIMENTO:**

Quando si esegue un test a diodi sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non vi sia alcuna fonte di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e rischiare di scosse elettriche. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.

Misurazione della capacità

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione “”.
2. Inserire la sonda rossa nel “VΩHz%Live” e inserire la sonda nera nella presa "COM".
3. Collegare i puntali delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) al condensatore di misurazione.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo (quando si misura una capacità maggiore, la stabilizzazione dei risultati potrebbe richiedere più tempo).

AVVERTIMENTO:

Quando si misura la capacità sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non vi sia alcuna fonte di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e rischiare di scosse elettriche. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dal dispositivo.



Test NCV

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione “**NCV**” e selezionare la funzione di test NCV con "FUNC." pulsante. Il display mostrerà “NCV”.
2. Avvicinati gradualmente alla sorgente di tensione con la sonda NCV, che si trova sulla parte superiore del dispositivo.
3. Quando il misuratore rileva segnali CA deboli, l'indicatore si illumina in verde e il display mostra “--- L”, mentre il buzzer emette segnali acustici a ritmo lento.
4. Quando lo strumento rileva forti segnali CA, l'indicatore si illumina in rosso e il display mostra “--- H”, mentre il cicalino emette segnali acustici ad alta velocità.



 **AVVERTIMENTO:**

- **Non misurare la tensione superiore a 1000 V CC o CA 750 V; altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Rimuovere tutte le sonde dalle prese di ingresso.**
- **Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.**
- **Il test NCV è solo una prima indicazione e non può sostituire la misurazione della tensione.**

Test dal vivo

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione “**NCV Live**” e selezionare la funzione di test NCV con "FUNC." pulsante. Il display mostrerà “LIVE” e quattro barre.
2. Inserire la sonda rossa nel “**V Ω Hz%Live**” presa, quindi collegare la punta della sonda con la fonte di misurazione della tensione.
3. Se il dispositivo rileva la tensione, l'indicatore si illumina in verde e il display mostra “LIVE”, mentre il buzzer invia segnali acustici.



AVVERTIMENTO:

- **Non misurare la tensione superiore a 1000 V CC o CA 750 V; altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Rimuovere tutte le sonde dalle prese di ingresso.**
- **Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.**
- **Il test Live è solo una prima indicazione e non può sostituire la misurazione della tensione.**



Misura della temperatura

1. Ruotare il selettore sulla funzione di misurazione "°C/°F".
2. Inserire la termo coppia tipo K nelle prese di ingresso: il connettore positivo della termocoppia (rosso) viene inserito nella "VΩHz%Live" presa di ingresso e il connettore negativo (nero) viene inserito nella presa di ingresso "COM".
3. Collegare l'oggetto di misura con la termocoppia.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo in °C/°F.

Nota 1:

Per ottenere i risultati più accurati possibili, eseguire misurazioni a temperatura ambiente di 18-28 ° C. Quando si passa all'interno di ambienti con temperature diverse, attendere 30 minuti per evitare risultati imprecisi.

Nota 2:


Utilizzare sempre una termo coppia di tipo K.



 **AVVERTIMENTO:**

- **Rimuovere tutte le altre sonde dal dispositivo, prima di inserire la termocoppia di tipo K.**
- **Non lasciare mai che la termocoppia tocchi alcuna fonte di tensione né misuri alcuna fonte di tensione quando il selettore si trova nel campo di misura “”.
Ciò potrebbe provocare lesioni personali o scosse elettriche.**
- **Rispettare i limiti del campo di misurazione della funzione di misurazione della temperatura del dispositivo.**

Specifiche tecniche generali

- Condizioni ambientali di utilizzo del dispositivo:
CAT. IV 600V ; CAT. III 1000V ; Livello di inquinamento 2, altitudine < 2000m
Temperatura e umidità dell'ambiente di lavoro: 0~40°C (<80% RH, <10°C senza condensa);
Temperatura e umidità dell'ambiente di stoccaggio: -10~60°C (<70% RH, rimuovere la batteria)
- Coefficiente di temperatura 0.1× precisione /°C (<18°C or >28°C)
- MAX. Tensione tra prese di ingresso e terra: DC1000V/AC750V
- Protezione dei fusibili: mA: F600mA/250V fusibili
10A: F10A/250V fusibili
- Frequenza di campionamento: circa 3 volte / secondo.
- Display: lettura 6000 conteggi. Mostra automaticamente il simbolo dell'unità corrispondente alla funzione e all'intervallo di misurazione scelti.
- Superamento dell'indicazione del campo di misura: lo schermo visualizza "OL".
- Indicazione di batteria scarica: quando la tensione della batteria è inferiore alla normale tensione di lavoro, "  " sarà mostrato.
- Indicazione di polarità in ingresso: lo schermo viene visualizzato automaticamente "_".
- Alimentazione: 2 batterie AA da 1,5 V.

Specifiche di precisione

L'accuratezza è valida per un anno dopo la calibrazione. Condizioni di riferimento: la temperatura ambiente è compresa tra 18 ° C e 28 ° C, l'umidità relativa non è superiore a 80%.

Tensione continua

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|-------|-------------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.5% lettura +3) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | |

Impedenza di ingresso: 10MΩ

Tensione di ingresso massima: 1000V
DC

Protezione da sovraccarico: 1000V DC o
750V AC

Tensione alternata

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|-------|-------------|-----------------------|
| 600mV | 0.1mV | ±(0.8% lettura +5) |
| 6V | 0.001V | |
| 60V | 0.01V | |
| 600V | 0.1V | |
| 750V | 1V | |

Impedenza di ingresso: 10MΩ

Tensione di ingresso massima: 750V AC
Protezione da sovraccarico: 1000V DC o
750V AC

Risposta in frequenza: 10Hz ~ 1kHz;
TRUE-RMS

Corrente continua

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.2\%$ lettura +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Protezione da sovraccarico:

μ A/mA: F600mA/250V fusibile

10A: F10A/250V fusibile

Massima corrente di ingresso:

mA: 600mA

A: 10A

Quando si misura una corrente elevata, la misurazione continua non deve superare i 10 secondi.

Corrente alternata

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 600 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.5\%$ lettura +3) |
| 6000 μ A | 1 μ A | |
| 60mA | 0.01mA | |
| 600mA | 0.1mA | |
| 10A | 0.01A | |

Protezione da sovraccarico:

μ A/mA: F600mA/250V fusibile

10A: F10A/250V fusibile

Massima corrente di ingresso:

mA: 600mA

A: 10A

Risposta in frequenza: 10Hz ~ 1kHz;
TRUE-RMS

Quando si misura una corrente elevata, la misurazione continua non deve superare i 10 secondi.

Resistenza

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|---------------|-----------------|----------------------------|
| 600 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.0\%$ lettura +3) |
| 6k Ω | 0.001k Ω | |
| 60k Ω | 0.01k Ω | |
| 600k Ω | 0.1k Ω | |
| 6M Ω | 0.001M Ω | $\pm(1.5\%$ lettura +3) |
| 60M Ω | 0.01M Ω | |

Protezione da sovraccarico: 250V

Capacità

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|--------------|---------------|----------------------------|
| 10nF | 0.001nF | $\pm(4.0\%$ lettura +5) |
| 100nF | 0.01nF | |
| 1000nF | 0.1nF | |
| 10 μ F | 0.001 μ F | |
| 100 μ F | 0.01 μ F | |
| 1000 μ F | 0.1 μ F | |
| 10mF | 0.001mF | $\pm(5.0\%$ lettura +5) |
| 100mF | 0.01mF | |

Protezione da sovraccarico: 250V

Frequenza / Duty

| Gamma | Risoluzione | Precisione |
|--------------|-------------|-----------------------|
| 10Hz | 0.001Hz | ±(1.0% lettura +3) |
| 100Hz | 0.01Hz | |
| 1000Hz | 0.1Hz | |
| 10kHz | 0.001kHz | |
| 100kHz | 0.01kHz | |
| 1000kHz z | 0.1kHz | ±(3.0% lettura +3) |
| 10MHz | 0.001MHz | |
| 1~99% | 0.1% | |

Hz/duty:

- 1) Gamma: 0 ~ 10MHz
- 2) Sensibilità alla tensione: 0.2~10V AC
- 3) Protezione da sovraccarico: 250V


V:

- 1) Gamma: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilità alla tensione: 0.5~600V AC3)


μA, mA, A:

- 1) Gamma: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilità alla tensione: $\geq 1/4$
Gamma completa
- 3) Protezione da sovraccarico:
μA/mA: F600mA/250V fusibile
A: F10A/250V fusibile

Test diodi

| | | |
|---|---|---|
| | Funzione | La corrente continua CC è di circa 2,5 mA La tensione CC inversa è di circa 3 V. Protezione da sovraccarico: 250 V. |
|  | Visualizza il valore approssimativo della tensione diretta del diodo. | |

Test di continuità

| | | |
|---|---|--|
| | Funzione | La tensione CC inversa è di circa 3 V. Protezione da sovraccarico: 250 V. |
|  | Se la resistenza è <30, il cicalino suonerà e la spia luminosa sarà verde. Quando la resistenza è > 30 e <60, il cicalino non suona, la spia luminosa sarà rossa. | |

Temperatura

| Gamma | Risoluzione | Precisione | |
|-------|-------------|----------------|-------------------------|
| °C | 1°C | -20°C~ 0°C | ± 5.0% lettura or ± 3°C |
| | | 0°C ~ 400°C | ± 1.0% lettura or ± 2°C |
| | | 400°C ~ 1000°C | ± 2.0% lettura |
| °F | 1°F | -4°F~ 32°F | ± 5.0% lettura or ± 6°F |
| | | 32°F~ 752°F | ± 1.0% lettura or ± 4°F |
| | | 752°F~ 1832°F | ± 2.0% lettura |

Manutenzione

Pulizia

Pulire il dispositivo con un panno asciutto. In caso di forte contaminazione, utilizzare un panno leggermente umido. Utilizzare solo acqua e mai utilizzare detergenti o prodotti chimici. Prima di utilizzare nuovamente il dispositivo, assicurarsi che tutto sia asciutto e che non vi sia umidità.



AVVERTIMENTO:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentatore e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti potrebbe esserci il pericolo di danneggiare il dispositivo o lesioni personali.**
- **Assicurarsi che dopo la pulizia il dispositivo sia asciutto e che non vi sia umidità.**

Sostituzione della batteria e del fusibile

Sostituzione della batteria

1. Spegnere l'alimentazione dello strumento e rimuovere le sonde dalle prese di ingresso.
2. Utilizzare un cacciavite per svitare le viti che fissano il coperchio della batteria sul retro del dispositivo, quindi rimuovere il coperchio della batteria.
3. Sostituire le batterie vecchie con batterie nuove con le stesse specifiche.
4. Riposizionare il coperchio della batteria e fissarlo con le viti.



AVVERTIMENTO:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentatore e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti potrebbe esserci il pericolo di danneggiare il dispositivo o lesioni personali.**
- **Continuare a utilizzare il dispositivo solo dopo aver rimesso tutto insieme secondo le istruzioni.**

Sostituzione del fusibile

1. Spegnere l'alimentazione dello strumento e rimuovere le sonde dalle prese di ingresso.
2. Utilizzare un cacciavite per svitare le viti che fissano il coperchio posteriore e rimuovere il coperchio posteriore.
3. Rimuovere il fusibile bruciato, sostituirlo con un nuovo fusibile con le stesse specifiche e assicurarsi che il fusibile sia bloccato nella clip di sicurezza.
4. Installare il coperchio posteriore, fissarlo e bloccarlo con le viti.



AVVERTIMENTO:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentatore e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti potrebbe esserci il pericolo di danneggiare il dispositivo o lesioni personali.**
- **Sostituisce sempre i fusibili con altri nuovi con le stesse specifiche.**
- **Continuare a utilizzare il dispositivo solo dopo aver rimesso tutto insieme secondo le istruzioni.**

Informazioni sullo smaltimento dei rifiuti

Non è consentito smaltire questo dispositivo nei rifiuti domestici. Questo multimetro corrisponde alla direttiva UE relativa ai "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche". Smaltire il dispositivo nel punto di raccolta locale.

Si prega di seguire il decreto relativo allo smaltimento delle batterie. Le batterie usate non possono essere smaltite nei rifiuti domestici. Sei obbligato a riciclarli. Smaltire le batterie usate portandole nei punti di raccolta locali.

Data di creazione del manuale: luglio 2020 - tutte le modifiche tecniche sono riservate. Non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori tecnici o di stampa.

Importatore / distributore:

| | |
|-------------------------------|--|
| Nome della ditta | P+C Schwick GmbH |
| Indirizzo | Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Germania |
| Email | info@schwick.de |
| Internet | www.schwick.de |
| WEEE-No. | DE 73586423 |
| Tribunale distrettuale locale | Remscheid, Germania |

EN18118AV10

CE

RoHS

