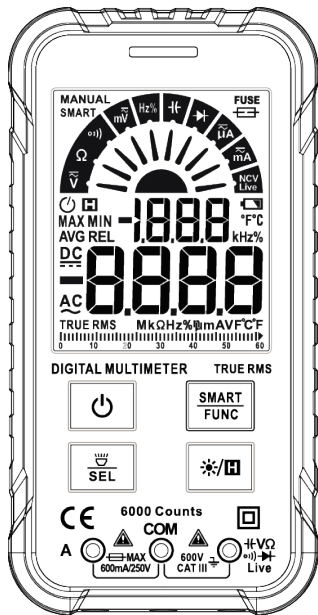


User Manual PCW02B

Digital Smart Multimeter



PCWork

English	3
Deutsch	33
Français	63
Português	93
Italiano	123

Please check the latest version and the digital version of the manual
at www.pcworktools.com

Copyright Statement.....	4
Safety Statement.....	4
General Notes	5
Safety Instructions	6
Safety Symbols.....	9
Product Description	10
Measurement Operation.....	12
Smart Measurement Mode	13
AC/DC Voltage V / mV Measurement.....	15
AC/DC Current Measurement	17
Frequency / Duty Measurement	19
Diode Test.....	20
Capacitance Measurement.....	21
NCV Test	22
Live-Test	23
General Technical Specifications.....	24
Maintenance	29
Information regarding waste disposal.....	31
Measurement Operation.....	42

EN User Manual

Copyright Statement

In accordance with international copyright law, you are not allowed to copy the contents of this manual in any form (including translations) or add additional content 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 that 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 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 as it should or it 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 / on the device.
- 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, electric shock, or injury.
- 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 case 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

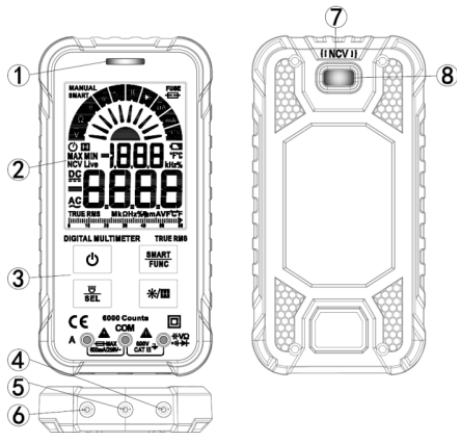
	High voltage warning (dangerous voltage might be present)
	AC (Alternating current)
	DC (Direct current)
	AC or DC
	Warning, important safety information
	Ground
	Fuse
	Equipment with double insulation/reinforced insulation protection
	Low Battery
	Product complies with all relevant European directives
	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.


Product Description

Instrument Panel Description


1. Indicator light
2. Display
3. Buttons (find descriptions below)
4. $\pm V\Omega$
Live input socket
5. COM input socket
6. Current input socket
7. NCV sensor
8. Flashlight




Power Button

Press the  button to turn the device on or off.


Measurement Mode / Measurement Function Selection Button

Press the  button to switch between measurement modes. After turning the meter on, it defaults to the smart measurement mode. Press the function selection button once to switch to manual measurement mode. Then press the button to select among measurement function sections. Press the button again and hold it for 2 seconds to switch back to the smart measuring mode.

Function Selection / Flashlight Button:

If a measurement function section has the option to choose from different functions (e.g. choose DC or AC when measuring current), press the  button to switch between the functions. Hold the button for more than 2 seconds to turn the flashlight on or off.

Backlight / Data Hold Button:

Press the  button to turn on or off the data hold function. If you press the button for more than 2 seconds, you turn the display backlight on or off.


True RMS

This device measures values in “True RMS”.

Auto Range Function

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

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 and hold the $\frac{\text{SMART}}{\text{FUNC}}$ 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. If the screen shows the  symbol, the auto power off function is enabled.

Burnt Fuse Warning

If the $\frac{\text{FUSE}}{\text{FUSE}}$ symbol is displayed, the fuse is burnt out and should be replaced. Do not continue to use the device before replacing the fuse!

Wrong Input Socket Warning

If the measuring probe is not inserted into the correct input socket when choosing the current measurement function, the **LEAd** symbol is displayed. Stop immediately the measurement operation, disconnect the probes from the testing object, and insert the probes into the correct input sockets.




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.

Smart Measurement Mode

The device features a smart measurement mode, through which the device can automatically choose and determine which measurement function use, without the operator choosing it manually. The smart measurement mode is enabled by default when turning on the device. The mode is applicable for **AC/DC voltage, resistance, and continuity measurement.** **Note: Minimum measurable voltage: 0.5V**

1. Press the  button to turn on the device. The display will show , indicating that the smart measurement mode is enabled
2. Insert the red probe into the  input socket and the black probe into the "COM" input socket. Let the probe's tips touch one another, to check whether they are correctly connected. The indicator light should turn green and the buzzer sound.
3. Connect the probes' tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) in parallel to voltage source / resistor and the device will automatically recognize the signal and choose the correct measurement function.
4. When Measuring AC voltage, the frequency will be displayed at the same time.
5. When the measured resistance is less than 50Ω, the buzzer will sound and the indicator light will turn green. The device switches to continuity testing.
6. Results will be shown on the screen of the device.






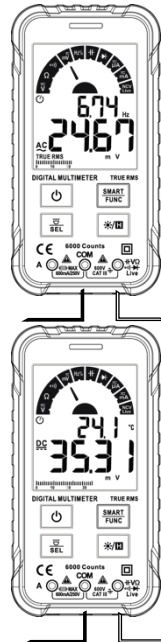
WARNING:

- **Do not measure voltage above 600V; otherwise the instrument might get damaged.**
- **If the display shows “OL”, disconnect the probes’ tips from the measuring circuit immediately (Overload)**
- **Never connect 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.**

When measuring resistance / 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.

AC/DC Voltage “mV” Measurement

1. Press the  button to turn on the device, press the **SMART FUNC** button and choose the \overline{mV} function. Press the  button to switch between AC or DC voltage.
2. Insert the red probe into the  **Live** input socket and the black probe into the “COM” input socket. Let the probe’s tips touch one another, to check whether they are correctly connected. The indicator light should turn green and the buzzer sound.
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 voltage.
4. The measurement result is displayed on the screen.






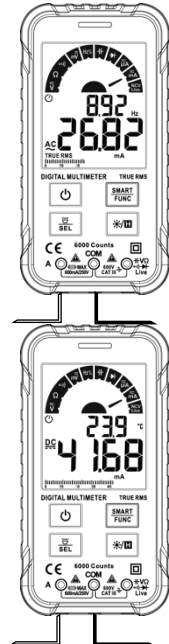


WARNING:

- **Do not measure voltage above 250V; otherwise the instrument might get damaged.**
- **If the display shows “OL”, disconnect the probes’ tips from the measuring circuit immediately (Overload)**
- **Never connect 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.**

AC/DC Current Measurement

5. Press the  button to turn on the device.
6. Insert the red probe into the current input socket (“A”) and the black probe into the “COM” input socket.
7. When the red probe is inserted into the current input socket (“A”), the device will automatically switch to the $\bar{\mu}A$ or $\bar{m}A$ function. Press the  button, in order to switch between the functions manually.
8. Press the  button to switch between AC or DC current.
9. Connect the probes’ tips in series to the measuring circuit, measure the current.
10. The measurement result is displayed on the screen.
11. When measuring AC current, the frequency is displayed at the same time





WARNING:




- **The voltage in the measured circuit cannot exceed 250V and the current cannot exceed 600mA; 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 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.

Frequency / Duty Measurement

1. Press the  button to turn on the device, press the  button and choose the Hz% function.
2. Insert the red probe into the  input socket and the black probe into the “COM” input socket. Let the probe’s tips touch one another, to check whether they are correctly connected.
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 250V; otherwise the instrument might get damaged.
- 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.



Diode Test

1. Press the  button to turn on the device, press the  button and choose the  function.
2. Insert the red probe into the  input socket and the black probe into the “COM” input socket. Let the probe’s tips touch one another, to check whether they are correctly connected.
3. Connect the red probe’s tip with the anode and the black probe’s tip with the cathode of the diode.
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.

Note: The device shows an approximation of the diode forward voltage drop. In general, the forward voltage drop of a diode is between 0.3V to 0.8V.







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. Press the  button to turn on the device, press the  button and choose the  function.
2. Insert the red probe into the  input socket and the black probe into the “COM” input socket. Let the probe’s tips touch one another, to check whether they are correctly connected.
3. Connect the probes’ tips (red probe is the positive pole, black probe is the negative pole) in parallel 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.



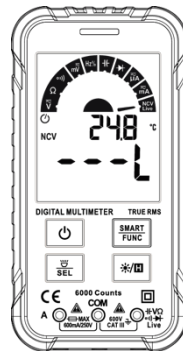
NCV Test

1. Press the  button to turn on the device, press the **SMART FUNC** button and choose the **NCV Live** function. The display will show “NCV”.
2. Gradually approach the voltage source with the NCV probe, which sits at the top of the device.
3. When the meter senses weak AC signals, the indicator lights up green, while the buzzer sends out slow-paced acoustic signals. The display will show “--- L”.
4. When the meter senses strong AC signals, the indicator lights up red, while the buzzer sends out fast-paced acoustic signals. The display will show “--- H”.








WARNING:

- Do not measure voltage above 600V; 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.



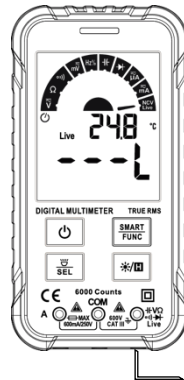
Live-Test

1. Press the  button to turn on the device, press the  button and choose the  function. Then select the LIVE test function with the  button. The display will show "LIVE".
2. Insert the red probe into the  input socket and ensure that the black probe **is removed** from the "COM" input socket. Connect the red probe's tip with the measuring voltage source.
3. When the meter senses weak AC signals, the indicator lights up green, while the buzzer sends out slow-paced acoustic signals. The display will show "--- L".
4. When the meter senses strong AC signals, the indicator lights up red, while the buzzer sends out fast-paced acoustic signals. The display will show "--- H".




WARNING:

- **Do not measure voltage above 600V; otherwise the instrument might get damaged.**
- **Remove the black probe from the input socket.**
- **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.**



General Technical Specifications

- Environmental conditions of using the device:
CAT. III 600V; 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 batteries)
- Temperature coefficient 0.1× accuracy /°C (<18°C or >28°C)
- MAX. Voltage between input sockets and earth ground: 600V
- Fuse protection: mA: F600mA/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 3V CR2032 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
60mV	0.01mV	±(0.5% reading+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Input impedance: 10MΩ;
Maximum Input voltage: 600V
Overload protection: 600V

AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
60mV	0.01mV	±(1.0% reading+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Input impedance: 10MΩ
Maximum input voltage: 600V
Overload protection: 600V
Frequency Response: 40Hz ~ 1kHz;
True-RMS

DC current

Range	Resolution	Accuracy
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1.2\%$ reading+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Overload protection:

μ A/mA: F600mA/250V fuse

Maximum input current: 600mA

AC current

Range	Resolution	Accuracy
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1.5\%$ reading+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Overload protection:


μ A/mA: F600mA/250V fuse

Maximum input current: 600mA


Frequency Response:40Hz ~ 1kHz;

True-RMS

Diode test

	Function	
	It displays the approximate forward voltage value of the diode.	Open voltage: ca. 2.0V Overload protection:250V

Continuity test

	Function	
	If the resistance is ca. 50 Ω , the buzzer will sound.	Open voltage is about 1V Overload protection:250V

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%$ reading+5)
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
6nF	0.001nF	$\pm(4.0\%$ reading+5)
60nF	0.01nF	
600nF	0.1nF	
6 μ F	0.001 μ F	
60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	$\pm(5.0\%$ reading+5)
6mF	0.001mF	

Overload protection: 250V

Frequency / Duty

Range	Resolution	Accuracy
10Hz	0.001Hz	±(1.0%+5)
100Hz	0.01Hz	
1000Hz	0.1Hz	
10kHz	0.001kHz	
100kHz	0.01kHz	
1000kHz	0.1kHz	
10MHz	0.001MHz	±(3.0%+5)
1~99%	0.1%	

Hz/% Position:

- 1) Range: 10Hz ~ 10MHz
- 2) Voltage response: 0.5~10V AC
- 3) Overload protection: 250V

ACV Position:

- 1) Range: 10Hz ~ 2 kHz
- 2) Voltage response: $\geq 0.5V$ AC
- 3) Overload protection: 250V

μA or mA Position:

- 1) Range: 10Hz ~ 2 kHz
- 2) Current response: $\geq 2mA$
- 3) Overload protection: F600mA/250V fuse

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 screw 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 screw.



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: March 2021 – 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	Wermelskirchen, Germany



RoHS



Copyright-Erklärung.....	34
Sicherheitshinweis.....	34
Allgemeine Hinweise.....	35
Sicherheitshinweise.....	36
Sicherheitssymbole.....	39
Produkt-Beschreibung.....	40
Intelligenter Messmodus.....	43
AC/DC Spannung mV Messung.....	45
AC/DC-Strommessung.....	47
Frequenz-/Tastverhältnismessung.....	49
Dioden-Test.....	50
Kapazitätsmessung.....	51
NCV-Test.....	52
Live-Test.....	53
Technische Daten.....	54
Wartung.....	59
Informationen zur Abfallentsorgung.....	61

DE Benutzer- handbuch

Copyright-Erklärung

In Übereinstimmung mit dem internationalen Urheberrecht ist es nicht erlaubt, den Inhalt dieses Handbuchs in irgendeiner Form (einschließlich Übersetzungen) zu kopieren oder zusätzliche Inhalte hinzuzufügen, ohne dass eine schriftliche Genehmigung des Distributors vorliegt.

Sicherheitshinweis



Das Symbol "**Vorsicht**" bezieht sich auf eine Bedingung oder einen Vorgang, der zu einer Beschädigung des Geräts oder der Ausrüstung führen kann. Jeder dieser Vorgänge muss mit Vorsicht durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Durchführung oder Nichtbeachtung der Verfahren können das Gerät und die Ausrüstung beschädigt werden. Falls die Bedingungen nicht vollständig erfüllt sind oder nicht vollständig verstanden wurden, führen Sie keinen mit dem Symbol "Vorsicht" gekennzeichneten Vorgang weiter aus.



Das Symbol "**Warnung**" bezieht sich auf eine Bedingung oder einen Vorgang, die/der zu Schäden beim Benutzer führen kann. Jede derartige Operation muss mit Vorsicht durchgeführt werden. Bei unsachgemäßer Ausführung oder Nichtbeachtung der Anweisungen kann es zu Verletzungen oder Unfällen kommen. Falls die Bedingungen nicht vollständig erfüllt sind oder nicht vollständig verstanden wurden, führen Sie einen mit dem Symbol "Warnung" gekennzeichneten Vorgang nicht weiter aus.

Allgemeine Hinweise

- Es ist nicht gestattet, das Handbuch in irgendeiner Weise zu verändern oder zusätzliche Inhalte hinzuzufügen, ohne dass eine schriftliche Genehmigung durch den Distributor vorliegt.
- Der Betreiber dieses Multimeters ist verpflichtet sicherzustellen, dass jede andere Person, die dieses Gerät benutzt, das Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden hat.
- Der Betreiber ist verpflichtet, für eine bestimmungsgemäße Verwendung, ein funktionsfähiges Gerät vor dem Einsatz, die Bereitstellung des Handbuchs und dafür zu sorgen, dass nur qualifizierte Anwender das Gerät bedienen.
- Jegliche Änderung, die sich auf das Design oder die Konstruktion des Geräts bezieht, ist nicht zulässig.
- Die Gewährleistung und jegliche Haftung für Sach- und Personenschäden ist in den folgenden Fällen ausgeschlossen:
 - Unsachgemäße Verwendung und Bedienung des Geräts
 - Nichtbeachtung der Hinweise und Sicherheitsvorschriften des Handbuchs
 - Betrieb und Verwendung ohne Tragen einer geeigneten persönlichen Schutzausrüstung
 - Verwendung und Einbau von nicht zugelassenen Ersatzteilen
 - Unsachgemäße Wartung und Änderungen, die sich auf die Konstruktion oder den Bau des Geräts beziehen; Entfernen des Typenschildes

Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gemäß den Anforderungen der internationalen elektrischen Sicherheitsnorm IEC61010-1 konzipiert, die die Sicherheitsanforderungen für elektronische Prüfgeräte definiert. Die Konstruktion und Fertigung dieses Geräts entsprechen streng den Anforderungen der Sicherheitsstandards IEC61010-1 CAT.III 600V Überspannung und Verschmutzungsgrad 2.




Warnung:












Um einen möglichen elektrischen Schlag, Verletzungen oder andere Sicherheitsunfälle zu vermeiden, halten Sie sich bitte an die folgenden Anweisungen:

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Geräts sorgfältig durch und achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise.
- Beachten Sie bei der Verwendung des Geräts unbedingt dieses Handbuch. Achten Sie außerdem auf eventuelle Sicherheitshinweise auf dem Gerät selbst. Andernfalls kann die Schutzfunktion des Geräts beschädigt oder geschwächt werden. Ein gefahrloser Betrieb und die Sicherheit für den Anwender sind in diesem Fall nicht gewährleistet.

- Geben 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, 42V AC Peak oder 60V DC überschreitet. Bei dieser Art von Spannung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Beachten Sie alle relevanten Sicherheitsvorschriften.
- Wenn die Messung einer bekannten Spannung (um zu prüfen, ob das Multimeter normal funktioniert) dazu führt, dass das Multimeter nicht wie gewünscht funktioniert oder beschädigt wird, beenden Sie den Messvorgang und verwenden Sie das Multimeter nicht weiter.
- Prüfen Sie vor der Verwendung des Geräts, ob es einen Riss oder Kunststoffschaden aufweist. Wenn dies der Fall ist, verwenden Sie das Gerät nicht.
- Prüfen Sie vor der Verwendung des Geräts, ob die Messfühler gerissen oder beschädigt sind. Wenn dies der Fall ist, ersetzen Sie sie bitte durch den gleichen Typ, der die gleichen elektrischen Spezifikationen aufweist.
- Das Gerät muss in Übereinstimmung mit der angegebenen Messkategorie, Spannung oder Stromstärke verwendet werden.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Eingangswerte, wie sie in diesem Handbuch / auf dem Gerät angegeben sind.
- Ändern Sie niemals die Messfunktion während eines Messvorgangs an einem Objekt oder Stromkreis. Trennen Sie immer zuerst das Messobjekt/den Stromkreis.
- Das Öffnen, Reparieren oder Warten sollte nur von geschultem/qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Schauen Sie niemals direkt in die LED-Arbeitsleuchte des Geräts. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr, dass Ihr Augenlicht dauerhaft geschädigt wird.
- Beachten Sie die örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften. Tragen Sie eine persönliche Schutzausrüstung, um Verletzungen durch einen elektrischen Schlag oder einen Lichtbogen zu vermeiden, der durch einen freiliegenden gefährlichen stromführenden Leiter verursacht wird.
- Wenn eine schwache Batterie  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterie bitte rechtzeitig aus, um Messfehler, Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dampf oder in einer feuchten Umgebung.
- Wenn Sie die Sonde verwenden, legen Sie bitte Ihre Finger hinter den Fingerschutz der Sonde.
- Bei der Messung schließen Sie bitte zuerst die Nullleitung/Masseleitung an, dann den stromführenden Draht; wenn die Messung beendet ist, trennen Sie bitte zuerst den stromführenden Draht, dann die Nullleitung/Masseleitung.
- Bevor Sie das Gehäuse oder den Batteriefachdeckel öffnen, nehmen Sie bitte die Sonden aus dem Gerät. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es zerlegt oder der Batteriefachdeckel geöffnet ist.
- Die Sicherheitsstandards werden nur erfüllt, wenn das Gerät zusammen mit den mitgelieferten Sonden verwendet wird. Wenn die Sonden beschädigt sind und ausgetauscht werden müssen, verwenden Sie für den Austausch nur Sonden mit der gleichen Modellnummer und den gleichen elektrischen Spezifikationen.

Sicherheitssymbole

	Hochspannungswarnung (gefährliche Spannung könnte vorhanden sein)
	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	AC oder DC
	Warnung, wichtige Sicherheitshinweise
	Masse
	Sicherung
	Geräte mit doppelter Isolierung/verstärktem Isolationsschutz
	Schwache Batterie
	Das Produkt erfüllt alle relevanten europäischen Richtlinien
	Entsorgen Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht als unsortierten Hausmüll.
CAT. II	Geeignet zum Prüfen und Messen von Stromkreisen, die direkt an Steckdosen von Niederspannungsanlagen angeschlossen sind.

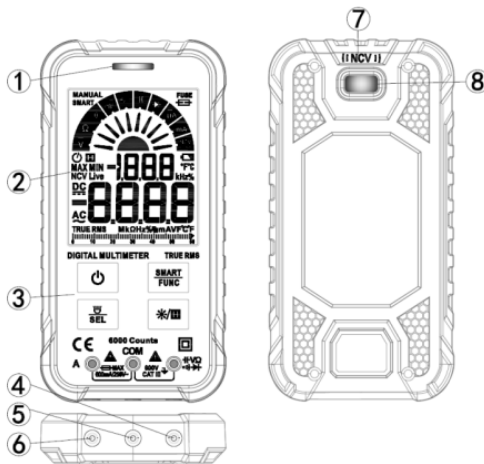
CAT. III

Geeignet zum Prüfen und Messen von Stromkreisen, die an den Verteilungsteil von Niederspannungs-Stromversorgungsgeräten in Gebäuden angeschlossen sind.


Produkt-Beschreibung

Beschreibung der Instrumententafel

1. Blinkleuchte
2. Anzeige
3. Schaltflächen (Beschreibungen finden Sie unten)
4. $\frac{1}{2}$ VΩ
o)) → \rightarrow Live Eingangsbuchse
5. COM-Eingangsbuchse
6. Stromeingangsbuchse
7. NCV-Sensor
8. Taschenlampe



Power-Taste


Drücken Sie die .

Auswahlta^{SMART}ste für Messmodus / Messfunktion


Drücken Sie die Taste, um ^{SMART}FUNC zwischen den Messmodi zu wechseln. Nach dem Einschalten des Messgeräts befindet es sich standardmäßig im Smart-Messmodus. Drücken Sie einmal die Funktionsauswahlta^{SMART}ste, um in den manuellen Messmodus zu wechseln. Drücken Sie dann die Taste, um zwischen den Messfunktionsbereichen zu wählen. Drücken Sie die Taste erneut und halten Sie sie 2 Sekunden lang gedrückt, um wieder in den intelligenten Messmodus zu wechseln.

Funktionsauswahl / Taste für die Taschenlampe:

Wenn ein Messfunktionsabschnitt die Möglichkeit bietet, zwischen verschiedenen Funktionen zu wählen (z. B. wählen Sie DC oder AC bei der Strommessung), drücken

Sie die Taste, um zwischen den Funktionen zu wechseln. Halten Sie die Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, um die Taschenlampe ein- oder auszuschalten.

Hintergrundbeleuchtung / Datenhalteta^{SMART}ste:

Drücken Sie die Taste, um die Datenhaltefunktion ein- oder auszuschalten. Wenn Sie die Taste länger als 2 Sekunden drücken, schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein oder aus.



True RMS (Effektivwertmessung)

Dieses Gerät misst Werte in "True RMS" (Effektivwertmessung).


Auto-Range-Funktion

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


Automatisches Ausschalten

- Wenn 15 Minuten lang keine Bedienung erfolgt, schaltet sich das Gerät automatisch aus, um Strom zu sparen. Drücken Sie nach der automatischen Abschaltung eine beliebige Taste, um das Gerät wieder einzuschalten.
- Wenn Sie die Taste gedrückt halten  und das Gerät einschalten, wird die automatische Abschaltfunktion deaktiviert. Nach dem Ausschalten des Geräts wird die automatische Abschaltfunktion für die nächste Messsitzung wieder aktiviert. Wenn auf dem Bildschirm das Symbol  angezeigt wird, ist die automatische Abschaltfunktion aktiviert.

Warnung vor durchgebrannten Sicherungen

Wenn das  Symbol angezeigt wird, ist die Sicherung durchgebrannt und sollte ausgetauscht werden. Verwenden Sie das Gerät nicht weiter, bevor Sie die Sicherung ausgetauscht haben!

Warnung vor falscher Eingangsbuchse

Wenn die Messsonde bei der Auswahl der Strommessfunktion nicht in die richtige Eingangsbuchse gesteckt ist, wird das  Symbol angezeigt. Stoppen Sie sofort den Messbetrieb, trennen Sie die Messsonden vom Prüfobjekt und stecken Sie die Messsonden in die richtigen Eingangsbuchsen.




Messbetrieb

Messleitungen anschließen

Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, wenn die Messleitungen korrekt angeschlossen sind. Um dies sicherzustellen, schieben Sie die Kabel vollständig in die Eingangsbuchsen.

Intelligenter Messmodus

Das Gerät verfügt über einen intelligenten Messmodus, durch den das Gerät automatisch auswählen und bestimmen kann, welche Messfunktion verwendet wird, ohne dass der Bediener diese manuell auswählen muss. Der intelligente Messmodus ist beim Einschalten des Geräts standardmäßig aktiviert. Der Modus ist für **AC/DC-Spannungs-, Widerstands- und Durchgangsmessungen** geeignet. **Hinweis: Minimale messbare Spannung: 0,5 V**

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten. Auf dem Display erscheint , was anzeigt, dass der intelligente Messmodus aktiviert ist
2. Stecken Sie die rote Sonde in die Eingangsbuchse  und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM". Lassen Sie die Spitzen der Sonden einander berühren, um zu prüfen, ob sie richtig angeschlossen sind. Die Kontrollleuchte sollte grün leuchten und der Summer ertönen.
3. Verbinden Sie die Spitzen der Messfühler (roter Messfühler ist der Pluspol, schwarzer Messfühler ist der Minuspol) parallel zu Spannungsquelle / Widerstand und das Gerät erkennt automatisch das Signal und wählt die richtige Messfunktion.
4. Bei der Messung der Wechselfrequenz wird gleichzeitig auch die Frequenz angezeigt.
5. Wenn der gemessene Widerstand kleiner als 50Ω ist, ertönt der Summer und die Kontrollleuchte leuchtet grün. Das Gerät schaltet auf Durchgangsprüfung um.
6. Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm des Geräts angezeigt.








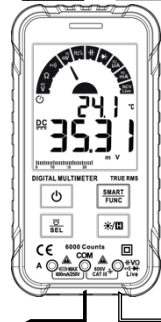
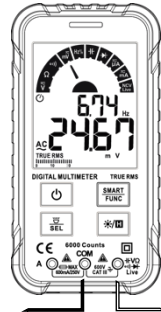
WARNUNG!

- **Messen Sie keine Spannungen über 600 V, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.**
- **Wenn das Display "OL" anzeigt, trennen Sie die Spitzen der Sonden sofort vom Messkreis (Überlast)**
- **Schließen Sie niemals Spannung an, wenn sich Messfühler in Strommessbuchsen befinden. Dies könnte zu einem elektrischen Schlag für den Benutzer führen und das Gerät beschädigen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.**
- **Testen Sie vor der Verwendung des Geräts immer eine bekannte Spannung, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.**
- **Berühren Sie nicht die blanken Spitzen der Sonden; entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Sonden vom Messobjekt und dem Gerät.**

Trennen Sie bei der Widerstandsmessung / Durchgangsprüfung auf der Leitung die Spannungsversorgung, stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist, und entladen Sie alle Kondensatoren. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Messfühler vom Messobjekt und vom Gerät.

AC/DC Spannung mV Messung

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die Funktion  um zwischen AC- oder DC-Spannung zu wechseln.
2. Stecken Sie die rote Sonde in die  Eingangsbuchse und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM". Lassen Sie die Spitzen der Sonden sich gegenseitig berühren, um zu prüfen, ob sie richtig angeschlossen sind. Die Kontrollleuchte sollte grün leuchten und der Summer ertönen 
3. Schließen Sie die Spitzen der Sonden (rote Sonde ist der Pluspol, schwarze Sonde ist der Minuspol) parallel zum Messkreis an, messen Sie die Spannung.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.






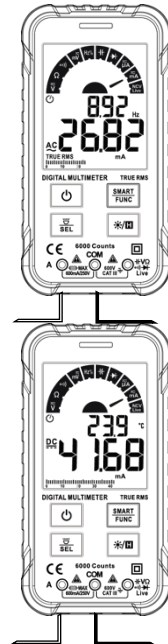


WARNUNG!

- **Messen Sie keine Spannungen über 250 V, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.**
- **Wenn das Display "OL" anzeigt, trennen Sie die Spitzen der Sonden sofort vom Messkreis (Überlast)**
- **Schließen Sie niemals Spannung an, wenn sich Messfühler in Strommessbuchsen befinden. Dies könnte zu einem elektrischen Schlag für den Benutzer führen und das Gerät beschädigen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.**
- **Testen Sie vor der Verwendung des Geräts immer eine bekannte Spannung, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.**
- **Berühren Sie nicht die blanken Spitzen der Sonden; entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Sonden vom Messobjekt und dem Gerät.**

AC/DC-Strommessung

1. Drücken Sie die  Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Stecken Sie die rote Sonde in die Stromeingangsbuchse ("A") und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM".
3. Wenn die rote Sonde in die Stromeingangsbuchse ("A") gesteckt wird, schaltet das Gerät automatisch auf die Funktion $\tilde{m}A$ oder $\tilde{\mu}A$. Drücken Sie die  Taste, um manuell zwischen den Funktionen zu wechseln.
4. Drücken Sie die  Taste, um zwischen AC- oder DC-Strom umzuschalten.
5. Schließen Sie die Spitzen der Sonden in Reihe an den Messkreis an, messen Sie den Strom.
6. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
7. Bei der Messung des Wechselstroms wird gleichzeitig die Frequenz angezeigt






 **WARNUNG!**

- Die Spannung im Messkreis darf 250V und der Strom 600mA nicht überschreiten, sonst kann das Gerät beschädigt werden.
- Wenn das Display "OL" anzeigt, trennen Sie die Spitzen der Sonden sofort vom Messkreis (Strom überschreitet den Messbereich).
- Testen Sie immer einen bekannten Strom, bevor Sie das Gerät verwenden, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert
- Entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Sonden vom Messobjekt und dem Gerät.

 **Vorsicht!**

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

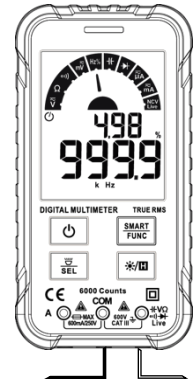
Frequenz-/Tastverhältnismessung

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die Funktion Hz% 
2. Stecken Sie die rote Sonde in die Live Eingangsbuchse und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM". Lassen Sie die Spitzen der Sonden einander berühren, um zu prüfen, ob sie richtig angeschlossen sind.
3. Schließen Sie die Spitzen der Sonden (rote Sonde ist der Pluspol, schwarze Sonde ist der Minuspol) parallel zum Messkreis an, messen Sie die Frequenz und das Tastverhältnis.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.







WARNUNG!

- Messen Sie keine Spannungen über 250 V, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.
- Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.
- Testen Sie vor der Verwendung des Geräts immer eine bekannte Spannung, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.
- Berühren Sie nicht die blanken Spitzen der Sonden; entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Sonden vom Messobjekt und dem Gerät.



Dioden-Test

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die Funktion. 
2. Stecken Sie die rote Sonde in die  Eingangsbuchse und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM". Lassen Sie die Spitzen der Sonden einander berühren, um zu prüfen, ob sie richtig angeschlossen sind.
3. Verbinden Sie die Spitze der roten Sonde mit der Anode und die Spitze der schwarzen Sonde mit der Kathode der Diode.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
5. Wenn auf dem Bildschirm "OL" angezeigt wird, ist die Messdiode entweder in Rückwärtsrichtung oder defekt.

Hinweis: Das Gerät zeigt einen Näherungswert für den Durchlassspannungsabfall der Diode. Im Allgemeinen liegt der Durchlassspannungsabfall einer Diode zwischen 0,3 V und 0,8 V.







! WARNUNG!

Wenn Sie einen Diodentest auf der Leitung durchführen, trennen Sie die Stromversorgung, stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist, und entladen Sie alle Kondensatoren. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Entfernen Sie nach Abschluss der Messung immer die Messfühler vom Messobjekt und vom Gerät.



Kapazitätsmessung

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die Funktion. 
2. Stecken Sie die rote Sonde in die  Eingangsbuchse und die schwarze Sonde in die Eingangsbuchse "COM". Lassen Sie die Spitzen der Sonden einander berühren, um zu prüfen, ob sie richtig angeschlossen sind.
3. Schließen Sie die Spitzen der Sonden (rote Sonde ist der Pluspol, schwarze Sonde ist der Minuspol) parallel zum Messkondensator an.
4. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt (bei der Messung größerer Kapazitäten kann es länger dauern, bis sich die Ergebnisse stabilisieren).






WARNUNG!

Trennen Sie bei Kapazitätsmessungen an der Leitung die Stromversorgung, stellen Sie sicher, dass keine Spannungsquelle vorhanden ist, und entladen Sie alle Kondensatoren. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Entfernen Sie nach Beendigung der Messung immer die Messfühler vom Messobjekt und vom Gerät.



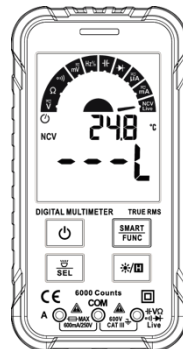
NCV-Test

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die  Funktion. Im Display wird "NCV" angezeigt.
2. Nähern Sie sich mit der NCV-Sonde, die oben auf dem Gerät sitzt, schrittweise der Spannungsquelle.
3. Wenn das Messgerät schwache Wechselstromsignale erkennt, leuchtet die Anzeige grün, während der Summer langsame akustische Signale aussendet. Auf dem Display wird "--- L" angezeigt.
4. Wenn das Messgerät starke AC-Signale erkennt, leuchtet die Anzeige rot, während der Summer schnelle akustische Signale aussendet. Auf dem Display wird "--- H" angezeigt.








WARNUNG!

- **Messen Sie keine Spannungen über 600 V, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.**
- **Entfernen Sie alle Sonden aus den Eingangsbuchsen.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.**
- **Der NCV-Test ist nur ein erster Hinweis und kann die Spannungsmessung nicht ersetzen.**



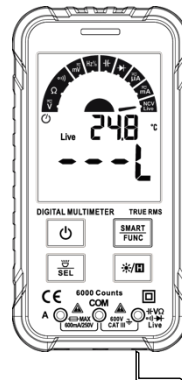
Live-Test

1. Drücken Sie die  Taste , um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die  Taste und wählen Sie die Funktion.  Wählen Sie dann die Funktion LIVE-Test mit der Taste " ". Im Display wird "LIVE" angezeigt.
2. Stecken Sie die rote Sonde in die  Eingangsbuchse und achten Sie darauf, dass die schwarze Sonde aus der Eingangsbuchse "COM" **entfernt ist**. Verbinden Sie die Spitze der roten Sonde mit der Messspannungsquelle.
3. Wenn das Messgerät schwache Wechselstromsignale erkennt, leuchtet die Anzeige grün, während der Summer langsame akustische Signale aussendet. Auf dem Display wird "--- L" angezeigt.
4. Wenn das Messgerät starke AC-Signale erkennt, leuchtet die Anzeige rot, während der Summer schnelle akustische Signale aussendet. Auf dem Display wird "--- H" angezeigt.




WARNUNG!

- **Messen Sie keine Spannungen über 600 V, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.**
- **Ziehen Sie die schwarze Sonde aus der Eingangsbuchse.**
- **Achten Sie beim Messen von Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.**
- **Der Live-Test ist nur ein erster Hinweis und kann die Spannungsmessung nicht ersetzen.**



Technische Daten

- Umgebungsbedingungen für die Verwendung des Geräts:
CAT. III 600V; Verschmutzungsgrad 2, Höhe < 2000m
Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Arbeitsumgebung: 0~40°C (< 80% RH, <10°C nicht kondensierend);
Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Lagerumgebung: -10~60°C (<70% RH, Batterien entfernen)
- Temperaturkoeffizient 0,1 × Genauigkeit /°C (<18°C oder >28°C)
- MAX. Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erdung: 600V
- Absicherung: mA: F600mA/250V-Sicherung
- Abtastrate: etwa 3 Mal/Sekunde.
- Anzeige: Anzeige von 6000 Zählern. Zeigt automatisch das Symbol des Geräts an, das der gewählten Messfunktion und dem gewählten Bereich entspricht.
- Anzeige der Messbereichsüberschreitung: Der Bildschirm zeigt "OL" an.
- Anzeige für schwache Batterie: Wenn die Batteriespannung unter der normalen Betriebsspannung liegt, wird "  " angezeigt.
- Anzeige der Eingangspolarität: Der Bildschirm zeigt automatisch "- " an.
- Stromversorgung: 2 x 3V CR2032 Batterien.

Genauigkeits-Spezifikationen

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

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60mV	0,01mV	±(0,5% Messwert+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Eingangsimpedanz: 10MΩ;
Maximale Eingangsspannung: 600V
Überlastschutz: 600V

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60mV	0,01mV	±(1,0% Messwert+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Eingangsimpedanz: 10MΩ
Maximale Eingangsspannung: 600V
Überlastschutz: 600V
Frequenzgang: 40Hz ~ 1kHz; True-RMS

DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,2\%$ Messwert+5)
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	

Überlastschutz:

μ A/mA: F600mA/250V-Sicherung
Maximaler Eingangsstrom: 600mA


AC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\%$ Messwert+5)
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	


Überlastschutz:

μ A/mA: F600mA/250V-Sicherung
Maximaler Eingangsstrom: 600mA
Frequenzgang:40Hz ~ 1kHz; True-RMS

Diodentest

	Funktion	Offene Spannung: ca. 2,0V Überlastschutz:250V
	Sie zeigt den ungefähren Durchlassspannungswert der Diode an.	

Durchgangsprüfung

	Funktion	Offene Spannung ist etwa 1V Überlastschutz:250V
	Wenn der Widerstand ca. 50 Ω beträgt, ertönt der Summer.	

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600Ω	0.1Ω	±(1,0% Messwert+5)
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	±(1,5% Messwert+3)
60MΩ	0,01MΩ	

Überlastschutz: 250V

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6nF	0,001nF	±(4,0% Messwert+5)
60nF	0,01nF	
600nF	0,1nF	
6 μF	0.001 μF	
60 μF	0.01 μF	
600 μF	0.1 μF	±(5,0% Messwert+5)
6mF	0,001mF	

Überlastschutz: 250V

Frequenz / Einschaltdauer

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10Hz	0,001Hz	±(1.0%+5)
100Hz	0,01Hz	
1000Hz	0,1Hz	
10kHz	0,001kHz	
100kHz	0,01kHz	
1000kHz	0,1kHz	
10MHz	0,001MHz	±(3.0%+5)
1~99%	0.1%	

Hz/% Position:

- 4) Bereich: 10Hz ~ 10MHz
- 5) Spannungsgang: 0,5~10V AC
- 6) Überlastschutz: 250V

ACV Position:

- 4) Bereich: 10Hz ~ 2 kHz
- 5) Spannungsgang: $\geq 0,5V$ AC
- 6) Überlastschutz: 250V

μA oder mA Position:

- 4) Bereich: 10Hz ~ 2 kHz
- 5) Stromverhalten: $\geq 2mA$
- 6) Überlastschutz: F600mA/250V-Sicherung

Wartung

Reinigen

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Bei stärkerer Verschmutzung verwenden Sie ein leicht feuchtes Tuch. Verwenden Sie nur Wasser und niemals Reinigungsmittel oder Chemikalien. Vergewissern Sie sich vor der erneuten Verwendung des Geräts, dass alles trocken ist und keine Feuchtigkeit vorhanden ist.



WARNUNG!

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jeglicher Spannungsquelle oder Stromversorgung und entfernen Sie die Prüfspitzen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät beschädigt oder Personen verletzt werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Gerät nach der Reinigung trocken ist und keine Feuchtigkeit vorhanden ist.**

Batterie und Sicherung auswechseln

Auswechseln der Batterie

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, und entfernen Sie die Sonden aus den Eingangsbuchsen.
2. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schraube, mit der die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Geräts befestigt ist, und nehmen Sie dann die Batterieabdeckung ab.
3. Ersetzen Sie die alten Batterien durch neue mit den gleichen Spezifikationen.
5. Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder auf und befestigen Sie sie mit der Schraube.



WARNUNG!

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jeglicher Spannungsquelle oder Stromversorgung und entfernen Sie die Prüfspitzen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät beschädigt oder Personen verletzt werden.**
- **Benutzen Sie das Gerät erst weiter, nachdem Sie alles wieder vorschriftsmäßig zusammengesetzt haben.**

Auswechseln der Sicherung

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, und entfernen Sie die Sonden aus den Eingangsbuchsen.
2. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben, mit denen die Rückwand befestigt ist, und nehmen Sie die Rückwand ab.
3. Entfernen Sie die durchgebrannte Sicherung, ersetzen Sie sie durch eine neue Sicherung mit den gleichen Spezifikationen und stellen Sie sicher, dass die Sicherung im Sicherungsclip eingeklemmt ist.
4. Bringen Sie die hintere Abdeckung an, befestigen und sichern Sie sie mit den Schrauben.



WARNUNG!

- **Schalten Sie das Gerät immer aus, trennen Sie es von jeglicher Spannungsquelle oder Stromversorgung und entfernen Sie die Prüfspitzen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät beschädigt oder Personen verletzt werden.**
- **Ersetzen Sie Sicherungen immer durch neue Sicherungen mit den gleichen Spezifikationen.**
- **Benutzen Sie das Gerät erst weiter, nachdem Sie alles wieder vorschriftsmäßig zusammengesetzt haben.**

Informationen zur Abfallentsorgung

Dieses Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Dieses Multimeter entspricht der EU-Richtlinie über die "Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte". Bitte entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen Sammelstelle.

Bitte beachten Sie die Verordnung über die Entsorgung von Batterien. Verbrauchte Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Sie sind verpflichtet, sie zu recyceln. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien, indem Sie sie zu den örtlichen Sammelstellen bringen.

Erstellungsdatum des Handbuchs: März 2021 - alle technischen Änderungen vorbehalten. Für technische und drucktechnische Fehler wird keine Haftung übernommen.

Importeur:

Name der Firma	P+C Schwick GmbH
Adresse	Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Deutschland
E-Mail	info@schwick.de
Internet	www.schwick.de
WEEE-Nr.	DE 73586423
Amtsgericht	Wermelskirchen, Deutschland



RoHS



Déclaration de droits d'auteur.....	64
Déclaration de sécurité.....	64
Notes générales.....	65
Instructions de sécurité.....	66
Symboles de sécurité.....	69
Description du produit.....	70
Opération de mesure.....	72
Mode de mesure intelligent.....	73
Mesure de la tension AC/DC mV.....	75
Mesure du courant AC/DC.....	77
Mesure de la fréquence et du taux de service.....	79
Test des diodes.....	80
Mesure de la capacité.....	81
Test NCV.....	82
Test en direct.....	83
Spécifications techniques générales.....	84
Maintenance.....	89
Informations concernant l'élimination des déchets.....	91

Déclaration de droits d'auteur

Conformément à la loi internationale sur les droits d'auteur, vous n'êtes pas autorisé à copier le contenu de ce manuel sous quelque forme que ce soit (y compris les traductions) ou à ajouter du contenu supplémentaire sans l'autorisation écrite du distributeur.

Déclaration de sécurité



Le symbole "**Attention**" fait référence à toute condition ou opération qui pourrait causer des dommages à l'instrument ou à l'équipement.

Toute opération de ce type doit être effectuée avec précaution. Si elles sont effectuées de manière incorrecte ou sans respecter les procédures, l'instrument et l'équipement peuvent être endommagés. Si les conditions ne sont pas entièrement remplies ou si elles ne sont pas entièrement comprises, ne continuez pas à effectuer les opérations signalées par le symbole "Attention".



Le symbole "**Avertissement**" fait référence à toute condition ou opération qui pourrait causer des dommages à l'utilisateur. Toute opération de ce type doit être effectuée avec précaution. Si elle est effectuée de manière incorrecte ou sans respecter les procédures, elle peut entraîner des blessures ou des accidents. Si les conditions ne sont pas entièrement remplies ou si elles ne sont pas entièrement comprises, ne continuez pas à effectuer les opérations signalées par le symbole "Avertissement".

Notes générales

- Il n'est pas permis de modifier le manuel de quelque manière que ce soit ou d'ajouter du contenu supplémentaire, sans l'autorisation écrite du distributeur.
- L'opérateur de ce multimètre est tenu de s'assurer que toute autre personne utilisant cet appareil a lu et compris le manuel, notamment les consignes de sécurité.
- L'exploitant est tenu de veiller à ce que l'appareil soit utilisé correctement, qu'il fonctionne avant son utilisation, que le manuel soit fourni et que seuls des utilisateurs qualifiés utilisent l'appareil.
- Toute modification liée à la conception ou à la construction de l'appareil n'est pas autorisée.
- La garantie et toute responsabilité en matière de dommages matériels ou corporels sont suspendues dans les cas suivants :
 - Utilisation et fonctionnement inappropriés de l'appareil
 - Ne pas suivre les instructions et les règles de sécurité fournies par le manuel.
 - Fonctionnement et utilisation sans porter l'équipement de protection individuelle approprié
 - Utilisation et installation de pièces de rechange non approuvées
 - Entretien inadéquat et modifications liées à la conception ou à la construction de l'appareil ; retrait de la plaque signalétique.

Instructions de sécurité

L'instrument est conçu conformément aux exigences de la norme internationale de sécurité électrique IEC61010-1, qui définit 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 600V surtension et niveau de pollution 2.




Attention :












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

- Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument, et accordez une attention particulière aux avertissements de sécurité.
- Suivez scrupuleusement ce manuel lorsque vous utilisez l'appareil. En outre, faites attention à toute information de sécurité figurant sur l'appareil lui-même. Dans le cas contraire, la fonction de protection de l'instrument peut être endommagée ou affaiblie. Dans ce cas, la sécurité du fonctionnement et de l'utilisateur ne peut être garantie.

- Ne laissez pas les enfants accéder au multimètre. Les parents sont entièrement responsables de tout risque de sécurité causé par le non-respect de cette consigne.
- Faites attention si la mesure dépasse 30V AC True RMS, un pic de 42V AC, ou 60V DC. Il y a un risque de choc électrique avec ce type de tension. Respectez toutes les exigences de sécurité pertinentes.
- Lorsque la mesure d'une tension connue (afin de vérifier si le multimètre fonctionne normalement) a pour résultat que le multimètre ne fonctionne pas comme il le devrait ou qu'il est endommagé, arrêtez toute opération de mesure et ne continuez pas à utiliser le multimètre.
- Avant d'utiliser l'appareil, veuillez vérifier s'il ne présente pas de fissure ou de 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, remplacez-les par des sondes du même type, ayant les mêmes spécifications électriques.
- L'instrument doit être utilisé conformément à la catégorie de mesure, à la tension ou à l'intensité nominale spécifiées.
- Ne dépassez pas les valeurs d'entrée maximales indiquées dans ce manuel / sur l'appareil.
- Ne changez jamais la fonction de mesure pendant une opération de mesure sur un objet ou un circuit. Commencez toujours par déconnecter l'objet/circuit à mesurer.
- L'ouverture, la réparation ou l'entretien ne doivent être effectués que par des professionnels formés/qualifiés.

- Ne regardez jamais directement dans la lampe de travail LED de l'appareil. Le non-respect de cette consigne comporte le risque d'endommager définitivement votre vue.
- Veuillez vous conformer au code de sécurité local et national. Portez un équipement de protection individuelle afin d'éviter toute blessure due à l'exposition à un choc électrique ou à un arc électrique causé par un conducteur sous tension dangereux exposé.
- Lorsque la pile est faible , veuillez la remplacer à temps pour éviter toute erreur de mesure, tout choc électrique ou toute blessure.
- N'utilisez pas l'instrument à proximité de gaz explosifs, de vapeur ou dans un environnement humide.
- Lorsque vous utilisez la sonde, veuillez mettre vos doigts derrière le protège-doigts de la sonde.
- Lors de la mesure, connectez d'abord la ligne zéro (neutre) / la ligne de terre, puis connectez le fil sous tension ; lorsque la mesure est terminée, déconnectez d'abord le fil sous tension, puis déconnectez la ligne zéro (neutre) / la ligne de terre.
- Avant d'ouvrir le boîtier ou le couvercle de la batterie, veuillez retirer les sondes de l'appareil. N'utilisez pas l'appareil s'il est démonté ou si le couvercle des piles est ouvert.
- Les normes de sécurité ne sont respectées que si l'instrument est utilisé avec les sondes fournies. Si les sondes sont endommagées et doivent être remplacées, utiliser uniquement des sondes ayant le même numéro de modèle et les mêmes spécifications électriques pour le remplacement.


Symboles de sécurité

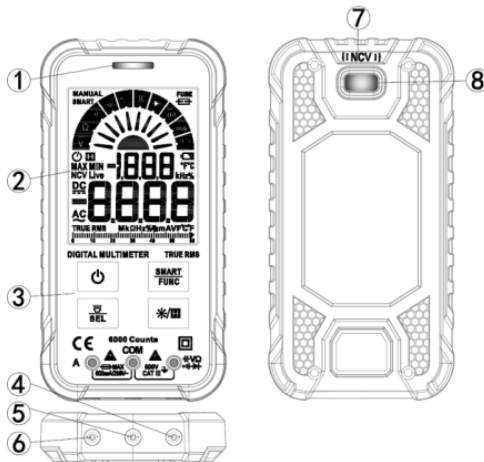
	Avertissement de haute tension (une tension dangereuse peut être présente)
	AC (courant alternatif)
	DC (Direct current)
	AC ou DC
	Avertissement, informations importantes sur la sécurité
	Terrain
	Fusible
	Équipement avec double isolation/protection par isolation renforcée
	Batterie faible
	Le produit est conforme à toutes les directives européennes pertinentes
	Ne jetez pas ce produit électrique/électronique avec les ordures ménagères non triées.

CAT. II	Convient pour tester et mesurer les circuits directement connectés aux points d'alimentation (prises et similaires) des installations électriques basse tension.
CAT. III	Convient pour tester et mesurer les circuits connectés à la partie distribution des dispositifs d'alimentation basse tension dans les bâtiments.


Description du produit

Description du tableau de bord


1. Voyant lumineux
2. Afficheur
3. Boutons (voir les descriptions ci-dessous)
4.  Live prise d'entrée
5. Prise d'entrée COM
6. Prise d'entrée de courant
7. Capteur NCV
8. Lampe de poche




Bouton d'alimentation

Appuyez sur le .


Bouton de sélection du mode de mesure / de la fonction de mesure

Appuyez sur le  bouton pour passer d'un mode de mesure à l'autre. Après avoir été allumé, le compteur passe par défaut en mode de mesure intelligent. Appuyez une fois sur le bouton de sélection des fonctions pour passer en mode de mesure manuel. Appuyez ensuite sur le bouton pour sélectionner l'une des sections de la fonction de mesure. Appuyez à nouveau sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes pour repasser en mode de mesure intelligente.

Bouton de sélection des fonctions / lampe de poche :

Si une section de fonction de mesure offre la possibilité de choisir entre différentes fonctions (par exemple, choisir DC ou AC lors de la mesure du courant), appuyez sur le  bouton pour passer d'une fonction à l'autre. Maintenez le bouton enfoncé pendant plus de 2 secondes pour allumer ou éteindre la lampe de poche.

Rétroéclairage / Bouton de maintien des données :

Appuyez sur le  bouton pour activer ou désactiver la fonction de maintien des données. Si vous appuyez sur le bouton pendant plus de 2 secondes, vous activez ou désactivez le rétroéclairage de l'écran.



True RMS

Cet appareil mesure les valeurs en "True RMS".


Fonction de gamme automatique

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


Arrêt automatique

- Si aucune opération n'est effectuée pendant 15 minutes, l'appareil s'éteint automatiquement pour économiser de l'énergie. Après un arrêt automatique, appuyez sur n'importe quel bouton pour rallumer l'appareil.
- Si vous maintenez le bouton enfoncé et  que vous allumez l'appareil, la fonction d'arrêt automatique sera désactivée. Après avoir éteint l'appareil, la fonction d'arrêt automatique sera de nouveau activée pour la prochaine session de mesure. Si l'écran affiche le  symbole, la fonction d'arrêt automatique est activée.

Avertissement de fusible brûlé

Si le  symbole est affiché, le fusible est grillé et doit être remplacé. Ne continuez pas à utiliser l'appareil avant d'avoir remplacé le fusible !

Avertissement concernant la mauvaise prise d'entrée

Si la sonde de mesure n'est pas insérée dans la bonne prise d'entrée lors du choix de la fonction de mesure actuelle, le  symbole s'affiche. Arrêtez immédiatement l'opération de mesure, déconnectez les sondes de l'objet à tester et insérez les sondes dans les prises d'entrée correctes.



Opération de mesure

Connecter les sondes de mesure

Ne faites pas fonctionner l'appareil tant que les sondes de test ne sont pas correctement connectées. Pour s'en assurer, pousser les câbles à fond dans les prises d'entrée.

Mode de mesure intelligent

L'appareil dispose d'un mode de mesure intelligent, grâce auquel l'appareil peut automatiquement choisir et déterminer la fonction de mesure à utiliser, sans que l'opérateur ne la choisisse manuellement. Le mode de mesure intelligent est activé par défaut lors de la mise sous tension de l'appareil. Ce mode est applicable aux **mesures de tension AC/DC, de résistance** et de **continuité**. **Remarque : tension minimale mesurable : 0,5 V.**

1. Appuyez sur le  bouton pour allumer l'appareil. L'écran affiche **Auto**, indiquant que le mode de mesure intelligent est activé.
2. Insérez la sonde rouge dans la prise d'entrée  **Live** et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM". Laissez les pointes des sondes se toucher, pour vérifier si elles sont correctement connectées. Le témoin lumineux doit devenir vert et le buzzer doit retentir.
3. Connectez les extrémités des sondes (la sonde rouge est le pôle positif, la sonde noire est le pôle négatif) en parallèle à une source de tension/résistance et l'appareil reconnaîtra automatiquement le signal et choisira la fonction de mesure correcte.
4. Lors de la mesure de la tension alternative, la fréquence s'affiche en même temps.
5. Lorsque la résistance mesurée est inférieure à 50Ω , le buzzer retentit et le témoin lumineux devient vert. L'appareil passe en test de continuité.
6. Les résultats s'affichent sur l'écran de l'appareil.








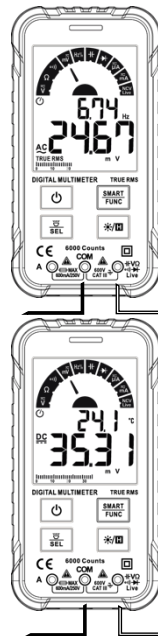
AVERTISSEMENT :

- **Ne pas mesurer de tension supérieure à 600V, sinon l'instrument pourrait être endommagé.**
- **Si l'écran affiche "OL", débranchez immédiatement les pointes des sondes du circuit de mesure (Surcharge).**
- **Ne jamais connecter la tension si les sondes sont dans les prises de mesure du courant. Cela pourrait entraîner un choc électrique pour l'utilisateur et endommager l'appareil.**
- **Faites particulièrement attention à la sécurité lors de la mesure de la haute tension afin d'éviter tout choc électrique ou toute blessure corporelle.**
- **Testez toujours la tension connue avant d'utiliser l'appareil, afin de vous assurer que l'appareil fonctionne correctement.**
- **Ne touchez pas les extrémités dénudées des sondes ; lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.**

Lorsque vous mesurez la résistance / testez la continuité sur la ligne, débranchez l'alimentation, assurez-vous qu'il n'y a pas de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Dans le cas contraire, l'instrument pourrait être endommagé et vous risqueriez de recevoir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.

Mesure de la tension AC/DC mV

1. Appuyez sur le  bouton pour allumer l'appareil, appuyez sur le  bouton et choisissez la  fonction. Appuyez sur le  bouton pour passer de la tension AC à la tension DC.
2. Insérez la sonde rouge dans la  prise d'entrée et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM". Laissez les pointes des sondes se toucher, pour vérifier si elles sont correctement connectées. Le témoin lumineux doit devenir vert et le buzzer doit retentir.
3. Connectez les pointes des sondes (la sonde rouge est le pôle positif, la sonde noire le pôle négatif) en parallèle au circuit de mesure, mesurez la tension.
4. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran.






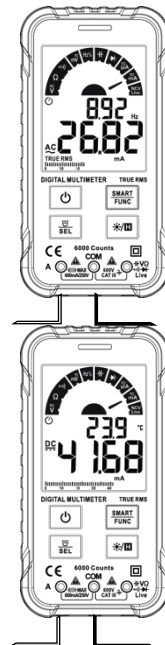


AVERTISSEMENT :

- **Ne mesurez pas de tension supérieure à 250V, sinon l'instrument pourrait être endommagé.**
- **Si l'écran affiche "OL", débranchez immédiatement les pointes des sondes du circuit de mesure (Surcharge).**
- **Ne jamais connecter la tension si les sondes sont dans les prises de mesure du courant. Cela pourrait entraîner un choc électrique pour l'utilisateur et endommager l'appareil.**
- **Faites particulièrement attention à la sécurité lors de la mesure de la haute tension afin d'éviter tout choc électrique ou toute blessure corporelle.**
- **Testez toujours la tension connue avant d'utiliser l'appareil, afin de vous assurer que l'appareil fonctionne correctement.**
- **Ne touchez pas les extrémités dénudées des sondes ; lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.**

Mesure du courant AC/DC

1. Appuyez sur le  bouton pour allumer l'appareil.
2. Insérez la sonde rouge dans la prise d'entrée du courant ("A") et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM".
3. Lorsque la sonde rouge est insérée dans la prise d'entrée de courant ("A"), l'appareil passe automatiquement à la fonction $\bar{m}A$ ou $\bar{\mu}A$. Appuyez sur le  bouton pour passer manuellement d'une fonction à l'autre.
4. Appuyez sur le  bouton pour passer du courant alternatif au courant continu.
5. Connectez les pointes des sondes en série au circuit de mesure, mesurez le courant.
6. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran.
7. Lors de la mesure du courant alternatif, la fréquence est affichée en même temps.





AVERTISSEMENT :



- **La tension dans le circuit mesuré ne peut pas dépasser 250V et le courant ne peut pas dépasser 600mA, sinon l'appareil pourrait être endommagé.**
- **Si l'écran affiche "OL", débranchez immédiatement les pointes des sondes du circuit de mesure (le courant dépasse la plage de mesure).**
- **Toujours tester le courant connu avant d'utiliser l'appareil, pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.**
- **Une fois la mesure terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.**



Attention :

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

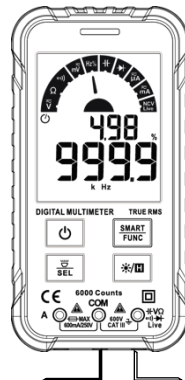
Mesure de la fréquence et du taux de service

1. Appuyez sur le  **SMART FUNC** bouton et choisissez la fonction. Hz%
2. Insérez la sonde rouge dans la  prise d'entrée et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM". Laissez les pointes des sondes se toucher, pour vérifier si elles sont correctement connectées.
3. Connectez les pointes des sondes (la sonde rouge est le pôle positif, la sonde noire le pôle négatif) en parallèle au circuit de mesure, mesurez la fréquence et le rapport cyclique.
4. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran.






AVERTISSEMENT :

- **Ne mesurez pas de tension supérieure à 250V, sinon l'instrument pourrait être endommagé.**
- **Faites particulièrement attention à la sécurité lors de la mesure de la haute tension afin d'éviter tout choc électrique ou toute blessure corporelle.**
- **Testez toujours la tension connue avant d'utiliser l'appareil, pour vous assurer qu'il fonctionne correctement.**
- **Ne touchez pas les extrémités dénudées des sondes ; lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.**



Test des diodes

1. Appuyez sur le  **SMART FUNC** bouton et choisissez la fonction. 
2. Insérez la sonde rouge dans la  prise d'entrée et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM". Laissez les pointes des sondes se toucher, pour vérifier si elles sont correctement connectées.
3. Connectez la pointe de la sonde rouge avec l'anode et la pointe de la sonde noire avec la cathode de la diode.
4. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran.
5. Si l'écran affiche "OL", la diode de mesure est soit en sens inverse, soit défectueuse.

Remarque : Le dispositif montre une approximation de la chute de tension directe de la diode. En général, la chute de tension dans le sens direct d'une diode se situe entre 0,3 et 0,8 V.






AVERTISSEMENT :

Lorsque vous effectuez un test de diodes sur la ligne, débranchez l'alimentation, assurez-vous qu'il n'y a pas de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'appareil risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.



Mesure de la capacité

1. Appuyez sur le  **SMART FUNC** bouton et choisissez la fonction. 
2. Insérez la sonde rouge dans la  prise d'entrée et la sonde noire dans la prise d'entrée "COM". Laissez les pointes des sondes se toucher, pour vérifier si elles sont correctement connectées.
3. Connectez les pointes des sondes (la sonde rouge est le pôle positif, la sonde noire le pôle négatif) en parallèle avec le condensateur de mesure.
4. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran (lors de la mesure d'une capacité plus importante, la stabilisation des résultats peut prendre plus de temps).




AVERTISSEMENT :

Lorsque vous mesurez la capacité sur la ligne, déconnectez l'alimentation, assurez-vous qu'il n'y a pas de source de tension et déchargez tous les condensateurs. Sinon, l'appareil risque d'être endommagé et de subir un choc électrique. Lorsque la mesure est terminée, retirez toujours les sondes de l'objet à mesurer et de l'appareil.



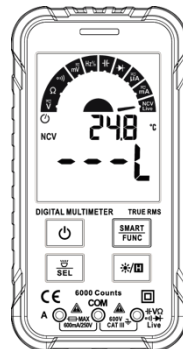
Test NCV

1. Appuyez sur le  **SMART FUNC** bouton et choisissez la **NCV Live** fonction. L'écran affiche "NCV".
2. Approchez progressivement la source de tension avec la sonde NCV, qui se trouve au sommet de l'appareil.
3. Lorsque le compteur détecte des signaux CA faibles, l'indicateur s'allume en vert, tandis que le buzzer émet des signaux acoustiques à rythme lent. L'écran affiche "--- L".
4. Lorsque le compteur détecte de forts signaux CA, l'indicateur s'allume en rouge, tandis que le buzzer émet des signaux sonores rapides. L'écran affiche "--- H".





AVERTISSEMENT :

- **Ne pas mesurer de tension supérieure à 600V, sinon l'instrument pourrait être endommagé.**
- **Retirez toutes les sondes des prises d'entrée.**
- **Faites particulièrement attention à la sécurité lors de la mesure de la haute tension afin d'éviter tout choc électrique ou toute blessure corporelle.**
- **Le test NCV n'est qu'une première indication et ne peut remplacer la mesure de la tension.**



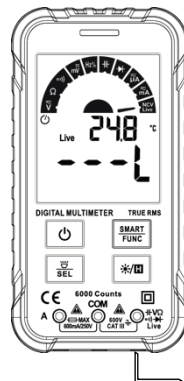
Test en direct

1. Appuyez sur le  **SMART FUNC** bouton et choisissez la fonction **NCV Live**. Sélectionnez ensuite la fonction de test LIVE avec le bouton  **"SEL"**. L'écran affiche "LIVE".
2. Insérez la sonde rouge dans la **Live** prise d'entrée et assurez-vous que la sonde noire **est retirée** de la prise d'entrée "COM". Connectez la pointe de la sonde rouge à la source de tension de mesure.
3. Lorsque le compteur détecte des signaux CA faibles, l'indicateur s'allume en vert, tandis que le buzzer émet des signaux acoustiques à rythme lent. L'écran affiche "--- L".
4. Lorsque le compteur détecte de forts signaux CA, l'indicateur s'allume en rouge, tandis que le buzzer émet des signaux sonores rapides. L'écran affiche "--- H".




AVERTISSEMENT :

- **Ne mesurez pas de tension supérieure à 600V, sinon l'instrument pourrait être endommagé.**
- **Retirez la sonde noire de la prise d'entrée.**
- **Faites particulièrement attention à la sécurité lors de la mesure de la haute tension afin d'éviter tout choc électrique ou toute blessure corporelle.**
- **Le test Live n'est qu'une première indication et ne peut remplacer la mesure de la tension.**



Spécifications techniques générales

- Conditions environnementales d'utilisation de l'appareil :
CAT. III 600V ; Niveau de pollution 2, Altitude < 2000m
Température et humidité de l'environnement de travail: 0~40°C (< 80% RH, <10°C sans condensation) ;
Température et humidité de l'environnement de stockage : -10~60°C (<70% RH, retirer les piles)
- Coefficient de température 0,1 × précision /°C (<18°C ou >28°C)
- MAX. Tension entre les prises d'entrée et la terre : 600V
- Protection par fusible : mA : F600mA/250V fusible
- Taux d'échantillonnage : environ 3 fois/seconde.
- Affichage : Lecture de 6000 comptes. Affiche automatiquement le symbole de l'appareil correspondant à la fonction et à la gamme 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, "  " s'affiche.
- Indication de la polarité de l'entrée : l'écran affiche automatiquement "-".
- Alimentation électrique : 2 piles 3V CR2032.

Spécifications de précision

La précision est valable pendant un an après l'étalonnage. Conditions de référence : la température ambiante est comprise entre 18°C et 28°C, l'humidité relative ne dépasse pas 80%.

Voltage DC

Gamme	Résolution	Précision
60mV	0,01mV	±(0,5% lecture+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impédance d'entrée : 10MΩ ;
Tension d'entrée maximale : 600V
Protection contre les surcharges : 600V

Tension CA

Gamme	Résolution	Précision
60mV	0,01mV	±(1.0% lecture+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impédance d'entrée : 10MΩ
Tension d'entrée maximale : 600V
Protection contre les surcharges : 600V
Réponse en fréquence : 40Hz ~ 1kHz ;
True-RMS

Courant continu

Gamme	Résolution	Précision
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,2\%$ lecture+5)
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	

Protection contre les surcharges :

μ A/mA : F600mA/250V fusible

Courant d'entrée maximum : 600mA

Courant alternatif

Gamme	Résolution	Précision
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\%$ lecture+5)
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	


Protection contre les surcharges :

μ A/mA : F600mA/250V fusible


Courant d'entrée maximum : 600mA

Réponse en fréquence : 40Hz ~ 1kHz ;
True-RMS

Test des diodes

	Fonction	Tension ouverte : ca. 2.0V Protection contre les surcharges : 250V
	Il affiche la valeur approximative de la tension directe de la diode.	

Test de continuité

	Fonction	La tension ouverte est d'environ 1V Protection contre les surcharges : 250V
	Si la résistance est d'environ 50 Ω , l'avertisseur sonore retentit.	

Résistance

Gamme	Résolution	Précision
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1,0\%$ lecture+5)
6k Ω	0.001k Ω	
60k Ω	0.01k Ω	
600k Ω	0.1k Ω	
6M Ω	0.001M Ω	$\pm(1,5\%$ lecture+3)
60M Ω	0.01M Ω	

Protection contre les surcharges :

Capacité

Gamme	Résolution	Précision
6nF	0,001nF	$\pm(4.0\%$ lecture+5)
60nF	0,01nF	
600nF	0,1nF	
6 μ F	0.001 μ F	
60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	$\pm(5.0\%$ lecture+5)
6mF	0,001 mF	

Protection contre les surcharges : 250V

Fréquence / Duty

Gamme	Résolution	Précision
10Hz	0.001Hz	±(1.0%+5)
100Hz	0.01Hz	
1000Hz	0,1 Hz	
10kHz	0,001 kHz	
100kHz	0,01kHz	
1000kHz	0,1 kHz	
10MHz	0.001MHz	±(3.0%+5)
1~99%	0.1%	

Hz/% Position :

- 7) Gamme : 10Hz ~ 10MHz
- 8) Réponse en tension : 0.5~10V AC
- 9) Protection contre les surcharges : 250V

Position de l'ACV :

- 7) Gamme : 10Hz ~ 2 kHz
- 8) Réponse en tension : ≥ 0,5V AC
- 9) Protection contre les surcharges : 250V

µA ou mA Position :

- 7) Gamme : 10Hz ~ 2 kHz
- 8) Réponse en courant : ≥ 2mA
- 9) Protection contre les surcharges : Fusible F600mA/250V

Maintenance

Nettoyage

Nettoyez l'appareil avec un chiffon sec. En cas de contamination plus importante, utilisez un chiffon légèrement humide. Utilisez uniquement de l'eau et n'utilisez jamais de détergent ou de produit chimique. Avant de réutiliser l'appareil, assurez-vous que tout est sec et qu'il n'y a pas d'humidité.



AVERTISSEMENT :

- **Éteignez toujours l'appareil, déconnectez-le de toute source de tension ou d'alimentation et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de vous blesser.**
- **Assurez-vous qu'après le nettoyage, l'appareil est sec et qu'il n'y a pas d'humidité.**

Remplacement de la batterie et du fusible

Remplacement de la batterie

1. Couper l'alimentation de l'instrument et retirer les sondes des prises d'entrée.
2. Utilisez un tournevis pour dévisser la vis fixant le couvercle de la batterie à l'arrière de l'appareil, puis retirez le couvercle de la batterie.
3. Remplacez les piles usagées par des piles neuves ayant les mêmes spécifications.
4. Remettez le couvercle de la batterie en place et fixez-le avec la vis.



AVERTISSEMENT :

- **Éteignez toujours l'appareil, déconnectez-le de toute source de tension ou d'alimentation et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de vous blesser.**
- **Ne continuez à utiliser l'appareil qu'après avoir tout remonté conformément aux instructions.**

Remplacement du fusible

1. Couper l'alimentation de l'instrument et retirer les sondes des prises d'entrée.
2. Utilisez un tournevis pour dévisser les vis fixant le couvercle arrière et retirez ce dernier.
3. Retirez le fusible brûlé, remplacez-le par un nouveau fusible de mêmes spécifications, et assurez-vous que le fusible est bloqué dans le clip de sécurité.
4. Installez le couvercle arrière, fixez-le et verrouillez-le avec les vis.



AVERTISSEMENT :

- **Éteignez toujours l'appareil, déconnectez-le de toute source de tension ou d'alimentation et retirez les sondes de test. Sinon, vous risquez d'endommager l'appareil ou de vous blesser.**
- **Remplacez toujours les fusibles par des nouveaux ayant les mêmes spécifications.**
- **Ne continuez à utiliser l'appareil qu'après avoir tout remonté conformément aux instructions.**

Informations concernant l'élimination des déchets

Vous n'êtes pas autorisé à jeter cet appareil avec les ordures ménagères. Ce multimètre est conforme à la directive européenne relative aux "déchets d'équipements électriques et électroniques". Veuillez jeter l'appareil dans votre point de collecte local.

Veuillez suivre le décret relatif à l'élimination des piles. Les piles usagées ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Vous êtes obligé de les recycler. Jetez les piles usagées en les apportant aux points de collecte locaux.

Date de création du manuel : Mars 2021 - toutes modifications techniques réservées.
Aucune responsabilité n'est prise pour toute erreur technique ou d'impression.

Importateur / Distributeur :

Nom de la société	P+C Schwick GmbH
Adresse	Pohlhauser Straße 9, 42929 Wermelskirchen, Allemagne
Courriel :	info@schwick.de
Internet	www.schwick.de
Numéro WEEE.	DE 73586423
Tribunal de district local	Wermelskirchen, Allemagne



RoHS



PT
Manual
do
Utilizador

Declaração de direitos de autor.....	94
Declaração de segurança.....	94
Notas Gerais.....	95
Instruções de segurança	96
Símbolos de segurança	99
Descrição do produto	100
Operação de medição	102
Modo de medição inteligente.....	103
Medição da tensão mV AC/DC.....	105
Medição de corrente AC/DC.....	107
Medição de Frequência / Tarefas	109
Teste de Diodo.....	110
Medição de Capacitância	111
Teste NCV	112
Live-Test	113
Especificações Técnicas Gerais.....	114
Manutenção.....	119
Informação relativa à eliminação de resíduos	121

Declaração de direitos de autor

De acordo com o direito internacional de autor, não está autorizado a copiar o conteúdo deste manual sob qualquer forma (incluindo traduções) ou acrescentar conteúdo adicional sem autorização por escrito do distribuidor.

Declaração de segurança



O símbolo "**Cuidado**" refere-se a qualquer condição ou operação que possa causar danos no instrumento ou equipamento.

Qualquer operação deste tipo tem de ser executada com cautela. Se incorrectamente executada ou sem seguir os procedimentos, o instrumento e o equipamento podem ficar danificados. No caso de as condições não serem completamente cumpridas ou não serem completamente compreendidas, não continuar a executar qualquer operação assinalada com o símbolo "Atenção".



O símbolo "**Aviso**" refere-se a qualquer condição ou operação que possa causar danos ao utilizador. Qualquer operação deste tipo tem de ser executada com cautela. Se incorrectamente executada ou sem seguir os procedimentos, poderão ocorrer ferimentos ou baixas pessoais. Caso as condições não sejam completamente cumpridas ou não sejam completamente compreendidas, não continuar a realizar qualquer operação assinalada com o símbolo "Atenção".

Notas Gerais

- Não é permitido alterar o manual de forma alguma ou acrescentar conteúdo adicional, sem autorização por escrito do distribuidor.
- O operador deste multímetro é obrigado a garantir que todas as outras pessoas que utilizam este dispositivo tenham lido e compreendido o manual, especialmente as instruções de segurança.
- O operador é obrigado a assegurar uma utilização adequada, um dispositivo funcional de utilização prévia, o fornecimento do manual, e que apenas utilizadores qualificados operem o dispositivo.
- Qualquer alteração relacionada com a concepção ou construção do dispositivo não é permitida.
- A garantia e qualquer responsabilidade em relação a danos materiais ou danos pessoais são suspensos nos seguintes casos:
 - Utilização e funcionamento inadequados do dispositivo
 - Não seguir as instruções e regulamentos de segurança fornecidos pelo manual
 - Funcionamento e utilização sem o uso de equipamento de protecção pessoal adequado
 - Utilização e instalação de peças sobressalentes não aprovadas
 - Manutenção inadequada e alterações relacionadas com a concepção ou construção do dispositivo; remoção da placa de características

Instruções de segurança

O instrumento é concebido de acordo com os requisitos da norma internacional de segurança eléctrica IEC61010-1, que define os requisitos de segurança para instrumentos de ensaio electrónicos. A concepção e fabrico deste instrumento cumprem rigorosamente os requisitos da norma IEC61010-1 CAT.III 600V sobre as normas de segurança de tensão e nível de poluição 2.




Advertência:












A fim de evitar possíveis choques eléctricos, ferimentos pessoais, ou qualquer outro acidente de segurança, por favor, respeite as seguintes instruções:

- Leia atentamente este manual antes de utilizar o instrumento, e preste especial atenção à informação de aviso de segurança.
- Siga rigorosamente este manual quando utilizar o instrumento. Além disso, prestar atenção a qualquer informação de segurança sobre o próprio dispositivo. Caso contrário, a função de protecção do instrumento pode ser danificada ou enfraquecida. O funcionamento seguro e a segurança para o utilizador não podem ser garantidos neste caso.

- Não proporcionar às crianças o acesso ao multímetro. Os pais são totalmente responsáveis por quaisquer riscos de segurança causados pelo não cumprimento.
- Por favor tenha cuidado se a medição exceder 30V AC True RMS, um pico de 42V AC, ou 60V DC. Pode haver o perigo de apanhar um choque eléctrico com este tipo de voltagem. Siga todos os requisitos de segurança relevantes.
- Ao medir a voltagem conhecida (a fim de verificar se o multímetro funciona normalmente) faz com que o multímetro não funcione como deveria ou esteja danificado, parar qualquer operação de medição e não continuar a utilizar o multímetro.
- Antes de utilizar o dispositivo, verificar se tem alguma fenda ou dano plástico. Em caso afirmativo, não utilizar o dispositivo.
- Antes de utilizar o instrumento, verificar se as sondas estão rachadas ou danificadas. Em caso afirmativo, por favor substitua-as pelo mesmo tipo, tendo as mesmas especificações eléctricas.
- O instrumento deve ser utilizado de acordo com a categoria de medição especificada, tensão ou corrente nominal.
- Não exceder os valores máximos de entrada especificados neste manual / no dispositivo.
- Nunca alterar a função de medição durante uma operação de medição sobre um objecto ou circuito. Desligar sempre primeiro o objecto/circuito de medição.
- A abertura, reparação ou manutenção só deve ser executada por profissionais formados/qualificados.

- Nunca olhar directamente para a luz de trabalho LED do dispositivo. O não cumprimento corre o risco de danificar permanentemente a sua visão.
- Por favor, respeite o código de segurança local e nacional. Usar equipamento de protecção pessoal para evitar qualquer ferimento por exposição a choque eléctrico ou arco eléctrico causado por um condutor perigoso exposto sob tensão.
- Quando  for indicada bateria fraca, substituir a bateria a tempo para evitar qualquer erro de medição, choque eléctrico, ou ferimentos.
- Não utilizar o instrumento em torno de gás explosivo, vapor, ou num ambiente húmido.
- Quando utilizar a sonda, por favor, coloque os seus dedos atrás do protector de dedos da sonda.
- Ao medir, por favor ligar primeiro a linha zero (neutro) / linha de terra, depois ligar o fio sob tensão; ao medir, por favor desligar primeiro o fio sob tensão, depois desligar a linha zero (neutro) / linha de terra.
- Antes de abrir a mala ou a tampa da bateria, por favor remover as sondas do dispositivo. Não utilizar o dispositivo, quando este for desmontado ou a tampa da bateria estiver aberta.
- As normas de segurança só são cumpridas quando o instrumento é utilizado juntamente com as sondas fornecidas. Se as sondas estiverem danificadas e precisarem de ser substituídas, utilizar apenas sondas com o mesmo número de modelo e as mesmas especificações eléctricas para substituição.

Símbolos de segurança

	Aviso de alta tensão (tensão perigosa pode estar presente)
	AC (corrente alternada)
	DC (Corrente contínua)
	AC ou DC
	Advertência, informações importantes de segurança
	Terreno
	Fusível
	Equipamento com duplo isolamento/protecção de isolamento reforçado
	Bateria fraca
	O produto está em conformidade com todas as directivas europeias relevantes
	Não se desfaçam deste produto eléctrico/electrónico como lixo doméstico não separado.

CAT. II	Adequado para testar e medir circuitos directamente ligados a pontos de potência (tomadas e similares) de instalações de baixa tensão.
CAT. III	Adequado para testar e medir circuitos ligados à parte de distribuição de dispositivos de alimentação de baixa tensão em edifícios.

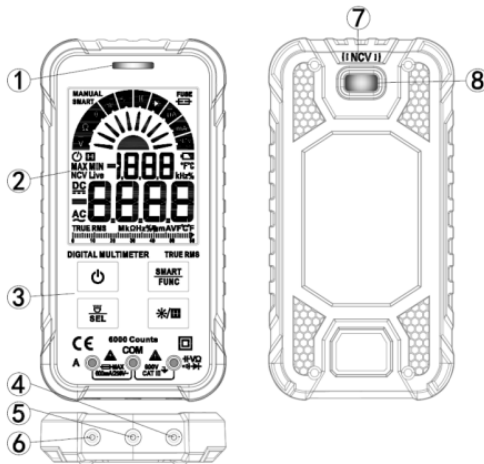
Descrição do produto

Descrição do Painel de Instrumentos


1. Luz indicadora
2. Mostrar
3. Botões (encontrar descrições abaixo)




4. Live tomada de entrada
5. Tomada de entrada COM
6. Tomada de entrada de corrente
7. Sensor NCV
8. Lanterna




Botão Power

Prima o .


Modo de medição / Botão de selecção da função de medição

Primir o  botão para alternar entre modos de medição. Depois de ligar o medidor, este passa, por defeito, para o modo de medição inteligente. Premir uma vez o botão de selecção de função para mudar para o modo de medição manual. Em seguida, premir o botão para seleccionar entre as secções da função de medição. Premir novamente o botão e mantê-lo premido durante 2 segundos para mudar de novo para o modo de medição inteligente.

Botão Selecção da Função / Lanterna:

Se uma secção de função de medição tiver a opção de escolher entre diferentes funções (por exemplo, escolher DC ou AC ao medir corrente), prima o  botão para alternar entre as funções. Manter premido o botão durante mais de 2 segundos para ligar ou desligar a lanterna.

Botão Backlight / Data Hold:

Primir o  botão para ligar ou desligar a função de retenção de dados. Se premir o botão durante mais de 2 segundos, liga-se ou desliga-se a luz de fundo do visor.



Verdadeiro RMS

Este dispositivo mede valores em "True RMS".


Função Auto Range

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


Auto Power Off

- Se não houver funcionamento durante 15 minutos , o dispositivo desliga-se automaticamente para poupar energia. Após um desligamento automático, premir qualquer botão para voltar a ligar o dispositivo.
- Se premir e segurar o  botão e ligar o dispositivo, a função de desligamento automático será desactivada. Após desligar o dispositivo, a função de desligamento automático será novamente activada para a próxima sessão de medição. Se o ecrã mostrar o  símbolo, a função de desligamento automático é activada.

Aviso de Fusível Queimado

Se o  símbolo for exibido, o rastilho é queimado e deve ser substituído. Não continuar a utilizar o dispositivo bevor substituindo o fusível!

Aviso de Tomada de Entrada Errada

Se a sonda de medição não for inserida na tomada de entrada correcta ao escolher a função de medição actual, o  símbolo é afixado. Parar imediatamente a operação de medição, desligar as sondas do objecto de teste, e inserir as sondas nos soquetes de entrada correctos.



Operação de medição

Ligar sondas de medição

Não accionar o dispositivo antes de as sondas de teste não estarem ligadas correctamente. Para garantir isto, empurrar completamente os cabos para as tomadas de entrada.

Modo de medição inteligente

O dispositivo apresenta um modo de medição inteligente, através do qual o dispositivo pode escolher e determinar automaticamente qual a função de medição a utilizar, sem que o operador o escolha manualmente. O modo de medição inteligente é activado por defeito quando se liga o dispositivo. O modo é aplicável para **medição de tensão CA/CC, resistência, e continuidade**. **Nota: Tensão mínima mensurável: 0,5V**

1. Prima o  botão para ligar o dispositivo. O visor mostrará **Fluta**, indicando que o modo de medição inteligente está activado
2. Inserir a sonda vermelha na tomada de entrada **Live** e a sonda preta na tomada de entrada "COM". Deixar as pontas da sonda tocar umas nas outras, para verificar se estão correctamente ligadas. A luz indicadora deve ficar verde e o som da campainha.

3. Ligar as pontas das sondas (sonda vermelha é o pólo positivo, sonda preta é o pólo negativo) em paralelo com a fonte de tensão / resistência e o dispositivo reconhecerá automaticamente o sinal e escolherá a função de medição correcta.
4. Ao medir a tensão CA, a frequência será exibida ao mesmo tempo.
5. Quando a resistência medida for inferior a 50Ω, a campainha irá soar e a luz indicadora ficará verde. O dispositivo muda para o teste de continuidade.
6. Os resultados serão mostrados no ecrã do dispositivo.







ADVERTÊNCIA:

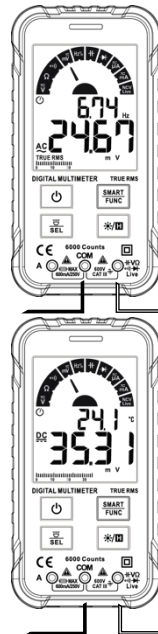
- **Não medir tensão acima de 600V; caso contrário, o instrumento pode ficar danificado.**
- **Se o visor mostrar "OL", desligar imediatamente as pontas das sondas do circuito de medição (Sobrecarga)**
- **Nunca ligar tensão se as sondas estiverem em tomadas de medição de corrente. Isto pode resultar em choque eléctrico para o utilizador e danificar o dispositivo.**
- **Prestar especial atenção à segurança na medição de alta voltagem para evitar choques eléctricos ou ferimentos pessoais.**
- **Testar sempre a tensão conhecida antes de utilizar o dispositivo, a fim de assegurar que o dispositivo funciona correctamente.**
- **Não tocar nas pontas nuas das sondas; quando a medição estiver concluída, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.**

Ao medir a resistência / teste de continuidade na linha, desligar a fonte de alimentação, garantir que não há fonte de tensão, e descarregar todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ficar danificado e correr o risco de sofrer um choque eléctrico. Quando a medição estiver terminada, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.

Medição da tensão mV AC/DC

1. Prima o  botão para ligar o dispositivo, prima o  botão e escolhe a função . Premir o  botão para alternar entre a tensão CA ou CC.

2. Inserir a sonda vermelha na Live tomada de entrada e a sonda preta na tomada de entrada "COM". Deixar as pontas da sonda tocar umas nas outras, para verificar se estão correctamente ligadas. A luz indicadora deve ficar verde e o som da campainha
3. Ligar as pontas das sondas (sonda vermelha é o pólo positivo, sonda preta é o pólo negativo) em paralelo com o circuito de medição, medir a tensão.
4. O resultado da medição é apresentado no ecrã.




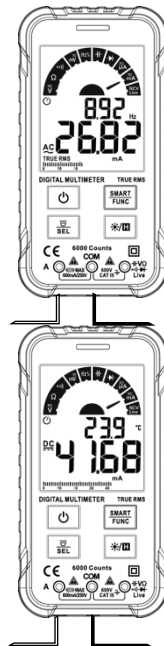


ADVERTÊNCIA:

- **Não medir tensão acima de 250V; caso contrário, o instrumento pode ficar danificado.**
- **Se o visor mostrar "OL", desligar imediatamente as pontas das sondas do circuito de medição (Sobrecarga)**
- **Nunca ligar tensão se as sondas estiverem em tomadas de medição de corrente. Isto pode resultar em choque eléctrico para o utilizador e danificar o dispositivo.**
- **Prestar especial atenção à segurança na medição de alta voltagem para evitar choques eléctricos ou ferimentos pessoais.**
- **Testar sempre a tensão conhecida antes de utilizar o dispositivo, a fim de assegurar que o dispositivo funciona correctamente.**
- **Não tocar nas pontas nuas das sondas; quando a medição estiver concluída, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.**

Medição de corrente AC/DC

1. Prima o  botão para ligar o dispositivo.
2. Inserir a sonda vermelha na tomada de entrada de corrente ("A") e a sonda preta na tomada de entrada "COM".
3. Quando a sonda vermelha é inserida na tomada de entrada de corrente ("A"), o dispositivo mudará automaticamente para a ou $\tilde{m}A$ função. Premir o $\frac{SMART}{FUNC}$ botão, a fim de alternar entre as funções manualmente.
4. Premir o $\frac{SEL}{\tilde{m}A}$ botão para alternar entre corrente AC ou DC.
5. Ligar as pontas das sondas em série ao circuito de medição, medir a corrente.
6. O resultado da medição é apresentado no ecrã.
7. Ao medir a corrente AC, a frequência é exibida ao mesmo tempo





ADVERTÊNCIA:



- **A tensão no circuito medido não pode exceder 250V e a corrente não pode exceder 600mA; caso contrário, o dispositivo pode ficar danificado.**
- **Se o visor mostrar "OL", desligar imediatamente as pontas das sondas do circuito de medição (a corrente excede o intervalo de medição).**
- **Teste sempre a corrente conhecida antes de utilizar o dispositivo, para assegurar que o dispositivo funciona correctamente**
- **Quando a medição estiver terminada, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.**



Cuidado:

Para evitar danificar o instrumento ou equipamento, verificar os fusíveis antes de medir e assegurar que a corrente medida não excede a corrente máxima nominal. Se os fusíveis forem libertados durante a medição, parar imediatamente a operação. Utilizar sempre as tomadas de entrada correctas.

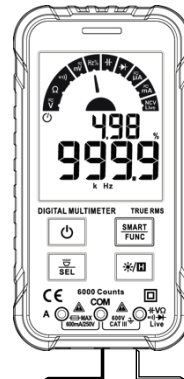
Medição de Frequência / Tarefas

1. Premir o  **SMART FUNC** botão e escolher a função Hz%.
2. Inserir a sonda vermelha na  tomada de entrada e a sonda preta na tomada de entrada "COM". Deixar as pontas da sonda tocar umas nas outras, para verificar se estão correctamente ligadas.
3. Ligar as pontas das sondas (sonda vermelha é o pólo positivo, sonda preta é o pólo negativo) em paralelo com o circuito de medição, medir a frequência e o serviço.
4. O resultado da medição é apresentado no ecrã.






ADVERTÊNCIA:

- Não medir tensão acima de 250V; caso contrário, o instrumento pode ficar danificado.
- Prestar especial atenção à segurança na medição de alta voltagem para evitar choques eléctricos ou ferimentos pessoais.
- Testar sempre a tensão conhecida antes de utilizar o dispositivo, para garantir que o dispositivo funciona correctamente.
- Não tocar nas pontas nuas das sondas; quando a medição estiver concluída, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.



Teste de Diodo

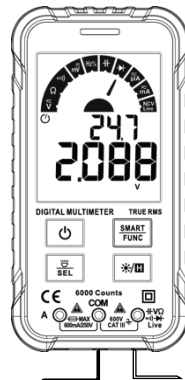
1. Premir o  **SMART FUNC** botão e escolher a função .
2. Inserir a sonda vermelha na  tomada de entrada e a sonda preta na tomada de entrada "COM". Deixar as pontas da sonda tocar umas nas outras, para verificar se estão correctamente ligadas.
3. Ligar a ponta da sonda vermelha com o ânodo e a ponta da sonda preta com o cátodo do diodo.
4. O resultado da medição é apresentado no ecrã.
5. Se o ecrã mostrar "OL", o diodo de medição ou está no sentido inverso ou defeituoso.

Nota: O dispositivo mostra uma aproximação da queda de tensão do diodo de avanço. Em geral, a queda de tensão de avanço de um diodo situa-se entre 0,3V a 0,8V.






ADVERTÊNCIA:

Ao fazer um teste de diodo na linha, desligar a fonte de alimentação, garantir que não há fonte de tensão, e descarregar todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ficar danificado e correr o risco de sofrer um choque eléctrico. Quando a medição estiver terminada, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.



Medição de Capacitância

1. Premir o  **SMART FUNC** botão e escolher a função .
2. Inserir a sonda vermelha na  tomada de entrada e a sonda preta na tomada de entrada "COM". Deixar as pontas da sonda tocar umas nas outras, para verificar se estão correctamente ligadas.
3. Ligar as pontas das sondas (a sonda vermelha é o pólo positivo, a sonda preta é o pólo negativo) em paralelo com o condensador de medição.
4. O resultado da medição é apresentado no ecrã (ao medir uma maior capacidade, pode demorar mais tempo para que os resultados estabilizem).




ADVERTÊNCIA:

Ao medir a capacidade na linha, desligar a fonte de alimentação, garantir que não há fonte de tensão e descarregar todos os condensadores. Caso contrário, o instrumento pode ficar danificado e correr o risco de sofrer um choque eléctrico. Quando a medição estiver terminada, remover sempre as sondas do objecto de medição e do dispositivo.



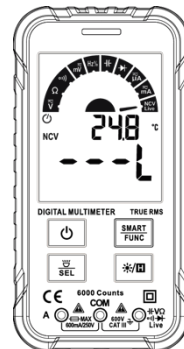
Teste NCV

1. Prima o  **SMART FUNC** botão e escolhe a **NCV Live** função. O visor mostrará "NCV".
2. Aproximar-se gradualmente da fonte de tensão com a sonda NCV, que se encontra na parte superior do dispositivo.
3. Quando o contador detecta sinais fracos de CA, o indicador acende a verde, enquanto a campainha envia sinais acústicos de ritmo lento. O visor mostrará "--- L".
4. Quando o contador detecta sinais CA fortes, o indicador acende a vermelho, enquanto o sinal sonoro emite sinais acústicos de ritmo rápido. O visor mostrará "--- H".







ADVERTÊNCIA:

- Não medir tensão acima de 600V; caso contrário, o instrumento pode ficar danificado.
- Remover todas as sondas das tomadas de entrada.
- Prestar especial atenção à segurança na medição de alta voltagem para evitar choques eléctricos ou ferimentos pessoais.
- O teste NCV é apenas uma primeira indicação e não pode substituir a medição de tensão.



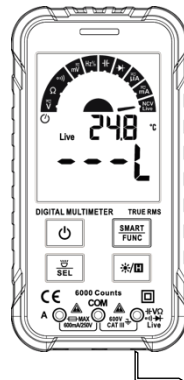
Live-Test

1. Prima o  botão e escolhe a  função. Em seguida, seleccionar a função de teste LIVE com o botão  ". O visor mostrará "LIVE".
2. Inserir a sonda vermelha na  tomada de entrada e assegurar que a sonda preta **é removida** da tomada de entrada "COM". Ligar a ponta da sonda vermelha com a fonte de tensão de medição.
3. Quando o contador detecta sinais fracos de CA, o indicador acende a verde, enquanto a campainha envia sinais acústicos de ritmo lento. O visor mostrará "--- L".
4. Quando o contador detecta sinais CA fortes, o indicador acende a vermelho, enquanto o sinal sonoro emite sinais acústicos de ritmo rápido. O visor mostrará "--- H".




ADVERTÊNCIA:

- **Não medir tensão acima de 600V; caso contrário, o instrumento pode ficar danificado.**
- **Retirar a sonda preta da tomada de entrada.**
- **Prestar especial atenção à segurança na medição de alta voltagem para evitar choques eléctricos ou ferimentos pessoais.**
- **O teste Live é apenas uma primeira indicação e não pode substituir a medição de tensão.**



Especificações Técnicas Gerais

- Condições ambientais de utilização do dispositivo:
CAT. III 600V; Nível de Poluição 2, Altitude < 2000m
Temperatura do ambiente de trabalho e humidity: 0~40°C (< 80% RH, <10°C sem condensação);
Temperatura e humidade ambiente de armazenamento: -10~60°C (<70% RH, retirar as pilhas)
- Coeficiente de temperatura 0,1 × precisão /°C (<18°C ou >28°C)
- MAX. Tensão entre as tomadas de entrada e a terra: 600V
- Protecção do fusível: mA: F600mA/250V fusível
- Taxa de amostragem: cerca de 3 vezes/segundo.
- Mostrar: 6000 conta a leitura. Mostra automaticamente o símbolo da unidade correspondente à função e alcance de medição escolhidos.
- Indicação de intervalo de medição superior: O ecrã exibe "OL".
- Indicação de bateria fraca: quando a voltagem da bateria for inferior à voltagem normal de funcionamento, " " será exibido.
- Indicação da polaridade de entrada: o ecrã apresenta automaticamente "-".
- Alimentação eléctrica: 2 x 3V CR2032 baterias.

Especificações de Precisão

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

Tensão DC

Gama	Resolução	Precisão
60mV	0.01mV	±(0,5% leitura+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedância de entrada: 10MΩ;

Tensão máxima de entrada: 600V

Protecção contra sobrecarga: 600V

Tensão CA

Gama	Resolução	Precisão
60mV	0.01mV	±(1,0% leitura+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedância de entrada: 10MΩ

Tensão máxima de entrada: 600V

Protecção contra sobrecarga: 600V

Resposta Frequente: 40Hz ~ 1kHz; True-RMS

Corrente DC

Gama	Resolução	Precisão
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,2\%$ leitura+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Protecção contra sobrecarga:

μ A/mA: F600mA/250V fusível

Corrente máxima de entrada: 600mA

Corrente AC

Gama	Resolução	Precisão
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\%$ leitura+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Protecção contra sobrecarga:


μ A/mA: F600mA/250V fusível

Corrente máxima de entrada: 600mA


Resposta em frequência: 40Hz ~ 1kHz;

True-RMS

Teste de díodos

	Função	Tensão aberta: ca. 2.0V
	Apresenta o valor aproximado da tensão de avanço do diodo.	Protecção contra sobrecarga: 250V

Teste de continuidade

	Função	A tensão aberta é de cerca de 1V
	Se a resistência for de cerca de 50 Ω , a campainha irá tocar.	Protecção contra sobrecarga: 250V

Resistência

Gama	Resolução	Precisão
600Ω	0.1Ω	±(1,0% leitura+5)
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	±(1,5% leitura+3)
60MΩ	0.01MΩ	

Proteção contra sobrecarga: 250V

Capacitância

Gama	Resolução	Precisão
6nF	0.001nF	±(4,0% leitura+5)
60nF	0.01nF	
600nF	0.1nF	
6μ F	0.001 μF	
60 μF	0.01 μF	
600 μF	0.1 μF	±(5,0% leitura+5)
6mF	0.001mF	

Proteção contra sobrecarga: 250V

Frequência / Tarefa

Gama	Resolução	Precisão
10Hz	0,001Hz	$\pm(1.0\%+5)$
100Hz	0,01Hz	
1000Hz	0,1Hz	
10kHz	0,001kHz	
100kHz	0,01kHz	
1000kHz	0,1kHz	
10MHz	0.001MHz	$\pm(3.0\%+5)$
1~99%	0.1%	

Hz/% Posição:

- 10) Alcance: 10Hz ~ 10MHz
- 11) Tensão de resposta: 0.5~10V
AC
- 12) Protecção contra sobrecarga: 250V

Posição ACV:

- 10) Gama: 10Hz ~ 2 kHz
- 11) Tensão de resposta: $\geq 0.5V$
AC
- 12) Protecção contra sobrecarga: 250V

μ Posição A ou mA:

- 10) Alcance: 10Hz ~ 2 kHz
- 11) Resposta actual: $\geq 2mA$
- 12) Protecção contra sobrecarga:
F600mA/250V fusível

Manutenção

Limpeza

Limpar o dispositivo com um pano seco. Ao enfrentar uma contaminação mais forte, utilizar um pano ligeiramente humedecido. Utilizar apenas água e nunca utilizar qualquer detergente ou produto químico. Antes de voltar a utilizar o dispositivo, certifique-se de que tudo está seco e que não há humidade.



ADVERTÊNCIA:

- **Desligar sempre o dispositivo, desligá-lo de qualquer fonte de tensão ou fonte de alimentação, e remover as sondas de teste. Caso contrário, pode haver o perigo de danificar o dispositivo ou ferimentos pessoais.**
- **Assegurar que, após a limpeza, o dispositivo esteja seco e que não haja humidade.**

Substituição de Bateria e Fusível

Substituição de bateria

1. Desligar a alimentação eléctrica do instrumento, e remover as sondas das tomadas de entrada.
2. Utilizar uma chave de fendas para desapertar o parafuso que fixa a tampa da bateria na parte de trás do dispositivo, depois retirar a tampa da bateria.
3. Substituir as pilhas velhas por novas com as mesmas especificações.



ADVERTÊNCIA:

- **Desligar sempre o dispositivo, desligá-lo de qualquer fonte de tensão ou fonte de alimentação, e remover as sondas de teste. Caso contrário, pode haver o perigo de danificar o dispositivo ou ferimentos pessoais.**
- **Só continuar a utilizar o dispositivo, depois de montar tudo de novo de acordo com as instruções.**

Substituição do Fusível

1. Desligar a alimentação eléctrica do instrumento, e remover as sondas das tomadas de entrada.
2. Utilizar uma chave de parafusos para desapertar os parafusos que fixam a tampa traseira e retirar a tampa traseira.
3. Remover o fusível queimado, substituí-lo por um novo fusível com as mesmas especificações, e garantir que o fusível é fixado no clipe de segurança.
4. Instale a tampa traseira, fixe-a e feche-a com os parafusos.



ADVERTÊNCIA:

- **Desligar sempre o dispositivo, desligá-lo de qualquer fonte de tensão ou fonte de alimentação, e remover as sondas de teste. Caso contrário, pode haver o perigo de danificar o dispositivo ou ferimentos pessoais.**
- **Substitui sempre os fusíveis por fusíveis novos com as mesmas especificações.**
- **Só continuar a utilizar o dispositivo, depois de montar tudo de novo de acordo com as instruções.**

Informação relativa à eliminação de resíduos

Não lhe é permitido deitar este dispositivo no lixo doméstico. Este multímetro corresponde à directiva da UE relativa ao "Desperdício de Equipamento Eléctrico e Electrónico". Por favor, elimine o dispositivo no seu ponto de recolha local.

Por favor, siga o decreto relacionado com a eliminação de baterias. As pilhas usadas não podem ser eliminadas no lixo doméstico. É obrigado a reciclá-las. Elimine as pilhas usadas, levando-as para pontos de recolha locais.

Data de criação do manual: Março de 2021 - todas as alterações técnicas reservadas.
Não é assumida qualquer responsabilidade por quaisquer erros técnicos ou de impressão.

Importador / Distribuidor:

Nome da empresa	P+C Schwick GmbH
Endereço	Pohlhauser Straße 9, 4292929 Wermelskirchen, Alemanha
Email	info@schwick.de
Internet	www.schwick.de
REEE-Não.	DE 73586423
Tribunal distrital local	Wermelskirchen, Alemanha



RoHS



Dichiarazione di copyright	124
Dichiarazione di sicurezza	124
Note generali	125
Istruzioni di sicurezza	126
Simboli di sicurezza	129
Descrizione del prodotto	130
Operazione di misurazione	132
Modalità di misurazione intelligente.....	133
Misura mV di tensione AC/DC	135
Misurazione della corrente AC/DC	137
Misurazione della frequenza/dovere.....	139
Test dei diodi.....	140
Misura della capacità.....	141
Test NCV	142
Live-Test	143
Specifiche tecniche generali.....	144
Manutenzione	149
Informazioni sullo smaltimento dei	151

IT Manuale utente

Dichiarazione di copyright

In conformità con le leggi internazionali sul copyright, non vi è permesso copiare il contenuto di questo manuale in qualsiasi forma (comprese le traduzioni) o aggiungere contenuti aggiuntivi senza il permesso dato in forma scritta dal distributore.

Dichiarazione di sicurezza



Il simbolo "**Attenzione**" si riferisce a qualsiasi condizione o operazione che potrebbe causare danni allo strumento o all'attrezzatura.

Qualsiasi operazione di questo tipo deve essere eseguita con cautela. Se eseguita in modo errato o senza seguire le procedure, lo strumento e l'attrezzatura potrebbero essere danneggiati. Nel caso in cui le condizioni non siano completamente soddisfatte o non siano pienamente comprese, non continuare ad eseguire alcuna operazione contrassegnata dal simbolo "Cautela".



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

Note generali

- Non è permesso cambiare il manuale in alcun modo o aggiungere contenuti aggiuntivi, senza il permesso dato in forma scritta dal distributore.
- L'operatore di questo multimetro è obbligato a garantire che ogni altra persona che utilizza questo dispositivo abbia letto e compreso il manuale, specialmente le istruzioni di sicurezza.
- L'operatore è obbligato a garantire un uso corretto, un dispositivo funzionante prima dell'uso, la fornitura del manuale, e che solo utenti qualificati utilizzino il dispositivo.
- Qualsiasi modifica relativa al design o alla costruzione del dispositivo non è consentita.
- La garanzia e qualsiasi responsabilità per danni materiali o lesioni personali sono sospese nei seguenti casi:
 - Uso e funzionamento improprio del dispositivo
 - Non seguire le istruzioni e le norme di sicurezza fornite dal manuale
 - Funzionamento e uso senza indossare l'attrezzatura di protezione personale adeguata
 - Uso e installazione di pezzi di ricambio non approvati
 - Manutenzione impropria e modifiche relative alla progettazione o alla costruzione del dispositivo; rimozione della targhetta

Istruzioni di sicurezza

Lo strumento è progettato secondo i requisiti dello standard 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 strettamente conformi ai requisiti degli standard di sicurezza IEC61010-1 CAT.III 600V over voltage e livello di inquinamento 2.




Attenzione:












Al fine di evitare possibili scosse elettriche, lesioni personali o qualsiasi altro incidente di sicurezza, si prega di attenersi alle seguenti istruzioni:

- Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare lo strumento e di prestare particolare attenzione alle informazioni di avvertimento sulla sicurezza.
- Seguire rigorosamente questo manuale quando si utilizza lo strumento. Inoltre, prestare attenzione a tutte le informazioni 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 il funzionamento sicuro e la sicurezza per l'utente.

- Non permettere ai bambini di accedere al multimetro. I genitori sono completamente responsabili di qualsiasi rischio per la sicurezza causato dalla non osservanza.
- Si prega di fare attenzione se la misurazione supera i 30V AC True RMS, un picco di 42V AC, o 60V DC. Ci potrebbe essere il pericolo di prendere una scossa elettrica con questo tipo di tensione. Seguire tutti i requisiti di sicurezza pertinenti.
- Quando la misurazione di una tensione nota (per controllare se il multimetro funziona normalmente) ha come risultato che il multimetro non funziona come dovrebbe o è danneggiato, interrompere qualsiasi operazione di misurazione e non continuare ad usare il multimetro.
- Prima di utilizzare il dispositivo, si prega di controllare se ha qualche crepa o danno di plastica. Se è così, non utilizzare il dispositivo.
- Prima di utilizzare lo strumento, si prega di controllare se le sonde sono incrinati o danneggiati. Se è così, sostituitele con lo stesso tipo, con le stesse specifiche elettriche.
- Lo strumento deve essere utilizzato in conformità con la categoria di misura, la tensione o la corrente nominale specificata.
- Non superare i valori massimi di ingresso come specificato in questo manuale / sul dispositivo.
- Non cambiare mai la funzione di misurazione durante un'operazione di misurazione su un oggetto o un circuito. Scollegare sempre prima l'oggetto/circuito di misurazione.
- L'apertura, la riparazione o la manutenzione dovrebbero essere eseguite solo da professionisti addestrati/qualificati.

- Non guardare mai direttamente nella luce di lavoro a LED dell'apparecchio. La mancata osservanza comporta il rischio di danneggiare permanentemente la vista.
- Si prega di rispettare il codice di sicurezza locale e nazionale. Indossare l'equipaggiamento di protezione personale per prevenire qualsiasi lesione dovuta all'esposizione a scosse elettriche o archi elettrici 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, scosse elettriche o lesioni.
- Non utilizzare lo strumento in prossimità di gas esplosivi, vapore o in un ambiente umido.
- Quando si usa la sonda, si prega di mettere le dita dietro la protezione per le dita della sonda.
- Quando si misura, si prega di collegare prima la linea zero (neutro) / linea di terra, poi collegare il filo sotto tensione; quando la misurazione è finita, si prega di scollegare prima il filo sotto tensione, poi scollegare la linea zero (neutro) / linea di terra.
- Prima di aprire la custodia o il coperchio della batteria, si prega di rimuovere le sonde dal dispositivo. Non utilizzare il dispositivo quando è smontato o il coperchio della batteria è aperto.
- Gli standard di sicurezza sono soddisfatti solo quando lo strumento viene utilizzato insieme alle sonde in dotazione. 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, informazioni importanti sulla sicurezza
	Terra
	Fusibile
	Apparecchiatura con doppio isolamento/protezione isolante rinforzata
	Batteria scarica
	Il prodotto è conforme a tutte le direttive europee pertinenti
	Non smaltire questo prodotto elettrico/elettronico come rifiuti domestici non differenziati.
CAT. II	Adatto per testare e misurare circuiti direttamente collegati a punti di alimentazione (prese e simili) di installazioni a bassa tensione.

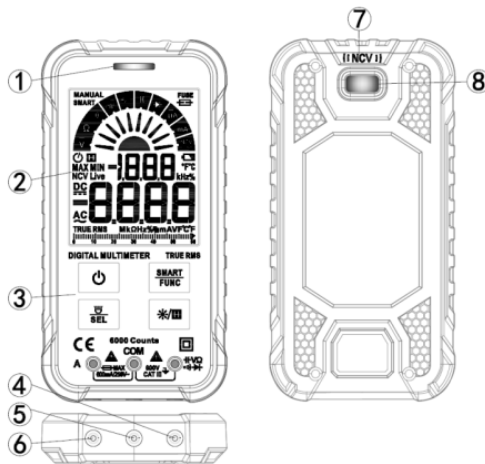
CAT. III

Adatto per testare e misurare i circuiti collegati alla parte di distribuzione dei dispositivi di alimentazione a bassa tensione negli edifici.

Descrizione del prodotto

Descrizione del pannello strumenti


1. Indicatore luminoso
2. Visualizza
3. Pulsanti (trovate le descrizioni qui sotto)
4. $\frac{H}{V}\Omega$
o)) \rightarrow \leftarrow
Live presa d'ingresso
5. Presa d'ingresso COM
6. Presa di corrente in ingresso
7. Sensore NCV
8. Torcia elettrica




Pulsante di accensione

Premere il .


Pulsante di selezione della modalità di misurazione / funzione di misurazione

Premere il  pulsante per passare da una modalità di misurazione all'altra. Dopo l'accensione, il misuratore passa automaticamente alla modalità di misurazione intelligente. Premere il pulsante di selezione della funzione una volta per passare alla modalità di misurazione manuale. Poi premere il pulsante per selezionare tra le sezioni di funzioni di misurazione. Premere nuovamente il pulsante e tenerlo premuto per 2 secondi per tornare alla modalità di misurazione intelligente.

Selezione delle funzioni / pulsante della torcia:

Se una sezione della funzione di misurazione ha l'opzione di scegliere tra diverse funzioni (ad esempio, scegliere DC o AC quando si misura la corrente), premere il  pulsante per passare tra le funzioni. Tenere premuto il pulsante per più di 2 secondi per accendere o spegnere la torcia.

Retroilluminazione / Pulsante di mantenimento dei dati:

Premere il  pulsante per attivare o disattivare la funzione di mantenimento dei dati. Se si preme il pulsante per più di 2 secondi, si accende o si spegne la retroilluminazione del display.


True RMS

Questo dispositivo misura i valori in "True RMS".


Funzione Auto Range

Quando si usa il dispositivo, la gamma corretta per ogni funzione di misurazione viene scelta automaticamente dal dispositivo.

Spegnimento automatico

- Se non c'è nessuna operazione per 15 minuti, il dispositivo si spegnerà automaticamente per risparmiare energia. Dopo lo spegnimento automatico, premere un pulsante qualsiasi per riaccendere il dispositivo.
- Se si tiene premuto il ^{SMART}/_{FUNC} pulsante e si accende il dispositivo, la funzione di spegnimento automatico sarà disabilitata. Dopo aver spento il dispositivo, la funzione di spegnimento automatico sarà nuovamente abilitata per la prossima sessione di misurazione. Se lo schermo mostra il  simbolo, la funzione di spegnimento automatico è abilitata.

Avviso di fusibile bruciato

Se ^{FUSE} viene visualizzato il simbolo, il fusibile è bruciato e deve essere sostituito. Non continuare ad usare il dispositivo prima di aver sostituito il fusibile!

Avviso di presa d'ingresso sbagliata

Se la sonda di misurazione non è inserita nella presa d'ingresso corretta quando si sceglie la funzione di misurazione della corrente, **LEAd** viene visualizzato il simbolo . Interrompere immediatamente l'operazione di misurazione, scollegare le sonde dall'oggetto della misurazione e inserire le sonde nelle prese d'ingresso corrette.



Operazione di misurazione

Collegare le sonde di misura

Non mettere in funzione il dispositivo prima che le sonde di prova non siano collegate correttamente. Per garantirlo, spingere completamente i cavi nelle prese d'ingresso.

Modalità di misurazione intelligente

Il dispositivo dispone di una modalità di misurazione intelligente, attraverso la quale il dispositivo può scegliere e determinare automaticamente quale funzione di misurazione utilizzare, senza che l'operatore la scelga manualmente. La modalità di misurazione intelligente è abilitata di default quando si accende il dispositivo. La modalità è applicabile per la **misurazione della tensione AC/DC, della resistenza** e della **continuità**. **Nota: Tensione minima misurabile: 0.5V**

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo. Il display mostrerà **Auto**, indicando che la modalità di misurazione intelligente è abilitata
2. Inserire la sonda rossa nella presa d'ingresso  e la sonda nera nella presa d'ingresso "COM". Lasciate che le punte delle sonde si tocchino l'una con l'altra, per controllare se sono collegate correttamente. La spia dovrebbe diventare verde e il cicalino suonare.
3. Collegare le punte delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) in parallelo alla fonte di tensione/resistenza e il dispositivo riconoscerà automaticamente il segnale e sceglierà la funzione di misurazione corretta.
4. Quando si misura la tensione AC, la frequenza sarà visualizzata allo stesso tempo.
5. Quando la resistenza misurata è inferiore a 50Ω , il cicalino suona e l'indicatore luminoso diventa verde. Il dispositivo passa al test di continuità.
6. I risultati saranno mostrati sullo schermo del dispositivo.








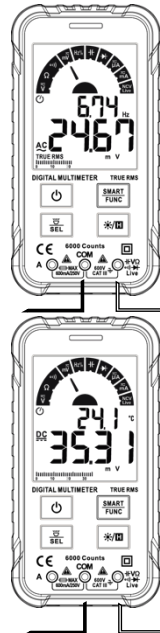
ATTENZIONE:

- **Non misurare tensioni superiori a 600V, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Se il display indica "OL", scollegare immediatamente le punte delle sonde dal circuito di misura (sovraccarico)**
- **Non collegare mai la tensione se le sonde sono nelle prese di misurazione della corrente. Ciò potrebbe provocare una scossa elettrica 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.**
- **Testare sempre la tensione nota prima di utilizzare il dispositivo, al fine di garantire che il dispositivo funzioni correttamente.**
- **Non toccare le punte nude delle sonde; al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto della misurazione e dal dispositivo.**

Quando si misura la resistenza / test di continuità sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non ci sia alcuna fonte di tensione, e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe essere danneggiato e potrebbe essere in pericolo di una scossa elettrica. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto della misurazione e dallo strumento.

Misura mV di tensione AC/DC

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il  pulsante e scegliere la  funzione. Premere il  pulsante per passare dalla tensione AC o DC.
2. Inserire la sonda rossa nella  presa d'ingresso e la sonda nera nella presa d'ingresso "COM". Lasciate che le punte delle sonde si tocchino l'una con l'altra, per controllare se sono collegate correttamente. La spia dovrebbe diventare verde e il cicalino suonare.
3. Collegare le punte 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.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.






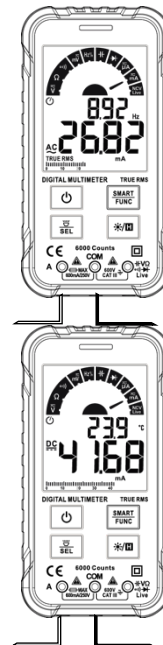


ATTENZIONE:

- **Non misurare una tensione superiore a 250V, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Se il display indica "OL", scollegare immediatamente le punte delle sonde dal circuito di misura (sovraccarico)**
- **Non collegare mai la tensione se le sonde sono nelle prese di misurazione della corrente. Ciò potrebbe provocare una scossa elettrica 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.**
- **Testare sempre la tensione nota prima di utilizzare il dispositivo, al fine di garantire che il dispositivo funzioni correttamente.**
- **Non toccare le punte nude delle sonde; al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto della misurazione e dal dispositivo.**

Misurazione della corrente AC/DC

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo.
2. Inserire la sonda rossa nella presa di ingresso della corrente ("A") e la sonda nera nella presa di ingresso "COM".
3. Quando la sonda rossa viene inserita nella presa di ingresso della corrente ("A"), l'apparecchio passa automaticamente alla funzione $\tilde{m}A$ $\tilde{\mu}A$ o. Premere il  pulsante per passare manualmente da una funzione all'altra.
4. Premere il  pulsante per passare dalla corrente alternata alla corrente continua.
5. Collegare le punte delle sonde in serie al circuito di misura, misurare la corrente.
6. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.
7. Quando si misura la corrente AC, la frequenza viene visualizzata allo stesso tempo





ATTENZIONE:


- **La tensione nel circuito misurato non può superare i 250V e la corrente non può superare i 600mA, altrimenti il dispositivo potrebbe danneggiarsi.**
- **Se il display mostra "OL", scollegare immediatamente le punte delle sonde dal circuito di misurazione (la corrente supera il campo di misurazione).**
- **Testare sempre la corrente nota prima di utilizzare il dispositivo, per assicurarsi che il dispositivo funzioni correttamente**
- **Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto della misurazione e dall'apparecchio.**



Attenzione:

Per evitare di danneggiare lo strumento o l'attrezzatura, controllare i fusibili prima della misurazione 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 d'ingresso corrette.

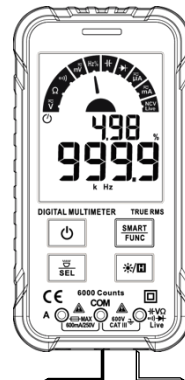
Misurazione della frequenza/dovere

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il **SMART FUNC** pulsante e scegliere la funzione **Hz%**.
2. Inserire la sonda rossa nella **Live** presa d'ingresso e la sonda nera nella presa d'ingresso "COM". Lasciate che le punte delle sonde si tocchino l'una con l'altra, per controllare se sono collegate correttamente.
3. Collegare le punte 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 dovere.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.






ATTENZIONE:

- **Non misurare una tensione superiore a 250V, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.**
- **Testare sempre la tensione nota prima di usare il dispositivo, per assicurarsi che il dispositivo funzioni correttamente.**
- **Non toccare le punte nude delle sonde; al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto della misurazione e dal dispositivo.**



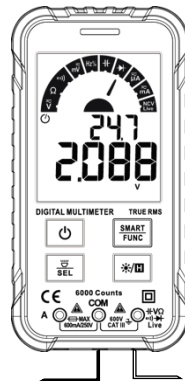
Test dei diodi

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il  pulsante e scegliere la funzione .
2. Inserire la sonda rossa nella Live presa d'ingresso e la sonda nera nella presa d'ingresso "COM". Lasciate che le punte delle sonde si tocchino l'una con l'altra, per controllare se sono collegate correttamente.
3. Collegare la punta della sonda rossa con l'anodo e la punta della sonda nera con il catodo del diodo.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo.
5. Se lo schermo mostra "OL", il diodo di misura è in direzione opposta o è difettoso.




Nota: Il dispositivo mostra un'approssimazione della caduta di tensione in avanti del diodo. In generale, la caduta di tensione diretta di un diodo è compresa tra 0,3V e 0,8V.

ATTENZIONE:

Quando si fa un test dei diodi sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non ci sia una fonte di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe essere danneggiato e potrebbe essere in pericolo di una scossa elettrica. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dallo strumento.



Misura della capacità

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il  pulsante e scegliere la funzione .
2. Inserire la sonda rossa nella Live presa d'ingresso e la sonda nera nella presa d'ingresso "COM". Lasciate che le punte delle sonde si tocchino l'una con l'altra, per controllare se sono collegate correttamente.
3. Collegare le punte delle sonde (la sonda rossa è il polo positivo, la sonda nera è il polo negativo) in parallelo al condensatore di misura.
4. Il risultato della misurazione viene visualizzato sullo schermo (quando si misurano capacità più grandi, potrebbe essere necessario più tempo perché i risultati si stabilizzino).




ATTENZIONE:

Quando si misura la capacità sulla linea, scollegare l'alimentazione, assicurarsi che non ci siano fonti di tensione e scaricare tutti i condensatori. In caso contrario, lo strumento potrebbe essere danneggiato e potrebbe essere in pericolo di una scossa elettrica. Al termine della misurazione, rimuovere sempre le sonde dall'oggetto di misurazione e dallo strumento.



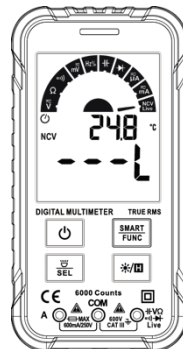
Test NCV

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il **SMART FUNC** pulsante e scegliere la **NCV Live** funzione. Il display mostrerà "NCV".
2. Avvicinarsi gradualmente alla fonte di tensione con la sonda NCV, che si trova nella parte superiore del dispositivo.
3. Quando lo strumento rileva segnali AC deboli, l'indicatore si accende in verde, mentre il cicalino invia segnali acustici lenti. Il display mostrerà "--- L".
4. Quando il misuratore rileva forti segnali AC, l'indicatore si illumina di rosso, mentre il cicalino invia segnali acustici rapidi. Il display mostrerà "--- H".





ATTENZIONE:

- **Non misurare tensioni superiori a 600V, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Rimuovere tutte le sonde dalle prese d'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.**



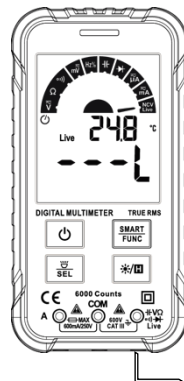
Live-Test

1. Premere il  pulsante per accendere il dispositivo, premere il **SMART FUNC** pulsante e scegliere la **NCV Live** funzione. Quindi selezionare la funzione di test LIVE con il pulsante "  SEL". Il display mostrerà "LIVE".
2. Inserire la sonda rossa nella **Live** presa d'ingresso e assicurarsi che la sonda nera **sia rimossa** dalla presa d'ingresso "COM". Collegare la punta della sonda rossa con la sorgente di tensione di misura.
3. Quando lo strumento rileva segnali AC deboli, l'indicatore si accende in verde, mentre il cicalino invia segnali acustici lenti. Il display mostrerà "--- L".
4. Quando il misuratore rileva forti segnali AC, l'indicatore si illumina di rosso, mentre il cicalino invia segnali acustici rapidi. Il display mostrerà "--- H".




ATTENZIONE:

- **Non misurare tensioni superiori a 600V, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
- **Rimuovere la sonda nera dalla presa d'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.**



Specifiche tecniche generali

- Condizioni ambientali di utilizzo del dispositivo:
CAT. III 600V; Livello di inquinamento 2, Altitudine < 2000m
Temperatura e umidità dell'ambiente di lavoro: 0~40°C (< 80% RH, <10°C non condensante);
Temperatura e umidità dell'ambiente di stoccaggio: -10~60°C (<70% RH, rimuovere le batterie)
- Coefficiente di temperatura 0,1 × precisione /°C (<18°C o >28°C)
- MAX. Tensione tra le prese d'ingresso e la terra: 600V
- Protezione con fusibile: mA: fusibile F600mA/250V
- Frequenza di campionamento: circa 3 volte/secondo.
- Display: Lettura di 6000 conteggi. Mostra automaticamente il simbolo dell'unità corrispondente alla funzione di misurazione e alla gamma scelta.
- Indicazione di superamento del campo di misura: Lo schermo visualizza "OL".
- Indicazione di batteria scarica: quando la tensione della batteria è inferiore alla normale tensione di lavoro, viene visualizzato " ".
- Indicazione della polarità d'ingresso: lo schermo visualizza automaticamente " -".
- Alimentazione: 2 batterie 3V CR2032.

Specifiche di precisione

La precisione è valida per un anno dopo la calibrazione. Condizioni di riferimento: la temperatura dell'ambiente è compresa tra 18°C e 28°C, l'umidità relativa non supera l'80%.

Tensione DC

Gamma	Risoluzione	Precisione
60mV	0.01mV	±(0,5% lettura+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedenza d'ingresso: 10MΩ;
Tensione massima di ingresso: 600V
Protezione da sovraccarico: 600V

Tensione AC

Gamma	Risoluzione	Precisione
60mV	0.01mV	±(1,0% lettura+3)
600mV	0.1V	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedenza d'ingresso: 10MΩ
Tensione massima in ingresso: 600V
Protezione da sovraccarico: 600V
Risposta in frequenza: 40Hz ~ 1kHz;
True-RMS

Corrente DC

Gamma	Risoluzione	Precisione
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,2\%$ lettura+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Protezione da sovraccarico:

μ A/mA: fusibile F600mA/250V

Corrente d'ingresso massima: 600mA

Corrente AC

Gamma	Risoluzione	Precisione
6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\%$ lettura+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	


Protezione da sovraccarico:

μ A/mA: fusibile F600mA/250V


Corrente d'ingresso massima: 600mA

Risposta in frequenza: 40Hz ~ 1kHz;
True-RMS

Test del diodo

	Funzione	Tensione aperta: circa 2.0V Protezione da sovraccarico: 250V
	Mostra il valore approssimativo della tensione diretta del diodo.	

Test di continuità

	Funzione	La tensione aperta è circa 1V Protezione da sovraccarico: 250V
	Se la resistenza è di circa 50 Ω , il cicalino suonerà.	

Resistenza

Gamma	Risoluzione	Precisione
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1,0\%$ lettura+5)
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
6nF	0.001nF	$\pm(4,0\%$ lettura+5)
60nF	0,01nF	
600nF	0.1nF	
6 μ F	0.001 μ F	
60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	$\pm(5,0\%$ lettura+5)
6mF	0.001mF	

Protezione da sovraccarico: 250V

Frequenza/dovere

Gamma	Risoluzione	Precisione
10Hz	0.001Hz	$\pm(1.0\%+5)$
100Hz	0.01Hz	
1000Hz	0.1Hz	
10kHz	0.001kHz	
100kHz	0.01kHz	
1000kHz	0.1kHz	
10MHz	0.001MHz	$\pm(3.0\%+5)$
1~99%	0.1%	

Hz/% Posizione:

- 13) Gamma: 10Hz ~ 10MHz
- 14) Risposta di tensione:
0.5~10V AC
- 15) Protezione da sovraccarico:
250V

Posizione ACV:

- 13) Gamma: 10Hz ~ 2 kHz
- 14) Risposta di tensione: $\geq 0.5V$
AC
- 15) Protezione da sovraccarico:
250V

μ Posizione A o mA:

- 13) Gamma: 10Hz ~ 2 kHz
- 14) Risposta di corrente: $\geq 2mA$
- 15) Protezione da sovraccarico:
Fusibile F600mA/250V

Manutenzione

Pulizia

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



ATTENZIONE:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentazione e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti ci potrebbe essere il pericolo di danneggiare il dispositivo o di lesioni personali.**
- **Assicurarsi che dopo la pulizia il dispositivo sia asciutto e che non ci 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. Usare un cacciavite per svitare la vite che fissa il coperchio della batteria sul retro del dispositivo, quindi rimuovere il coperchio della batteria.
3. Sostituire le vecchie batterie con delle nuove aventi le stesse specifiche.
7. Rimettete il coperchio della batteria al suo posto e fissatelo con la vite.



ATTENZIONE:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentazione e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti ci potrebbe essere il pericolo di danneggiare il dispositivo o di lesioni personali.**
- **Continuare a usare 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. Usare un cacciavite per svitare le viti che fissano il coperchio posteriore e rimuovere il coperchio posteriore.
3. Rimuovere il fusibile bruciato, sostituirlo con un fusibile nuovo delle stesse specifiche e assicurarsi che il fusibile sia bloccato nella clip di sicurezza.
4. Installare il coperchio posteriore, fissarlo e bloccarlo con le viti.



ATTENZIONE:

- **Spegnere sempre il dispositivo, scollegarlo da qualsiasi fonte di tensione o alimentazione e rimuovere le sonde di prova. Altrimenti ci potrebbe essere il pericolo di danneggiare il dispositivo o di lesioni personali.**
- **Sostituisce sempre i fusibili con quelli nuovi che hanno le stesse specifiche.**
- **Continuare a usare 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 è conforme alla direttiva UE relativa ai "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche". Si prega di smaltire il dispositivo nel vostro 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. Siete obbligati a riciclarle. Smaltire le batterie usate portandole ai punti di raccolta locali.

Data di creazione del manuale: Marzo 2021 - tutte le modifiche tecniche riservate. Non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori tecnici o di stampa.

Importatore / Distributore:

Nome dell'azienda	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	Wermelskirchen, Germania



RoHS

