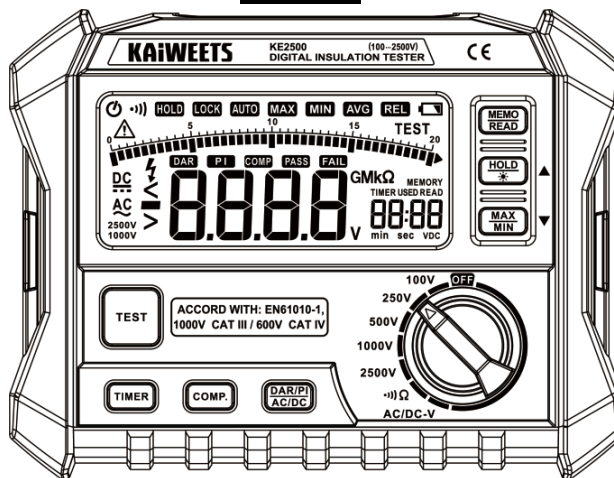




# User Manual

## Digital Insulation Tester

**KE2500**



Contact Us: [support@kaiweets.com](mailto:support@kaiweets.com)

# Languages

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| User Manual-EN.....             | 3-23   |
| Benutzerhandbuch-DE.....        | 24-47  |
| Manuel de l'utilisateur-FR..... | 48-70  |
| Istruzioni per l'uso-IT.....    | 71-92  |
| Manual del usuario-ES.....      | 93-115 |
| 3 Years Warranty.....           | 116    |

# Catalog

EN

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Safety statement .....</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>Safety instructions .....</b>              | <b>6</b>  |
| <b>Instrument introduction .....</b>          | <b>8</b>  |
| <b>Panel description .....</b>                | <b>8</b>  |
| <b>Display symbol specification .....</b>     | <b>9</b>  |
| <b>Key description .....</b>                  | <b>11</b> |
| <b>Rotary switch specification .....</b>      | <b>12</b> |
| <b>Input terminal description .....</b>       | <b>13</b> |
| <b>Instrument function introduction .....</b> | <b>14</b> |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Automatic shutdown function .....                        | 14        |
| Insulation resistance data saving/reading function ..... | 14        |
| Data hold function .....                                 | 15        |
| Backlight function .....                                 | 15        |
| Maximum and minimum values .....                         | 15        |
| Insulation resistance comparison function .....          | 15        |
| Timed insulation resistance measurement function .....   | 16        |
| Absorption ratio (DAR) and polarization index (PI) ..... | 16        |
| <b>Basic measurement operation .....</b>                 | <b>17</b> |
| Insulation resistance measurement .....                  | 17        |



Continuity measurement ..... 18

AC/DC voltage measurement ..... 19

**General characteristic ..... 20**

**Technical specifications ..... 21**

DC voltage measurement ..... 21

AC voltage measurement ..... 21

Continuity measurement ..... 21

Insulation resistance measurement ..... 22

**Replace the battery ..... 23**

## Safety statement

### Caution

The “caution” sign indicates conditions and operations that may cause damage to the meter or equipment. It requires caution when performing this operation. If you do not perform this operation correctly or do not follow this procedure, the instrument or device may be damaged. Do not proceed with any of the actions indicated by the Caution sign unless these conditions are met or fully understood.

### Warning

The “warning” sign indicates conditions and actions that pose a danger to the user.

Note When performing this operation, pay attention to the fact that personal injury or injury may occur if the operation is not performed correctly or the operation procedure is not followed. Do not continue to perform any of the actions indicated by the warning signs without these conditions being met or without full understanding.

***Before using this instrument, please read the instructions carefully and pay attention to the safety warnings.***

## Safety instructions

The instrument is designed according to the safety requirements of the international electrical safety

standard IEC61010–1 for electronic testing instruments. Meters are designed and manufactured in strict compliance with 1000V CAT III and pollution Level 2 of IEC61010–1.

### **Warning**

**To avoid possible electric shock or personal injury, please follow the following guidelines:**

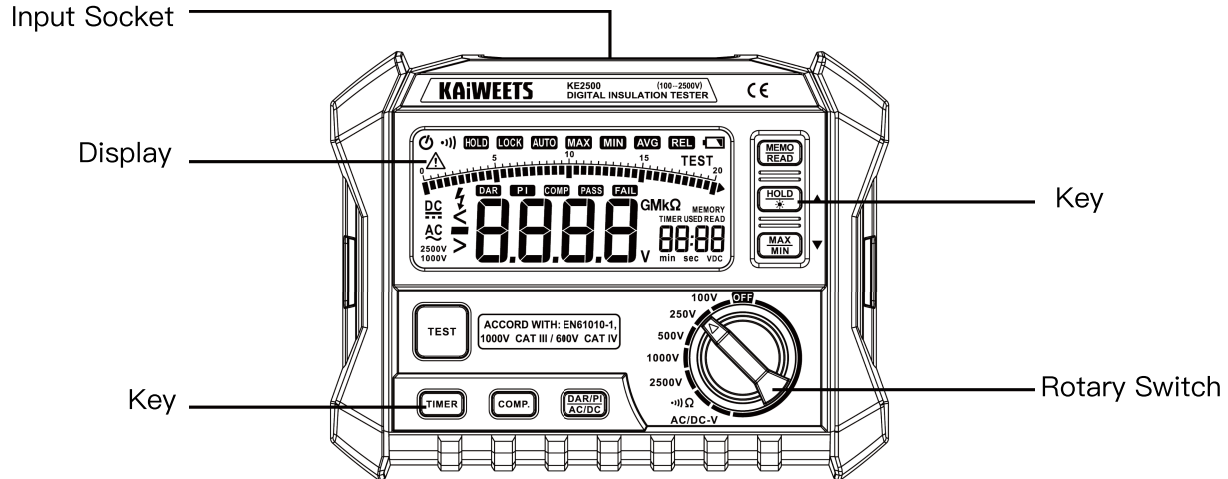
- Please strictly follow the instructions in this manual to use the instrument, otherwise the protection function provided by the instrument may be damaged.
- Do not use if the meter or test line is damaged or the meter does not operate properly. Before connecting the meter to the circuit under test, be sure to select the correct test terminal and switch position.
- Before measurement, the meter measures the known voltage to verify that the meter is operating properly.
- The voltage applied between the test terminals or between either terminal and the ground point shall not exceed the rating indicated on the meter.
- Be especially careful when using the meter beyond 30V AC true RMS, 42V AC peak, or 60 V DC. This type of voltage carries a risk of electric shock.
- When the low battery indicator appears, replace the battery as soon as possible.
- Before testing resistance, be sure to cut off the power supply and discharge all high voltage capacitors.
- Do not use the instrument in the vicinity of explosive gas or steam.
- The finger should be kept behind the finger protector when using the test lead.
- Remove the test wire from the meter before opening the case or battery cover. Never operate the meter

with the meter disassembled or the battery cover open.

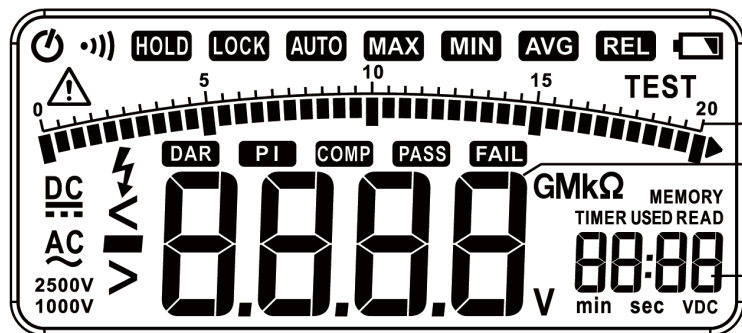
- Comply with local and national safety regulations when working in dangerous places.
- When working in dangerous areas, appropriate protective equipment should be used in accordance with the regulations of local or national authorities.

## Instrument introduction

### Panel description



## Display symbol specification



① Analog Strip

② Main Display Area

③ Secondary Display Area

| Symbol       | Description                                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | This is the indicator of low battery power. Please replace the battery in time when this symbol appears to avoid electric shock or personal injury caused by incorrect reading. |
| <b>HOLD</b>  | The symbol for hold data                                                                                                                                                        |
| <b>COMP.</b> | This symbol is displayed when the comparison function is enabled.                                                                                                               |
| <b>PASS</b>  | If the comparison function is enabled and the measured value is greater than the set value, this symbol will be displayed.                                                      |
| <b>FAIL</b>  | If the comparison function is enabled and the measured value is less than the set value, this symbol will be displayed.                                                         |

| Symbol         | Description                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DAR</b>     | The dielectric absorption rate of the object under test is displayed during the insulation test |
| <b>PI</b>      | The polarization index of the object under test is displayed during the insulation test         |
| <b>MAX MIN</b> | Maximum value, minimum value measurement symbol                                                 |
| <b>TIMER</b>   | The timing measurement function is enabled.                                                     |
| <b>MEMO</b>    | Memory function symbol                                                                          |
| <b>READ</b>    | Read function symbol                                                                            |
| <b>DC</b>      | Measuring DC voltage                                                                            |
| <b>AC</b>      | Measuring AC voltage                                                                            |
| <b>VDC</b>     | This is the test voltage for insulation testing. The unit is DC volts.                          |
| <b>■</b>       | This is the negative sign. This symbol is displayed when the measured value is negative.        |
| <b>&gt;</b>    | This is the greater than sign.                                                                  |
| <b>&lt;</b>    | This is the less than sign.                                                                     |

| Symbol                                                                            | Description                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | The measuring terminal of the instrument has dangerous voltage. Do not touch the measuring terminal at this time to avoid electric shock. |
|  | Continuity measurement                                                                                                                    |
|  | Automatic shutdown symbol                                                                                                                 |
| <b>2500V</b><br><b>1000V</b>                                                      | Test voltage of insulation resistance                                                                                                     |
| <b>min</b> <b>sec</b>                                                             | Time units for timed measurements                                                                                                         |
| <b>GMΩV</b>                                                                       | Units of measurement                                                                                                                      |
| Other<br>symbol                                                                   | No special definition                                                                                                                     |

## Key description

- ① The  key: Press this key briefly to save the data. Press and hold this key to enter data reading mode.
- ② The  key: Press this key briefly to turn the data-hold function on or off. Press and hold this key

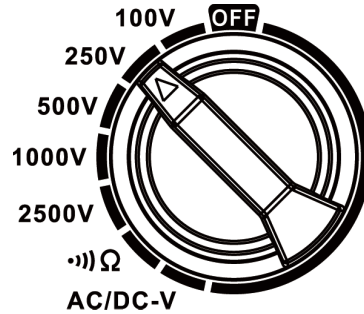
to switch the backlight on or off.

- ③ The  key: Max–min button
- ④ The **TEST** key: Insulation resistance measurement button
- ⑤ The **TIMER** key: Insulation resistance timing button
- ⑥ The **COMP.** key: Insulation resistance comparison function button
- ⑦ The  key: The conversion absorption ratio (**DAR**) or polarization index (**PI**) was measured at the insulation resistance range. In AC/DC–V position, the AC/DC voltage is converted for measurement.

## Rotary switch specification

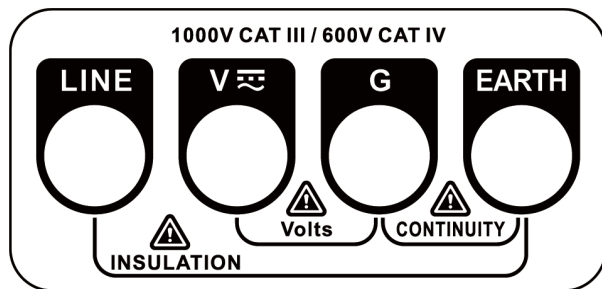
| Position                                                                            | Function                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF                                                                                 | Turn off the meter power.                                                                                                 |
| 100V                                                                                | Insulation resistance gear; Test voltage 100V; The insulation resistance is less than 1G.                                 |
| 250V                                                                                | Insulation resistance gear; Test voltage 250V; The insulation resistance is less than 2G.                                 |
| 500V                                                                                | Insulation resistance gear; Test voltage 500V; The insulation resistance is less than 20G.                                |
| 1000V                                                                               | Insulation resistance gear; Test voltage 1000V; The insulation resistance is less than 100G.                              |
| 2500V                                                                               | Insulation resistance gear; Test voltage 2500V; The insulation resistance is less than 200G.                              |
|  Ω | This is the continuity measurement gear, resistance is less than 50.0Ω buzz prompt.                                       |
| AC/DC-V                                                                             | This is the AC–DC voltage measuring gear, where DC voltage is measured below 1000V and AC voltage is measured below 750V. |





### Input terminal description

| Input terminal | Description                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LINE</b>    | Positive input terminal for measuring insulation resistance.                                                                     |
| <b>V</b>       | Positive input terminals for measuring AC/DC voltages.                                                                           |
| <b>G</b>       | ① Negative input terminal for measuring AC/DC voltage ; ② The input terminal for measuring continuity at the  Ω position.        |
| <b>EARTH</b>   | ① Negative input terminal for measuring insulation resistance; ② The input terminal for measuring continuity at the  Ω position. |



## Instrument function introduction

### Automatic shutdown function

When the instrument is no operation for about 15 minutes, the instrument will automatically shut down to save battery power. After automatic shutdown, turn the switch back to the **OFF** position, and then switch on. Press the **HOLD** button to switch on and cancel the automatic shutdown function. The screen first shows “OFF”, release the **HOLD** button to enter the normal mode, “” no longer displayed.

### Insulation resistance data saving/reading function

At the insulation resistance gear, press **MEMO READ** key (< 1 sec) to save the data. Press **MEMO READ** key (> 2 sec) to enter the data viewing mode. In the data view mode, press the “/ ” key to browse the data. In the data viewing mode, press the **DAR/PI AC/DC** button (< 1 sec) to delete a group of data with the current serial number. Press the **DAR/PI AC/DC** button (> 3 sec) to delete all data. After the operation is complete, press the



key (> 2 sec) to exit the data viewing mode.

### Data hold function

Press the button (< 1 sec) to switch the data hold function on or off.

### Backlight function

Press the button (>2 sec) to turn the backlight on or off.

### Maximum and minimum values

Only in the **AC/DC-V** gear, press the button (less than 1 second) to view the maximum and minimum value. Press and hold button (more than 2 sec) to exit the maximum and minimum value mode.

### Insulation resistance comparison function

The insulation resistance comparison function is used to monitor whether the meter's insulation resistance measurement data exceeds the pre-set alarm value. The meter displays "PASS" when the meter's measurement data exceeds the alarm value. The meter displays "FAIL" when the meter's measurement data below the alarm value.

Press the **COMP.** key (< 1 sec) to enable or disable the data comparison function at the insulation resistance gear. Press the **COMP.** key (> 2 sec) to enter the insulation resistance alarm value setting, press the ▲/▼ keys to adjust the current flashing digit and press the **MEMO READ** key to switch the flashing digit and press the **DAR/PI AC/DC** key to increase the value by 10 times. After setting the insulation resistance alarm value, press the **COMP.** key (> 2 sec) to exit the insulation resistance alarm value setting.

### Timed insulation resistance measurement function

Timing measurement function is only effective for insulation testing. Press the **TIMER** key to enable timing measurement function. At this time, the meter displays 'TIMER'. Press the ▲/▼ key to adjust the timing time up and down. When the test time reaches the set timing time, the instrument stops the insulation test. Press the **TIMER** key again to close the timing measurement function.

### Absorption ratio (DAR) and polarization index (PI)

- The absorption ratio and polarization index are used to check whether the leakage current is reduced after the voltage is applied to the measured object (When the PI value or DAR value is close to 1, it indicates that the insulation of the measured object is basically destroyed). The meter calculates the PI value and DAR value as a reference to judge the insulation performance. Both of these parameters represent the change of the insulation resistance of the measured object within a period of time after the measured voltage is applied.

- Definition of DAR and PI

$$DAR = \frac{R\ 60\ Sec}{R\ 15\ Sec}$$

$$PI = \frac{R\ 10\ Min}{R\ 1\ Min}$$

- The **R10Min** is the resistance value measured by applying the voltage for 10 minutes. The **R1Min (R60Sec)** is the resistance value measured by applying the voltage for 1 minute. The **R15Sec** is the resistance value measured by applying the voltage for 15 seconds.
- At the insulation resistance gear, press the  key to switch the absorption ratio (DAR) or polarization index (PI), and the meter displays DAR or PI. When the measurement time is less than 1 minute, the absorption ratio (DAR) is invalid. When the measurement time is less than 10 minutes, the polarization index (PI) will be invalid.

## Basic measurement operation

### Insulation resistance measurement

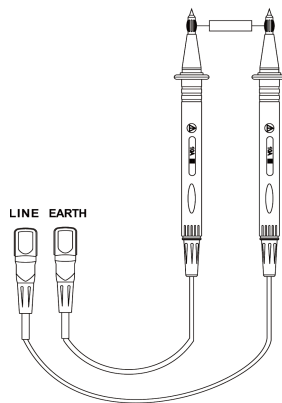
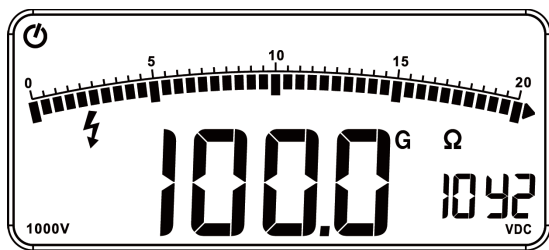
**Note:** Please do not turn the rotary switch during the insulation test to avoid damage to the instrument.

- The insulation test can only be carried out on the circuit that is not live. Before the test, check whether the test wire is intact and whether the circuit under test is live.
- Turn the rotary switch to the appropriate insulation resistance gear (100... 2500V), if the low battery symbol is displayed, please replace the battery in time.
- Insert the test probe into the **LINE** (red) and **EARTH** (red) terminals (when measuring high

resistance, do not wrap the test wires around each other to avoid affecting the measurement result) and connect it to the object under measurement.

- Press the **TEST** key (> 2 sec), drop a sound, enter the insulation resistance measurement.
- The ⚡ symbol of the instrument flashes during measurement, and the red indicator of the **TEST** key lights up. The main screen displays the measured insulation resistance, and the secondary screen displays the actual output voltage. Press the **TEST** key (< 1 sec) and drop to stop measuring.
- Remove the test probe. Read the measurement from the display.

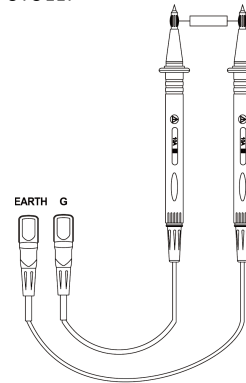
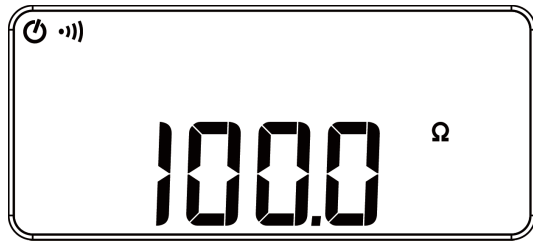
**Note:** For auxiliary measurement, you need to connect the G terminal to obtain more accurate measurement results.



## Continuity measurement

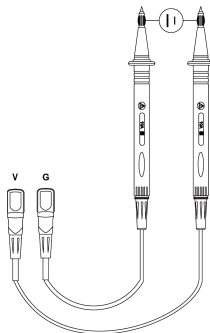
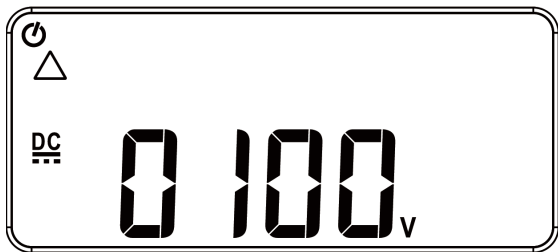
- Turn the rotary switch into the  $\cdot)))\Omega$  position.

- Insert the red probe into the **EARTH** terminal and the black probe into the **G** terminal.
- Connect the test probe to the measured object.
- Read the measurement from the display.
- The buzzer will sound when the test resistance is less than  $50.0\Omega$ .



### AC/DC voltage measurement

- Turn the rotary switch to the **AC/DC-V** position and press the **DAR/PI AC/DC** button to switch the AC/DC voltage measurement.
- Insert the red probe into the **V**  terminal and the black probe into the **G** terminal.
- Connect the test probe to the circuit or power supply.
- Read the measurement from the display.



## General characteristic

- In accordance with IEC/EN 61010–1 1000V CAT III, 600 V CAT IV measurement standards.
- 1000V DC, 750V AC (**Sine wave**)
- Insulation test measurement range: 0.1M $\Omega$ ~200.0G $\Omega$
- Insulation resistance test voltage: 100V/250V/500V/1000V/2500V
- Accuracy of insulation resistance test voltage:  $\pm 10\%$
- The insulation short-circuit test current is about 3.0 mA
- Maximum capacitive load for insulation testing: 1 $\mu$ F
- Storage temperature:  $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $60^{\circ}\text{C}$
- Operating temperature:  $0^{\circ}\text{C}$ ~ $40^{\circ}\text{C}$
- Operating altitude: 2000m CAT III 1000V; 3000m CAT II 1000V
- Temperature coefficient: for temperatures below  $18^{\circ}\text{C}$  or above  $28^{\circ}\text{C}$ , the coefficient is per  $(^{\circ}\text{C}) \times 0.05$  x specified accuracy



- Relative humidity: 40%~75%
- Size: 180(L) mm×140(W) mm×65(H) mm
- Batteries: 8 x 1.5V AA (LR) batteries

## Technical specifications

### DC voltage measurement

| Range  | Resolution | Accuracy                                       |
|--------|------------|------------------------------------------------|
| 1000 V | 1 V        | $\pm(1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |

### AC voltage measurement

| Range | Resolution | Accuracy                                       |
|-------|------------|------------------------------------------------|
| 750 V | 1 V        | $\pm(1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |

Frequency range: 40~400 Hz (Sine wave)

### Continuity measurement

| Range                                                                                      | Resolution                                                                | Accuracy                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 200.0 $\Omega$                                                                             | 0.1 $\Omega$                                                              | $\pm(1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|  $\Omega$ | If the resistance is less than approx. 50.0 $\Omega$ , the buzzer sounds. |                                                |

## Insulation resistance measurement

| Test voltage | Range                          | Resolution      | Accuracy                                     |
|--------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 100V         | 0.1M $\Omega$ ~20.00M $\Omega$ | 0.01M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|              | 20.0~200.0M $\Omega$           | 0.1M $\Omega$   |                                              |
|              | 0.200~1.000G $\Omega$          | 0.001G $\Omega$ |                                              |
| 250V         | 0.1M $\Omega$ ~20.00M $\Omega$ | 0.01M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|              | 20.0~200.0M $\Omega$           | 0.1M $\Omega$   |                                              |
|              | 0.200~2.000G $\Omega$          | 0.001G $\Omega$ |                                              |
| 500V         | 1M $\Omega$ ~20.00M $\Omega$   | 0.01M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|              | 20.0~200.0M $\Omega$           | 0.1M $\Omega$   |                                              |
|              | 0.200~2.000G $\Omega$          | 0.001G $\Omega$ |                                              |
|              | 2.00~20.00G $\Omega$           | 0.01G $\Omega$  |                                              |
| 1000V        | 3M $\Omega$ ~20.00M $\Omega$   | 0.01M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|              | 20.0~200.0M $\Omega$           | 0.1M $\Omega$   |                                              |
|              | 0.200~2.000G $\Omega$          | 0.001G $\Omega$ |                                              |
|              | 2.00~20.00G $\Omega$           | 0.01G $\Omega$  |                                              |
|              | 20.0~100.0G $\Omega$           | 0.1G $\Omega$   | $\pm(5\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
| 2500V        | 5M $\Omega$ ~20.00M $\Omega$   | 0.01M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ reading} + 5 \text{ digit})$ |
|              | 20.0~200.0M $\Omega$           | 0.1M $\Omega$   |                                              |

|  |               |         |                        |
|--|---------------|---------|------------------------|
|  | 0.200~2.000GΩ | 0.001GΩ | ±(8% reading + 5 word) |
|  | 2.00~20.00GΩ  | 0.01GΩ  |                        |
|  | 20.0~200.0GΩ  | 0.1GΩ   |                        |

## Replace the battery

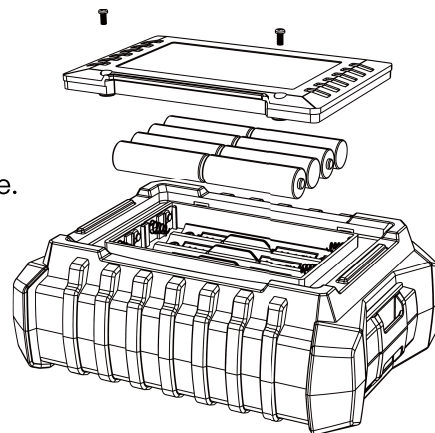


Warning

To avoid electric shock and personal injury, replace the battery when the battery is low.

When replacing the battery, turn the meter switch to the off position, disconnect the meter test line from the circuit under test and remove it from the meter.

- 1) Unscrew the fastening screw of the meter battery cover and remove the battery cover.
- 2) Replace the old battery and pay attention to the direction of the battery electrode marked at the bottom of the battery case.
- 3) Put the battery cover back to its original position, and fix and lock the battery cover with screws.



# Katalog

Deutsch

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Sicherheitserklärung .....                     | 27 |
| Sicherheitshinweise .....                      | 28 |
| Einführung in die Instrumente .....            | 29 |
| Panelbeschreibung .....                        | 29 |
| Spezifikation des Anzeigesymbols .....         | 30 |
| Schlüsselbeschreibung .....                    | 33 |
| Spezifikation für Drehschalter .....           | 34 |
| Beschreibung des Eingangsanschlusses .....     | 35 |
| Einführung in die Instrumentenfunktionen ..... | 36 |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Automatische Abschaltfunktion .....                                  | 36        |
| Datenspeicher-/Lesefunktion für den Isolationswiderstand .....       | 36        |
| Datenhaltefunktion .....                                             | 37        |
| Hintergrundbeleuchtungsfunktion .....                                | 37        |
| Maximal- und Minimalwerte .....                                      | 37        |
| Isolationswiderstandsvergleichsfunktion .....                        | 38        |
| Funktion zur Messung des zeitgesteuerten Isolationswiderstands ..... | 38        |
| Absorptionsverhältnis (DAR) und Polarisationsindex (PI) .....        | 39        |
| <b>Grundlegende Messvorgänge .....</b>                               | <b>40</b> |
| Isolationswiderstandsmessung .....                                   | 40        |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Kontinuitätsmessung .....</b>           | <b>41</b> |
| <b>AC / DC –Spannungsmessung .....</b>     | <b>42</b> |
| <b>Allgemeine Merkmale .....</b>           | <b>43</b> |
| <b>Technische Spezifikationen .....</b>    | <b>44</b> |
| Gleichspannungsmessung .....               | 44        |
| Wechselspannungsmessung .....              | 44        |
| Kontinuitätsmessung .....                  | 44        |
| Isolationswiderstandsmessung .....         | 45        |
| <b>Tauschen Sie die Batterie aus. ....</b> | <b>46</b> |

## Sicherheitserklärung

### Vorsicht

Das Warnschild “Vorsicht” weist auf Bedingungen und Vorgänge hin, die zu Schäden am Zähler oder an Geräten führen können.

Bei diesem Vorgang ist Vorsicht geboten. Wird der Vorgang nicht korrekt ausgeführt oder die beschriebene Vorgehensweise nicht befolgt, kann das Instrument oder Gerät beschädigt werden. Führen Sie keine der mit dem Warnhinweis gekennzeichneten Aktionen durch, solange diese Bedingungen nicht erfüllt oder vollständig verstanden sind.

### Warnung

Das Warnsymbol weist auf Zustände und Handlungen hin, die eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

Hinweis: Beachten Sie bei der Durchführung dieser Arbeiten, dass es zu Verletzungen kommen kann, wenn die Arbeiten nicht korrekt ausgeführt oder die Arbeitsanweisungen nicht befolgt werden. Führen Sie keine der durch die Warnhinweise angezeigten Maßnahmen durch, solange diese Bedingungen nicht erfüllt sind oder Sie die Arbeitsanweisungen nicht vollständig verstanden haben.

**Bitte lesen Sie vor der Verwendung dieses Instruments die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**

## Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gemäß den Sicherheitsanforderungen der internationalen Norm IEC 61010–1 für elektronische Prüfgeräte konstruiert. Die Messgeräte werden unter strikter Einhaltung der Anforderungen der IEC 61010–1 (1000 V CAT III und Verschmutzungsgrad 2) entwickelt und gefertigt.



**Um mögliche Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:**

- Bitte befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch genau, um das Gerät zu benutzen, da sonst die Schutzfunktionen des Geräts beschädigt werden können.
- Nicht verwenden, wenn das Messgerät oder die Messleitung beschädigt ist oder das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert. Vor dem Anschließen des Messgeräts an den zu prüfenden Stromkreis unbedingt den richtigen Messanschluss und die richtige Schalterstellung auswählen.
- Vor der Messung misst das Messgerät die bekannte Spannung, um zu überprüfen, ob das Messgerät ordnungsgemäß funktioniert.
- Die zwischen den Prüfklemmen oder zwischen einer der Klemmen und dem Erdungspunkt angelegte Spannung darf den auf dem Messgerät angegebenen Nennwert nicht überschreiten.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei der Verwendung des Messgeräts mit Spannungen über 30 V AC (Effektivwert), 42 V AC (Spitzenwert) oder 60 V DC. Bei diesen Spannungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Wenn die Anzeige für niedrigen Batteriestand erscheint, tauschen Sie die Batterie so schnell wie möglich



aus.

- Vor der Widerstandsmessung muss unbedingt die Stromversorgung unterbrochen und alle Hochspannungskondensatoren entladen werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von explosiven Gasen oder Dämpfen verwendet werden.
- Beim Benutzen der Messleitung sollte der Finger hinter dem Fingerschutz gehalten werden.
- Entfernen Sie den Prüfdraht vom Messgerät, bevor Sie das Gehäuse oder den Batteriedeckel öffnen. Betreiben Sie das Messgerät niemals, wenn es zerlegt ist oder der Batteriedeckel geöffnet ist.
- Beachten Sie beim Arbeiten an gefährlichen Orten die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften.
- Bei Arbeiten in Gefahrenbereichen ist die Verwendung geeigneter Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften der lokalen oder nationalen Behörden erforderlich.

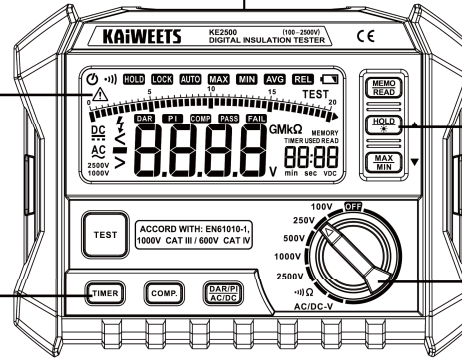
## **Einführung in die Instrumente**

### **Panelbeschreibung**

Eingangsbuchs

Anzeige

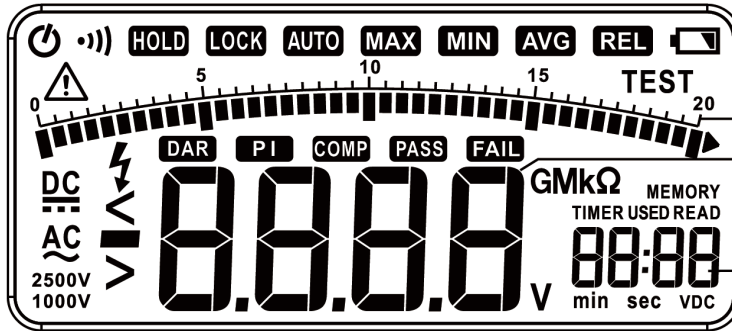
Taster



Taster

Drehschalter

## Spezifikation des Anzeigesymbols



① Analoger Streifen

② Hauptanzeigebereiche

③ AreaSekundärer

| Symbol                                                                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Dies ist ein Indikator für niedrigen Batteriestand. Bitte tauschen Sie die Batterie rechtzeitig aus, sobald dieses Symbol erscheint, um Stromschläge oder Verletzungen durch falsches Ablesen zu vermeiden. |
| <b>HOLD</b>                                                                       | Das Symbol für Datenspeicherung                                                                                                                                                                             |
| <b>COMP.</b>                                                                      | Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Vergleichsfunktion aktiviert ist.                                                                                                                                    |
| <b>PASS</b>                                                                       | Wenn die Vergleichsfunktion aktiviert ist und der Messwert größer als der eingestellte Wert ist, wird dieses Symbol angezeigt.                                                                              |
| <b>FAIL</b>                                                                       | Wenn die Vergleichsfunktion aktiviert ist und der Messwert kleiner als der eingestellte Wert ist, wird dieses Symbol angezeigt.                                                                             |
| <b>DAR</b>                                                                        | Während des Isolationstests wird die dielektrische Absorptionsrate des Prüflings angezeigt.                                                                                                                 |
| <b>PI</b>                                                                         | Der Polarisationsindex des Prüflings wird während der Isolationsprüfung angezeigt.                                                                                                                          |
| <b>MAX MIN</b>                                                                    | Messsymbol für Maximalwert, Minimalwert                                                                                                                                                                     |
| <b>TIMER</b>                                                                      | Die Zeitmessfunktion ist aktiviert .                                                                                                                                                                        |
| <b>MEMO</b>                                                                       | Speicherfunktionssymbol                                                                                                                                                                                     |
| <b>READ</b>                                                                       | Lesefunktionssymbol                                                                                                                                                                                         |

| Symbol                                                                            | Beschreibung                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DC</b>                                                                         | Messung <b>der</b> Gleichspannung                                                                                                 |
| <b>AC</b>                                                                         | Messung der <b>Wechselspannung</b>                                                                                                |
| <b>VDC</b>                                                                        | Dies ist die Prüfspannung für Isolationsprüfungen. Die Einheit ist Gleichspannung (DC).                                           |
|  | Dies ist das Minuszeichen. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn der Messwert negativ ist.                                           |
|  | Dies ist das Größer-als-Zeichen.                                                                                                  |
|  | Dies ist das Kleiner-als-Zeichen.                                                                                                 |
|  | Die Messklemme des Geräts führt gefährliche Spannung. Berühren Sie die Messklemme jetzt nicht, um einen Stromschlag zu vermeiden. |
|  | Kontinuitätsmessung                                                                                                               |
|  | Symbol für automatische Abschaltung                                                                                               |
| <b>2500V</b><br><b>1000V</b>                                                      | Prüfspannung des Isolationswiderstands                                                                                            |
| <b>min sec</b>                                                                    | Zeiteinheiten für zeitgesteuerte Messungen                                                                                        |

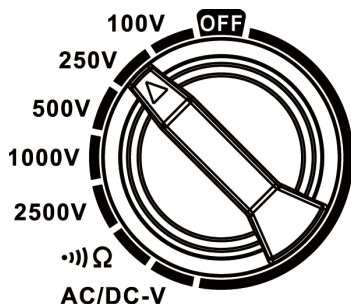
| Symbol         | Beschreibung               |
|----------------|----------------------------|
| <b>GMΩV</b>    | Maßeinheiten               |
| Anderes Symbol | Keine spezielle Definition |

## Schlüsselbeschreibung

- ① Der  Taste: Drücken Sie diese Taste kurz, um die Daten zu speichern. Halten Sie diese Taste gedrückt, um in den Lesemodus zu wechseln.
- ② Hinweis: Drücken Sie diese  Taste kurz, um die Datenhaltefunktion ein- oder auszuschalten. Halten Sie diese Taste gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.
- ③ Der  Taste: Max-Min-Taste
- ④ Der **TEST** Taste: Isolationswiderstandsmessknopf
- ⑤ Der **TIMER** Taste: Zeitschalttaste für Isolationswiderstand
- ⑥ Der **COMP.** Taste: Funktionstaste zum Vergleich des Isolationswiderstands
- ⑦ Der  Taste: Das Absorptionsverhältnis ( **DAR** ) bzw. der Polarisationsindex ( **PI** ) wurde im Isolationswiderstandsbereich gemessen. In der AC/DC-V-Position wird die Wechsel-/Gleichspannung zur Messung umgewandelt.

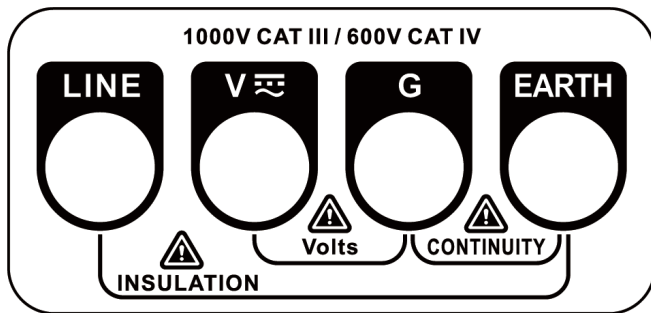
## Spezifikation für Drehschalter

| Position                                                                            | Funktion                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF                                                                                 | Schalten Sie die Stromzufuhr zum Zähler ab .                                                                                                    |
| 100 V                                                                               | Isolationswiderstandsgerät; Prüfspannung 100 V; Der Isolationswiderstand beträgt weniger als 1 GΩ.                                              |
| 250 V                                                                               | Isolationswiderstandsgerät; Prüfspannung 250 V; Der Isolationswiderstand beträgt weniger als 2 GΩ.                                              |
| 500 V                                                                               | Isolationswiderstandsgerät; Prüfspannung 500 V; Der Isolationswiderstand beträgt weniger als 20 G.                                              |
| 1000 V                                                                              | Isolationswiderstandsgerät; Prüfspannung 1000 V; Der Isolationswiderstand beträgt weniger als 100 G.                                            |
| 2500 V                                                                              | Isolationswiderstandsgerät; Prüfspannung 2500 V; Der Isolationswiderstand beträgt weniger als 200 G.                                            |
|  Ω | Dies ist ein Durchgangsprüfgerät; bei einem Widerstand unter 50,0 Ω ertönt ein Signalton.                                                       |
| AC/DC-V                                                                             | Dies ist ein Wechsel–Gleich–Spannungsmessgerät, mit dem Gleichspannungen unter 1000 V und Wechselspannungen unter 750 V gemessen werden können. |



## Beschreibung des Eingangsanschlusses

| Eingangsanschluss | Beschreibung                                                                                                                                     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LINE</b>       | Positiver Eingangsanschluss zur Messung des Isolationswiderstands.                                                                               |
| <b>V</b>          | Positive Eingangsanschlüsse zur Messung von <b>Wechsel- und Gleichspannungen</b> .                                                               |
| <b>G</b>          | ① Negativer Eingangsanschluss zur Messung von <b>Wechsel-/Gleichspannung</b> ; ② Eingangsanschluss zur Durchgangsmessung an der  Ω Position.     |
| <b>EARTH</b>      | ① Negativer Eingangsanschluss zur Messung des Isolationswiderstands; ② Der Eingangsanschluss zur Messung der Durchgängigkeit an der  Ω Position. |



## Einführung in die Instrumentenfunktionen

### Automatische Abschaltfunktion

Wenn das Gerät etwa 15 Minuten lang nicht benutzt wird, schaltet es sich automatisch ab, um Batteriestrom zu sparen. Nach der automatischen Abschaltung drehen Sie den Schalter wieder in die Position **“OFF”** und schalten ihn anschließend wieder ein. Drücken Sie die Taste , um das Gerät einzuschalten und die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren. Auf dem Display erscheint zunächst **“OFF”**. Lassen Sie die Taste  los, um in den Normalmodus zu wechseln; die Anzeige **“ ”** erlischt.

### Datenspeicher-/Lesefunktion für den Isolationswiderstand

Drücken Sie im Isolationswiderstands-Getriebe die Taste  (< 1 Sek.), um die Daten zu speichern.



Drücken Sie die Taste  (> 2 Sek.), um in den Datenanzeigemodus zu wechseln. Drücken Sie im Datenanzeigemodus die Taste  / , um die Daten zu durchsuchen. Drücken Sie im Datenanzeigemodus die Taste  (< 1 Sek.), um eine Datengruppe mit der aktuellen Seriennummer zu löschen. Drücken Sie die Taste  (> 3 Sek.), um alle Daten zu löschen. Drücken Sie nach Abschluss des Vorgangs die Taste. Drücken Sie die Taste  (> 2 Sek.), um den Datenanzeigemodus zu verlassen.

## Datenhaltefunktion

Drücken Sie die Taste  (< 1 Sek.), um die Datenhaltefunktion ein- oder auszuschalten.

## Hintergrundbeleuchtungsfunktion

Drücken Sie die  Taste (>2 Sek.) zum Ein- oder Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.

## Maximal- und Minimalwerte

Nur im eingelegten **AC/DC-V** Gang: Drücken Sie die Taste  (kürzer als 1 Sekunde), um den Maximal- und Minimalwert anzuzeigen. Halten Sie die Taste  gedrückt (länger als 2 Sekunden), um den Modus für Maximal- und Minimalwerte zu verlassen.

## Isolationswiderstandsvergleichsfunktion

Die Isolationswiderstandsvergleichsfunktion dient der Überwachung, ob die Messwerte des Isolationswiderstands den voreingestellten Alarmwert überschreiten. Das Messgerät zeigt "PASS" an, wenn die Messwerte den Alarmwert überschreiten. Wenn die Messwerte unter dem Alarmwert liegen, zeigt das Messgerät "FAIL" an.

Drücken Sie die **COMP.** Taste (< 1 Sek.), um die Datenvergleichsfunktion am Isolationswiderstandsgerät zu aktivieren oder zu deaktivieren. Drücken Sie die **COMP.** Taste (> 2 Sek.) drücken, um die Einstellung für den Isolationswiderstandsalarmwert aufzurufen, ▲/▼ Tasten drücken, um die blinkende Ziffer einzustellen, Taste drücken **MEMO READ**, um die blinkende Ziffer umzuschalten. Drücken Sie die Taste **DAR/PI AC/DC**, um den Wert um das Zehnfache zu erhöhen. Nach dem Einstellen des Alarmwerts für den Isolationswiderstand drücken Sie die Taste **COMP.** (> 2 Sek.) drücken, um die Einstellung des Isolationswiderstandsalarmwerts zu verlassen.

## Funktion zur Messung des zeitgesteuerten Isolationswiderstands

Die Zeitmessfunktion ist nur für Isolationsprüfungen geeignet. Drücken Sie die Taste **TIMER** Taste zum Aktivieren der Zeitmessfunktion. Das Messgerät zeigt nun "TIMER" an. Drücken Sie die Taste. ▲/▼ Taste zum Einstellen der Messzeit. Sobald die eingestellte Messzeit erreicht ist, beendet das Gerät die Isolationsprüfung. Drücken Sie die Taste. **TIMER** Die Zeitmessfunktion kann durch erneutes Drücken

der Taste beendet werden.

## Absorptionsverhältnis (DAR) und Polarisationsindex (PI)

- Absorptionsverhältnis und Polarisationsindex dienen der Überprüfung, ob der Leckstrom nach Anlegen einer Spannung an das Messobjekt abnimmt ( ein PI- oder DAR-Wert nahe 1 deutet auf eine weitgehende Zerstörung der Isolation hin). Das Messgerät berechnet PI- und DAR-Werte als Referenzwerte zur Beurteilung der Isolationsleistung. Beide Parameter beschreiben die Änderung des Isolationswiderstands des Messobjekts innerhalb eines bestimmten Zeitraums nach Anlegen der Messspannung.

- Definition von DAR und PI

$$DAR = \frac{R\ 60\ Sec}{R\ 15\ Sec}$$

$$PI = \frac{R\ 10\ Min}{R\ 1\ Min}$$

- Der **R10Min** ist der Widerstandswert, der nach 10 Minuten Anlegen der Spannung gemessen wird. **R1Min** ( **R60Sec** ) ist der Widerstandswert, der nach 1 Minute Anlegen der Spannung gemessen wird. **R15Sec** ist der Widerstandswert, der nach 15 Minuten Anlegen der Spannung gemessen wird . Sekunden .
- Drücken Sie am Isolationswiderstandszahnrad die  Mit der Taste kann zwischen Absorptionsverhältnis (DAR) und Polarisationsindex (PI) umgeschaltet werden. Das Messgerät zeigt daraufhin entweder DAR oder PI an. Bei einer Messzeit von weniger als einer Minute ist das Absorptionsverhältnis (DAR) ungültig. Bei einer Messzeit von weniger als zehn Minuten ist der

Polarisationsindex (PI) ungültig.

## Grundlegende Messvorgänge

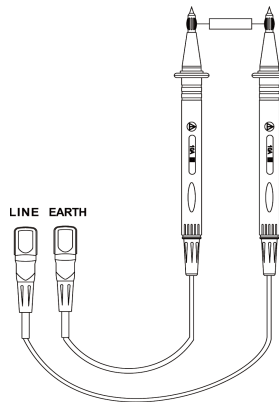
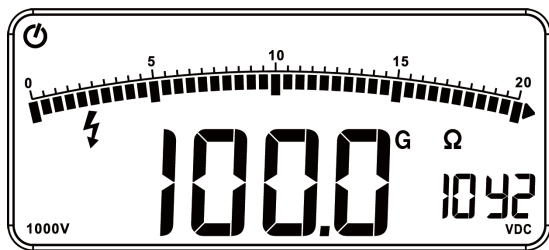
### Isolationswiderstandsmessung

Hinweis: Bitte betätigen Sie den Drehschalter während der Isolationsprüfung nicht, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

- Die Isolationsprüfung darf nur an einem spannungsfreien Stromkreis durchgeführt werden. Vor der Prüfung ist zu prüfen, ob der Prüfdraht unbeschädigt ist und ob der zu prüfende Stromkreis unter Spannung steht.
- Stellen Sie den Drehschalter auf die entsprechende Isolationswiderstandsstufe ( 10 0... 25 00V) ein. Sollte das Symbol für niedrigen Batteriestand angezeigt werden, tauschen Sie die Batterie bitte rechtzeitig aus.
- Führen Sie die Testsonde in die **LINE** (rote) und **EARTH**(rote) Anschlüsse (wenn Bei der Messung hoher Widerstände sollten die Testdrähte nicht umeinander gewickelt werden, um eine Verfälschung des Messergebnisses zu vermeiden. Schließen Sie sie an das zu messende Objekt an.
- Drücken Sie die **TEST** Taste drücken ( > 2 Sek.), Ton ausstoßen, Isolationswiderstandsmessung eingeben.
- Der  Symbol des Instruments blinkt während der Messung, und die rote Anzeige des **TEST** Die Taste leuchtet auf. Auf dem Hauptbildschirm wird der gemessene Isolationswiderstand angezeigt, auf dem Nebenschildschirm die tatsächliche Ausgangsspannung. Drücken Sie die Taste. **TEST** Taste drücken ( < 1 Sekunde) und loslassen, um die Messung zu beenden.

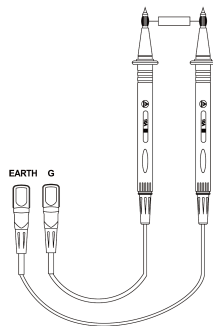
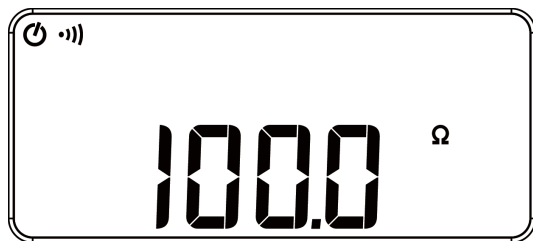
- Testsonde entfernen . Lesen Sie den Messwert vom Display ab.

**Hinweis: Für Hilfsmessungen muss der G-Anschluss angeschlossen werden, um genauere Messergebnisse zu erhalten.**



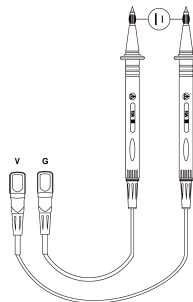
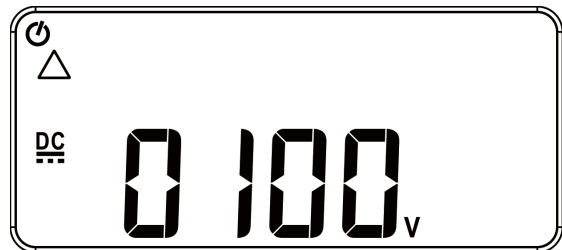
## Kontinuitätsmessung

- Drehen Sie den Drehschalter in die Position  $\cdot \Omega$  Position .
- Führen Sie die rote Sonde in die **EARTH** Anschluss und die schwarze Sonde in die **G** Terminal.
- Schließen Sie die Messsonde an das zu messende Objekt an.
- Lesen Sie den Messwert vom Display ab.
- Der Summer ertönt, wenn der Testwiderstand weniger als 50,0  $\Omega$  beträgt.



## AC / DC – Spannungsmessung

- Drehen Sie den Drehschalter auf die Position **AC/DC-V** Positionieren und drücken Sie die Taste zum Umschalten der AC/DC–Spannungsmessung.
- Führen Sie die rote Sonde in die **V** Anschluss und die schwarze Sonde in die **G** Terminal.
- Schließen Sie die Messsonde an der Stromkreis oder die Stromversorgung.
- Lesen Sie den Messwert vom Display ab.



## Allgemeine Merkmale

- Gemäß den Messnormen IEC/EN 61010–1 1000V CAT III, 600 V CAT IV .
- 1000 V DC, 750 V AC ( **Sinuswelle** )
- Isolationsmessbereich: 0,1 MΩ ~ 200,0 GΩ
- Isolationswiderstandsprüfspannung: 100 V / 250 V / 500 V / 1000 V / 2500 V
- Eine Genauigkeit von Isolationswiderstandsprüfspannung :  $\pm 10$  %
- Der Isolationskurzschlussstrom beträgt etwa 3,0 mA.
- Maximale kapazitive Last für Isolationsprüfungen: 1  $\mu$ F
- Lagertemperatur:  $-20$  °C bis  $60$  °C
- Betriebstemperatur:  $0$  °C bis  $40$  °C
- Betriebshöhe: 2000 m CAT III 1000 V; 3000 m CAT II 1000 V
- Temperaturkoeffizient: Bei Temperaturen unter  $18$  °C oder über  $28$  °C beträgt der Koeffizient pro °C x 0,05 x angegebene Genauigkeit
- Relative Luftfeuchtigkeit : 40 % bis 75 %
- Größe: 180 (L) mm×140(B) mm×65(H) mm
- Batterien: 8 x 1,5 V AA (LR) Batterien

## Technische Spezifikationen

### Gleichspannungsmessung

| Reichweite | Auflösung | Genauigkeit                                       |
|------------|-----------|---------------------------------------------------|
| 1000 V     | 1 V       | $\pm (1,0 \% \text{ Lektüre} + 5\text{-stellig})$ |

### Wechselspannungsmessung

| Reichweite | Auflösung | Genauigkeit                                       |
|------------|-----------|---------------------------------------------------|
| 750 V      | 1 V       | $\pm (1,0 \% \text{ Lektüre} + 5\text{-stellig})$ |

Frequenzbereich: 40 ~ 400 Hz ( Sinuswelle )

### Kontinuitätsmessung

| Reichweite                                                                                 | Auflösung                                                                   | Genauigkeit                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 200,0 $\Omega$                                                                             | 0,1 $\Omega$                                                                | $\pm (1,0 \% \text{ Lektüre} + 5\text{-stellig})$ |
|  $\Omega$ | Wenn der Widerstand kleiner als ca. 50,0 $\Omega$ ist , ertönt der Summer . |                                                   |



## Isolationswiderstandsmessung

| Prüfspannung | Reichweite                          | Auflösung        | Genauigkeit                     |
|--------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| 100 V        | 0,1 M $\Omega$ bis 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\%$ Lektüre + 5–stellig ) |
|              | 20,0 bis 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                 |
|              | 0,200~1,000 G $\Omega$              | 0,001 G $\Omega$ |                                 |
| 250 V        | 0,1 M $\Omega$ bis 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\%$ Lektüre + 5–stellig ) |
|              | 20,0 bis 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                 |
|              | 0,200~2,000 G $\Omega$              | 0,001 G $\Omega$ |                                 |
| 500 V        | 1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$     | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\%$ Lektüre + 5 Ziffern ) |
|              | 20,0 bis 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                 |
|              | 0,200~2,000 G $\Omega$              | 0,001 G $\Omega$ |                                 |
|              | 2,00~20,00 G $\Omega$               | 0,01 G $\Omega$  |                                 |
| 1000 V       | 3 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$     | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\%$ Lektüre + 5–stellig ) |
|              | 20,0—200,0 M $\Omega$               | 0,1 M $\Omega$   |                                 |
|              | 0,200~2,000 G $\Omega$              | 0,001 G $\Omega$ |                                 |
|              | 2,00~20,00 G $\Omega$               | 0,01 G $\Omega$  |                                 |
|              | 20,0~100,0 G $\Omega$               | 0,1 G $\Omega$   | $\pm(5\%$ Lesen + 5–stellig )   |

|        |                                |                  |                                 |
|--------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|
| 2500 V | 5 M $\Omega$ ~20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm$ ( 3 % Lesen + 5-stellig ) |
|        | 20,0—200,0 M $\Omega$          | 0,1 M $\Omega$   |                                 |
|        | 0,200~2,000 G $\Omega$         | 0,001 G $\Omega$ |                                 |
|        | 2,00~20,00 G $\Omega$          | 0,01 G $\Omega$  |                                 |
|        | 20,0~200,0 G $\Omega$          | 0,1 G $\Omega$   | $\pm$ ( 8 % Lesen + 5 Wörter )  |

## Tauschen Sie die Batterie aus.

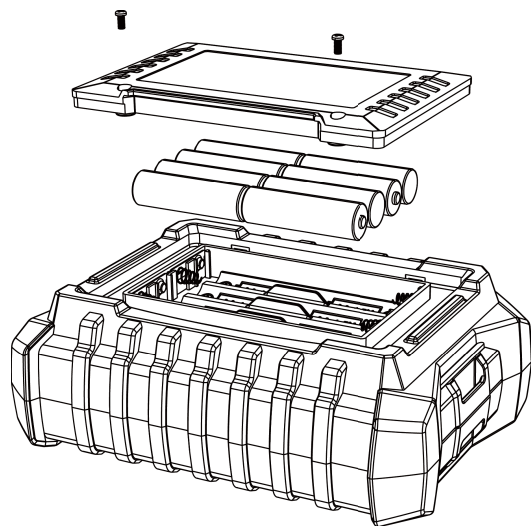


Warnung

Um Stromschläge und Verletzungen zu vermeiden, tauschen Sie die Batterie aus, wenn der Batteriestand niedrig ist.

Beim Batteriewechsel den Schalter des Messgeräts in die Aus-Position drehen, die Messleitung des Messgeräts vom zu prüfenden Stromkreis trennen und diese vom Messgerät entfernen.

- 1) Die Befestigungsschraube der Batterie des Messgeräts lösen.  
Abdeckung und Batterieabdeckung entfernen.
- 2) Tauschen Sie die alte Batterie aus und achten Sie dabei auf die richtige Ausrichtung.  
Die Batterieelektrode ist am Boden des Batteriegehäuses markiert.
- 3) Setzen Sie den Batteriedeckel wieder in seine ursprüngliche Position und befestigen Sie ihn.  
Den Batteriedeckel mit Schrauben verriegeln.



# Catalogue

Français

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Déclaration de sécurité .....                    | 51 |
| Consignes de sécurité .....                      | 52 |
| Introduction à l'instrument .....                | 53 |
| Description du panneau .....                     | 53 |
| Spécification des symboles d'affichage .....     | 54 |
| Description clé .....                            | 57 |
| Spécifications du commutateur rotatif .....      | 58 |
| Description du terminal d'entrée .....           | 59 |
| Présentation des fonctions de l'instrument ..... | 60 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fonction d'arrêt automatique .....                                            | 60 |
| Fonction d'enregistrement/lecture des données de résistance d'isolement ..... | 60 |
| fonction de maintien des données .....                                        | 61 |
| Fonction de rétroéclairage .....                                              | 61 |
| Valeurs maximales et minimales .....                                          | 61 |
| Fonction de comparaison de la résistance d'isolement .....                    | 62 |
| Fonction de mesure de résistance d'isolement temporisée .....                 | 62 |
| Rapport d'absorption (DAR) et indice de polarisation (PI) .....               | 63 |
| Opération de mesure de base .....                                             | 64 |
| Mesure de la résistance d'isolement .....                                     | 64 |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Mesure de continuité .....                | 65 |
| Une mesure de tension C /DC .....         | 66 |
| Caractéristiques générales .....          | 66 |
| Spécifications techniques .....           | 67 |
| Mesure de tension continue .....          | 67 |
| Mesure de tension alternative .....       | 67 |
| Mesure de continuité .....                | 68 |
| Mesure de la résistance d'isolement ..... | 68 |
| Remplacez la batterie .....               | 69 |

## Déclaration de sécurité

### Prudence

Le panneau « attention » indique les conditions et les opérations susceptibles d'endommager le compteur ou l'équipement.

Cette opération requiert de la prudence. Une mauvaise exécution ou le non-respect de la procédure peuvent endommager l'instrument ou l'appareil. N'entreprenez aucune des actions indiquées par le symbole d'avertissement tant que ces conditions ne sont pas remplies ou parfaitement comprises.

### Avertissement

Le panneau «avertissement» indique les conditions et les actions qui présentent un danger pour l'utilisateur. Remarque: Lors de cette opération, soyez attentif au risque de blessure si elle n'est pas effectuée correctement ou si la procédure n'est pas respectée. N'effectuez aucune des actions indiquées par les panneaux d'avertissement sans avoir préalablement rempli les conditions requises ou sans les avoir parfaitement comprises.

**Avant d'utiliser cet instrument, veuillez lire attentivement les instructions et prêter attention aux consignes de sécurité.**

## Consignes de sécurité

Cet instrument est conçu conformément aux exigences de sécurité de la norme internationale de sécurité électrique CEI 61010–1 relative aux instruments de test électroniques. Les appareils de mesure sont conçus et fabriqués en stricte conformité avec la norme CEI 61010–1, catégorie III (1 000 V) et le niveau de pollution 2.

### Avertissement

**Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure, veuillez suivre les consignes suivantes :**

- Veuillez suivre scrupuleusement les instructions de ce manuel pour utiliser l'instrument, faute de quoi la fonction de protection assurée par celui-ci pourrait être endommagée.
- Ne pas utiliser si l'appareil ou la ligne de test est endommagé(e) ou si l'appareil ne fonctionne pas correctement. Avant de connecter l'appareil au circuit à tester, veuillez à sélectionner la borne de test appropriée et la position de l'interrupteur.
- Avant la mesure, l'appareil mesure la tension connue afin de vérifier son bon fonctionnement.
- La tension appliquée entre les bornes de test ou entre l'une ou l'autre borne et le point de terre ne doit pas dépasser la valeur nominale indiquée sur l'appareil de mesure.
- Soyez particulièrement prudent lorsque vous utilisez le multimètre au-delà de 30 V CA RMS, 42 V CA crête ou 60 V CC. Ce type de tension présente un risque d'électrocution.
- Lorsque le voyant de batterie faible s'allume, remplacez la batterie dès que possible.
- Avant de tester la résistance, assurez-vous de couper l'alimentation électrique et de décharger tous les



condensateurs haute tension.

- N'utilisez pas cet instrument à proximité de gaz ou de vapeur explosifs.
- Le doigt doit être maintenu derrière le protège-doigt lors de l'utilisation du cordon de test.
- Retirez le fil de test du multimètre avant d'ouvrir le boîtier ou le couvercle du compartiment à piles. N'utilisez jamais le multimètre lorsqu'il est démonté ou que le couvercle du compartiment à piles est ouvert.
- Respectez les réglementations de sécurité locales et nationales lorsque vous travaillez dans des endroits dangereux.
- Lors de travaux en zones dangereuses, un équipement de protection approprié doit être utilisé conformément à la réglementation des autorités locales ou nationales.

## **Introduction à l'instrument**

### **Description du panneau**

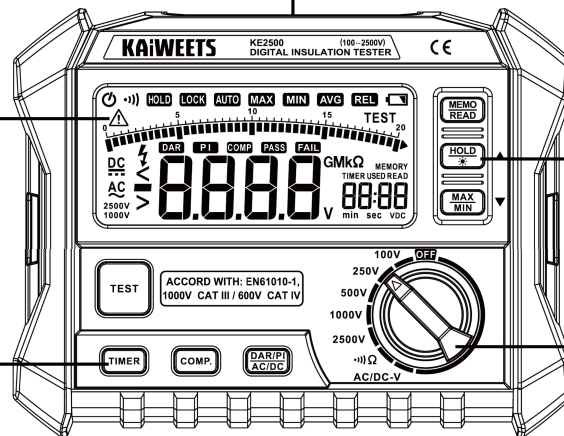
Prise d'entrée

Affichage

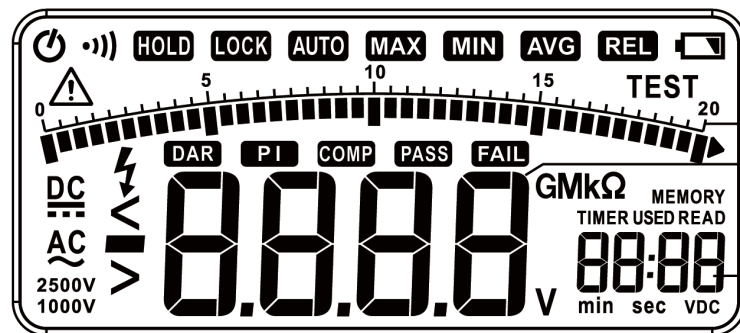
Bouton

Bouton

Commutateur Rotatif



## Spécification des symboles d'affichage



① Bande Analogique

② Zone D'affichage Principale

③ Zone D'affichage Secondaire

| Symbole                                                                           | Description                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ceci indique un niveau de batterie faible. Veuillez remplacer la batterie dès l'apparition de ce symbole afin d'éviter tout risque d'électrocution ou de blessure lié à une mauvaise lecture. |
| <b>HOLD</b>                                                                       | Le symbole pour les données en attente                                                                                                                                                        |
| <b>COMP.</b>                                                                      | Ce symbole s'affiche lorsque la fonction de comparaison est activée.                                                                                                                          |
| <b>PASS</b>                                                                       | Si la fonction de comparaison est activée et que la valeur mesurée est supérieure à la valeur définie, ce symbole s'affichera.                                                                |
| <b>FAIL</b>                                                                       | Si la fonction de comparaison est activée et que la valeur mesurée est inférieure à la valeur définie, ce symbole s'affichera.                                                                |
| <b>DAR</b>                                                                        | Le taux d'absorption diélectrique de l'objet testé est affiché pendant le test d'isolation.                                                                                                   |
| <b>PI</b>                                                                         | L'indice de polarisation de l'objet testé est affiché pendant le test d'isolation.                                                                                                            |
| <b>MAX MIN</b>                                                                    | symbole de mesure de valeur maximale et minimale                                                                                                                                              |
| <b>TIMER</b>                                                                      | La fonction de mesure du temps est activée .                                                                                                                                                  |
| <b>MEMO</b>                                                                       | symbole de fonction mémoire                                                                                                                                                                   |
| <b>READ</b>                                                                       | Lire le symbole de fonction                                                                                                                                                                   |

| Symbole                                                                           | Description                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DC</b>                                                                         | Mesure de la tension <b>continue</b>                                                                                     |
| <b>AC</b>                                                                         | Mesure de la tension <b>alternative</b>                                                                                  |
| <b>VDC</b>                                                                        | Il s'agit de la tension d'essai pour les tests d'isolation. L'unité est le volt continu (DC).                            |
|  | Il s'agit du signe négatif. Ce symbole s'affiche lorsque la valeur mesurée est négative.                                 |
| <b>&gt;</b>                                                                       | Il s'agit du signe « supérieur à ».                                                                                      |
| <b>&lt;</b>                                                                       | Il s'agit du signe inférieur à.                                                                                          |
|  | La borne de mesure de l'appareil est sous tension dangereuse. Ne la touchez pas pour éviter tout risque d'électrocution. |
|  | Mesure de continuité                                                                                                     |
|  | Symbole d'arrêt automatique                                                                                              |
| <b>2500V</b><br><b>1000V</b>                                                      | Tension d'essai de la résistance d'isolement                                                                             |
| <b>min sec</b>                                                                    | Unités de temps pour les mesures chronométrées                                                                           |

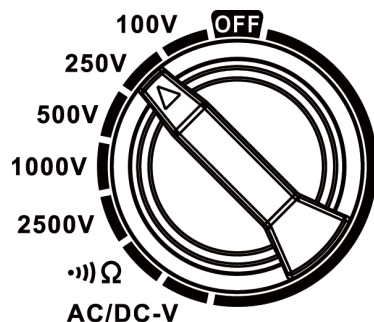
| Symbole       | Description                    |
|---------------|--------------------------------|
| <b>GMΩV</b>   | Unités de mesure               |
| Autre symbole | Aucune définition particulière |

## Description clé

- ① Le touche  : Appuyez brièvement sur cette touche pour enregistrer les données. Maintenez-la enfoncée pour accéder au mode de lecture des données.
- ② Touche  : Appuyez brièvement sur cette touche pour activer ou désactiver la fonction de maintien des données. Maintenez cette touche enfoncée pour activer ou désactiver le rétroéclairage.
- ③ La clé  : Bouton Max–Min
- ④ Le touche **TEST** : Bouton de mesure de la résistance d'isolement
- ⑤ La clé **TIMER** : bouton de temporisation de la résistance d'isolation
- ⑥ Le touche **COMP.** : Bouton de comparaison de la résistance d'isolation
- ⑦ Le légende  : Le taux d'absorption de conversion ( **DAR** ) ou l'indice de polarisation ( **PI** ) a été mesuré dans la plage de résistance d'isolement. En position AC/DC–V, la tension AC/DC est convertie pour la mesure.

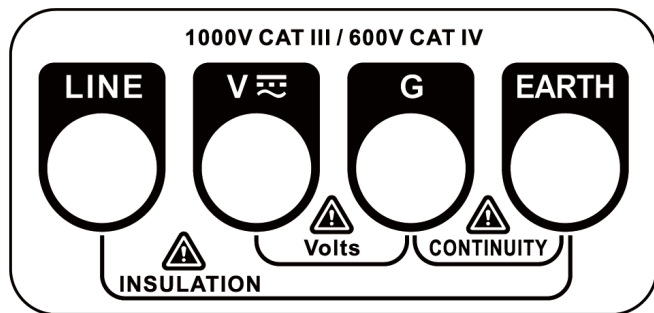
## Spécifications du commutateur rotatif

| Position                                                                                   | Fonction                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF                                                                                        | Coupez l'alimentation du compteur .                                                                                                         |
| 100 V                                                                                      | Appareillage de résistance d'isolement ; Tension d'essai 100 V ; La résistance d'isolement est inférieure à 1 G $\Omega$ .                  |
| 250 V                                                                                      | Appareillage de résistance d'isolement ; Tension d'essai 250 V ; La résistance d'isolement est inférieure à 2 G $\Omega$ .                  |
| 500 V                                                                                      | Appareillage de résistance d'isolement ; Tension d'essai 500 V ; La résistance d'isolement est inférieure à 20 G $\Omega$ .                 |
| 1000 V                                                                                     | Appareillage de mesure de la résistance d'isolement ; Tension d'essai : 1 000 V ; La résistance d'isolement est inférieure à 100 $\Omega$ . |
| 2500 V                                                                                     | Appareillage de mesure de la résistance d'isolement ; Tension d'essai : 2 500 V ; La résistance d'isolement est inférieure à 200 $\Omega$ . |
|  $\Omega$ | Il s'agit de l'appareil de mesure de continuité ; un signal sonore retentit si la résistance est inférieure à 50,0 $\Omega$ .               |
| AC/DC-V                                                                                    | Il s'agit d'un appareil de mesure de tension AC–DC, où la tension DC est mesurée en dessous de 1000 V et la tension AC en dessous de 750 V. |



### Description du terminal d'entrée

| Terminal d'entrée                                                                          | Description                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LINE</b>                                                                                | Borne d'entrée positive pour la mesure de la résistance d'isolement.                                                                                                                                               |
| <b>V</b>  | Bornes d'entrée positives pour la mesure des tensions AC / DC .                                                                                                                                                    |
| <b>G</b>                                                                                   | ① Borne d'entrée négative pour la mesure de la tension AC/DC ; ② Borne d'entrée pour la mesure de la continuité à la  position.   |
| <b>EARTH</b>                                                                               | ① Borne d'entrée négative pour mesurer la résistance d'isolement ; ② La borne d'entrée pour mesurer la continuité à la  position. |



## Présentation des fonctions de l'instrument

### Fonction d'arrêt automatique

Lorsque l'appareil reste inutilisé pendant environ 15 minutes, il s'éteint automatiquement afin d'économiser la batterie. Après l'arrêt automatique, remettez l'interrupteur en position « **OFF** », puis rallumez l'appareil. Appuyez sur le bouton  pour allumer l'appareil et désactiver la fonction d'arrêt automatique. L'écran affiche d'abord « **OFF** », relâchez le bouton  pour passer en mode normal, «  » ne s'affiche plus.

### Fonction d'enregistrement/lecture des données de résistance d'isolement

Au niveau de l'appareil de mesure de résistance d'isolement, appuyez sur la touche  (< 1 s) pour enregistrer les données. Appuyez sur la touche  (> 2 s) pour accéder au mode de consultation des



données. En mode de consultation des données, appuyez sur la  /  touche pour parcourir les données. En mode de consultation des données, appuyez sur le bouton  (< 1 s) pour supprimer un groupe de données correspondant au numéro de série actuel. Appuyez sur le bouton  (> 3 s) pour supprimer toutes les données. Une fois l'opération terminée, appuyez sur le bouton. Touche  (> 2 sec) pour quitter le mode d'affichage des données.

### Fonction de maintien des données

Appuyez sur le bouton  (< 1 sec) pour activer ou désactiver la fonction de maintien des données.

### Fonction de rétroéclairage

Appuyez sur  bouton (>2 sec) pour allumer ou éteindre le rétroéclairage.

### Valeurs maximales et minimales

En **AC/DC-V** mode vitesse, appuyez brièvement (moins d'une seconde) sur le bouton  pour afficher les valeurs maximale et minimale. Maintenez le bouton  enfoncé (plus de deux secondes) pour quitter ce mode.

## Fonction de comparaison de la résistance d'isolement

La fonction de comparaison de résistance d'isolement permet de vérifier si les données de mesure de la résistance d'isolement dépassent le seuil d'alarme prédéfini. L'appareil affiche «**PASS**» lorsque les données de mesure dépassent le seuil d'alarme et «**FAIL**» lorsqu'elles sont inférieures.

Appuyez sur la **COMP.** touche (< 1 sec) pour activer ou désactiver la fonction de comparaison des données de l'appareil de mesure de résistance d'isolement. Appuyez sur **COMP.** Appuyez sur la touche (> 2 sec) pour accéder au réglage de la valeur d'alarme de résistance d'isolement, appuyez sur les ▲/▼ touches pour ajuster le chiffre clignotant actuel et appuyez sur la touche  pour changer le chiffre clignotant, puis appuyez sur la touche  appuyez sur la touche pour multiplier la valeur par 10. Après avoir réglé la valeur d'alarme de résistance d'isolement, appuyez sur la touche **COMP.** (> 2 sec) pour quitter le réglage de la valeur d'alarme de résistance d'isolement.

## Fonction de mesure de résistance d'isolement temporisée

La fonction de mesure de temps est uniquement efficace pour les tests d'isolation. Appuyez sur **TIMER** Appuyez sur la touche pour activer la fonction de mesure du temps. L'appareil affiche alors «**TIMER**» . Appuyez sur la touche. ▲/▼ Touche permettant de régler la durée du test. Lorsque la durée programmée est atteinte, l'appareil arrête le test d'isolation. Appuyez sur la touche. **TIMER** Appuyez de nouveau sur la touche pour fermer la fonction de mesure du temps.

## Rapport d'absorption (DAR) et indice de polarisation (PI)

- Le taux d'absorption et l'indice de polarisation permettent de vérifier si le courant de fuite diminue après l'application d'une tension à l'objet mesuré ( lorsque la valeur de PI ou de DAR est proche de 1, cela indique que l'isolation de l'objet mesuré est quasiment détruite). L'appareil calcule les valeurs de PI et de DAR comme référence pour évaluer les performances d'isolation. Ces deux paramètres représentent la variation de la résistance d'isolation de l'objet mesuré dans le temps suivant l'application de la tension de mesure.

- Définition de DAR et PI

$$DAR = \frac{R\ 60\ Sec}{R\ 15\ Sec}$$

$$PI = \frac{R\ 10\ Min}{R\ 1\ Min}$$

- Le **R10Min** est la valeur de résistance mesurée après application de la tension pendant 10 minutes. **R1Min** ( **R60Sec** ) est la valeur de résistance mesurée après application de la tension pendant 1 minute. **R15Sec** est la valeur de résistance **mesurée** après application de la tension pendant 15 secondes . secondes .
- Au niveau de l'équipement de résistance d'isolation, appuyez sur  une touche permet de basculer entre le rapport d'absorption (DAR) et l'indice de polarisation (PI). L'appareil affiche alors le DAR ou le PI. Le rapport d'absorption (DAR) n'est pas valide si la durée de mesure est inférieure à une minute. L'indice de polarisation (PI) n'est pas valide si la durée de mesure est inférieure à dix minutes.

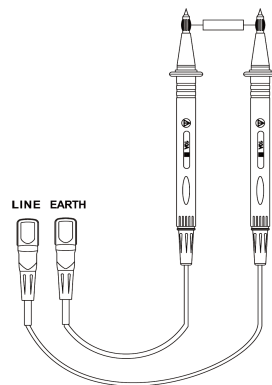
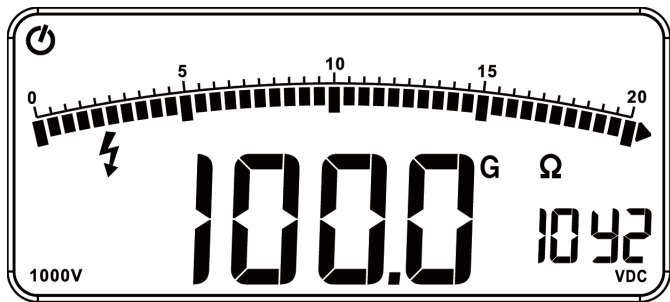
## Opération de mesure de base

### Mesure de la résistance d'isolement

Remarque : Veuillez ne pas tourner le commutateur rotatif pendant le test d'isolation afin d'éviter d'endommager l'instrument.

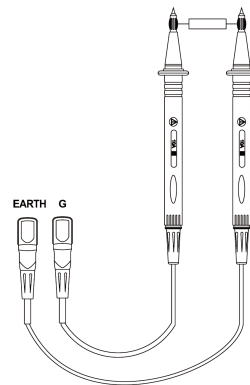
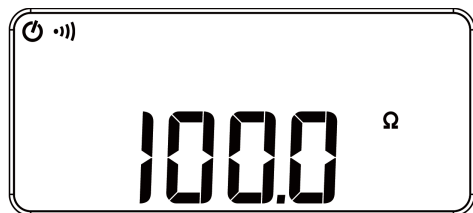
- Le test d'isolation ne peut être effectué que sur un circuit hors tension. Avant le test, vérifiez l'intégrité du fil de test et la tension du circuit.
- Tournez le commutateur rotatif sur le rapport de résistance d'isolement approprié (100... 2500V), si le symbole de batterie faible s'affiche, veuillez remplacer la batterie à temps.
- Insérez la sonde de test dans le **LINE** (rouge) et **EARTH** (rouge) bornes (lorsque Pour mesurer une résistance élevée, ne pas enrouler les fils de test l'un autour de l'autre afin d'éviter d'affecter le résultat de la mesure) et les connecter à l'objet à mesurer.
- Appuyez sur **TEST** touche ( > 2 sec), laissez tomber un son, entrez la mesure de résistance d'isolation.
- Le symbole  de l'instrument clignote pendant la mesure, et l'indicateur rouge du **TEST** Le voyant s'allume. L'écran principal affiche la résistance d'isolement mesurée et l'écran secondaire affiche la tension de sortie réelle. Appuyez sur le bouton. **TEST** touche ( < 1 sec) et relâchez pour arrêter la mesure.
- Retirez la sonde de test . Lisez la mesure affichée.

Remarque : Pour les mesures auxiliaires, il est nécessaire de connecter la borne G afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis.



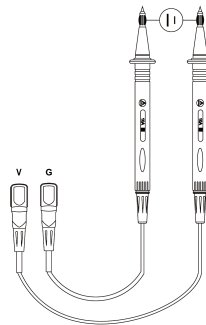
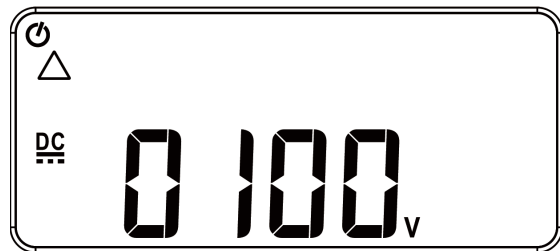
## Mesure de continuité

- Tournez le commutateur rotatif en position  $\Omega$  position .
- Insérez la sonde rouge dans le **EARTH** terminal et la sonde noire dans le **G** terminal.
- Connectez la sonde de test à l'objet mesuré.
- Lisez la mesure affichée.
- Le buzzer retentira lorsque la résistance testée sera inférieure à 50,0  $\Omega$ .



## Une mesure de tension C /DC

- Tournez le commutateur rotatif sur la position suivante : **AC/DC-V** positionnez et appuyez sur **DAR/PI AC/DC** bouton permettant de basculer entre la mesure de tension AC/DC.
- Insérez la sonde rouge dans le **V**  terminal et la sonde noire dans le **G** terminal.
- Connectez la sonde de test à le circuit ou l'alimentation électrique.
- Lisez la mesure affichée.



## Caractéristiques générales

- Conformément aux normes de mesure IEC/EN 61010-1 1000V CAT III, 600 V CAT IV .
- 1000 V CC, 750 V CA ( onde sinusoïdale )
- Plage de mesure des tests d'isolation : 0,1 M $\Omega$  à 200,0 G $\Omega$
- Tension d'essai de résistance d'isolement : 100 V / 250 V / 500 V / 1 000 V / 2 500 V
- Une précision de tension d'essai de résistance d' isolement :  $\pm 10$  %

- Le courant d'essai de court-circuit d'isolation est d'environ 3,0 mA
- Charge capacitive maximale pour les essais d'isolation : 1  $\mu$ F
- Température de stockage : -20 °C à 60 °C
- Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C
- Altitude de fonctionnement : 2 000 m CAT III 1 000 V ; 3 000 m CAT II 1 000 V
- Coefficient de température : pour les températures inférieures à 18 °C ou supérieures à 28 °C, le coefficient est de (°C) x 0,05 x précision spécifiée
- Humidité relative : 40 % à 75 %
- Taille : 180 (L) mm×140(L) mm×65(H) mm
- Piles : 8 piles AA (LR) de 1,5 V

## Spécifications techniques

### mesure de tension continue

| Gamme  | Résolution | Précision                             |
|--------|------------|---------------------------------------|
| 1000 V | 1 V        | $\pm$ (1,0 % en lisant + 5 chiffres ) |

### Mesure de tension alternative

| Gamme | Résolution | Précision                             |
|-------|------------|---------------------------------------|
| 750 V | 1 V        | $\pm$ (1,0 % en lisant + 5 chiffres ) |

Gamme de fréquences : 40 ~ 400 Hz ( onde sinusoïdale )

### Mesure de continuité

| Gamme                                                                                      | Résolution                                                                  | Précision                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 200,0 $\Omega$                                                                             | 0,1 $\Omega$                                                                | $\pm$ (1,0 % en lisant + 5 chiffres ) |
|  $\Omega$ | Si la résistance est inférieure à environ 50,0 $\Omega$ , le buzzer sonne . |                                       |

### Mesure de la résistance d'isolement

| Tension d'essai | Gamme                             | Résolution      | Précision                          |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| 100 V           | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$ | $\pm$ (3% en lisant + 5 chiffres ) |
|                 | 20,0 à 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$  |                                    |
|                 | 0,200~1,000G $\Omega$             | 0,001G $\Omega$ |                                    |
| 250 V           | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$ | $\pm$ (3% en lisant + 5 chiffres ) |
|                 | 20,0 à 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$  |                                    |
|                 | 0,200~2,000 G $\Omega$            | 0,001G $\Omega$ |                                    |
| 500 V           | 1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$   | 0,01 M $\Omega$ | $\pm$ (3% en lisant + 5 chiffres ) |
|                 | 20,0 à 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$  |                                    |



|        |                 |          |                               |
|--------|-----------------|----------|-------------------------------|
|        | 0,200~2,000 GΩ  | 0,001 GΩ |                               |
|        | 2,00~20,00 GΩ   | 0,01 GΩ  |                               |
| 1000 V | 3 MΩ ~ 20,00 MΩ | 0,01 MΩ  | ±(3% en lisant + 5 chiffres ) |
|        | 20,0 à 200,0 MΩ | 0,1 MΩ   |                               |
|        | 0,200~2,000 GΩ  | 0,001 GΩ |                               |
|        | 2,00~20,00 GΩ   | 0,01 GΩ  |                               |
|        | 20,0 à 100,0 GΩ | 0,1 GΩ   | ±(5%) lecture + 5 chiffres )  |
| 2500 V | 5 MΩ ~ 20,00 MΩ | 0,01 MΩ  | ±( 3 % lecture + 5 chiffres ) |
|        | 20,0 à 200,0 MΩ | 0,1 MΩ   |                               |
|        | 0,200~2,000 GΩ  | 0,001 GΩ |                               |
|        | 2,00~20,00 GΩ   | 0,01 GΩ  |                               |
|        | 20,0~200,0 GΩ   | 0,1 GΩ   | ±( 8 % lecture + 5 mots )     |

## Remplacez la batterie

 Avertissement

Pour éviter les chocs électriques et les blessures, remplacez la batterie lorsqu'elle est faible.

Lors du remplacement de la pile, mettez l'interrupteur du multimètre en position arrêt, débranchez la ligne de test du multimètre du circuit testé et retirez-la du multimètre.

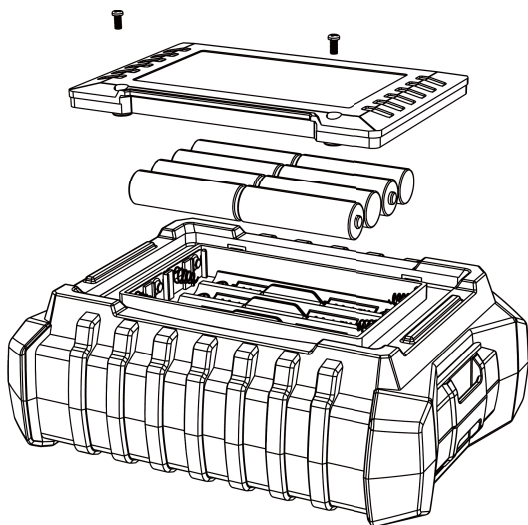
1) Dévissez la vis de fixation de la pile du compteur

Recouvrir et retirer le couvercle de la batterie.

- 2) Remplacez l'ancienne batterie et faites attention au sens d'insertion.

l'électrode de la batterie est marquée au bas du boîtier de la batterie.

- 3) Remettez le couvercle de la batterie dans sa position d'origine, et fixez et Fixez le couvercle de la batterie avec des vis.



# Catalogo

Italiano

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Dichiarazione di sicurezza .....                 | 74 |
| Istruzioni di sicurezza .....                    | 75 |
| Introduzione allo strumento .....                | 76 |
| Descrizione del pannello .....                   | 76 |
| Specifica del simbolo di visualizzazione .....   | 77 |
| Descrizione chiave .....                         | 79 |
| Specifiche dell'interruttore rotante .....       | 80 |
| Descrizione del terminale di ingresso .....      | 82 |
| Introduzione alla funzione dello strumento ..... | 83 |

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Funzione di spegnimento automatico .....                                   | 83 |
| Funzione di salvataggio/lettura dei dati di resistenza di isolamento ..... | 83 |
| Funzione di conservazione dei dati .....                                   | 83 |
| Funzione di retroilluminazione .....                                       | 84 |
| Valori massimi e minimi .....                                              | 84 |
| Funzione di confronto della resistenza di isolamento .....                 | 84 |
| Funzione di misurazione della resistenza di isolamento temporizzata .....  | 85 |
| Rapporto di assorbimento (DAR) e indice di polarizzazione (PI) .....       | 85 |
| Funzionamento di misurazione di base .....                                 | 86 |
| Misurazione della resistenza di isolamento .....                           | 86 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Misurazione della continuità.....                | 88 |
| A C / DC .....                                   | 88 |
| Caratteristica generale .....                    | 89 |
| Specifiche tecniche .....                        | 90 |
| Misurazione della tensione CC .....              | 90 |
| Misurazione della tensione CA .....              | 90 |
| Misurazione della continuità .....               | 90 |
| Misurazione della resistenza di isolamento ..... | 91 |
| Sostituire la batteria .....                     | 92 |

## Dichiarazione di sicurezza

### Attenzione

Il simbolo “Attenzione” indica condizioni e operazioni che potrebbero causare danni al misuratore o all'apparecchiatura.

È necessario prestare attenzione durante l'esecuzione di questa operazione. Se non si esegue correttamente questa operazione o non si segue questa procedura, lo strumento o il dispositivo potrebbero danneggiarsi. Non procedere con nessuna delle azioni indicate dal simbolo di Attenzione se non si soddisfano o si comprendono appieno le condizioni indicate.

### Avvertimento

Il segnale di “avvertenza” indica condizioni e azioni che rappresentano un pericolo per l'utente.

Nota: un'esecuzione non corretta di questa operazione può comportare il rischio di lesioni personali. o lesioni se l'operazione non viene eseguita correttamente o non viene seguita la procedura operativa. Non continuare a eseguire alcuna delle azioni indicate dai segnali di avvertenza senza che queste condizioni siano soddisfatte o senza averle comprese appieno.

**Prima di utilizzare questo strumento, leggere attentamente le istruzioni e prestare attenzione alle avvertenze di sicurezza.**

## Istruzioni di sicurezza

Lo strumento è progettato secondo i requisiti di sicurezza della norma internazionale di sicurezza elettrica IEC61010–1 per gli strumenti di prova elettronici. I misuratori sono progettati e realizzati nel rigoroso rispetto della norma IEC61010–1, categoria III 1000 V e livello di inquinamento 2.

### Avvertimento

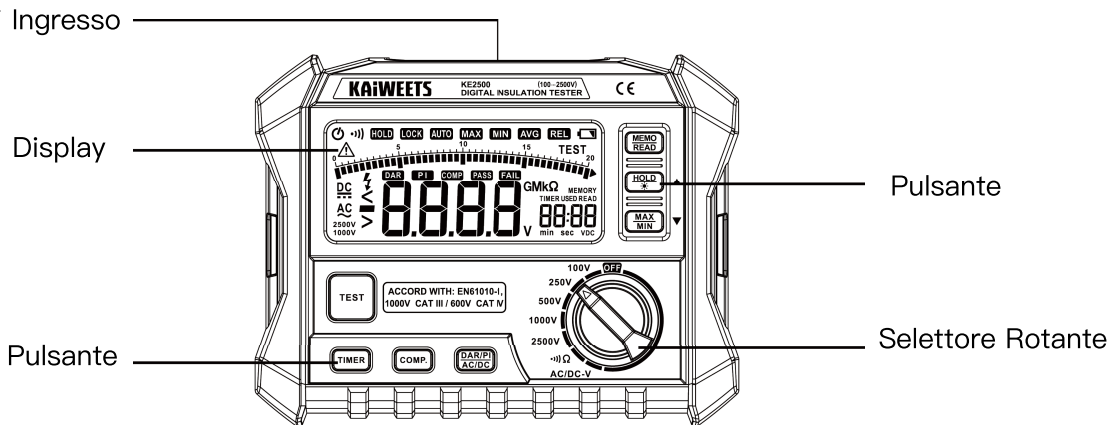
**Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni personali, attenersi alle seguenti linee guida:**

- Per utilizzare lo strumento, seguire scrupolosamente le istruzioni contenute nel presente manuale, altrimenti la funzione di protezione fornita dallo strumento potrebbe essere danneggiata.
- Non utilizzare se il misuratore o la linea di prova sono danneggiati o se il misuratore non funziona correttamente. Prima di collegare il misuratore al circuito in prova, assicurarsi di selezionare il terminale di prova e la posizione dell'interruttore corretti.
- Prima della misurazione, il misuratore misura la tensione nota per verificare che funzioni correttamente.
- La tensione applicata tra i terminali di prova o tra uno dei terminali e il punto di terra non deve superare il valore nominale indicato sul misuratore.
- Prestare particolare attenzione quando si utilizza il misuratore a tensioni superiori a 30 V CA vero RMS, 42 V CA di picco o 60 V CC. Questo tipo di tensione comporta il rischio di scosse elettriche.
- Quando appare l'indicatore di batteria scarica, sostituire la batteria il prima possibile.
- Prima di testare la resistenza, assicurarsi di interrompere l'alimentazione e di scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.

- Non utilizzare lo strumento in prossimità di gas o vapore esplosivi.
- Quando si utilizza il puntale di prova, il dito deve essere tenuto dietro la protezione per le dita.
- Rimuovere il filo di prova dal misuratore prima di aprire la custodia o il coperchio della batteria. Non utilizzare mai lo strumento quando il guscio o il vano batteria sono aperti.
- Rispettare le normative di sicurezza locali e nazionali quando si lavora in luoghi pericolosi.
- Quando si lavora in aree pericolose, è necessario utilizzare dispositivi di protezione adeguati, in conformità con le normative delle autorità locali o nazionali.

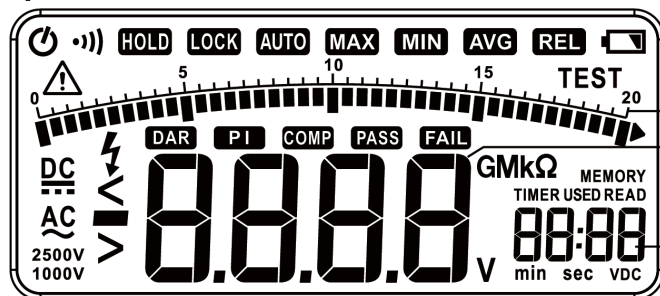
## Introduzione allo strumento

### Descrizione del pannello





## Specifica del simbolo di visualizzazione



① Striscia Analogica

② Area di Visualizzazione Principale

③ Area di Visualizzazione Secondaria

| Simbolo                                                                           | Descrizione                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Questo è l'indicatore di batteria scarica. Si prega di sostituire la batteria in tempo quando appare questo simbolo per evitare scosse elettriche o lesioni personali causate da una lettura errata. |
| <b>HOLD</b>                                                                       | Il simbolo per i dati in attesa                                                                                                                                                                      |
| <b>COMP.</b>                                                                      | Questo simbolo viene visualizzato quando la funzione di confronto è abilitata.                                                                                                                       |
| <b>PASS</b>                                                                       | Se la funzione di confronto è abilitata e il valore misurato è maggiore del valore impostato, verrà visualizzato questo simbolo.                                                                     |
| <b>FAIL</b>                                                                       | Se la funzione di confronto è abilitata e il valore misurato è inferiore al valore impostato, verrà visualizzato questo simbolo.                                                                     |

| Simbolo                                                                           | Descrizione                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DAR</b>                                                                        | Durante il test di isolamento viene visualizzato il tasso di assorbimento dielettrico dell'oggetto in prova |
| <b>PI</b>                                                                         | L'indice di polarizzazione dell'oggetto in prova viene visualizzato durante il test di isolamento           |
| <b>MAX MIN</b>                                                                    | Simbolo di misurazione del valore massimo, valore minimo                                                    |
| <b>TIMER</b>                                                                      | La funzione di misurazione del tempo è abilitata .                                                          |
| <b>MEMO</b>                                                                       | Simbolo della funzione di memoria                                                                           |
| <b>READ</b>                                                                       | Simbolo della funzione di lettura                                                                           |
| <b>DC</b>                                                                         | Misurazione della tensione CC                                                                               |
| <b>AC</b>                                                                         | Misurazione della tensione CA                                                                               |
| <b>VDC</b>                                                                        | Questa è la tensione di prova per la prova di isolamento. L'unità di misura è la tensione continua.         |
|  | Questo è il segno negativo. Questo simbolo viene visualizzato quando il valore misurato è negativo.         |
| <b>&gt;</b>                                                                       | Questo è il segno di maggiore.                                                                              |

| Simbolo                                                                           | Descrizione                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Questo è il segno di minore.                                                                                                                                 |
|  | Il terminale di misura dello strumento è soggetto a tensione pericolosa. Non toccare il terminale di misura in questo momento per evitare scosse elettriche. |
|  | Misurazione della continuità                                                                                                                                 |
|  | Simbolo di spegnimento automatico                                                                                                                            |
| <b>2500V</b><br><b>1000V</b>                                                      | Tensione di prova della resistenza di isolamento                                                                                                             |
| <b>min sec</b>                                                                    | Unità di tempo per misurazioni temporizzate                                                                                                                  |
| <b>GMΩV</b>                                                                       | Unità di misura                                                                                                                                              |
| Altro<br>simbolo                                                                  | Nessuna definizione speciale                                                                                                                                 |

## Descrizione chiave

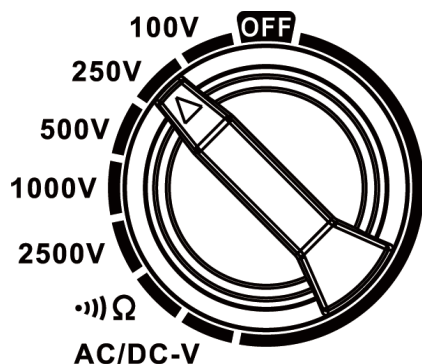
- ① Il tasto  : premere brevemente questo tasto per salvare i dati. Tenere premuto questo tasto per accedere alla modalità di lettura dei dati.

- ② Il tasto : premere brevemente questo tasto per attivare o disattivare la funzione di blocco dati. Tenere premuto questo tasto per accendere o spegnere la retroilluminazione.
- ③ Il tasto : Pulsante Max-min
- ④ Il tasto **TEST**: pulsante di misurazione della resistenza di isolamento
- ⑤ Il tasto **TIMER**: pulsante di temporizzazione della resistenza di isolamento
- ⑥ Il tasto **COMP.**: pulsante funzione di confronto della resistenza di isolamento
- ⑦ Il tasto : Il rapporto di assorbimento di conversione ( **DAR** ) o indice di polarizzazione ( **PI** ) è stato misurato nell'intervallo di resistenza di isolamento. Nella posizione AC/DC-V, la tensione AC/DC viene convertita per la misurazione.

### Specifiche dell'interruttore rotante

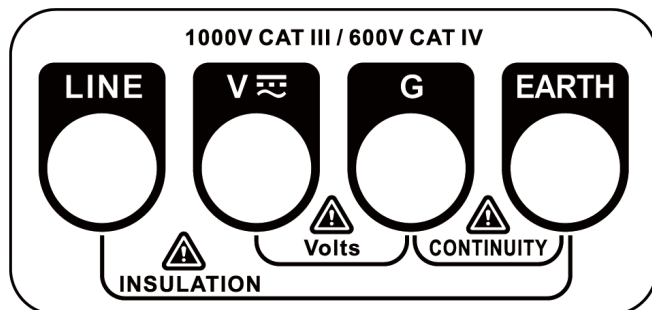
| Posizione | Funzione                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF       | Spegnere l'alimentazione del misuratore .                                                                          |
| 100 V     | Ingranaggio con resistenza di isolamento; Tensione di prova 100 V; La resistenza di isolamento è inferiore a 1 G.  |
| 250V      | Ingranaggio con resistenza di isolamento; Tensione di prova 250 V; La resistenza di isolamento è inferiore a 2 G.  |
| 500 V     | Ingranaggio con resistenza di isolamento; Tensione di prova 500 V; La resistenza di isolamento è inferiore a 20 G. |

| Posizione     | Funzione                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1000 V        | Ingranaggio con resistenza di isolamento; Tensione di prova 1000 V; La resistenza di isolamento è inferiore a 100 G.                            |
| 2500 V        | Ingranaggio con resistenza di isolamento; Tensione di prova 2500 V; La resistenza di isolamento è inferiore a 200 G.                            |
| •))) $\Omega$ | Questo è l'attrezzo di misura della continuità, la resistenza è inferiore a 50,0 $\Omega$ , avviso acustico.                                    |
| AC/DC-V       | Si tratta di un misuratore di tensione AC-DC, in cui la tensione DC viene misurata al di sotto di 1000 V e la tensione AC al di sotto di 750 V. |



## Descrizione del terminale di ingresso

| Terminale di ingresso                                                                      | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LINE</b>                                                                                | Terminale di ingresso positivo per la misurazione della resistenza di isolamento.                                                                                                                                                                          |
| <b>V</b>  | Terminali di ingresso positivi per la misurazione delle tensioni <b>CA / CC</b> .                                                                                                                                                                          |
| <b>G</b>                                                                                   | ① Terminale di ingresso negativo per la misurazione della tensione <b>CA/CC</b> ; ② Terminale di ingresso per la misurazione della continuità a  $\Omega$ posizione.    |
| <b>EARTH</b>                                                                               | ① Terminale di ingresso negativo per la misurazione della resistenza di isolamento; ② Terminale di ingresso per la misurazione della continuità in  $\Omega$ posizione. |



## Introduzione alla funzione dello strumento

### Funzione di spegnimento automatico

Se lo strumento non viene utilizzato per circa 15 minuti, si spegnerà automaticamente per risparmiare la batteria. Dopo lo spegnimento automatico, riportare l'interruttore in posizione "OFF", quindi riaccenderlo. Premere il pulsante  per accendere e annullare la funzione di spegnimento automatico. Lo schermo mostra inizialmente "OFF", rilasciare il pulsante  per accedere alla modalità normale, "🔌" non verrà più visualizzato.

### Funzione di salvataggio/lettura dei dati di resistenza di isolamento

Sul display della resistenza di isolamento, premere il tasto  (< 1 sec) per salvare i dati. Premere il tasto  (> 2 sec) per accedere alla modalità di visualizzazione dei dati. Nella modalità di visualizzazione dei dati, premere il ▲ / ▼ tasto per sfogliare i dati. Nella modalità di visualizzazione dei dati, premere il pulsante  (< 1 sec) per eliminare un gruppo di dati con il numero di serie corrente. Premere il pulsante  (> 3 sec) per eliminare tutti i dati. Al termine dell'operazione, premere il pulsante Tasto  (> 2 sec) per uscire dalla modalità di visualizzazione dei dati.

### Funzione di conservazione dei dati

Premere il pulsante  (< 1 sec) per attivare o disattivare la funzione di mantenimento dati.

## Funzione di retroilluminazione

Premere il tasto  pulsante (>2 sec) per accendere o spegnere la retroilluminazione.

## Valori massimi e minimi

Solo in **AC/DC-V** marcia, premere il pulsante  (meno di 1 secondo) per visualizzare il valore massimo e minimo. Tenere premuto il pulsante  (più di 2 secondi) per uscire dalla modalità valore massimo e minimo.

## Funzione di confronto della resistenza di isolamento

La funzione di confronto della resistenza di isolamento viene utilizzata per monitorare se i dati di misurazione della resistenza di isolamento del misuratore superano il valore di allarme preimpostato. Il misuratore visualizza “PASS” quando i dati di misurazione del misuratore superano il valore di allarme. Il misuratore visualizza “FAIL” quando i dati di misurazione del misuratore sono inferiori al valore di allarme.

Premere il **COMP.** tasto (< 1 sec) per abilitare o disabilitare la funzione di confronto dei dati sull’ingranaggio di resistenza di isolamento. Premere il tasto **COMP.** (> 2 sec) per accedere all’impostazione del valore di allarme della resistenza di isolamento, premere i ▲/▼ tasti per regolare la cifra lampeggiante corrente e premere il tasto  per cambiare la cifra lampeggiante e premere il tasto



**DAR/PI**  
**AC/DC** per aumentare il valore di 10 volte. Dopo aver impostato il valore di allarme della resistenza di isolamento, premere il tasto **COMP.** (> 2 sec) per uscire dall'impostazione del valore di allarme della resistenza di isolamento.

### Funzione di misurazione della resistenza di isolamento temporizzata

La funzione di misurazione del tempo è efficace solo per i test di isolamento. Premere il tasto **TIMER** tasto per abilitare la funzione di misurazione del tempo. A questo punto, il misuratore visualizza "TIMER". Premere il tasto ▲/▼ per aumentare o diminuire il tempo di temporizzazione. Quando il tempo di prova raggiunge il tempo di temporizzazione impostato, lo strumento interrompe il test di isolamento. Premere il tasto **TIMER** nuovamente il tasto per chiudere la funzione di misurazione del tempo.

### Rapporto di assorbimento (DAR) e indice di polarizzazione (PI)

- Il rapporto di assorbimento e l'indice di polarizzazione vengono utilizzati per verificare se la corrente di dispersione si riduce dopo l'applicazione della tensione all'oggetto misurato ( quando il valore PI o il valore DAR è prossimo a 1, indica che l'isolamento dell'oggetto misurato è sostanzialmente distrutto). Il misuratore calcola il valore PI e il valore DAR come riferimento per valutare le prestazioni di isolamento. Entrambi questi parametri rappresentano la variazione della resistenza di isolamento dell'oggetto misurato entro un periodo di tempo dopo l'applicazione della tensione misurata.
- Definizione di DAR e PI

$$DAR = \frac{R\ 60\ Sec}{R\ 15\ Sec}$$

$$PI = \frac{R\ 10\ Min}{R\ 1\ Min}$$

- Il **R10Min** è il **valore** di resistenza misurato applicando la tensione per 10 minuti. R1Min ( **R60Sec** ) è il valore di resistenza misurato applicando la tensione per 1 minuto. R15Sec è il valore di resistenza misurato applicando la tensione per 15 secondi . secondi .
- Sull'ingranaggio di resistenza di isolamento, premere il tasto  per commutare il rapporto di assorbimento (DAR) o l'indice di polarizzazione (PI); lo strumento visualizza DAR o PI. Quando il tempo di misurazione è inferiore a 1 minuto, il rapporto di assorbimento (DAR) non è valido. Quando il tempo di misurazione è inferiore a 10 minuti, l'indice di polarizzazione (PI) non è valido.

## Funzionamento di misurazione di base

### Misurazione della resistenza di isolamento

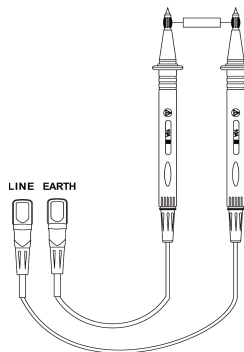
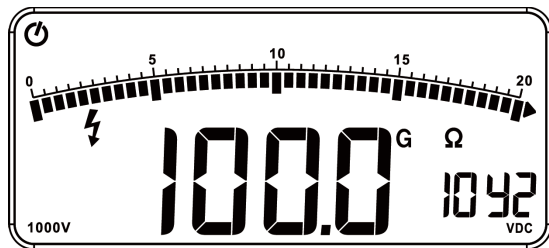
**Nota:** non ruotare il selettore rotativo durante il test di isolamento per evitare danni allo strumento.

- Il test di isolamento può essere eseguito solo sul circuito non in tensione. Prima del test, verificare che il filo di prova sia integro e che il circuito in prova sia in tensione.
- Ruotare il selettore rotativo sul valore di resistenza di isolamento appropriato ( 100 ... 2500V ); se viene visualizzato il simbolo di batteria scarica , sostituire la batteria in tempo.
- Inserire la sonda di prova nel **LINE** terminali (rosso) e **EARTH**(rosso) (quando Se si misura

un'elevata resistenza, non avvolgere i fili di prova l'uno attorno all'altro per evitare di compromettere il risultato della misurazione) e collegarlo all'oggetto da misurare.

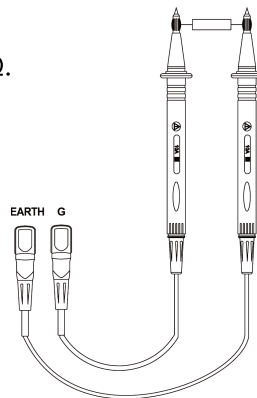
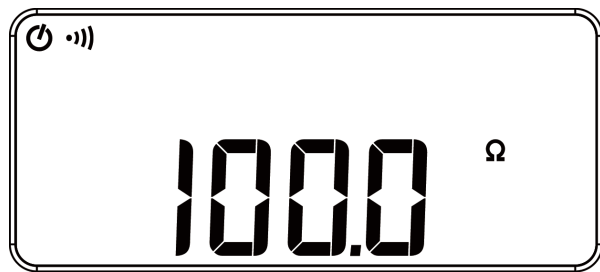
- Premere il tasto **TEST** ( > 2 sec), Il misuratore emette un segnale acustico e avvia la misurazione della resistenza di isolamento.
- Il  simbolo dello strumento lampeggia durante la misurazione e l'indicatore rosso del **TEST** Il tasto si illumina. Lo schermo principale visualizza la resistenza di isolamento misurata e lo schermo secondario visualizza la tensione di uscita effettiva. Premere il tasto **TEST** tasto ( < 1 sec) e rilasciarlo per interrompere la misurazione.
- Rimuovere i puntali di prova. Leggere il valore visualizzato sul display.

**Nota: per la misurazione ausiliaria, è necessario collegare il terminale G per ottenere risultati di misurazione più accurati.**



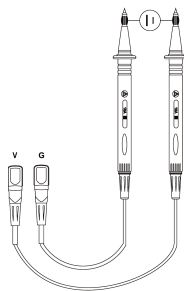
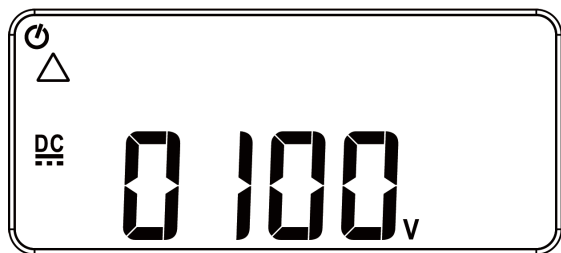
## Misurazione della continuità

- Ruotare l'interruttore rotante in posizione  $\Omega$  posizione .
- Inserire la sonda rossa nel **EARTH** terminale e la sonda nera nel **G** terminale.
- Collegare la sonda di prova all'oggetto da misurare.
- Leggere la misurazione sul display.
- Il cicalino suonerà quando la resistenza di prova è inferiore a  $50,0\Omega$ .



## A C / DC

- Riportare l'interruttore rotante su **AC/DC-V** posizione e premere il tasto **DAR/PI AC/DC** pulsante per commutare la misurazione della tensione CA/CC.
- Inserire la sonda rossa nel **V**  $\sim$  terminale e la sonda nera nel **G** terminale.
- Collegare la sonda di prova a il circuito o l'alimentatore.
- Leggere la misurazione sul display.



## Caratteristica generale

- Conforme agli standard di misurazione IEC/EN 61010-1 1000 V CAT III, 600 V CAT IV.
- 1000 V CC, 750 V CA ( **onda sinusoidale** )
- Intervallo di misurazione del test di isolamento: 0,1 MΩ~ 2 00,0 GΩ
- Tensione di prova della resistenza di isolamento: 10 0V / 250 V / 500 V / 1000 V / 25 00 V
- Una precisione di tensione di prova della resistenza di isolamento :  $\pm 10\%$
- La corrente di prova del cortocircuito di isolamento è di circa 3,0 mA
- Carico capacitivo massimo per test di isolamento: 1μF
- Temperatura di conservazione: -20°C~60°C
- Temperatura di esercizio: 0°C~40°C
- Altitudine operativa: 2000 m CAT III 1000 V; 3000 m CAT II 1000 V
- Coefficiente di temperatura: per temperature inferiori a 18 °C o superiori a 28 °C, il coefficiente è per (°C) x 0,05 x precisione specificata
- Umidità relativa : 40%~75%

- Taglia: 180(L) mm×140(L) mm×65(A) mm
- Batterie: 8 batterie AA (LR) da 1,5 V

## Specifiche tecniche

### Misurazione della tensione CC

| Allineare | Risoluzione | Precisione                                       |
|-----------|-------------|--------------------------------------------------|
| 1000 V    | 1 V         | $\pm (1,0 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |

### Misurazione della tensione CA

| Allineare | Risoluzione | Precisione                                       |
|-----------|-------------|--------------------------------------------------|
| 750 V     | 1 V         | $\pm (1,0 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |

Gamma di frequenza: 40 ~ 400 Hz ( onda sinusoidale )

### Misurazione della continuità

| Allineare                                                                                  | Risoluzione                                                              | Precisione                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 200,0 $\Omega$                                                                             | 0,1 $\Omega$                                                             | $\pm (1,0 \% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|  $\Omega$ | Se la resistenza è inferiore a circa 50,0 $\Omega$ , il cicalino suona . |                                                  |

## Misurazione della resistenza di isolamento

| Tensione di prova | Allineare                         | Risoluzione      | Precisione                                   |
|-------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| 100 V             | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|                   | 20 .0~200.0 M $\Omega$            | 0,1 M $\Omega$   |                                              |
|                   | 0,200~ 1,000 G $\Omega$           | 0,001 G $\Omega$ |                                              |
| 250V              | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|                   | 20 .0~200.0 M $\Omega$            | 0,1 M $\Omega$   |                                              |
|                   | 0,200~ 2,000 G $\Omega$           | 0,001 G $\Omega$ |                                              |
| 500 V             | 1M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$    | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|                   | 20,0~ 200,0 M $\Omega$            | 0,1 M $\Omega$   |                                              |
|                   | 0,200~ 2,000 G $\Omega$           | 0,001 G $\Omega$ |                                              |
|                   | 2,00~20,00 G $\Omega$             | 0,01 G $\Omega$  |                                              |
| 1000 V            | 3M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$    | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|                   | 20,0~200,0 M $\Omega$             | 0,1 M $\Omega$   |                                              |
|                   | 0,200~ 2,000 G $\Omega$           | 0,001 G $\Omega$ |                                              |
|                   | 2,00~20,00 G $\Omega$             | 0,01 G $\Omega$  |                                              |
|                   | 20,0~ 100,0 G $\Omega$            | 0,1 G $\Omega$   | $\pm(5\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
| 2500 V            | 5M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$    | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$ |
|                   | 20,0~200,0 M $\Omega$             | 0,1 M $\Omega$   |                                              |

|  |                |          |                             |
|--|----------------|----------|-----------------------------|
|  | 0,200~ 2,000GΩ | 0,001 GΩ | ±( 8 % lettura + 5 parole ) |
|  | 2,00~20,00 GΩ  | 0,01 GΩ  |                             |
|  | 20,0~ 200,0 GΩ | 0,1 GΩ   |                             |

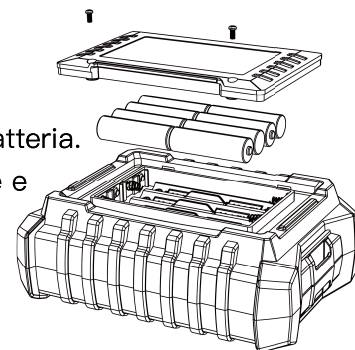
## Sostituire la batteria

### ⚠ Avvertimento

Per evitare scosse elettriche e lesioni personali, sostituire la batteria quando è scarica.

Quando si sostituisce la batteria, portare l'interruttore del misuratore in posizione off, scollegare la linea di prova del misuratore dal circuito in prova e rimuoverla dal misuratore.

- 1) Svitare la vite di fissaggio della batteria del misuratore coperchio e rimuovere il coperchio della batteria.
- 2) Sostituire la vecchia batteria e prestare attenzione alla direzione di l'elettrodo della batteria contrassegnato sul fondo del contenitore della batteria.
- 3) Rimettere il coperchio della batteria nella sua posizione originale e fissare e bloccare il coperchio della batteria con le viti.





# Catálogo

Español

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Declaración de seguridad .....                     | 96  |
| Instrucciones de seguridad .....                   | 96  |
| Introducción al instrumento .....                  | 98  |
| Descripción del panel .....                        | 98  |
| Especificación del símbolo de visualización .....  | 99  |
| Descripción clave .....                            | 101 |
| Especificaciones del interruptor rotativo .....    | 102 |
| Descripción del terminal de entrada .....          | 104 |
| Introducción a las funciones del instrumento ..... | 105 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Función de apagado automático .....                                      | 105 |
| Función de guardado/lectura de datos de resistencia de aislamiento ..... | 105 |
| Función de retención de datos .....                                      | 105 |
| Función de retroiluminación .....                                        | 106 |
| Máximos y mínimos .....                                                  | 106 |
| Función de comparación de resistencia de aislamiento .....               | 106 |
| Función de medición de resistencia de aislamiento temporizada .....      | 107 |
| Relación de absorción (DAR) e índice de polarización (PI) .....          | 107 |
| Operación básica de medición .....                                       | 108 |
| Medición de la resistencia de aislamiento .....                          | 108 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Medición de continuidad .....                   | 109 |
| Voltaje CA / CC .....                           | 110 |
| Característica general .....                    | 111 |
| Especificaciones técnicas .....                 | 112 |
| Medición de voltaje CC .....                    | 112 |
| Medición de voltaje C .....                     | 112 |
| Medición de continuidad .....                   | 112 |
| Medición de la resistencia de aislamiento ..... | 113 |
| Reemplace la batería .....                      | 114 |

## Declaración de seguridad

### Precaución

La señal de “precaución” indica condiciones y operaciones que pueden causar daños al medidor o al equipo. Se requiere precaución al realizar esta operación. Si no la realiza correctamente o no sigue este procedimiento, el instrumento o dispositivo podría dañarse. No realice ninguna de las acciones indicadas por la señal de Precaución a menos que se cumplan o comprendan completamente estas condiciones.

### Advertencia

La señal de “ advertencia” indica condiciones y acciones que representan un peligro para el usuario.

Nota: Al realizar esta operación, tenga en cuenta que pueden producirse lesiones personales si no se realiza correctamente o si no se sigue el procedimiento. No continúe con ninguna de las acciones indicadas en las señales de advertencia si no se cumplen estas condiciones o si no las comprende completamente.

***Antes de utilizar este instrumento, lea atentamente las instrucciones y preste atención a las advertencias de seguridad.***

## Instrucciones de seguridad

El instrumento está diseñado conforme a los requisitos de seguridad de la norma internacional de seguridad eléctrica IEC61010–1 para instrumentos de ensayo electrónicos. Los medidores se diseñan y fabrican en

estricto cumplimiento con la categoría CAT III de 1000 V y el nivel de contaminación 2 de la norma IEC61010-1.

### Advertencia

**Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, siga las siguientes instrucciones:**

- Siga estrictamente las instrucciones de este manual para utilizar el instrumento; de lo contrario, podría dañarse la función de protección que proporciona.
- No utilice el medidor si el cable de prueba o el medidor están dañados, o si el medidor no funciona correctamente. Antes de conectar el medidor al circuito bajo prueba, asegúrese de seleccionar el terminal de prueba y la posición del interruptor correctos.
- Antes de realizar cualquier medición, el medidor mide el voltaje conocido para verificar que funciona correctamente.
- La tensión aplicada entre los terminales de prueba o entre cualquiera de los terminales y el punto de tierra no deberá exceder la tensión nominal indicada en el medidor.
- Tenga especial cuidado al usar el medidor con valores superiores a 30 V CA RMS verdaderos, 42 V CA pico o 60 V CC. Este tipo de voltaje conlleva riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando aparezca el indicador de batería baja, reemplace la batería lo antes posible.
- Antes de comprobar la resistencia, asegúrese de cortar la alimentación y descargar todos los condensadores de alto voltaje.
- No utilice el instrumento cerca de gases o vapores explosivos.

- El dedo debe mantenerse detrás del protector de dedos al utilizar el cable de prueba.
- Retire el cable de prueba del multímetro antes de abrir la carcasa o la tapa de la batería. Nunca utilice el multímetro desmontado ni con la tapa de la batería abierta.
- Cumpla con las normas de seguridad locales y nacionales cuando trabaje en lugares peligrosos.
- Al trabajar en zonas peligrosas, se debe utilizar el equipo de protección adecuado de acuerdo con las normativas de las autoridades locales o nacionales.

## Introducción al instrumento

### Descripción del panel

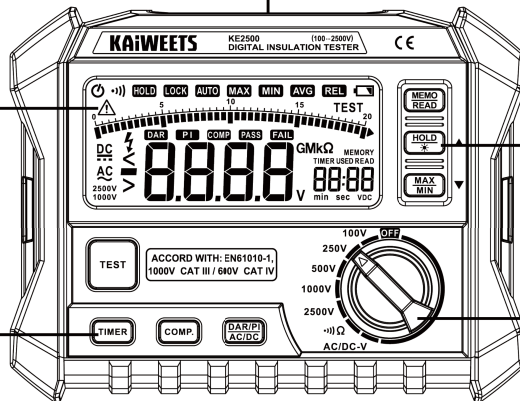
Toma de entrada

Pantalla

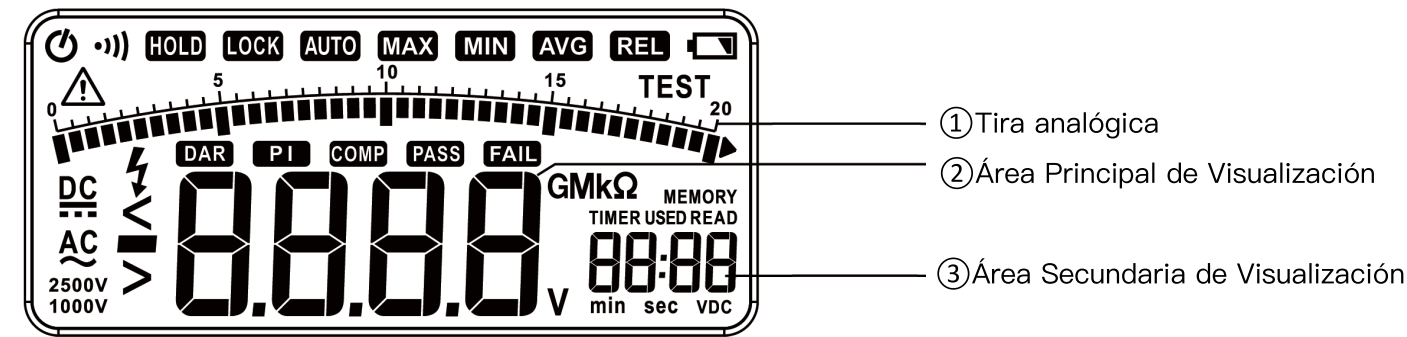
Botón

Botón

Interruptor Rotatorio



Especificación del símbolo de visualización



| Símbolo                                                                           | Descripción                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Este símbolo indica que la batería está baja. Reemplázela cuando aparezca para evitar descargas eléctricas o lesiones por una lectura incorrecta. |
| <b>HOLD</b>                                                                       | El símbolo para datos de retención                                                                                                                |
| <b>COMP.</b>                                                                      | Este símbolo se muestra cuando la función de comparación está habilitada.                                                                         |
| <b>PASS</b>                                                                       | Si la función de comparación está habilitada y el valor medido es mayor que el valor establecido, se mostrará este símbolo.                       |
| <b>FAIL</b>                                                                       | Si la función de comparación está habilitada y el valor medido es menor que el valor establecido, se mostrará este símbolo.                       |

| Símbolo                                                                           | Descripción                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DAR</b>                                                                        | Durante la prueba de aislamiento se muestra la tasa de absorción dieléctrica del objeto sometido a prueba.          |
| <b>PI</b>                                                                         | El índice de polarización del objeto bajo prueba se muestra durante la prueba de aislamiento.                       |
| <b>MAX MIN</b>                                                                    | símbolo de medida de valor máximo y valor mínimo                                                                    |
| <b>TIMER</b>                                                                      | La función de medición de tiempo está habilitada .                                                                  |
| <b>MEMO</b>                                                                       | símbolo de función de memoria                                                                                       |
| <b>READ</b>                                                                       | Símbolo de función de lectura                                                                                       |
| <b>DC</b>                                                                         | Medición de voltaje CC                                                                                              |
| <b>AC</b>                                                                         | Medición de voltaje CA                                                                                              |
| <b>VDC</b>                                                                        | Esta es la tensión de prueba para la comprobación del aislamiento. La unidad es voltios de corriente continua (CC). |
|  | Este es el signo negativo. Este símbolo se muestra cuando el valor medido es negativo.                              |
| <b>&gt;</b>                                                                       | Este es el signo mayor que.                                                                                         |
| <b>&lt;</b>                                                                       | Este es el signo menor que.                                                                                         |



| Símbolo                                                                           | Descripción                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | El terminal de medición del instrumento tiene un voltaje peligroso. No toque el terminal de medición en este momento para evitar una descarga eléctrica. |
|  | Medición de continuidad                                                                                                                                  |
|  | símbolo de apagado automático                                                                                                                            |
| <b>2500V</b><br><b>1000V</b>                                                      | Tensión de prueba de la resistencia de aislamiento                                                                                                       |
| <b>min sec</b>                                                                    | Unidades de tiempo para mediciones cronometradas                                                                                                         |
| <b>GMΩV</b>                                                                       | Unidades de medida                                                                                                                                       |
| Otro<br>símbolo                                                                   | Sin definición especial                                                                                                                                  |

### Descripción clave

- ① El botón : Pulse esta tecla brevemente para guardar los datos. Mantenga pulsada esta tecla para entrar en el modo de lectura de datos.
- ② El botón : Pulse brevemente esta tecla para activar o desactivar la función de retención de datos.

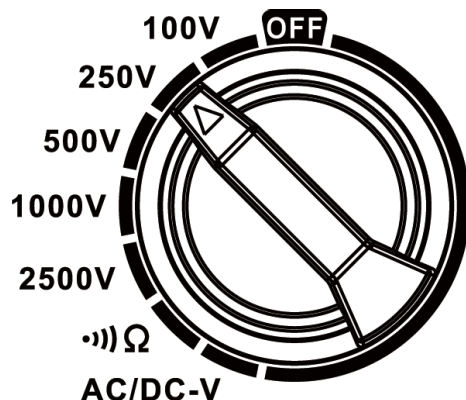
Mantenga pulsada esta tecla para encender o apagar la retroiluminación.

- ③ El botón **MAX  
MIN**: Botón de máximo–mínimo
- ④ El botón **TEST**: medición de resistencia de aislamiento
- ⑤ El botón **TIMER**: botón de temporización de la resistencia de aislamiento
- ⑥ El botón **COMP.**: función de comparación de resistencia de aislamiento
- ⑦ El botón **DAR/PI  
AC/DC**: La relación de absorción de conversión ( **DAR** ) o el índice de polarización ( **PI** ) se midió en el rango de resistencia de aislamiento. En la posición AC/DC–V, el voltaje AC/DC se convierte para la medición.

### Especificaciones del interruptor rotativo

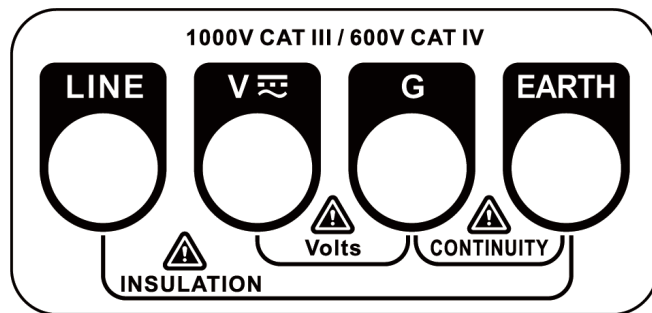
| Posición | Función                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF      | Apague la alimentación del contador .                                                                          |
| 100 V    | Equipo de resistencia de aislamiento; Tensión de prueba 100V; La resistencia de aislamiento es inferior a 1G.  |
| 250 V    | Equipo de resistencia de aislamiento; Tensión de prueba 250V; La resistencia de aislamiento es inferior a 2G.  |
| 500 V    | Equipo de resistencia de aislamiento; Tensión de prueba 500V; La resistencia de aislamiento es inferior a 20G. |

| Posición       | Función                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1000 V</b>  | Equipo de resistencia de aislamiento; Tensión de prueba 1000V; La resistencia de aislamiento es inferior a 100G.                            |
| <b>2500 V</b>  | Equipo de resistencia de aislamiento; Tensión de prueba 2500V; La resistencia de aislamiento es inferior a 200G.                            |
| <b>•)))Ω</b>   | Este es el equipo de medición de continuidad; si la resistencia es inferior a 50,0 Ω, suena un zumbido.                                     |
| <b>AC/DC-V</b> | Este es el equipo de medición de voltaje AC-DC, donde el voltaje DC se mide por debajo de 1000V y el voltaje AC se mide por debajo de 750V. |



## Descripción del terminal de entrada

| Terminal de entrada                                                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LINE</b>                                                                                | Terminal de entrada positiva para medir la resistencia de aislamiento.                                                                                                                                                     |
| <b>V</b>  | Terminales de entrada positiva para medir tensiones CA / CC .                                                                                                                                                              |
| <b>G</b>                                                                                   | ① Terminal de entrada negativa para medir tensión CA/CC ; ② Terminal de entrada para medir la continuidad en el  posición.                |
| <b>EARTH</b>                                                                               | ① Terminal de entrada negativa para medir la resistencia de aislamiento; ② Terminal de entrada para medir la continuidad en la  posición. |



## Introducción a las funciones del instrumento

### Función de apagado automático

Cuando el instrumento no se utilice durante aproximadamente 15 minutos, se apagará automáticamente para ahorrar batería. Tras el apagado automático, vuelva a colocar el interruptor en la posición « OFF », a continuación, enciéndalo. Pulse el botón  para encenderlo y cancelar la función de apagado automático. La pantalla mostrará primero « OFF »; suelte el botón  para entrar en el modo normal y el mensaje «  » desaparecerá.

### Función de guardado/lectura de datos de resistencia de aislamiento

En el engranaje de resistencia de aislamiento, pulse la tecla  (< 1 s) para guardar los datos. Pulse la tecla  (> 2 s) para entrar en el modo de visualización de datos. En el modo de visualización de datos, pulse la  tecla para navegar por los datos. En el modo de visualización de datos, pulse el botón  (< 1 s) para eliminar un grupo de datos con el número de serie actual. Pulse el botón  (> 3 s) para eliminar todos los datos. Una vez finalizada la operación, pulse el tecla  (> 2 segundos) para salir del modo de visualización de datos.

### Función de retención de datos

Pulse el botón  (< 1 segundo) para activar o desactivar la función de retención de datos.

## Función de retroiluminación

Presiona el  botón (>2 segundos) para encender o apagar la retroiluminación.

## Máximos y mínimos

Solo con la **AC/DC-V** marcha engranada, pulse el botón  (menos de 1 segundo) para ver los valores máximo y mínimo. Mantenga pulsado el botón  (más de 2 segundos) para salir del modo de valores máximo y mínimo.

## Función de comparación de resistencia de aislamiento

La función de comparación de resistencia de aislamiento se utiliza para controlar si los datos de medición de resistencia de aislamiento del medidor superan el valor de alarma preestablecido. El medidor muestra « **PASS** » cuando los datos de medición superan el valor de alarma. El medidor muestra « **FAIL** » cuando los datos de medición son inferiores al valor de alarma.

Pulse la **COMP.** tecla (< 1 segundo) para activar o desactivar la función de comparación de datos en el engranaje de resistencia de aislamiento. Pulse la **COMP.** Mantenga pulsada la tecla  (> 2 segundos) para acceder al ajuste del valor de alarma de resistencia de aislamiento, pulse las ▲/▼ teclas para ajustar el dígito parpadeante actual y pulse la tecla  para cambiar el dígito parpadeante y pulse la tecla

para aumentar el valor 10 veces. Después de configurar el valor de alarma de resistencia de aislamiento, pulse la tecla **COMP.**(> 2 segundos) para salir del ajuste del valor de alarma de resistencia de aislamiento.

### Función de medición de resistencia de aislamiento temporizada

La función de medición de tiempo solo es efectiva para pruebas de aislamiento. Pulse el **TIMER** Pulse la tecla para activar la función de medición de tiempo. En este momento, el medidor muestra “**TIMER**” .  
▲ / ▼ Tecla para ajustar el tiempo de prueba. Cuando el tiempo de prueba alcanza el tiempo establecido, el instrumento detiene la prueba de aislamiento. Pulse la **TIMER** Pulse de nuevo la tecla para cerrar la función de medición de tiempo.

### Relación de absorción (DAR) e índice de polarización (PI)

- La relación de absorción y el índice de polarización se utilizan para comprobar si la corriente de fuga se reduce tras aplicar tensión al objeto medido ( cuando el valor de PI o DAR se aproxima a 1, indica que el aislamiento del objeto medido está prácticamente destruido). El medidor calcula los valores de PI y DAR como referencia para evaluar el rendimiento del aislamiento. Ambos parámetros representan la variación de la resistencia de aislamiento del objeto medido en un periodo de tiempo tras la aplicación de la tensión.
- Definición de DAR y PI

$$DAR = \frac{R\ 60\ Sec}{R\ 15\ Sec}$$

$$PI = \frac{R\ 10\ Min}{R\ 1\ Min}$$

- El **R10Min** es el valor de resistencia medido al aplicar el voltaje durante 10 minutos. R1Min ( **R60Sec** ) es el valor de resistencia medido al aplicar el voltaje durante 1 minuto. R15Sec es el valor de resistencia **medido** al aplicar el voltaje durante 15 segundos . segundos .
- En el engranaje de resistencia de aislamiento, presione el  Pulse la tecla para alternar entre la relación de absorción (DAR) y el índice de polarización (PI), y el medidor mostrará DAR o PI. Si el tiempo de medición es inferior a 1 minuto, la relación de absorción (DAR) no será válida. Si el tiempo de medición es inferior a 10 minutos, el índice de polarización (PI) no será válido.

## Operación básica de medición

### Medición de la resistencia de aislamiento

**Nota:** No gire el interruptor rotatorio durante la prueba de aislamiento para evitar daños en el instrumento.

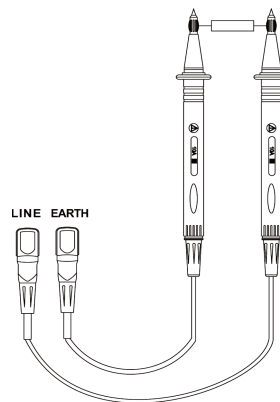
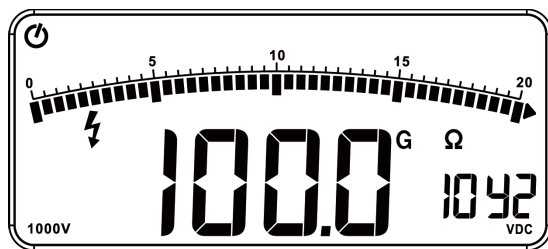
- La prueba de aislamiento solo puede realizarse en un circuito sin tensión. Antes de la prueba, compruebe que el cable de prueba esté intacto y que el circuito bajo prueba esté energizado.
- Gire el interruptor giratorio al engranaje de resistencia de aislamiento apropiado ( 100 ... 2500V ), si se muestra el símbolo de batería baja , reemplace la batería a tiempo.
- Inserte la sonda de prueba en el **LINE** (rojo) y **EARTH** (rojo) terminales (cuando Para medir resistencias altas, no enrolle los cables de prueba entre sí para evitar afectar el resultado de la medición)



y conéctelos al objeto que se está midiendo.

- Presiona el **TEST** tecla ( > 2 segundos), emitir un sonido, entrar en la medición de resistencia de aislamiento.
- El símbolo ⚡ del instrumento parpadea durante la medición, y el indicador rojo del **TEST** la tecla se ilumina. La pantalla principal muestra la resistencia de aislamiento medida y la pantalla secundaria muestra la tensión de salida real. Pulse el **TEST** ( < 1 segundo) y suéltela para detener la medición.
- Retire la sonda de prueba . Lea la medición en la pantalla.

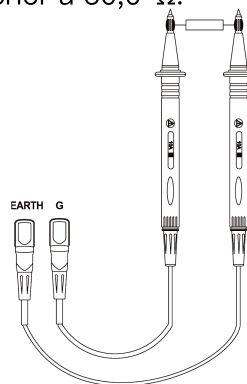
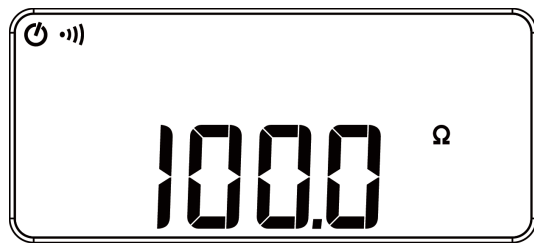
**Nota: Para mediciones auxiliares, es necesario conectar el terminal G para obtener resultados de medición más precisos.**



## Medición de continuidad

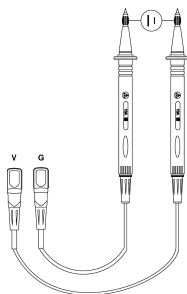
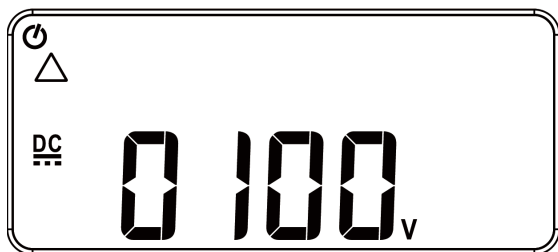
- Gire el interruptor giratorio a la posición  $\cdot\cdot\cdot\Omega$  posición .

- Inserte la sonda roja en el **EARTH** terminal y la sonda negra en el **G** terminal.
- Conecte la sonda de prueba al objeto a medir.
- Lea la medición en la pantalla.
- El zumbador sonará cuando la resistencia de prueba sea inferior a 50,0  $\Omega$ .



## Voltaje CA / CC

- Gire el interruptor giratorio a la posición **AC/DC-V** posición y presionar el **DAR/PI AC/DC** Botón para alternar la medición de voltaje CA/CC.
- Inserte la sonda roja en el **V** terminal y la sonda negra en el **G** terminal.
- Conecte la sonda de prueba a el circuito o la fuente de alimentación.
- Lea la medición en la pantalla.



## Característica general

- De acuerdo con las normas de medición IEC/EN 61010-1 1000V CAT III, 600 V CAT IV .
- 1000 V CC, 750 V CA ( **onda sinusoidal** )
- Rango de medición de la prueba de aislamiento: 0,1 M $\Omega$  ~ 200,0 G $\Omega$
- Tensión de prueba de resistencia de aislamiento: 100 V / 250 V / 500 V / 1000 V / 2500 V
- Una precisión de Tensión de prueba de resistencia de aislamiento :  $\pm 10$  %
- La corriente de prueba de cortocircuito del aislamiento es de aproximadamente 3,0 mA.
- Carga capacitiva máxima para pruebas de aislamiento: 1  $\mu$ F
- Temperatura de almacenamiento:  $-20$  °C ~  $60$  °C
- Temperatura de funcionamiento:  $0^{\circ}\text{C}$ ~ $40^{\circ}\text{C}$
- Altitud de funcionamiento: 2000 m CAT III 1000 V; 3000 m CAT II 1000 V
- Coeficiente de temperatura: para temperaturas inferiores a  $18$  °C o superiores a  $28$  °C, el coeficiente es por (°C) x 0,05 x precisión especificada
- Humedad relativa : 40%~75%

- Tamaño: 180 (L) mm×140(W) mm×65(H) mm
- Pilas: 8 pilas AA (LR) de 1,5 V

## Especificaciones técnicas

### medición de voltaje CC

| Rango  | Resolución | Exactitud                                          |
|--------|------------|----------------------------------------------------|
| 1000 V | 1 V        | $\pm (1,0 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |

### Medición de voltaje C

| Rango | Resolución | Exactitud                                          |
|-------|------------|----------------------------------------------------|
| 750 V | 1 V        | $\pm (1,0 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |

Rango de frecuencia: 40 ~ 400 Hz ( onda sinusoidal )

### Medición de continuidad

| Rango                                                                                      | Resolución                                                                          | Exactitud                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 200,0 $\Omega$                                                                             | 0,1 $\Omega$                                                                        | $\pm (1,0 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|  $\Omega$ | Si la resistencia es inferior a aproximadamente 50,0 $\Omega$ , suena el zumbador . |                                                    |

## Medición de la resistencia de aislamiento

| Tensión de prueba | Rango                             | Resolución       | Exactitud                                      |
|-------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| 100 V             | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|                   | 20,0 ~ 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                                |
|                   | 0,200 ~ 1,000 G $\Omega$          | 0,001 G $\Omega$ |                                                |
| 250 V             | 0,1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$ | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|                   | 20,0 ~ 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                                |
|                   | 0,200 ~ 2,000 G $\Omega$          | 0,001 G $\Omega$ |                                                |
| 500 V             | 1 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$   | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|                   | 20,0 ~ 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                                |
|                   | 0,200 ~ 2,000 G $\Omega$          | 0,001 G $\Omega$ |                                                |
|                   | 2,00 ~ 20,00 G $\Omega$           | 0,01 G $\Omega$  |                                                |
| 1000 V            | 3 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$   | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|                   | 20,0 ~ 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                                |
|                   | 0,200 ~ 2,000 G $\Omega$          | 0,001 G $\Omega$ |                                                |
|                   | 2,00 ~ 20,00 G $\Omega$           | 0,01 G $\Omega$  |                                                |
|                   | 20,0 ~ 100,0 G $\Omega$           | 0,1 G $\Omega$   | $\pm(5\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 2500 V            | 5 M $\Omega$ ~ 20,00 M $\Omega$   | 0,01 M $\Omega$  | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
|                   | 20,0 ~ 200,0 M $\Omega$           | 0,1 M $\Omega$   |                                                |

|  |                |          |                               |
|--|----------------|----------|-------------------------------|
|  | 0,200~2,000 GΩ | 0,001 GΩ | ±( 8 % lectura + 5 palabras ) |
|  | 2,00~20,00 GΩ  | 0,01 GΩ  |                               |
|  | 20,0~200,0 GΩ  | 0,1 GΩ   |                               |

## Reemplace la batería

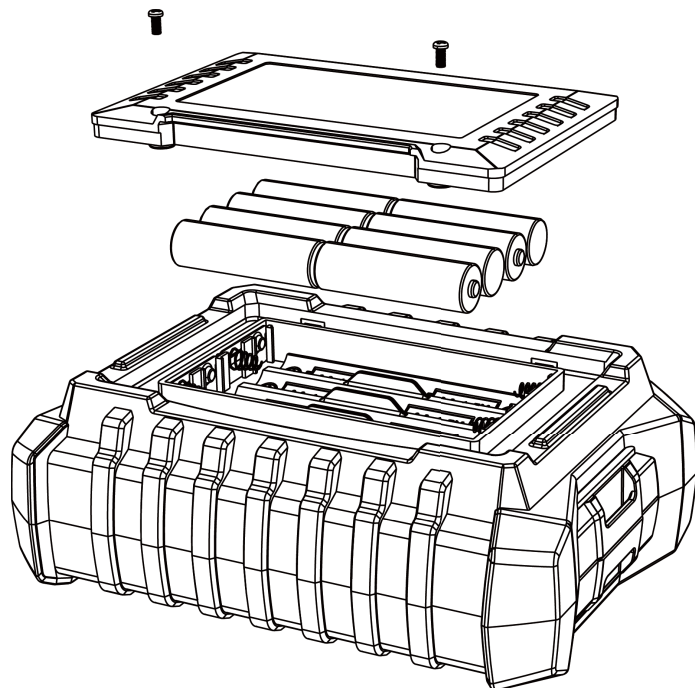


Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y lesiones personales, reemplace la batería cuando esté baja.

Al sustituir la batería, coloque el interruptor del medidor en la posición de apagado, desconecte el cable de prueba del circuito que se está probando y retírelo del medidor.

- 1) Desenrosque el tornillo de fijación de la batería del medidor.  
Cubra y retire la tapa de la batería.
- 2) Reemplace la batería vieja y preste atención a la dirección de  
El electrodo de la batería está marcado en la parte inferior de la carcasa de la batería.
- 3) Vuelva a colocar la tapa de la batería en su posición original y fíjela.  
Cierre la tapa de la batería con tornillos.



**3 Years Warranty**

**Drei-Jahren-Garantie**

**Garantía de 3 años**

**Garantie de 3 ans**

**Tre anni di garanzia**



Points de collecte sur [www.quefairedemesdechets.fr](http://www.quefairedemesdechets.fr)



YH Consulting Limited  
C/O YH Consulting Limited Office 147, Centurion House,  
London Road, Staines-upon-Thames, Staines, Surrey,  
London, TW18 4AX  
+44 07514-677868  
H2YHUK@gmail.com



CET PRODUCT SERVICE SP. Z O.O.  
Ul. Długa 33 102, 95-100 Zgierz, Poland  
Email: [info@cetproduct.com](mailto:info@cetproduct.com) Tel: +48 791019706

**Manufacturer: Shenzhen Wanhe Innovation Technology Co., Ltd.**

**Address:** 2nd Floor, Building D, No. 2, Tengfeng 1st Road,  
Fenghuang Community, Fuyong Street, Baoan District, Shenzhen

**Email:** [support@kaiweets.com](mailto:support@kaiweets.com)