P/N:110401111817X

UNI-T

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No.6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City,
Guangdong Province, China

UNI-T



UT512D/UT512E
2.5kV Insulation Resistance Tester
User Manual

Preface

Thank you for purchasing this brand new product. In order to use this product safely and correctly, please read this manual thoroughly, especially the safety notes.

After reading this manual, it is recommended to keep the manual at an easily accessible place, preferably close to the device, for future reference.

Limited Warranty and Liability

Uni-Trend guarantees that the product is free from any defect in material and workmanship within one year from the purchase date. This warranty does not apply to damages caused by accident, negligence, misuse, modification, contamination or improper handling. The dealer shall not be entitled to give any other warranty on behalf of Uni-Trend. If you need warranty service within the warranty period, please contact your seller directly.

Uni-Trend will not be responsible for any special, indirect, incidental or subsequent damage or loss caused by using this device.

Contents

I. Overview ---------- 4
II. Accessories ---------- 9
III. Safety Information ----------9
IV. Electrical Symbols ---------- 11
V. External Structure ---------- 11
VI. Button Description ---------- 12
VII. LCD Display ---------- 14
VIII. Button Operation ---------- 16
IX. Testing Instructions ---------- 19
X. Wire Connection Modes ---------- 28
XI. Maintenance ---------- 31
XII.UNI-T Smart Measure Download Instructions---------- 32

I. Overview

UT512D/UT512E is digital high-voltage insulation resistance tester, designed with multiple ranges including 250V, 500V, 1000V and 2500V, each with voltage fine-adjusted at a step of 10%. The tester can store 999 groups of data, which can be transferred to personal computer via USB cable or in real time. UT512E has capacitance and low resistance measurement functions.

UT512D/UT512E is mainly used to measure insulation resistance of cable, motor, power generator, transformer, mutual inductor, high-voltage switch, lightning arrester, and more, it is an ideal measurement meter for electric power, telecommunication, meteorology, machine room, oil field, electromechanical installation and maintenance, and power supply department of Industry and mining enterprise.

The user manual includes related safety information, warning, etc. Please read the related contents and follow all warnings and precautions.

1.1 Models

Models	Rated voltage	Insulation resistance range	Short-circuit current
UT512D	250V, 500V, 1000V, 2500V	0. 25MΩ~1. 0TΩ	About 3. 5mA
UT512E	250V, 500V, 1000V, 2500V	0. 25MΩ~2. 5TΩ	About 5. 0mA

1.2 Features

1. Insulation resistance range up to 1.0TΩ (UT512D) and 2.5TΩ (UT512E)
2. Output rated voltage ranges including 250V, 500V, 1000V and 2500V
3. Short-circuit current: About 3.5mA (UT512D) and 5.0mA (UT512E)
4. Insulation resistance testing (IR)
5. AC/DC voltage testing (ACV, DCV)
6. Capacitance testing (CAP) (UT512E)
7. Low resistance testing (R) (UT512E)
8. With stepping set at 10% of rated voltage for each range.
9. Polarization Index (PI) and Dielectric Absorption Ratio (DAR)
10. Resistance comparison function (COMP) with upper and lower resistance limit setting and over-range indication.
11. Timer testing mode
12. Automatic current display
13. External voltage detection function to monitor live voltage of measured object.
14. Timer function to record testing time automatically.
15. Automatic discharge and high voltage alarming functions.
16. Analog bar graph to display tested insulation resistance
17. Manual and automatic power off functions
18. The ability to delete and store 999 groups of testing data.
19. Data upload function to enable uploading data to computer via USB cable for data analysis.
20. LCD-backlit function
21. 5.1-inch LCD display
22. 14.8V/5200mAh rechargeable lithium battery pack (UT512E); 8 PCS LR14 alkaline batteries (UT512D)

1.3 Technical Specifications

Error limit: ± (a% of reading + b digits), one-year warranty

Environment temperature: 23±5℃

Environment humidity: 45~75%RH, In the table below: The humidity must be less than 50%RH when testing insulation objects with a resistance greater than 50GΩ in the parameters.

Temperature coefficient: Test outside the temperature range of the indicator (i.e. above 28 degrees or below 18 degrees), with an additional testing error of+/-0.25% for each degree Celsius.

1.3.1 Insulation Resistance Specifications

Rated voltage	UT512D measurement range	UT512E measurement range	Accuracy	Over-range indication	Short-circuit current
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	For reference only	>	UT512D: About 3.5mA UT512E: About 5.0mA current with load: 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	For reference only		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	For reference only		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	For reference only		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	For reference only		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	For reference only		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	For reference only		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	For reference only		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Note: For insulation resistance measurement, if the measured capacitive reactance is greater than about 100nF, it may cause reading to fluctuate significantly.

"Overrange warning: For example, in the 1000V voltage output range of UT512D, if the range is exceeded, it will display >400GΩ.".

1.3.2 Current Specifications

Model	Measurement accuracy	Display accuracy	Range	Remark
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Test stops automatically if current remains at ≥1.00mA for 10s
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Output Voltage Specifications

Rated voltage	Output accuracy	Display accuracy	Output voltage	Remark
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Voltage adjustment range with step set at 10%: (50% ~ 120%) 250V cannot step down and 2500V cannot step up.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Voltage Testing Specifications

Voltage measurement	Measurement range	Accuracy	Resolution	Over-range indication	Remark
DC voltage	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Input impedance: 200MΩ 2. Frequency: 50Hz/60Hz
AC voltage	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Note: LO is displayed if the input voltage is less than about 25V; the reading flashes if the input voltage is between about 750VAC~824VAC or 1000VDC~1099VDC; "OL" is displayed with buzzer making sound and LCD flashing if the input voltage is greater than about 1100VDC or about 825VAC.

1.3.5 Capacitance Testing Specifications (UT512E)

Function	Measurement range	Accuracy	Remark
Capacitance measurement	0.01uF~2.00uF	±（15%+3）	Note the withstand voltage of capacitance (≤1000V)

Note: Rated voltages for capacitance measurement include 250V, 500V, and 1000V. LO is displayed if measured capacitance is < 0.01uF; OL is displayed if measured capacitance is >2.20uF. If capacitance over 2.2uF is measured when the battery power indicator shows one "segment" of lower left, the tester may enable battery protection, in such case, please charge the tester to activate the battery.

1.3.6 Low Resistance Testing Specifications (UT512E)

Function	Measurement range	Accuracy	Remark
Low resistance measurement	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Open-circuit voltage: 5V

Note: If the measured resistance is ≤20Ω, the buzzer alarms; if >660Ω, ">660Ω" is displayed. The short-circuit current is >200mA.

1.3.7 Common Specifications

Power supply	14.8V/5200mAh rechargeable lithium battery (UT512E); 8 PCS LR14 alkaline batteries (UT512D)
Rated voltage	250V, 500V, 1000V, 2500V
Output voltage accuracy	+ (0%~20%)
Insulation resistance range	UT512D: 0.25MΩ~1.00TΩ; UT512E：0.25MΩ~2.50TΩ
Output short-circuit current	UT512D: About 3.5mA (10s); UT512E: About 5.0mA (10s)
Continuous insulation resistance measurement	√ (default mode)
Polarization index testing	√ (automatic display)
Absorption ratio testing	√ (automatic display)
Timing measurement	√
Resistance comparison measurement	√
Voltage testing	DC 30V~1000V; Accuracy: ±(3%+5) AC 30V~750V; Accuracy: ±(3%+5)
Capacitance testing (UT512E)	Range: 0.01uF~2.00uF; Accuracy: ±(15%+3)
Low resistance testing (UT512E)	Range: 0.1Ω~600Ω; Accuracy: ±(2%+10)
Current display	Current is displayed when measuring insulation resistance.
Voltage stepping	10% of the range. Range: 50%~120%
Monitoring live voltage of external measured object	Monitor the voltage of measured object and the discharge state after testing. If voltage is higher than 36V, it is forbidden to test for protecting the tester and the operator.
Timer testing	Record testing time automatically. Timing range: 0s ~ 99m and 59s.
High voltage alarm	The danger warning symbol flashes if safety voltage is exceeded.
Storage function	Store 999 groups of data
Communication function	Upload testing data to computer (one-way) via USB cable.
Battery power indication	Indicate charging or replacing battery when low battery occurs.
Auto power off	Power off automatically 15 minutes after the tester powers on(without occurrence of high voltage and operation).

Dimensions	230mm(L)x161mm(W)x90mm(D)
Weight	About 1800g (including battery)
Test leads	Red high-voltage test lead: 1 pc Green test lead: 1 pc Black test lead: 1 pc
Operating environment	0℃ ~ 35℃; <75%rh
Storage environment	-20℃ ~ 60℃; <80%rh
Altitude	<2000m
Pollution degree	2
CAT rating	CAT IV 600V
Safety standards	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Accessories

Please check if any accessory in the package is missing or damaged:

1. User manual: 1 pc
2. Test lead (red, black, green: 1 for each): 3 pcs
3. USB cable: 1 pc
4. Lithium battery charger (model: CS36M168200M1; specification: Input:100-240Vac (Fluctuations+10%), 50/60Hz, 0.8A,Output: 16.8Vdc, 2A: 1 pc (UT512E)
5. Lithium battery pack (installed inside the tester, model: UT-M18, specification: 14.8V, 5200mAh): 1 pc (UT512E)
6. Adapting charging stand (optional accessory, model: UT-W12, for UT512E only)
7. 8 PCS LR14 alkaline batteries (UT512D)
8. Carrying strap:1pc

If any missing or damaged accessory occurs, please contact with the supplier immediately.

III. Safety Information

Thank you for purchasing the High-Voltage Insulation Resistance Tester. The product is designed, manufactured and tested in accordance with IEC61010 Safety Standard (safety requirements of electric measurement products), Double Insulation, and Overvoltage CAT IV 600V Standard. Before first use, please read and follow the safety information and the precautions in the user manual, so as to avoid electric shock or personal injury.

⚠ Warning

- Please read the user manual thoroughly and follow the “Safety Information” strictly.
- Keep the user manual with you for use at any time.
- Use the tester according to the operating instructions.
- Follow the operating instructions strictly, failure to follow can cause personal injury and product damage.
- Please wear insulation gloves before use.
- Do not measure circuit with voltage over 750VAC or 1000VDC.
- It is forbidden to test near inflammable environment, spark cause explosion.
- Do not perform operation with tester surface or user’s hands wet.
- Please avoid short circuit occurs between metal part and test lead when measuring voltage, otherwise it may cause personal injury.
- Do not exceed the upper range when performing measurement.
- Do not start testing when the test leads are not connected properly.
- Do not open the battery cover during measurement.
- Do not touch the measured circuit during or right after insulation resistance measurement, otherwise it may cause electric shock.
- Please stop testing if dirt or carbide susceptible to damaging insulation characteristic is found with test lead or port.
- Please do not short-circuit or connect test lead when measuring insulation resistance, misoperation may accidentally cause test to be stopped or LED to be lit off. Top end of test lead will discharge when test lead is short-circuited or connected, please note that certain discharge can deteriorate the product performance.
- Please check the tester and the test lead before use for any damage or defect. Please stop using the tester if test lead or casing insulation is damaged, LCD shows nothing, or the tester cannot work normally.
- It is forbidden to use the tester without battery cover set in place, otherwise it may pose a risk of electric shock.
- Keep fingers behind the finger guard when perform measurement, do not touch exposed wire, connector, alligator clip, etc. to avoid electric shock.
- The output voltage at right position before measurement, it is forbidden to switch over the output voltage during measurement to avoid product damage.
- If the battery power indicator shows less than one “segment” of power left, please charge or replace the battery immediately to ensure measurement accuracy. Remove the battery if the product is not used for a long time. Power off the tester before opening the battery cover.
- Do not alter the internal wiring without authorization to avoid product damage and safety hazard.
- Do not store or use the tester in flammable and explosive environments, or environments with high temperature, high humidity, and strong electromagnetic field.
- Please clean the casing using soft cloth and mild detergent, do not use abrasive or solvent to avoid casing corrosion and product damage.
- If insulation on probe is damaged, replace a new one which should meet EN 61010-031 standard, rated follow parameters of the product or better.
- Before each use verify tester operation by measuring a known voltage.
- Indoor use only

IV. Electrical Symbols

⚠	Risk of electric shock
⧈	Double-insulated or insulation-enhanced
DC	Direct Current
AC	Alternating Current
⏚	Grounding
⚠	Warning
▭	Battery voltage
CAT IV	It is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation

V. External Structure

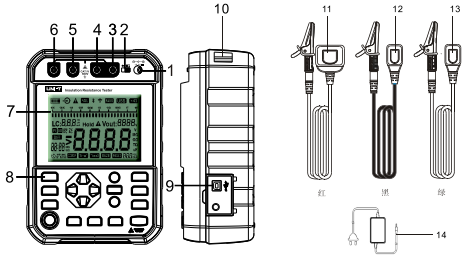


Fig. 5.1 External structure

1	Battery charging port
2	Selection switch for charging and testing modes
3	LINE: High-voltage output outlet (dual-plug red lead)
4	LINE: Outlet for shielding high-voltage lead (dual-plug red lead)
5	GUARD: Grounding protection outlet (single-plug green lead)
6	EARTH: High resistance measurement outlet (single-plug black lead)

7	LCD segmented display screen
8	Functional buttons
9	USB port
10	Carrying strap location
11	Dual-plug high-voltage test lead (red)
12	High resistance sampling test lead (black)
13	Protective test lead (green)
14	Lithium battery charger

VI. Button Description

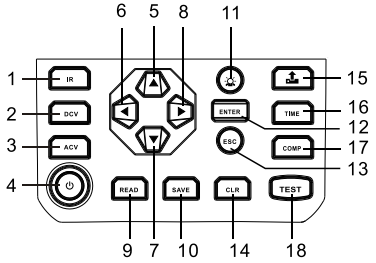


Fig. 6.1 UT512D Functional buttons

1	Insulation resistance measurement mode
2	DC voltage measurement mode
3	AC voltage measurement mode
4	Power on/off
5	Increase; select high range or previous group of data
6	Decrease; adjust time and resistance; cyclically display
7	Decrease, select low range or next group of data

8	Increase; adjust time and resistance; cyclically display
9	Read data
10	Save data
11	Backlight
12	Confirm parameter setting
13	Return
14	Delete saved data
15	Upload data
16	Timer resistance test
17	Compare resistance test
18	Conduct testing

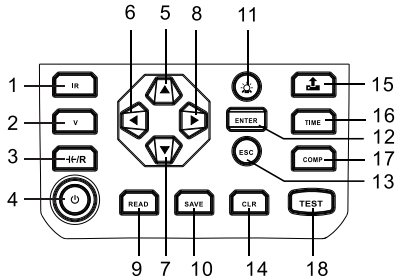


Figure 6.2 UT512E functional buttons

1	Insulation resistance measurement mode
2	AC/DC voltage measurement mode
3	⊣⊢ / R capacitance/Resistance measurement mode
4	Power on/off
5	Increase; select high range or previous group of data

6	Decrease; adjust time and resistance; cyclically display
7	Decrease, select low range or next group of data
8	Increase; adjust time and resistance; cyclically display
9	Read data
10	Save data
11	Backlight
12	Confirm parameter setting
13	Return
14	Delete saved data
15	Upload data
16	Timer
17	Compare resistance
18	Conduct testing

VII. LCD Display

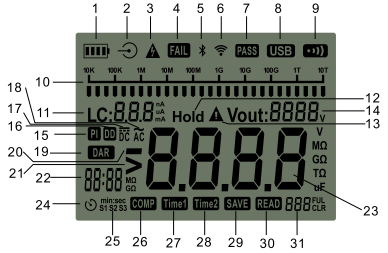


Figure 7.1 Symbols on LCD

1	Battery power
2	Battery charging
3	Live measured object or risk of high voltage
4	Failed resistance comparison testing
5	Bluetooth

6	Wi-Fi communication
7	Pass resistance comparison testing
8	USB communication
9	Buzzer
10	Analog bar graph of insulation resistance testing
11	Leakage current display
12	Data hold
13	Indication of dangerous operation
14	Monitoring display of voltage output
15	Polarization index testing mode
16	Dielectric constant testing mode
17	DC voltage testing mode
18	AC voltage testing mode
19	Dielectric absorption ratio testing mode
20	Inverted input of DC voltage testing
21	Over-range test result
22	Comparison resistance setting or timer setting
23	Display area of measured insulation resistance, AC/DC voltage, capacitance, etc.
24	Timer
25	Stepping indication
26	Resistance comparison mode
27	Time1 of the timer
28	Time2 of the timer
29	Save data
30	Read data
31	Data storage capacity

VIII. Button Operation

• Power button
Long press this button for 2 seconds to turn on the tester (full symbols are displayed on LCD for 1 second), long press again to turn it off. The tester is designed with auto power off function.

• IR
Insulation resistance testing button: The default mode is continuous insulation resistance testing mode when powering on the tester. Short press this button to switch to insulation resistance testing function.

• V (UT512E)
AC/DC voltage testing button: Without high voltage output, short press “V” button to switch to AC/DC voltage testing mode. The tester can identify AC/DC voltage automatically.

• DCV (UT512D)
DC voltage testing button: Without high voltage output, short press “DCV” button to switch to DC voltage testing mode. DC voltage can be tested only.

• ACV (UT512D)
AC voltage testing button: Without high voltage output, short press “ACV” button to switch to AC voltage testing mode. AC voltage can be tested only.

• ⊣⊢/R (UT512E)
Capacitance/Resistance testing button: Without high voltage output, short press “⊣⊢/R” to switch to capacitance testing mode, short press again to switch to resistance testing mode.

• ▲
A. Under insulation resistance measurement or capacitance measurement condition and without testing voltage output, short press ▲ to select high-range voltage output.
B. For data reading, press ▲ to select last group of data.
C. For time or resistance setting, press ▲ to increase time or resistance.

• ▼
A. Under insulation resistance measurement or capacitance measurement condition and without testing voltage output, short press ▼ to select low-range voltage output.
B. For data reading, press ▼ to select next group of data.
C. For time or resistance setting, press ▼ to decrease time or resistance.

● ◀

A. Under insulation resistance measurement condition and without testing voltage output, press ◀ to progressively decrease at the step of corresponding range (decrease by 50% at a step of 10% each).
B. When setting time or resistance, ◀ button is used as a cursor button to adjust time and resistance.
C. After polarization index or absorption ratio measurement is completed, press ◀ to cyclically display polarization index or absorption ratio, insulation resistance in Time2 and Time1.

● ▶

A. Under insulation resistance measurement condition and without testing voltage output, press ▶ to progressively increase at the step of corresponding range (increase by 120% at a step of 10% each).
B. For time or resistance setting, ▶ button is used as a cursor button to adjust time and resistance.
C. After polarization index or absorption ratio measurement is completed, press ▶ to cyclically display polarization index or absorption ratio, insulation resistance in Time2 and Time1.

● **READ**

Without high voltage output, short press “READ” to read latest group of saved data, and press ▲ and ▼ to select different data.

● **SAVE**

Short press “SAVE” to save current displayed data. The LCD shows the symbol “FUL” and the number of group “999” to indicate full storage. To save next group of data, please clear the saved data.

● **Backlight button**

Short press this button to turn on/off the backlight.

● **Setting confirmation button**

For setting parameter in non-testing state, short press “ENTER” to confirm the setting and exit the current setting.

● **Setting cancellation/exit button**

For setting parameter without high voltage output, short press “ESC” to cancel current setting and exit. Under “TIME” and “COMP” modes, short press “ESC” consecutively for twice to return to the interface of continuous insulation resistance measurement.

● **Data deletion button**

In “READ” state, short press “CLR” and then press “ENTER” to delete current data, press “ESC” to exit data deletion function. In “READ” state, the symbol “CLR” and the storage capacity symbol “2Hz” flash when “CLR” is long pressed for 2 to 3 seconds, press “ENTER” to confirm clearing all saved data, press “ESC” to exit data deletion function. Note: To delete all saved data after short pressing “CLR”, please long press “CLR” directly to enter after pressing exit button.

● **Data upload button**

Short press this button to select USB data transfer mode, current transfer mode can be displayed on the LCD synchronously, select current mode to transfer data through confirmation button.
When connected to the computer software, press and hold this button to upload all stored data to the PC.
USB: Active uploading for the tester.

● **Timer setting button**

The default mode of the tester is continuous insulation resistance measurement mode. Under insulation resistance measurement condition and without testing voltage output, perform time setting for insulation resistance measurement mode.
Short press “TIME” to cyclically select “Continuous Measurement”, “Timer Measurement”, “Polarization Index Measurement” and “Absorption Ratio Measurement”, press “ENTER” to confirm the selection, press “ESC” to unselect and return to default measurement mode.

● **Comparison measurement button**

Under insulation resistance measurement condition and without testing voltage output, short press “COMP” to select resistance comparison measurement as insulation resistance measurement mode, the default comparison value is 10MΩ.

● **Measurement button**

This button is used to turn on/off insulation resistance measurement or capacitance measurement. Long press “TEST” for more than 2 seconds to start measurement. If current measurement function is enabled, the red warning light illuminates the background of “TEST” button. Short press “TEST” to exit measurement.

IX. Testing Instructions

9.1 Testing Preparation

(1) Press the power button for more than 2 seconds to turn on the tester. The tester enters default state after full symbols are displayed on LCD for about 1 second.

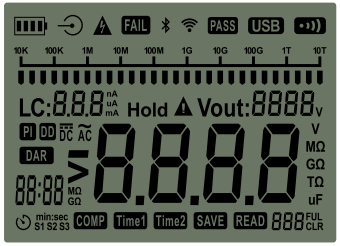


Fig. 9.1.1 Full symbols shown on LCD

(2) When the battery power indicator shows only one “segment” of power left, the indicator flashes to indicate that the battery power is almost used up, which means battery charging or replacement is needed. If the battery power indicator shows no “segment”, it means the batter power cannot meet power demand, the tester must be charged or the battery must be replaced. The relation between “segment” left and “battery voltage” is shown in the table below:

Battery power symbol indicator	Battery voltage (UT512E)	Battery voltage (UT512D)
No segment	≤13.5V (Power off after “2Hz” flashes 10 seconds)	≤9.0V (Power off after “2Hz” flashes 10 seconds)
1 segment	13.6~14.3V (“1Hz” flashes)	9.1~10.4V (“1Hz” flashes)
2 segments	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segments	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segments	>16V	>12.2V

Note: Do not perform measurement during charging for UT512E, as interlock is designed between testing and charging ports in structure. UT512D cannot be charged, if low battery occurs, please replace with battery in same type.

9.2 Battery Charging （UT512E)

UT512E is built with rechargeable lithium battery pack (14.8V, 5200mAh). Please charge with the supplied dedicated lithium battery charger (16.8V, 2A) (Figure 9.2.1), or remove the lithium battery pack and then charge it with the adapting charging stand (optional), as shown in figure 9.2.2.

When charging with battery charger in power on state, the battery power indicator and the charging symbol are displayed (not displayed when charging in power off state). When charging with the charging stand, the charging symbol lights up (lighting up red for “under charging”; green for fully charged; flashes in red and green alternately to indicate threshold state).

Note: The red indicator light at the battery charger only indicates energizing when connecting with power grid, it does not indicate if the battery is fully charged. Please observe the battery charging symbol on the LCD when powering on the tester, to judge if the battery is charged fully.

To prevent high-voltage electric shock caused by mistaken testing during charging, the tester is designed with poka-yoke mechanism to meet the safety standards, that is, the tester cannot be charged with the charger during test, and the test lead cannot be connected during charging.

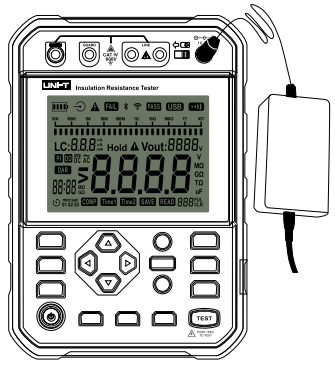


Fig. 9.2.1 Tester charging

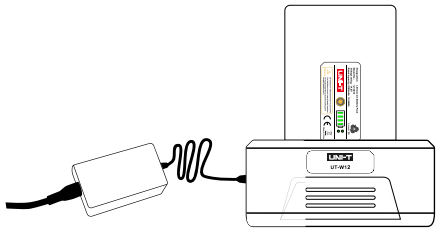


Fig. 9.2.2 Charged with charging stand (optional: UT-W12)

Note: Before removing the lithium battery pack, please power off the tester and remove all test leads to prevent electric shock!

9.3 Basic Measurement Operations

9.3.1 Insulation Resistance Measurement

Note:

⚠ To perform wiring and measurement operations, please wear high-voltage insulation gloves and protective gear before testing.

⚠ Before testing, please make sure that the measured object is de-energized, and do not measure the insulation of live equipment or circuit.

⚠ Please operate the tester with care as high-voltage output exists. Please ensure good contact between measured object and test lead. Keep your hands away from the test clips before pressing “TEST” button to perform test.

⚠ Do not short-circuit the two test leads during testing (high-voltage output state) or measure insulation resistance after high-voltage output, otherwise it may cause personal injury, fire or product damage.

⚠ For resistance below 1MΩ at the 250V range, the measurement duration cannot exceed 10 seconds and multiple consecutive measurements cannot be performed. For resistance below 2MΩ at the 500V range, below 5MΩ at the 1000V range, and below 10MΩ at the 2500V range , the same limitations apply.

Calculation formula: $R = \frac{U}{I}$ (Ohm’s law)

Where R is the measured insulation, U is the tester output voltage and I is the current of measured circuit.

9.3.1.1 Continuous Insulation Resistance Measurement

When the tester is powered on, it enters the default mode of continuous insulation resistance measurement (250V output voltage). Connect test leads with measured object, press ▲ and ▼ to select high-voltage range, press ◄ and ► to select fine-tuned step voltage, then press “TEST” to perform test, the LCD shows basic elements including battery power, high-voltage warning symbol (“2Hz” flashes), leakage current, real-time output voltage, measured insulation resistance, testing value of analog bar graph, continuous measurement duration, storage capacity, etc. Press “TEST” to end the testing, turn off the testing voltage of insulation resistance, turn off the testing indicator light, and automatically discharge fast (discharge course is displayed), the LCD maintains current measured element on it.

9.3.1.2 Timer Measurement

Under insulation resistance testing condition without high voltage output, press “TIME” to enter timer measurement mode.

When cycling through in insulation resistance measurement mode, the display of timer measurement mode differs from that of other measurement modes.
There is no time setting interface in the default continuous mode interface, there is PI symbol for polarization index measurement, and there is DAR symbol for absorption ratio measurement.

When entering timer measurement mode, Time1 and timer symbol are displayed on LCD, the default countdown of 05:00 flashes (mantissa) to indicate user can set the time. Press ◄ and ► to select the digit (similar with cursor) of the time to be changed, press ▲ and ▼ to change the value of the selected digit of the time, then press “ENTER” to confirm and save the change or press “ESC” to cancel the change.

Press “TEST” to perform test, the LCD shows basic elements including battery power, high-voltage warning symbol, leakage current, real-time output voltage, measured insulation resistance, testing value of analog bar graph, Time1, set countdown time, storage capacity, etc.

When the set time is up, the test ends automatically, the testing indicator light turns off, and the tester automatically discharge fast (discharge course is displayed), the LCD maintains current measured element on it.

9.3.1.3 Polarization Index Measurement

Polarization Index (PI) refers to the value of measured resistance in 10 minutes to that in 1 minute. It takes 10 minutes to perform polarization index testing. If the time of insulation testing is 10 minutes or more, polarization index testing is completed and saved.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Polarization Index (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Insulation condition	Very good	Good	Poor	Dangerous

Press “TIME” button under insulation resistance testing condition without high voltage output. When the LCD shows PI, it indicates the tester enters polarization index measurement mode.

Then, the LCD shows PI, Time1, Time2, timer symbol, etc. In initial interface, the default time of Times is 1 minute, that is 01:00 (the mantissa flashes to indicate user can set the parameter). The default time of Time2 is 10 minutes, that is 10:00. After completing setting Time1, the tester by default switches to setting state of Time2. Press “ENTER” to confirm and save the change, or press “ESC” to cancel the change.

Press “TEST” to perform test, the LCD shows basic elements including battery power, high-voltage warning symbol, leakage current, real-time output voltage, measured insulation resistance (Time1 or Time2), testing value of analog bar graph, Time1 or Time2, set countdown time, PI, storage capacity, etc.

When the set time is up, the test ends automatically, the testing indicator light turns off, the tester discharges fast, and the LCD shows the testing value. Press ◀ and ▶ to cyclically display PI, insulation resistance in Time2, and insulation resistance in Time1.

9.3.1.4 Dielectric Absorption Ratio Measurement

Dielectric Absorption Ratio (DAR) refers to the value of insulation resistance in 1 minute to that in 15 seconds. It takes 1 minute to perform absorption ratio testing. The measurement data of all insulation testing in less than 1 minute are deemed invalid. If the time of insulation testing is 1 minute or more, the absorption ratio testing is included in the result.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Dielectric Absorption Ratio (DAR)	>1.4	1.25～1.0	<1.0
Insulation condition	Very good	Good	Dangerous

Press “TIME” button under insulation resistance testing condition without high voltage output. When the LCD shows DAR, it indicates the tester absorption ratio measurement mode.

Then, the LCD shows DAR, Time1, Time2, timer symbol, etc. In initial interface, the default time of Time1 is 15 seconds that is 00:15 (the mantissa flashes to indicate user can set the parameter). The default time of Time2 is 1 minute that is 01:00. After completing setting Time1, the tester by default switches to the setting state of Time2. Press “ENTER” to confirm and save the change, or press “ESC” to cancel the change.

Press “TEST” to perform test, the LCD shows basic elements including battery power, high-voltage warning symbol, leakage current, real-time output voltage, measured insulation resistance (Time1 or Time2), testing value of analog bar graph, Time1 or Time2, set countdown time, DAR, storage capacity, etc.

When the set time is up, the test ends automatically, the testing indicator light turns off, the tester discharges fast, and the LCD shows the testing value.
Press ◀ and ▶ to cyclically display DAR, insulation resistance in Time2, and insulation resistance in Time1.

9.3.1.5 Comparison Measurement

Press “COMP” button under insulation resistance testing condition without high voltage output. When the LCD shows “COMP”, it indicates the tester enters comparison measurement mode. The default comparison resistance is 10MΩ, the initial interface flashes at the unit of 10MΩ at a frequency of 1HZ, to indicate the tester is in comparison resistance setting state. Press ◀ and ▶ to select the digit and unit of comparison resistance to be changed, press ▲ and ▼ to adjust comparison resistance and unit, then press “ENTER” to save the parameter setting or press “ESC” to cancel the parameter setting. After that, hold down “TEST” for 2 seconds, if insulation resistance is less than comparison resistance, the symbol “FAIL” will appear on the LCD, otherwise “PASS” appears.

To return to the continuous measurement interface, please press “COMP” in “COMP” mode or press “ESC” twice consecutively.

9.3.2 Voltage Measurement

1) Connect red test lead with “LINE” input terminal, and black with “EARTH”.
2) Connect red and black alligator clips with measured circuit. For DC voltage measurement, if the voltage of red test lead is negative, the negative symbol “-” appears on the LCD.

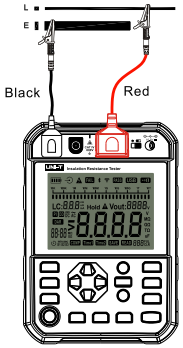


Fig. 9.3.2.1 Wire connection of voltage measurement

Note:

⚠ Do not measure AC power supply over 750Vac or DC power supply over 1000Vdc. It is possible to display higher voltage (10%), but it may damage the tester.

⚠ Avoid electric shock when working with high voltage.

⚠ After completing all measurement operations, please disconnect the test lead with the measured circuit, and remove the test lead from the input terminal.

9.3.3 Capacitance Measurement (UT512E)

As a part of insulation measurement, the tester has circuit capacitance measurement function. When CAP/R button is pressed without high voltage output, the tester enters capacitance measurement function by default, with output voltage at 250V range. Under capacitance measurement function, there are only three voltage ranges including 250V, 500V and 1000V, which can be switched by pressing ▲ and ▼. For capacitance measurement, the tester calculates the capacitance by measuring the charge and voltage of measured circuit under charge.

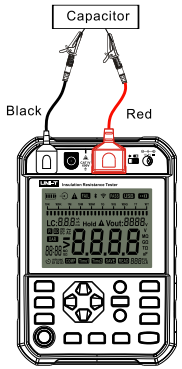


Fig. 9.3.3.1 Wire connection of capacitance measurement

Calculation formula: $C=\frac{Q}{U}$

Where C is measured capacitance, Q is the accumulated charge in the measured object and U is the voltage of both ends of measured object.

Note: If the withstand voltage of the capacitor is less than the output voltage of the capacitor, please do not perform measurement to avoid capacitor damage.

When measuring capacitor with polarity, please note that red test lead is the negative of power output and black is positive, to avoid breaking down the capacitor with polarity.

9.3.4 Low Resistance Measurement (UT512E)

Note: Be sure the circuit to be measured is de-energized before test. Do not measure live equipment or circuit.

As a part of insulation testing, the tester has small resistance measurement function (0.1Ω~600Ω). Without high-voltage output, press capacitance/resistance button to enter capacitance measurement by default, press again to switch to resistance measurement mode. “>660Ω” is displayed, as shown in figure 9.3.4.1. (With external voltage input, the danger symbol flashes, in such case, do not press the test button to measure resistance, as shown in figure 9.3.4.2). Under resistance measurement function, connect the black grounding lead with EARTH terminal, connect the green shielded lead with GUARD terminal, and disconnect the red high-voltage lead; connect the green and black alligator clips with the circuit to be measured; press the test button, then wait for the measurement result. As shown in figure 9.3.4.3, the continuity of the grounding resistor is measured.



Figure 9.3.4.1

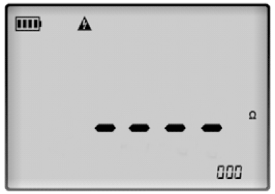


Figure 9.3.4.2

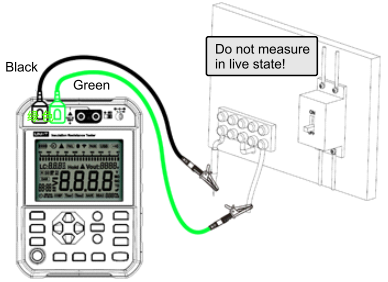


Figure 9.3.4.3 Wire connection of low resistance measurement

X. Wire Connection Modes

10.1 . Cable Insulation Resistance Testing

A. Two-wire connection

There is leakage current at the surface of inner insulation layer near the end of cable, the leakage current is included in the measured current of “-” terminal, causing the measured resistance to be lower than actual insulation resistance. This mode can be used for non-ultrahigh resistance measurement, as shown in the figure below:

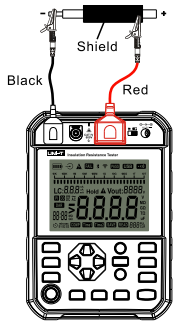


Fig. 10.1.1 Two-wire connection

B. High resistance measurement with three-wire connection

Wind the well-conducted bare wire around the exterior of inner insulation layer, connect the safety terminal with the exterior conductor of inner insulation layer in order to prevent current leakage at the surface of measured object. Surface leakage current is conducted to the safety terminal, so as to eliminate the surface leakage current at the measurement path between “+” and “-” poles, thus improving the measurement accuracy, as shown in the figure below:

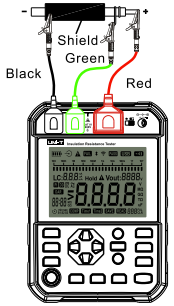


Fig. 10.1.2 Three-wire connection

C. Ultra-high insulation resistance measurement with three-wire connection

Wind the well-conducted bare wire around the exterior of inner insulation layer, connect the safety terminal with the exterior conductor of inner insulation layer and the unused cable. Surface leakage current is conducted to the safety terminal, so as to eliminate the surface leakage current at the measurement path between “+” and “-” poles, thus ensuring the measured insulation resistance is the insulation resistance between the selected cable and exterior insulator, and eliminating the leakage path between cables, as shown in the figure below:

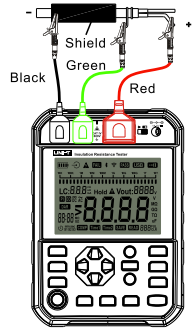


Fig. 10.1.3 Three-wire connection

10.2 . Transformer Insulation Resistance Testing

A. Testing of insulation resistance between primary winding and grounding of secondary winding

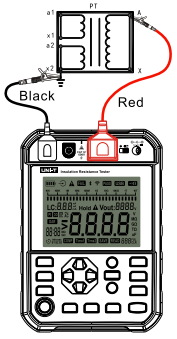


Fig. 10.2.1 Connection of testing

B. Testing of insulation resistance between grounding of primary winding and secondary winding

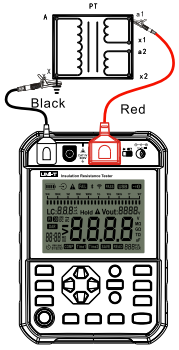


Fig. 10.2.2 Connection of testing

C. Testing of insulation resistance between secondary windings

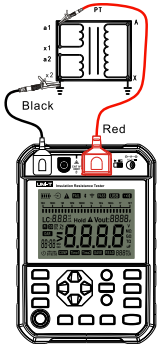


Fig. 10.2.3 Connection of testing

XI. Maintenance

Clean the casing:

1. Wipe the surface using soft cloth or sponge dipped with water
2. Do not immerse the tester in water to avoid tester damage.
3. Do not store the tester if it is wet.
4. The calibration and maintenance must be performed by qualified professional repair personnel or specified repair department.

The contents of the User Manual are subject to change without further notice.



UT512D/UT512E
Testeur de Résistance d'Isolement
Manuel d'Utilisation

Préface

Merci d'avoir acheté ce tout nouveau produit. Afin d'utiliser ce produit correctement et en toute sécurité, veuillez lire attentivement ce manuel, en particulier les consignes de sécurité.

Après avoir lu ce manuel, il est recommandé de le conserver dans un endroit facilement accessible, de préférence à proximité de l'appareil, pour référence ultérieure.

Garantie Limitée et Responsabilité

Uni-Trend garantit que le produit est exempt de tout défaut de matériau et de fabrication dans un délai d'un an à compter de la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux dommages causés par accident, négligence, mauvaise utilisation, modification, contamination ou mauvaise manipulation. Le revendeur n'est pas autorisé à donner d'autres garanties au nom d'Uni-Trend. Si vous avez besoin d'un service de garantie pendant la période de garantie, veuillez contacter directement votre vendeur.

Uni-Trend ne sera pas responsable des dommages ou pertes spéciaux, indirects, accessoires ou ultérieurs causés par l'utilisation de cet appareil.

Contenu

I. Aperçu ---------- 36
II. Accessoires ---------- 41
III. Informations de Sécurité ---------- 41
IV. Symboles Électriques ---------- 43
V. Structure Externe ---------- 43
VI. Description du Bouton ---------- 44
VII. Écran LCD ---------- 45
VIII. Fonctionnement Du Bouton ---------- 45
IX. Instructions des Tests ---------- 51
X. Modes de Connexion de Fil ---------- 60
XI. Entretien ---------- 64

I. Aperçu

UT512D/UT512E est un testeur numérique de résistance d'isolement à haute tension, conçu avec plusieurs gammes comprenant 250V, 500V, 1000V et 2500V, chacune avec une tension ajustée avec précision à un pas de 10%. Le testeur peut stocker 999 groupes de données, qui peuvent être transférés sur un ordinateur personnel via un câble USB ou en temps réel. L'UT512E dispose de fonctions de mesure de la capacité électrique et de la faible résistance.

UT512D/UT512E est principalement utilisé pour mesurer la résistance d'isolement du câble, du moteur, du générateur électrique, du transformateur, de l'inducteur mutuel, du commutateur haute tension, du paratonnerre, etc., c'est un compteur de mesure idéal pour l'énergie électrique, les télécommunications, la météorologie, la salle des machines, champ pétrolifère, installation et Entretien électromécaniques, et département d'alimentation de l'Industrie et de l'entreprise minière.

Le manuel d'utilisation comprend des informations de sécurité connexes, des avertissements,etc. Veuillez lire le contenu associé et suivre tous les avertissements et précautions.

1.1 Modèles

Modèles	Tension nominale	Gamme de résistance d'isolement	Courant de court-circuit
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Environ 3.5 mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Environ 5.0 mA

1.2 Caractéristiques

1. Gamme de résistance d'isolement jusqu'à 1.0TΩ (UT512D) et 2.5TΩ (UT512E)
2. Gammes de tension nominale de sortie comprenant 250V, 500V, 1000V et 2500V
3. Courant de court-circuit : Environ 3.5 mA (UT512D) et 5.0mA (UT512E)
4. Test de résistance d'isolement (IR)
5. Test de tension CA/CC (ACV,DCV)
6. Test de capacité électrique (CAP) (UT512E)
7. Tests de la faible résistance (R)(UT512E)
8. Avec pas réglé à 10% de la tension nominale pour chaque gamme.
9. Indice de Polarisation (PI) et Rapport d'Absorption Diélectrique (DAR)
10. Fonction de comparaison de résistance (COMP) avec réglage de la limite de résistance supérieure et inférieure et indication de dépassement de gamme.
11. Mode de test de minuterie
12. Affichage automatique du courant
13. Fonction de détection de tension externe pour surveiller la tension sous tension de l'objet mesuré.
14. Fonction de minuterie pour enregistrer automatiquement le temps de test.
15. Décharge automatique et fonctions d'alarme haute tension.
16. Graphique à barres analogique pour afficher la résistance d'isolement testée
17. Fonctions de mise hors tension manuelle et automatique
18. Il est capable d'effacer et de stocker 999 groupes de données de test.
19. Fonction de téléchargement de données pour permettre le téléchargement de données sur l'ordinateur via un câble USB pour l'analyse des données.
20. Fonction LCD rétroéclairée
21. 5,1Écran LCD de pouce
22. Batterie de lithium rechargeable 14.8V/5200mAh (UT512E) ; 8 piles alcalines LR14 (UT512D)

1.3 Spécifications Techniques

Limite d'erreur: ± (a% de la lecture + chiffres b), garantie d'un an

La température d'environnement: 23±5℃

Humidité de l'environnement: 45~75%RH, Dans le tableau ci-dessous : L'humidité doit être inférieure à 50 %HR lorsque l'on teste des objets isolants dont la résistance est supérieure à 50GΩ dans les paramètres.

Coefficient de température: Test en dehors de la plage de température de l'indicateur (c'est-à-dire au-dessus de 28 degrés ou au-dessous de 18 degrés), avec une erreur de test supplémentaire de +/-0.25 % pour chaque degré Celsius.

1.3.1 Spécifications de Résistance d'Isolement

Tension nominale	Gamme de mesure UT512D	Gamme de mesure UT512E	Exactitude	Indication de dépassement de gamme	Courant de court-circuit
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Pour référence seulement	>	UT512D : Environ 3.5 mA UT512E: Environ 5.0 mA Avec courant de charge 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Pour référence seulement		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Pour référence seulement		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Pour référence seulement		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Pour référence seulement		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Pour référence seulement		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Pour référence seulement		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Pour référence seulement		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Note: Pour la mesure de la résistance d'isolement, si la réactance capacitive mesurée est supérieure à environ 100nF, le relevé du résultat peut fluctuer de manière significative.

Avertissement de dépassement de plage: Par exemple, dans la plage de sortie de tension de 1000 V de l'UT512D, si la plage est dépassée, l'appareil affichera >400GΩ.

1.3.2 Spécifications Actuelles

Modèle	Exactitude de mesure	Exactitude d'affichage	Gamme	Remarque
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Le test s'arrête automatiquement si le courant reste à ≥1,00 mA pendant 10 secondes
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Spécifications de Tension de Sortie

Tension nominale	Exactitude de sortie	Exactitude d'affichage	Tension de sortie	Remarque
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Gamme d'ajustement de la tension avec pas réglé à 10% : (50% ~ 120%) 250V ne peut pas diminuer et 2500V ne peut pas augmenter.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Spécifications des Tests de Tension

Mesure de Tension	Gamme de mesure	Exactitude	Résolution	Indication de dépassement de gamme	Remarque
Tension DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Impédance d'entrée : 200MΩ 2. Fréquence : 50Hz/60Hz
Tension AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Note: LO s'affiche si la tension d'entrée est inférieure à environ 25V ; le relevé du résultat clignote si la tension d'entrée est entre environ 750VAC~824VAC ou 1000VDC~1099VDC ; "OL" s'affiche avec un son de bipeur et le clignotement de l'écran LCD si la tension d'entrée est supérieure à environ 1100VDC ou environ 825VAC.

1.3.5 Spécifications des Tests de Capacité Électrique (UT512E)

Fonction	Gamme de mesure	Exactitude	Remarque
Mesure de Capacité Électrique	0.01uF~2.00uF	± (15%+3)	Remarque la tension de tenue de la capacité électrique ne doit pas être inférieure à la tension nominale. (≤1000V)

Notes: Les tensions nominales pour la mesure de la capacité électrique sont 250V, 500V et 1000V. LO s'affiche si la capacité électrique mesurée est <0.01uF ; OL s'affiche si la capacité électrique mesurée est >2.20uF. Si la mesure de la capacité électrique donne un résultat qui est supérieure à 2.2uF lorsque l'indicateur du niveau de batterie affiche un "segment" d'énergie restante, le testeur peut activer la protection de la batterie ; dans ce cas, veuillez recharger le testeur pour activer la batterie.

1.3.6 Spécifications des tests de la faible résistance (UT512E)

Fonction	Plage de mesure	Précision	Remarque
Mesure de la faible résistance	0.1Ω～600Ω	± (2%+10)	Tension en circuit ouvert: 5V

Note: Si la résistance mesurée est ≤20Ω, le bipeur donne l'alarme; si elle est >660Ω, ">660Ω" s'affiche. Le courant de court-circuit est >200mA.

1.3.7 Spécifications Communes

Alimentation	Batterie de lithium rechargeable 14.8V/ 5200mAh (UT512E); 8 piles alcalines LR14 (UT512D)
Tension nominale	250V, 500V, 1000V, 2500V
Exactitude de tension de sortie	+ (0% ~ 20%)
Gamme de résistance d'isolement	UT512D: 0.25MΩ ~ 1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ ~ 2.5TΩ
Courant de court-circuit de sortie	UT512D: Environ 3.5 mA (10 s) UT512E: Environ 5.0 mA (10s)
Mesure Continue de la Résistance d'Isolement	√ (mode par défaut)
Test de l'indice de polarisation	√ (affichage automatique)
Test de rapport d'absorption	√ (affichage automatique)
Mesure de synchronisation	√
Mesure de comparaison de résistance	√
Test de tension	DC 30V~1000V; Précisiony: ±(3%+5) AC 30V~750V; Précisiony: ±(3%+5)
Test de capacité électrique(UT512E)	Plage: 0.01uF~2.00uF; Précisiony: ±(15%+3)
Tests de la faible résistance (UT512E)	Plage: 0.1Ω~600Ω; Précision: ±(2%+10)
Affichage du courant	Le courant est affiché lors de la mesure de la résistance d'isolement.
Progression de tension	10% of the range. Range: 50%~120%
Surveillance de la tension sous tension de l'objet mesuré externe	Surveillez la tension de l'objet mesuré et l'état de décharge après le test. Si la tension est supérieure à 36V, il est interdit de tester pour protéger le testeur et l'opérateur
Alarme de haute tension	Le symbole d'avertissement de danger clignote si la tension de sécurité est dépassée.
Test de muniterie	Enregistrez automatiquement le temps de test. Gamme de synchronisation : 0s ~ 99m et 59s
Fonction de stockage	Stockez 999 groupes de données
Fonction de communication	Televersement des données de test sur l'ordinateur (unidirectionnel) via le câble USB.
Indication de l'alimentation de la batterie	Indiquant qu'il faut recharger ou remplacer la batterie lorsque celle-ci est faible.
Mise hors tension automatique	Le testeur s'éteint automatiquement 15 minutes après sa mise sous tension (en l'absence de haute tension et de fonctionnement).

Dimension	230mm(L)x161mm(W)x90mm(D)
Poids	Environ 1800g (batterie incluse)
Cordons de test	Cordon de test haute tension rouge : 1 pièce Cordon de test vert : 1 pièce; Cordon de test noir : 1 pièce
Environnement d'exploitation	0℃ ~ 35℃; <75%rh
Environnement de stockage	-20℃ ~ 60℃; <80%rh
Altitude	<2000m
Degré de pollution	2
Classement des CATS	CAT IV 600V
Normes de sécurité	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Accessoires

Veuillez vérifier si un accessoire dans l'emballage est manquant ou endommagé :

1. Manuel d'utilisation : 1 pièce
2. Cordon de test (rouge, noir, vert : 1 pour chaque) : 3 pièces
3. Câble USB : 1 pièce
4. Chargeur de batterie de lithium (modèle: CS36M168200M1; spécification: Entrée: 100-240Vac (Fluctuations+10%), 50/60Hz, 0.8A, Sortie: 16.8Vdc, 2A, 33.6W): 1 pc (UT512E)
5. Pack de batterie au lithium (installé à l'intérieur du testeur, modèle : UT-M18, spécification : 14,8V, 5200mAh): 1 pièce(UT512E)
6. Support de charge adaptable (accessoire en option, modèle : UT-W12, pour UT512E uniquement)
7. 8 piles alcalines LR14 (UT512D)
8. Bracelet de portage: 1 pièce

   En cas d'accessoire manquant ou endommagé, veuillez contacter immédiatement le fournisseur.

III. Informations de Sécurité

Merci d'avoir acheté le Testeur de Résistance d'Isolement Haute Tension. Le produit est conçu, fabriqué et testé conformément à la Norme de Sécurité IEC61010 (exigences de sécurité des produits de mesure électriques), à la Double Isolement et à la Norme de Surtension CAT IV 600 V. Avant la première utilisation, veuillez lire et suivre les informations de sécurité et les précautions du manuel d'utilisation, afin d'éviter tout choc électrique ou blessure corporelle.

Avertissement

- Veuillez lire attentivement le manuel d'utilisation et suivre strictement les « Informations de Sécurité ».
- Conservez le manuel d'utilisation avec vous pour une utilisation à tout moment.
- Utilisez le testeur conformément au mode d'emploi.
- Suivez strictement le mode d'emploi, le non-respect peut entraîner des blessures corporelles et des dommages au produit.
- Veuillez porter des gants isolants avant utilisation.
- Ne mesurez pas le circuit avec une tension supérieure à 750VCA ou 1000VCC.
- Il est interdit de tester près d'un environnement inflammable, une étincelle provoque une explosion.
- N'effectuez pas l'opération avec la surface du testeur ou les mains de l'utilisateur mouillées.
- Veuillez éviter les courts-circuits entre la pièce métallique et le cordon de test lors de la mesure de la tension, sinon cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Ne dépassez pas la gamme supérieure lors de la mesure.
- Ne commencez pas le test si les cordons de test ne sont pas correctement connectés.
- N'ouvrez pas le couvercle de la batterie pendant la mesure.
- Ne touchez pas le circuit mesuré pendant ou juste après la mesure de la résistance d'isolement, sinon cela pourrait provoquer un choc électrique.
- Veuillez arrêter les tests si de la saleté ou du carbure susceptible d'endommager les caractéristiques d'isolement est trouvé avec le cordon de test ou l'interface.
- Veuillez ne pas court-circuiter ou connecter le cordon de test lors de la mesure de la résistance d'isolement, un mauvais fonctionnement peut accidentellement entraîner l'arrêt du test ou l'extinction de la LED. L'extrémité supérieure du cordon de test se décharge lorsque le cordon de test est court-circuité ou connecté, veuillez noter que certaines décharges peuvent détériorer les performances du produit.
- Veuillez vérifier le testeur et le cordon de test avant utilisation pour tout dommage ou défaut. Veuillez cesser d'utiliser le testeur si le cordon de test ou l'isolement du boîtier est endommagé, si l'écran LCD n'affiche rien ou si le testeur ne peut pas fonctionner normalement.
- Il est interdit d'utiliser le testeur sans couvercle de batterie mis en place, sinon cela pourrait présenter un risque de choc électrique.
- Gardez les doigts derrière le protège-doigts lors de la mesure, ne touchez pas le fil exposé, le connecteur, la pince en crocodile,etc. pour éviter les chocs électriques.
- La tension de sortie à la bonne position avant la mesure, il est interdit de basculer la tension de sortie pendant la mesure pour éviter d'endommager le produit.
- Si l'indicateur de l'alimentation de la batterie indique moins d'un « segment » d'alimentation restant, veuillez charger ou remplacer la batterie immédiatement pour garantir l'exactitude de la mesure. Retirez la batterie si le produit n'est pas utilisé pendant une longue période. Éteignez le testeur avant d'ouvrir le couvercle de la batterie.

- Ne modifiez pas le câblage interne sans autorisation pour éviter d'endommager le produit et de compromettre la sécurité.
- Ne stockez pas et n'utilisez pas le testeur dans des environnements inflammables et explosifs, ni dans des environnements à haute température, à humidité élevée et à fort champ électromagnétique.
- Veuillez nettoyer le boîtier à l'aide d'un chiffon doux et d'un détergent doux, n'utilisez pas d'abrasif ou de solvant pour éviter la corrosion du boîtier et les dommages au produit.
- Si l'isolation de la sonde est endommagée, remplacez-la par une nouvelle qui doit être conforme à la norme EN 61010-031, dont les caractéristiques nominales sont conformes aux paramètres du produit ou meilleures.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le fonctionnement du testeur en mesurant une tension connue.
- Utilisation en intérieur uniquement

IV. Symboles Électriques

⚠	Risque de choc électrique
⧈	Double isolation ou isolation renforcée
DC	Courant Continu
AC	Courant Alternatif
⏚	Mise à la Terre
⚠	Avertissement
▭	Tension de la batterie
CAT IV	Il est applicable pour tester et mesurer les circuits connectés à la source de l'installation MAINS basse tension du bâtiment.

V. Structure Externe

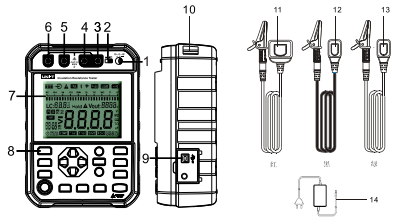


Fig. 5.1 Structure Externe

1	Interface de charge de la batterie (UT512E)
2	Commutateur de sélection pour les modes de charge et de test (UT512E)
3	LIGNE:Sortie de sortie haute tension (cordon rouge à double fiche)
4	LIGNE:Sortie de cordon blindé à haute tension (cordon rouge à double fiche).
5	GARDE:Sortie de protection de mise à la terre (cordon vert à fiche unique)
6	TERRE:Sortie de mesure à haute résistance (cordon noir à fiche unique)
7	Écran d'affichage segmenté LCD
8	Boutons fonctionnels
9	Interface d'USB
10	Emplacement du bracelet de portage
11	Serre-fils de test à double fiche (rouge)
12	Serre-fils de test à haute résistance (noir)
13	Serre-fils de test deprotection de mise à la terre (vert)
14	Chargeur de batterie au lithium (UT512E)

VI. Description du Bouton

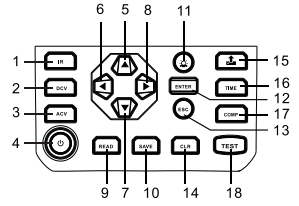


Fig. 6.1UT512Dboutons fonctionnels

1	Mode de mesure de résistance d'isolement
2	Mode de mesure de sortie de tension DC
3	Mode de mesure de la tension AC
4	Mise sous/hors tension

5	Augmenter:sélectionnez la gamme élevée ou le groupe de données précédent
6	Diminuer:ajustez le temps et la résistance ; affichage cyclique
7	Diminuez, sélectionnez la gamme basse ou le groupe de données suivant
8	Augmenter ; ajustez le temps et la résistance ; affichage cyclique
9	Lire les données
10	Sauvegarder les données
11	Rétroéclairage
12	Confirmez le réglage des paramètres
13	Retourner
14	Supprimer les données enregistrées
15	Télécharger les données
16	Test de résistance de la minuterie
17	Test de comparaison de résistance
18	Effectuer des tests

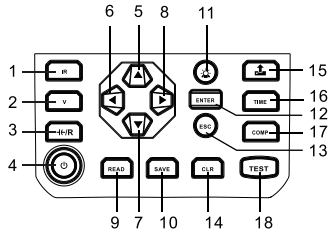


Fig. 6.1UT512Eboutons fonctionnels

1	Mode de mesure de résistance d'isolement
2	Mode de mesure de sortie de tension CA / DC
3	⊣⊢ / Mode de mesure de la capacité électrique/ la résistance R
4	Mise sous/hors tension
5	Augmenter ; sélectionnez la gamme élevée ou le groupe de données précédent

6	Diminuer ; ajustez le temps et la résistance ; affichage cyclique
7	Diminuez, sélectionnez la gamme basse ou le groupe de données suivant
8	Augmenter ; ajustez le temps et la résistance ; affichage cyclique
9	Lire les données
10	Sauvegarder les données
11	Rétroéclairage
12	Confirmez le réglage des paramètres
13	Retourner
14	Supprimer les données enregistrées
15	Télécharger les données
16	Test de résistance de la minuterie
17	Test de comparaison de résistance
18	Effectuer des tests

VII. Écran LCD

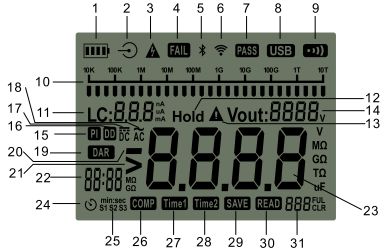


Fig. 7.1 Symboles sur l'écran LCD

1	Alimentation de la batterie
2	Charge de la Batterie
3	Objet mesuré sous tension ou risque de haute tension
4	Test de comparaison de résistance échoué
5	Bluetooth

6	Communication par Wi-Fi
7	Réussir le test de comparaison de résistance
8	Communication d'USB
9	Buzzer
10	Graphique à barres analogique des tests de résistance d'isolement
11	Indication du courant de fuite
12	Conservation des données
13	Indication de fonctionnement dangereux
14	Affichage de surveillance de la sortie de tension
15	Mode de test de l'indice de polarisation
16	Mode de test de constante diélectrique
17	Mode de test de tension CC
18	Mode de test de tension CA
19	Mode de test de rapport d'absorption diélectrique
20	Entrée inversée du test de tension CC
21	Résultat du test de dépassement
22	Réglage de la résistance de comparaison ou réglage de la minuterie
23	Zone d'affichage de la résistance d'isolement mesurée, de la tension CA / CC, de la capacité électrique, etc.
24	Minuterie
25	Indication de progression
26	Mode de comparaison de résistance
27	Time1 de la minuterie
28	Time2 de la minuterie
29	Sauvegarder les données
30	Lire les données
31	Capacité de stockage de données

VIII. Fonctionnement Du Bouton

- **Bouton d'alimentation**

Appuyez longuement sur le bouton d'alimentation pendant plus de 2 secondes pour allumer le testeur (les symboles complets sont affichés sur l'écran LCD pendant 1 seconde), appuyez à nouveau longuement pour l'éteindre. Le testeur est conçu avec une fonction de mise hors tension automatique.

- **IR**

Bouton de test de résistance d'isolement : Le mode par défaut est le mode de test de résistance d'isolement continu lors de la mise sous tension du testeur. Appuyez brièvement sur ce bouton pour passer à la fonction de test de résistance d'isolement.

- **V (UT512E)**

Bouton de test de tension CA / CC : Sans sortie haute tension, appuyez brièvement sur le bouton « V » pour passer en mode de test de tension CA / CC.
Le testeur peut identifier automatiquement la tension CA / CC.

- **DCV (UT512D)**

Bouton de test de la tension DC: Sans sortie de haute tension, appuyez brièvement sur le bouton "DCV" pour passer en mode de test de la tension DC.
Seule la tension DC peut être testée.

- **ACV (UT512D)**

Bouton de test de la tension AC : Sans sortie de haute tension, appuyez brièvement sur le bouton "ACV" pour passer en mode de test de la tension AC.
Seule la tension AC peut être testée.

- **⊣⊢/R (UT513E)**

Bouton de test de capacité électrique/résistance: Sans sortie de haute tension, appuyez brièvement sur "⊣⊢/R" pour passer en mode de test de capacité électrique, appuyez-le à nouveau brièvement pour passer en mode de test de la résistance.

- ▲

A. Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement ou de mesure de capacité électrique et sans tester la sortie de tension, appuyez brièvement sur ▲ pour sélectionner la sortie de tension haute gamme.
B. Pour lire les données, appuyez sur ▲ pour sélectionner le dernier groupe de données.
C. Pour régler l'heure ou la résistance, appuyez sur▲pour augmenter l'heure ou la résistance.

- ▼

A. Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement ou de mesure de capacité électrique et sans tester la sortie de tension, appuyez brièvement sur ▼ pour sélectionner la sortie de tension basse gamme.
B. Pour la lecture des données, appuyez sur ▼ pour sélectionner le groupe de données suivant.
C. Pour régler l'heure ou la résistance, appuyez sur ▼ pour diminuer l'heure ou la résistance.

• ◀

A. Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement et sans tester la sortie de tension, appuyez sur ◀ pour diminuer progressivement au pas de la gamme correspondante (diminution de 50% à un pas de 10% chacun).
B. Lors du réglage de l'heure ou de la résistance, le bouton ◀ est utilisé comme bouton de curseur pour régler l'heure et la résistance.
C. Une fois la mesure de l'indice de polarisation ou du rapport d'absorption terminée, appuyez sur ◀ pour afficher cycliquement l'indice de polarisation ou le rapport d'absorption, la résistance d'isolement dans Time2 et Time1.

• ▶

A. Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement et sans tester la sortie de tension, appuyez sur ▶ pour augmenter progressivement au pas de la gamme correspondante (augmentation de 120% à un pas de 10% chacun).
B. Pour le réglage de l'heure ou de la résistance, le bouton ▶ est utilisé comme bouton de curseur pour régler l'heure et la résistance.
C. Une fois la mesure de l'indice de polarisation ou du rapport d'absorption terminée, appuyez sur ▶ pour afficher cycliquement l'indice de polarisation ou le rapport d'absorption, la résistance d'isolement dans Time2 et Time1.

• **LIRE**

Sans sortie haute tension, appuyez brièvement sur « LIRE » pour lire le dernier groupe de données enregistrées, puis appuyez sur ▲ et ▼ pour sélectionner différentes données.

• **ENREGISTRER**

Appuyez brièvement sur « ENREGISTRER » pour enregistrer les données affichées actuelles. L'écran LCD affiche le symbole « FUL » et le numéro du groupe « 999 » pour indiquer un stockage complet. Pour enregistrer le prochain groupe de données, veuillez effacer les données enregistrées.

• **Bouton de rétroéclairage**

Appuyez brièvement sur ce bouton pour allumer/éteindre le rétroéclairage.

• **Bouton de confirmation de réglage**

Pour régler le paramètre en état de non-test, appuyez brièvement sur « ENTRÉE » pour confirmer le réglage et quitter le réglage actuel.

• **Réglage du bouton d'annulation/de sortie**

Pour régler le paramètre sans sortie haute tension, appuyez brièvement sur « ESC » pour annuler le réglage du courant et quitter. Sous les modes « TIME » et « COMP », appuyez brièvement sur « ESC » consécutivement pendant deux fois pour revenir à l'interface de mesure continue de la résistance d'isolement.

• **Bouton de suppression des données**

Dans l'état « LIRE » , appuyez brièvement sur « CLR » puis appuyez sur « ENTRÉE » pour supprimer les données actuelles, appuyez sur « ESC » pour quitter la fonction de suppression des données. En état « LIRE » , le symbole « CLR » et le symbole de capacité de stockage « 2Hz » clignotent lorsque « CLR » est enfoncé longuement pendant 2 à 3 secondes, appuyez sur « ENTRÉE » pour confirmer l'effacement de toutes les données enregistrées, appuyez sur « ESC » pour quitter la fonction de suppression des données. Notes : Pour supprimer toutes les données enregistrées après avoir appuyé brièvement sur « CLR », veuillez appuyer longuement sur « CLR » directement pour entrer après avoir appuyé sur le bouton de sortie.

• **Bouton de téléchargement de données**

Appuyez brièvement sur ce bouton pour sélectionner le mode de transfert de données USB, le mode de transfert actuel peut être affiché sur l'écran LCD de manière synchronisée, sélectionnez le mode actuel pour transférer les données via le bouton de confirmation.
Lorsque l'appareil est connecté au logiciel de l'ordinateur, appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé pour téléverser toutes les données stockées sur le PC.
USB : Téléversement actif pour le testeur.

• **Bouton de réglage de la minuterie**

Le mode par défaut du testeur est le mode de mesure de résistance d'isolement continu. Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement et sans tester la sortie de tension, effectuez le réglage de l'heure pour le mode de mesure de résistance d'isolement. Appuyez brièvement sur « TIME » pour sélectionner cycliquement « Mesure Continue », « Mesure de la Minuterie », « Mesure de l'Indice de Polarisation » et « Mesure du Rapport d'Absorption », appuyez sur « ENTRÉE » pour confirmer la sélection, appuyez sur « ESC » pour désélectionner et revenir au mode de mesure par défaut.

• **Bouton de mesure de comparaison**

Dans des conditions de mesure de résistance d'isolement et sans tester la sortie de tension, appuyez brièvement sur « COMP » pour sélectionner la mesure de comparaison de résistance comme mode de mesure de résistance d'isolement, la valeur de comparaison par défaut est de 10 MΩ.

• **Bouton de mesure**

Ce bouton est utilisé pour activer/désactiver la mesure de la résistance d'isolement ou la mesure de la capacité électrique. Appuyez longuement sur « TEST » pendant plus de 2 secondes pour démarrer la mesure. Si la fonction de mesure du courant est activée, le voyant rouge éclaire l'arrière-plan du bouton « TEST ». Appuyez brièvement sur « TEST » pour quitter la mesure.

IX. Instructions des Tests

9.1 Préparation aux Tests

(1) Appuyez sur le bouton d'alimentation pendant plus de 2 secondes pour allumer le testeur. Le testeur entre dans l'état par défaut après l'affichage des symboles complets sur l'écran LCD pendant environ 1 seconde.

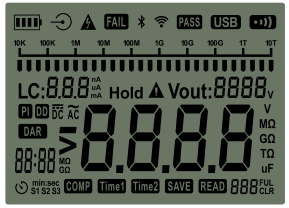


Fig. 9.1.1 Symboles complets affichés sur l'écran LCD

(2) Lorsque l'indicateur de l'alimentation de la batterie n'affiche qu'un seul « segment » d'alimentation restant, l'indicateur clignote pour indiquer que l'alimentation de la batterie est presque épuisée, ce qui signifie qu'une recharge ou un remplacement de la batterie est nécessaire. Si l'indicateur de l'alimentation de la batterie ne montre aucun « segment », cela signifie que l'alimentation de la batterie ne peut pas répondre à la demande d'énergie, le testeur doit être chargé ou la batterie doit être remplacée. La relation entre « segment » gauche et « tension de la batterie » est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Indicateur du symbole du niveau de la batterie	Tension de la batterie(UT512E)	Tension de la batterie(UT512D)
Aucun segment	⩽13.5V (L'appareil s'éteint après que "2Hz" ait clignoté pendant 10 secondes)	⩽9.0V (L'appareil s'éteint après que "2Hz" ait clignoté pendant 10 secondes)
1 segment	13.6~14.3V («1Hz» clignote)	9.1~10.4V («1Hz» clignote)
2 segments	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segments	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segments	>16V	>12.2V

Note: n'effectuez pas de mesures lorque l'on recharge l'UT512E, car un interblocage est conçu entre les ports de test et de recharge dans la structure. L'UT512D ne peut pas être rechargé. Si la batterie est faible, remplacez-la par une batterie du même type.

9.2 Charge de la Batterie(UT512E)

L'UT512E est équipé d'une batterie de lithium rechargeable (14.8V, 5200mAh). Veuillez le charger avec le chargeur de batterie de lithium dédié fourni (16.8 V, 2 A) (figure 9.2.1), ou retirez la batterie de lithium et rechargez-la avec le support de charge adaptable (en option), comme indiqué dans la figure 9.2.2.

Lors de la charge avec le chargeur de batterie en état de mise sous tension, l'indicateur d'alimentation de la batterie et le symbole de charge s'affichent (non affichés lors de la charge en état de mise hors tension). Lors de la charge avec le support de charge, le symbole de charge s'allume (s'allumant en rouge pour « sous charge » ; vert pour une charge complète ; clignote alternativement en rouge et en vert pour indiquer l'état du seuil).

Note: le voyant rouge du chargeur de batterie n'indique que la mise sous tension lors de la connexion au réseau électrique, il n'indique pas si la batterie est pleine. Observez le symbole de recharge de la batterie sur l'écran LCD lorsque vous mettez le testeur sous tension, afin de déterminer si la batterie est chargée à plein.

Pour éviter les chocs électriques à haute tension causés par un test erroné pendant la charge, le testeur est conçu avec un mécanisme poka-yoke pour répondre aux normes de sécurité, c'est-à-dire que le testeur ne peut pas être rechargé avec le chargeur pendant le test, et le cordon de test ne peut pas être connecté pendant la charge.

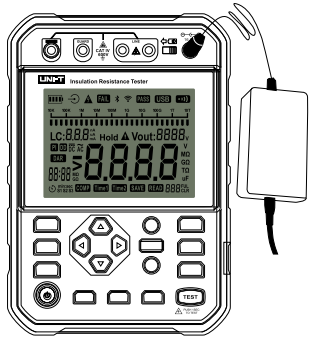


Fig. 9.2.1 Testeur de charge

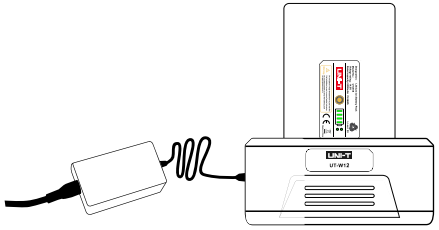


Fig. 9.2.2 Chargé avec support de charge (facultatif : UT-W12)

Notes : Avant de retirer le pack de batteries au lithium, veuillez éteindre le testeur et retirer tous les cordons de test pour éviter les chocs électriques!

9.3 Opérations de Mesure de Base

9.3.1 Mesure de la Résistance d'Isolement

Notes :

⚠ Pour effectuer les opérations de câblage et de mesure, veuillez porter des gants d'isolation haute tension et un équipement de protection avant les tests.

⚠ Avant de tester, assurez-vous que l'objet mesuré est hors tension et ne mesurez pas l'isolation de l'équipement sous tension ou du circuit.

⚠ Veuillez utiliser le testeur avec précaution car une sortie haute tension existe. Veuillez vous assurer d'un bon contact entre l'objet mesuré et le cordon de test. Gardez vos mains éloignées des clips de test avant d'appuyer sur le bouton « TEST » pour effectuer le test.

⚠ Ne court-circuitez pas les deux cordons de test pendant les tests (état de sortie haute tension) et ne mesurez pas la résistance d'isolement après une sortie haute tension, sinon cela pourrait causer des blessures corporelles, un incendie ou des dommages au produit.

⚠ Pour une résistance inférieure à 1MΩ dans la plage de 250V, la durée de la mesure ne peut excéder 10 secondes et les mesures multiples consécutives ne peuvent pas être effectuées. Les mêmes limitations s'appliquent aux résistances inférieures à 2MΩ dans la plage de 500V, aux résistances inférieures à 5MΩ dans la plage de 1000V, aux résistances inférieures à 10MΩ dans la plage de 2500V.

Formule de calcul : $R = \frac{U}{I}$ (Loi d'Ohm)

Où R est l'isolation mesurée, U est la tension de sortie du testeur et I est le courant du circuit mesuré.

9.3.1.1 Mesure Continue de la Résistance d'Isolement

Lorsque le testeur est allumé, il entre dans le mode par défaut de mesure continue de la résistance d'isolement (tension de sortie de 250 V). Connectez les cordons de mesure à l'objet mesuré, appuyez sur ▲ et ▼ pour sélectionner la gamme de haute tension, appuyez sur ◀ et ▶ pour sélectionner la tension de pas affinée, puis appuyez sur « TEST » pour effectuer le test, l'écran LCD affiche les éléments de base, y compris l'alimentation de la batterie, symbole d'avertissement haute tension (« 2Hz » clignote), courant de fuite, tension de sortie en temps réel, résistance d'isolement mesurée, valeur de test du graphique à barres analogique, durée de mesure continue, capacité de stockage, etc. Appuyez sur « TEST » pour terminer le test, éteignez la tension de test de la résistance d'isolement, éteignez le voyant de test et déchargez automatiquement rapidement (le cours de décharge est affiché), l'écran LCD maintient l'élément mesuré actuel dessus.

9.3.1.2 Mesure de Minuterie

Dans des conditions de test de résistance d'isolement sans sortie haute tension, appuyez sur « TIME» pour entrer en mode de mesure de minuterie.

Lors du passage en mode de mesure de la résistance d'isolement, l'affichage du mode de mesure de la minuterie diffère de celui des autres modes de mesure. Il n'y a pas d'interface de réglage de l'heure dans l'interface en mode continu par défaut, il y a le symbole PI pour la mesure de l'indice de polarisation et il y a le symbole DAR pour la mesure du rapport d'absorption.

Lors de l'entrée en mode de mesure de la minuterie, Time1 et le symbole de la minuterie sont affichés sur l'écran LCD, le compte à rebours par défaut de 05:00 clignote (mantisse) pour indiquer que l'utilisateur peut régler l'heure. Appuyez sur ◀ et ▶ pour sélectionner le chiffre (similaire au curseur) de l'heure à modifier, appuyez sur ▲ et ▼ pour modifier la valeur du chiffre sélectionné de l'heure, puis appuyez sur « ENTRÉE » pour confirmer et enregistrer la modification ou appuyez sur « ESC » pour annuler la modification.

Appuyez sur « TEST » pour effectuer le test, l'écran LCD affiche les éléments de base, y compris l'alimentation de la batterie, le symbole d'avertissement haute tension, le courant de fuite, la tension de sortie en temps réel, la résistance d'isolement mesurée, la valeur de test du graphique à barres analogique, Time1, régler le compte à rebours, capacité de stockage, etc.

Lorsque le temps défini est écoulé, le test se termine automatiquement, le voyant de test s'éteint et le testeur se décharge automatiquement rapidement (le cours de décharge est affiché), l'écran LCD maintient l'élément mesuré actuel dessus.

9.3.1.3 Mesure de l'Indice de Polarisation

L'Indice de Polarisation (PI) fait référence à la valeur de la résistance mesurée en 10 minutes à celle en 1 minute. Il faut 10 minutes pour effectuer un test d'indice de polarisation. Si la durée du test d'isolement est de 10 minutes ou plus, le test de l'indice de polarisation est terminé et enregistré.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Indice de Polarisation (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Condition d'isolation	Très bon	Bien	Pauvre	Dangereux

Appuyez sur le bouton « TIME » dans des conditions de test de résistance d'isolement sans sortie haute tension. Lorsque l'écran LCD affiche PI, cela indique que le testeur entre en mode de mesure de l'indice de polarisation.

Ensuite, l'écran LCD affiche PI, Time1, Time2, le symbole de la minuterie,etc. Dans l'interface initiale, l'heure par défaut des Temps est de 1 minute, c'est-à-dire 01:00 (la mantisse clignote pour indiquer que l'utilisateur peut définir le paramètre). L'heure par défaut de Time2 est de 10 minutes, soit 10:00. Après avoir terminé le réglage de Time1, le testeur passe par défaut à l'état de réglage de Time2. Appuyez sur « ENTRÉE» pour confirmer et enregistrer la modification, ou appuyez sur « ESC » pour annuler la modification.

Appuyez sur « TEST » pour effectuer le test, l'écran LCD affiche les éléments de base, y compris l'alimentation de la batterie, le symbole d'avertissement haute tension, le courant de fuite, la tension de sortie en temps réel, la résistance d'isolement mesurée (Time1 ou Time2), la valeur de test du graphique à barres analogique, Time1 ou Time2, régler le compte à rebours, DAR, capacité de stockage,etc.

Lorsque le temps défini est écoulé, le test se termine automatiquement, le voyant de test s'éteint, le testeur se décharge rapidement et l'écran LCD affiche la valeur de test. Press ◀ and ▶ to affichage cyclique PI, insulation resistance in Time2, and insulation resistance in Time1.

9.3.1.4 Mesure du Rapport d'Absorption Diélectrique

Le Rapport d'Absorption Diélectrique (DAR) fait référence à la valeur de la résistance d'isolement en 1 minute à celle en 15 secondes. Il faut 1 minute pour effectuer un test de rapport d'absorption. Les données de mesure de tous les tests d'isolation en moins de 1 minute sont considérées comme invalides. Si la durée du test d'isolation est de 1 minute ou plus, le test du rapport d'absorption est inclus dans le résultat.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Rapport d'Absorption Diélectrique (DAR)	> 1. 4	1. 25～1. 0	< 1. 0
Condition d'isolation	Très bon	Bien	Dangereux

Appuyez sur le bouton « TIME » dans des conditions de test de résistance d'isolement sans sortie haute tension. Lorsque l'écran LCD affiche DAR, il indique le mode de mesure du rapport d'absorption du testeur.

Ensuite, l'écran LCD affiche DAR, Time1, Time2, le symbole de la minuterie,etc. Dans l'interface initiale, l'heure par défaut de Time1 est de 15 secondes, soit 00:15 (la mantisse clignote pour indiquer que l'utilisateur peut définir le paramètre). L'heure par défaut de Time2 est de 1 minute, soit 01:00. Après avoir terminé le réglage de Time1, le testeur passe par défaut à l'état de réglage de Time2. Appuyez sur « ENTRÉE» pour confirmer et enregistrer la modification, ou appuyez sur « ESC » pour annuler la modification.

Appuyez sur « TEST » pour effectuer le test, l'écran LCD affiche les éléments de base, y compris l'alimentation de la batterie, le symbole d'avertissement haute tension, le courant de fuite, la tension de sortie en temps réel, la résistance d'isolement mesurée (Time1 ou Time2), la valeur de test du graphique à barres analogique, Time1 ou Time2, régler le compte à rebours, PI, capacité de stockage, etc..

Lorsque le temps défini est écoulé, le test se termine automatiquement, le voyant de test s'éteint, le testeur se décharge rapidement et l'écran LCD affiche la valeur de test. Appuyez sur ◀ et ▶ pour afficher cycliquement DAR, résistance d'isolement dans Time2 et résistance d'isolement dans Time1.

9.3.1.5 Mesure de Comparaison

Appuyez sur le bouton « COMP » dans des conditions de test de résistance d'isolement sans sortie haute tension. Lorsque l'écran LCD affiche « COMP », cela indique que le testeur entre en mode de mesure de comparaison. La résistance de comparaison par défaut est de 10 MΩ, l'interface initiale clignote à l'unité de 10 MΩ à une fréquence de 1 HZ, pour indiquer que le testeur est en état de réglage de la résistance de comparaison. Appuyez sur ◀ et ▶ pour sélectionner le chiffre et l'unité de résistance de comparaison à modifier, appuyez sur ▲ et ▼ pour régler la résistance et l'unité de comparaison, puis appuyez sur « ENTRÉE » pour enregistrer le réglage des paramètres ou appuyez sur « ESC » pour annuler le réglage des paramètres. Après cela, maintenez « TEST » enfoncé pendant 2 secondes, si la résistance d'isolement est inférieure à la résistance de comparaison, le symbole « ÉCHEC » apparaîtra sur l'écran LCD, sinon « RÉUSSITE » apparaît.

Pour revenir à l'interface de mesure continue, veuillez appuyer sur « COMP » en mode « COMP » ou appuyer sur « ESC » deux fois de suite.

9.3.2 Mesure de Tension

1) Connectez le cordon de test rouge à la borne d'entrée « LIGNE » et le noir à la «TERRE ».
2) Connectez des pinces en crocodiles rouges et noires avec le circuit mesuré. Pour la mesure de la tension CC, si la tension du cordon de test rouge est négative, le symbole négatif « - » apparaît sur l'écran LCD.

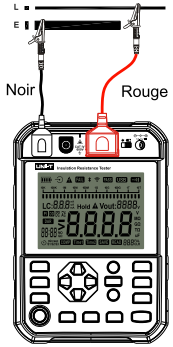


Fig. 9.3.2.1 Connexion filaire de la mesure de tension

Notes :

* Ne mesurez pas l'alimentation CA au-dessus de 750Vca ou l'alimentation CC au-dessus de 1000Vcc. Il est possible d'afficher une tension plus élevée (10%), mais cela peut endommager le testeur.
* Évitez les chocs électriques lorsque vous travaillez à haute tension.
* Après avoir terminé toutes les opérations de mesure, veuillez déconnecter le cordon de test du circuit mesuré et retirer le cordon de test de la borne d'entrée.

9.3.3 Mesure de Capacité Électrique(UT512E)

Dans le cadre de la mesure de l'isolation, le testeur dispose d'une fonction de mesure de la capacité électrique du circuit. Lorsque le bouton CAP/R est enfoncé sans sortie de haute tension, le testeur entre par défaut dans la fonction de mesure de capacité électrique, avec une tension de sortie de 250V. Dans le cadre de la fonction de mesure de capacité électrique, il n'existe que trois plages de tension, à savoir 250V, 500V et 1000V, qui peuvent être commutées en appuyant sur les boutons ◀ et ▶. Pour la mesure de la capacité électrique, le testeur calcule la capacité électrique en mesurant la charge et la tension du circuit mesuré sous charge.

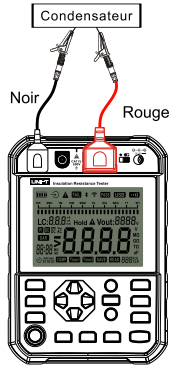


Fig. 9.3.3.1 Connexion filaire de la mesure de capacité électrique

Formule de calcul : $C=\frac{Q}{U}$

Où C est la capacité électrique mesurée, Q est la charge accumulée dans l'objet mesuré et U est la tension des deux extrémités de l'objet mesuré.

Notes : Si la tension de tenue du condensateur est inférieure à la tension de sortie du condensateur, veuillez ne pas effectuer de mesure pour éviter d'endommager le condensateur. Lors de la mesure du condensateur avec la polarité, veuillez noter que le cordon de test rouge est le négatif de la puissance de sortie et le noir est positif, pour éviter de décomposer le condensateur avec la polarité.

9.3.4 Mesure de la faible résistance(UT512E)

Note: Assurez-vous que le circuit à mesurer est hors tension avant de procéder au test. Ne pas mesurer un équipement ou un circuit sous tension.
Dans le cadre des tests d'isolation, le testeur dispose d'une fonction de mesure de faible résistance (0,1Ω~600Ω). Sans sortie de haute tension, appuyez sur le bouton de capacité électrique/résistance pour passer à la mesure de capacité électrique par défaut, appuyez-le à nouveau pour passer au mode de mesure de résistance. Le message ">660Ω" s'affiche, comme le montre la figure 9.3.4.1. (En cas d'entrée de tension externe, le symbole de danger clignote ; dans ce cas, n'appuyez pas sur le bouton de test pour mesurer la résistance, comme le montre la figure 9.3.4.2). Dans le cadre de la fonction de mesure de la résistance, connectez le cordon de mise à la terre noir à la borne EARTH, connectez le cordon blindé vert à la borne GUARD et déconnectez le cordon à haute tension rouge; connectez les serre-fils en crocodile verts et noirs au circuit à mesurer; appuyez sur le bouton de test, puis attendez le résultat de la mesure. Comme le montre la figure 9.3.4.3, la continuité de la résistance de mise à la terre est mesurée.



Fig.9.3.4.1

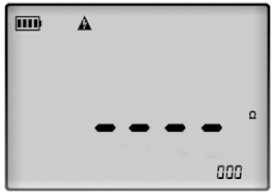


Fig.9.3.4.2

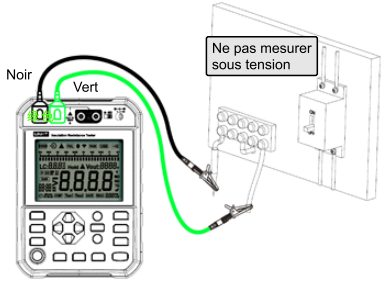


Figure 9.3.4.3Connexion des fils pour la mesure de la faible résistance

X. Modes de Connexion de Fil

10.1. Test de Résistance d'Isolement de Câble

A. Connexion à deux fils

Il y a un courant de fuite à la surface de la couche d'isolation interne près de l'extrémité du câble, le courant de fuite est inclus dans le courant mesuré de la borne « - », ce qui fait que la résistance mesurée est inférieure à la résistance d'isolement réelle. Ce mode peut être utilisé pour la mesure de résistance non ultra-élevée, comme illustré dans la figure ci-dessous :

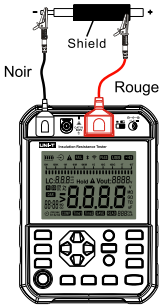


Fig. 10.1.1 Connexion à deux fils

B. Mesure de la résistance élevée avec connexion à trois fils

Enroulez le fil nu bien conduit autour de l'extérieur de la couche d'isolation interne, connectez la borne de sécurité au conducteur extérieur de la couche d'isolation interne afin d'éviter les fuites de courant à la surface de l'objet mesuré. Le courant de fuite de surface est acheminé vers la borne de sécurité, de manière à éliminer le courant de fuite de surface sur le trajet de mesure entre les pôles « + » et « - », améliorant ainsi l'exactitude de la mesure, comme le montre la figure ci-dessous :

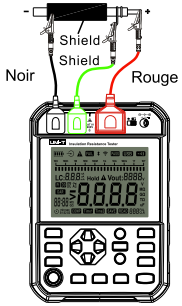


Fig. 10.1.2 Connexion à trois fils

C. Mesure de résistance d'isolement ultra-élevée avec connexion à trois fils

Enroulez le fil nu bien conduit autour de l'extérieur de la couche d'isolation interne, connectez la borne de sécurité au conducteur extérieur de la couche d'isolation intérieure et au câble inutilisé. Le courant de fuite de surface est acheminé vers la borne de sécurité, de manière à éliminer le courant de fuite de surface sur le chemin de mesure entre les pôles « + » et « -», garantissant ainsi que la résistance d'isolement mesurée est la résistance d'isolement entre le câble sélectionné et l'isolant extérieur, et éliminer le chemin de fuite entre les câbles, comme le montre la figure ci-dessous :

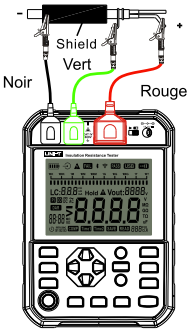


Fig. 10.1.3 Connexion à trois fils

10.2. Test de Résistance d'Isolement du Transformateur

A. Test de la résistance d'isolement entre l'enroulement primaire et la mise à la terre de l'enroulement secondaire

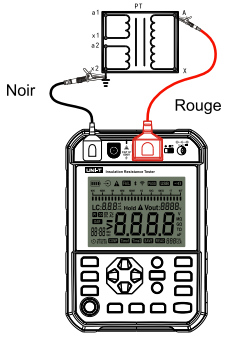


Fig. 10.2.1 Connexion des tests

B. Test de la résistance d'isolement entre la mise à la terre de l'enroulement primaire et de l'enroulement secondaire

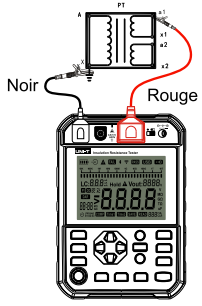


Fig. 10.2.2 Connexion des tests

C. Test de résistance d'isolement entre les enroulements secondaires

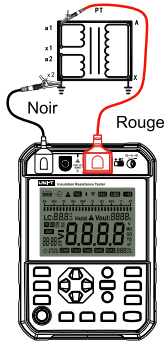


Fig. 10.2.3 Connexion des tests

XI. Entretien

Nettoyez le boîtier :

1. Essuyez la surface à l'aide d'un chiffon doux ou d'une éponge imbibée d'eau
2. N'immergez pas le testeur dans l'eau pour éviter de l'endommager.
3. Ne stockez pas le testeur s'il est mouillé.
4. L'étalonnage et l'entretien doivent être effectués par du personnel de réparation professionnel qualifié ou un service de réparation spécifié.



UT512D/UT512E
Isolationswiderstandsmessgerät
Benutzerhandbuch

Vorwort

Vielen Dank, dass Sie dieses brandneue Produkt erworben haben. Damit Sie dieses Produkt sicher und korrekt verwenden können, lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig durch, insbesondere die Sicherheitshinweise.

Es wird empfohlen, das Handbuch nach dem Lesen an einem leicht zugänglichen Ort, vorzugsweise in der Nähe des Geräts, aufzubewahren, um später darin nachschlagen zu können.

Eingeschränkte Garantie und Haftung

Uni-Trend garantiert, dass das Produkt innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Veränderung, Verunreinigung oder unsachgemäße Handhabung verursacht wurden. Der Händler ist nicht berechtigt, eine andere Garantie im Namen von Uni-Trend zu geben. Wenn Sie innerhalb der Garantiezeit Garantieleistungen benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Verkäufer.

Uni-Trend haftet nicht für besondere, indirekte, zufällige oder nachfolgende Schäden oder Verluste, die durch die Verwendung dieses Geräts verursacht werden.

Inhaltsverzeichnis

I. Überblick ---------- 68
II. Zubehör ---------- 73
III. Sicherheitsinformationen ---------- 73
IV. Elektrische Symbole ---------- 75
V. Externe Struktur ---------- 75
VI. Beschreibung der Tasten ----------76
VII. LCD-Display ---------- 78
VIII. Bedienung der Tasten ---------- 80
IX. Prüfanweisungen ---------- 83
X. Modi der Kabelverbindung ---------- 92
XI. Wartung ---------- 96

I. Überblick

UT512D/UT512E ist ein digitales Hochspannungsisolationswiderstandsmessgerät mit mehreren Messbereichen, darunter 250V, 500V, 1000V und 2500V, bei denen die Spannung jeweils in 10%-Schritten feinjustiert werden kann. Das Prüfgerät kann 999 Datengruppen speichern, die über ein USB-Kabel oder in Echtzeit auf einen PC übertragen werden können. UT512E verfügt über Kapazitäts- und Niederohmmessfunktionen..

UT512D/UT512E wird hauptsächlich zur Messung des Isolationswiderstandes von Kabeln, Motoren, Stromgeneratoren, Transformatoren, Gegeninduktoren, Hochspannungsschaltern, Blitzableitern usw. verwendet. Es ist ein ideales Messgerät für die Bereiche elektrische Energie, Telekommunikation, Meteorologie, Maschinenraum, Ölfeld, elektromechanische Installation und Wartung sowie für die Stromversorgungsabteilung von Industrie- und Bergbauunternehmen.

Das Benutzerhandbuch enthält sicherheitsrelevante Informationen, Warnhinweise usw. Bitte lesen Sie die entsprechenden Inhalte und befolgen Sie alle Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen.

1.1 Modelle

Modelle	Nennspannung	Bereich des Isolationswiderstands	Kurzschlussstrom
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Etwa 3.5mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Etwa 5.0mA

1.2 Merkmale

1. Isolationswiderstandsbereich bis zu 1.0TΩ (UT512D) and 2.5TΩ (UT512E)
2. Ausgangs-Nennspannungsbereiche einschließlich 250V, 500V, 1000V, und 2500V
3. Kurzschlussstrom: Etwa 3.5mA (UT512D) und 5.0mA (UT512E)
4. Prüfung des Isolationswiderstands (IR)
5. AC/DC-Spannungsprüfung (ACV, DCV)
6. Kapazitätsprüfung (CAP) (UT512E)
7. Niederohmprüfung (R) (UT512E)
8. Mit einer Schrittweite von 10% der Nennspannung für jeden Bereich.
9. Polarisationsindex (PI) und dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR)
10. Widerstandsvergleichsfunktion (COMP) mit Einstellung der oberen und unteren Widerstandsgrenze und Anzeige der Bereichsüberschreitung.
11. Timer-Prüfmodus
12. Automatische Stromanzeige
13. Funktion zur Erkennung externer Spannungen, um die Spannung des Messobjekts zu überwachen.
14. Timerfunktion zur automatischen Aufzeichnung der Prüfzeit.
15. Automatische Entladungs- und Hochspannungsalarmfunktionen.
16. Analoges Balkendiagramm zur Anzeige des geprüften Isolationswiderstands
17. Manuelle und automatische Ausschaltfunktionen
18. Die Möglichkeit, 999 Prüfdatengruppen zu löschen und zu speichern.
19. Daten-Upload-Funktion, um das Hochladen von Daten auf den Computer über USB-Kabel für die Datenanalyse zu ermöglichen.
20. LCD-Hintergrundbeleuchtungsfunktion
21. 5.1-Zoll-LCD-Anzeige
22. 14.8 V. 5200 mAh wiederaufladbarer Lithium-Batterie (UT512E); 8 Stücke LR14-Alkalibatterien (UT512D)

1.3 Technische Spezifikationen

Fehlergrenze: ± (a% vom Messwert + b Stellen), ein Jahr Garantie

Umgebungstemperatur: 23±5℃

Luftfeuchtigkeit der Umgebung: 45~75%RH. In der Tabelle unten: Die Luftfeuchtigkeit muss bei der Prüfung von Isolationsobjekten mit einem Widerstand von größer als 50GΩ in den Parametern kleiner als 50%RH betragen.

Temperaturkoeffizient: Prüfen Sie außerhalb des Temperaturbereichs des Indikators (d.h. über 28 Grad oder unter 18 Grad), mit einem zusätzlichen Prüffehler von +/- 0.25 % für jedes Grad Celsius.

1.3.1 Spezifikationen für den Isolationswiderstand

Nenns-pannung	UT512D Messbereich	UT512E Messbereich	Genauigkeit	Anzeige der Bereichs-überschrei-tung	Kurzschlu-ssstrom
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Nur als Referenz	>	UT512D: Etwa 3.5mA UT512E: Etwa 5.0mA Strom mit Last 1mA~ 1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Nur als Referenz		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Nur als Referenz		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Nur als Referenz		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Nur als Referenz		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Nur als Referenz		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Nur als Referenz		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Nur als Referenz		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Hinweis: Bei der Messung des Isolationswiderstandes kann es zu erheblichen Messwertschwankungen kommen, wenn der gemessene kapazitive Widerstand größer als 100nF ist.

Warnung bei Bereichsüberschreitung: Wenn z. B. im 1000V-Spannungsausgangsbereich von UT512D der Bereich überschritten wird, wird >400GΩ angezeigt.

1.3.2 Stromspezifikationen

Modell	Messgenauigkeit	Genauigkeit von Display	Bereich	Bemerkung
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Die Prüfung stoppt automatisch, wenn der Strom für 10 Sekunden bei ≥1,00mA bleibt
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Spezifikationen der Ausgangsspannung

Nennspannung	Genauigkeit der Ausgabe	Genauigkeit von Display	Ausgangsspannung	Bemerkung
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Spannungseinstellbereich mit einer Schrittweite von 10%: (50% ~ 120%) 250V cannot step down and 2500V cannot step up.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Spezifikationen für die Spannungsprüfung

Messung der Spannung	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Anzeige der Bereichsüberschreitung	Bemerkung
Tension DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Eingangsimpedanz: 200MΩ 2. Frequenz: 50Hz/60Hz
Tension AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Hinweis: LO wird angezeigt, wenn die Eingangsspannung weniger als 25V beträgt; die Anzeige blinkt, wenn die Eingangsspannung zwischen ca, 750VAC~824VAC oder 1000VDC~1099VDC liegt. „OL“ wird angezeigt, der Summer ertönt und die LCD-Anzeige blinkt, wenn die Eingangsspannung größer als ca. 1100VDC oder ca. 825VAC ist.

1.3.5 Spezifikationen für Kapazitätsprüfungen (UT512E)

Funktion	Messbereich	Genauigkeit	Bemerkung
Kapazitätsmessung	0.01uF~2.00uF	± (15%+3)	Hinweis: Widerstandsspannung der Kapazität (≤1000V)

Hinweis: Die Nennspannungen für die Kapazitätsmessung umfassen 250 V, 500 V und 1000 V. LO wird angezeigt, wenn die gemessene Kapazität < 0,01uF ist; ,,OL“ wird angezeigt, wenn die gemessene Kapazität > 2.20uF ist.
Wenn eine Kapazität von größer als 2.2uF gemessen wird, während die Batteriestromanzeige ein „Segment“ unten links anzeigt, aktiviert das Prüfgerät möglicherweise den Batterieschutz. In diesem Fall laden Sie bitte das Prüfgerät auf, um die Batterie zu aktivieren.

1.3.6 Allgemeine Spezifikationen für Niederohmprüfung (UT512E)

Funktion	Messbereich	Genauigkeit	Bemerkung
Niederohmmessung	0.1Ω～600Ω	± (2%+10)	Leerlaufspannung:5V

Hinweis: Wenn der gemessene Widerstand ≤20Ω ist, ertönt der Summer; wenn er >660Ω ist, wird „ >660Ω“ angezeigt. Der Kurzschlussstrom beträgt >200mA.

1.3.7 Allgemeine Spezifikationen

Stromversorgung	14.8 V.5200 mAh wiederaufladbare Lithium-Batterie (UT512E); 8 Stücke LR14-Alkalibatterien (UT512D)
Nennspannung	250V, 500V, 1000V, 2500V
Genauigkeit der Ausgangsspannung	+ (0%~20%)
Bereich des Isolationswiderstands	UT512D: 0.25MΩ ~ 1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ ~ 2.5TΩ
Kurzschlussstrom des Ausgangs	UT512D: Etwa 3.5mA (10s) UT512E: Etwa 5.0mA (10s)
Kontinuierliche Messung des Isolationswiderstands	√ (Standardmodus)
Prüfung des Polarisationsindex	√ (automatisches Display)
Prüfung des Absorptionsverhältnisses	√ (automatisches Display)
Zeitmessung	√
Widerstandsvergleichsmessung	√
Spannungsprüfung	DC 30V~1000V; Genauigkeit: ±(3%+5) AC 30V~750V; Genauigkeit: ±(3%+5)
Kapazitätsprüfung (UT512E)	Bereich: 0.01uF~2.00uF; Genauigkeit: ±(15%+3)
Niederohmprüfung(UT512E)	Bereich: 0.1Ω~600Ω; Genauigkeit: ±(2%+10)
Stromanzeige	Bei der Messung des Isolationswiderstands wird der Strom angezeigt.
Spannungsabstufung	10% von dem Bereich, Bereich: 50%~120%
Überwachung der Spannung des externen Messobjekts	Überwachen Sie die Spannung des Messobjekts und den Entladezustand nach der Prüfung. Wenn die Spannung höher als 36 V ist, ist es zum Schutz des Prüfgeräts und des Bedieners verboten, zu prüfen.
Timer-Prüfung	Prüfzeit automatisch aufzeichnen. Zeitbereich: 0s ~ 99m und 59s.
Alarm der Hochspannung	Das Gefahrenwarnsymbol blinkt, wenn die Spannung überschritten wird.
Speicherfunktion	Speichern von 999 Datengruppen
Kommunikationsfunktion	Laden Sie die Prüfdaten über ein USB-Kabel auf den Computer (Einweg).
Anzeige der Batterieleistung	Zeigt an, dass die Batterie bei niedrigem Batteriestand geladen oder ausgetauscht werden muss.
Automatisches Ausschalten	Sich 15 Minuten nach dem Einschalten automatisch abschalten, (ohne Auftreten von Hochspannung und Betrieb).

Abmessungen	230mm (L) x 161mm (W) x 90mm (D)
Gewicht	Etwa 1800g (einschließlich Batterie)
Messleitungen	Rote Hochspannungsmessleitung: 1 Stück Grüne Messleitung: 1 Stück; Schwarze Messleitung: 1 Stück
Betriebsumgebung	0℃ ~ 35℃; <75%rh
Speicherumgebung	-20℃ ~ 60℃; <80%rh
Höhenlage	<2000m
Verschmutzungsgrad	2
CAT-Einstufung	CAT IV 600V
Sicherheitsstandards	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Zubehör

Bitte überprüfen Sie, ob Zubehörteile in der Verpackung fehlen oder beschädigt sind:

1. Benutzerhandbuch: 1 Stück
2. Prüfkabel (rot, schwarz, grün: je 1 Stück): 3 Stück
3. USB-Kabel: 1 Stück
4. Lithium-Batterieladegerät (Modell: CS36M168200M1; Spezifikation: Eingang: 100-240Vac (Schwankungen+10%), 50/60Hz, 0.8A, Ausgang: 16.8Vdc, 2A, 33.6W): 1 Stück (UT512E)
5. Lithium-Batterie-Pack (installiert im Tester, Modell: UT-M18, Spezifikation: 14,8V, 5200mAh): 1 Stück (UT512E)
6. Anpassungsfähige Ladestation (optionales Zubehör, Modell: UT-W12, nur für UT512E)
7. 8 Stücke von LR14 Alkalibatterien (UT512D)
8. Trageriemen: 1Stück

Sollte ein Zubehörteil fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte umgehend an den Lieferanten.

III. Sicherheitsinformationen

Vielen Dank für den Kauf des Hochspannungsisolationswiderstandsmessgerätes. Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm IEC61010 (Sicherheitsanforderungen für elektrische Messgeräte), der doppelten Isolierung und der Überspannungsnorm CAT IV 600V entwickelt, hergestellt und getestet. Bitte lesen und befolgen Sie vor dem ersten Gebrauch die Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen im Benutzerhandbuch, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.

Warnung

- Lesen Sie das Benutzerhandbuch sorgfältig durch und beachten Sie die ,,Sicherheitshinweise“ genau.
- Bewahren Sie das Benutzerhandbuch zum jederzeitigen Gebrauch auf.
- Benutzen Sie das Prüfgerät entsprechend der Bedienungsanleitung.
- Befolgen Sie die Bedienungsanweisungen genau, denn Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und Produktschäden führen.
- Bitte tragen Sie vor dem Gebrauch Isolierhandschuhe.
- Messen Sie keine Stromkreise mit Spannungen über 750VAC oder 1000VDC.
- Es ist verboten, in der Nähe von entflammbaren Umgebungen zu testen, Funken verursachen Explosionen.
- Führen Sie den Test nicht durch, wenn die Oberfläche des Testers oder die Hände des Benutzers nass sind.
- Vermeiden Sie beim Messen der Spannung einen Kurzschluss zwischen dem Metallteil und der Messleitung, da es sonst zu Verletzungen kommen kann.
- Überschreiten Sie bei der Messung nicht den oberen Bereich.
- Starten Sie die Prüfung nicht, wenn die Messleitungen nicht richtig angeschlossen sind.
- Öffnen Sie die Batterieabdeckung nicht während der Messung.
- Berühren Sie den gemessenen Stromkreis nicht während oder direkt nach der Isolationswiderstandsmessung, da dies zu einem elektrischen Schlag führen kann.
- Bitte brechen Sie die Prüfung ab, wenn Schmutz oder Karbid, das die Isolationseigenschaften beschädigen kann, in der Messleitung oder im Anschluss gefunden wird.
- Bitte schließen Sie die Messleitung während der Messung des Isolationswiderstandes nicht kurz und schließen Sie sie nicht an, da eine Fehlbedienung dazu führen kann, dass die Prüfung versehentlich abgebrochen wird oder die LED nicht aufleuchtet. Das obere Ende der Messleitung entlädt sich, wenn die Messleitung kurzgeschlossen oder angeschlossen wird; bitte beachten Sie, dass eine gewisse Entladung die Leistung des Produkts beeinträchtigen kann.
- Bitte überprüfen Sie das Prüfgerät und die Messleitung vor dem Gebrauch auf Schäden oder Defekte. Bitte verwenden Sie das Prüfgerät nicht mehr, wenn die Isolierung des Prüfkabels oder des Gehäuses beschädigt ist, die LCD-Display nichts anzeigt oder das Prüfgerät nicht normal funktioniert.
- Es ist verboten, das Prüfgerät ohne aufgesetzte Batterieabdeckung zu verwenden, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Halten Sie die Finger hinter dem Fingerschutz, wenn Sie Messungen durchführen, und berühren Sie keine freiliegenden Drähte, Stecker, Krokodilklemmen usw., um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Stellen Sie die Ausgangsspannung vor der Messung auf die richtige Position ein; es ist verboten, die Ausgangsspannung während der Messung umzuschalten, um Produktschäden zu vermeiden.
- Wenn die Batteriespannungsanzeige weniger als ein "Segment" Energie anzeigt, laden Sie bitte die Batterie sofort auf oder ersetzen Sie sie, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten. Nehmen Sie die Batterie heraus, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird. Schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen.

- Ändern Sie die interne Verdrahtung nicht ohne Genehmigung, um Produktschäden und Sicherheitsrisiken zu vermeiden.
- Lagern oder verwenden Sie das Prüfgerät nicht in entflammbaren oder explosiven Umgebungen oder in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit und starken elektromagnetischen Feldern.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen Tuch und einem milden Reinigungsmittel, verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel, um Korrosion des Gehäuses und Produktschäden zu vermeiden.
- Wenn die Isolierung der Sonde beschädigt ist, ersetzen Sie sie durch eine neue, die der Norm EN 61010-031 entspricht und mindestens den folgenden Bemessungsparametern des Produkts entspricht.
- Prüfen Sie vor jedem Gebrauch die Funktion des Prüfgeräts, indem Sie eine bekannte Spannung messen.
- Nur für den Einsatz im Innenbereich

IV. Elektrische Symbole

⚠	Gefahr eines Stromschlags
⧈	Doppelt isoliert oder mit verstärkter Isolierung
DC	Gleichstrom
AC	Wechselstrom
⏚	Erdung
⚠	Warnung
▭	Spannung der Batterie
CAT IV	Es ist für Prüf- und Messkreise geeignet, die an der Quelle der Niederspannungs-Netzanlage des Gebäudes angeschlossen sind.

V. Externe Struktur

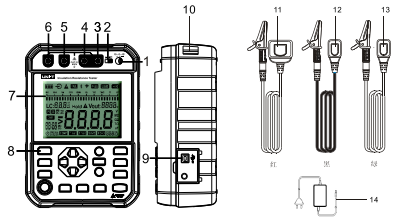


Abb. 5.1 Externe Struktur

1	Akku-Ladeanschluss (UT512E)
2	Wahlschalter für Lade- und Testmodus (UT512E)
3	LINE: Ausgang für Hochspannung (rotes Kabel mit zwei Steckern)
4	LINE: Geschirmtes Hochspannungskabel
5	GUARD: Ausgang für Schutzerdung (grünes Kabel mit einem Stecker)
6	EARTH: Ausgang für hochohmige Messungen (schwarzes Kabel mit einem Stecker)
7	Segmentierter LCD-Bildschirm Funktionstasten
8	Funktionstasten
9	USB-Anschluss
10	Position von Trageriemen
11	Prüfklemme mit zwei Steckern (rot)
12	Hochwiderstandsprüfklemme (schwarz)
13	Erdungsprüfklemme (grün)
14	Lithium-Akku-Ladegerät (UT512E)

VI. Beschreibung der Tasten

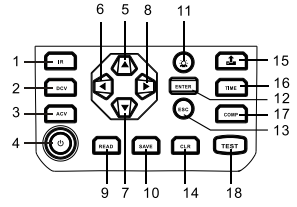


Abb. 6.1 UT512D Funktionstasten

1	Modus zur Messung des Isolationswiderstands
2	DC-Spannungsmessmodus
3	AC-Spannungsmessung
4	Ein/Ausschalten

5	Erhöhen; Auswahl des oberen Bereichs oder der vorherigen Datengruppe
6	Verringern; Zeit und Widerstand einstellen; zyklisches Display
7	Verringern, Auswahl des niedrigen Bereichs oder der nächsten Datengruppe
8	Erhöhen; Einstellen von Zeit und Widerstand; zyklisches Display
9	Daten lesen
10	Daten speichern
11	Hintergrundbeleuchtung
12	Bestätigen der Parametereinstellung Rückkehr
13	Zurück
14	Gespeicherte Daten löschen
15	Daten hochladen
16	Timer-Widerstandstest
17	Widerstandstest vergleichen
18	Test durchführen

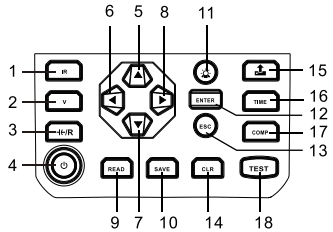


Abb. 6.2 UT512E Funktionstasten

1	Modus zur Messung des Isolationswiderstands
2	AC/DC-Spannungsmessmodus
3	+|- /R-Kapazitäts-/Widerstandsmessung
4	Ein/Ausschalten
5	Erhöhen; Auswahl des oberen Bereichs oder der vorherigen Datengruppe

6	Verringern; Zeit und Widerstand einstellen; zyklisches Display
7	Verringern, Auswahl des niedrigen Bereichs oder der nächsten Datengruppe
8	Erhöhen; Einstellen von Zeit und Widerstand; zyklisches Display
9	Daten lesen
10	Daten speichern
11	Hintergrundbeleuchtung
12	Bestätigen der Parametereinstellung Rückkehr
13	Zurück
14	Gespeicherte Daten löschen
15	Daten hochladen
16	Timer
17	Widerstand vergleichen
18	Test durchführen

VII. LCD-Display

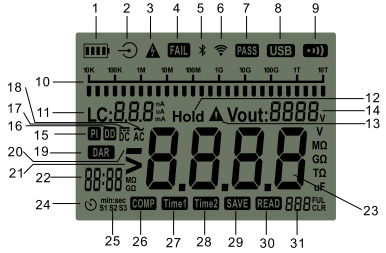


Abb. 7.1 Symbole auf dem LCD

1	Akku-Leistung
2	Aufladen der Batterie
3	Stromführende Messobjekte oder Gefahr von Hochspannung
4	Fehlgeschlagener Widerstandsvergleichstest
5	Bluetooth

6	Wi-Fi-Kommunikation
7	Bestandener Widerstandsvergleichstest
8	USB -Kommunikation
9	Signalton
10	Analoges Balkendiagramm der Isolationswiderstandsprüfung
11	Anzeige für Ableitstrom
12	Daten halten
13	Anzeige eines gefährlichen Betriebs
14	Überwachungsdisplay der Ausgangsspannung
15	Prüfmodus Polarisationsindex
16	Prüfmodus für die Dielektrizitätskonstante
17	Gleichspannungsprüfmodus
18	Wechselspannungsprüfmodus
19	Testmodus für das dielektrische Absorptionsverhältnis
20	Prüfung mit invertiertem Eingang der Gleichspannung
21	Prüfergebnis bei Messbereichsüberschreitung
22	Einstellung des Vergleichswiderstands oder des Timers
23	Displaybereich für gemessenen Isolationswiderstand, AC/DC-Spannung, Kapazität, usw.
24	Timer
25	Schrittweise Anzeige
26	Widerstandsvergleichsmodus
27	Zeit1 des Timers
28	Zeit2 des Timers
29	Daten speichern
30	Daten lesen
31	Speicherkapazität der Daten

VIII. Bedienung der Tasten

• Power-Taste
Drücken Sie diese Power-Taste länger als 2 Sekunden, um das Prüfgerät einzuschalten (auf der LCD-Display werden 1 Sekunde lang vollständige Symbole angezeigt), drücken Sie sie erneut lange, um es auszuschalten. Das Prüfgerät ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet.

• IR
Taste für die Isolationswiderstandsprüfung: Der Standardmodus ist der kontinuierliche Isolationswiderstandsprüfmodus beim Einschalten des Prüfgeräts. Drücken Sie kurz auf diese Taste, um zur Isolationswiderstandstestfunktion zu wechseln.

• V (UT512E)
AC/DC-Spannungstest-Taste: Ohne Hochspannungsausgang, drücken Sie kurz die Taste ,,V", um in den AC/DC-Spannungstestmodus zu wechseln. Das Prüfgerät kann AC/DC-Spannung automatisch identifizieren.

• DCV (UT512D)
Taste zur DC-Spannungsmessung: Ohne Hochspannungsausgang drücken Sie kurz die Taste „DCV", um in den DC-Spannungsprüfmodus zu wechseln. Es kann nur die DC-Spannung geprüft werden.

• ACV (UT512D)
Taste zur AC-Spannungsprüfung: Ohne Hochspannungsausgang drücken Sie kurz die Taste „ACV", um in den AC-Spannungsprüfmodus zu wechseln. Es kann nur die AC-Spannung geprüft werden.

• ⊣⊢/R(UT512E)
Taste für Kapazitäts-/Wiederstandsprüfung: Ohne Hochspannungsausgang drücken Sie kurz ,,⊣⊢/R", um in den Kapazitätsprüfmodus zu wechseln. Drücken Sie diese Taste kurz erneut, um in den Widerstandstestmodus zu wechseln

• ▲
A. Bei der Messung des Isolationswiderstands oder der Kapazität und ohne Prüfung des Spannungsausgangs drücken Sie kurz ▲, um den Spannungsausgang für den hohen Bereich auszuwählen.
B. Zum Lesen der Daten drücken Sie ▲, um die letzte Datengruppe auszuwählen.
C. Zur Einstellung von Zeit oder Widerstand drücken Sie ▲, um die Zeit oder den Widerstand zu erhöhen.

• ▼
A. Drücken Sie bei der Messung des Isolationswiderstands oder der Kapazität und ohne Prüfung des Spannungsausgangs kurz ▼, um den Spannungsausgang im unteren Bereich auszuwählen.
B. Zum Lesen der Daten drücken Sie ▼, um die nächste Datengruppe auszuwählen.
C. Zur Einstellung von Zeit oder Widerstand drücken Sie ▼, um die Zeit oder den Widerstand zu verringern.

● ◄

A. Bei der Messung des Isolationswiderstandes und ohne Prüfung der Ausgangsspannung drücken Sie ◄, um den Wert schrittweise im entsprechenden Bereich zu verringern (Verringerung um 50 % in Schritten von jeweils 10 %).
B. Bei der Einstellung der Zeit oder des Widerstands wird die Taste ◄ als Cursortaste verwendet, um die Zeit und den Widerstand einzustellen.
C. Nachdem die Messung des Polarisationsindexes oder des Absorptionsverhältnisses abgeschlossen ist, drücken Sie ◄ , um zyklisch den Polarisationsindex oder das Absorptionsverhältnis, den Isolationswiderstand in Time2 und Time1 anzuzeigen.

● ►

A. Unter der Bedingung der Isolationswiderstandsmessung und ohne Prüfung der Ausgangsspannung drücken Sie ►, um den Wert schrittweise im entsprechenden Bereich zu erhöhen (Erhöhung um 120% in Schritten von jeweils 10%).
B. Für die Einstellung der Zeit oder des Widerstands wird die Taste ► als Cursortaste verwendet, um die Zeit und den Widerstand einzustellen.
C. Nachdem die Messung des Polarisationsindexes oder des Absorptionsverhältnisses abgeschlossen ist, drücken Sie ► , um zyklisch den Polarisationsindex oder das Absorptionsverhältnis, den Isolationswiderstand in Time2 und Time1 anzuzeigen.

● **READ**

Ohne Hochspannungsausgang, drücken Sie kurz ,,READ“, um die letzte Gruppe gespeicherter Daten zu lesen, und drücken Sie ▲ und ▼, um andere Daten auszuwählen.

● **SAVE**

Drücken Sie kurz ,,SAVE“, um die aktuell angezeigten Daten zu speichern. Das LCD zeigt das Symbol ,,FUL“ und die Gruppennummer ,,999“ an, um anzuzeigen, dass der Speicher voll ist. Um die nächste Gruppe von Daten zu speichern, löschen Sie bitte die gespeicherten Daten.

● **Beleuchtungstaste**

Drücken Sie kurz auf diese Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

● **Taste zur Bestätigung der Einstellung**

Für die Einstellung von Parametern im Nicht-Testzustand drücken Sie kurz ,,ENTER“, um die Einstellung zu bestätigen und die aktuelle Einstellung zu verlassen.

● **Taste zum Abbrechen der Einstellung/Beenden**

Für die Einstellung von Parametern ohne Hochspannungsausgang, drücken Sie kurz ,,ESC“, um die Stromeinstellung abzubrechen und zu verlassen. Drücken Sie in den Modi ,,TIME“ und ,,COMP“ zweimal kurz hintereinander ,,ESC“, um zur Schnittstelle der kontinuierlichen Isolationswiderstandsmessung zurückzukehren.

● **Taste zum Löschen von Daten**

Drücken Sie im ,,READ“-Zustand kurz ,,CLR“ und dann ,,ENTER“, um die aktuellen Daten zu löschen, drücken Sie ,,ESC“, um die Datenlöschfunktion zu beenden. Im ,,READ“-Zustand blinken das Symbol ,,CLR“ und das Speicherkapazitätssymbol ,,2Hz“, wenn ,,CLR“ 2 bis 3 Sekunden lang gedrückt wird, drücken Sie ,,ENTER“, um das Löschen aller gespeicherten Daten zu bestätigen, drücken Sie ,,ESC“, um die Datenlöschfunktion zu beenden. Hinweis: Um alle gespeicherten Daten zu löschen, nachdem Sie kurz auf ,,CLR“ gedrückt haben, drücken Sie bitte lange auf ,,CLR“, um die Funktion nach dem Drücken der Exit-Taste zu aktivieren.

● **Daten-Upload-Taste**

Drücken Sie kurz diese Daten-Upload-Taste, um den USB-Datenübertragungsmodus auszuwählen. Der Modus für Stromübertragung wird synchron auf dem LCD-Display angezeigt, wählen Sie den Strommodus aus, um Daten über die Bestätigungstaste zu übertragen.

Wenn das Gerät mit der Computersoftware verbunden ist, halten Sie diese Taste gedrückt, um alle gespeicherten Daten auf den PC zu übertragen.
USB: Aktives Laden für das Prüfgerät.

● **Taste zur Einstellung des Timers**

Der Standardmodus des Prüfgeräts ist der kontinuierliche Isolationswiderstandsmessmodus. Führen Sie unter der Bedingung der Isolationswiderstandsmessung und ohne Prüfung des Spannungsausgangs die Zeiteinstellung für den Isolationswiderstandsmessmodus durch. Drücken Sie kurz ,,TIME“, um zyklisch ,,Dauermessung“, ,,Zeitmessung“, ,,Polarisationsindexmessung“ und ,,Absorptionsverhält-nismessung“ auszuwählen, drücken Sie ,,ENTER“, um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie ,,ESC“, um die Auswahl aufzuheben und zum Standardmessmodus zurückzukehren.

● **Taste für die Vergleichsmessung**

Unter der Bedingung der Isolationswiderstandsmessung und ohne Prüfung des Spannungsausgangs, drücken Sie kurz ,,COMP“, um die Widerstandsvergleichsmessung als Isolationswiderstandsmessmodus auszuwählen, der Standardvergleichswert ist 10MΩ.

● **Messtaste**

Mit dieser Taste wird die Isolationswiderstandsmessung oder die Kapazitätsmessung ein- und ausgeschaltet. Drücken Sie ,,TEST“ länger als 2 Sekunden, um die Messung zu starten. Wenn die Strommessfunktion aktiviert ist, leuchtet das rote Warnlicht im Hintergrund der Taste ,,TEST“ auf. Drücken Sie kurz ,,TEST“, um die Messung zu beenden.

IX. Prüfanweisungen

9.1 Vorbereitung auf die Prüfung

(1) Drücken Sie die Power-Taste für mehr als 2 Sekunden, um das Prüfgerät einzuschalten. Das Prüfgerät geht in den Grundzustand über, nachdem auf dem LCD-Display etwa 1 Sekunde lang alle Symbole angezeigt werden..

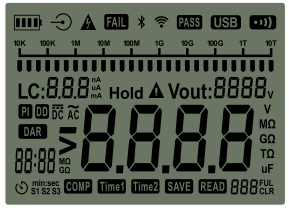


Abb. 9.1.1 Vollständige Symbole auf der LCD-Display

(2) Wenn die Batterieleistungsanzeige nur noch ein ,,Segment“ anzeigt, blinkt die Anzeige, um anzuzeigen, dass die Batterieleistung fast aufgebraucht ist, was bedeutet, dass die Batterie aufgeladen oder ausgetauscht werden muss. Wenn die Batterieleistungsanzeige kein ,,Segment“ anzeigt, bedeutet dies, dass die Batterieleistung den Leistungsbedarf nicht decken kann, das Prüfgerät muss aufgeladen oder die Batterie ausgetauscht werden. Das Verhältnis zwischen ,,Segment“ links und "Batteriespannung" ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt:

Anzeige für Batteriesymbol	Batteriespannung (UT512E)	Batteriespannung(UT512D)
Kein Segment	≤13.5V (,,2Hz“ blinkt Ausschalten nach 10s)	≤9.0V (,,2Hz“ blinkt Ausschalten nach 10s)
1 Segment	13.6~14.3V (,,1Hz“ blinkt)	9.1~10.4V (,,1Hz“ blinkt)
2 Segmente	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 Segmente	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 Segmente	>16V	>12.2V

Hinweis: Führen Sie keine Messungen für UT512E während des Ladevorgangs durch, da die Struktur eine Verriegelung zwischen den Prüf- und Ladeanschlüssen vorsieht. UT512D kann bei schwacher Batterie nicht aufgeladen werden. Bitte ersetzen Sie die Batterie durch eine Batterie mit demselben Typ.

9.2 Aufladen der Batterie (UT512E)

UT512E ist mit einem wiederaufladbaren Lithium-Batteriepack (14.8V, 5200mAh) ausgestattet. Bitte laden Sie die Batterie mit dem mitgelieferten Lithium-Akku-Ladegerät (16.8 V, 2 A) (Abb. 9.2.1) oder nehmen Sie die Lithium-Batterie heraus und laden Sie sie mit der mitgelieferten Ladestation auf (Abb. 9.2.2).

Beim Laden mit dem Ladegerät im eingeschalteten Zustand werden die Batterieleistungsanzeige und das Ladesymbol angezeigt (wird beim Laden im ausgeschalteten Zustand nicht angezeigt). Beim Aufladen mit der Ladestation leuchtet das Ladesymbol auf (leuchtet rot für ,,unterladen“; grün für voll geladen; blinkt abwechselnd rot und grün, um den Schwellenwert anzuzeigen).

Hinweis: Die rote Anzeige am Batterieladegerät zeigt nur an, dass das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist, sie zeigt nicht an, ob die Batterie vollständig aufgeladen ist. Bitte beachten Sie das Batterieladesymbol auf der LCD-Anzeige, wenn das Prüfgerät einschalten ist, um zu beurteilen, ob die Batterie vollständig aufgeladen ist.

Um Hochspannungs-Stromschläge zu vermeiden, die durch falsches Testen während des Aufladens verursacht werden, ist das Prüfgerät mit einem Poka-Yoke-Mechanismus ausgestattet, um die Sicherheitsstandards zu erfüllen, d.h. das Prüfgerät kann während des Tests nicht mit dem Ladegerät aufgeladen werden, und das Prüfkabel kann während des Aufladens nicht angeschlossen werden.

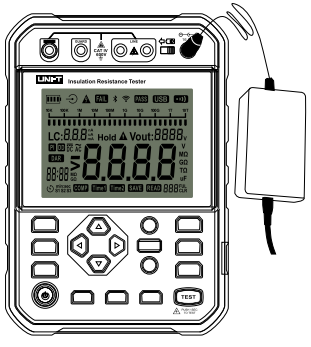


Abb. 9.2.1 Aufladen des Prüfgeräts

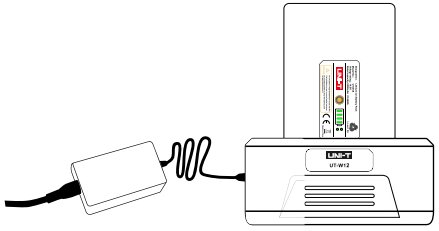


Abb. 9.2.2 Aufgeladen mit Ladeständer (optional: UT-W12)

Hinweis: Bevor Sie die Lithiumbatterie herausnehmen, schalten Sie bitte das Prüfgerät aus und entfernen Sie alle Prüfkabel, um einen Stromschlag zu vermeiden!

9.3 Grundlegende Messvorgänge

9.3.1 Messung des Isolationswiderstandes

Hinweis:

⚠ Zur Durchführung von Verdrahtungs- und Messvorgängen tragen Sie bitte vor der Prüfung Hochspannungsisolierhandschuhe und Schutzkleidung.

⚠ Vergewissern Sie sich vor der Prüfung, dass das Messobjekt stromlos ist, und messen Sie nicht die Isolierung von unter Spannung stehenden Geräten oder Stromkreisen.

⚠ Bitte bedienen Sie das Prüfgerät mit Vorsicht, da es Hochspannung ausgibt. Achten Sie auf guten Kontakt zwischen Messobjekt und Messleitung. Halten Sie Ihre Hände von den Prüfklemmen fern, bevor Sie die Taste ,,TEST“ drücken, um die Prüfung durchzuführen.

⚠ Schließen Sie die beiden Messleitungen während der Prüfung (Hochspannungsausgang) nicht kurz, und messen Sie den Isolationswiderstand nicht nach dem Hochspannungsausgang, da dies sonst zu Verletzungen, Bränden oder Produktschäden führen kann.

⚠ Für Widerstände unter 1MΩ im 250V-Bereich darf die Messdauer 10 Sekunden nicht überschreiten und es können nicht mehrere aufeinanderfolgende Messungen durchgeführt werden. Für Widerstände unter 2MΩ im 500V-Bereich, unter 5MΩ im 1000V-Bereich, unter 10MΩ im 2500V-Bereich gelten die gleichen Einschränkungen.

Berechnungsformel: $R = \frac{U}{I}$ (Ohm-Gesetz)

Dabei ist R die gemessene Isolierung, U die Ausgangsspannung des Prüfgeräts und I der Strom des gemessenen Stromkreises.

9.3.1.1 Kontinuierliche Messung des Isolationswiderstandes

Wenn das Prüfgerät eingeschaltet wird, schaltet es in den Standardmodus der kontinuierlichen Isolationswiderstandsmessung (250 V Ausgangsspannung). Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messobjekt, drücken Sie ◄ und ►, um den Hochspannungsbereich auszuwählen, drücken Sie ▲ und ▼, um die fein abgestimmte Schrittspannung auszuwählen, dann drücken Sie ,,TEST“, um die Prüfung durchzuführen, die LCD-Display zeigt die grundlegenden Elemente an, einschließlich Batteriestrom, Hochspannungswarnsymbol (,,2Hz“ blinkt), Ableitstrom, Echtzeit-Ausgangsspannung, gemessener Isolationswiderstand, Testwert des analogen Balkendiagramms, kontinuierliche Messdauer, Speicherkapazität, usw. Drücken Sie ,,TEST“, um die Prüfung zu beenden, schalten Sie die Prüfspannung des Isolationswiderstandes aus, schalten Sie die Prüfkontrollleuchte aus und entladen Sie sich automatisch schnell (der Entladeverlauf wird angezeigt), die LCD- Display behält das aktuelle Messelement bei.

9.3.1.2 Timer-Messung

Drücken Sie bei der Isolationswiderstandsmessung ohne Hochspannungsausgang die Taste ,,TIME“, um den Timer-Messmodus aufzurufen.

Beim Durchlaufen des Isolationswiderstands-Messmodus unterscheidet sich das Display des Timer-Messmodus von der anderer Messmodi. Es gibt keine Zeiteinstellungsschnittstelle in der Standard-Dauermodusschnittstelle, es gibt ein PI-Symbol für die Polarisationsindexmessung und ein DAR-Symbol für die Absorptionsverhältnismessung.

Beim Aufrufen des Timer-Messmodus werden Time1 und das Timer-Symbol auf dem LCD angezeigt, der Standard-Countdown von 05:00 blinkt (Mantisse), um anzuzeigen, dass der Benutzer die Zeit einstellen kann. Drücken Sie ◄ und ►, um die zu ändernde Ziffer (ähnlich dem Cursor) der Zeit auszuwählen, drücken Sie ▲ und ▼, um den Wert der ausgewählten Ziffer der Zeit zu ändern, und drücken Sie dann ,,ENTER“, um die Änderung zu bestätigen und zu speichern, oder drücken Sie ,,ESC“, um die Änderung abzubrechen.

Drücken Sie ,,TEST“, um den Test durchzuführen. Das LCD zeigt die grundlegenden Elemente an, einschließlich Batteriestrom, Hochspannungswarnsymbol, Leckstrom, Echtzeit-Ausgangsspannung, gemessener Isolationswiderstand, Testwert des analogen Balkendiagramms, Time1, eingestellte Countdown-Zeit, Speicherkapazität usw.

Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, endet der Test automatisch, die Testanzeige schaltet sich aus, und der Tester entlädt sich automatisch schnell (Entladeverlauf wird angezeigt), die LCD-Display zeigt die aktuell gemessenen Elemente an.

9.3.1.3 Messung des Polarisationsindex

Der Polarisationsindex (PI) bezieht sich auf den Wert des gemessenen Widerstands in 10 Minuten im Vergleich zu dem in 1 Minute. Die Durchführung der Polarisationsindexprüfung dauert 10 Minuten. Wenn die Dauer der Isolationsprüfung 10 Minuten oder mehr beträgt, wird die Polarisationsindexprüfung abgeschlossen und gespeichert.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Polarisationsindex (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Zustand der Isolierung	Sehr gut	Gut	Schlecht	Gefährlich

Drücken Sie die Taste ,,TIME“ unter der Bedingung der Isolationswiderstandsprüfung ohne Hochspannungsausgang. Wenn die LCD-Display PI anzeigt, bedeutet dies, dass das Prüfgerät in den Polarisationsindex-Messmodus übergeht.

Dann zeigt die LCD-Display PI, Time1, Time2, das Timer-Symbol, usw. an. In der Ausgangsschnittstelle ist die Standardzeit von Times 1 Minute, d.h. 01:00 (die Mantisse blinkt, um anzuzeigen, dass der Benutzer den Parameter einstellen kann). Die Standardzeit von Time2 ist 10 Minuten, also 10:00. Nach Abschluss der Einstellung von Time1 wechselt das Prüfgerät standardmäßig in den Einstellstatus von Time2. Drücken Sie ,,ENTER“, um die Änderung zu bestätigen und zu speichern, oder drücken Sie ,,ESC“, um die Änderung abzubrechen.

Drücken Sie ,,TEST“, um den Test durchzuführen. Das LCD zeigt die grundlegenden Elemente an, einschließlich Batteriestrom, Hochspannungswarnsymbol, Leckstrom, Echtzeit-Ausgangsspannung, gemessener Isolationswiderstand (Time1 oder Time2), Testwert des analogen Balkendiagramms, Time1 oder Time2, eingestellte Countdown-Zeit, PI, Speicherkapazität, usw.

Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, endet die Prüfung automatisch, die Prüfanzeige erlischt, das Prüfgerät entlädt sich schnell und das LCD zeigt den Prüfwert an. Drücken Sie ◄ und ► , um zyklisch PI, Isolationswiderstand in Time2 und Isolationswiderstand in Time1 anzuzeigen.

9.3.1.4 Messung des dielektrischen Absorptionsverhältnisses

Das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR) bezieht sich auf den Wert des Isolationswiderstands in 1 Minute im Vergleich zu dem in 15 Sekunden. Für die Prüfung des Absorptionsverhältnisses wird 1 Minute benötigt. Die Messdaten aller Isolationsprüfungen, die weniger als 1 Minute dauern, werden als ungültig betrachtet. Beträgt die Dauer der Isolationsprüfung 1 Minute oder mehr, wird die Prüfung des Absorptionsverhältnisses in das Ergebnis einbezogen

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR)	> 1. 4	1. 25～1. 0	< 1. 0
Zustand der Isolierung	Sehr gut	Gut	Gefährlich

Drücken Sie die Taste ,,TIME“ unter der Bedingung der Isolationswiderstandsprüfung ohne Hochspannungsausgang. Wenn die LCD-Display DAR anzeigt, bedeutet dies, dass der Absorptionsgrad des Prüfgeräts gemessen wird.

Dann zeigt die LCD-Display DAR, Time1, Time2, Timer-Symbol, usw. In der Ausgangsschnittstelle ist die Standardzeit von Time1 15 Sekunden, also 00:15 (die Mantisse blinkt, um anzuzeigen, dass der Benutzer den Parameter einstellen kann). Die Standardzeit für Time2 ist 1 Minute, also 01:00. Nach Abschluss der Einstellung von Time1 schaltet das Prüfgerät standardmäßig auf den Einstellstatus von Time2 um. Drücken Sie ,,ENTER“, um die Änderung zu bestätigen und zu speichern, oder drücken Sie ,,ESC“, um die Änderung abzubrechen.

Drücken Sie ,,TEST“, um den Test durchzuführen. Das LCD zeigt die grundlegenden Elemente an, einschließlich Batteriestrom, Hochspannungswarnsymbol, Leckstrom, Echtzeit-Ausgangsspannung, gemessener Isolationswiderstand (Time1 oder Time2), Testwert des analogen Balkendiagramms, Time1 oder Time2, eingestellte Countdown-Zeit, DAR, Speicherkapazität, usw.

Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, endet die Prüfung automatisch, die Prüfanzeige erlischt, das Prüfgerät entlädt sich schnell, und auf dem LCD wird der Prüfwert angezeigt. Drücken Sie ◄ und ► , um zyklisch DAR, Isolationswiderstand in Time2 und Isolationswiderstand in Time1 anzuzeigen.

9.3.1.5 Vergleichsmessung

Drücken Sie die Taste ,,COMP“ unter der Bedingung der Isolationswiderstandsprüfung ohne Hochspannungsausgang. Wenn die LCD-Display ,,COMP“ anzeigt, bedeutet dies, dass das Prüfgerät in den Vergleichsmessmodus übergeht. Der Standard-Vergleichswiderstand ist 10MΩ, die anfängliche Schnittstelle blinkt in der Einheit 10MΩ mit einer Frequenz von 1HZ, um anzuzeigen, dass sich das Prüfgerät im Einstellmodus für den Vergleichswiderstand befindet. Drücken Sie und , um die zu ändernde Ziffer und Einheit des Vergleichswiderstands auszuwählen, drücken Sie ▲ und ▼, um den Vergleichswiderstand und die Einheit einzustellen, und drücken Sie dann ,,ENTER“, um die Parametereinstellung zu speichern, oder drücken Sie ,,ESC“, um die Parametereinstellung abzubrechen. Danach halten Sie die Taste ,,TEST“ 2 Sekunden lang gedrückt, wenn der Isolationswiderstand kleiner als der Vergleichswiderstand ist, erscheint das Symbol ,,FAIL“ auf der LCD-Display, andernfalls erscheint ,,PASS“.

Um zur Schnittstelle für kontinuierliche Messungen zurückzukehren, drücken Sie bitte ,,COMP“ im ,,COMP“-Modus oder drücken Sie zweimal hintereinander ,,ESC“.

9.3.2 Spannungsmessung

1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsklemme ,,LINE“ und die schwarze mit ,,EARTH“.
2) Verbinden Sie rote und schwarze Krokodilklemmen mit dem gemessenen Stromkreis. Wenn die Spannung der roten Messleitung bei der Gleichspannungsmessung negativ ist, erscheint das negative Symbol ,,- “ auf der LCD-Display.

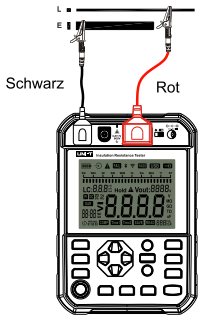


Abb. 9.3.2.1 Leitungsanschluss der Spannungsmessung

Hinweis:

* Messen Sie keine Wechselstromversorgung über 750Vac oder Gleichstromversorgung über 1000Vdc. Es ist möglich, eine höhere Spannung (10 %) anzuzeigen, aber dies kann das Prüfgerät beschädigen.
* Vermeiden Sie bei der Arbeit mit Hochspannung einen elektrischen Schlag.
* Trennen Sie nach Abschluss aller Messvorgänge die Messleitung vom gemessenen Stromkreis und entfernen Sie die Messleitung von der Eingangsklemme.

9.3.3 Kapazitätsmessung (UT512E)

Als Teil der Isolationsmessung verfügt das Prüfgerät über eine Funktion zur Messung der Schaltungskapazität. Wenn die Taste CAP/R ohne Hochspannungsausgang gedrückt wird, schaltet das Prüfgerät standardmäßig in die Kapazitätsmessfunktion mit einer Ausgangsspannung im 250V-Bereich. Bei der Kapazitätsmessfunktion gibt es nur drei Spannungsbereiche, einschließlich 250V, 500V und 1000V, die durch Drücken der Tasten „▲ “ und „▼“ umgeschaltet werden können. Bei der Kapazitätsmessung berechnet das Prüfgerät die Kapazität durch Messung der Ladung und der Spannung der gemessenen Schaltung unter Aufladung.

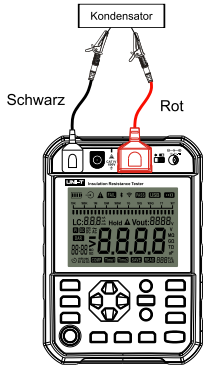


Abb. 9.3.3.1 Kabelanschluss der Kapazitätsmessung

Berechnungsformel: $C=\frac{Q}{U}$

Dabei ist C die gemessene Kapazität, Q ist die akkumulierte Ladung im Messobjekt und U ist die Spannung an beiden Enden des Messobjekts.

Hinweis: Wenn die Stehspannung des Kondensators geringer ist als die Ausgangsspannung des Kondensators, führen Sie bitte keine Messung durch, um eine Beschädigung des Kondensators zu vermeiden. Wenn Sie einen Kondensator mit Polarität messen, beachten Sie bitte, dass die rote Messleitung den Minuspol der Ausgangsspannung darstellt und die schwarze den Pluspol, um eine Beschädigung des Kondensators mit Polarität zu vermeiden.

9.3.4 Niederohmmessung (UT512E)

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die zu messende Schaltung vor der Prüfung spannungsfrei ist. Messen Sie keine stromführenden Geräte oder Schaltungen.Als Teil der Isolationsprüfung verfügt das Prüfgerät über eine Funktion zur Messung der kleinen Widerstände (0,1Ω~600Ω). Ohne Hochspannungsausgang drücken Sie die Kapazitäts-/Widerstandstaste, um standardmäßig in die Kapazitätsmessung zu gelangen. Drücken Sie sie erneut, um in den Widerstandsmessmodus zu wechseln. ">660Ω" wird angezeigt, wie in Abb. 9.3.4.1 dargestellt. (Bei externem Spannungseingang blinkt das Gefahrensymbol, und drücken Sie in diesem Fall die Prüftaste zur Widerstandsmessung nicht, wie in Abb. 9.3.4.2 dargestellt). Verbinden Sie bei der Widerstandsmessung das schwarze Erdungskabel mit der Klemme ERDUNG, das grüne abgeschirmte Kabel mit der Klemme SCHUTZ und trennen Sie das rote Hochspannungskabel; verbinden Sie die grünen und schwarzen Krokodilklemmen mit der zu messenden Schaltung; drücken Sie die Prüftaste und warten Sie auf das Messergebnis. Wie in Abb. 9.3.4.3 dargestellt, wird der Durchgang des Erdungswiderstands gemessen.



Abb. 9.3.4.1

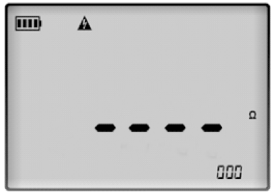


Abb. 9.3.4.2

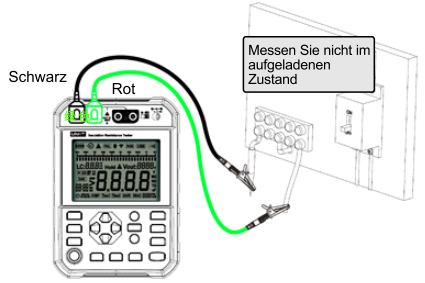


Abb. 9.3.4.3 Kabelanschluss für Niederohmmessung

X. Modi der Kabelverbindung

10.1. Prüfung des Kabelisolationswiderstands

A. Zweikabelanschluss

An der Oberfläche der inneren Isolierschicht in der Nähe des Kabelendes fließt ein Leckstrom, der in den gemessenen Strom der ,,-"-Klemme einfließt, wodurch der gemessene Widerstand niedriger ist als der tatsächliche Isolationswiderstand. Dieser Modus kann für die Messung eines nicht zu hohen Widerstands verwendet werden, wie in der Abb. unten dargestellt:

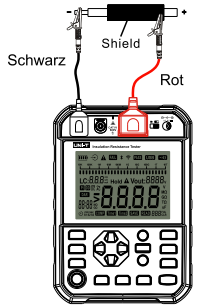


Abb. 10.1.1 Zweileiteranschluss

B. Messung des hohen Isolationswiderstands mit Dreileiteranschluss
Wickeln Sie den gut leitenden blanken Draht um die Außenseite der inneren Isolierschicht und verbinden Sie die Sicherheitsklemme mit dem Außenleiter der inneren Isolierschicht, um Leckstrom an der Oberfläche des Messobjekts zu verhindern. Der Oberflächenleckstrom wird zur Sicherheitsklemme geleitet, um den Oberflächenleckstrom auf dem Messpfad zwischen den Polen ,,+“ und ,,-“ zu eliminieren und so die Messgenauigkeit zu verbessern, wie in der Abb. unten dargestellt:

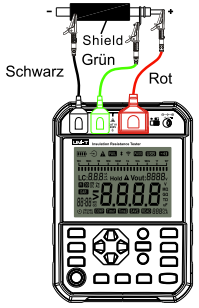


Abb. 10.1.2 Dreileiteranschluss

C. Messung des ultrahohen Isolationswiderstands mit Dreileiteranschluss
Wickeln Sie den gut leitenden blanken Draht um die Außenseite der inneren Isolierschicht, verbinden Sie die Sicherheitsklemme mit dem Außenleiter der inneren Isolierschicht und dem unbenutzten Kabel. Der Oberflächenableitstrom wird zur Sicherheitsklemme geleitet, um den Oberflächenableitstrom auf dem Messpfad zwischen den Polen ,,+“ und ,,-“ zu eliminieren, wodurch sichergestellt wird, dass der gemessene Isolationswiderstand dem Isolationswiderstand zwischen dem ausgewählten Kabel und dem äußeren Isolator entspricht und der Leckpfad zwischen den Kabeln eliminiert wird, wie in der Abb. unten dargestellt:

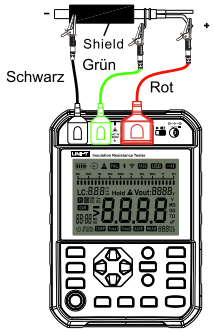


Abb. 10.1.3 Dreileiteranschluss

10.2. Prüfung des Isolationswiderstandes von Transformatoren

A. Prüfung des Isolationswiderstandes zwischen Primärwicklung und Erdung der Sekundärwicklung

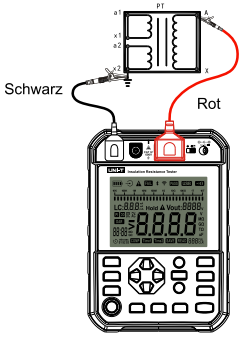


Abb. 10.2.1 Anschluss der Prüfung

B. Prüfung des Isolationswiderstands zwischen der Erdung der Primärwicklung und der Sekundärwicklung

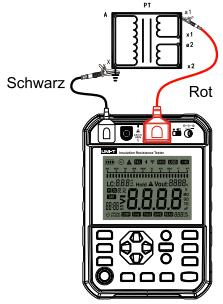


Abb. 10.2.2 Anschluss der Prüfung

C. Prüfung des Isolationswiderstands zwischen den Sekundärwicklungen

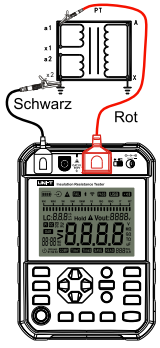


Abb. 10.2.3 Anschluss der Prüfung

XI. Wartung

Das Gehäuse reinigen:

1. Wischen Sie die Oberfläche mit einem weichen Tuch oder einem mit Wasser getränkten Schwamm ab.
2. Tauchen Sie den Tester nicht in Wasser ein, um eine Beschädigung des Testers zu vermeiden.
3. Lagern Sie das Prüfgerät nicht, wenn es nass ist.
4. Die Kalibrierung und Wartung muss von qualifiziertem Fachpersonal oder der angegebenen Reparaturabteilung durchgeführt werden.



UT512D/UT512E

Tester di resistenza di isolamento
Manuale d'uso

Introduzione

Grazie per aver acquistato questo prodotto nuovo di zecca. Per utilizzare il prodotto in modo sicuro e corretto, leggere attentamente il presente manuale, in particolare le note sulla sicurezza.

Dopo aver letto il manuale, si raccomanda di conservarlo in un luogo facilmente accessibile, preferibilmente vicino al dispositivo, per future consultazioni.

Garanzia e responsabilità limitate

Uni-Trend garantisce che il prodotto è privo di difetti di materiale e di lavorazione entro un anno dalla data di acquisto. Questa garanzia non si applica ai danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, modifiche, contaminazione o uso improprio. Il rivenditore non è autorizzato a fornire altre garanzie per conto di Uni-Trend. Se si necessita di assistenza in garanzia entro il periodo di garanzia, contattare direttamente il venditore.

Uni-Trend non sarà responsabile di eventuali danni o perdite speciali, indiretti, accidentali o successivi causati dall'uso di questo dispositivo.

Contenuti

I. Panoramica ---------- 100
II. Accessori ---------- 105
III. Informazioni sulla sicurezza ---------- 105
IV. Simboli elettrici ---------- 107
V. Struttura esterna ---------- 107
VI. Descrizione dei pulsanti ---------- 108
VII. Display LCD ---------- 110
VIII. Funzionamento dei pulsanti ---------- 112
IX. Istruzioni per test ---------- 115
X. Modalità di collegamento dei fili ---------- 124
XI. Manutenzione ---------- 128

I. Panoramica

UT512D/UT512E è un tester digitale di resistenza di isolamento ad alta tensione, progettato con diversi intervalli, tra cui 250V, 500V, 1000V e 2500V, ciascuno con una regolazione fine della tensione con un passo del 10%. Il tester può memorizzare 999 gruppi di dati, che possono essere trasferiti al computer tramite cavo USB o in tempo reale. UT512E è dotato di funzioni di misura della capacità e della bassa resistenza.

UT512D/UT512E è utilizzato principalmente per misurare la resistenza di isolamento di cavi, motori, generatori di potenza, trasformatori, induttori reciproci, interruttori ad alta tensione, scaricatori di fulmini e altro ancora; è un misuratore ideale per l'energia elettrica, le telecomunicazioni, la meteorologia, la sala macchine, il campo petrolifero, l'installazione e la manutenzione elettromeccanica e il dipartimento di alimentazione dell'industria e delle imprese minerarie.

Manuale d'uso comprende informazioni sulla sicurezza, avvertenze, ecc. Leggere i relativi contenuti e seguire tutte le avvertenze e le precauzioni.

1.1 Modelli

Modelli	Tensione nominale	Gamma di resistenza di isolamento	Corrente di cortocircuito
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Circa 3.5mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Circa 5.0mA

1.2 Caratteristiche

1. Gamma di resistenza di isolamento fino a 1.0TΩ (UT512D) e 2.5TΩ (UT512E)
2. Gamme di tensione nominale di uscita tra cui 250V, 500V, 1000V e 2500V
3. Corrente di cortocircuito: Circa 3.5mA (UT512D) e 5.0mA (UT512E)
4. Test della resistenza di isolamento (IR)
5. Test di tensione CA/CC (ACV,DCV)
6. Test di capacità (CAP) (UT512E)
7. Test di bassa resistenza ® (UT512E)
8. Con impostazione del passo al 10% della tensione nominale per ogni ntervallo.
9. Indice di polarizzazione (PI) e rapporto di assorbimento dielettrico (DAR)
10. Funzione di confronto della resistenza (COMP) con impostazione del limite di resistenza superiore e inferiore e indicazione di over-range.
11. Modalità di test con timer
12. Visualizzazione automatica della corrente
13. Funzione di rilevamento della tensione esterna per monitorare la tensione in tensione dell'oggetto misurato.
14. Funzione timer per registrare automaticamente il tempo di test.
15. Funzioni di scarico automatico e di allarme di alta tensione.
16. Grafico a barre analogico per visualizzare la resistenza di isolamento testata
17. Funzioni di spegnimento manuale e automatico
18. Possibilità di cancellare e memorizzare 999 gruppi di dati di test.
19. Funzione di caricamento dati per consentire il caricamento dei dati sul computer tramite cavo USB per l'analisi dei dati.
20. Funzione LCD retroilluminato
21. Display LCD da 5.1 pollici
22. 14.8V/5200mAh batteria al litio ricaricabile (UT512E); 8 pz. batterie alkaline LR14 (UT512D)

1.3 Specifiche tecniche

Limite di errore: ± (a% della lettura + b cifre), garanzia di un anno

Temperatura ambiente: 23±5℃

Umidità ambientale: 45~75%RH, Nella tabella sottostante: L'umidità deve essere inferiore al 50%RH quando si testano oggetti isolanti con una resistenza superiore a 50GΩ nei parametri.

Coefficiente di temperatura: Eseguire il test al di fuori dell'intervallo di temperatura dell'indicatore (cioè al di sopra dei 28 gradi o al di sotto dei 18 gradi), con un errore di test aggiuntivo di+/-0,25% per ogni grado Celsius.

1.3.1 Specifiche di resistenza all'isolamento

Tensione nominale	Campo di misura UT512D	Campo di misura UT512E	Precisione	Indicazione di superamento del campo	Corrente di cortocircuito
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Solo per riferimento	>	UT512D: Circa 3.5mA UT512E: Circa 5.0mA corrente con carico 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Solo per riferimento		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Solo per riferimento		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Solo per riferimento		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Solo per riferimento		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Solo per riferimento		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Solo per riferimento		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Solo per riferimento		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Nota: per la misurazione della resistenza di isolamento, se la reattanza capacitiva misurata è superiore a circa 100nF, la lettura potrebbe subire notevoli fluttuazioni.

Avviso di overrange: Ad esempio, nell'intervallo di uscita di tensione di 1000 V dell'UT512D, se l'intervallo viene superato, viene visualizzato >400Gay.

1.3.2 Specifiche attuali

Modello	Precisione di misura	Precisione del display	Gamma	Nota
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Il test si arresta automaticamente se la corrente rimane a ≥1.00mA per 10s.
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Specifiche di tensione di uscita

Tensione nominale	Precisione di uscita	Precisione del display	Tensione di uscita	Nota
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Campo di regolazione della tensione con passo impostato al 10%: (50% ~ 120%) 250 V non possono scendere e 2500 V non possono salire.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Specifiche di test di tensione

Misura della tensione	Campo di misura	Precisione	Resoluzione	Indicazione di superamento del campo	Nota
DC spänning	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Impedenza di ingresso: 200MΩ 2. Frequenza: 50Hz/60Hz
AC-spänning	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Nota: "LO" viene visualizzato se la tensione di ingresso è inferiore a circa 25V; la lettura lampeggia se la tensione di ingresso è compresa tra circa 750V AC~824V AC o 1000V CC~1099V CC; "OL" viene visualizzato con il suono del cicalino e il lampeggiamento dell'LCD se la tensione di ingresso è superiore a circa 1100V CC o circa 825V AC.

1.3.5 Specifiche del test di capacità (UT512E)

Funzione	Campo di misura	Precisione	Nota
Kapacitansmätning	0.01uF~2.00uF	±（15%+3）	La tensione di tenuta della capacità non deve essere inferiore alla tensione nominale. (≤1000V)

Nota: le tensioni nominali per la misurazione della capacità includono 250V, 500V e 1000V. LO viene visualizzato se la capacità misurata è < 0,01uF; OL viene visualizzato se la capacità misurata è > 2.20uF.
Se viene misurata una capacità superiore a 2.2uF quando l'indicatore di alimentazione della batteria mostra un "segmento" in basso a sinistra, il tester potrebbe attivare la protezione della batteria; in tal caso, caricare il tester per attivare la batteria.

1.3.6 Specifiche del test a bassa resistenza (UT512E)

Funzione	Campo di misura	Precisione	Nota
Misura della bassa resistenza	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Tensione a circuito aperto: 5 V

Nota: se la resistenza misurata è ≤20Ω, il cicalino emette un allarme; se >660Ω, viene visualizzato ">660Ω". La corrente di cortocircuito è >200mA.

1.3.7 Specifiche comuni

Alimentazione	Batteria al litio ricaricabile da 14.8 V/5200 mAh (UT512E); 8 Pz batterie alkaline LR14 (UT512D)
Tensione nominale	250V, 500V, 1000V, 2500V
Precisione della tensione di uscita	+ (0% ~ 20%)
Gamma di resistenza di isolamento	UT512D: 0.25MΩ ~ 1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ ~ 2.50TΩ
Corrente di cortocircuito in uscita	UT512D: Circa 3.5mA (10s) UT512E:Circa 5.0mA (10s)
Misura continua della resistenza di isolamento	√(modalità predefinita)
Test dell'indice di polarizzazione	√(visualizzazione automatica)
Test del rapporto di assorbimento	√(visualizzazione automatica)
Misura della temporizzazione	√
Misura di resistenza a confronto	√
Test di tensione	CC 30V~1000V; Precisione: ±(3%+5) CA 30V~750V; Precisione: ±(3%+5)
Test di capacità (UT512E)	Campo: 0.01uF~2.00uF; Precisione: ±(15%+3)
Test a bassa resistenza (UT512E)	Campo: 0.1Ω~600Ω; Precisione: ±(2%+10)
Visualizzazione della corrente	La corrente viene visualizzata quando si misura la resistenza di isolamento.
Passo di tensione	10% del campo. Campo: 50%~120%
Monitoraggio della tensione in tensione dell'oggetto di misura esterno	Monitorare la tensione dell'oggetto misurato e lo stato di scarica dopo il test. Se la tensione è superiore a 36 V, è vietato eseguire il test per proteggere il tester e l'operatore.
Test del timer	Registra automaticamente il tempo di test. Intervallo di tempo: 0s ~ 99m e 59s
Allarme di alta tensione	Il simbolo di pericolo lampeggia se la tensione supera la soglia
Funzione di memorizzazione	Memorizzazione di 999 gruppi di dati
Funzione di comunicazione	Caricare i dati del test sul computer (unidirezionale) tramite cavo USB.
Indicazione della potenza della batteria	Indica la ricarica o la sostituzione della batteria quando la batteria è scarica.
Spegnimento automatico	Si spegne automaticamente dopo 15 minuti dall'accensione del tester (senza che si verifichino alta tensione e funzionamento).

Dimensioni	230mm(L)x161mm(W)x90mm(D)
Peso	Circa 1800 g (batteria inclusa)
Puntali di prova	Cavo di prova rosso ad alta tensione: 1 pz Cavo di prova verde: 1 pz; Cavo di prova nero: 1 pz
Ambiente operativo	0℃ ~ 35℃;<75%rh
Ambiente di stoccaggio	-20℃ ~ 60℃;<80%rh
Altitudine	<2000m
Grado di inquinamento	2
Classificazione CAT	CAT IV 600V
Standard di sicurezza	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Accessori

Si prega di controllare se qualche accessorio della confezione è mancante o danneggiato:

1. Manuale d'uso: 1 pz
2. Conduttori di test (rosso, nero, verde: 1 per ciascuno): 3 pezzi
3. Cavo USB: 1 pz
4. Caricabatterie al litio (modello: CS36M168200M1; specifiche: Ingresso: 100-240Vac (fluttuazioni+10%), 50/60Hz, 0.8A, Uscita: 16.8Vdc, 2A，33.6W): 1 pz (UT512E)
5. Pacco batteria al litio (installato all'interno del tester, modello: UT-M18, specifiche: 14.8V, 5200mAh): 1 pz(UT512E)
6. Supporto di carica (accessorio opzionale, modello: UT-W12, solo per UT512E)
7. 8 pz. batterie alkaline LR14 (UT512D)
8. Cinghia di trasporto: 1pc

In caso di accessori mancanti o danneggiati, contattare immediatamente il fornitore.

III. Informazioni sulla sicurezza

Grazie per aver acquistato il tester di resistenza di isolamento ad alta tensione. Il prodotto è stato progettato, fabbricato e testato in conformità allo standard di sicurezza IEC61010 (requisiti di sicurezza dei prodotti di misura elettrica), al doppio isolamento e allo standard di sovratensione CAT IV 600V. Prima del primo utilizzo, leggere e seguire le informazioni sulla sicurezza e le precauzioni contenute nel manuale d'uso, per evitare scosse elettriche o lesioni personali.

Avvertenze

- Leggere attentamente il manuale d'uso e seguire scrupolosamente le "Informazioni sulla sicurezza".
- Conservare il manuale d'uso per poterlo utilizzare in qualsiasi momento.
- Utilizzare il tester secondo le istruzioni per l'uso.
- Seguire scrupolosamente le istruzioni per l'uso, la cui inosservanza può causare lesioni personali e danni al prodotto.
- Indossare guanti isolanti prima dell'uso.
- Non misurare circuiti con tensione superiore a 750VAC o 1000VCC.
- È vietato eseguire il test in prossimità di ambienti infiammabili, in quanto le scintille potrebbero causare esplosioni.
- Non eseguire le operazioni con la superficie del tester o con le mani dell'utente bagnate.
- Evitare che si verifichi un cortocircuito tra la parte metallica e il puntale durante la misura della tensione, altrimenti si potrebbero verificare lesioni personali.
- Non superare l'intervallo superiore durante la misura.
- Non avviare il testing se i puntali non sono collegati correttamente.
- Non aprire il coperchio della batteria durante la misura.
- Non toccare il circuito misurato durante o subito dopo la misura della resistenza di isolamento, per evitare di provocare scosse elettriche.
- Interrompere il test in caso di presenza di sporcizia o carburo in grado di danneggiare le caratteristiche di isolamento sul puntale o sulla porta.
- Non cortocircuitare o collegare il puntale durante la misura della resistenza di isolamento; un'operazione errata potrebbe causare l'interruzione del test o lo spegnimento del LED. L'estremità superiore del puntale si scarica quando il puntale viene cortocircuitato o collegato; tenere presente che alcune scariche possono deteriorare le prestazioni del prodotto.
- Prima dell'uso, controllare che il tester e il puntale non siano danneggiati o difettosi. Se il puntale o l'isolamento dell'involucro sono danneggiati, il display LCD non mostra nulla o il tester non può funzionare normalmente, interrompere l'uso del tester.
- È vietato utilizzare il tester senza il coperchio della batteria, altrimenti si rischia una scossa elettrica.
- Per evitare scosse elettriche, tenere le dita dietro la protezione per le dita quando si esegue la misura e non toccare i fili esposti, i connettori, i morsetti a coccodrillo, ecc.
- La tensione di uscita è nella posizione corretta prima della misura; è vietato commutare la tensione di uscita durante la misura per evitare di danneggiare il prodotto.
- Se l'indicatore di carica della batteria mostra meno di un "segmento" di potenza residua, caricare o sostituire immediatamente la batteria per garantire la precisione della misura. Rimuovere la batteria se il prodotto non viene utilizzato per lungo tempo. Spegnere il tester prima di aprire il coperchio della batteria.
- Non modificare il cablaggio interno senza autorizzazione per evitare danni al prodotto e rischi per la sicurezza.

- Non conservare o utilizzare il tester in ambienti infiammabili ed esplosivi o in ambienti con temperature elevate, alta umidità e forti campi elettromagnetici.
- Pulire l'involucro con un panno morbido e un detergente delicato, non utilizzare abrasivi o solventi per evitare la corrosione dell'involucro e danni al prodotto.
- Se l'isolamento della sonda è danneggiato, sostituirla con una nuova che deve essere conforme alla norma EN 61010-031, con valori nominali conformi ai parametri del prodotto o migliori.
- Prima di ogni utilizzo, verificare il funzionamento del tester misurando una tensione nota.
- Solo per uso interno

IV. Simboli elettrici

⚠	Rischio di scosse elettriche
⧈	Doppio isolamento o isolamento potenziato
DC	Corrente continua
AC	Corrente alternata
⏚	Messa a terra
⚠	Avvertenza
▭	Tensione della batteria
CAT IV	Si applica ai circuiti di prova e di misura collegati alla sorgente dell'impianto a bassa tensione dell'edificio.

V. Struttura esterna

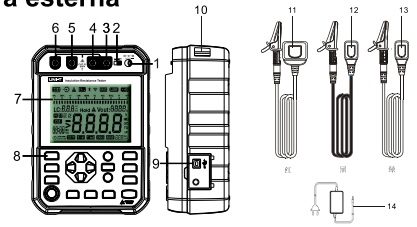


Fig. 5.1 Struttura esterna

1	Porta di carica della batteria (UT512E)
2	Interruttore di selezione per le modalità di carica e di test (UT512E)

3	LINEA: Uscita ad alta tensione (cavo rosso a doppia spina)
4	LINEA: cavo schermato ad alta tensione
5	GUARDIA: presa di protezione da messa a terra (cavo verde a spina singola)
6	TERRA: Uscita di misura ad alta resistenza (cavo nero a spina singola)
7	Display LCD a segmenti
8	Pulsanti funzionali
9	Porta USB
10	Posizione della cinghia di trasporto
11	Pinza di prova a doppia spina (rossa)
12	Pinza di prova ad alta resistenza (nera)
13	Pinza di prova per la protezione da terra (verde)
14	Caricabatterie al litio (UT512E)

VI. Descrizione dei pulsanti

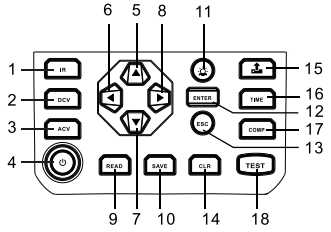


Fig. 6.1 UT512D Pulsanti funzionali

1	Modalità di misura della resistenza di isolamento
2	Modalità di misura della tensione CC
3	Modalità di misura della tensione CA
4	Accensione/spegnimento

5	Incremento; selezionare la gamma alta o il gruppo di dati precedente
6	Diminuzione; regolare il tempo e la resistenza; visualizzare ciclicamente
7	Diminuzione, selezionare la gamma bassa o il gruppo di dati successivo
8	Incremento; regolazione del tempo e della resistenza; visualizzare ciclicamente
9	Legge i dati
10	Salva i dati
11	Retroilluminazione
12	Conferma l'impostazione dei parametri
13	Ritorno
14	Cancella i dati salvati
15	Carica i dati
16	Test di resistenza del timer
17	Confronta il test di resistenza
18	Eseguire il test

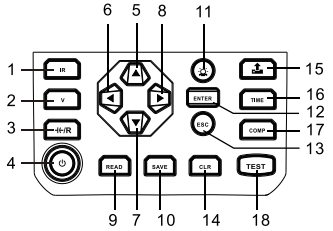


Fig. 6.2 UT512E Pulsanti funzionali

1	Modalità di misura della resistenza di isolamento
2	Modalità di misura della tensione AC/CC
3	Modalità di misura della capacità/resistenza ⊣⊢/R
4	Accensione/spegnimento
5	Incremento; selezionare la gamma alta o il gruppo di dati precedente

6	Diminuzione; regolare il tempo e la resistenza; visualizzare ciclicamente
7	Diminuzione, selezionare la gamma bassa o il gruppo di dati successivo
8	Incremento; regolazione del tempo e della resistenza; visualizzare ciclicamente
9	Legge i dati
10	Salva i dati
11	Retroilluminazione
12	Conferma l'impostazione dei parametri
13	Ritorno
14	Cancella i dati salvati
15	Carica i dati
16	Timer
17	Confrontare la resistenza
18	Eseguire il test

VII. DisplayLCD

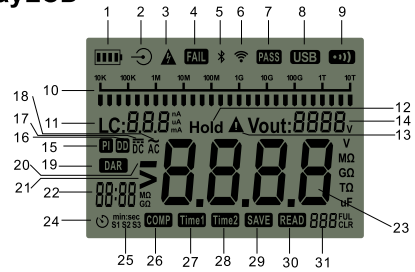


Fig. 7.1 Simboli sul display LCD

1	Alimentazione della batteria
2	carica della batteria
3	Oggetto misurato sotto tensione o rischio di alta tensione
4	Test di confronto della resistenza fallito
5	Bluetooth

6	Comunicazione Wi-Fi
7	Test di confronto della resistenza di passo
8	Comunicazione USB
9	Cicalino
10	Grafico a barre analogico del test di resistenza di isolamento
11	Display della corrente di dispersione
12	Conservazione dei dati
13	Indicazione di operazioni pericolose
14	Visualizzazione del monitoraggio della tensione in uscita
15	Modalità di test dell'indice di polarizzazione
16	Modalità di test della costante dielettrica
17	Modalità di test della tensione CC
18	Modalità di test della tensione CA
19	Modalità di test del rapporto di assorbimento dielettrico
20	Ingresso invertito del test della tensione CC
21	Risultato del test di superamento dell'intervallo
22	Impostazione della resistenza di confronto o del timer
23	Area di display della resistenza di isolamento misurata, della tensione CA/CC, della capacità, ecc.
24	Timer
25	Indicazione di passo
26	Modalità di confronto della resistenza
27	Tempo 1 del timer
28	Tempo 2 del timer
29	Salva i dati
30	Lettura dei dati
31	Capacità di memorizzazione dei dati

VIII. Funzionamento dei pulsanti

• Pulsante di accensione
Premere a lungo il pulsante di alimentazione per più di 2 secondi per accendere il tester (i simboli completi vengono visualizzati sul display LCD per 1 secondo), premere nuovamente a lungo per spegnerlo. Il tester è dotato della funzione di autospegnimento.

• IR
Pulsante per il test della resistenza di isolamento: All'accensione del tester, la modalità predefinita è quella del test continuo della resistenza di isolamento. Premere brevemente questo pulsante per passare alla funzione di test della resistenza di isolamento.

• V (UT512E)
Pulsante di verifica della tensione CA/CC: Senza uscita ad alta tensione, premere brevemente il pulsante "V" per passare alla modalità di test della tensione CA/CC. Il tester può identificare automaticamente la tensione CA/CC.

• DCV (UT512D)
Pulsante di test della tensione CC: Senza uscita ad alta tensione, premere brevemente il pulsante "DCV" per passare alla modalità di test della tensione CC. È possibile testare solo la tensione CC.

• ACV (UT512D)
Pulsante di test della tensione CA: Senza uscita ad alta tensione, premere brevemente il pulsante "ACV" per passare alla modalità di test della tensione CA. È possibile testare solo la tensione CA.

• ⊣⊢/R(UT512E)
Pulsante per il test di capacità/resistenza: Senza uscita ad alta tensione, premere brevemente " ⊣⊢/R" per passare alla modalità di test della capacità, premere nuovamente brevemente per passare alla modalità di test della resistenza.

• ▲
A. In condizioni di misura della resistenza di isolamento o della capacità e senza testare l'uscita di tensione, premere brevemente ▲ per selezionare l'uscita di tensione ad alto campo.
B. Per la lettura dei dati, premere ▲ per selezionare l'ultimo gruppo di dati.
C. Per impostare il tempo o la resistenza, premere ▲ per aumentare il tempo o la resistenza.

• ▼
A. In condizioni di misurazione della resistenza di isolamento o della capacità e senza testare l'uscita di tensione, premere brevemente ▼ per selezionare l'uscita di tensione a basso campo.
B. Per la lettura dei dati, premere ▼ per selezionare il gruppo di dati successivo.
C. Per impostare il tempo o la resistenza, premere ▼ per diminuire il tempo o la resistenza.

• ◄

A. In condizioni di misurazione della resistenza di isolamento e senza testare la tensione di uscita, premere ◄ per diminuire progressivamente al passo dell'intervallo corrispondente (diminuzione del 50% al passo del 10% ciascuno).
B. Quando si imposta il tempo o la resistenza, il pulsante ◄ viene utilizzato come cursore per regolare il tempo e la resistenza.
C. Al termine della misura dell'indice di polarizzazione o del rapporto di assorbimento, premere ◄ per visualizzare ciclicamente l'indice di polarizzazione o il rapporto di assorbimento, la resistenza di isolamento in Tempo2 e Tempo1.

• ►

A. In condizioni di misura della resistenza di isolamento e senza testare la tensione in uscita, premere ► per aumentare progressivamente al passo dell'intervallo corrispondente (aumento del 120% al passo del 10% ciascuno).
B. Per l'impostazione del tempo o della resistenza, il pulsante ►viene utilizzato come cursore per regolare il tempo e la resistenza.
C. Al termine della misura dell'indice di polarizzazione o del rapporto di assorbimento, premere ► per visualizzare ciclicamente l'indice di polarizzazione o il rapporto di assorbimento, la resistenza di isolamento in Tempo2 e Tempo1.

• Lettura

Senza uscita ad alta tensione, premere brevemente "READ" per leggere l'ultimo gruppo di dati salvati e premere ▲ e ▼ per selezionare i diversi dati.

• SALVA

Premere brevemente "SAVE" per salvare i dati correnti visualizzati. Il display LCD visualizza il simbolo "FUL" e il numero del gruppo "999" per indicare la memorizzazione completa. Per salvare il gruppo di dati successivo, cancellare i dati salvati.

• Pulsante retroilluminazione

Premere brevemente questo pulsante per accendere/spegnere la retroilluminazione.

• Pulsante di conferma dell'impostazione

Per l'impostazione dei parametri in stato di non test, premere brevemente "ENTER" per confermare l'impostazione e uscire dall'impostazione corrente.

• Pulsante di annullamento/uscita dell'impostazione

Per impostare i parametri senza uscita ad alta tensione, premere brevemente "ESC" per annullare l'impostazione della corrente e uscire. Nelle modalità "TIME" e "COMP", premere brevemente "ESC" per due volte per tornare all'interfaccia di misura continua della resistenza di isolamento.

• Pulsante di cancellazione dei dati

In stato "READ", premere brevemente "CLR" e poi premere "ENTER" per cancellare i dati correnti, premere "ESC" per uscire dalla funzione di cancellazione dei dati. Nello stato "READ", il simbolo "CLR" e il simbolo della capacità di memorizzazione "2Hz" lampeggiano quando "CLR" viene premuto a lungo per 2 o 3 secondi; premere "ENTER" per confermare la cancellazione di tutti i dati salvati, premere "ESC" per uscire dalla funzione di cancellazione dei dati. Nota: per cancellare tutti i dati salvati dopo aver premuto brevemente "CLR", premere a lungo "CLR" direttamente per entrare dopo aver premuto il pulsante di uscita.

• Pulsante di caricamento dati

Premere brevemente questo pulsante per selezionare la modalità di trasferimento dati USB; la modalità di trasferimento corrente può essere visualizzata sul display LCD in modo sincrono; selezionare la modalità corrente per trasferire i dati tramite il pulsante di conferma.
Quando è collegato al software del computer, tenere premuto questo pulsante per caricare tutti i dati memorizzati sul PC.
USB: Caricamento attivo per il tester.

• Pulsante di impostazione del timer

La modalità predefinita del tester è la modalità di misura continua della resistenza di isolamento. In condizioni di misura della resistenza di isolamento e senza testare l'uscita di tensione, eseguire l'impostazione del tempo per la modalità di misura della resistenza di isolamento. Premere brevemente "TIME" per selezionare ciclicamente "Continuous Measurement", "Timer Measurement", "Polarization Index Measurement" e "Absorption Ratio Measurement", premere "ENTER" per confermare la selezione, premere "ESC" per deselezionare e tornare alla modalità di misura predefinita.

• Pulsante di misura del confronto

In condizioni di misura della resistenza di isolamento e senza testare l'uscita di tensione, premere brevemente "COMP" per selezionare la misura di confronto della resistenza come modalità di misura della resistenza di isolamento; il valore di confronto predefinito è 10MΩ.

• Pulsante di misura

Questo il pulsante consente di attivare/disattivare la misura della resistenza di isolamento o della capacità. Premere a lungo "TEST" per più di 2 secondi per avviare la misura. Se la funzione di misura della corrente è abilitata, sullo sfondo del pulsante "TEST" si accende la spia rossa. Premere brevemente "TEST" per uscire dalla misura.

IX. Istruzioni per test

9.1 Preparazione del test

(1) Premere il pulsante di alimentazione per più di 2 secondi per accendere il tester. Il tester entra nello stato di default dopo che i simboli completi vengono visualizzati sul display LCD per circa 1 secondo.

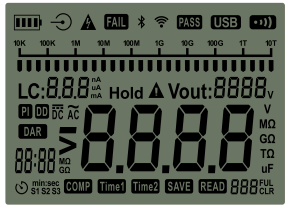


Fig. 9.1.1 Simboli completi visualizzati sul display LCD

(2) Quando l'indicatore di carica della batteria mostra un solo "segmento" di potenza residua, l'indicatore lampeggia per indicare che la batteria è quasi esaurita, il che significa che è necessario caricarla o sostituirla. Se l'indicatore di carica della batteria non mostra alcun "segmento", significa che l'energia della batteria non è in grado di soddisfare la richiesta di energia, il tester deve essere caricato o la batteria deve essere sostituita. La relazione tra il "segmento" sinistro e la "tensione della batteria" è illustrata nella tabella seguente:

Indicatore del simbolo di carica della batteria	Tensione della batteria (UT512E)	Tensione della batteria (UT512D)
Nessun segmento	≤13.5 V (Spegnimento dopo che "2Hz" lampeggia per 10 secondi)	≤9.0V (Spegnimento dopo che "2Hz" lampeggia per 10 secondi)
1 segmento	13.6 ~ 14.3V ("1Hz" lampeggia)	9.1~10.4V ("1Hz" lampeggia)
2 segmenti	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segmenti	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segmenti	>16V	>12.2V

Nota: non eseguire la misura durante la carica per UT512E, poiché la struttura prevede un blocco tra le porte di test e di carica. UT512D non può essere caricato; in caso di batteria scarica, sostituirla con una dello stesso tipo.

9.2 Carica della batteria(UT512E)

UT512E è dotato di una batteria al litio ricaricabile (14.8 V, 5200 mAh). Si consiglia di caricarlo con il caricabatterie al litio dedicato in dotazione (16.8V, 2A) (Fig. 9.2.1), oppure di rimuovere il pacco batteria al litio e caricarlo con la base di ricarica adattabile in dotazione (opzionale), come illustrato nella figura 9.2.2. Quando si carica con il caricabatterie in stato di accensione, vengono visualizzati l'indicatore di carica della batteria e il simbolo di carica (non vengono visualizzati quando la carica è in stato di spegnimento). Durante la carica con la base di carica, si accende il simbolo di carica (rosso per "sotto carica"; verde per carica completa; lampeggia alternativamente in rosso e verde per indicare lo stato di soglia).

Nota: la spia rossa del caricabatterie indica solo l'accensione quando si collega alla rete elettrica, ma non indica se la batteria è completamente carica. Osservare il simbolo di carica della batteria sul display LCD quando si accende il tester, per valutare se la batteria è completamente carica.

Per evitare scosse elettriche ad alta tensione causate da un test errato durante la carica, il tester è stato progettato con un meccanismo poka-yoke per soddisfare gli standard di sicurezza, ovvero il tester non può essere caricato con il caricabatterie durante il test e il cavo di prova non può essere collegato durante la carica.

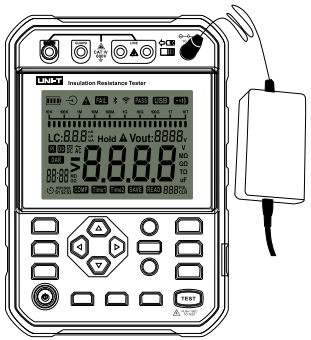


Fig. 9.2.1 Carica del tester

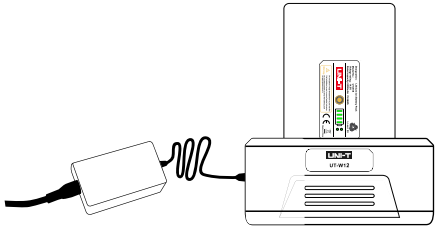


Fig. 9.2.2 Caricato con la base di carica (opzionale: UT-W12)

Nota: prima di rimuovere il pacco batterie al litio, spegnere il tester e rimuovere tutti i puntali per evitare scosse elettriche!

9.3 Operazioni di misura di base

9.3.1 Misura della resistenza di isolamento

Nota:

⚠ Per eseguire il cablaggio e le operazioni di misura, prima di eseguire il test è necessario indossare guanti isolanti per l'alta tensione e dispositivi di protezione.

⚠ Prima di eseguire il test, accertarsi che l'oggetto misurato sia privo di tensione e non misurare l'isolamento di apparecchiature o circuiti sotto tensione.

⚠ Utilizzare il tester con cautela, poiché l'uscita è ad alta tensione. Assicurare un buon contatto tra l'oggetto misurato e il cavo di prova. Tenere le mani lontane dai pinze di prova prima di premere il pulsante "TEST" per eseguire il test.

⚠ Non cortocircuitare i due conduttori di test durante il test (stato di uscita ad alta tensione) o misurare la resistenza di isolamento dopo l'uscita ad alta tensione, per evitare di causare lesioni personali, incendi o danni al prodotto.

⚠ Per la resistenza inferiore a 1MΩ alla gamma di 250V, la durata della misurazione non può superare i 10 secondi e non è possibile eseguire più misurazioni consecutive. Per la resistenza inferiore a 2MΩ alla gamma di 500V, inferiore a 5MΩ alla gamma di 1000V, inferiore a 10MΩ alla gamma di 2500V si applicano le stesse limitazioni.

Formula di calcolo: $R = \frac{U}{I}$ (Legge di Ohm)

Dove R è l'isolamento misurato, U è la tensione di uscita del tester e I è la corrente del circuito misurato.

9.3.1.1 Misura della resistenza di isolamento continua

All'accensione, il tester entra nella modalità predefinita di misura continua della resistenza di isolamento (tensione di uscita di 250 V). Collegare i puntali con l'oggetto misurato, premere ▲ e ▼ per selezionare l'intervallo di alta tensione, premere e per selezionare la tensione di passo fine, quindi premere "TEST" per eseguire il test, il display LCD mostra gli elementi di base, tra cui l'alimentazione della batteria, il simbolo di avviso di alta tensione (lampeggia "2Hz"), la corrente di dispersione, la tensione di uscita in tempo reale, la resistenza di isolamento misurata, il valore di test del grafico a barre analogico, la durata della misura continua, la capacità di memorizzazione, ecc. Premere "TEST" per terminare il test, spegnere la tensione di test della resistenza di isolamento, spegnere la spia di test e scaricare automaticamente la batteria in modo rapido (viene visualizzato il percorso di scarica).

9.3.1.2 Misura del timer

In condizioni di test della resistenza di isolamento senza uscita ad alta tensione, premere "TIME" per accedere alla modalità di misura con timer.

Quando si passa alla modalità di misura della resistenza di isolamento, il display della modalità di misura con timer è diverso da quello delle altre modalità di misura. Nell'interfaccia predefinita della modalità continua non c'è l'interfaccia per l'impostazione del tempo, c'è il simbolo PI per la misura dell'indice di polarizzazione e c'è il simbolo DAR per la misura del rapporto di assorbimento.

Quando si accede alla modalità di misura con timer, sull'LCD vengono visualizzati il simbolo Time1 e il simbolo del timer; il conto alla rovescia predefinito di 05:00 lampeggia (mantissa) per indicare che l'utente può impostare l'ora. Premere e per selezionare la cifra (simile al cursore) dell'ora da modificare, premere ▲ e ▼ per modificare il valore della cifra selezionata dell'ora, quindi premere "ENTER" per confermare e salvare la modifica o premere "ESC" per annullare la modifica.

Premere "TEST" per eseguire il test, il display LCD mostra gli elementi di base, tra cui l'alimentazione della batteria, il simbolo di avviso di alta tensione, la corrente di dispersione, la tensione di uscita in tempo reale, la resistenza di isolamento misurata, il valore di prova del grafico a barre analogico, Time1, il tempo di conto alla rovescia impostato, la capacità di memorizzazione, ecc.

Quando il tempo impostato è scaduto, il test termina automaticamente, l'indicatore luminoso del test si spegne e il tester si scarica automaticamente in modo rapido (viene visualizzato il percorso di scarica), mentre l'LCD mantiene l'elemento misurato in corrente.

9.3.1.3 Misura dell'indice di polarizzazione

Indice di polarizzazione (PI) si riferisce al valore della resistenza misurata in 10 minuti rispetto a quella misurata in 1 minuto. Sono necessari 10 minuti per eseguire il test dell'indice di polarizzazione. Se il tempo del test di isolamento è di 10 minuti o più, il test dell'indice di polarizzazione viene completato e salvato.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Indice di polarizzazione (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Stato dell'isolamento	Molto buono	Buono	Basso	Pericoloso

Premere il pulsante "TIME" in condizioni di test della resistenza di isolamento senza uscita di alta tensione. Quando il display LCD visualizza PI, indica che il tester entra in modalità di misura dell'indice di polarizzazione.

Quindi, il display LCD visualizza PI, Time1, Time2, il simbolo del timer, ecc. Nell'interfaccia iniziale, il tempo predefinito di Time è di 1 minuto, ovvero 01:00 (la mantissa lampeggia per indicare che l'utente può impostare il parametro). Il tempo predefinito di Time2 è di 10 minuti, ovvero 10:00. Dopo aver completato l'impostazione di Time1, il tester passa di default allo stato di impostazione di Time2. Premere "ENTER" per confermare e salvare la modifica, oppure premere "ESC" per annullarla.

Premendo "TEST" per eseguire il test, il display LCD mostra gli elementi di base, tra cui l'alimentazione della batteria, il simbolo di avviso di alta tensione, la corrente di dispersione, la tensione di uscita in tempo reale, la resistenza di isolamento misurata (Time1 o Time2), il valore di test del grafico a barre analogico, Time1 o Time2, il tempo di conto alla rovescia impostato, PI, la capacità di memorizzazione, ecc.

Al termine del tempo impostato, il test termina automaticamente, la spia del test si spegne, il tester si scarica rapidamente e il display LCD visualizza il valore del test. Premere ◄ e ► per visualizzare ciclicamente PI, resistenza di isolamento in Time 2 e resistenza di isolamento in Time1.

9.3.1.4 Misura del rapporto di assorbimento dielettrico

Rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) si riferisce al valore della resistenza di isolamento in 1 minuto rispetto a quello in 15 secondi. È necessario 1 minuto per eseguire il test del rapporto di assorbimento. I dati di misura di tutti i test di isolamento effettuati in meno di 1 minuto sono considerati non validi. Se il tempo del test di isolamento è di 1 minuto o più, il test del rapporto di assorbimento è incluso nel risultato.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Rapporto di assorbimento dielettrico (DAR)	＞1. 4	1. 25～1. 0	＜1. 0
Stato dell'isolamento	Molto buono	Buono	Pericoloso

Premere il pulsante "TIME" in condizioni di test della resistenza di isolamento senza uscita di alta tensione. Quando il display LCD visualizza DAR, indica la modalità di misura del rapporto di assorbimento del tester.

Quindi, l'LCD mostra DAR, Time1, Time2, il simbolo del timer, ecc. Nell'interfaccia iniziale, il tempo predefinito di Time1 è di 15 secondi (00:15) (la mantissa lampeggia per indicare che l'utente può impostare il parametro). Il tempo predefinito di Time2 è di 1 minuto (01:00). Dopo aver completato l'impostazione di Time1, il tester passa di default allo stato di impostazione di Time2. Premere "ENTER" per confermare e salvare la modifica, oppure premere "ESC" per annullarla.

Premere "TEST" per eseguire il test; il display LCD mostra gli elementi di base, tra cui l'alimentazione della batteria, il simbolo di avviso di alta tensione, la corrente di dispersione, la tensione di uscita in tempo reale, la resistenza di isolamento misurata (Time1 o Time2), il valore di test del grafico a barre analogico, Time1 o Time2, il tempo di conto alla rovescia impostato, DAR, la capacità di memorizzazione, ecc.

Al termine del tempo impostato, il test termina automaticamente, la spia del test si spegne, il tester si scarica rapidamente e il display LCD visualizza il valore del test. Premere ◄ e ► per visualizzare ciclicamente DAR, resistenza di isolamento in Time2 e resistenza di isolamento in Time1.

9.3.1.5 Misura di confronto

Premere il pulsante "COMP" in condizioni di test della resistenza di isolamento senza uscita ad alta tensione. Quando il display LCD visualizza "COMP", indica che il tester entra in modalità di misura di confronto. La resistenza di confronto predefinita è 10MΩ, l'interfaccia iniziale lampeggia con l'unità di 10MΩ a una frequenza di 1HZ, per indicare che il tester si trova nello stato di impostazione della resistenza di confronto. Premere ◄ e ► per selezionare la cifra e l'unità della resistenza di confronto da modificare, premere ▲ e ▼ per regolare la resistenza di confronto e l'unità, quindi premere "ENTER" per salvare l'impostazione del parametro o premere "ESC" per annullare l'impostazione del parametro. Successivamente, tenere premuto "TEST" per 2 secondi; se la resistenza di isolamento è inferiore alla resistenza di confronto, sul display LCD apparirà il simbolo "FAIL", altrimenti apparirà "PASS".

Per tornare all'interfaccia di misura continua, premere "COMP" in modalità "COMP" o premere due volte consecutivamente "ESC".

9.3.2Misura della tensione

1) Collegare il puntale rosso al terminale di ingresso "LINE" e il nero a "EARTH".
2) Collegare le pinze a coccodrillo rosse e nere al circuito misurato. Per la misura della tensione CC, se la tensione del puntale rosso è negativa, sul display LCD appare il simbolo negativo "-".

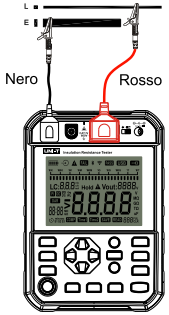


Fig. 9.3.2.1 Collegamento a filo della misura di tensione

Nota:

* Non misurare l'alimentazione CA oltre i 750VCA o l'alimentazione CC oltre i 1000VCC. È possibile visualizzare una tensione superiore (10%), ma ciò potrebbe danneggiare il tester.
* Evitare le scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
* Dopo aver completato tutte le operazioni di misura, scollegare il puntale con il circuito misurato e rimuovere il puntale dal terminale di ingresso.

9.3.3 Misura della capacità(UT512E)

Come parte della misurazione dell'isolamento, il tester dispone della funzione di misurazione della capacità del circuito. Quando si preme il pulsante CAP/R senza l'uscita di alta tensione, il tester entra nella funzione di misurazione della capacità per impostazione predefinita, con una tensione di uscita nell'intervallo di 250V. Nella funzione di misurazione della capacità, sono disponibili solo tre intervalli di tensione, tra cui 250V, 500V e 1000V, che possono essere commutati premendo ▲ e ▼. Per la misurazione della capacità, il tester calcola la capacità misurando la carica e la tensione del circuito misurato sotto carica.

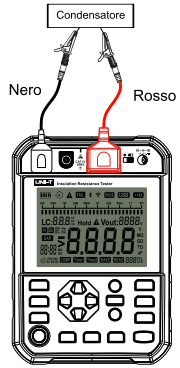


Fig. 9.3.3.1 Collegamento a filo della misura di capacità

Formula di calcolo: $C=\frac{Q}{U}$

Dove C è la capacità misurata, Q è la carica accumulata nell'oggetto misurato e U è la tensione di entrambe le estremità dell'oggetto misurato.
Nota: se la tensione di resistenza del condensatore è inferiore alla tensione di uscita del condensatore, non eseguire la misura per evitare di danneggiare il condensatore. Quando si misura un condensatore con polarità, tenere presente che il puntale rosso è il negativo dell'uscita di potenza e il nero è il positivo, per evitare di rompere il condensatore con la polarità.

9.3.4 Misura di bassa resistenza (UT512E)
Nota: Prima di eseguire il test, accertarsi che il circuito da misurare sia privo di tensione. Non misurare apparecchiature o circuiti sotto tensione.

Come parte del test di isolamento, il tester ha una funzione di misurazione della resistenza di piccole dimensioni (0.1Ω~600Ω). Senza uscita ad alta tensione, premere il pulsante capacità/resistenza per accedere alla misurazione della capacità per impostazione predefinita, premere nuovamente per passare alla modalità di misurazione della resistenza. Viene visualizzato ">660Ω", come illustrato nella figura 9.3.4.1. (Con l'ingresso di tensione esterna, il pericolo di perdita è elevato. (In caso di ingresso di tensione esterna, il simbolo di pericolo lampeggia; in tal caso, non premere il pulsante di test per misurare la resistenza, come mostrato nella figura 9.3.4.2). Con la funzione di misurazione della resistenza, collegare il cavo nero di messa a terra con il terminale EARTH, il cavo verde schermato con il terminale GUARD e scollegare il cavo rosso ad alta tensione; collegare i morsetti a coccodrillo verde e nero con il circuito da misurare; premere il pulsante di prova, quindi attendere il risultato della misurazione. Come mostrato nella figura 9.3.4.3, viene misurata la continuità della resistenza di messa a terra.



Fig.9.3.4.1

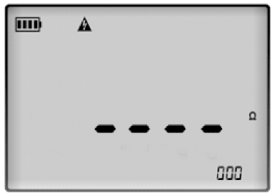


Fig.9.3.4.2

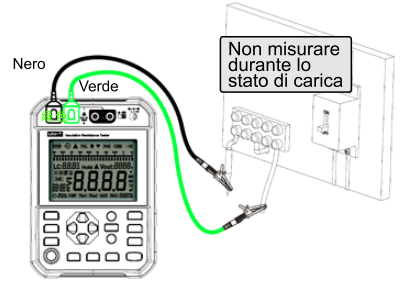


Fig. 9.3.4.3 Collegamento a filo della misura di bassa resistenza

X. Modalità di collegamento dei fili

10.1 . Test di resistenza dell'isolamento dei cavi

A. Collegamento a due fili
La corrente di dispersione sulla superficie dello strato isolante interno in prossimità dell'estremità del cavo viene inclusa nella corrente misurata del terminale "-", facendo sì che la resistenza misurata sia inferiore alla resistenza di isolamento effettiva. Questa modalità può essere utilizzata per la misura di resistenze non elevate, come mostrato nella figura seguente:

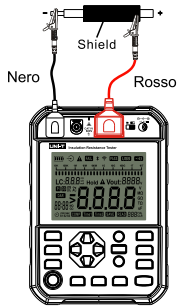


Fig. 10.1.1 Collegamento a due fili

B. Misura di alta resistenza con collegamento a tre fili
Avvolgere il filo nudo ben condotto intorno all'esterno dello strato isolante interno, collegare il terminale di sicurezza con il conduttore esterno dello strato isolante interno per evitare la dispersione di corrente sulla superficie dell'oggetto misurato. La corrente di dispersione superficiale viene condotta al terminale di sicurezza, in modo da eliminare la corrente di dispersione superficiale nel percorso di misura tra i poli "+" e "-", migliorando così l'accuratezza della misura, come mostrato nella figura seguente:

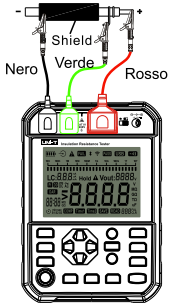


Fig. 10.1.2 Collegamento a tre fili

C. Misura della resistenza di isolamento ad altissimo livello con collegamento a tre fili
Avvolgere il filo nudo ben condotto intorno all'esterno dello strato isolante interno, collegare il terminale di sicurezza con il conduttore esterno dello strato isolante interno e il cavo non utilizzato. La corrente di dispersione superficiale viene condotta al terminale di sicurezza, in modo da eliminare la corrente di dispersione superficiale nel percorso di misurazione tra i poli "+" e "-", garantendo così che la resistenza di isolamento misurata sia la resistenza di isolamento tra il cavo selezionato e l'isolante esterno ed eliminando il percorso di dispersione tra i cavi, come mostrato nella figura seguente:

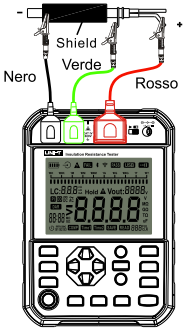


Fig. 10.1.3 Collegamento a tre fili

10.2 . Test sulla resistenza di isolamento dei trasformatori

A. Test della resistenza di isolamento tra l'avvolgimento primario e la messa a terra dell'avvolgimento secondario

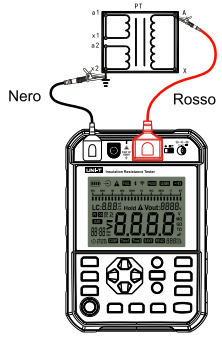


Fig. 10.2.1 Collegamento del test

B. Test della resistenza di isolamento tra la messa a terra dell'avvolgimento primario e l'avvolgimento secondario

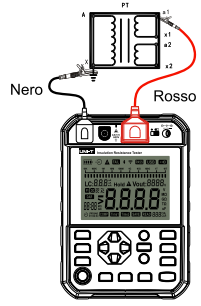


Fig. 10.2.2 Collegamento del test

C. Test della resistenza di isolamento tra gli avvolgimenti secondari

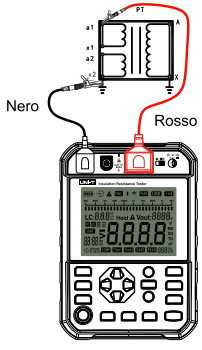


Fig. 10.2.3 Collegamento del test

XI. Manutenzione

Pulire l'involucro:

1. Pulire la superficie con un panno morbido o una spugna imbevuta d'acqua.
2. Non immergere il tester in acqua per evitare di danneggiarlo.
3. Non conservare il tester se è bagnato.
4. La calibrazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato o da un reparto di riparazione specifico.



UT512D/UT512E

Probador de resistencia de aislamiento
Manual de usuario

Prefacio

Gracias por comprar este nuevo producto.Para utilizar este producto seguramente y correctamente,lea detenidamente este manual, especialmente la parte de Instrucciones de seguridad.

Se recomienda mantener el manual en un lugar de fácil acceso después de leer este manual, preferiblemente cerca del dispositivo, para referencia futura.

Garantía limitada y responsabilidad

Uni-Trend garantiza que el producto está libre de cualquier defecto de material y proceso dentro de un año a partir de la fecha de compra.Esta garantía no se aplica a los daños causados por accidente, negligencia, mal uso, modifcación, contaminación y manejo impropio.El distribuidor no tendrá derecho a otorgar ninguna otra garantía en nombre de Uni-Trend.Comuníquese directamente con su vendedor si necesita servicio de garantía dentro del período de garantía.

Uni-Trend no será responsable de ningún daño o pérdida especial, indirecta, incidental o posterior causada por el uso de este dispositivo.

Contenidos

I. Visión general ----------132
II. Accesorios ---------- 137
III. Información de seguridad ---------- 138
IV. Símbolos eléctricos ---------- 140
V. Estructura externa ---------- 140
VI. Descripción del botón ---------- 141
VII. Pantalla LCD ---------- 143
VIII. Operación del botón ---------- 145
IX. Instrucciones de prueba ---------- 148
X. Modos de conexión de alambre ---------- 157
XI. Mantenimiento ---------- 160

I. Visión general

UT512D/UT512E es un probador digital de resistencia de aislamiento de alto voltaje, diseñado con múltiples rangos que incluyen 250V, 500V, 1000V y 2500V, cada uno con voltaje ajustado a un paso del 10%. El probador puede almacenar 999 grupos de datos, que se pueden transferir a la computadora personal a través de un cable USB o en tiempo real. UT512E tiene funciones de medición de capacitancia y baja resistencia.

UT512D/UT512E se utiliza principalmente para medir la resistencia de aislamiento de cable, motor, generador de energía, transformador, inductor mutuo, interruptor de alto voltaje, pararrayos y más, es un medidor de medición ideal para energía eléctrica, telecomunicaciones, meteorología, sala de máquinas, campo petrolero, instalación y mantenimiento electromecánico y suministro de energía Departamento de industria y empresa minera.

El manual del usuario incluye información de seguridad relacionada, advertencia, etc. Por favor, lea los contenidos relacionados y siga todas las advertencias y precauciones.

1.1 Modelos

Modelos	Voltaje nominal	Rango de resistencia de aislamiento	Corriente de cortocircuito
UT512D	250V, 500V, 1000V, 2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Alrededor de 3.5mA
UT512E	250V, 500V, 1000V, 2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Alrededor de 5.0mA

1.2 Características

1. Rango de resistencia de aislamiento de hasta 1.0TΩ (UT512D) y 2.5TΩ (UT512E)
2. Rangos de voltaje nominal de salida incluyendo 250V, 500V, 1000V y 2500V
3. Corriente de cortocircuito: Alrededor de 3.5mA (UT512D) y 5.0mA (UT512E)
4. Prueba de resistencia de aislamiento (IR)
5. Prueba de voltaje AC/DC (ACV, DCV)
6. Prueba de capacitancia (CAP) (UT512E)
7. Prueba de baja resistencia (R) (UT512E)
8. Con una versión establecida al 10% del voltaje nominal para cada rango.
9. Índice de polarización (PI) y relación de absorción dieléctrica (DAR)
10. Función de comparación de resistencia (COMP) con ajuste de límite de resistencia superior e inferior e indicación de sobrerango.
11. Modo de prueba del temporizador
12. Visualización automática de corriente
13. Función de detección de voltaje externo para monitorear el voltaje en vivo del objeto medido.
14. Función de temporizador para registrar el tiempo de prueba automáticamente.
15. Funciones de descarga automática y alarma de alto voltaje.
16. Gráfico de barras analógico para mostrar la resistencia de aislamiento probada
17. Funciones de apagado manual y automático
18. La capacidad de eliminar y almacenar 999 grupos de datos.
19. Función de carga de datos para permitir la carga de datos a la computadora a través de un cable USB para el análisis de datos.
20. Función retroiluminada LCD
21. Pantalla LCD de 5.1 pulgadas
22. 14.8V/5200mAh batería de litio recargable (UT512E); 8 PZS LR14 baterías alcalinas (UT512D)

1.3 Especificaciones técnicas

Límite de error: ± (a% de lectura + b dígitos), garantía de un año
Temperatura ambiente: 23±5℃
Humedad ambiente: 45~75%RH, En la siguiente tabla: La humedad debe ser inferior al 50 % de HR al probar objetos de aislamiento con una resistencia superior a 50 GΩ en los parámetros.
Coeficiente de temperatura: Agregue un error de ±0,25% por grado (°C) al realizar pruebas a una temperatura de >28°C or <18°C.

1.3.1 Especificaciones de resistencia de aislamiento

Voltaje nominal	Rango de medición de UT512D	Rango de medición de UT512E	Precisión	Indicación de sobrerango	Corriente de cortocircuito
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Solo para referencia	>	UT512D: Alrededor de 3.5mA UT512E: Alrededor de 5.0mA; corriente con carga: 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Solo para referencia		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Solo para referencia		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Solo para referencia		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Solo para referencia		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Solo para referencia		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Solo para referencia		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Solo para referencia		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω
1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω
1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω
Nota: Para la medición de resistencia de aislamiento, si la reactancia capacitiva medida es mayor a aproximadamente 100nF, puede hacer que la lectura fluctúe significativamente.
"Advertencia de sobrerrango: por ejemplo, en el rango de salida de voltaje de 1000 V de UT512D, si se excede el rango, se mostrará > 400 GΩ".

1.3.2 Especificaciones actuales

Modelo	Precisión de medición	Precisión de pantalla	Rango	Observación
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	La prueba se detiene automáticamente si la corriente permanece en ≥1.00mA durante 10s
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Especificaciones de voltaje de salida

Voltaje nominal	Precisión de salida	Precisión de pantalla	Tensión de salida	Observación
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Ajuste de voltaje escalonado (50% ~ 120%) Para 250V: El ajuste no se puede realizar reduciendo. Para 2500V: El ajuste no se puede realizar aumentando.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Especificaciones de prueba de voltaje

Medición de voltaje	Rango de medición	Precisión	Resolución	Indicación de sobrerango	Observación
Voltaje de DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Impedancia de entrada: 200MΩ 2. Frecuencia: 50Hz/60Hz
Voltaje de AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Nota: LO se muestra si el voltaje de entrada es inferior a unos 25 V; la lectura parpadea si el voltaje de entrada está entre 750 V CA y 824 V CA o entre 1000 V CC y 1099 V CC; Se muestra “OL” con un zumbador que suena y la pantalla LCD parpadea si el voltaje de entrada es superior a aproximadamente 1100 VCC o aproximadamente a 825 VCA.

1.3.5 Especificaciones de prueba de capacitancia (UT512E)

Función	Rango de medición	Precisión	Observación
Medición de capacitancia	0.01uF~2.00uF	±（15%+3）	Tenga en cuenta el voltaje resistente de la capacitancia (≤1000V)

Nota: Los voltajes nominales para la medición de capacitancia incluyen 250V, 500V y 1000V. LO se muestra si la capacitancia medida es < 0.01uF; OL se muestra si la capacitancia medida es >2.20uF. Si se mide capacitancia superior a 2.2uF cuando el indicador de energía de la batería muestra un "segmento" de la parte inferior izquierda, el probador puede habilitar la protección de la batería, en tal caso, cargue el probador para activar la batería.

1.3.6 Especificaciones de prueba de baja resistencia (UT512E)

Función	Rango de medición	Precisión	Observación
Medición de baja resistencia	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Voltaje de circuito abierto: 5V

Nota: Si la resistencia medida es ≤20Ω, el zumbador alarma; si >660Ω, se muestra ">660Ω". La corriente de cortocircuito es de >200mA.

1.3.7 Especificaciones comunes

Fuente de alimentación	14.8V/5200mAh batería de litio recargable (UT512E); 8 PZS LR14 baterías alcalinas (UT512D)
Voltaje nominal	250V, 500V, 1000V, 2500V
Precisión del voltaje de salida	+ (0%~20%)
Rango de resistencia de aislamiento	UT512D:0.25MΩ~1.00TΩ ; UT512EL0.25MΩ~2.50TΩ
Corriente de cortocircuito de salida	UT512D: Alrededor de 3.5mA (10s) ; UT512E: Alrededor de 5.0mA (10s)
Medición continua de la resistencia de aislamiento	√ (Modo predeterminado)
Prueba de índice de polarización	√ (Visualización automática)
Prueba de relación de absorción	√ (Visualización automática)
Medición del tiempo	√
Medición de comparación de resistencia	√
Prueba de voltaje	DC 30V~1000V; Precisión: ±(3%+5) AC 30V~750V; Precisión: ±(3%+5)
Prueba de capacitancia (UT512E)	Rango: 0.01uF~2.00uF; Precisión: ±(15%+3)
Prueba de baja resistencia (UT512E)	Rango: 0.1Ω~600Ω; Precisión: ±(2%+10)
Pantalla actual	Corriente se muestra al medir la resistencia de aislamiento.
Voltaje escalonado	10% del rango. Rango: 50%~120%
Monitoreo de voltaje en vivo de objetos medidos externos	Monitoree el voltaje del objeto medido y el estado de descarga después de la prueba. Si el voltaje es superior a 36V, está prohibido probar la protección del probador y del operador

Prueba de temporizador	Registre el tiempo de prueba automáticamente. Rango de tiempo: 0s ~ 99m y 59s
Advertencia de alto voltaje	El símbolo de advertencia parpadea si el voltaje detectado excede el voltaje de seguridad.
Función de almacenamiento	Almacenar 999 grupos de datos
Función de comunicación	Cargue los datos de prueba en la computadora (unidireccional) mediante un cable USB.
Indicación de carga de batería	Indicación de energía de la batería para indicar la carga cuando se produce una batería baja.
Apagado automático	Apague automáticamente 15 minutos después de que el probador se encienda (sin que ocurra alto voltaje y operación).
Dimensiones	230mm(Longitud)x161mm(Anchura)x90mm(Altura)
Peso	Alrededor de 1800g (Incluyendo batería)
Cables de prueba	Cable de prueba de alto voltaje rojo: 1 pz Cable de prueba verde: 1 pz Cable de prueba negro: 1 pz
Entorno operativo	0℃ ~ 35℃; <75%rh
Entorno de almacenamiento	-20℃ ~ 60℃; <80%rh
Altitud	<2000m
Grado de contaminación	2
Clasificación CAT	CAT IV 600V
Normas de seguridad	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Accesorios

Por favor, compruebe si algún accesorio en el paquete falta o está dañado:

1. Manual del usuario: 1 pz
2. Cable de prueba (rojo, negro, verde: 1 para cada uno): 3 pzs
3. Cable USB: 1 pz
4. Cargador de batería de litio (modelo: CS36M168200M1; especificación: 16.8V, 2A): 1 pz (UT512E)
5. Batería de litio (instalado dentro del probador, modelo: UT-M18, especificación: 14.8V, 5200mAh): 1 pz(UT512E)

6. Adaptación del soporte de carga (Accesorio opcional, modelo: UT-W12, sólo para UT512E)
7. 8 PZS LR14 baterías alcalinas (UT512D)
8. Correa de transporte: 1 ud.

Si falta algún accesorio o está dañado, póngase en contacto con el proveedor inmediatamente.

III. Información de seguridad

Gracias por comprar el probador de resistencia de aislamiento de alto voltaje. El producto está diseñado, fabricado y probado de acuerdo con la norma de seguridad IEC61010 (requisitos de seguridad de los productos de medición eléctrica), Doble aislamiento y sobretensión CAT IV 600V estándar. Antes del primer uso, lea y siga la información de seguridad y las precauciones en el manual del usuario, para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.

⚠ Advertencia

- Lea detenidamente el manual del usuario y siga estrictamente la "Información de seguridad".
- Mantenga el manual del usuario con usted para usarlo en cualquier momento.
- Utilice el probador de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento.
- Siga estrictamente las instrucciones de funcionamiento, no seguir puede causar lesiones personales y daños al producto.
- Por favor, use guantes de aislamiento antes de usar.
- No mida el circuito con voltaje superior a 750VAC o 1000VDC.
- Está prohibido probar cerca de un ambiente inflamable, chispa causa explosión.
- No realice la operación con la superficie del probador o las manos mojadas del usuario.
- Evite que se produzca un cortocircuito entre la parte metálica y el cable de prueba al medir el voltaje, de lo contrario puede causar lesiones personales.
- No exceda el rango superior al realizar la medición.
- No comience a probar cuando los cables de prueba no estén conectados correctamente.
- No abra la tapa de la batería durante la medición.
- No toque el circuito medido durante o inmediatamente después de la medición de la resistencia de aislamiento, de lo contrario puede causar una descarga eléctrica.
- Deje de realizar prueba si se encuentra suciedad o carburo susceptible a dañar la característica de aislamiento con el cable de prueba o el puerto.
- No cortocircuite ni conecte el cable de prueba al medir la resistencia del aislamiento, el mal funcionamiento puede causar accidentalmente que la prueba se detenga o que se encienda el LED. El extremo superior del cable de prueba se descargará cuando el cable de prueba esté en cortocircuito o conectado, tenga en cuenta que cierta descarga puede deteriorar el rendimiento del producto.
- Compruebe el probador y el cable de prueba antes de usarlo para detectar cualquier daño o defecto. Deje de usar el probador si el cable de prueba o el aislamiento de la carcasa están dañados, la pantalla LCD no muestra nada o el probador no puede funcionar normalmente.

- Está prohibido utilizar el probador sin la tapa de la batería en su lugar, de lo contrario puede suponer un riesgo de descarga eléctrica.
- Mantenga los dedos detrás del protector de dedos cuando realice la medición, no toque el cable expuesto, el conector, el clip de cocodrilo, etc. para evitar descargas eléctricas.
- El voltaje de salida en la posición correcta antes de la medición, está prohibido cambiar el voltaje de salida durante la medición para evitar daños en el producto.
- Si el indicador de energía de la batería muestra menos de un "segmento" de energía, cargue o reemplace la batería inmediatamente para garantizar la precisión de la medición. Retire la batería si el producto no se utiliza durante mucho tiempo. Apague el probador antes de abrir la tapa de la batería.
- No altere el cableado interno sin autorización para evitar daños al producto yr iesgos de seguridad.
- No almacene ni utilice el probador en entornos inflamables y explosivos, o entornos con alta temperatura, alta humedad y fuerte campo electromagnético.
- Limpie la carcasa con un paño suave y detergente suave, no use abrasivo ni disolvente para evitar la corrosión de la carcasa y el daño del producto.
- Si el aislamiento de la sonda está dañado, reemplace por uno nuevo que cumpla con la norma EN 61010-031, con la clasificación de seguimiento de los parámetros del producto o mejor.
- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del probador midiendo un voltaje conocido.
- Solo para uso en interiors.

IV. Símbolos eléctricos

⚠	Riesgo de descarga eléctrica
⧈	Doble aislamiento o aislamiento mejorado
DC	Corriente continua
AC	Corriente alterna
⏚	Puesta a tierra
⚠	Advertencia
▭	Voltaje de batería
CAT IV	Clasificación de categorías: CAT IV 600V

V. Estructura externa

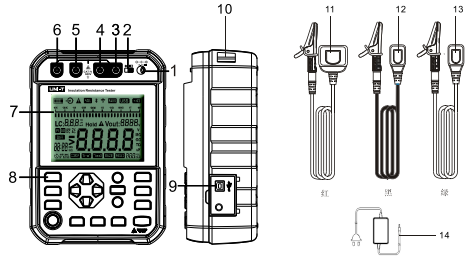


Fig. 5.1 Estructura externa

1	Puerto de carga de batería (UT512E)
2	Interruptor de selección para los modos de carga y prueba (UT512E)
3	LÍNEA: Salida de salida de alto voltaje (cable rojo de doble enchufe)
4	LÍNEA: Toma de corriente para blindar el cable de alto voltaje (cable rojo de doble enchufe)
5	GUARDIA: Toma de conexión a tierra (cable verde de un solo enchufe)

6	TIERRA: Toma de medición de alta resistencia (cable negro de un solo enchufe)
7	Pantalla LCD segmentada
8	Botones funcionales
9	Puerto USB
10	Conector para correa de transporte
11	Cable de prueba de alto voltaje de doble enchufe (rojo)
12	Cable de prueba de muestreo de alta resistencia (negro)
13	Cable de prueba de protección (verde)
14	Cargador de batería de litio (UT512E)

VI. Descripción del botón

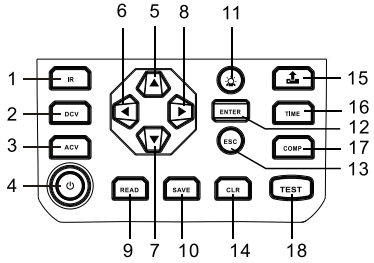


Fig. 6.1 Botones funcionales UT512D

1	Modo de medición de resistencia de aislamiento
2	Modo de medición de tensión CC
3	Modo de medición de voltaje CA
4	Encendido/apagado
5	Aumentar; seleccionar rango alto o grupo de datos anterior

6	Disminuir; ajustar el tiempo y la resistencia; visualización cíclica
7	Disminuir, seleccionar el rango bajo o grupo de datos siguiente
8	Aumentar; ajustar el tiempo y la resistencia; visualización cíclica
9	Leer datos
10	Guardar datos
11	Retroiluminación
12	Confirmar la configuración del parámetro
13	Volver
14	Eliminar datos guardados
15	Carga de datos
16	Temporizador
17	Comparar resistencia
18	Realizar prueba

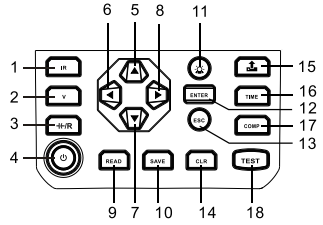


Fig. 6.2 Botones funcionales UT512E

1	Modo de medición de resistencia de aislamiento
2	Modo de medición de voltaje AC/DC
3	⊣⊢ / Modo de medición de capacitancia/resistencia R
4	Encendido/apagado
5	Aumentar; seleccionar rango alto o grupo de datos anterior
6	Disminuir; ajustar el tiempo y la resistencia; visualización cíclica

7	Disminuir, seleccionar el rango bajo o grupo de datos siguiente
8	Aumentar; ajustar el tiempo y la resistencia; visualización cíclica
9	Leer datos
10	Guardar datos
11	Retroiluminación
12	Confirmar la configuración del parámetro
13	Volver
14	Eliminar datos guardados
15	Carga de datos
16	Temporizador
17	Comparar resistencia
18	Realizar prueba

VII. Pantalla LCD

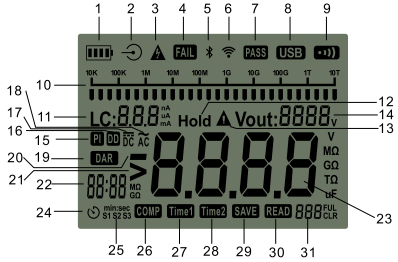


Fig. 7.1 Símbolos en LCD

1	Fuente de alimentación de batería
2	Carga de batería
3	Objeto medido en vivo o riesgo de alto voltaje
4	Prueba de comparación de resistencia fallidas
5	Bluetooth

6	Comunicación Wi-Fi
7	Pasar la prueba de comparación de resistencia
8	Comunicación USB
9	Zumbador
10	Gráfico de barras analógico de prueba de resistencia de aislamiento
11	Visualización de corriente de fuga
12	Retención de datos
13	Indicación de operación peligrosa
14	Visualización de monitoreo de salida de voltaje
15	Modo de prueba del índice de polarización
16	Modo de prueba de constante dieléctrica
17	Modo de prueba de voltaje de DC
18	Modo de prueba de voltaje de AC
19	Modo de prueba de la relación de absorción dieléctrica
20	Entrada invertida de la prueba de voltaje de DC
21	Resultado de la prueba de sobrerango
22	Configuración de resistencia de comparación o configuración del temporizador
23	Área de visualización de la resistencia de aislamiento medida, voltaje AC/DC, capacitancia, etc.
24	Temporizador
25	Indicación de paso
26	Modo de comparación de resistencia
27	Tiempo 1 del temporizador
28	Tiempo 2 del temporizador
29	Guardar datos
30	Leer datos
31	Capacidad de almacenamiento de datos

VIII. Operación del botón

● Botón de encendido

Mantenga presionado el botón de encendido durante más de 2 segundos para encender el probador (los símbolos completos se muestran en la pantalla LCD durante 1 segundo), mantenga presionado nuevamente para apagarlo. El probador está diseñado con función de apagado automático.

● IR

Botón de prueba de resistencia de aislamiento: El modo predeterminado es el modo de prueba de resistencia de aislamiento continuo cuando se enciende el probador. Presione brevemente este botón para cambiar a la función de prueba de resistencia de aislamiento.

● V (UT512E)

Botón de prueba de voltaje de AC/DC: Sin salida de alto voltaje, presione brevemente el botón "V" para cambiar al modo de prueba de voltaje de AC/DC. El probador puede identificar el voltaje AC/DC automáticamente.

● DCV (UT512D)

Botón de prueba de voltaje de DC: Sin salida de alto voltaje, presione brevemente el botón "DCV" para cambiar al modo de prueba de voltaje de DC. El voltaje de CC solo se puede probar.

● ACV (UT512D)

Botón de prueba de voltaje de AC: Sin salida de alto voltaje, presione brevemente el botón "ACV" para cambiar al modo de prueba de voltaje de AC. El voltaje de AC solo se puede probar.

● ⊣⊢/R (UT512E)

Botón de prueba de capacitancia / resistencia: sin salida de alto voltaje, presione brevemente " ⊣⊢ / R" para cambiar al modo de prueba de capacitancia, presione brevemente nuevamente para cambiar al modo de prueba de resistencia.

● ▲

A. En condiciones de medición de resistencia de aislamiento o de medición de capacitancia y sin probar la salida de voltaje, presione brevemente ▲ para seleccionar la salida de voltaje de alto rango.
B. Para leer datos, presione ▲ para seleccionar el último grupo de datos.
C. Para ajustar el tiempo o la resistencia, presione ▲ para aumentar el tiempo o la resistencia.

● ▼

A. Bajo la medición de la resistencia de aislamiento o la condición de medición de capacitancia y sin probar la salida de voltaje, presione brevemente ▼ para seleccionar la salida de voltaje de bajo rango.
B. Para leer datos, presione ▼ para seleccionar el siguiente grupo de datos.
C. Para ajustar el tiempo o la resistencia, presione ▼ para reducir el tiempo o la resistencia.

● ◀

A. En condiciones de medición de resistencia de aislamiento y sin salida de voltaje de prueba, presione ◀ para disminuir progresivamente en el paso del rango correspondiente (disminución en un 50% en un paso del 10% cada uno).
B. Al ajustar el tiempo o la resistencia, el botón ◀ se utiliza como un botón del cursor para ajustar el tiempo y la resistencia.
C. Una vez completada la medición del índice de polarización o la relación de absorción, presione ◀ para mostrar cíclicamente el índice de polarización o la relación de absorción, la resistencia de aislamiento en Tiempo 2 y Tiempo 1.

● ▶

A. En condiciones de medición de resistencia de aislamiento y sin probar la salida de voltaje, presione ▶ para aumentar progresivamente en el paso del rango correspondiente (aumentar en un 120% en un paso del 10% cada uno).
B. Para la configuración de tiempo o resistencia, el botón ▶ se utiliza como un botón de cursor para ajustar el tiempo y la resistencia.
C. Una vez completada la medición del índice de polarización o la relación de absorción, presione ▶ para mostrar cíclicamente el índice de polarización o la relación de absorción, la resistencia de aislamiento en Tiempo 2 y Tiempo 1.

● LEER

Sin salida de alto voltaje, presione brevemente "LEER" para leer el último grupo de datos guardados y presione ▲ y ▼ para seleccionar diferentes datos.

● GUARDAR

Presione brevemente "GUARDAR" para guardar los datos mostrados actualmente. La pantalla LCD muestra el símbolo "FUL" y el número de grupo "999" para indicar almacenamiento completo. Para guardar el siguiente grupo de datos, borre los datos guardados.

● Botón de retroiluminación

Presione brevemente este botón para encender/apagar la retroiluminación.

● Botón de confirmación de configuración

Para establecer el parámetro en un estado que no sea de prueba, presione brevemente "ENTRAR" para confirmar la configuración y salir de la configuración actual.

● Configuración del botón de cancelación/salida

Para configurar el parámetro sin salida de alto voltaje, presione brevemente "ESC" para cancelar la configuración de corriente y salir. En los modos "TIEMPO" y "COMP", presione brevemente "ESC" consecutivamente para volver dos veces a la interfaz de medición continua de la resistencia de aislamiento.

● Botón de eliminación de datos

En el estado "LEER", presione brevemente "CLR" y luego presione "ENTRAR" para eliminar los datos actuales, presione "ESC" para salir de la función de eliminación de datos. En el estado "LEER", el símbolo "CLR" y el símbolo de capacidad de almacenamiento "2Hz" parpadean cuando se presiona "CLR" durante 2 a 3 segundos, presione "ENTRAR" para confirmar la eliminación de todos los datos guardados, presione "ESC" para salir de la función de eliminación de datos. Nota: Para eliminar todos los datos guardados después de presionar brevemente "CLR", mantenga presionado "CLR" directamente para ingresar después de presionar el botón de salida.

● Botón de carga de datos

Presione brevemente este botón para seleccionar el modo de transferencia de datos USB, el modo de transferencia actual se puede mostrar en la pantalla LCD de forma sincrónica, seleccione el modo actual para transferir datos a través del botón de confirmación.

Cuando esté conectado al software de la computadora, mantenga presionado este botón para cargar todos los datos almacenados en la PC. USB: Carga activa para el probador.

● Botón de configuración del temporizador

El modo predeterminado del probador es el modo de medición de resistencia de aislamiento continuo. En condiciones de medición de resistencia de aislamiento y sin probar la salida de voltaje, realice el ajuste de tiempo para el modo de medición de resistencia de aislamiento. Presione brevemente "TIEMPO" para seleccionar cíclicamente "Medición continua", "Medición del temporizador", "Medición del índice de polarización" y "Medición de relación de absorción", presione "ENTRAR" para confirmar la selección, presione "ESC" para anular la selección y vuelva al modo de medición predeterminado.

● Botón de medición comparativa

En la condición de medición de resistencia de aislamiento y sin probar la salida de voltaje, presione brevemente "COMP" para seleccionar la medición de comparación de resistencia como modo de medición de resistencia de aislamiento, el valor de comparación predeterminado es 10MΩ.

● Botón de medición

Este botón se utiliza para activar/desactivar la medición de resistencia de aislamiento o la medición de capacitancia. Mantenga presionado "PRUEBA" durante más de 2 segundos para iniciar la medición. Si la función de medición actual está activada, la luz roja de advertencia ilumina el fondo del botón "PRUEBA". Presione brevemente "PRUEBA" para salir de la medición.

IX. Instrucciones de prueba

9.1 Preparación de prueba

(1) Presione el botón de encendido durante más de 2 segundos para encender el probador. El probador entra en el estado predeterminado después de que se muestren los símbolos completos en la pantalla LCD durante aproximadamente 1 segundo.

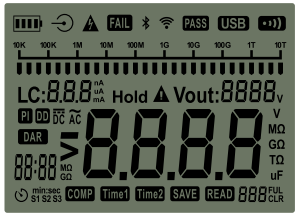


Fig. 9.1.1 Símbolos completos mostrados en pantalla LCD

(2) Cuando el indicador de energía de la batería muestra solo un "segmento" de energía, el indicador parpadea para indicar que la energía de la batería está casi agotada, lo que significa que se necesita cargar o reemplazar la batería. Si el indicador de energía de la batería no muestra ningún "segmento", significa que la potencia de la batería no puede satisfacer la demanda de energía, el probador debe cargarse o la batería debe reemplazarse. La relación entre "segmento" izquierdo y "voltaje de la batería" se muestra en la tabla a continuación:

Indicador de carga de batería	Voltaje de batería(UT512E)	Voltaje de batería(UT512D)
Sin segmento	<13.5V (“2Hz” apaga la energía 10 segundos después de parpadear)	≤9.0V (“2Hz” apaga la energía 10 segundos después de parpadear)
1 segmento	13.6 ~ 14.3V (parpadeos de “1Hz”)	9.1~10.4V (parpadeos de “1Hz”)
2 segmentos	14.4 ~ 15.1V	10.5~11.9V
3 segmentos	15.2 ~ 16.0V	11.0~12.2V
4 segmentos	>16V	>12.2V

Nota: No realice mediciones durante la carga para UT512E, ya que el enclavamiento está diseñado entre los puertos de prueba y carga en la estructura. UT512D no se puede cargar, si se produce una batería baja, reemplácela con una batería del mismo tipo.

9.2 Carga de batería(UT512E)

UT512E está construido con batería de litio recargable (14.8V, 5200mAh). Cargue con el cargador de batería de litio dedicado suministrado (16.8V, 2A) (Fig. 9.2.1), o retire la batería de litio y cárguela con el soporte de carga adaptable (opcional), como se muestra en la figura 9.2.2.

Cuando se carga con el cargador de batería en estado de encendido, se muestran el indicador de alimentación de la batería y el símbolo de carga (no se muestra cuando se carga en estado apagado). Al cargar con el soporte de carga, el símbolo de carga se ilumina (se ilumina en rojo para "bajo carga"; verde para completamente cargado; parpadea en rojo y verde alternativamente para indicar el estado del umbral).

Nota: La luz indicadora roja en el cargador de batería solo indica que se está energizando cuando se conecta a la red eléctrica, no indica si la batería está completamente cargada. Observe el símbolo de carga de la batería en la pantalla LCD cuando encienda el probador, para juzgar si la batería está completamente cargada.

Para evitar descargas eléctricas de alto voltaje causadas por pruebas erróneas durante la carga, el probador está diseñado con un mecanismo poka-yoke para cumplir con los estándares de seguridad, es decir, el probador no se puede cargar con el cargador durante la prueba y el cable de prueba no se puede conectar durante la carga.

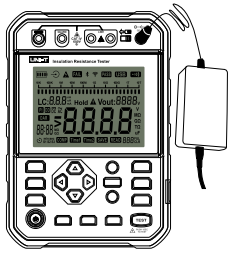


Fig. 9.2.1 Carga del probador

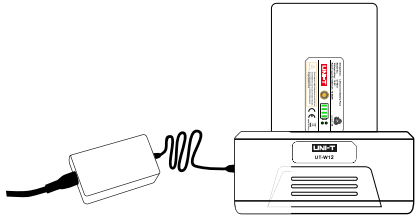


Fig. 9.2.2 Cargado con soporte de carga (opcional: UT-W12)

Nota: ¡Antes de retirar el paquete de baterías de litio, apague el probador y retire todos los cables de prueba para evitar descargas eléctricas!

9.3 Operaciones básicas de medición

9.3.1 Medición de resistencia de aislamiento

Nota:

⚠ Para realizar operaciones de cableado y medición, use guantes de aislamiento de alto voltaje y equipo de protección antes de realizar la prueba.

⚠ Antes de realizar la prueba, asegúrese de que el objeto medido esté desenergizado y no mida el aislamiento del equipo o circuito activo.

⚠ Utilice el probador con cuidado, ya que existe una salida de alto voltaje. Asegúrese de un buen contacto entre el objeto medido y el cable de prueba. Mantenga las manos alejadas de los clips de prueba antes de presionar el botón "PRUEBA" para realizar la prueba.

⚠ No cortocircuite los dos cables de prueba durante la prueba (estado de salida de alto voltaje) ni mida la resistencia de aislamiento después de la salida de alto voltaje, de lo contrario puede causar lesiones personales, incendios o daños al producto.

⚠ Para resistencias por debajo de 1MΩ en el rango de 250V, la duración de la medición no puede superar los 10 segundos y no se pueden realizar múltiples mediciones consecutivas. Para resistencias por debajo de 2MΩ en el rango de 500V, por debajo de 5MΩ en el rango de 1000V y por debajo de 10MΩ en el rango de 2500V, se aplican las mismas limitaciones.

Fórmula de cálculo: $R=\frac{U}{I}$ (Ley de Ohm)

Donde R es el aislamiento medido, U es el voltaje de salida del probador e I es la corriente del circuito medido.

9.3.1.1 Medición continua de resistencia de aislamiento

Cuando el probador está encendido, entra en el modo predeterminado de medición de resistencia de aislamiento continuo (voltaje de salida de 250V). Conecte los cables de prueba con el objeto medido, presione ◀ y ▶ para seleccionar el rango de alto voltaje, presione ▲ y ▼para seleccionar el voltaje de paso ajustado, luego presione "PRUEBA" para realizar la prueba, la pantalla LCD muestra elementos básicos que incluyen energía de la batería, símbolo de advertencia de alto voltaje (parpadeos de "2Hz"), corriente de fuga, voltaje de salida en tiempo real, resistencia de aislamiento medida, valor de prueba del gráfico de barras analógico, duración de medición continua, capacidad de almacenamiento, etc. Presione "PRUEBA" para finalizar la prueba, apague el voltaje de prueba de la resistencia de aislamiento, apague la luz indicadora de prueba y descargue automáticamente rápidamente (se muestra el curso de descarga), la pantalla LCD mantiene el elemento medido de corriente en él.

9.3.1.2 Medición del temporizador

En condiciones de prueba de resistencia de aislamiento sin salida de alto voltaje, presione "TIEMPO" para ingresar al modo de medición del temporizador.

Al desplazarse en el modo de medición de resistencia de aislamiento, la visualización del modo de medición del temporizador difiere de la de otros modos de medición. No hay una interfaz de ajuste de tiempo en la interfaz de modo continuo

predeterminada, hay un símbolo PI para la medición del índice de polarización y hay un símbolo DAR para la medición de la relación de absorción.

Al entrar en el modo de medición del temporizador, Tiempo 1 y el símbolo del temporizador se muestran en la pantalla LCD, la cuenta atrás predeterminada de 05:00 parpadea (mantissa) para indicar que el usuario puede establecer la hora. Presione ◀ y ▶ para seleccionar el dígito (similar al cursor) de la hora a cambiar, presione ▲ y ▼ para cambiar el valor del dígito seleccionado de la hora, luego presione "ENTRAR" para confirmar y guardar el cambio o presione "ESC" para cancelar el cambio.

Presione "PRUEBA" para realizar la prueba, la pantalla LCD muestra elementos básicos que incluyen energía de la batería, símbolo de advertencia de alto voltaje, corriente de fuga, voltaje de salida en tiempo real, resistencia de aislamiento medida, valor de prueba del gráfico de barras analógico, Tiempo 1, tiempo de cuenta regresiva establecido, capacidad de almacenamiento, etc.

Cuando finaliza el tiempo establecido, la prueba finaliza automáticamente, la luz indicadora de prueba se apaga y el probador descarga automáticamente rápidamente (se muestra el curso de descarga), la pantalla LCD mantiene el elemento medido de corriente en él.

9.3.1.3 Medición del índice de polarización

Índice de polarización (PI) se refiere al valor de la resistencia medida en 10 minutos a la de 1 minuto. Se tarda 10 minutos en realizar prueba de índice de polarización. Si el tiempo de la prueba de aislamiento es de 10 minutos o más, la prueba del índice de polarización se completa y se guarda.

$$PI=\frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Índice de polarización (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Condición de aislamiento	Muy bien	Bien	pobre	peligroso

Presione el botón "TIEMPO" en condiciones de prueba de resistencia de aislamiento sin salida de alto voltaje. Cuando la pantalla LCD muestra PI, indica que el probador entra en el modo de medición del índice de polarización.

Luego, la pantalla LCD muestra PI, Tiempo 1, Tiempo 2, símbolo de temporizador, etc. En la interfaz inicial, el tiempo predeterminado de Tiempos es de 1 minuto, eso es 01:00 (la mantissa parpadea para indicar que el usuario puede ajustar el parámetro). El tiempo predeterminado de Tiempo 2 es de 10 minutos, eso es 10:00. Después de completar la configuración de Tiempo 1, el probador cambia de forma predeterminada al estado de configuración de Tiempo 2. Presione "ENTRAR" para confirmar y guardar el cambio, o presione "ESC" para cancelar el cambio.

Presione "PRUEBA" para realizar la prueba, la pantalla LCD muestra elementos básicos que incluyen energía de la batería, símbolo de advertencia de alto voltaje, corriente de fuga, voltaje de salida en tiempo real, resistencia de aislamiento medida (Tiempo 1 o Tiempo 2), valor de prueba del gráfico de barras analógico, Tiempo 1 o Tiempo 2, tiempo de cuenta regresiva establecido, PI, capacidad de almacenamiento, etc.

Cuando finaliza el tiempo establecido, la prueba finaliza automáticamente, la luz indicadora de prueba se apaga, el probador se descarga rápidamente y la pantalla LCD muestra el valor de prueba. Presione ◀ y ▶ para mostrar cíclicamente PI, resistencia de aislamiento en Tiempo 2 y resistencia de aislamiento en Tiempo 1.

9.3.1.4 Medición de relación de absorción dieléctrica

Relación de absorción dieléctrica (DAR) se refiere al valor de la resistencia de aislamiento en 1 minuto a la de 15 segundos. Se tarda 1 minuto en realizar prueba de relación de absorción. Los datos de medición de todas las pruebas de aislamiento en menos de 1 minuto se consideran inválidos. Si el tiempo de prueba de aislamiento es de 1 minuto o más, la prueba de relación de absorción se incluye en el resultado.

$$DAR=\frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Relación de absorción dieléctrica (DAR)	>1.4	1.25～1.0	<1.0
Condición de aislamiento	Muy bien	Bien	peligroso

Presione el botón "TIEMPO" en condiciones de prueba de resistencia de aislamiento sin salida de alto voltaje. Cuando la pantalla LCD muestra DAR, indica el modo de medición de la relación de absorción del probador.

Luego, la pantalla LCD muestra DAR, Tiempo 1, Tiempo 2, símbolo de temporizador, etc. En la interfaz inicial, el tiempo predeterminado de Tiempo 1 es de 15 segundos, eso es 00:15 (la mantisa parpadea para indicar que el usuario puede ajustar el parámetro). El tiempo predeterminado de Tiempo 2 es 1 minuto, eso es 01:00. Después de completar la configuración de Tiempo 1, el probador cambia de forma predeterminada al estado de configuración de Tiempo 2. Presione "ENTRAR" para confirmar y guardar el cambio, o presione "ESC" para cancelar el cambio.

Presione "PRUEBA" para realizar la prueba, la pantalla LCD muestra elementos básicos que incluyen energía de la batería, símbolo de advertencia de alto voltaje, corriente de fuga, voltaje de salida en tiempo real, resistencia de aislamiento medida (Tiempo 1 o Tiempo 2), valor de prueba del gráfico de barras analógico, Tiempo 1 o Tiempo 2, tiempo de cuenta regresiva establecido, DAR, capacidad de almacenamiento, etc.

Cuando finaliza el tiempo establecido, la prueba finaliza automáticamente, la luz indicadora de prueba se apaga, el probador se descarga rápidamente y la pantalla LCD muestra el valor de prueba. Presione ◀ y ▶ para mostrar cíclicamente DAR, resistencia de aislamiento en Tiempo 2 y resistencia de aislamiento en Tiempo 1.

9.3.1.5 Medición comparativa

Presione el botón "COMP" en condiciones de prueba de resistencia de aislamiento sin salida de alto voltaje. Cuando la pantalla LCD muestra "COMP", indica que el probador entra en el modo de medición de comparación. La resistencia de comparación predeterminada es 10MΩ, la interfaz inicial parpadea en la unidad de 10MΩ a una frecuencia de 1HZ, para indicar que el probador está en estado de configuración de resistencia de comparación.Presione ◀ y ▶ para seleccionar el dígito y la unidad de resistencia de comparación que se van a cambiar, presione ▲ y ▼ para ajustar la resistencia de comparación y la unidad, presione "ENTRAR" para guardar la configuración del parámetro o presione "ESC" para cancelar la configuración del parámetro. Después de eso, mantenga presionado "PRUEBA" durante 2 segundos, si la resistencia de aislamiento es menor que la resistencia de comparación, aparecerá el símbolo "FALLAR" en la pantalla LCD, de lo contrario aparecerá "PASAR".

Para volver a la interfaz de medición continua, presione "COMP" en modo "COMP" o presione "ESC" dos veces consecutivas.

9.3.2 Medición de voltaje

1) Conecte el cable de prueba rojo con el terminal de entrada "LÍNEA" y el negro con "TIERRA".
2) Conecte pinzas de cocodrilo rojas y negras con el circuito medido. Para la medición de voltaje de DC, si el voltaje del cable de prueba rojo es negativo, el símbolo negativo "-" aparece en la pantalla LCD.

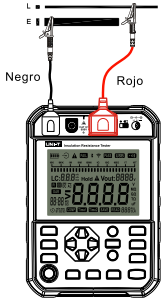


Fig. 9.3.2.1 Conexión por alambre de medición de voltaje

Nota:

* No mida la fuente de alimentación de AC de más de 750Vac ni la fuente de alimentación de DC de más de 1000Vdc. Es posible mostrar un voltaje más alto (10%), pero puede dañar el probador.
* Evite descargas eléctricas cuando trabaje con alto voltaje.
* Después de completar todas las operaciones de medición, desconecte el cable de prueba con el circuito medido y retire el cable de prueba del terminal de entrada.

9.3.3 Medición de capacitancia(UT512E)

Como parte de la medición de aislamiento, el probador tiene una función de medición de capacitancia del circuito. Cuando se presiona el botón CAP/R sin salida de alto voltaje, el probador ingresa a la función de medición de capacitancia por defecto, con voltaje de salida en el rango de 250V. Bajo la función de medición de capacitancia, solo hay tres rangos de voltaje, incluidos 250V, 500V y 1000V, que se pueden conmutar presionando ▲ y ▼.Para la medición de capacitancia, el probador calcula la capacitancia midiendo la carga y el voltaje del circuito medido bajo carga.

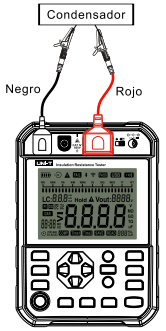


Fig. 9.3.3.1 Conexión de alambre de medición de capacitancia

Fórmula de cálculo: $C = \frac{Q}{U}$

Donde C es la capacitancia medida, Q es la carga acumulada en el objeto medido y U es el voltaje de ambos extremos del objeto medido.

Nota: Si el voltaje de resistencia del capacitor es menor que el voltaje de salida del capacitor, no realice mediciones para evitar daños en el capacitor. Al medir el condensador con polaridad, tenga en cuenta que el cable de prueba rojo es el negativo de la potencia de salida y el negro es positivo, para evitar romper el condensador con polaridad.

9.3.4 Medición de baja resistencia (UT512E)

Nota: Antes de la prueba, asegúrese de que el circuito a probar está apagado. No mida equipos o circuitos eléctricos cargados.
Como parte de las pruebas de aislamiento, el probador tiene una pequeña función de medición de resistencia (0.1Ω ~ 600Ω). Sin salida de alto voltaje, presione el botón de capacitancia / resistencia para ingresar la medición de capacitancia de forma predeterminada, presione nuevamente para cambiar al modo de medición de resistencia. “>660Ω” se muestra, como se muestra en la figura 9.3.4.1. (Con la entrada de voltaje externo, el símbolo de peligro parpadea, en tal caso, no presione

el botón de prueba para medir la resistencia, como se muestra en la figura 9.3.4.2). En la función de medición de resistencia, conecte el cable de conexión a tierra negro con el terminal TIERRA, conecte el cable blindado verde con el terminal GUARDIA y desconecte el cable rojo de alto voltaje; conectar las pinzas de cocodrilo verde y negro con el circuito a medir; Presione el botón de prueba y, a continuación, espere el resultado de la medición. Como se muestra en la figura 9.3.4.3, se mide la continuidad de la resistencia de puesta a tierra.



Fig.9.3.4.1

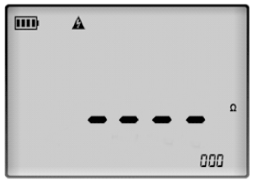


Fig.9.3.4.2

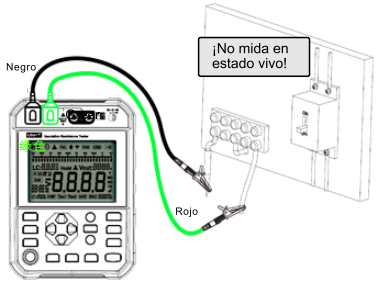


Fig.9.3.4.3 Conexión de cable de medición de baja resistencia

X. Modos de conexión de alambre

10.1 . Prueba de resistencia de aislamiento de cable

A. Conexión de dos alambres

Hay corriente de fuga en la superficie de la capa de aislamiento interior cerca del extremo del cable, la corriente de fuga se incluye en la corriente medida del terminal "-", lo que hace que la resistencia medida sea menor que la resistencia de aislamiento real. Este modo se puede utilizar para mediciones de resistencia no ultra altas, como se muestra en la figura a continuación:

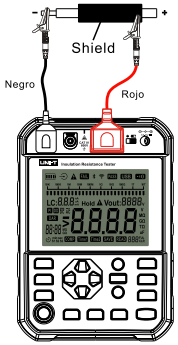


Fig. 10.1.1 Conexión de dos alambres

B. Medición de alta resistencia de aislamiento con conexión de tres alambres

Enrolle el alambre desnudo bien conducido alrededor del exterior de la capa de aislamiento interior, conecte el terminal de seguridad con el conductor exterior de la capa de aislamiento interior para evitar fugas de corriente en la superficie del objeto medido. La corriente de fuga superficial se conduce al terminal de seguridad, a fin de eliminar la corriente de fuga superficial en la ruta de medición entre los polos "+" y "-", mejorando así la precisión de la medición, como se muestra en la figura siguiente:

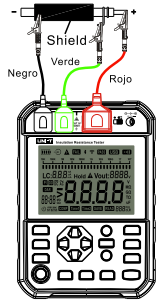


Fig. 10.1.2 Conexión de tres alambres

C. Medición de resistencia de aislamiento ultra alta con conexión de tres alambres

Enrolle el alambre desnudo bien conducido alrededor del exterior de la capa de aislamiento interior, conecte el terminal de seguridad con el conductor exterior de la capa de aislamiento interior y el cable no utilizado. La corriente de fuga superficial se conduce al terminal de seguridad, a fin de eliminar la corriente de fuga superficial en la ruta de medición entre los polos "+" y "-", asegurando así que la resistencia de aislamiento medida sea la resistencia de aislamiento entre el cable seleccionado y el aislante exterior, y eliminando la ruta de fuga entre los cables, como se muestra en la figura siguiente:

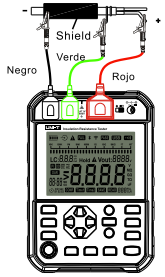


Fig. 10.1.3 Conexión de tres alambres

10.2 . Prueba de resistencia de aislamiento del transformador

A. Prueba de la resistencia de aislamiento entre el devanado primario y la puesta a tierra del devanado secundario

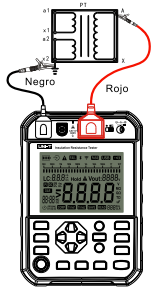


Fig. 10.2.1 Conexión de prueba

B. Prueba de la resistencia de aislamiento entre la puesta a tierra del devanado primario y el devanado secundario

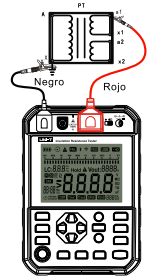


Fig. 10.2.2 Conexión de prueba

C. Prueba de la resistencia de aislamiento entre devanados secundarios

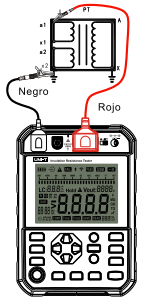


Fig. 10.2.3 Conexión de prueba

XI. Mantenimiento

Limpiar la carcasa:

1. Limpie la superficie con un paño suave o una esponja humedecida con agua
2. No sumerja el probador en agua para evitar daños en el probador.
3. No guarde el probador si está mojado.
4. La calibración y el mantenimiento deben ser realizados por personal de reparación profesional calificado o por un departamento de reparación específico.

UNI-T®

SV



UT512D/UT512E
Testare av isolationsmotstånd
Bruksanvisning

Förord

Tack för att du köpte denna helt nya produkt. För att använda denna produkt på ett säkert och korrekt sätt, läs denna bruksanvisning noggrant, särskilt säkerhetsanvisningarna.

Efter att ha läst denna bruksanvisning rekommenderas det att du förvarar bruksanvisningen på en lättillgänglig plats, helst nära enheten, för framtida referens.

Begränsad garanti och ansvar

Uni-Trend garanterar att produkten är fri från defekter i material och utförande inom ett år från inköpsdatum. Denna garanti gäller inte skador orsakade av olycka, vårdslöshet, felaktig användning, modifiering, kontaminering eller felaktig hantering. Återförsäljaren har inte rätt att ge någon annan garanti för Uni-Trends räkning. Om du behöver garantiservice inom garantiperioden, kontakta din säljare direkt.

Uni-Trend kommer inte att hållas ansvarigt för några speciella, indirekta, tillfälliga eller efterföljande skador eller förluster som orsakas av användning av denna enhet.

Innehåll

I. Översikt ---------- 164
II. Tillbehör ---------- 169
III. Säkerhetsinformation ----------169
IV. Elektriska symboler ---------- 171
V. Yttre struktur ---------- 171
VI. Knappbeskrivning ---------- 172
VII. LCD-skärm ---------- 174
VIII. Knappfunktion ---------- 175
IX. Testinstruktioner ---------- 179
X. Kabelanslutningslägen ---------- 188
XI. Underhåll ---------- 192

I. Översikt

UT512D/UT512E är en digital högspänningstestare av isolationsmotstånd, designad med flera intervaller inklusive 250V, 500V, 1 000V och 2 500V, var och en med spänning finjusterad i ett steg på 10 %. Testaren kan lagra 999 grupper av data, som kan överföras till en persondator via USB-kabel eller i realtid. UT512E har mätningsfunktioner för kapacitans och låg resistans.

UT512D/UT512E används främst för att mäta isolationsmotstånd hos kabel, motor, kraftgenerator, transformator, ömsesidig induktor, högspänningsomkopplare, blixtavledare och mer, det är en idealisk mätare för elkraft, telekommunikation, meteorologi, maskinrum , oljefält, elektromekanisk installation och underhåll, och strömförsörjningsavdelning för industri och gruvföretag.

Bruksanvisningen innehåller relaterad säkerhetsinformation, varningar osv. Läs det relaterade innehållet och följ alla varningar och försiktighetsåtgärder.

1.1 Modeller

Modeller	Märkspänning	Isolationsmotståndsintervall	Kortslutningsström
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Cirka 3.5mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Cirka 5.0mA

1.2 Funktioner

1. Isolationsmotståndsintervall upp till 1.0TΩ (UT513B) och 2.5TΩ (UT512E)
2. Utgångs märkspänningsintervall inklusive 250V, 500V, 1 000V och 2 500V
3. Kortslutningsström Cirka 3.5mA (UT512D) och 5.0mA (UT512E)
4. Isolationsmotståndstest (IR)
5. AC/DC-spänningstestning (ACV, DCV)
6. Kapacitanstestning (CAP) (UT512E)
7. Test av låg resistans(R) (UT512E)
8. Med stegning inställd på 10 % av märkspänningen för varje intervall.
9. Polarisationsindex (PI) och dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)
10. Motståndsjämförelsefunktion (COMP) med övre och undre motståndsgränsinställning och indikering av överintervall.
11. Testläge timer
12. Automatisk strömvisning
13. Extern spänningsdetekteringsfunktion för att övervaka spänningen hos uppmätta objekt.
14. Timerfunktion för att registrera testtid automatiskt.
15. Automatisk urladdning och högspännings larmfunktioner.
16. Analogt stapeldiagram för att visa testat isolationsmotstånd
17. Manuella och automatiska avstängningsfunktioner
18. Förmågan att ta bort och lagra 999 grupper av testdata..
19. Datauppladdningsfunktion för att möjliggöra uppladdning av data till datorn via USB-kabel för dataanalys.
20. LCD-bakgrundsbelyst funktion
21. 5.1-tums LCD-skärm
22. 14.8V/5200 mAh uppladdningsbart litiumbatteripaket (UT512E); 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)

1.3 Tekniska specifikationer

Felgräns: ± (a % av avläsning + b siffror), ett års garanti

Omgivningstemperatur: 23 ± 5 ℃

Luftfuktighet i miljön: 45–75 % RF. I tabellen nedan: Fuktigheten måste vara mindre än 50 % RF vid test av isoleringsobjekt med en resistans större än 50 GΩ I parametrarna.

Temperaturkoefficient: Testa utanför indikatorns temperaturområde (dvs. över 28 grader eller under 18 grader), med ett ytterligare testfel på +/- 0.25 % för varje grad Celsius.

1.3.1 Specifikationer för isolationsmotstånd

Märks-pänning	UT512D mätområde	UT512E mätområde	Noggrannhet	Indikation för överintervall	Kortslutning-sström
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Endast som referens	>	UT512D: Cirka 3.5mA UT512E: Cirka 5.0mA ström med belastning 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Endast som referens		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Endast som referens		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Endast som referens		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Endast som referens		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Endast som referens		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Endast som referens		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Endast som referens		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Observera: Om den uppmätta kapacitiva reaktansen är större än cirka 100 nF vid mätning av isolationsresistans, kan det få avläsningen att fluktuera avsevärt.

Varning för överskjutande intervall: Till exempel, i 1000 V utgångsspänningsområdet för UT512D, om intervallet överskrids, visas >400 GΩ.

1.3.2 Aktuella specifikationer

Modell	Mätnoggrannhet	Visningsnoggrannhet	Intervall	Anmärkning
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Testet stoppas automatiskt om strömmen stannar vid ≥1.00mA i 10s
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Specifikationer för utspänning

Märkspänning	Utgångsnog-grannhet	Visningsnog-grannhet	Utgångsspänning	Anmärkning
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Spänningsjusteringsområde med steg inställt på 10 %: (50 %–120 %) 250 V kan inte trappa ner och 2500 V kan inte trappa upp.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Specifikationer för spänningstestning

Spännings-mätning	Mätområde	Noggrannhet	Upplösning	Indikation för överintervall	Anmärkning
DC spänning	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Ingångsimpedans: 200MΩ 2. Frekvens 50Hz/60Hz
AC-spänning	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Observera: LO visas om ingångsspänningen är mindre än cirka 25 V; avläsningen blinkar om ingångsspänningen är mellan omkring 750 VAC~824 VAC eller 1000 VDC~1099 VDC; ”OL” visas med en summer som avger ljud och LCD-skärmen blinkar om ingångsspänningen är högre än omkring 1100 VDC eller omkring 825 VAC.

1.3.5 Kapacitanstestspecifikationer (UT512E)

Funktion	Mätområde	Noggrannhet	Anmärkning
Kapacitansmätning	0.01uF~2.00uF	±（15%+3）	Observera att kapacitansens motståndsspänning inte ska vara mindre än märkspänningen. (≤1000V)

Observera: Nominella spänningar för kapacitansmätning inkluderar 250 V, 500 V och 1000 V. LO visas om uppmätt kapacitans är <0.01 uF; OL visas om kapacitansen som mäts är >2.20 uF. Om kapacitans över 2.2 uF mäts upp när batteriströmindikatorn visar ett ”segment” av nedre vänstra delen, kan testaren aktivera batteriskydd, i sådana fall laddar du testaren för att aktivera batteriet.

1.3.6 Specifikationer för testning av låg resistans (UT512E)

Funktion	Mätområde	Noggrannhet	Anmärkning
Låg resistansmätning	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Öppen kretsspänning: 5 V

Observera: Om den uppmätta resistansen är ≤20Ω, larmar summern; om >660Ω, ">660Ω” visas. Kortslutningsströmmen är >200 mA.

1.3.7 Vanliga specifikationer

Strömförsörjning	14.8 V/5200 mAh uppladdningsbart litiumbatteri (UT512E); 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)
Märkspänning	250V, 500V, 1 000V, 2 500V, 5 000V
Utspänningsnoggrannhet	+ (0–20 %)
Isolationsmotståndsintervall	UT512D: 0.25MΩ–1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ–2.5TΩ
Utgående kortslutningsström	UT512D: Cirka 3.5mA (10s) UT512E: Cirka 5.0mA (10s)
Kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd	√ (standardläge)
Polarisationsindextestning	√ (automatisk visning)
Test av absorptionsförhållande	√ (automatisk visning)
Tidmätning	√
Mätning av motståndsjämförelse	√
Spänningsprovning	DC 30V~1000V; Noggrannhet: ±(3%+5) AC 30V~750V; Noggrannhet: ±(3%+5)
Kapacitanstestning(UT512E)	Intervall: 0.01uF~2.00uF; Noggrannhet: ±(15%+3)
Test av låg resistans (UT512E)	Intervall: 0.1Ω~600 Ω; Noggrannhet: ±(2 %+10)
Aktuell skärm	Ström visas vid mätning av isolationsmotstånd
Spänningsstegring	10 % av intervallet. Intervall: 50 %~120 %
Övervakning av spänning på externt mätobjekt	Övervaka spänningen för det uppmätta föremålet och urladdningstillståndet efter testning. Om spänningen är högre än 36V är det förbjudet att testa för att skydda testutrustningen och operatören
Testning av timer	Registrera testtiden automatiskt. Tidsintervall: 0s–99m och 59s
Högspänningslarm	Varningssymbolen för fara blinkar om säkerhetsspänningen överskrids.
Förvaringsfunktion	Lagra 999 grupper av data
Kommunikationsfunktion	Ladda upp testdata till datorn(Enkelväg) via USB-kabel.
Batterieffektindikering	Indikera laddning eller byte av batteri när batterinivån är låg.
Automatisk avstängning	Stänger av automatiskt 15 minuter efter att testaren slagits på (utan uppkomst av hög spänning och drift).

Dimensioner	230 mm (L) x 161 mm (B) x 90 mm (D)
Vikt	Cirka 1 800g (inklusive batteri)
Testsonder	Röd högspännings testkabel: 1 st Grön testkabel: 1 st; Svart testkabel: 1 st
Driftmiljö	0–35 ℃; <75 % RF
Förvaringsmiljö	-20–60 ℃; <80 % RF
Höjdnivå	<2000m
Föroreningsgrad	2
CAT-betyg	CAT IV 600V
Säkerhetsstandarder	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Tillbehör

Kontrollera om något tillbehör i förpackningen saknas eller är skadad:

1. Bruksanvisning: 1 st
2. Testsond (röd, svart, grön: 1 st av varje): 3 st
3. USB-kabel: 1 st
4. Litiumbatteriladdare (modell: CS36M168200M1; specifikation: Ingång: 100–240 Vac (Fluktuationer +10 %), 50/60 Hz, 0.8 A, Utgång: 16.8 Vdc, 2 A, 33.6 W): 1 st (UT512E)
5. Litiumbatteripaket (installerat inuti testaren, modell: UT-M18, specifikation: 14,8V, 5 200mAh): 1 st(UT512E)
6. Anpassade laddningsställ (valfritt tillbehör, modell: UT-W12, endast för UT512E)
7. 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)
8. Bärrem: 1 st

   Om något saknas eller skadat tillbehör hittas, kontakta leverantören omedelbart.

III. Säkerhetsinformation

Tack för att du har köpt högspänningstestare av isolationsmotstånd. Produkten är designad, tillverkad och testad i enlighet med IEC61010 säkerhetsstandard (säkerhetskrav för elektriska mätprodukter), dubbel isolering och överspänning CAT IV 600V standard. Före första användning, läs och följ säkerhetsinformationen och försiktighetsåtgärderna i bruksanvisningen för att undvika elektriska stötar eller personskador.

⚠ Varning

- Läs bruksanvisningen noggrant och följ “Säkerhetsinformationen” strikt.
- Ha bruksanvisningen med dig för användning när som helst.
- Använd testaren enligt bruksanvisningen.
- Följ bruksanvisningen strikt, underlåtenhet att följa kan orsaka personskador och produktskador.
- Bär isoleringshandskar före användning.
- Mät inte kretsen med spänning över 750 VAC eller 1 000 VDC.
- Det är förbjudet att testa i närheten av brandfarlig miljö, gnista kan orsaka explosion.
- Utför inte testning när testarens yta eller användarens händer är våta.
- Undvik att kortslutning uppstår mellan metalldelen och testsonden vid spänningsmätning, annars kan det orsaka personskada.
- Överskrid inte det övre intervallet när du utför mätning.
- Börja inte testa när testkablarna inte är korrekt anslutna.
- Öppna inte batteriluckan under mätning.
- Rör inte den uppmätta kretsen under eller direkt efter isolationsmotståndsmätningen, annars kan det orsaka elektriska stötar.
- Sluta testa om smuts eller hårdmetall som är känsliga för skadliga isoleringsegenskaper hittas med testkabel eller port.
- Kortslut eller anslut inte testsonden när du mäter isolationsmotstånd, felaktig funktion kan av misstag leda till att testet stoppas eller lysdioden släcks.
  Den övre änden av testsonden kommer att laddas ur när testsonden är kortsluten eller ansluten, observera att viss urladdning kan försämra produktens prestanda.
- Kontrollera testaren och testsonden före användning för eventuella skador eller defekter. Sluta använda testaren om testsonden eller höljets isolering är skadad, LCD-skärmen inte visar något eller om testaren inte kan fungera normalt.
- Det är förbjudet att använda testaren utan att batterilocket är på plats, annars kan det medföra risk för elektriska stötar.
- Håll fingrarna bakom fingerskyddet när du utför mätning, rör inte vid exponerad ledning, kontakt, krokodilklämma osv., för att undvika elektriska stötar.
- Utspänningen i rätt läge före mätning, det är förbjudet att växla över utspänningen under mätning för att undvika produktskador.
- Om batteriindikatorn visar mindre än ett “segment” av ström kvar, ladda eller byt ut batteriet omedelbart för att säkerställa mätnoggrannheten. Ta ur batteriet om produkten inte används under en längre tid. Stäng av testaren innan du öppnar batteriluckan.
- Ändra inte de interna ledningarna utan tillstånd för att undvika produktskador och säkerhetsrisker.
- Förvara eller använd inte testaren i brandfarliga och explosiva miljöer, eller miljöer med hög temperatur, hög luftfuktighet och starkt elektromagnetiskt fält.
- Rengör höljet med en mjuk trasa och milt rengöringsmedel, använd inte slipmedel eller lösningsmedel för att undvika korrosion av höljet och produktskador.

- Om isoleringen på sonden är skadad, byt ut mot en ny som bör uppfylla standarden EN 61010-031, klassificerad enligt produktens parametrar eller bättre.
- Verifiera testarens funktion före varje användning genom att mäta en känd spänning.
- Endast för inomhusbruk

IV. Elektriska symboler

⚠	Risk för elektriska stötar
⧈	Dubbelisolerad eller isoleringsförstärkt
DC	Likström
AC	Växelström
⏚	Jordning
⚠	Varning
▭	Batterispänning
CAT IV	Den är tillämplig för test- och mätkretsar som är anslutna vid källan till byggnadens lågspänningsnätinstallation

V. Yttre struktur

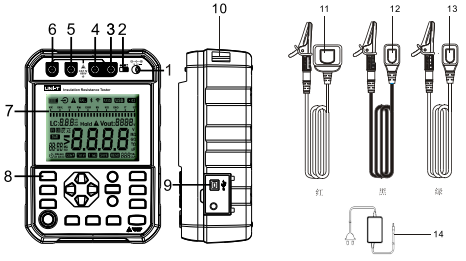


Bild 5.1 Yttre struktur

1	Batteriladdningsport(UT512E)
2	Omkopplare för laddnings- och testlägen(UT512E)

3	LINE: Högspänningsuttag (röd ledning med dubbelkontakt)
4	LINJE Högspänningsskärmat ledningsuttag (röd ledning med dubbla kontakter).
5	GUARD: Jordskyddsuttag (grön ledning med en kontakt)
6	EARTH: Mätuttag för högt motstånd (svart ledning med en kontakt)
7	Segmenterad LCD-skärm
8	Funktionsknappar
9	USB-port
10	Bärremmens placering
11	Testklämma med dubbla pluggar (röd)
12	Testklämma för hög resistans (svart)
13	Testklämma för markskydd (grön)
14	Laddare för litiumbatteri(UT512E)

VI. Knappbeskrivning

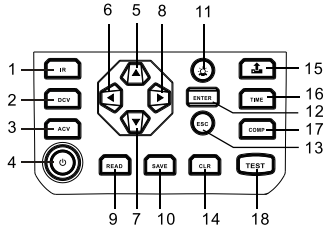


Bild 6.1 UT512D Funktionsknappar

1	Mätningsläge för isolationsmotstånd
2	Mätningsläge förDC spänningsutgång
3	Mätningsläge för AC spänning
4	Sätt på/stäng av ström

5	Öka; välj högt intervall eller tidigare grupp av data
6	Minska; justera tid och motstånd; cykliskt visad
7	Minska, välj lågt intervall eller nästa grupp av data
8	Öka; justera tid och motstånd; cykliskt visad
9	Läs data
10	Spara data
11	Bakgrundsbelysning
12	Bekräfta parameterinställningen
13	Återgå
14	Radera sparad data
15	Ladda upp data
16	Test av timermotstånd
17	Jämför motståndstest
18	Genomför testning

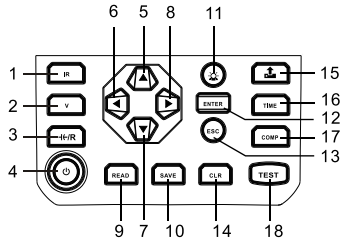


Bild 6.1 UT512E Funktionsknappar

1	Mätningsläge för isolationsmotstånd
2	Mätningsläge för AC/DC spänningsutgång
3	⊣⊢/R kapacitans/mätningsläge för resistans
4	Sätt på/stäng av ström
5	Öka; välj högt intervall eller tidigare grupp av data

6	Minska; justera tid och motstånd; cykliskt visad
7	Minska, välj lågt intervall eller nästa grupp av data
8	Öka; justera tid och motstånd; cykliskt visad
9	Läs data
10	Spara data
11	Bakgrundsbelysning
12	Bekräfta parameterinställningen
13	Återgå
14	Radera sparad data
15	Ladda upp data
16	Test av timermotstånd
17	Jämför motståndstest
18	Genomför testning

VII. LCD-skärm

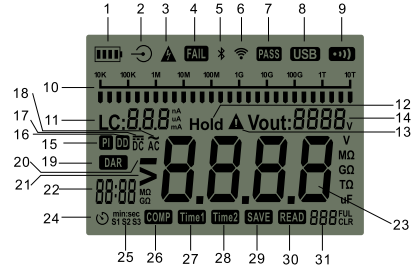


Bild 7.1 Symboler på LCD

1	Batterikraft
2	Batteriladdning
3	Strömförande mätobjekt eller risk för högspänning
4	Misslyckad testning av motståndsjämförelse
5	Bluetooth

6	Wifi-kommunikation
7	Godkänd testning av motståndsjämförelse
8	USB-kommunikation
9	Summer
10	Analogt stapeldiagram för testning av isolationsmotstånd
11	Läckströmsdisplay
12	Datalagring
13	Indikation på farlig drift
14	Övervakning visning av spänningsutgång
15	Polarisationsindex testläge
16	Testläge för dielektrisk konstant
17	Testläge DC-spänning
18	Testläge AC-spänning
19	Testläge för dielektriskt absorptionsförhållande
20	Testning inverterad ingång för DC-spänning
21	Testresultat för överskridande
22	Inställning jämförelsemotstånd eller timerinställning
23	Visningsområde för uppmätt isolationsmotstånd, AC/DC-spänning, kapacitans osv.
24	Timer
25	Stegindikering
26	Läge motståndsjämförelse
27	Tid1 för timern
28	Tid2 för timern
29	Spara data
30	Läs data
31	Datalagringskapacitet

VIII. Knappfunktion

• Strömbrytare

Tryck länge på strömbrytaren i mer än 2 sekunder för att slå på testaren (fullständiga symboler visas på LCD-skärmen i 1 sekund), tryck länge igen för att stänga av den. Testaren är designad med automatisk avstängningsfunktion.

• IR

Knapp för test av isolationsmotstånd: Standardläget är kontinuerligt testningsläge av isolationsmotstånd när testaren slås på. Tryck kort på denna knapp för att växla till funktionen för test av isolationsmotstånd.

• V (UT512E)

Testknapp AC/DC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på “V”-knappen för att växla till testläge för AC/DC-spänning. Testaren kan identifiera AC/DC-spänning automatiskt.

• DCV (UT512D)

Testknapp för DC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på ”DCV”-knappen för att växla till testläge för DC-spänning. Endast DC-spänning kan testas.

• ACV (UT512D)

Testknapp för AC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på ”ACV”-knappen för att växla till testläge för AC-spänning. Endast AC-spänning kan testas.

• ⊣⊢/R(UT512E)

Testknapp för kapacitans/resistans: Utan högspänningsutgång, kort tryck på ”⊣⊢/R” för att växla till testläge av kapacitans, tryck kort igen för att växla till testläge för resistans.

• ▲

A. Under mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på ▲ för att välja högspänningsutgång.
B. För dataläsning, tryck på ▲ för att välja den sista gruppen av data.
C. För inställning av tid eller motstånd, tryck på ▲ för att öka tiden eller motståndet.

• ▼

A. Under mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på ▼ för att välja lågspänningsutgång.
B. För dataläsning, tryck på ▼ för att välja nästa grupp av data.
C. För inställning av tid eller motstånd, tryck på ▼ för att minska tid eller motstånd.

• ◄

A. Under mätningsförhållande för isolationsmotstånd och utan att testa utspänningen, tryck ◄ för att successivt minska steget av motsvarande intervall (minska med 50 % vid ett steg på 10 % vardera).
B. När du ställer in tid eller motstånd, knappen ◄ används som en markörknapp för att justera tid och motstånd.
C. När mätningen av polarisationsindex eller absorptionsförhållande är klar, tryck på ◄ för att cykliskt visa polarisationsindex eller absorptionsförhållande, isolationsmotstånd i Tid2 och Tid1.

• ►

A. Under mätningsförhållanden för isolationsmotstånd och utan att testa utspänningen, tryck ► för att successivt öka i steget av motsvarande intervall (öka med 120 % i ett steg på 10 % vardera).
B. När du ställer in tid eller motstånd, knappen ► används som en markörknapp för att justera tid och motstånd.
C. När mätningen av polarisationsindex eller absorptionsförhållande är klar, tryck på ► för att cykliskt visa polarisationsindex eller absorptionsförhållande, isolationsmotstånd i Tid2 och Tid1.

• READ

Utan högspänningsutgång, tryck kort på “READ” för att läsa den senaste gruppen av sparade data, och tryck på ▲ och ▼ för att välja annan data.

• SAVE

Tryck kort på “SAVE” för att spara aktuella visade data. LCD-skärmen visar symbolen “FUL” och numret för gruppen “999” för att indikera full lagring. För att spara nästa grupp av data, rensa den sparade datan.

• Knapp för bakgrundsbelysning

Tryck kort på den här knappen för att slå på/stänga av bakgrundsbelysningen.

• Knapp för bekräftelse av inställning

För att ställa in parametern i icke-testläge, tryck kort på “ENTER” för att bekräfta inställningen och avsluta den aktuella inställningen.

• Inställning avbrytning/avsluta-knapp

För att ställa in parameter utan högspänningsutgång, tryck kort på “ESC” för att avbryta aktuell inställning och avsluta. Under lägena “TIME” och “COMP”, tryck kort på “ESC” två gånger i följd för att återgå till gränssnittet för kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd.

• Knapp för dataradering

I “LÄS”-läge, tryck kort på “CLR” och tryck sedan på “ENTER” för att radera aktuell data, tryck på “ESC” för att avsluta dataraderingsfunktionen. I “READ”-läge blinkar symbolen “CLR” och lagringskapacitetssymbolen “2Hz” när “CLR” är intryckt i 2 till 3 sekunder, tryck på “ENTER” för att bekräfta att du raderar alla sparade data, tryck på “ESC” för att avsluta dataraderingsfunktion. Obs: För att radera alla sparade data efter att ha tryckt kort på “CLR”, tryck länge på “CLR” direkt för att gå in efter att ha tryckt på exit-knappen.

• Uppladdningsknapp för data

Tryck kort på denna knapp för att välja USB-dataöverföringsläge. Aktuellt överföringsläge kan visas på LCD-skärmen synkront. Välj aktuellt läge för att överföra data via bekräftelseknappen.
När du är ansluten till datorprogramvaran, tryck och håll ned denna knapp för att ladda upp all lagrad data till datorn.
USB: Aktiv uppladdning för testaren.

• Inställningsknapp för timer

Standardläget för testaren är kontinuerligt mätningsläge av isolationsmotstånd. Under mätningstillstånd av isolationsmotstånd och utan att testa spänningsutgång, utför tidsinställning för mätningsläge av isolationsmotstånd. Tryck kort på “TIME” för att cykliskt välja “Continuous Measurement”, “Timer Measurement”, “Polarization Index Measurement” och “Absorption Ratio Measurement”, tryck på “ENTER” för att bekräfta valet, tryck på “ESC” för att avmarkera och återgå till standardmätningsläge.

• Knapp för jämförelsemätning

Under mätningsförhållanden av isolationsmotstånd och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på “COMP” för att välja jämförelsemätning av motstånd som mätningsläge för isolationsmotstånd, standardvärdet för jämförelsen är 10 MΩ.

• Mätningsknapp

Denna knapp används för att slå på/stänga av mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning. Tryck länge på “TEST” i mer än 2 sekunder för att starta mätningen. Om funktionen för aktuell mätning är aktiverad, lyser den röda varningslampan upp bakgrunden till “TEST”-knappen. Tryck kort på “TEST” för att avsluta mätningen.

IX. Testinstruktioner

9.1 Testförberedelser

(1) Tryck på strömbrytaren i mer än 2 sekunder för att slå på testaren. Testaren går in i standardläge efter att fullständiga symboler visas på LCD-skärmen i cirka 1 sekund.

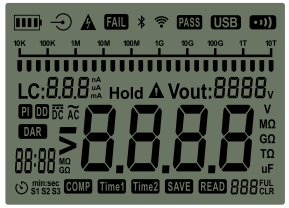


Bild 9.1.1 Fullständiga symboler visas på LCD-skärmen

(2) När batteriströmindikatorn bara visar ett “segment” av ström kvar, blinkar indikatorn för att indikera att batteriströmmen nästan är slut, vilket betyder att batteriet måste laddas eller bytas ut. Om batteriströmindikatorn inte visar något “segment”, betyder det att batterikraften inte kan möta strömbehovet, testaren måste laddas eller batteriet måste bytas ut. Relationen mellan “segment” vänster och “battery voltage” visas i tabellen nedan:

Indikator för batteriströmsymbol	Batterispänning(UT512E)	Batterispänning(UT512D)
Inget segment	≤13.5V (Stäng av efter att ”2 Hz” blinkat i 10 sekunder)	≤9.0V (Stäng av efter att ”2 Hz” blinkat i 10 sekunder)
1 segment	13.6–14.3V (“1Hz” blinkar)	9.1~10.4V (“1Hz” flashes)
2 segment	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segment	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segment	>16V	>12.2V

Observera: Utför inte mätning under laddning för UT512E, eftersom förregling är utformad mellan test- och laddningsportar i strukturen. UT512D kan inte laddas om låg batterinivå inträffar. Byt ut mot batteri av samma typ.

9.2 Batteriladdning (UT512E)

UT512E är byggd med uppladdningsbart litiumbatteri (14.8V, 5200 mAh). Ladda med den medföljande dedikerade litiumbatteriladdaren (16.8 V, 2 A) (Bild 9.2.1), eller demontera litiumbatteripaketet och ladda det sedan med det anpassade laddningsstället (tillval), som visas i Bild 9.2.2.

När du laddar med batteriladdaren i strömtillstånd, visas batteriströmindikatorn och laddningssymbolen (visas inte när laddningen är avstängd). Vid laddning med laddningsstället tänds laddningssymbolen (lyser rött för “under laddning”; grönt för fulladdat; blinkar växelvis rött och grönt för att indikera tröskelläge).

Observera: Den röda indikatorlampan vid batteriladdaren indikerar endast strömtillförsel vid anslutning till elnätet, den indikerar inte att batteriet är fulladdat. Observera batteriladdningssymbolen på LCD-skärmen när du slår på testaren, för att bedöma om batteriet är fulladdat.

För att förhindra elektriska högspänningsstötar orsakade av felaktiga tester under laddning, är testaren utformad med poka-yoke-mekanism för att uppfylla säkerhetsstandarderna, det vill säga testaren kan inte laddas med laddaren under testet, och testkabeln kan inte anslutas under laddning.

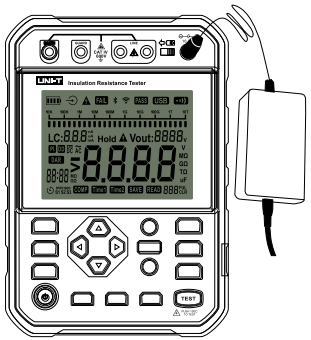


Bild 9.2.1 Testarens laddning

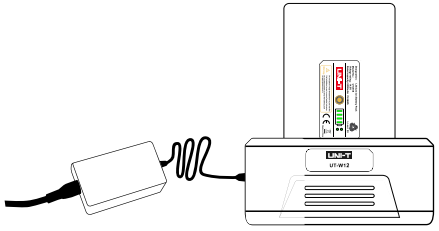


Bild 9.2.2 Laddas med laddningsställ (tillval: UT-W12)

Obs: Innan du tar bort litiumbatteriet, stäng av testaren och ta bort alla testkablar för att förhindra elektriska stötar!

9.3 Grundläggande mätoperationer

9.3.1 Mätning av isolationsmotstånd

Obs:

⚠ För att utföra kabeldragning och mätning, bär isoleringshandskar för högspänning och skyddsutrustning innan du testar.

⚠ Innan du testar, se till att det uppmätta objektet är strömlöst och mät inte isoleringen av spänningsförande utrustning eller krets.

⚠ Använd testaren med försiktighet eftersom det finns en högspänningsutgång. Säkerställ god kontakt mellan mätobjektet och testkabeln. Håll händerna borta från testklämmorna innan du trycker på “TEST”-knappen för att utföra testet.

⚠ Kortslut inte de två testkablarna under testning (högspänningsutgångsläge) eller mät isolationsmotstånd efter högspänningsutgång, annars kan det orsaka personskada, brand eller produktskada.

⚠ För resistans under 1 MΩ vid 250 V-området, mättiden får inte överstiga 10 sekunder och flera på varandra följande mätningar kan inte utföras. För resistans under 2 MΩ vid 500 V-området, under 5 MΩ vid 1000 V-området, under 10 MΩ vid 2500 V-området , gäller samma begränsningar.

Beräkningsformel: $R = \frac{U}{I}$ (Ohms lag)

Där R är den uppmätta isoleringen, U är testarens utspänning och I är strömmen i den uppmätta kretsen.

9.3.1.1 Kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd

När testaren slås på går den in i standardläget för kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd (250V utspänning). Anslut testkablarna till det uppmätta objektet, tryck på ▲ och ▼ för att välja högspänningsområde, tryck på ◄ och ► för att välja finjusterad stegspänning, tryck sedan på “TEST” för att utföra test, LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning (“2Hz” blinkar), läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, kontinuerlig mätningstid, lagringskapacitet osv.. Tryck på “TEST” för att avsluta testningen, stäng av testspänningen för isolationsmotståndet, stäng av testindikatorlampan och ladda ur automatiskt snabbt (urladdningskursen visas), LCD-skärmen behåller det aktuella uppmätta elementet.

9.3.1.2 Timermätning

Under testningsförhållanden för isolationsmotstånd utan högspänningsutgång, tryck på “TIME” för att gå in I timermätningsläget.

När du cyklar igenom i mätningsläget för isolationsmotstånd, skiljer sig visningen av timermätningsläge från den för andra mätlägen. Det finns inget tidsinställningsgränssnitt i standardgränssnittet för kontinuerligt läge, det finns PI-symbol för polarisationsindexmätning och det finns DAR-symbol för mätning av absorptionsförhållande.

När du går in i timermätningsläge, visas Tid1 och timersymbolen på LCD-skärmen, standardnedräkningen 05:00 blinkar (mantissa) för att indikera att användaren kan ställa in tiden. Tryck ◄ och ► för att välja siffran (liknande markören) för tiden som ska ändras, tryck på ▲ och ▼ för att ändra värdet på den valda siffran för tiden, tryck sedan på “ENTER” för att bekräfta och spara ändringen eller tryck på “ESC” för att avbryta förändringen.

Tryck på “TEST” för att utföra testet, LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1, inställd nedräkningstid, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är slut avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks och testaren laddar ur automatiskt snabbt (urladdningskursen visas), LCD-skärmen behåller det aktuella uppmätta elementet.

9.3.1.3 Mätning av polarisationsindex

Polarisationsindex (PI) hänvisar till värdet av uppmätt motstånd i 10 minuter till värdet på 1 minut. Det tar 10 minuter att utföra testning av polarisationsindex. Om tiden för isoleringstestning är 10 minuter eller mer, slutförs och sparas testningen av polarisationsindex.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Polarisationsindex (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Isoleringsskick	Mycket bra	Bra	Dålig	Farlig

Tryck på “TIME”-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar PI indikerar det att testaren går in i läget för mätning av polarisationsindex.

Sedan visar LCD-skärmen PI, Tid1, Tid2, timersymbol osv. I det initiala gränssnittet är standardvärdet för tiden 1 minut, det vill säga 01:00 (mantissan blinkar för att indikera att användaren kan ställa in parametern). Standardtiden för Tid2 är 10 minuter, det vill säga 10:00. Efter att ha slutfört inställningen av Tid1, växlar testaren som standard till inställningsläget för Tid2. Tryck på “ENTER” för att bekräfta och spara ändringen, eller tryck på “ESC” för att avbryta ändringen.

Tryck på “TEST” för att utföra testet. LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1, inställd nedräkningstid, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är ute avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks, testaren laddas ur snabbt och LCD-skärmen visar testvärdet. Tryck ◄ och ► för att cykliskt visa PI, isolationsmotstånd i Tid2 och isolationsmotstånd I Tid1.

9.3.1.4 Mätning av dielektrisk absorptionsförhållande

Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR) avser värdet på isolationsmotståndet i 1 minut till värdet på 15 sekunder. Det tar 1 minut att testa absorptionsförhållandet. Mätdata för alla isoleringstester på mindre än 1 minut anses ogiltiga. Om tiden för isoleringstestning är 1 minut eller mer ingår testet av absorptionsförhållande i resultatet.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)	＞1. 4	1. 25～1. 0	＜1. 0
Isoleringsskick	Mycket bra	Bra	Farlig

Tryck på “TIME”-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar DAR, indikerar det mätningsläget för testarens absorptionsförhållande.

Sedan visar LCD-skärmen DAR, Tid1, Tid2, timersymbol osv. I det initiala gränssnittet är standardtiden för Tid1 15 sekunder, dvs 00:15 (mantissan blinkar för att indikera att användaren kan ställa in parametern). Standardtiden för Tid2 är 1 minut, det vill säga 01:00. Efter att ha slutfört inställningen av Tid1, växlar testaren som standard till inställningsläget för Tid2. Tryck på “ENTER” för att bekräfta och spara ändringen, eller tryck på “ESC” för att avbryta ändringen.

Tryck på “TEST” för att utföra testet. LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd (Tid1 eller Tid2), testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1 eller Tid2, inställd nedräkningstid, DAR, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är ute avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks, testaren laddas ur snabbt och LCD-skärmen visar testvärdet. Tryck ◄ och ► för att cykliskt visa DAR, isolationsmotstånd i Tid2 och isolationsmotstånd I Tid1.

9.3.1.5 Jämförelsemätning

Tryck på “COMP”-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar “COMP” indikerar det att testaren går in i läge för jämförelsemätning. Det förinställda jämförelsemotståndet är 10MΩ, det initiala gränssnittet blinkar vid enheten 10MΩ med en frekvens på 1HZ, för att indikera att testaren är i inställningsläge för jämförelsemotstånd. Tryck ◄ och ► för att välja siffran och enheten för jämförelsemotstånd som ska ändras, tryck på ▲ och ▼ för att justera jämförelsemotstånd och enhet, tryck sedan på “ENTER” för att spara parameterinställningen eller tryck på “ESC” för att avbryta parameterinställningen. Efter det, håll ner “TEST” i 2 sekunder, om isolationsmotståndet är mindre än jämförelsemotståndet kommer symbolen “FAIL” att visas på LCD-skärmen, annars visas “PASS”.

För att återgå till gränssnittet för kontinuerlig mätning, tryck på “COMP” i “COMP”-läge eller tryck på “ESC” två gånger I följd.

9.3.2 Spänningsmätning

1) Anslut den röda testkabeln till “LINE”-ingången och den svarta med “EARTH”.
2) Anslut röda och svarta alligatorklämmor med uppmätt krets. För mätning av DC-spänning, om spänningen på den röda testkabeln är negativ, visas den negativa symbolen “-” på LCD-skärmen.

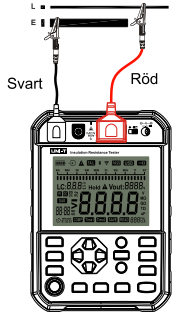


Bild 9.3.2.1 Ledningsanslutning vid spänningsmätning

Obs:

* Mät inte växelströmsförsörjningen över 750 Vac eller DC-strömförsörjningen över 1 000 Vdc. Det är möjligt att visa högre spänning (10 %), men det kan skada testaren.
* Undvik elektriska stötar när du arbetar med hög spänning.
* Efter att ha slutfört alla mätoperationer, koppla bort testkabeln från den uppmätta kretsen och ta bort testkabeln från ingångsterminalen.

9.3.3 Kapacitansmätning(UT512E)

Som en del av isolationsmätningen har testaren en funktion för mätning av kretskapacitans. När CAP/R-knappen trycks in utan högspänningsutgång går testaren in i funktionen för kapacitansmätning som standard, med utspänning i 250 V-området. Under funktionen för kapacitansmätning finns det bara tre spänningsområden inklusive 250 V, 500 V och 1000 V, som kan växlas genom att trycka på ▲ och ▼. För kapacitansmätning beräknar testaren kapacitansen genom att mäta laddningen och spänningen för den uppmätta kretsen under laddning.

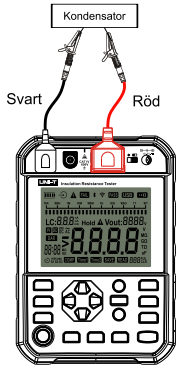


Bild 9.3.3.1 Ledningsanslutning för kapacitansmätning

Beräkningsformel: $C = \frac{Q}{U}$

Där C är uppmätt kapacitans, Q är den ackumulerade laddningen i det uppmätta objektet och U är spänningen i båda ändarna av det uppmätta objektet.

Obs: Om kondensatorns motståndsspänning är mindre än kondensatorns utspänning, utför inte mätning för att undvika kondensatorskador. Vid mätning av en kondensator med polaritet, observera att den röda testkabeln är negativ för uteffekt och svart är positiv, för att undvika att bryta ned kondensatorn med polaritet.

9.3.4 Mätning av låg resistans (UT512E)

Observera: Se till att kretsen som ska mätas är strömlös före testet. Mät inte spänningsförande utrustning eller krets.

Som en del av isolationstestningen har testaren liten funktion för resistansmätning (0.1Ω~600 Ω). Utan högspänningsutgång, tryck på knappen kapacitans/ resistans för att gå in i kapacitansmätning som standard, tryck igen för att växla till resistansmätningsläge. ”>660 Ω” visas, som visas i Bild 9.3.4.1. (Med extern spänningsingång blinkar symbolen för fara, i så fall, tryck inte på testknappen för att mäta resistans, som visas i Bild 9.3.4.2). Under funktionen för resistansmätning, anslut den svarta jordningskabeln till EARTH-terminalen, anslut den gröna skärmade ledningen med GUARD-terminalen och koppla bort den röda högspänningskabeln; anslut de gröna och svarta alligatorklämmorna med kretsen som ska mätas; tryck på testknappen och vänta sedan på mätresultatet. Som visas i figur 9.3.4.3 mäts jordningsmotståndets kontinuitet.



Bild 9.3.4.1

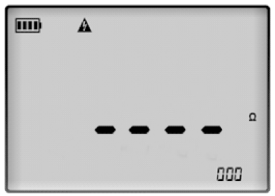


Bild 9.3.4.2

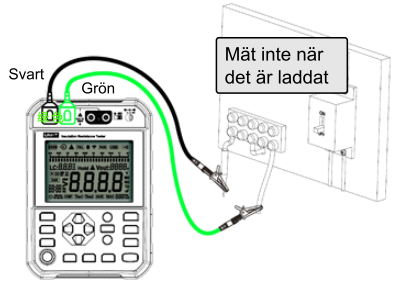


Bild 9.3.4.3 Trådanslutning vid mätning av låg resistans

X. Kabelanslutningslägen

10.1. Test av kabelisoleringsmotstånd

A. Tvåtrådsanslutning

Det finns läckström på ytan av det inre isoleringsskiktet nära kabeländen, läckströmmen ingår i den uppmätta strömmen på “-”-terminalen, vilket gör att det uppmätta motståndet är lägre än det faktiska isolationsmotståndet. Detta läge kan användas för mätning av icke-ultrahögt motstånd, som visas i bilden nedan:

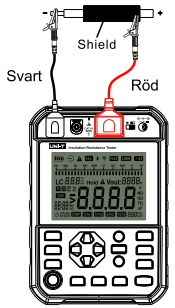


Abb. 10.1.1 Zweileiteranschluss

B. Mätning av högt resistans med tretrådsanslutning

Linda den väl ledande nakna tråden runt utsidan av det inre isoleringsskiktet, anslut säkerhetsterminalen med den yttre ledaren på det inre isoleringsskiktet för att förhindra strömläckage vid ytan av det uppmätta objektet. Ytläckström leds till säkerhetsterminalen för att eliminera ytläckströmmen vid mätbanan mellan “+” och “-”-polerna, vilket förbättrar mätnoggrannheten, som visas i bilden nedan:

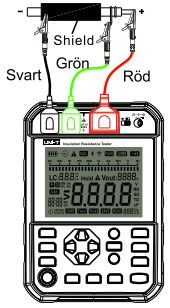


Bild 10.1.2 Tretrådsanslutning

C. Mätning av ultrahögt isolationsmotstånd med tretrådsanslutning

Linda den väl ledande nakna tråden runt utsidan av det inre isoleringsskiktet, anslut säkerhetsterminalen med den yttre ledaren på det inre isoleringsskiktet och den oanvända kabeln. Ytläckström leds till säkerhetsterminalen för att eliminera ytläckströmmen vid mätvägen mellan “+” och “-”-polerna, vilket säkerställer att det uppmätta isolationsmotståndet är isolationsmotståndet mellan den valda kabeln och den yttre isolatorn, och eliminerar läckagevägen mellan kablarna, som visas i bilden nedan:

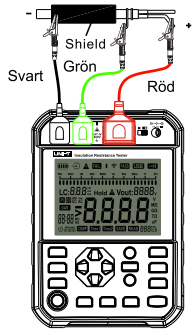


Bild 10.1.3 Tretrådsanslutning

10.2. Testning av transformatorns isolationsmotstånd

A. Testning av isolationsmotstånd mellan primärlindning och jordning av sekundärlindning

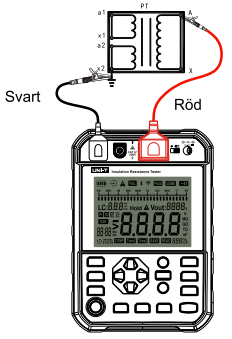


Bild 10.2.1 Testanslutning

B. Testning av isolationsmotstånd mellan jordning av primärlindning och sekundärlindning

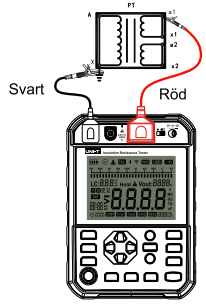


Bild 10.2.2 Testanslutning

C. Testning av isolationsmotstånd mellan sekundärlindningar

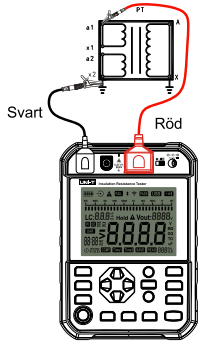


Bild 10.2.3 Testanslutning

XI. Underhåll

Rengör höljet:

1. Torka av ytan med en mjuk trasa eller svamp doppad I vatten
2. Sänk inte ner testaren i vatten för att undvika skada på testaren.
3. Förvara inte testaren om den är våt.
4. Kalibreringen och underhållet måste utföras av kvalificerad professionell reparationspersonal eller specificerad reparationsavdelning.

UNI-T®

PL



UT512D/UT512E
Miernik rezystancji izolacji
Podręcznik użytkownika

Wstęp

Dziękujemy za zakup fabrycznie nowego produktu. Aby bezpiecznie i prawidłowo z niego korzystać, należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji, a zwłaszcza z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Zalecamy, aby po przeczytaniu niniejszej instrukcji umieścić ją w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej w pobliżu urządzenia w celu skorzystania w przyszłości.

Ograniczenia gwarancji I odpowiedzialności

Firma Uni-Trend gwarantuje, że produkt będzie wolny od wszelkich wad materiałowych i wykonawczych w ciągu jednego roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie dotyczy szkód powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użytkowania, modyfikacji, zanieczyszczenia lub niewłaściwej obsługi. Sprzedawca urządzenia nie jest uprawniony do udzielania jakichkolwiek innych gwarancji w imieniu firmy Uni-Trend. Jeśli potrzebujesz skorzystać z serwisu gwarancyjnego w okresie gwarancyjnym, skontaktuj się bezpośrednio ze sprzedawcą.

Firma Uni-Trend nie odpowiada za specjalne, pośrednie, przypadkowe lub szkody lub straty spowodowane korzystaniem z tego urządzenia.

Spis treści

I. Informacje ogólne ---------- 196
II. Akcesoria ---------- 201
III. Informacje dotyczące bezpieczeństwa ----------201
IV. Symbole elektryczne ---------- 203
V. Konstrukcja zewnętrzna ---------- 203
VI. Opis przycisków ---------- 204
VII. Wyświetlacz LCD ---------- 206
VIII. Obsługa przycisków ---------- 208
IX. Instrukcja dot. pomiarów ---------- 211
X. Tryby łączenia przewodów ---------- 220
XI. Konserwacja ---------- 224

I. Informacje ogólne

Urządzenie UT512D/UT512E to cyfrowy wysokonapięciowy miernik rezystancji izolacji z obsługą wielu zakresów, w tym 250V, 500V, 1000V i 2500V. W każdym zakresie można precyzyjnie ustawiać napięcie ze skokiem o 10%. Miernik może przechowywać 999 grup danych, które mogą być przesyłane na komputer za pomocą kabla USB lub w czasie rzeczywistym. Model UT512E wyposażony jest w funkcję pomiaru kapacytancji i niskiej rezystancji.

Miernik UT512D/UT512E stosuje się przeważnie do pomiaru rezystancji izolacji kabla, silnika, generatora prądu, transformatora, wzajemnego induktora, przełącznika wysokiego napięcia, ogranicznika przepięć i innych urządzeń. Doskonale sprawdza się dla pomiarów energii elektrycznej, mający zastosowanie w telekomunikacji, meteorologii, maszynowniach, na polach naftowych, dla instalacji elektromechanicznych i konserwacji, a także w zakresie zasilania energią elektryczną w przemyśle I górnictwie.

Podręcznik użytkownika zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa,ostrzeżenia itp. Należy zapoznać się z jego treścią i przestrzegać wszelkich ostrzeżeń i środków ostrożności.

1.1 Modele

Modele	Napięcie znamionowe	Zakres rezystancji izolacji	Prąd zwarciowy
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Około 3.5mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Około 5.0mA

1.2 Właściwości

1. Zakres rezystancji izolacji do 1.0TΩ (UT512D) i 2.5TΩ (UT512E)
2. Zakresy wyjściowych napięć znamionowych obejmuje między innymi napięcie o wartości 250V, 500V, 1000V I 2500V
3. Prąd zwarciowy: Około 3.5mA (UT512D) i 5.0mA (UT512E)
4. Pomiar rezystancji izolacji (IR)
5. Pomiar napięcia AC/DC (AVC,DCV)
6. Pomiar pojemności elektrycznej (CAP) (UT512E)
7. Testowanie niskiej rezystancji(R)(UT512E)
8. Skok napięcia znamionowego o 10% dla każdego zakresu.
9. Indeks polaryzacji (PI) i współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR)
10. Funkcja porównywania rezystancji (COMP) z ustawieniem górnej i dolnej granicy rezystancji oraz sygnalizacją przekroczenia zakresu.
11. Tryb pomiaru zegara
12. Automatyczne wyświetlanie natężenia prądu
13. Funkcja wykrywania napięcia zewnętrznego do monitorowania na bieżąco napięcia mierzonego obiektu.
14. Funkcja zegara do automatycznego rejestrowania czasu badania.
15. Funkcje automatycznego rozładowania i alarmu wysokiego napięcia.
16. Analogowy wykres słupkowy do wyświetlania mierzonej rezystancji izolacji
17. Funkcje ręcznego i automatycznego wyłączania zasilania
18. Możliwość usuwania i przechowywania 999 grup danych testowych.
19. Funkcja wysyłania danych do komputera za pomocą kabla USB w celu ich analizy.
20. Funkcja LCD z podświetleniem
21. 5.1-calowy wyświetlacz LCD
22. Doładowywany akumulator litowy 14.8 V / 5200 mAh (UT512E); 8 baterii alkalicznych PCS LR14 (UT512D)

1.3 Specyfikacja techniczna

Granica błędu: ± (a% odczytu + b cyfry), roczna gwarancja

Temperatura otoczenia: 23±5℃

Wilgotność otoczenia: 45~75% wilgotności względnej. W poniższej tabeli: wilgotność musi być mniejsza niż 50% RH podczas testowania obiektów izolacyjnych o rezystancji większej niż 50 GΩ w zakresie parametrów.

Współczynnik temperaturowy: test poza zakresem temperatur wskaźnika (np. powyżej 28 stopni lub poniżej 18 stopni), przy dodatkowym błędzie testowania +/- 0.25% dla każdego stopnia Celsjusza.

1.3.1 Specyfikacja rezystancji izolacji

Napięcie znamionowe	Zakres pomiaru UT512D	Zakres pomiaru UT512E	Dokładność	Sygnalizacja przekroczenia zakresu	Prąd zwarciowy
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Tylko do celów informacyjnych	>	UT512D: około 3.5mA UT512E: Około 5.0Ma Prąd z obciążeniem 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Tylko do celów informacyjnych		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Tylko do celów informacyjnych		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Tylko do celów informacyjnych		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Tylko do celów informacyjnych		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Uwaga: jeśli podczas pomiaru rezystancji izolacji mierzona kapacytancja przekracza mniej więcej 100 nF, odczyt może ulec znacznym fluktuacjom.

Ostrzeżenie dotyczące przekroczenia zakresu: jeśli zakres zostanie przekroczony, np. w przypadku zakresu napięcia wyjściowego 1000V w modelu UT512D, wyświetli się wartość >400 GΩ.

1.3.2 Specyfikacja natężenia prądu

Model	Dokładność pomiaru	Dokładność wyświetlania	Zakres	Uwaga
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Pomiar zatrzymuje się automatycznie, jeśli wartość natężenia pozostawać będzie na poziomie ≥1,00mA przez 10 sekund
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Specyfikacja napięcia wyjściowego

Napięcie znamionowe	Dokładność wyjściowa	Dokładność wyświetlania	Napięcie wyjściowe	Uwaga
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Zakres regulacji napięcia z krokiem co 10%: (50% ~ 120%) Wartość 250 V nie może się obniżyć, a wartość 2500 V nie może wzrosnąć.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Specyfikacja pomiaru napięcia

Pomiar napięcia	Zakres pomiarowy	Dokładność	Najmniejsza zmiana	Sygnalizacja przekroczenia zakresu	Uwaga
Napięcie stałe DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Impedancja wejściowa: 200MΩ 2. Częstotliwość: 50Hz/60Hz
Napięcie zmienne AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Uwaga: LO wyświetla się, gdy napięcie wejściowe wynosi mniej niż około 25 V. Odczyt miga, jeśli napięcie wejściowe mieści się w zakresie 750 V AC ~ 824 V AC lub 1000 V DC ~ 1099 V DC. „OL" wyświetla się przy jednoczesnym dźwięczeniu brzęczyka, a LCD miga, jeśli napięcie wejściowe przekracza około 1100 V DC lub 825 V AC.

1.3.5 Specyfikacje pomiaru pojemności elektrycznej (UT512E)

Function	Zakres pomiarowy	Dokładność	Uwaga
Měření kapacity	0.01uF~2.00uF	±(15%+3)	Należy pamiętać, że napięcie wytrzymywane pojemności nie może być mniejsze niż napięcie znamionowe. (≤1000V)

Uwaga: w przypadku pomiaru kapacytancji napięcie znamionowe obejmuje wartości 250 V, 500 V i 1000 V. LO wyświetla się, jeśli mierzona kapacytancja wynosi < 0.01 uF; OL wyświetla się, jeśli mierzona kapacytancja wynosi >2.20 uF.
Jeśli kapacytancja o wartości powyżej 2.2 uF jest mierzona w chwili, gdy wskaźnik poziomu naładowana akumulatora pokazuje jeden „segment" w lewym dolnym rogu, w testerze może włączyć się funkcja ochrony akumulatora; w takim przypadku należy go naładować, aby aktywować akumulator..

1.3.6 Specyfikacje testowania niskiej rezystancji (UT512E)

Funkcja	Zakres pomiaru	Dokładność	Uwagi
Pomiar niskiej rezystancji	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Napięcie jałowe: 5 V

Uwaga: jeśli mierzona rezystancja wynosi ≤20 Ω, rozlega się alarm brzęczyka; jeśli wynosi >660 Ω, wyświetla się „>660 Ω". Prąd jałowy wynosi >200 mA.

1.3.7 Typowe specyfikacje

Zasilanie	Doładowywany akumulator litowy 14.8 V / 5200 mAh (UT512E); 8 baterii alkalicznych PCS LR14 (UT512D)
Napięcie znamionowe	250V, 500V, 1000V, 2500V
Dokładność napięcia wyjściowego	+ (0%~20%)
Zakres rezystancji izolacji	UT512D: 0.25MΩ~1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ~2.5TΩ
Wyjściowy prąd zwarciowy	UT512D: około 3.5mA (10 sekund) UT512E: Około 5.0mA (10 sekund)
Ciągły pomiar rezystancji izolacji	√ (tryb domyślny)
Pomiar wskaźnika polaryzacji	√ (wyświetlacz automatyczny)
Pomiar współczynnika absorpcji	√ (wyświetlacz automatyczny)
Pomiar czasu	√
Pomiar porównawczy rezystancji	√
Pomiar napięcia	DC 30V~1000V; dokładność: ±(3%+5) AC 30V~750V; dokładność: ±(3%+5)
Pomiar pojemności elektrycznej(UT512E)	Zakres: 0.01uF~2.00uF; dokładność: ±(15%+3)
Testowanie niskiej rezystancji (UT512E)	Zakres: 0.1 Ω ~ 600 Ω; dokładność: ±(2%+10)
Wyświetlacz wartości natężenia	Podczas pomiaru rezystancji izolacji wyświetla się wartość natężenia prądu.
Stopniowanie napięcia	10% zakresu. Zakres: 50%~120%
Monitorowanie napięcia czynnego zewnętrznego obiektu pomiarowego	Monitoruje napięcie mierzonego obiektu i stan rozładowania po pomiarze. Jeśli napięcie jest wyższe niż 36V, nie wolno przeprowadzać pomiaru ze względu na ochronę miernika i jego użytkownika.
Ostrzeżenie o wysokim napięciu	Symbol ostrzegawczy miga, jeśli wykryte napięcie przekracza bezpieczną wartość.
Zegar pomiarowy	Automatycznie rejestruje czas pomiaru. Zakres czasu: 0s~99m i 59s.
Alarm wysokonapięciowy	Przesyłanie danych testowych na komputer (jednostronnie) poprzez kabel USB.
Funkcja przechowywania	Przechowywanie 999 grup danych
Wskaźnik naładowania akumulatora	W razie niskiego poziomu naładowania akumulatora wskazuje konieczność naładowania lub wymiany akumulatora.
Automatyczne wyłączanie	Zasilanie wyłącza się automatycznie po upływie 15 minut od chwili włączenia testera (bez wystąpienia wysokiego napięcia i operacji).

Wymiary	230mm(Dł.)x161mm(Szer.)x90mm(D)
Waga	Około 1800g (łącznie z akumulatorem)
Przewody pomiarowe	Czerwony przewód pomiarowy wysokiego napięcia: 1 szt. Zielony przewód pomiarowy: 1 szt.; Czarny przewód pomiarowy: 1 szt.
Warunki pracy	0℃ ~ 35℃; <75% wilgotność względna
Warunki przechowywania	-20℃ ~ 60℃; <80% wilgotność względna
Wysokość	< 2000m
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria	CAT IV 600V
Normy bezpieczeństwa	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Akcesoria

Prosimy o sprawdzenie, czy w komplecie nie brakuje któregoś za akcesoriów lub czy nie są uszkodzone:

1. Przewodnik użytkownika: 1 szt.
2. Przewód pomiarowy (czerwony, czarny, zielony: po 1 sztuce): 3 szt.
3. Kabel USB: 1 szt.
4. Ładowarka do akumulatorów litowych (model: CS36M168200M1; wejście: 100–240 V AC (fluktuacje +10%), 50/60 Hz, 0.8 A, wyjście: 16.8 V DC, 2 A,33.6 W: 1 szt. (UT512E)
5. Akumulator litowy (zainstalowany wewnątrz miernika, model: UT-M18, specyfikacja: 14,8V, 5200mAh): 1 szt(UT512E).
6. Adaptacyjna podstawka do ładowania (wyposażenie opcjonalne, model: UT-W12, tylko do UT512E)
7. 8 baterii alkalicznych PCS LR14 (UT512D)
8. Pas do noszenia: 1 szt.

W przypadku wystąpienia braku lub uszkodzenia akcesoriów należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą.

III. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Dziękujemy za zakup wysokonapięciowego miernika rezystancji izolacji. Produkt zaprojektowano, wyprodukowano i przetestowano zgodnie z normą bezpieczeństwa IEC61010 (wymogi bezpieczeństwa dla elektrycznych produktów pomiarowych), normą podwójnej izolacji oraz normą przepięcia CAT IV 600V. Przed pierwszym użyciem należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i środkami ostrożności opisanymi w instrukcji, a następnie ich przestrzegać, aby uniknąć porażenia prądem lub uszkodzenia ciała.

Ostrzeżenie

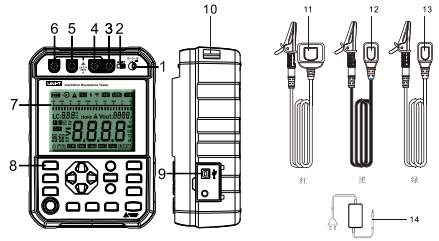
- Zapoznaj się dokładnie z treścią instrukcji obsługi i ściśle przestrzegaj Informacji dotyczących bezpieczeństwa.
- Przechowuj instrukcję obsługi przy sobie, aby móc z niej skorzystać w dowolnym momencie.
- Korzystaj z miernika zgodnie z instrukcją obsługi.
- Ścisłe przestrzegaj instrukcji obsługi. Nieprzestrzeganie jej może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem produktu.
- Przed użyciem miernika załóż rękawice izolacyjne.
- Nie należy mierzyć obwodu o napięciu większym niż 750VAC lub 1000VDC.
- Nie wolno dokonywać pomiarów w pobliżu atmosfer łatwopalnych - iskra może spowodować wybuch.
- Nie należy korzystać z miernika, gdy jego powierzchnia lub ręce użytkownika są mokre.
- Podczas pomiaru napięcia należy unikać zwarcia części metalowej z przewodem pomiarowym, gdyż mogłoby to skutkować obrażeniami ciała.
- Podczas wykonywania pomiaru nie należy przekraczać górnego zakresu.
- Nie rozpoczynać testowania, jeśli przewody probiercze nie sią połączone prawidłowo.
- Nie należy otwierać pokrywy akumulatora podczas pomiaru.
- Nie należy dotykać mierzonego obwodu podczas lub tuż po pomiarze rezystancji izolacji, gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Należy przerwać badanie, jeśli na przewodzie pomiarowym lub w gnieździe znajduje się brud lub węglik, który może osłabić właściwości izolacyjne.
- Nie należy zwierać ani podłączać przewodu pomiarowego podczas pomiaru rezystancji izolacji.
- Niewłaściwa obsługa urządzenia może doprowadzić do przypadkowego zatrzymania pomiaru lub wyłączenia kontrolki LED. Górny koniec przewodu pomiarowego rozładowuje się, gdy przewód pomiarowy jest zwarty lub podłączony. Należy pamiętać, że częściowe rozładowanie może powodować niewłaściwe działanie produktu.
- Przed użyciem miernika należy sprawdzić, czy on i przewód pomiarowy nie są uszkodzone lub wadliwe. Należy zaprzestać używania miernika, jeśli przewód pomiarowy lub izolacja obudowy są uszkodzone, gdy na wyświetlaczu LCD nic się nie pojawia, lub gdy miernik nie funkcjonuje prawidłowo.
- Zabrania się używania miernika bez założonej pokrywy akumulatora, gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Podczas wykonywania pomiarów palce należy trzymać za osłoną. Nie wolno dotykać fragmentu przewodu bez izolacji, złącza, zacisku krokodylkowego itp., gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Napięcie wyjściowe w prawidłowej pozycji przed pomiarem - zabrania się przełączania napięcia wyjściowego podczas pomiaru, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem produktu.
- Jeśli wskaźnik naładowania akumulatora pokazuje mniej niż jedną kreskę, należy natychmiast naładować lub wymienić akumulator, aby zapewnić odpowiednią dokładność pomiaru. Jeśli produkt nie jest używany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego akumulator. Przed zdjęciem pokrywy akumulatora miernik należy wyłączyć.
- Bez odpowiedniego upoważnienia nie należy dokonywać zmian w wewnętrznym okablowaniu, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem produktu i zagrożeniem bezpieczeństwa.

- Nie należy przechowywać ani używać miernika w środowisku łatwopalnym i wybuchowym, ani w środowisku o wysokiej temperaturze, dużej wilgotności i silnym polu elektromagnetycznym.
- Obudowę należy czyścić przy pomocy miękkiej szmatki i łagodnego detergentu. Nie należy stosować środków ściernych ani rozpuszczalników, gdyż mogłyby spowodować korozję obudowy i uszkodzić produkt.
- Jeśli izolacja sondy jest uszkodzona, należy ją wymienić na nową, zgodną z normą EN 61010-031 i znamionowymi parametrami wzorcowymi produktu lub lepszymi.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić działanie testera, dokonując pomiaru znanego napięcia.
- Tylko do użytku wewnętrznego.

IV. Symbole elektryczne

⚠	Niebezpieczeństwo porażenia prądem
⧈	Podwójnie izolowane lub ze wzmocnioną izolacją
DC	Prąd stały
AC	Prąd zmienny
⏚	Uziemienie
⚠	Ostrzeżenie
▭	Napięcie akumulatora
CAT IV	Odpowiednie do testowania i pomiaru obwodów połączonych u źródła niskonapięciowej SIECI ZASILAJĄCEJ w instalacji budynku

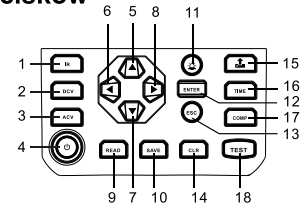
V. Konstrukcja zewnętrzna



Rys. 5.1 Konstrukcja zewnętrzna

1	Port ładowania akumulatora(UT512E)
2	Przełącznik wyboru trybu ładowania i pomiaru(UT512E)
3	LINE: wyjście wysokiego napięcia (czerwony przewód z podwójna wtyczką)
4	LINIA: wyjście osłoniętego przewodu wysokonapięciowego (czerwony przewód z podwójną wtyczką)
5	GUARD: gniazdo ochronne uziemienia (zielony przewód z pojedynczą wtyczką)
6	EARTH: gniazdo pomiarowe o wysokiej rezystancji (czarny przewód z pojedynczą wtyczką)
7	Segmentowy wyświetlacz LCD
8	Przyciski funkcyjne
9	Gniazdo USB
10	Lokalizacja pasa do noszenia
11	Zacisk testowy z podwójną wtyczką (czerwony)
12	Zacisk testowy o wysokiej rezystancji (czarny)
13	Zacisk testowy uziemienia (zielony)
14	Ładowarka do akumulatorów litowych(UT512E)

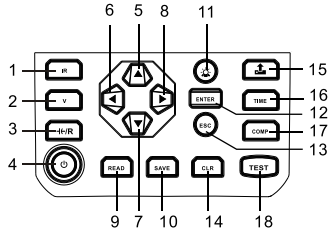
VI. Opis przycisków



Rys. 6.1 UT512D przyciski funkcyjne

1	Tryb pomiaru rezystancji izolacji
2	Tryb pomiaru wyjścia napięcia DC
3	Tryb pomiaru napięcia AC
4	Włączenie/wyłączenie zasilania

5	Zwiększanie; służy do wybierania wysokiego zakresu lub poprzedniej grupy danych
6	Zmniejszanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
7	Zmniejszanie, służy do wybierania niskiego zakresu lub następnej grupy danych
8	Zwiększanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
9	Odczyt danych
10	Zapisywanie danych
11	Podświetlenie
12	Potwierdzenie ustawienia parametrów
13	Powrót
14	Usuwanie zapisanych danych
15	Przesyłanie danych
16	Pomiar rezystancji zegara
17	Porównanie pomiaru rezystancji
18	Przeprowadzenie pomiaru

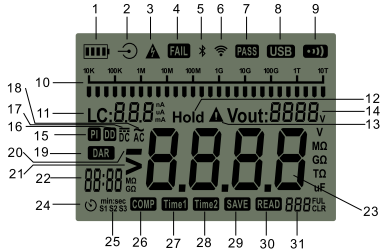


Rys. 6.1 UT512E przyciski funkcyjne

1	Tryb pomiaru rezystancji izolacji
2	Tryb pomiaru wyjścia napięcia AC/DC
3	⊣⊢ / R kapacytancja / tryb pomiaru rezystancji
4	Włączenie/wyłączenie zasilania
5	Zwiększanie; służy do wybierania wysokiego zakresu lub poprzedniej grupy danych

6	Zmniejszanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
7	Zmniejszanie, służy do wybierania niskiego zakresu lub następnej grupy danych
8	Zwiększanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
9	Odczyt danych
10	Zapisywanie danych
11	Podświetlenie
12	Potwierdzenie ustawienia parametrów
13	Powrót
14	Usuwanie zapisanych danych
15	Przesyłanie danych
16	Pomiar rezystancji zegara
17	Porównanie pomiaru rezystancji
18	Przeprowadzenie pomiaru

VII. Wyświetlacz LCD



Rys. 7.1 Symbole na wyświetlaczu LCD

1	Poziom naładowania akumulatora
2	Ładowanie akumulatora
3	Obiekt mierzony pod napięciem lub zagrożenie wysokim napięciem
4	Nieudana próba porównania rezystancji
5	Bluetooth

6	Komunikacja Wi-Fi
7	Udany pomiar porównawczy rezystancji
8	Komunikacja USB
9	Brzęczyk
10	Analogowy wykres słupkowy pomiaru rezystancji izolacji
11	Wyświetlacz prądu upływowego
12	Wstrzymanie danych
13	Wskazanie niebezpiecznego działania
14	Wyświetlanie monitorowanego napięcia wyjściowego
15	Tryb pomiaru indeksu polaryzacji
16	Tryb pomiaru stałej dielektrycznej
17	Tryb pomiaru napięcia prądu stałego DC
18	Tryb pomiaru napięcia prądu zmiennego AC
19	Tryb badania współczynnika absorpcji dielektrycznej
20	Odwrócone wejście pomiaru napięcia prądu stałego DC
21	Zbyt wysoki wynik pomiaru
22	Ustawienie rezystancji porównawczej lub ustawienie zegara
23	Obszar wyświetlania mierzonej rezystancji izolacji, napięcia AC/DC, pojemności itp.
24	Zegar
25	Wskazanie skoku
26	Tryb porównania rezystancji
27	Time1 (czas 1) na zegarze
28	Time2 (czas 2) na zegarze
29	Zapisywanie danych
30	Odczyt danych
31	Ilość miejsca do przechowywania danych

VIII. Obsługa przycisków

• Przycisk zasilania

Przytrzymanie przycisku zasilania przez ponad 2 sekundy powoduje włączenie miernika (pełne symbole wyświetlane są na wyświetlaczu LCD przez 1 sekundę). Ponowne przytrzymanie przycisku powoduje wyłączenie miernika. Miernik jest wyposażony w funkcję automatycznego wyłączania.

• IR

Przycisk pomiaru rezystancji izolacji: domyślnym trybem jest tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji po włączeniu miernika. Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do funkcji pomiaru rezystancji izolacji.

• V (UT512E)

Przycisk pomiaru napięcia AC/DC: przy braku wysokiego napięcia wyjściowego krótkie naciśnięcie przycisku „V" powoduje przejście do trybu pomiaru napięcia AC/DC. Miernik może automatycznie wykryć napięcie AC/DC.

• DCV (UT512D)

Przycisk testowania napięcia DC: bez wysokiego napięcia wyjściowego nacisnąć krótko przycisk „DCV", aby przejść do trybu testowania napięcia DC. Można testować tylko napięcie DC.

• ACV (UT512D)

Przycisk testowania napięcia AC: bez wysokiego napięcia wyjściowego nacisnąć krótko przycisk „ACV", aby przejść do trybu testowania napięcia AC. Można testować tylko napięcie AC.

• ⊣⊢/R(UT512E)

Przycisk testowania kapacytancji/rezystancji: bez wysokiego napięcia wyjściowego nacisnąć krótko przycisk „⊣⊢/R", aby przejść do trybu testowania kapacytancji; ponowne krótkie naciśnięcie spowoduje przejście do trybu testowania rezystancji.

• ▲

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk ▲, aby wybrać dla napięcia wyjście wysokiego zakresu.

B. W przypadku odczytu danych naciśnij przycisk ▲, aby wybrać ostatnią grupę danych.

C. W przypadku ustawiania czasu lub rezystancji, naciśnij przycisk ▲, aby ustawić wyższą wartość czasu lub rezystancji.

• ▼

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk ▼, aby wybrać dla napięcia wyjście niskiego zakresu.
B. W przypadku odczytu danych naciśnij przycisk ▼, aby wybrać następną grupę danych.
C. W przypadku ustawiania czasu lub rezystancji, naciśnij przycisk ▼, aby ustawić niższą wartość czasu lub rezystancji.

• ◄

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk◄, aby stopniowo zmniejszać zakres (zmniejsz o 50% co 10%).
B. Podczas ustawiania czasu lub rezystancji naciśnij przycisk◄. Służy on jako przycisk kursora do regulacji czasu I rezystancji.
C. Po zakończeniu pomiaru indeksu polaryzacji lub współczynnika absorpcji, naciśnij przycisk◄, aby cyklicznie wyświetlać indeks polaryzacji lub współczynnik absorpcji, lub rezystancję izolacji w Time2 I Time1.

• ►

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij przycisk ►, aby stopniowo zwiększać zakres (zwiększ o 120% co 10%).
B. Podczas ustawiania czasu lub rezystancji naciśnij przycisk►. Służy on jako przycisk kursora do regulacji czasu I rezystancji.
C. Po zakończeniu pomiaru wskaźnika polaryzacji lub współczynnika absorpcji naciśnij przycisk►, aby cyklicznie wyświetlać wskaźnik polaryzacji lub współczynnik absorpcji, lub rezystancję izolacji w Time2 I Time1.

• **READ**

Przy braku wysokiego napięcia na wyjściu krótko naciśnij przycisk „READ”, aby odczytać ostatnią grupę zapisanych danych, a następnie naciśnij przyciski▲ i ▼, aby wybrać różne dane.

• **SAVE**

Krótko naciśnij przycisk „SAVE”, aby zapisać aktualnie wyświetlane dane. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „FUL” i numer grupy „999”. Będzie to oznaczać, że pamięć jest pełna. Aby zapisać kolejną grupę danych, należy wyczyścić zapisane dane.

• **Przycisk podświetlenia**

Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie/wyłączenie podświetlenia.

• **Przycisk potwierdzenia ustawień**

W przypadku ustawiania parametrów w stanie bez pomiaru należy krótko nacisnąć przycisk "ENTER”, aby potwierdzić ustawienie i wyjść z aktualnego ustawienia.

• **Przycisk anulowania/wycofania ustawień**

W przypadku ustawiania parametrów bez wysokiego napięcia na wyjściu należy krótko nacisnąć przycisk „ESC”, aby anulować ustawianie natężenia i wyjść. W trybach „TIME” i „COMP” należy dwukrotnie nacisnąć krótko przycisk „ESC”, aby powrócić do interfejsu ciągłego pomiaru rezystancji izolacji.

• **Przycisk usuwania danych**

W stanie „READ”, krótko naciśnij przycisk „CLR”, a następnie przycisk „ENTER”, aby usunąć bieżące dane. Naciśnij przycisk „ESC”, aby wyjść z funkcji kasowania danych. W stanie „READ” symbol „CLR” i symbol pojemności pamięci „2Hz” będą migać, gdy przycisk „CLR” zostanie przytrzymany przez 2 lub 3 sekundy. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić usunięcie wszystkich zapisanych danych. Naciśnij „ESC”, aby wyjść z funkcji usuwania danych. Uwaga: aby usunąć wszystkie zapisane dane po krótkim naciśnięciu przycisku „CLR”, należy przytrzymać przycisk „CLR” bezpośrednio, aby potwierdzić po naciśnięciu przycisku wyjścia.

• **Przycisk wysyłania danych**

Krótko nacisnąć ten przycisk, aby wybrać tryb przesyłania danych USB. Aktualne przesyłanie danych można wyświetlić synchronicznie na ekranie LCD. Aby przesłać dane za pomocą przycisku potwierdzenia, należy wybrać aktualny tryb.Po połączeniu z oprogramowaniem komputerowym nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby przesłać wszystkie przechowywane dane na komputer.USB: aktywne przesyłanie do testera.

• **Przycisk ustawiania zegara**

Domyślnym trybem pracy miernika jest tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez pomiaru napięcia wyjściowego, należy ustawić czas dla trybu pomiaru rezystancji izolacji. Naciśnij krótko przycisk „TIME”, aby wybierać cyklicznie „Pomiar ciągły”, „Pomiar zegara”, „Pomiar wskaźnika polaryzacji" i „Pomiar współczynnika absorpcji”. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić wybór. Naciśnij „ESC”, aby odznaczyć i powrócić do domyślnego trybu pomiaru.

• **Przycisk pomiaru porównawczego**

W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez pomiaru napięcia wyjściowego naciśnij krótko „COMP”, aby wybrać pomiar porównawczy rezystancji jako tryb pomiaru rezystancji izolacji. Domyślna wartość porównania to 10MΩ.

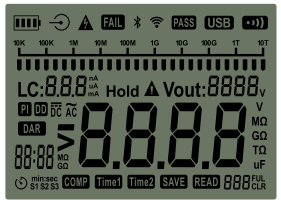
• **Przycisk pomiaru**

Przycisk ten służy do włączania/wyłączania pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności. Przytrzymaj przycisk „TEST” przez ponad 2 sekundy, aby rozpocząć pomiar. Jeśli funkcja pomiaru natężenia jest włączona, w tle przycisku „TEST” zaświeci się czerwona kontrolka ostrzegawcza. Naciśnij krótko przycisk „TEST”, aby zakończyć pomiar.

IX. Instrukcja dot. pomiarów

9.1 Przygotowanie do pomiarów

(1) Przytrzymaj przycisk zasilania przez ponad 2 sekundy, aby włączyć miernik. Miernik przejdzie w tryb domyślny po tym, jak na wyświetlaczu zaświeci się na sekundę wszystkie symbole.



Rys. 9.1.1 Pełna symbolika na wyświetlaczu LCD

(2) Gdy wskaźnik naładowania akumulatora będzie wskazywać tylko jedną kreskę, będzie ona migać, aby zasygnalizować, że akumulator jest prawie rozładowany. Konieczne wówczas będzie naładowanie akumulatora lub wymienienie go. Jeśli na wskaźniku naładowania akumulatora nie będzie żadnej kreski, akumulator będzie całkowicie rozładowany. Konieczne wówczas będzie naładowanie akumulatora lub wymienienie go. Zależność pomiędzy wskaźnikiem poziomu naładowania akumulatora a wartością napięcia dla akumulatora poniższa tabela:

Wskaźnik zasilania bateryjnego	Napięcie akumulatora (UT512E)	Napięcie akumulatora (UT512D)
Brak kresek	⩽13.5V (wyłączenie zasilania, gdy symbol „ 2 Hz” skończy migać po 10 sekundach)	⩽9.0V(wyłączenie zasilania, gdy symbol „2 Hz” skończy migać po 10 sekundach)
1 kreska	13.6~14.3V (będzie migać oznaczenie „1Hz”)	9.1~10.4V(będzie migać oznaczenie „1Hz”)
2 kreski	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 kreski	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 kreski	>16V	>12.2V

Uwaga: w przypadku UT512E nie należy wykonywać pomiaru podczas ładowania, ponieważ blokada wbudowana jest w strukturę między gniazdem testowania a gniazdem ładowania. Nie można naładować UT512E, jeśli poziom naładowania akumulatora jest niski – należy go wtedy wymienić na nowy.

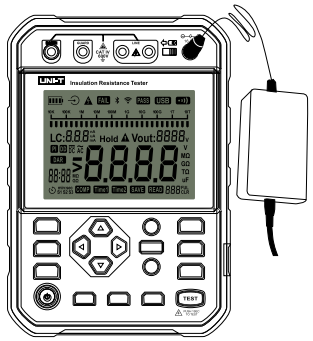
9.2 Ładowanie baterii(UT512E)

UT512E jest wyposażony w doładowywany akumulator litowy (14.8 V, 5200 mAh). Ładowanie powinno odbywać się przy użyciu dostarczonej dedykowanej ładowarki do akumulatorów litowych (16.8 V, 2 A) (rysunek 9.2.1). Można też wyjąć akumulator litowy, a następnie naładować go za pomocą adaptacyjnej podpórki do ładowania (opcjonalnej), jak pokazano na rysunku 9.2.2.

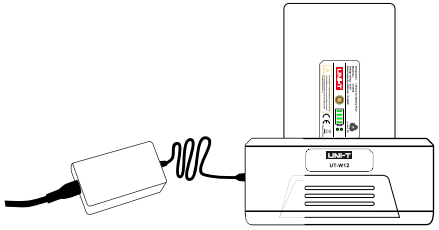
Podczas ładowania akumulatora za pomocą ładowarki przy włączonym urządzeniu widoczny jest wskaźnik naładowania akumulatora i symbol ładowania (nie wyświetla się podczas ładowania przy wyłączonym zasilaniu). Podczas ładowania za pomocą podstawki ładującej widoczny jest symbol ładowania (świeci się na czerwono w przypadku „niepełnego naładowania”, a na zielono w przypadku pełnego naładowania; wskazać stan progowy, będzie miga na przemian czerwono i zielono).

Uwaga: czerwony wskaźnik świetlny na ładowarce wskazuje jedynie zasilanie energią po podłączeniu do sieci energetycznej. Nie wskazuje on pełnego naładowania akumulatora. Aby stwierdzić, czy akumulator został w pełni naładowany, należy obserwować symbol ładowania akumulatora na LCD podczas włączania testera.

Aby zapobiec porażeniu wysokonapięciowym prądem elektrycznym na skutek przypadkowego testowania podczas ładowania, tester został wyposażony w mechanizm poka yoke, który spełnia normy bezpieczeństwa. Innymi słowy podczas testowania testera nie można naładować za pomocą ładowarki, a przewodu probierczego nie można podłączyć podczas ładowania.



Rys. 9.2.1 Ładowanie miernika



Rys. 9.2.2 Ładowanie za pomocą podstawki ładującej (opcjonalnie: model UT-W12)

Uwaga: przed wyjęciem akumulatora litowego należy wyłączyć miernik i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe, aby zapobiec porażeniu prądem!

9.3 Pomiary podstawowe

9.3.1 Pomiar rezystancji izolacji

Uwaga:

⚠ W celu wykonania czynności związanych z okablowaniem i pomiarami, przed przystąpieniem do testów należy założyć rękawice izolacyjne dla wysokich napięć oraz sprzęt ochronny.

⚠ Przed przystąpieniem do pomiarów należy upewnić się, że mierzony obiekt jest odłączony od napięcia. Nie należy mierzyć izolacji urządzeń lub obwodów pod napięciem.

⚠ Miernika należy używać z dużą ostrożnością, ponieważ na wyjściu występuje wysokie napięcie. Przewód testowy musi dobrze stykać się z mierzonym obiektem. Przed naciśnięciem przycisku „TEST” w celu przeprowadzenia pomiaru należy trzymać ręce z dala od zacisków pomiarowych.

⚠ Nie należy zwierać obu przewodów pomiarowych podczas pomiaru (wysokie napięcie na wyjściu) ani mierzyć rezystancji izolacji za wyjściem wysokiego napięcia, gdyż mogłoby to skutkować obrażeniami ciała, pożarem lub uszkodzeniem produktu.

⚠ W przypadku rezystancji poniżej 1 MΩ w zakresie 250 V czas pomiaru nie może przekroczyć 10 sekund i nie można wykonać kilku następujących po sobie pomiarów. Te same ograniczenia obowiązują w przypadku rezystancji poniżej 2 MΩ w zakresie 500 V, poniżej 5 MΩ w zakresie 1000 V, poniżej 10 MΩ w zakresie 2500 V.

Wzór obliczeniowy: $R = \frac{U}{I}$ (prawo Ohma)

Gdzie R to mierzona izolacja, U to napięcie wyjściowe miernika, a I to natężenie mierzonego obwodu.

9.3.1.1 Ciągły pomiar rezystancji izolacji

Po włączeniu zasilania miernik wchodzi w domyślny tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji (napięcie wyjściowe 250V). Dociśnij przewody pomiarowe do mierzonego obiektu. Naciśnij ▲ i ▼, aby wybrać zakres wysokiego napięcia. Naciśnij ◄ i ►, aby dostosować precyzyjnie napięcie poprzez ustawienie skokowe. Następnie naciśnij przycisk „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe oznaczenia, włączając poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia (miga oznaczenie „2Hz”), prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzoną rezystancję izolacji, wartość pomiarową analogowego grafu słupkowego, czas trwania pomiaru ciągłego, pojemność pamięci, itp. Naciśnij „TEST”, aby zakończyć pomiar, wyłączyć napięcie pomiarowe rezystancji izolacji, wyłączyć lampkę kontrolną pomiaru i w celu szybkiego automatycznego rozładowania (wyświetlany jest przebieg rozładowania). Wyświetlacz LCD pokazuje aktualne natężenie mierzonego elementu.

9.3.1.2 Pomiar zegara

W warunkach pomiaru rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu naciśnij „TIME”, aby wejść w tryb pomiaru zegara.

Podczas cyklicznych zmian w trybie pomiaru rezystancji izolacji wyświetlanie trybu pomiaru czasu różni się od innych trybów pomiaru. W domyślnym interfejsie trybu ciągłego nie ma interfejsu ustawiania czasu. Widoczny jest symbol PI dla pomiaru indeksu polaryzacji i symbol DAR dla pomiaru współczynnika absorpcji.

Po wejściu w tryb pomiaru czasu, na wyświetlaczu pojawi się napis Time1 i symbol zegara. Domyślny czas odliczania 05:00 (mantysa) będzie migać, wskazując użytkownikowi możliwość ustawienia czasu. Naciśnij ◄ i ► aby wybrać cyfrę (podobną do kursora) dla zmiany czasu. Naciśnij ▲ i ▼, aby zmienić wartość wybranej cyfry dla czasu, a następnie naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC” aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe symbole, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancję izolacji, wartość pomiarowa analogowego wykresu słupkowego, Time1, ustawiony czas odliczania, pojemność pamięci itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, zgaśnie lampka kontrolna pomiaru, a miernik automatycznie szybko się rozładuje (wyświetlany jest przebieg rozładowania), Na wyświetlaczu LCD widoczne będzie natężenie mierzonego elementu.

9.3.1.3 Pomiar indeksu polaryzacji

Indeks polaryzacji (PI) to stosunek wartości rezystancji zmierzonej w ciągu 10 minut do rezystancji zmierzonej w ciągu 1 minuty. Wykonanie pomiaru indeksu polaryzacji zajmuje 10 minut. Jeśli czas pomiar izolacji wynosi 10 minut lub więcej, pomiar indeksu polaryzacji zostaje zakończony I zapisany.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Indeks polaryzacji (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Słaby	Niebezpieczny

Naciśnij przycisk „TIME” w warunkach testowania rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis PI, oznaczać to będzie, że miernik wszedł w tryb pomiaru indeksu polaryzacji.

Następnie na wyświetlaczu pojawią się oznaczenia PI, Time1, Time2, symbol zegara itd. W interfejsie początkowym domyślny czas Times wynosi 1 minutę, czyli 01:00 (mantysa miga, aby wskazać użytkownikowi możliwość ustawienia parametru). Domyślny czas Time2 to 10 minut, czyli 10:00. Po zakończeniu ustawiania wartości Time1, miernik domyślnie przejdzie w stan ustawiania wartości Time2. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC”, aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu widoczne będą podstawowe elementy, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancja izolacji (Time1 lub Time2), wartość pomiarowa analogowego wykresu słupkowego, Time1 lub Time2, ustawiony czas odliczania, PI, pojemność pamięci itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, lampka kontrolna pomiaru zgaśnie, miernik szybko się rozładuje, a na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość pomiarowa. Naciśnij ◀ i ▶, aby cyklicznie wyświetlić PI, rezystancję izolacji w czasie Time2 i rezystancję izolacji w czasie Time1.

9.3.1.4 Pomiar współczynnika absorpcji dielektrycznej

Współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR) to stosunek wartości rezystancji izolacji w ciągu 1 minuty do wartości rezystancji izolacji w ciągu 15 sekund. Wykonanie pomiaru współczynnika absorpcji zajmuje 1 minutę. Dane pomiarowe wszystkich pomiarów izolacji w czasie krótszym niż 1 minuta są uznawane za nieważne. Jeśli czas pomiaru izolacji wynosi 1 minutę lub więcej, pomiar współczynnika absorpcji będzie uwzględniony w wyniku.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR)	>1. 4	1. 25～1. 0	<1. 0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Niebezpieczny

Naciśnij przycisk „TIME” w warunkach pomiaru rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis DAR, oznaczać to będzie, że miernik pracuje w trybie pomiaru współczynnika absorpcji.

Następnie na wyświetlaczu LCD pojawią się napisy DAR, Time1, Time2, symbol zegara itd. W interfejsie początkowym domyślny czas Time1 to 15 sekund, czyli 00:15 (mantysa miga, aby wskazać użytkownikowi możliwość ustawienia parametru). Domyślny czas Time2 to 1 minuta, czyli 01:00. Po zakończeniu ustawiania wartości Time1 miernik domyślnie przejdzie w stan ustawiania Time2. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC”, aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe elementy, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancja izolacji (Time1 lub Time2), wartość testowa analogowego wykresu słupkowego, Time1 lub Time2, ustawiony czas odliczania, DAR, pojemność pamięci, itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, lampka kontrolna pomiaru zgaśnie, miernik szybko się rozładuje, a na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość pomiaru. Naciśnij ◀ i ▶ , aby cyklicznie wyświetlić wartości DAR, rezystancję izolacji w Time2 i rezystancję izolacji w Time1.

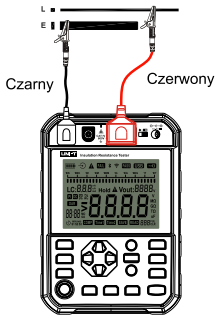
9.3.1.5 Pomiar porównawczy

Naciśnij przycisk „COMP” w warunkach testowania rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis „COMP”, oznaczać to będzie, że miernik wchodzi w tryb pomiaru porównawczego. Domyślna rezystancja porównawcza wynosi 10MΩ. Na interfejsie początkowym będzie migać jednostka 10MΩ z częstotliwością 1HZ, aby wskazać, że miernik jest w stanie ustawiania rezystancji porównawczej. Naciśnij ◄ i ►, aby wybrać cyfrę i jednostkę rezystancji porównawczej do zmiany. Naciśnij ▲ i ▼, aby dostosować rezystancję porównawczą i jednostkę, a następnie naciśnij „ENTER”, aby zapisać ustawienie parametrów, lub naciśnij „ESC”, aby anulować ustawienie parametrów. Następnie przytrzymaj „TEST” przez 2 sekundy, jeśli rezystancja izolacji jest mniejsza niż rezystancja porównawcza, Na wyświetlaczu pojawi się symbol „FAIL”. W przeciwnym razie pojawi się „PASS”.

Aby powrócić do interfejsu pomiaru ciągłego, naciśnij „COMP” w trybie „COMP” lub naciśnij dwukrotnie „ESC”.

9.3.2 Pomiar napięcia

1) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do zacisku wejściowego „LINE”, a czarny do „EARTH”.
2) Podłącz czerwone i czarne klipsy krokodylkowe do mierzonego obwodu. W przypadku pomiaru napięcia stałego, jeśli napięcie na czerwonym przewodzie pomiarowym jest ujemne, na wyświetlaczu pojawi się symbol „-”.



Rys. 9.3.2.1 Podłączenie przewodów do pomiaru napięcia

Uwaga:

* Nie należy mierzyć napięcia zasilania AC powyżej 750Vac ani napięcia zasilania DC powyżej 1000Vdc. Możliwe jest wyświetlenie wyższego napięcia (10%), ale może to spowodować uszkodzenie miernika.
* Podczas pracy z wysokim napięciem należy zachować ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem.
* Po zakończeniu wszystkich czynności pomiarowych należy odłączyć przewód pomiarowy od mierzonego obwodu i wyjąć przewód pomiarowy z zacisku wejściowego.

9.3.3 Pomiar pojemności elektrycznej(UT512E)

W ramach pomiaru izolacji tester może wykonać pomiar kapacytancji obwodu. Po naciśnięciu przycisku CAP/R bez wysokonapięciowego wyjścia tester domyślnie przechodzi w tryb pomiaru kapacytancji, a wartość napięcia wyjściowego mieści się w zakresie 250 V. Po włączeniu funkcji pomiaru kapacytancji dostępne są tylko trzy zakresy napięcia, w tym 250 V, 500 V i 1000 V. Można je zmieniać za pomocą przycisku ▲ i ▼. Tester oblicza kapacytancję na podstawie pomiaru ładunku i napięcia mierzonego, doładowywanego obwodu.



Rys. 9.3.3.1 Podłączenie przewodów do pomiaru pojemności

Wzór obliczeniowy: $C=\frac{Q}{U}$

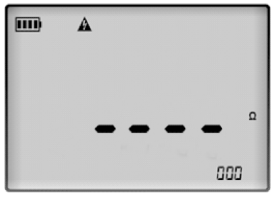
Gdzie C to mierzona pojemność, Q to zgromadzony ładunek w mierzonym obiekcie, a U to napięcie na obu końcach mierzonego obiektu.
Uwaga: jeśli napięcie wytrzymywania kondensatora jest mniejsze niż napięcie wyjściowe kondensatora, nie należy wykonywać pomiaru, aby uniknąć uszkodzenia kondensatora. Podczas pomiaru kondensatora z polaryzacją należy pamiętać, że czerwony przewód pomiarowy jest ujemny na wyjściu mocy, natomiast czarny jest dodatni, aby uniknąć uszkodzenia kondensatora z polaryzacją.

9.3.4 Pomiar niskiej rezystancji (UT512E)
Uwaga: przed przystąpieniem do testowania należy upewnić się, że mierzony obwód jest wyłączony spod napięcia. Nie wolno dokonywać pomiaru sprzętu lub obwodu pod napięciem.

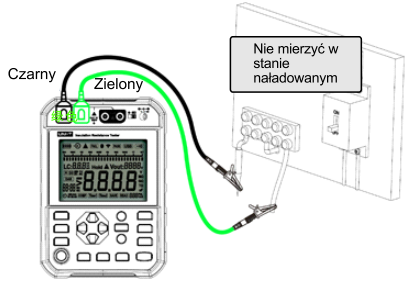
W ramach testowania izolacji tester może dokonać pomiaru niewielkiej rezystancji (0.1 Ω ~ 600 Ω). Bez wysokonapięciowego wyjścia należy nacisnąć przycisk kapacytancji/rezystancji, aby domyślnie przejść do trybu pomiaru kapacytancji; powtórne naciśnięcie spowoduje przejście w tryb pomiaru rezystancji. Wyświetli się symbol „>660 Ω”, jak pokazano na rysunku 9.3.4.1 (przy działającym napięciu wyjściowym miga symbol niebezpieczeństwa; w takim przypadku nie należy naciskać przycisku testowania w celu pomiaru rezystancji, jak pokazano na rysunku 9.3.4.2). Po przejściu do trybu pomiaru rezystancji należy podłączyć czarny przewód uziemiający do zacisku UZIEMIENIE, a zielony osłonięty przewód do zacisku OSŁONA i odłączyć czerwony wysokonapięciowy przewód; podłączyć zielony i czarny zacisk szczękowy do mierzonego obwodu; nacisnąć przycisk testowania, a następnie poczekać na wyniki pomiaru. Jak pokazano na rysunku 9.3.4.3, mierzona jest ciągłość rezystora uziemiającego.



Rysunek 9.3.4.1



Rysunek 9.3.4.2



Rysunek 9.3.4.3 Połączenia przewodów w przypadku pomiaru niskiej rezystancji

X. Tryby łączenia przewodów

10.1 . Badanie rezystancji izolacji kabli

A. Połączenie dwuprzewodowe
Na powierzchni wewnętrznej warstwy izolacji w pobliżu końca kabla występuje prąd upływowy. Prąd upływowy jest włączony do prądu mierzonego na zacisku „-”, powodując, że zmierzona rezystancja jest niższa niż rzeczywista rezystancja izolacji. Tryb ten może być stosowany do pomiaru rezystancji nie-ultrawysokiej, jak pokazano na poniższej ilustracji:



Rys. 10.1.1 Połączenie dwuprzewodowe

B. Pomiar wysokiej rezystancji z połączeniem trójprzewodowym
Owiń dobrze przewodzący goły drut wokół zewnętrznej części wewnętrznej warstwy izolacyjnej i połącz zacisk bezpieczeństwa z zewnętrznym przewodnikiem wewnętrznej warstwy izolacyjnej, aby zapobiec upływowi prądu na powierzchni mierzonego obiektu. Powierzchniowy prąd upływowy jest odprowadzany do zacisku bezpieczeństwa, co pozwala wyeliminować powierzchniowy prąd upływowy na ścieżce pomiarowej między biegunami „+" i „-", poprawiając w ten sposób dokładność pomiaru, jak pokazano na poniższej ilustracji:



Rys. 10.1.2 Połączenie trójprzewodowe

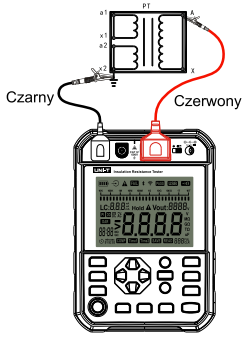
C. Pomiar ultrawysokiej rezystancji izolacji z połączeniem trzyprzewodowym
Owiń dobrze przewodzący goły drut wokół zewnętrznej strony wewnętrznej warstwy izolacyjnej i połącz zacisk bezpieczeństwa z zewnętrznym przewodnikiem wewnętrznej warstwy izolacyjnej i nieużywanym przewodem. Powierzchniowy prąd upływowy jest odprowadzany do zacisku bezpieczeństwa, aby wyeliminować powierzchniowy prąd upływowy na ścieżce pomiarowej między biegunami „+" i „-„, zapewniając w ten sposób, że mierzona rezystancja izolacji jest rezystancją izolacji między wybranym kablem a zewnętrznym izolatorem, i eliminując ścieżkę upływu między kablami, jak pokazano na poniższej ilustracji:



Rys. 10.1.3 Połączenie trójprzewodowe

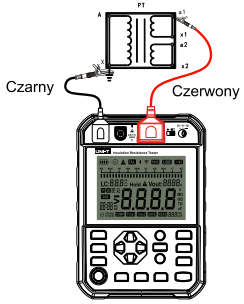
10.2 . Badanie rezystancji izolacji transformatora

A. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniem pierwotnym a uziemieniem uzwojenia wtórnego



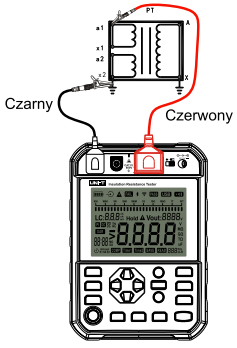
Rys. 10.2.1 Podłączenie pomiarowe

B. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uziemieniem uzwojenia pierwotnego a uzwojeniem wtórnym



Rys. 10.2.2 Podłączenie pomiarowe

C. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniami wtórnymi



Rys. 10.2.3 Podłączenie pomiarowe

XI. Konserwacja

Czyszczenie obudowy:

1. Przetrzyj powierzchnię miękką ściereczką lub gąbką nasączoną wodą.
2. Nie należy zanurzać miernika w wodzie, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem miernika.
3. Nie należy chować miernika w celu przechowania, jeśli jest on mokry.
4. Kalibracja i konserwacja muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel naprawczy lub określony dział napraw.

UNI-T®

CZ



UT512D/UT512E
Tester izolačního odporu
Uživatelská příručka

Předmluva

Děkujeme, že jste si zakoupili tento zcela nový výrobek. Abyste mohli tento výrobek bezpečně a správně používat, přečtěte si prosím důkladně tento návod, zejména bezpečnostní pokyny.

Po přečtení této příručky doporučujeme, abyste si ji uschovali na snadno přístupném místě, nejlépe v blízkosti zařízení, pro budoucí použití.

Omezená záruka a odpovědnost

Společnost Uni-Trend zaručuje, že výrobek nemá žádné vady materiálu a zpracování v průběhu jednoho roku od data nákupu. Tato záruka se nevztahuje na škody způsobené nehodou, nedbalostí, nesprávným používáním, úpravami, znečištěním nebo nesprávným zacházením. Prodejce není oprávněn poskytovat jménem společnosti Uni-Trend žádnou jinou záruku. Pokud potřebujete záruční servis v záruční době, obraťte se přímo na prodejce.

Společnost Uni-Trend nenese odpovědnost za žádné zvláštní, nepřímé, náhodné nebo následné škody nebo ztráty způsobené používáním tohoto zařízení.

Obsah

I. Přehled ---------- 228
II. Příslušenství ---------- 233
III. Bezpečnostní informace ----------233
IV. Elektrické symboly ---------- 235
V. Vnější struktura ---------- 235
VI. Popis tlačítka ---------- 236
VII. LCD displej ---------- 238
VIII. Ovládání tlačítek ---------- 240
IX. Pokyny pro testování ---------- 243
X. Režimy připojení vodičů ---------- 252
XI. Údržba ---------- 256

I. Přehled

UT512D/UT512E je digitální vysokonapěťový tester izolačního odporu s několika rozsahy, včetně 250 V, 500 V, 1000 V a 2500 V, každý s jemným nastavením napětí s krokem 10 %. Tester může ukládat 999 skupin dat, která lze přenášet do osobního počítače prostřednictvím kabelu USB nebo v reálném čase. UT512E funkce měření kapacity a nízkého odporu.

UT512D/UT512E se používá hlavně k měření izolačního odporu kabelů, motorů, generátorů energie, transformátorů, vzájemných induktorů, vysokonapěťových spínačů, bleskojistek a dalších, je ideálním měřicím přístrojem pro elektroenergetiku, telekomunikace, meteorologii, strojovny, ropná pole, elektromechanické instalace a údržbu a oddělení napájení průmyslových a těžebních podniků.

Uživatelská příručka obsahuje související bezpečnostní informace, varování atd. Přečtěte si související obsah a dodržujte všechna varování a bezpečnostní opatření.

1.1 Modely

Modely	Jmenovité napětí	Rozsah izolačního odporu	Zkratový proud
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Přibližně 3.5 mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Přibližně 5.0 mA

1.2 Vlastnosti

1. Rozsah izolačního odporu až 1.0TΩ (UT512D) a 2.5TΩ (UT512E)
2. Rozsahy výstupního jmenovitého napětí včetně 250 V, 500 V, 1000 V a 2500 V
3. Zkratový proud: (UT512D) a 5.0mA (UT512E)
4. Testování izolačního odporu (IR)
5. Testování střídavého/stejnosměrného napětí (ACV,DCV)
6. Testování kapacity (CAP) (UT512E)
7. Testování nízkého odporu(R)(UT512E)
8. S krokováním nastaveným na 10 % jmenovitého napětí pro každý rozsah.
9. Polarizační index (PI) a poměr dielektrické absorpce (DAR)
10. Funkce porovnání odporu (COMP) s nastavením horní a dolní meze odporu a indikací překročení rozsahu.
11. Režim testování časovačem
12. Automatické zobrazení proudu
13. Funkce detekce externího napětí pro sledování napětí pod napětím měřeného objektu.
14. Funkce časovače pro automatický záznam doby testování.
15. Funkce automatického vybíjení a alarmu vysokého napětí.
16. Analogový sloupcový graf pro zobrazení testovaného izolačního odporu
17. Funkce ručního a automatického vypnutí
18. Možnost mazání a ukládání 999 skupin testovacích dat.
19. Funkce odesílání dat umožňující odesílání dat do počítače prostřednictvím kabelu USB pro analýzu dat.
20. Funkce podsvícení LCD displeje
21. 5.1palcový LCD displej
22. Nabíjecí lithiová baterie 14.8 V/5200 mAh (UT512E); 8 ks alkalických baterií LR14 (UT512D)

1.3 Technické specifikace

Mezní chyba: ± (a% odečtu + b číslice), záruka jeden rok

Teplota prostředí: 23±5℃

Vlhkost prostředí: 45~75%RH. V níže uvedené tabulce: Při testování izolačních předmětů s odporem větším než 50GΩ v parametrech musí být vlhkost menší než 50%RH.

Teplotní koeficient: Zkouška mimo teplotní rozsah indikátoru (tj. nad 28 stupňů nebo pod 18 stupňů) s dodatečnou chybou zkoušení +/-0.25 % na každý stupeň Celsia.

1.3.1 Specifikace izolačního odporu

Jmenovité napětí	Rozsah měření UT512D	Rozsah měření UT512E	Přesnost	Indikace nadměrného rozsahu	Zkratový proud
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Pouze pro referenční účely	>	UT512D: Asi 3.5 mA UT512E: Asi 5.0 mA proud s zatížením 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	0.25MΩ ~ 4.99GΩ	± (5%+5)		
	5.00GΩ ~ 24.9GΩ	5.00GΩ ~ 49.9GΩ	± (20%+10)		
	25.0GΩ ~ 100GΩ	50.0GΩ ~ 250GΩ	Pouze pro referenční účely		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Pouze pro referenční účely		
	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	0.50MΩ ~ 9.99GΩ	± (5%+5)		
	10.0GΩ ~ 49.9GΩ	10.0GΩ ~ 99.9GΩ	± (20%+10)		
	50.0GΩ ~ 200GΩ	100GΩ ~ 500GΩ	Pouze pro referenční účely		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Pouze pro referenční účely		
	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	1.00MΩ ~ 19.9GΩ	± (5%+5)		
	20.0GΩ ~ 99.9GΩ	20.0GΩ ~ 199GΩ	± (20%+10)		
	100GΩ ~ 400GΩ	200GΩ ~ 1.00TΩ	Pouze pro referenční účely		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Pouze pro referenční účely		
	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	2.50MΩ ~ 49.9GΩ	± (5%+5)		
	50.0GΩ ~ 249GΩ	50.0GΩ ~ 499GΩ	± (20%+10)		
	250GΩ ~ 1.00TΩ	500GΩ ~ 2.50TΩ	Pouze pro referenční účely		

1 TΩ (Tera ohm) =1000GΩ=10^{12}Ω

1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10^{9}Ω

1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10^{6}Ω

Poznámka: Při měření izolačního odporu, pokud je měřená kapacitní reaktance větší než přibližně 100 nF, může dojít k výraznému kolísání údajů.

Varování před překročením rozsahu: Například v rozsahu výstupního napětí 1000V UT512D se při překročení rozsahu zobrazí >400GΩ.

1.3.2 Současné specifikace

Model	Přesnost měření	Přesnost zobrazení	Výstupní napětí	Poznámka
UT512D	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA ~ 3.50mA	Test se automaticky zastaví, pokud proud zůstane ≥1,00 mA po dobu 10 s
UT512E			0.01nA ~ 5.00mA	

1.3.3 Specifikace výstupního napětí

Jmenovité napětí	Přesnost výstupu	Přesnost zobrazení	Výstupní napětí	Poznámka
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Rozsah nastavení napětí s krokem nastaveným na 10 %:(50%~120%) 250 V nelze snížit a 2500 V nelze zvýšit.
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	

1.3.4 Specifikace testování napětí

Měření napětí	Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení	Indikace nadměrného rozsahu	Poznámka
Tension DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Vstupní impedance: 200MΩ 2. Frekvence: 50Hz/60Hz
Tension AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Poznámka: LO se zobrazí, pokud je vstupní napětí menší než cca 25V; údaj bliká, pokud je vstupní napětí v rozmezí cca 750VAC~824VAC nebo 1000VDC~1099VDC; „OL“ se zobrazí s bzučákem vydávajícím zvuk a LCD bliká, pokud je vstupní napětí větší než cca 1100VDC nebo cca 825VAC.

1.3.5 Specifikace testování kapacity (UT512E)

Funkce	Rozsah měření	Přesnost	Poznámka
Měření kapacity	0.01uF~2.00uF	±(15%+3)	Upozorňujeme, že výdržné napětí kapacity nesmí být nižší než jmenovité napětí. (≤1000V)

Poznámka: Jmenovitá napětí pro měření kapacity zahrnují 250 V, 500 V a 1000 V. LO se zobrazí, pokud je naměřená kapacita 0.01uF; OL se zobrazí, pokud je naměřená kapacita > 2.20uF. Pokud je naměřena kapacita vyšší než 2.2uF, když indikátor napájení baterie ukazuje jeden "segment" vlevo dole, může tester aktivovat ochranu baterie, v takovém případě tester nabijte, aby se baterie aktivovala.

1.3.6 Specifikace testování nízkého odporu (UT512E)

Funkce	Rozsah měření	Přesnost	Poznámka
Měření nízkého odporu	0.1Ω～600Ω	±（2%+10）	Klidové napětí: 5V

Poznámka: Pokud je naměřený odpor ≤ 20Ω, zobrazí se alarm bzučáku; pokud > 660Ω, zobrazí se „> 660Ω“. Zkratový proud je > 200mA.

1.3.7 Společné specifikace

Elektrické napájení	Nabíjecí lithiová baterie 14.8 V/5200 mAh (UT512E); 8 ks alkalických baterií LR14 (UT512D).
Jmenovité napětí	250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V
Přesnost výstupního napětí	+ (0% ~ 20%)
Rozsah izolačního odporu	UT512D: 0.25MΩ ~ 2.00TΩ UT512E: 0.25MΩ ~ 5.00TΩ
Výstupní zkratový proud	UT512D: Asi 3.5 mA (10 s) UT512E: Asi 5.0 mA (10 s)
Kontinuální měření izolačního odporu	√ (výchozí režim)
Testování polarizačního indexu	√ (automatické zobrazení)
Testování absorpčního poměru	√ (automatické zobrazení)
Měření časování	√
Měření porovnání odporu	√
Testování napětí	DC 30V~1000V; Přesnost: ±(3%+5) AC 30V~750V; Přesnost: ±(3%+5)
Kapacitní testování(UT512E)	Rozsah: 0.01Ω~2.00uF; Přesnost: ±(15%+3)
Testování nízkého odporu (UT512E)	Rozsah: 0.1Ω~600Ω; Přesnost: ±(2%+10)
Zobrazení proudu	Při měření izolačního odporu se zobrazuje proud.
Stupňování napětí	10% rozsahu. Rozsah: 50%~120%
Monitorování pod napětím externího měřeného objektu	Monitorování napětí měřeného objektu a stavu vybití po testování. Pokud je napětí vyšší než 36 V, je zakázáno testovat z důvodu ochrany testeru a obsluhy
Testování časovačem	Automaticky zaznamenává dobu testování. Rozsah časování: 0s~99m a 59s
Alarm vysokého napětí	Při překročení bezpečnostního napětí bliká výstražný symbol nebezpečí.
Funkce zásobníku	Uložení 999 skupin dat
Komunikační funkce	Nahrávání testovacích dat do počítače (jednosměrně) prostřednictvím kabelu USB.
Indikace stavu baterie	Při vybití baterie indikuje nabíjení nebo výměnu baterie.
Automatické vypnutí	Automatické vypnutí 15 minut po zapnutí testeru (bez výskytu vysokého napětí a provozu).

Rozměry	230 mm(D)x161 mm (Š)x90 mm (D)
Hmotnost	Asi 1800 g (včetně baterie)
Testovací vodiče	Červený vysokonapěťový testovací kabel: 1 ks Zelený testovací kabel: 1 ks ; Černý testovací kabel: 1 ks
Provozní prostředí	0℃ ~ 35℃; <75%rh
Skladovací prostředí	-20℃ ~ 60℃; <80%rh
Nadmořská výška	<2000m
Stupeň znečištění	2
Hodnocení CAT	CAT IV 600V
Bezpečnostní normy	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Příslušenství

Zkontrolujte, zda v balení nechybí nebo není poškozeno nějaké příslušenství:

1. Uživatelská příručka: Příručka pro uživatele: 1 ks
2. Testovací kabel (červený, černý, zelený: po 1 ks): 3 ks
3. USB kabel: 1 ks
4. Nabíječka lithiových baterií (model: CS36M168200M1; specifikace: Vstup:100-240 V AC (kolísání+10%), 50/60 Hz, 0.8 A, výstup: 16.8 V DC, 2 A, 33.6 W): 1 ks (UT512E)
5. Lithiová baterie (instalovaná uvnitř testeru, model: UT-M18, specifikace: 14,8 V, 5200 mAh): 1 ks(UT512E)
6. Přizpůsobovací nabíjecí stojan (volitelné příslušenství, model: UT-W12, pouze pro UT512E)
7. 8 KS alkalických baterií LR14 (UT512D)
8. Popruh na přenášení:1 ks

   V případě chybějícího nebo poškozeného příslušenství se neprodleně obraťte na dodavatele

III. Bezpečnostní informace

Děkujeme, že jste si zakoupili vysokonapěťový tester izolačního odporu. Výrobek je navržen, vyroben a testován v souladu s bezpečnostní normou IEC61010 (bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí výrobky), dvojitou izolací a normou pro přepětí CAT IV 600V. Před prvním použitím si přečtěte a dodržujte bezpečnostní informace a opatření uvedená v návodu k použití, abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob.

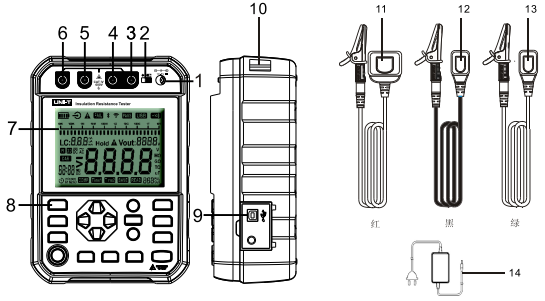
⚠ Varování

- Důkladně si přečtěte uživatelskou příručku a důsledně dodržujte "Bezpečnostní informace".
- Uživatelskou příručku mějte vždy u sebe, abyste ji mohli kdykoli použít.
- Tester používejte v souladu s návodem k obsluze.
- Důsledně dodržujte návod k obsluze, jeho nedodržení může způsobit zranění osob a poškození výrobku
- Před použitím si nasaďte izolační rukavice.
- Neměřte obvody s napětím vyšším než 750 V AC nebo 1000 V DC.
- Je zakázáno testovat v blízkosti hořlavého prostředí, jiskra může způsobit výbuch.
- Neprovádějte operace s mokrým povrchem testeru nebo mokrýma rukama uživatele.
- Při měření napětí zabraňte vzniku zkratu mezi kovovou částí a zkušebním vodičem, jinak může dojít ke zranění osob.
- Při měření nepřekračujte horní rozsah.
- Nespouštějte testování, pokud nejsou zkušební vodiče správně připojeny.
- Během měření neotvírejte kryt baterie.
- Nedotýkejte se měřeného obvodu během měření izolačního odporu nebo bezprostředně po něm, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Přerušte testování, pokud se u zkušebního vodiče nebo portu objeví nečistoty nebo karbid náchylný k poškození izolační charakteristiky.
- Při měření izolačního odporu nezkratujte ani nepřipojujte zkušební vodič, nesprávná obsluha může způsobit náhodné zastavení testu nebo zhasnutí LED diody. Horní konec testovacího kabelu se při zkratování nebo připojení zkušebního vodiče vybije, mějte na paměti, že určité vybití může zhoršit výkon výrobku.
- Před použitím zkontrolujte, zda tester a testovací kabel nejsou poškozené nebo vadné. Přestaňte tester používat, pokud je poškozena izolace testovacího vodiče nebo pouzdra, LCD displej nic neukazuje nebo tester nemůže normálně fungovat.
- Je zakázáno používat tester bez nasazeného krytu baterie, jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Při měření mějte prsty za ochranným krytem, nedotýkejte se odkrytého vodiče, konektoru, krokosvorky atd., aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
- Výstupní napětí před měřením nastavte do správné polohy, během měření je zakázáno přepínat výstupní napětí, aby nedošlo k poškození výrobku.
- Pokud indikátor stavu nabití baterie ukazuje méně než jeden "segment" zbývající energie, okamžitě nabijte nebo vyměňte baterii, abyste zajistili přesnost měření. Pokud výrobek delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterii. Před otevřením krytu baterie tester vypněte.
- Neměňte vnitřní zapojení bez autorizace, aby nedošlo k poškození výrobku a ohrožení bezpečnosti.
- Tester neskladujte ani nepoužívejte v hořlavém a výbušném prostředí nebo v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a silným elektromagnetickým polem.
- Pouzdro čistěte měkkým hadříkem a jemným čisticím prostředkem, nepoužívejte abraziva ani rozpouštědla, aby nedošlo ke korozi pouzdra a poškození výrobku.
- Pokud je izolace na sondě poškozená, vyměňte ji za novou, která by měla splňovat normu EN 61010-031, jejíž jmenovité parametry odpovídají parametrům výrobku nebo jsou lepší.
- Před každým použitím ověřte činnost testeru měřením známého napětí.
- Určeno pouze pro použití v interiérech

IV. Elektrické symboly

⚠	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
▣	Dvojitá izolace nebo zesílení izolace
DC	Stejnosměrný proud
AC	Střídavý proud
⏚	Uzemnění
⚠	Varování
▮▮▮▮	Napětí baterie
CAT IV	Je použitelný pro testovací a měřicí obvody připojené u zdroje nízkonapěťové instalace v budově

V. Vnější struktura

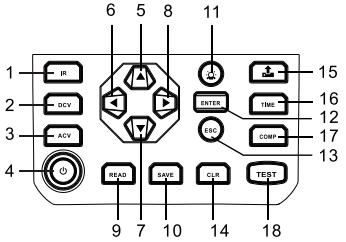


Obr. 5.1 Vnější struktura

1	Nabíjecí port baterie (UT512E)
2	Přepínač výběru pro režimy nabíjení a testování (UT512E)
3	LINE: Vysokonapěťová výstupní zásuvka (červený kabel s dvojitou zástrčkou)

4	VEDENÍ: Výstup vysokonapěťového stíněného vodiče (červený vodič s dvojitou zástrčkou).
5	GUARD: Zásuvka ochrany uzemnění (zelený kabel s jednou zástrčkou)
6	EARTH: Výstup pro měření vysokého odporu (jednozásuvkový černý vodič)
7	Segmentovaná obrazovka LCD
8	Funkční tlačítka
9	USB port
10	Umístění popruhu
11	Zkušební svorka s dvojitou zástrčkou (červená)
12	Zkušební svorka s vysokým odporem (černá)
13	Zkušební svorka zemnící ochrany (zelená)
14	Nabíječka lithiových baterií(UT512E)

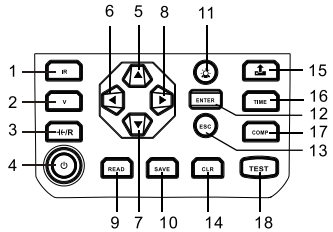
VI. Popis tlačítka



Obr. 6.1 UT512D funkční tlačítka

1	Měření izolačního odporu
2	Režim měření výstupního napětí DC
3	Režim měření střídavého napětí
4	Napájení zapnuto/vypnuto

5	Zvýšení; vyberte vysoký rozsah nebo předchozí skupinu dat
6	Snížení; nastavení času a odporu; cyklické zobrazení
7	Snížit, vybrat nízký rozsah nebo další skupinu dat
8	Zvýšení; nastavení času a odporu; cyklické zobrazení
9	Číst data:
10	Uložit data
11	Podsvícení
12	Potvrdit nastavení parametrů
13	Zpět k instalátoru pluginu
14	Smazat všechna uložená data
15	Nahrát data
16	Zkouška odolnosti časovače
17	Porovnat test odporu
18	Testování chování

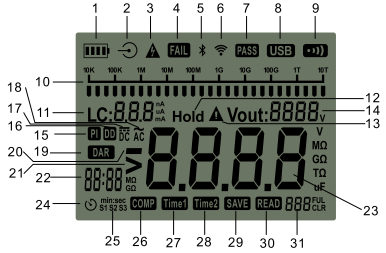


Obr. 6.1 UT512E funkční tlačítka

1	Měření izolačního odporu
2	Režim měření výstupního napětí AC/DC
3	⊣⊢ / R kapacitní/režim měření odporu
4	Napájení zapnuto/vypnuto
5	Zvýšení; vyberte vysoký rozsah nebo předchozí skupinu dat

6	Snížení; nastavení času a odporu; cyklické zobrazení
7	Snížit, vybrat nízký rozsah nebo další skupinu dat
8	Zvýšení; nastavení času a odporu; cyklické zobrazení
9	Číst data:
10	Uložit data
11	Podsvícení
12	Potvrdit nastavení parametrů
13	Zpět k instalátoru pluginu
14	Smazat všechna uložená data
15	Nahrát data
16	Zkouška odolnosti časovače
17	Porovnat test odporu
18	Testování chování

VII. LCD displej



Obr. 7.1 Symboly na LCD

1	Napájení z baterie
2	Nabíjení akumulátoru
3	Měřený objekt pod napětím nebo riziko vysokého napětí
4	Neúspěšné porovnání odolnosti
5	Bluetooth

6	Wi-Fi komunikace
7	Srovnávací zkoušky odolnosti proti průchodu
8	Komunikace přes USB
9	Bzučák
10	Analogový sloupcový graf testování izolačního odporu
11	Ukazatel unikajícího proudu
12	Držení údajů
13	Označení nebezpečného provozu
14	Monitorování zobrazení napěťového výstupu
15	Režim testování indexu polarizace
16	Dielektrický konstantní testovací režim
17	Režim testování stejnosměrného napětí
18	Režim testování střídavého napětí
19	Režim testování dielektrického absorpčního poměru
20	Obrácený vstup zkoušení stejnosměrného napětí
21	Překročení výsledku zkoušky
22	Nastavení komparačního odporu nebo nastavení časovače
23	Zobrazovací plocha měřeného izolačního odporu, střídavého/stejnosměrného napětí, kapacity atd.
24	Časovač
25	Kroková indikace
26	Režim porovnání odporu
27	Čas1 časovače
28	Čas2 časovače
29	Uložit data
30	Číst data:
31	Skladovací kapacita

VIII. Ovládání tlačítek

•Tla ítko zapnutí

Dlouhým stisknutím tlačítka napájení na více než 2 sekundy tester zapnete (na LCD displeji se na 1 sekundu zobrazí všechny symboly), dalším dlouhým stisknutím jej vypnete. Tester je vybaven funkcí automatického vypnutí.

• IR

Tlačítko pro testování izolačního odporu: Při zapnutí testeru je výchozím režimem režim průběžného testování izolačního odporu. Krátkým stisknutím tohoto tlačítka přepnete na funkci testování izolačního odporu.

•V (UT512E)

Tlačítko testování střídavého/stejnosměrného napětí: Bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka "V" přepnete do režimu testování střídavého/stejnosměrného napětí. Tester dokáže automaticky identifikovat střídavé/stejnosměrné napětí.

• DCV (UT512D)

Tlačítko testování stejnosměrného napětí: Bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka "DCV" přepnete do režimu testování stejnosměrného napětí. Lze testovat pouze stejnosměrné napětí.

• ACV (UT512D)

Tlačítko testování střídavého napětí: Bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka "ACV" přepnete do režimu testování střídavého napětí. Lze testovat pouze střídavé napětí.

• ⊣⊢/R(UT512E)

Tlačítko testování kapacity/odporu: Bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka „ ⊣⊢/R“ přepněte do režimu testování kapacity, krátkým opětovným stisknutím přepnete do režimu testování odporu.

• ▲

A. Za podmínek měření izolačního odporu nebo měření kapacity a bez testování napěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka ▲ zvolte výstup vysokého napětí.
B. Pro čtení dat stiskněte ▲ pro výběr poslední skupiny dat.
C. Pro nastavení času nebo odporu stiskněte ▲ pro zvýšení času nebo odporu.

• ▼

A. Za podmínek měření izolačního odporu nebo měření kapacity a bez testování napěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka ▼ zvolte výstup nízkého napětí.
B. Pro čtení dat stiskněte ▼ pro výběr další skupiny dat.
C. Pro nastavení času nebo odporu stiskněte ▼ pro snížení času nebo odporu.

• ◄

A. Za podmínek měření izolačního odporu a bez testování výstupního napětí stiskněte ◄ pro postupné snižování v kroku odpovídajícího rozsahu (snížení o 50 % v kroku po 10 %).

B. Při nastavování času nebo odporu se ◄ tlačítko používá jako kurzorové tlačítko pro nastavení času a odporu.

C. Po dokončení měření polarizačního indexu nebo absorpčního poměru stiskněte tlačítko ◄ pro cyklické zobrazení polarizačního indexu nebo absorpčního poměru, izolačního odporu v čase2 a čase1.

• ►

A. Za podmínek měření izolačního odporu a bez testování výstupního napětí stiskněte ► pro postupné zvyšování v kroku odpovídajícího rozsahu (zvýšení o 120 % v kroku po 10 %).

B. Pro čas nebo odpor se ► tlačítko používá jako kurzorové tlačítko pro nastavení času a odporu.

C. Po dokončení měření polarizačního indexu nebo absorpčního poměru stiskněte tlačítko ► pro cyklické zobrazení polarizačního indexu nebo absorpčního poměru, izolačního odporu v čase2 a čase1.

• **READ**

Bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka "READ" načtete poslední skupinu uložených dat a stisknutím tlačítek ▲ a ▼ vyberete různá data.

• **SAVE**

Krátkým stisknutím tlačítka "SAVE" uložíte aktuální zobrazená data. Na LCD displeji se zobrazí symbol "FUL" a číslo skupiny "999", což signalizuje plné uložení. Chcete -li uložit další skupinu dat, vymažte uložená data.

• **Tlačítko podsvícení**

Krátkým stisknutím tohoto tlačítka zapnete/vypnete podsvícení.

• **Tlačítko potvrzení nastavení**

Pro nastavení parametru v netestovacím stavu krátkým stisknutím tlačítka "ENTER" potvrďte nastavení a ukončete aktuální nastavení.

• **Tlačítko nastavení zrušení/ukončení**

Pro nastavení parametru bez vysokonapěťového výstupu krátkým stisknutím tlačítka "ESC" zrušíte aktuální nastavení a ukončíte jej. V režimech "TIME" a "COMP" stiskněte krátce dvakrát po sobě tlačítko "ESC" pro návrat do rozhraní kontinuálního měření izolačního odporu.

• **Tlačítko smazání dat**

Ve stavu "READ" krátce stiskněte "CLR" a poté stiskněte "ENTER" pro vymazání aktuálních dat, stisknutím "ESC" ukončíte funkci mazání dat. Ve stavu "READ" při dlouhém stisknutí tlačítka "CLR" na 2 až 3 sekundy bliká symbol "CLR" a symbol paměťové kapacity "2Hz", stisknutím tlačítka "ENTER" potvrďte vymazání všech uložených dat, stisknutím tlačítka "ESC" ukončete funkci mazání dat. Poznámka: Chcete-li vymazat všechna uložená data po krátkém stisknutí "CLR", stiskněte dlouze "CLR" přímo pro vstup po stisknutí tlačítka ukončení.

• **Tlačítko pro nahrání dat**

Krátkým stisknutím tohoto tlačítka vyberte režim přenosu dat USB, aktuální režim přenosu lze synchronně zobrazit na LCD displeji, vyberte aktuální režim pro přenos dat pomocí potvrzovacího tlačítka.
Po připojení k počítačovému softwaru stiskněte a podržte toto tlačítko pro nahrání všech uložených dat do počítače. USB: Aktivní nahrávání pro tester.

• **Tlačítko nastavení časovače**

Výchozím režimem testeru je režim kontinuálního měření izolačního odporu. Za podmínek měření izolačního odporu a bez testování výstupního napětí proveďte nastavení času pro režim měření izolačního odporu. Krátkým stisknutím tlačítka "TIME" cyklicky vybírejte "Kontinuální měření", "Měření časovače", "Měření polarizačního indexu" a "Měření absorpčního poměru", stisknutím tlačítka "ENTER" potvrďte výběr, stisknutím tlačítka "ESC" výběr zrušte a vraťte se do výchozího režimu měření.

• **Tlačítko pro porovnání měření**

V podmínkách měření izolačního odporu a bez testování výstupního napětí krátkým stisknutím tlačítka "COMP" zvolte jako režim měření izolačního odporu porovnávací měření odporu, výchozí porovnávací hodnota je 10MΩ.

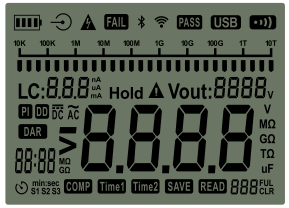
• **Tlačítko měření**

Toto tlačítko slouží k zapnutí/vypnutí měření izolačního odporu nebo měření kapacity. Dlouhým stisknutím tlačítka "TEST" na dobu delší než 2 sekundy spustíte měření. Pokud je zapnuta funkce měření proudu, rozsvítí se na pozadí tlačítka "TEST" červené výstražné světlo. Krátkým stisknutím tlačítka "TEST" ukončíte měření.

IX. Pokyny pro testování

9.1 Příprava na testování

(1) Stiskněte tlačítko napájení na více než 2 sekundy, abyste tester zapnuli. Tester přejde do výchozího stavu poté, co se na LCD displeji na přibližně 1 sekundu zobrazí všechny symboly.



Obr. 9.1.1 Úplné symboly zobrazené na LCD displeji

(2) Pokud indikátor stavu nabití baterie ukazuje pouze jeden zbývající "segment" energie, indikátor bliká, což znamená, že energie baterie je téměř vyčerpána, což znamená, že je nutné baterii nabít nebo vyměnit. Pokud indikátor napájení baterie neukazuje žádný "segment", znamená to, že napájení baterie nemůže pokrýt potřebu energie, tester je třeba nabít nebo vyměnit baterii. Vztah mezi "segmentem" vlevo a "napětím baterie" je uveden v následující tabulce:

Indikátor symbolu napájení baterie	Napětí baterie (UT512E)	Napětí baterie (UT512D)
Bez segmentu	≤13.5V (Vypnutí napájení po 10 sekundách blikání „2Hz“)	≤9.0V(Vypnutí napájení po 10 sekundách blikání „2Hz“)
1 segment	13.6~14.3V ("1Hz" bliká)	9.1~10.4V ("1Hz" bliká)
2 segmenty	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segmenty	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segmenty	>16V	>12.2V

Poznámka: Neprovádějte měření během nabíjení pro UT512E, mezi testovacími a nabíjecími porty je v konstrukci navrženo blokování. UT512D nelze nabít, pokud dojde k vybití baterie, vyměňte ji za baterii stejného typu.

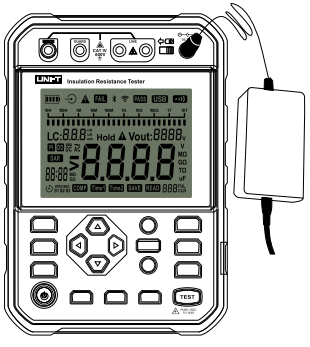
9.2 Nabíjení baterie (UT512E)

UT512E je vybaven dobíjecí lithiovou baterií (14.8 V, 5200 mAh). Nabíjejte jej pomocí dodané speciální nabíječky lithiových akumulátorů (16.8 V, 2A) (obr. 9.2.1) nebo lithiový akumulátor vyjměte a poté jej nabíjejte pomocí adaptačního nabíjecího stojanu (volitelné), jak je zobrazeno na obrázku 9.2.2.

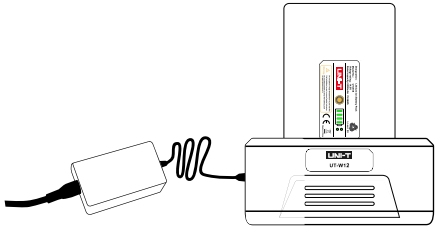
Při nabíjení pomocí nabíječky akumulátorů v zapnutém stavu se zobrazuje indikátor napájení akumulátorů a symbol nabíjení (při nabíjení ve vypnutém stavu se nezobrazuje). Při nabíjení pomocí nabíjecího stojanu se rozsvítí symbol nabíjení (svítí červeně pro "nedostatečné nabití"; zeleně pro plné nabití; bliká střídavě červeně a zeleně pro indikaci prahového stavu).

Poznámka: Červená kontrolka na nabíječce baterií indikuje pouze napájení při připojení k elektrické síti, neoznačuje, zda je baterie plně nabitá. Při zapínání testeru dodržujte symbol nabíjení baterie na LCD displeji, abyste posoudili, zda je baterie plně nabitá.

Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem vysokým napětím způsobenému chybným testováním během nabíjení, je tester navržen s mechanismem poka-yoke, aby splňoval bezpečnostní normy, to znamená, že tester nelze během testování nabíjet nabíječkou a během nabíjení nelze připojit testovací kabel.



Obr. 9.2.1 Nabíjení testeru



Obr. 9.2.2 Nabíjení nabíjecím stojanem (volitelně: UT-W12)

Poznámka: Před vyjmutím lithiového akumulátoru tester vypněte a odpojte všechny zkušební vodiče, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem!

9.3 Základní měřicí operace

9.3.1 Měření izolačního odporu

Poznámka:

⚠ Pro provádění zapojení a měřicích operací si před testováním nasaďte vysokonapěťové izolační rukavice a ochranné pomůcky.

⚠ Před testováním se ujistěte, že měřený objekt je bez napětí, a neměříte izolaci zařízení nebo obvodu pod napětím.

⚠ S testerem pracujte opatrně, protože existuje vysokonapěťový výstup. Zajistěte dobrý kontakt mezi měřeným předmětem a testovacím kabelem. Před stisknutím tlačítka "TEST" pro provedení testu držte ruce mimo zkušební svorky.

⚠ Během testování (stav vysokonapěťového výstupu) nezkratujte oba testovací kabely ani neměřte izolační odpor po výstupu vysokého napětí, jinak může dojít ke zranění osob, požáru nebo poškození výrobku.

⚠ U odporu pod 1MΩ v rozsahu 250 V nesmí doba měření překročit 10 sekund a nelze provést více po sobě jdoucích měření. Pro odpor pod 2MΩ v rozsahu 500 V, pod 5MΩ v rozsahu 1000 V, pod 10MΩ v rozsahu 2500 V platí stejná omezení.

Vzorec pro výpočet: $R = \frac{U}{I}$ (Ohmův zákon)

Kde R je měřená izolace, U je výstupní napětí testeru a I je proud měřeného obvodu.

9.3.1.1 Kontinuální měření izolačního odporu

Po zapnutí testeru přejde tester do výchozího režimu kontinuálního měření izolačního odporu (výstupní napětí 250 V). Připojte měřicí vodiče k měřenému objektu, stisknutím tlačítek ▲ a ▼ zvolte vysokonapěťový rozsah, stisknutím tlačítek ▲ a ▼ zvolte jemně nastavené krokové napětí, poté stisknutím tlačítka "TEST" proveďte test, na displeji LCD se zobrazí základní prvky včetně napájení baterie, výstražného symbolu vysokého napětí ("2Hz" bliká), unikajícího proudu, výstupního napětí v reálném čase, měřeného izolačního odporu, testovací hodnoty analogového sloupcového grafu, doby trvání kontinuálního měření, kapacity paměti atd. Stisknutím tlačítka "TEST" ukončíte testování, vypnete testovací napětí izolačního odporu, zhasnete kontrolku testování a automaticky se rychle vybijete (zobrazí se průběh vybíjení), LCD displej na něm udržuje aktuální měřený prvek.

9.3.1.2 Měření časovačem

V podmínkách testování izolačního odporu bez vysokonapěťového výstupu stiskněte tlačítko "TIME" pro vstup do režimu měření časovače.

Při cyklování v režimu měření izolačního odporu se zobrazení režimu měření časovače liší od zobrazení ostatních režimů měření. Ve výchozím rozhraní nepřetržitého režimu není žádné rozhraní pro nastavení času, pro měření polarizačního indexu je symbol PI a pro měření absorpčního poměru je symbol DAR.

Při vstupu do režimu měření časovače se na displeji LCD zobrazí symbol Time1 a symbol časovače, výchozí odpočítávání 05:00 bliká (mantisa), aby uživatel mohl nastavit čas. Stisknutím tlačítka ◄► a vyberte číslici (podobně jako kurzor) času, kterou chcete změnit, stisknutím tlačítek ▲ a ▼ změňte hodnotu vybrané číslice času, poté stiskněte tlačítko "ENTER" pro potvrzení a uložení změny nebo stiskněte tlačítko "ESC" pro zrušení změny.

Stisknutím tlačítka "TEST" provedete test, na LCD displeji se zobrazí základní prvky včetně napájení baterie, výstražného symbolu vysokého napětí, unikajícího proudu, výstupního napětí v reálném čase, měřeného izolačního odporu, testovací hodnoty analogového sloupcového grafu, času1, nastaveného času odpočtu, kapacity paměti atd.

Po uplynutí nastaveného času se test automaticky ukončí, kontrolka testování zhasne a tester se automaticky rychle vybije (zobrazí se průběh vybíjení), LCD na něm udržuje aktuální měřený prvek.

9.3.1.3 Měření polarizačního indexu

Polarizační index (PI) se vztahuje k hodnotě naměřeného odporu za 10 minut k hodnotě za 1 minutu. Testování polarizačního indexu trvá 10 minut. Pokud je doba testování izolace 10 minut nebo více, testování polarizačního indexu se dokončí a uloží.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Polarizační index (PI)	> 4	4 ~ 2	2 ~ 1	< 1.0
Izolační stav	Velmi dobrý	Dobrý	Špatná	Nebezpečná

Stiskněte tlačítko "TIME" v podmínkách testování izolačního odporu bez výstupu vysokého napětí. Když se na LCD displeji zobrazí PI, znamená to, že tester přechází do režimu měření polarizačního indexu.

Poté se na displeji zobrazí PI, Time1, Time2, symbol časovače atd. V počátečním rozhraní je výchozí čas Times 1 minuta, tedy 01:00 (mantisa bliká na znamení, že uživatel může parametr nastavit). Výchozí čas Time2 je 10 minut, to je 10:00. Po dokončení nastavení Time1 se tester standardně přepne do stavu nastavení Time2. Stisknutím tlačítka "ENTER" změnu potvrdíte a uložíte, nebo stisknutím tlačítka "ESC" změnu zrušíte.

Stisknutím tlačítka "TEST" provedete test, na LCD displeji se zobrazí základní prvky včetně napájení baterie, výstražného symbolu vysokého napětí, unikajícího proudu, výstupního napětí v reálném čase, měřeného izolačního odporu (Time1 nebo Time2), testovací hodnoty analogového sloupcového grafu, Time1 nebo Time2, nastaveného času odpočtu, PI, kapacity paměti atd.

Po uplynutí nastaveného času se test automaticky ukončí, kontrolka testování zhasne, tester se rychle vybije a na displeji LCD se zobrazí hodnota testování. Stisknutím tlačítka ◄ a ► se cyklicky zobrazuje PI, izolační odpor v Time2 a izolační odpor v Time1.

9.3.1.4 Měření poměru dielektrické absorpce

Poměr dielektrické absorpce (DAR) udává hodnotu izolačního odporu za 1 minutu k hodnotě za 15 sekund. Test absorpčního poměru trvá 1 minutu. Údaje z měření všech zkoušek izolace za dobu kratší než 1 minuta se považují za neplatné. Pokud je doba zkoušení izolace 1 minuta nebo více, je testování absorpčního poměru zahrnuto do výsledku.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Poměr dielektrické absorpce (DAR)	＞1. 4	1. 25～1. 0	＜1. 0
Izolační stav	Velmi dobrý	Dobrý	Nebezpečná

Stiskněte tlačítko "TIME" v podmínkách testování izolačního odporu bez výstupu vysokého napětí. Poté se na LCD displeji zobrazí DAR, Time1, Time2, symbol časovače atd.

Poté se na displeji zobrazí DAR, Time1, Time2, symbol časovače atd. V počátečním rozhraní je výchozí čas Times 15 sekund, tedy 00:15 (mantisa bliká na znamení, že uživatel může parametr nastavit). Výchozí čas Time2 je 1 minuta, tedy 01:00. Po dokončení nastavení Time1 se tester standardně přepne do stavu nastavení Time2. Stisknutím tlačítka "ENTER" změnu potvrdíte a uložíte, nebo stisknutím tlačítka "ESC" změnu zrušíte.

Stisknutím tlačítka "TEST" provedete test, na LCD displeji se zobrazí základní prvky včetně napájení baterie, výstražného symbolu vysokého napětí, unikajícího proudu, výstupního napětí v reálném čase, měřeného izolačního odporu (Time1 nebo Time2), testovací hodnoty analogového sloupcového grafu, Time1 nebo Time2, nastaveného času odpočtu, DAR, kapacity paměti atd.

Po uplynutí nastaveného času se test automaticky ukončí, kontrolka testování zhasne, tester se rychle vybije a na displeji LCD se zobrazí hodnota testování. Stisknutím tlačítka ◄ a ► se cyklicky zobrazuje DAR, izolační odpor v Time2 a izolační odpor v Time1.

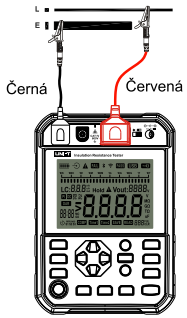
9.3.1.5 Srovnávací měření

Stiskněte tlačítko "COMP" v podmínkách testování izolačního odporu bez výstupu vysokého napětí. Když se na LCD displeji zobrazí "COMP", znamená to, že tester přechází do režimu srovnávacího měření. Výchozí srovnávací odpor je 10MΩ, počáteční rozhraní bliká na jednotku 10MΩ při frekvenci 1HZ, což signalizuje, že je tester ve stavu nastavení srovnávacího odporu. Stisknutím tlačítek ◄ ► a vyberte číslici a jednotku srovnávacího odporu, kterou chcete změnit, stisknutím tlačítek ▲ a ▼ nastavte srovnávací odpor a jednotku, poté stiskněte tlačítko "ENTER" pro uložení nastavení parametru nebo stiskněte tlačítko "ESC" pro zrušení nastavení parametru. Poté podržte stisknuté tlačítko "TEST" po dobu 2 sekund, pokud je izolační odpor menší než srovnávací odpor, na LCD displeji se zobrazí symbol "FAIL", jinak se zobrazí "PASS".

Chcete-li se vrátit do rozhraní kontinuálního měření, stiskněte v režimu "COMP" tlačítko "COMP" nebo dvakrát po sobě stiskněte tlačítko "ESC".

9.3.2 Měření napětí

1) Připojte červený měřicí vodič ke vstupní svorce "LINE" a černý ke svorce "EARTH".
2) Připojte červenou a černou krokosvorku k měřenému obvodu. Při měření stejnosměrného napětí, pokud je napětí červeného měřicího vodiče záporné, se na LCD displeji zobrazí záporný symbol "-".



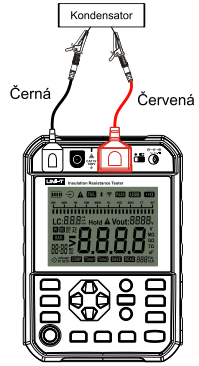
Obr. 9.3.2.1 Drátové připojení měření napětí

Poznámka:

- Neměřte střídavé napájení nad 750 Vac nebo stejnosměrné napájení nad 1000 Vdc. Je možné zobrazit vyšší napětí (10%), ale může dojít k poškození testeru.
- Při práci s vysokým napětím se vyvarujte úrazu elektrickým proudem.
- Po dokončení všech měřicích operací odpojte měřicí kabel s měřeným obvodem a vyjměte měřicí kabel ze vstupní svorky.

9.3.3 Měření kapacity(UT512E)

Jako součást měření izolace má tester funkci měření kapacity obvodu. Když je tlačítko CAP/R stisknuto bez výstupu vysokého napětí, tester ve výchozím nastavení vstoupí do funkce měření kapacity s výstupním napětím v rozsahu 250 V. V rámci funkce měření kapacity existují pouze tři rozsahy napětí, včetně 250 V, 500 V a 1000 V, které lze přepínat stisknutím ▲ a▼. Pro měření kapacity tester vypočítá kapacitu měřením náboje a napětí měřeného obvodu při nabíjení.



Obr. 9.3.3.1 Drátové připojení měření kapacity

Berechnungsformel: $C = \frac{Q}{U}$

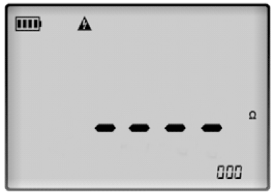
Kde C je měřená kapacita, Q je akumulovaný náboj v měřeném objektu a U je napětí obou konců měřeného objektu.
Poznámka: Pokud je výdržné napětí kondenzátoru menší než výstupní napětí kondenzátoru, měření neprovádějte, aby nedošlo k poškození kondenzátoru. Při měření kondenzátoru s polaritou mějte na paměti, že červený měřicí vodič je záporný výstupní proud a černý je kladný, aby nedošlo k poškození kondenzátoru s polaritou.

9.3.4 Měření nízkého odporu (UT512E)

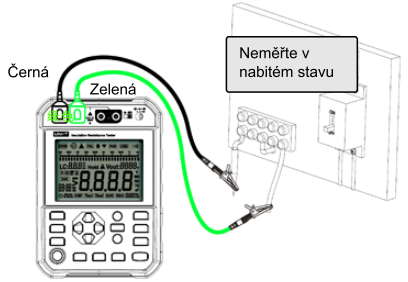
Poznámka: Ujistěte se, že měřený obvod je před testem odpojen od napájení. Neměřte zařízení ani obvod pod napětím.
V rámci testování izolace má tester malou funkci měření odporu (0.1Ω ~600Ω). Bez vysokonapěťového výstupu stiskněte tlačítko kapacitance/odpor pro vstup do měření kapacity ve výchozím nastavení, opětovným stisknutím přepnete do režimu měření odporu. Zobrazí se „> 660Ω“, jak je znázorněno na obrázku 9.3.4.1. (Při vstupu externího napětí symbol nebezpečí bliká, v takovém případě nestiskněte testovací tlačítko pro měření odporu, jak je znázorněno na obrázku 9.3.4.2). Při funkci měření odporu připojte černý uzemňovací vodič k ZEMNICÍ svorce, zelený stíněný vodič připojte k OCHRANNÉ svorce a odpojte červený vysokonapěťový vodič; připojte zelenou a černou aligátorovou svorku k měřenému obvodu; stiskněte testovací tlačítko a počkejte na výsledek měření. Jak je znázorněno na obrázku 9.3.4.3, měří se spojitost uzemňovacího odporu.



Obrázek 9.3.4.1



Obrázek 9.3.4.2

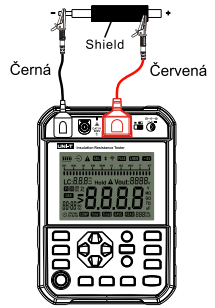


Obrázek 9.3.4.3 Kabelové připojení měření nízkého odporu

X. Režimy připojení vodičů

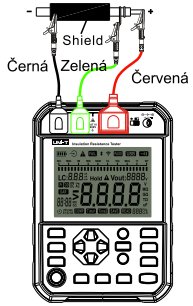
10.1 . Testování izolačního odporu kabelu

A. Dvouvodičové připojení
Na povrchu vnitřní izolační vrstvy v blízkosti konce kabelu dochází k únikovému proudu, který je zahrnut do měřeného proudu svorky "-", což způsobuje, že měřený odpor je nižší než skutečný izolační odpor. Tento režim lze použít pro měření odporu, který není vysoký, jak je znázorněno na obrázku níže:



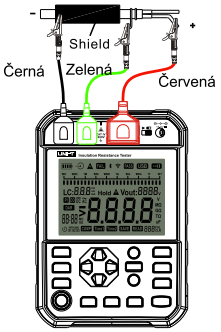
Obr. 10.1.1 Dvouvodičové připojení

B. Měření vysokého odporu s třívodičovým připojením
Dobře vodivý holý vodič navineme kolem vnější strany vnitřní izolační vrstvy, bezpečnostní svorku spojíme s vnějším vodičem vnitřní izolační vrstvy, abychom zabránili úniku proudu na povrchu měřeného objektu. Povrchový unikající proud je veden do bezpečnostní svorky, aby se eliminoval povrchový unikající proud na měřicí dráze mezi póly "+" a "-", čímž se zvýší přesnost měření, jak je znázorněno na obrázku níže:



Obr. 10.1.2 Třívodičové připojení

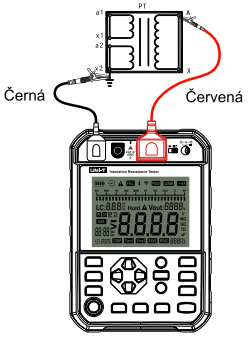
C. Měření ultra vysokého izolačního odporu s třívodičovým připojením
Dobře vodivý holý vodič navineme kolem vnější strany vnitřní izolační vrstvy, bezpečnostní svorku spojíme s vnějším vodičem vnitřní izolační vrstvy a použitým kabelem. Povrchový svodový proud je veden do bezpečnostní svorky, aby se eliminoval povrchový svodový proud na měřicí cestě mezi póly "+" a "-", čímž se zajistí, že měřený izolační odpor je izolační odpor mezi vybraným kabelem a vnějším izolátorem a eliminuje se svodová cesta mezi kabely, jak je znázorněno na obrázku níže:



Obr. 10.1.3 Třívodičové připojení

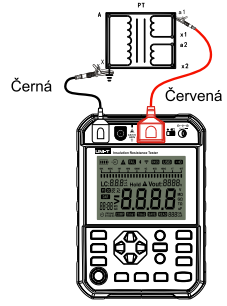
10.2 . Testování izolačního odporu transformátoru

A. Testování izolačního odporu mezi primárním vinutím a uzemněním sekundárního vinutí



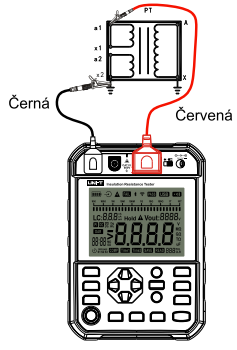
Obr. 10.2.1 Připojení testování

B. Testování izolačního odporu mezi uzemněním primárního vinutí a sekundárního vinutí



Obr. 10.2.2 Připojení testování

C. Testování izolačního odporu mezi sekundárními vinutími



Obr. 10.2.3 Připojení testování

XI. Údržba

Vyčistěte kryt:

1. Otřete povrch měkkým hadříkem nebo houbou namočenou ve vodě
2. Neponořujte tester do vody, aby nedošlo k jeho poškození.
3. Neskladujte tester, pokud je mokrý.
4. Kalibraci a údržbu musí provádět kvalifikovaný odborný servisní personál nebo určené servisní oddělení.

说明书菲林做货要求：

序号	项目	内容
1	尺寸	展开：110x150mm
2	材质	128g铜板+60g书纸
3	颜色	单色印刷
4	外观要求	完整清晰、版面整洁，无斑墨、残损、毛边、刀线错位等缺陷。
5	装订方式	胶装
6	表面处理	无
7	其它	无
版本		0

DWH 设 计	宣浩	MODEL 机型： Ut512DE	Part NO. 物料编号：110401111817X
CHK 审核		UNI-T® 优利德科技(中国)股份有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY（CHINA）CO., LTD.	
APPRO. 批准			