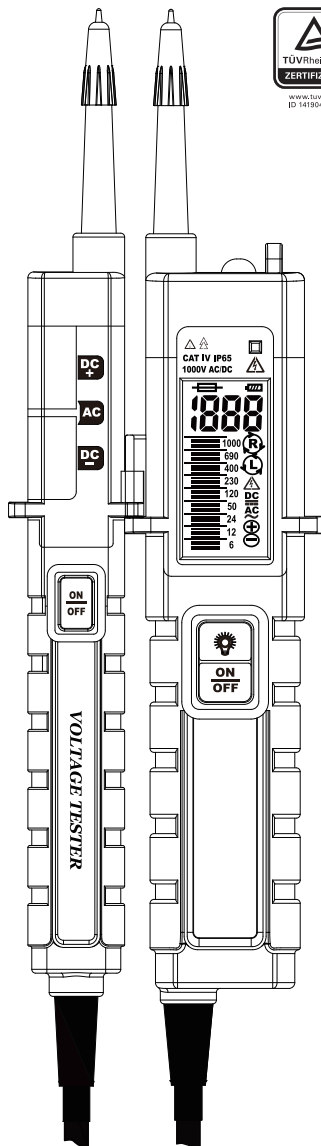


VOLTAGE TESTER SPANNUNGSPRÜFER



www.tuv.com
ID 1419041274



(GB) INSTRUCTION MANUAL ----- 1~5

REV.A

(DE) BEDIENUNGSANLEITUNG --- 6~10

1. FEATURE



- (1) High voltage category: CAT IV 1000V AC/DC
- (2) Dual switch for protection & function switch
- (3) Display range: DC 6V – DC 1000V, AC 24V – AC 1000V, LCD resolution 1V
- (4) Voltage bar graph to display the voltage range: 6/12/24/50/120/230/400/690/1000V
- (5) Polarity test (the polarity indication LED lights up when voltage approximate $\geq 24V$ AC/DC.)
- (6) Phase test: 100V ~ 1000V
- (7) Continuity test: 0 ~ 1.3M Ω , with LCD and buzzing indication, and conducting current 5uA
- (8) Non-contact voltage sensing: >AC 90V
- (9) Auto power off
- (10) Illumination for testing point
- (11) Probe cap to protect user and test probe
- (12) IP65

2. SAFETY WARNING

Please read manual carefully before any operation. This manual includes safety warning and safety requirement, which help user to operate the equipment safely.

⚠ WARNING is reserved for conditions and actions that are likely to cause serious or fatal injury.

⚠ CAUTION is reserved for conditions and actions that can cause injury or instrument damage.

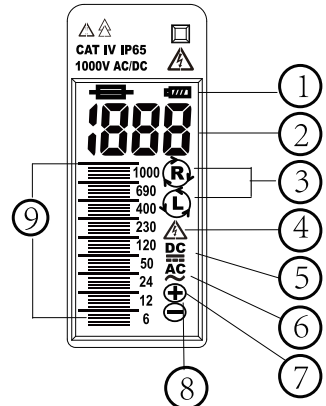
⚠ WARNING

- After measuring AC/DC voltage source for 3 minutes, the tester must take a rest for 1 minute.
- Never measure the voltage beyond specified (1000V).
- Do not operate the equipment near flammable gasses.
- Never operating the equipment with wet hands.
- Keep hands and fingers behind the barriers during measurements.
- Never unlock and open the battery case during measurements.
- Confirm the function of the equipment with a known source before measure unknown voltage source.
- Do not make any measurement when there is abnormal condition, such as broken case or exposed metal parts are present on the instrument, test probes, and cables.
- Do not modify the equipment.
- Extreme caution when operating with a live circuit.
- LED only function properly when temperature is between 0 ~ 50°C.
- Before using a voltage detector with audible indicator at locations with a high background noise level, it has to be determined whether the audible signal is perceptible.

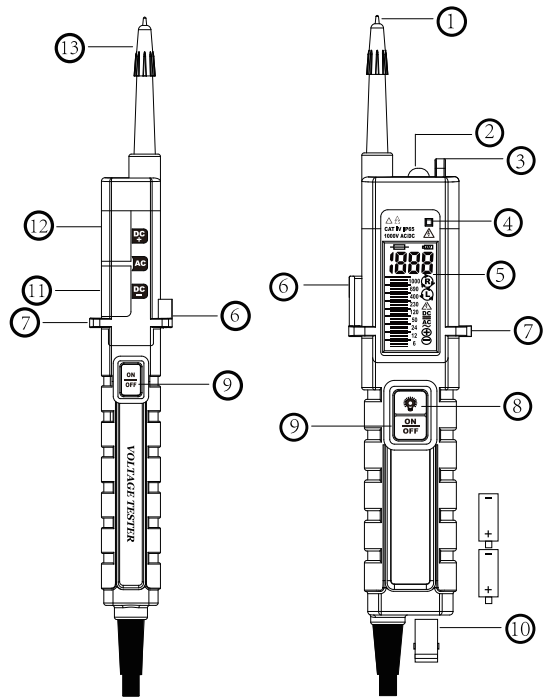
3. INSTRUMENT LAYOUT

LCD indication

- ① Battery power indication
- ② Voltage value
- ③ Phase direction
- ④ High voltage warning
- ⑤ DC indication
- ⑥ AC indication
- ⑦ DC positive (+) polarity
- ⑧ DC negative (-) polarity
- ⑨ Voltage bar-graph indicator



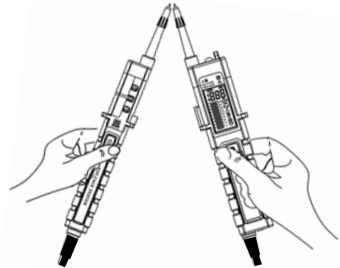
- ① Main probe (+)
- ② Illumination light
- ③ Non-contact voltage sensor
- ④ Non-contact voltage indicator
- ⑤ LCD display
- ⑥ probe clip
- ⑦ probe barrier
- ⑧ Light / Non-contact sensing switch
- ⑨ power switch
- ⑩ Battery case
- ⑪ DC negative (-) indicator
- ⑫ DC positive (+) indicator
- ⑬ 2nd probe (-)



4. PREPARATION

4.1 Power on / Self-diagnostic

- (1) Press the “ON/OFF” button on both main probe and 2nd probe simultaneously, then shorting the two metal probes. The power shall automatically turn on, and the equipment start self-diagnostic function.



- (2) **⚠ CAUTION:** Do not operate the equipment if any abnormal appear during self-diagnostic.
- (3) All indicators on LCD shall show up, and buzzer shall buzzing during the normal self-diagnostic.
- (4) LCD will flash 5 times when battery power is lower than $2.2 \pm 0.1V$. Please change the battery.

4.2 Trouble shooting

If any of the following happened, please open the battery case and close it again after 5 seconds. Please do self-diagnostic after closing the case again.

- (1) Cannot self-diagnostic before or after the operation of the equipment.
- (2) Cannot auto power off.

5. MEASUREMENT

- **⚠ CAUTION:** Please read the manual carefully.
- Please do self-diagnostic to insure the LCD and buzzer function properly.
- Please conform the equipment with a known voltage source.
- Please place the hand behind the barrier.
- As the equipment has higher impedance(about 300kΩ), capacitor and inductor voltage may indicate.

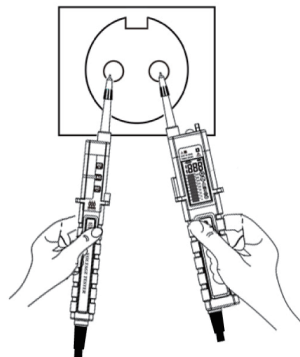
5.1 AC / DC Polarity Measurement (on 2nd probe)

- (1) Connecting two probes to two ports of the voltage source.
- (2) Without pressing any button, the polarity of AC / DC (24V – 1000V) will be indicated on the 2nd test probe.
- (3) AC: both polarity lights up. (+) DC: DC+ lights up. (-) DC: DC- lights up.
- (4) The direction of the main probe will determine (+) DC or (-) DC.
If main probe is on the positive port, DC+ lights up, and vice versa.
- (5) This function will be canceled if any one of the ON / OFF button is pressed.

5.2 Voltage Measurement

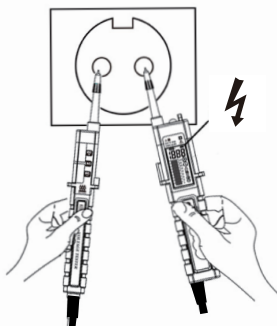
5.2.1 Voltage And Polarity

- (1) Connecting two probes to two ports of the voltage source.
- (2) Press two ON / OFF buttons on two probes at same time.
Voltage and polarity will be displayed on the LCD.
(DC 6 – 1000V; AC24 – 1000V; AC / +DC / -DC).
- (3) The direction of the main probe will determine DC+ or DC-.
If main probe is on the positive port, DC+ lights up, and vice versa.
- (4) **⚠ CAUTION:** If only one of the buttons has pressed, error voltage value AC 23V – AC 55V will be displayed on the LCD when voltage is greater than AC 300V.



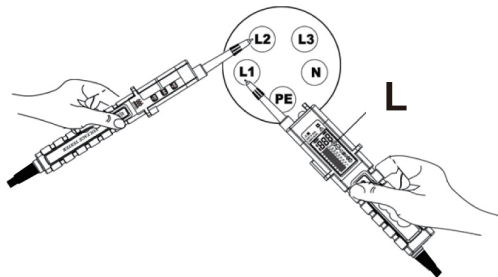
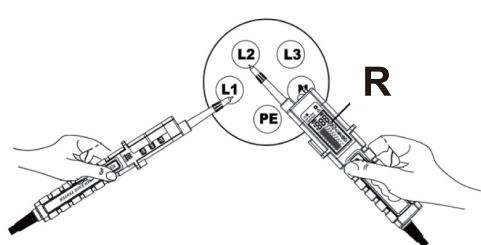
5.2.2 High Voltage indication

LCD will display “⚠” when
voltage source $\geq 100\text{VAC/VDC}$.



5.2.3 Phase Rotation

- (1) Phase rotation measurement is only for 3 phase (4 lines) system. Please using the right hand hold the main probe handle (behind the barrier) properly during the measurement (because one of the sensing area is on the main probe handle).
- (2) LCD will display voltage between phases.
- (3) If the rotation is clockwise, LCD will display “R”. (4) If the rotation is counter-clockwise, LCD will display “L”.



- (5) Testing tips: This measurement use tester as a virtual ground; if equipment or user is not with proper insulation condition, measurement may not function properly.

5.3 Non-contact Voltage Sensing

- (1) To switch on the function, press the "LIGHT / NOT-CONTACT SENSING SWITCH", LCD will display "DE-".
- (2) Non-contact voltage indicator "⚠️" on the top right of the main probe will light up and buzzer will be buzzing when the sensor is near electromagnetic field greater than 90VAC.
- (3) Press the "LIGHT / NON-CONTACT SENSING SWITCH" again to switch off the function.
- (4) This function will automatically switch off after 3 minutes.

5.4 Continuity

- (1) ⚠️ **CAUTION:** Please make sure there is no live voltage in the circuit before continuity measurement.
- (2) Connecting the two probes to the circuit you wish to test, press both "ON / OFF SWITCH" on two probes, if the circuit is continued, all indicators on the LCD will flash, and the buzzer will be buzzing.
- (3) ⚠️ **CAUTION:** If the circuit is continued, the equipment shall act like self-diagnostic.

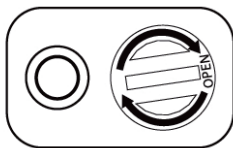
5.5 Illumination

- (1) Long press and hold the "LIGHT / NON-CONTACT VOLTAGE SENSING SWITCH" to switch on the illumination light.
- (2) ⚠️ **CAUTION:** Illumination function and non-contact voltage sensing function share the same button, please operate these two functions carefully.

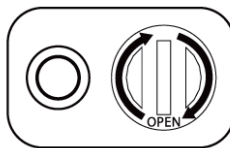
6. BATTERY REPLACEMENT

- ⚠️ **WARNING:** Please do not operate any functions and move the equipment away from the voltage source when replacing the batteries.
- If the LCD flashes 5 times then switches off automatically during self-diagnostic or voltage measurement, it indicates the equipment is out of battery power. Please change the batteries.
- Battery power level will also display on the LCD during the voltage measurement; please take caution with the battery power level.

- (1) Unlock the battery cap by a coin.
- (2) Open the battery cap and replace the battery. Please take care of the battery polarity.
- (3) Put back the battery cap and lock it by a coin.



CLOSE



OPEN

- ⚠️ **WARNING:** Please make sure the battery cap is locked before any operation.

7. SPECIFICATION

Voltage Measurement	
Voltage Range	6 – 1000VDC 24 – 1000VAC
Voltage Bar Indication	6/12/24/50/120/ 230/400/690/1000V
Accuracy	±(3%+3)V
Response Time	<1s at 90% each voltage
Maximum Current @ 1000V	<3.5mA
High Voltage Indication	
Voltage Range	100V-1000V AC/DC
Phase Rotation Measurement	
System	Three Phase 4 Lines
Voltage Range	100V ~ 1000V
Phase Angle	120±5 degree
Non-Contact Voltage Sensing	
Voltage Range	>90VAC
Continuity	
Continuity Resistance	0 ~ 1.3MΩ
Conducting Current	≤ 5uA
Operating Environment	
Battery	3V (AAA 1.5V x2)
Temperature	0 ~ 50°C operation -10 ~ 60°C storage
Humidity	max 85% RH
Safety Certification	
CAT Category	CAT IV 1000V
GS LVD	EN 61243-3
EMC	EN 61326-1
IP code	IP65
Pollution Level	2

8. CLEANING & STORAGE

- Use a light damp cloth with neutral detergent for cleaning the instrument. Do not use abrasives or solvent.
- Do not expose the instrument to the direct sun, high temperature and humidity or dewfall.
- Remove batteries when the instrument will not be in use for a long period.
- Do not lock the battery cap without batteries.
- Read the manual carefully and follow the safety guide for any operation.

9. MEASUREMENT CATEGORY

Category IV is for measurements performed at the source of the low-voltage installation.






Category III is for measurements performed in the building installation.

10. ENVIRONMENT PROTECTION

- Do not dispose electrical appliances as unsorted municipal waste, use separate collection facilities.
- Contact your local government for information regarding the collection systems available.
- If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substances can leak into the ground water and get into the food chain, damaging your health and well-being.
- When replacing old appliances with new ones, the retailer is legally obligated to take back your old appliance for disposal at least for free of charge.



11. SAFETY SYMBOL

-  Always check proper operation of the device on a known working circuit before using.
-  Suitable for live working
-  Caution, risk of electric shock. Under normal use, hazardous voltages may be present.
-  Alternating current.
-  Both direct and alternating current.

12. INGRESS PROTECTION (IP) RATINGS

Ingress protection numbers are used to specify the environmental protection – electrical enclosure – of electrical equipment.

The IP rating normally has two numbers:

1. The first number – protection against solid objects.
2. The second number – protection against liquids.

IP65:

The instrument is totally protected against dust and against low pressure jets of water from all directions

1. Merkmal



1. Hochspannungskategorie: CAT IV 1000V AC/DC
2. Doppelschaltung zum Schutz & Funktionsschalter
3. Anzeigebereich: DC 6V – DC 1000V, AC 24V – AC 1000V, LCD-Auflösung 1V
4. Spannungsanzeige anhand einer grafischen Anzeige des Spannungsbalkens Bereich: 6/12/24/50/120/230/400/690/1000V
5. Polaritätsprüfung (die Polarität wird mit der aufleuchtenden LED angezeigt, wenn die Spannung ungefähr $\geq 24V$ AC/DC beträgt)
6. Phasentest: 100V – 1000V
7. Durchgangsprüfung: 0 – 1,3M Ω , mit Anzeige anhand einer LED und einem Summtönen. Leitstrom: 5 μ A
8. 1 Kontaktlose Spannungsabtaugung: >AC 90V
9. Automatisches Ausschalten
10. Beleuchtung für den Prüfpunkt
11. Sondenkappe zum Schutz des Benutzers und der Sonde selbst
12. IP65

2. Warnhinweise für die Sicherheit

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch. In dieser Bedienungsanleitung sind Warnhinweise für die Sicherheit und Sicherheitsvorkehrungen für einen sicheren Betrieb enthalten.

⚠️ WARNUNG deutet auf Umstände und Handlungen hin, die zu ernsthaften Verletzungen oder einem Todesfall führen können.

⚠️ ACHTUNG deutet auf Umstände und Handlungen hin, die zu Verletzungen und zu Schäden des Instruments führen können.

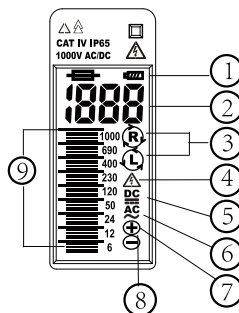
⚠️ WARNUNG

- Lassen Sie den Spannungsprüfer nach dem Messen der AC/DC-Spannung während 3 Minuten 1 Minute stehen.
- Niemals eine Spannung messen, die den angegebenen Wert (1000V) übersteigt.
- Das Instrument nicht in unmittelbarer Nähe von entzündlichen Gasen betreiben.
- Das Instrument niemals mit nassen Händen betreiben.
- Die Hände und Finger während den Messungen hinter der Absperrvorrichtung halten.
- Das Batteriefach während den Messungen niemals entriegeln und öffnen.
- Die Funktion des Instruments vor der Messung einer unbekanntenen Spannungsquelle anhand einer bekannten Quelle bestätigen.
- Bei einem abnormalen Zustand, wie beispielsweise einem beschädigten Gehäuse oder freiliegenden Metallteilen am Instrument, den Prüfsonden und Kabeln, keine Messungen vornehmen.
- Das Instrument nicht abändern
- Seien Sie bei einem Betrieb mit einem unter Spannung stehenden Schaltkreis besonders vorsichtig.
- Die LED wird nur bei einer Temperatur zwischen 0 ~ 50°C richtig funktionieren.
- Vor der Verwendung eines Spannungsdetektors mit einer hörbaren Anzeige an Stellen mit einem hohen Geräuschpegel im Hintergrund muss bestimmt werden, ob das hörbare Signal wahrnehmbar ist.

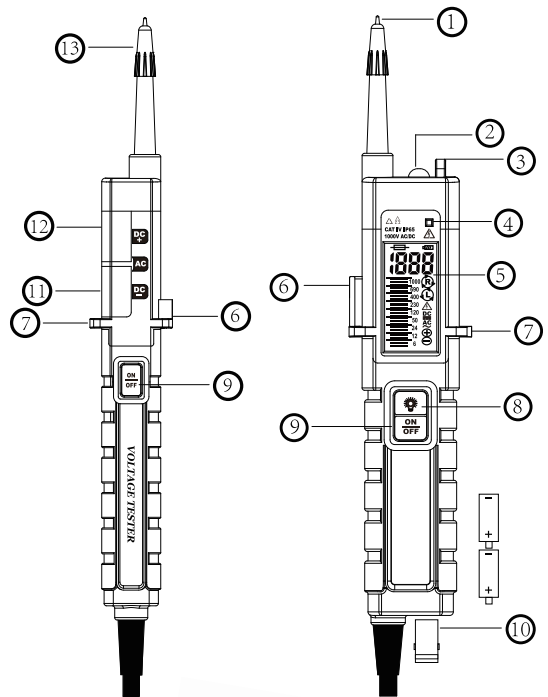
3. Anordnung des Instruments

LCD-Anzeige

- ① Batterieladungsanzeige
- ② Spannungswert
- ③ Phasenrichtung
- ④ Hochspannungswarnung
- ⑤ DC-Anzeige
- ⑥ AC-Anzeige
- ⑦ DC-positive Polarität (+)
- ⑧ DC-negative Polarität (-)
- ⑨ Grafischer Balken der Spannungsanzeige



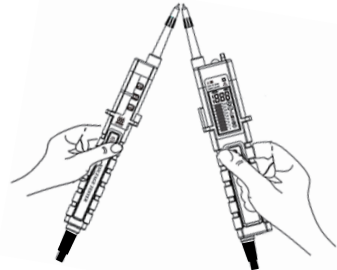
- ① Hauptsonde (+)
- ② Beleuchtungslampe
- ③ Kontaktloser Spannungsfühler
- ④ Kontaktloser Spannungsanzeiger
- ⑤ LCD-Anzeige
- ⑥ Sondenklammer
- ⑦ Absperrvorrichtung der Sonde
- ⑧ Licht-/kontaktloser Meßschalter
- ⑨ Netzabschalter
- ⑩ Batteriefach
- ⑪ DC-negativer (-) Anzeiger
- ⑫ DC-positiver (+) Anzeiger
- ⑬ 2nd Sonden (-)



4. Vorbereitung

4.1 Einschalten/Selbstdiagnose

(1) Gleichzeitig auf die "ON/OFF"-Taste (EIN/AUS) auf der Hauptsonde und auf der 2. Sonde drücken und danach die zwei Metallsonden kurzschließen. Die Stromzufuhr wird automatisch eingeschaltet und das Instrument beginnt mit der Selbstdiagnosefunktion.



- (2) **⚠ ACHTUNG:** Das Instrument bei Auftreten eines abnormalen Zustandes bei der Selbstdiagnose nicht in Betrieb nehmen.
- (3) Sämtliche Anzeigen an der LCD leuchten auf und der Summer gibt während der normalen Selbstdiagnose einen Summton von sich.
- (4) Die LCD blinkt 5 Mal, wenn die Batterieladung unterhalb von $2,2 \pm 0,1V$ ist. Die Batterie auswechseln.

4.2 Fehlersuche

Bei Auftreten einer der folgenden Zustände öffnen Sie das Batteriefach und schließen es nach 5 Sekunden erneut. Die Selbstdiagnose nach dem Schließen des Batteriefachs erneute durchführen.

- (1) Eine Selbstdiagnose vor oder nach dem Betrieb des Instruments ist nicht möglich.
- (2) Automatisches Abschalten nicht möglich.

5. Messung

- **⚠ ACHTUNG:** Die Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen
- Führen Sie eine Selbstdiagnose aus, um die richtige Funktion der LCD und des Summers sicherzustellen.
- Das Instrument muss einer bekannten Spannungsquelle entsprechen.
- Die Hand hinter der Absperrvorrichtung halten.
- Da das Instrument eine höhere Impedanz aufweist (ungefähr $300k\Omega$) können der Kondensator und die Induktorspannung angezeigt werden.

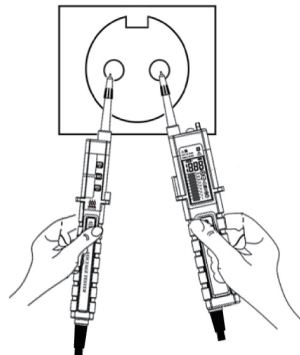
5.1 Messung der AC/DC-Polarität (an der 2. Sonde)

- (1) Die beiden Sonden an zwei Anschlußstellen der Spannungsquelle anschließen.
- (2) Die Polarität des AC/DC (24V -1000V) wird ohne auf irgendeine Taste zu drücken an der 2. Prüfsonde angezeigt.
- (3) AC: Beide Polaritätsleuchten leuchten auf. (+) DC: DC + leuchtet auf. (-) DC: DC – leuchtet auf.
- (4) Die Richtung der Hauptsonde bestimmt den (+) DC oder (-) DC. Falls die Hauptsonde an der positiven Anschlußstelle ist leuchtet der DC+ auf, und umgekehrt.
- (5) Diese Funktion wird bei Drücken auf eine der ON/OFF-Tasten (EIN/AUS) gelöscht.

5.2 Spannungsmessung

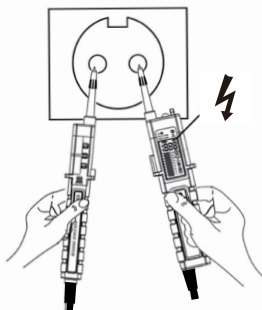
5.2.1 Spannung und Polarität

- (1) Anschließen von zwei Sonden an zwei Anschlußstellen der Spannungsquelle.
- (2) Gleichzeitig auf zwei ON/OFF-Tasten (EIN/AUS) an zwei Sonden drücken. Die Spannung und die Polarität werden im LCD angezeigt. (DC6 – 1000V; AC24 – 1000V; AC/+DC-DC).
- (3) Die Richtung der Hauptsonde bestimmt DC+ oder DC-. Falls die Hauptsonde an der positiven Anschlußstelle ist leuchtet DC+ auf, und umgekehrt.
- (4) **⚠ ACHTUNG:** Falls nur auf eine der Tasten gedrückt wurde wird ein Fehlerspannungswert AC 23V – AC 55V im LCD angezeigt, wenn die Spannung höher als AC 470V ist.



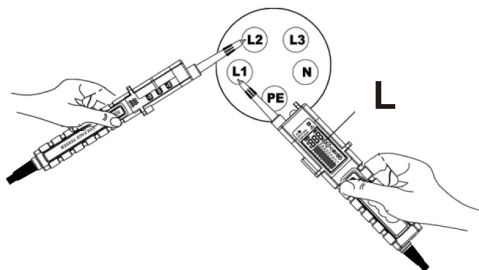
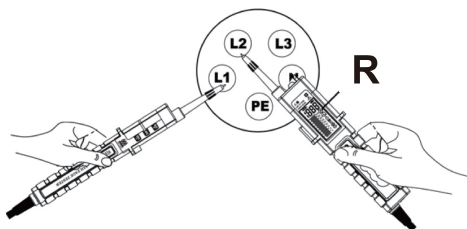
5.2.2 Hochspannungsanzeige

Im LCD erscheint "⚡" wenn die Spannungsquelle $\geq 100\text{VAC/VDC}$ beträgt.



5.2.3 Phasenrotation

- (1) Die Messung der Phasenrotation gilt nur für 3 Phasensysteme (4 Leitungen). Den Griff der Hauptsonde während der Messung gut mit der rechten Hand festhalten (hinter der Sperrvorrichtung) (da einer der Abtastbereiche am Griff der Hauptsonde ist).
- (2) Im LCD wird die Spannung zwischen den Phasen angezeigt.
- (3) Bei einer Rotation in Uhrzeigerrichtung wird im LCD ein "R" angezeigt.
- (4) Bei einer Rotation in Gegenuhrzeigerrichtung wird im LCD ein "L" angezeigt.



- (5) Prüftipps: Bei dieser Messung wird das Prüfgerät als ein virtueller Boden verwendet; falls das Instrument oder der Benutzer nicht richtig isoliert sind kann die Messung eventuell nicht richtig funktionieren.

5.3 Kontaktlose Spannungsmessung

- (1) Zum Einschalten der Funktion auf "LICHT/KONTAKTLOSER MESSSCHALTER" drücken.
Im LCD erscheint "DE-".
- (2) Die kontaktlose Spannungsanzeige "⚠" oben rechts an der Hauptprobe leuchtet auf und der Summer ertönt, wenn sich der Meßfühler nahe zum elektromagnetischen Feld von höher als 90VAC befindet.
- (3) Zum Ausschalten der Funktion erneut auf "LICHT/KONTAKTLOSER MESSSCHALTER" drücken.
- (4) Diese Funktion schaltet nach 3 Minuten automatisch aus.

5.4 Kontinuität

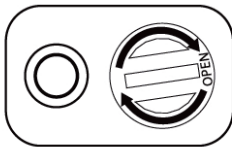
- (1) ⚠ **ACHTUNG:** Sicherstellen, dass der Schaltkreis vor der Messung der Kontinuität unter keiner Spannung steht.
- (2) Zum Verbinden der beiden Sonden an den zu prüfenden Schaltkreis auf beide "ON/OFF SWITCH" (EIN/AUS-SCHALTER) an zwei Sonden drücken. Bei Weiterführung des Schaltkreises blinken alle Anzeigen am LCD und der Summer ertönt.
- (3) ⚠ **ACHTUNG:** Bei Weiterführung des Schaltkreises funktioniert das Instrument wie bei der Selbstdiagnose.

5.5 Beleuchtung

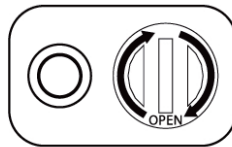
- (1) Lange auf den "LICHT/KONTAKTLOSEN MESSSCHALTER" drücken und gedrückt halten, um das Beleuchtungslicht einzuschalten.
- (2) ⚠ **ACHTUNG:** Die Beleuchtungsfunktion und die Funktion der kontaktlosen Spannungsmessung werden mit derselben Taste gesteuert. Seien Sie beim Betrieb mit diesen beiden Funktionen vorsichtig.

6. Die Batterien auswechseln

- ⚠ **WARNUNG:** Beim Auswechseln der Batterie keine der Funktionen bedienen und das Instrument nicht von der Spannungsquelle wegbewegen.
 - Falls das LCD 5 Male blinkt und danach das Instrument während der Selbstdiagnose oder Spannungsmessung automatisch abschaltet weist dies darauf hin, dass die Batterieladung des Instruments bald aufgebraucht ist. Wechseln Sie die Batterien aus.
 - Die Batterieladung wird während der Spannungsmessung ebenfalls im LCD angezeigt. Achten Sie bitte auf die Batterieladung.
- (1) Die Batteriekappe mit einer Münze entsperren.
 - (2) Die Batteriekappe öffnen und die Batterie auswechseln. Dabei auf die Polarität der Batterie achten.
 - (3) Die Batteriekappe wieder anbringen und mit einer Münze sperren.



Sperren



Entsperren

- ⚠ **WARNUNG:** Sicherstellen, dass die Batteriekappe vor der Inbetriebnahme gesperrt ist.

7. Spezifikation

Spannungsmessung	
Spannungsbereich	6–1000VDC 24–1000VAC
Spannungsanzeigebalken	6/12/24/50/120/230/400/690/1000V
Genauigkeit	±(3%+3)V
Reaktionszeit	<1s bei 90% pro Spannung
Maximaler Strom @1000V	<3,5mA
Hochspannungsanzeige	
Spannungsbereich	100V-1000V AC/DC
Messung der Phasenrotation	
System	Dreiphasig 4 Leitungen
Spannungsbereich	100V-1000V
Phasenwinkel	120±5 Grad
Kontaktlose Spannungsmessung	
Spannungsbereich	>90VAC
Kontinuität	
Kontinuitätswiderstand	0-1,3MΩ
Leitstrom:	≤5uA
Betriebsumgebung	
Batterie	3V (AAA 1,5Vx2)
Temperatur	0 ~ 50°C Betrieb -10 ~ 60°C Aufbewahrung
Feuchtigkeit	Max. 85% RH
Sicherheitszertifizierung	
CAT-Kategorie	CAT IV 1000V
GS LVD	EN 61243-3
EMC	EN 61326-1
IP-Kode	IP65
Umweltbelastungspegel	2

8. Reinigung & Aufbewahrung

- Zum Sauberwischen des Instruments einen leichten und feuchten Lappen verwenden, der mit einem neutralen Reinigungsmittel benetzt wurde. Keine scharfen Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.
- Das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung, vor hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder Tau schützen.
- Bei Nichtbenutzung des Instruments über eine längere Zeit die Batterien entfernen.
- Die Batteriekappe nicht ohne Batterien sperren.
- Die Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen und die Sicherheitsanweisung bei der Inbetriebnahme befolgen.

9. Messungskategorie

Die Kategorie IV gilt für Messungen, die an der Quelle der Niederspannungsinstallation durchgeführt werden.

Die Kategorie III gilt für Messungen, die in Installationen in Gebäuden durchgeführt werden.

10. Umweltschutz

- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Bringen Sie diese zu Sondermüllsammelstellen.
- Hinsichtlich der erhältlichen Sammelstellen setzen Sie sich mit den lokalen Umweltschutzbehörden in Verbindung.
- Bei einer Entsorgung von elektrischen Geräten in Mülldeponien oder auf Schutthaufen können schädliche Substanzen ins Grundwasser auslaufen und in die Nahrungskette gelangen, wodurch die Gesundheit gefährdet wird.
- Beim Ersetzen der alten Geräte mit neuen muss der Einzelhändler das alte Gerät für eine kostenlose Entsorgung zurücknehmen.



11. SAFETY SYMBOL

- Den richtigen Betrieb des Instruments vor der Inbetriebnahme stets zuerst an einem bekannten und funktionstüchtigen Stromkreis prüfen.
- Eignet sich für einen stromführenden Betrieb.
- Achtung. Stromschlagrisiko. Bei normalem Betrieb können gefährliche Spannungen vorhanden sein.
- Wechselstrom.
- Gleich- und Wechselstrom.

12. Schutzklasse (IP)

Mit den Ziffern der Schutzklasse wird der Umweltschutz – elektrisches Einschalten – des elektrischen Instruments angegeben.

- Die IP-Klasse wendet normalerweise zwei Ziffern an:
1. Erste Ziffer – Schutz gegen feste Objekte.
 2. Zweite Ziffer – Schutz gegen Flüssigkeiten.

IP65:

Das Instrument ist vollständig gegen Staub und gegen Wasser, das mit niedrigem Druck aus allen Richtungen auf dieses gespritzt wird.

