

## UT593/595

# Bedienungsanleitung



## Multifunktionales elektrisches Prüfgerät

### I. Übersicht

Der UT593/UT595 ist ein multifunktionales digitales Sicherheitsprüfgerät, das durch die Kombination von großintegrierten analogen und digitalen Schaltungen sowie einem Mikroprozessorchip entwickelt wurde. Er misst RCDs (FI-Schutzschalter), Leitungs- und Schleifenimpedanz, Durchgang, Isolationswiderstand, Gleich- und Wechselspannung sowie die Phasenfolge.

Das Gerät zeichnet sich durch vielseitige Funktionalität, hohe Genauigkeit, stabile Leistung und einfache Bedienung aus.

Es wird häufig zur Prüfung von FI-Schutzschaltern, Isolations- und Erdungsverbindungen an verschiedenen Geräten eingesetzt und ist ein ideales Werkzeug für Tests, Inspektionen und Wartungsarbeiten an elektrischen Anlagen und Fehlerstromschutzeinrichtungen.

### II. Sicherheitshinweise

Das Prüfgerät wurde gemäß der Sicherheitsnorm IEC 61010 entwickelt, hergestellt und geprüft. Dieses Handbuch enthält Sicherheitshinweise für die ordnungsgemäße Verwendung des Prüfgeräts. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch und beachten Sie alle Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme.

## ⚠ **Warnung**

- Bitte lesen Sie das Handbuch vor der Verwendung des Prüfgeräts sorgfältig durch.
- Verwenden Sie das Prüfgerät wie in der Bedienungsanleitung beschrieben und bewahren Sie diese für zukünftige Nachschlagezwecke auf.
- Beachten Sie, dass unsachgemäße Verwendung bei Tests zu Verletzungen oder Geräteschäden führen kann.

⚠ Ein Hinweis auf dem Prüfgerät weist auf die ordnungsgemäße Verwendung hin; weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung.

⚠	Gefahr	Weist auf Bedingungen und Handlungen hin, die schwere oder tödliche Gefahren verursachen können.
⚠	Warnung	Weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlags hin.
⚠	Vorsicht	Weist auf Bedingungen und Handlungen hin, die das Prüfgerät beschädigen oder die Messgenauigkeit beeinträchtigen können.


## ⚠ **Gefahr**

- Führen Sie keine Messungen in der Nähe von brennbaren Stoffen durch – Funkenbildung kann zu einer Explosion führen.
- Das Prüfgerät darf nicht betrieben werden, wenn es oder die Hände des Bedieners nass sind.
- Berühren Sie während der Messung keine leitenden Teile der Messleitungen.
- Führen Sie keine Messungen mit geöffnetem Batteriefach durch.
- Berühren Sie beim Messen des Isolationswiderstands oder des RCD keine Teile der Prüfschaltung.






## ⚠ **Warnung**

- Verwenden Sie das Prüfgerät nicht weiter, wenn eine Anomalie auftritt, z. B. wenn es beschädigt ist oder freiliegende Metallteile sichtbar sind.
- Besondere Vorsicht ist geboten bei Arbeiten mit Spannungen über 33 Vrms, 46,7 Vrms AC oder 70 VDC.
- Nach Abschluss einer Hochwiderstandsmessung muss die in der Prüfschaltung gespeicherte elektrische Energie vollständig entladen werden.
- Die Batterie darf nicht gewechselt werden, solange das Gerät feucht oder nass ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Messleitungen fest mit den Eingangsklemmen des Prüfgeräts verbunden sind.
- Schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie das Batteriefach öffnen.

## ⚠ **Vorsicht**

- Wenn Sie die Messleitungen oder den Netzadapter austauschen müssen, verwenden Sie nur Modelle mit denselben elektrischen Spezifikationen.
- Wenn die Anzeige für einen niedrigen Batteriestand (  ) erscheint, darf das Prüfgerät nicht verwendet werden. Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.
- Lagern oder verwenden Sie das Prüfgerät nicht in der Nähe von hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, brennbaren Stoffen, Explosivstoffen oder in Bereichen mit starker elektromagnetischer Strahlung.
- Reinigen Sie das Gehäuse des Prüfgeräts mit einem weichen, mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch. Scheuermittel oder Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden.
- Das Gerät ist vor der Lagerung vollständig zu trocknen, wenn es nass ist.

## III. Elektrische Symbole

	Gefahr eines möglichen elektrischen Schlags
	Doppelte oder verstärkte Isolierung
	Gleichspannung (DC)
	Wechselspannung (AC)
	Erdung

## VI. Technische Daten

Genauigkeit:  $\pm(a \% \text{ des Messwerts} + b \text{ Stellen})$ , Kalibrierung einmal pro Jahr

Umgebungstemperatur:  $23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$

Umgebungsfeuchtigkeit: 45 ~ 75 % relative Luftfeuchtigkeit (RH)

### 1. RCD-Test

Teststrom	10 mA	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
Betriebsspannung	Spannung: 220 V $\pm$ 10 %      Frequenz: 45 Hz ~ 65 Hz				
Teststrom-Genauigkeit	$1 \Delta n$ , $2 * 1 \Delta n$ und $5 * 1 \Delta n$ : (0 % ~ +10 %)				
	$\frac{1}{2} * 1 \Delta n$ : -10 % ~ 0 %				
Auslösezeit	$\frac{1}{2} * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 2000 ms  $1 * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 500 ms (Timerfunktion wählbar) $1 * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 300 ms  $2 * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 200 ms (Timerfunktion wählbar) $2 * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 150 ms  $5 * 1 \Delta n$ Bereich: 0 ms ~ 40 ms Hinweis: $2 * 1 \Delta n$ Messung ist nur für UT595 verfügbar				

Auslösezeit-Genauigkeit	$\pm (5 \% + 5 \text{ ms})$
Auslösestrombereich	$\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta n} \sim 1.1 \cdot I_{\Delta n}$ (insgesamt 7 Prüfpunkte)
Auslösestrom-Genauigkeit	$\pm 10 \%$

## 2. Schleifenimpedanzmessung

Betriebsspannung (L - E)	Spannung: 220 V $\pm 10 \%$ , Frequenz: 45 Hz ~ 65 Hz
Prüfstrom & Zeit	20 A / 20 ms
Messbereich (Gesamt)	0,05 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Messbereiche	0,05 $\Omega$ ~ 1,99 $\Omega$
	2,00 $\Omega$ ~ 19,9 $\Omega$
	20 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm (5 \% + 5)$
Auflösung	mindestens 0,01 $\Omega$
Prospektiver Kurzschlussstrom	0 kA ~ 26 kA

## 3. Leitungsimpedanzmessung

Betriebsspannung (L - N)	Spannung: 195 V ~ 440 V, Frequenz: 45 Hz ~ 65 Hz
Prüfstrom & Zeit	20 A / 20 ms
Messbereich (Gesamt)	0,05 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Messbereiche	0,05 $\Omega$ ~ 1,99 $\Omega$
	2,00 $\Omega$ ~ 19,9 $\Omega$
	20 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm (5 \% + 5)$
Auflösung	mindestens 0,01 $\Omega$
Prospektiver Kurzschlussstrom	0 kA ~ 26 kA

## 4. Auslösefreie Schleifenimpedanzmessung

Betriebsspannung (L - E)	Spannung: 220 V $\pm 10 \%$ , Frequenz: 45 Hz ~ 65 Hz
Prüfstrom	20 A
Anzeigebereich	0,01 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Messbereich (Gesamt)	1,00 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Messbereiche	1,00 $\Omega$ ~ 1,99 $\Omega$
	2,00 $\Omega$ ~ 19,9 $\Omega$
	20 $\Omega$ ~ 2000 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm 5 \% \pm 12d$ (1,00 ~ 1,99) inkl. Rauschabstand $\pm 5 \% \pm 5d$ (2,00 ~ 19,9)
Auflösung	mindestens 0,01 $\Omega$
Prospektiver Fehlerstrom	0 kA ~ 26 kA

## 5. Durchgangsprüfung

Nennspannung	ca. 5,0 V
Messbereich	0,01 $\Omega$ ~ 200 $\Omega$
Prüfstrom	0,00 $\Omega$ ~ 2,00 $\Omega$ : > 200 mA
Genauigkeit	0,01 $\Omega$ ~ 200 $\Omega$ : $\pm (2 \% + 5)$

## 6. Isolationswiderstandsmessung

Nennspannung	250 V	500 V	1000 V
Messbereiche	250 V Bereich: 0,05 MΩ ~ 250 MΩ	500 V Bereich: 0,05 MΩ ~ 500 MΩ	1000 V Bereich: 0,05 MΩ ~ 1000 MΩ
Leerlaufspannung	DC 250 V ± 10 %	DC 500 V ± 10 %	DC 1000 V ± 10 %
Nennprüfstrom	Bei 250 kΩ: 0,9 mA ~ 1,1 mA	Bei 500 kΩ: 0,9 mA ~ 1,1 mA	Bei 1 MΩ: 0,9 mA ~ 1,1 mA
Kurzschlussstrom	< 1,8 mA		
Genauigkeit	0,05 MΩ ~ 1000 MΩ: ± (5 % + 5)		

## 7. Spannungsmessung

	Gleichspannung (DC)	Wechselspannung (AC)
Messbereich	± 0 V ~ ± 440 V	0 V ~ 440 V (50/60 Hz) < 10 V: nur als Referenzwert
Spezialfunktion	Automatische Erkennung von Wechsel- und Gleichspannung	
Auflösung	1 V	
Genauigkeit	± (2 % + 3)	

## 8. Frequenzmessung

Messbereich	20 Hz ~ 100 Hz
Auflösung	1 Hz
Genauigkeit	Nur als Referenz

## 9. Phasenfolgetest

Betriebsspannung	Dreiphasen-Wechselspannung 100 V ~ 440 V, Frequenz: 45 Hz ~ 65 Hz
Testergebnis	Phasenfolge: L1 → L2 → L3 Drehsinn vorwärts; L1 → L3 → L2 Drehsinn rückwärts
Erkennung von Phasenausfall	Jeder Phasenausfall von L1, L2 oder L3 wird auf dem LCD angezeigt

- Anzeige: LCD, Anzeigewert: 9999
- Batteriewarnung: Batteriesymbol wird angezeigt
- Überlastanzeige: „> Grenzwert überschritten“ (z. B.: > 500 MΩ)
- Automatische Bereichswahl (Auto Ranging)
- Einheitenanzeige: Gleichzeitige Anzeige von Funktion und elektrischen Einheitensymbolen
- Automatisches Entladen der Spannung
- Betriebsbedingungen: 0 °C ~ 40 °C / Luftfeuchtigkeit: ≤ 85 %
- Lagerbedingungen: -20 °C ~ 60 °C / Luftfeuchtigkeit: ≤ 90 %
- Stromverbrauch: ca. 50 mA (bei max. 1000 V Ausgangsspannung)
- (Normalbetrieb: 10 mA)
- Sicherheit: CAT III 300 V, Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC61010
- Abmessungen: 210 mm (L) × 175 mm (B) × 90 mm (H)
- Gewicht: 1 kg (inkl. Batterien)
- Stromversorgung: 1,5 V Alkaline-Batterien (AA) × 8 Stück
- Zubehör: Messleitungen, 1,5 V Alkaline-Batterien (AA) × 8 Stück, Bedienungsanleitung, Tragetasche

## V. Tester-Beschreibung (siehe Abbildung 1 & 2)

1. LCD-Anzeige
2. Funktionstasten F1, F2, F3, F4
3. TEST-Taste
4. Drehschalter
5. Eingangsbuchse für Prüflitung (Schwarz)
6. Eingangsbuchse für Prüflitung (Rot)  
oder für spezifizierte Prüflitung
7. Eingangsbuchse für Prüflitung (Grün)

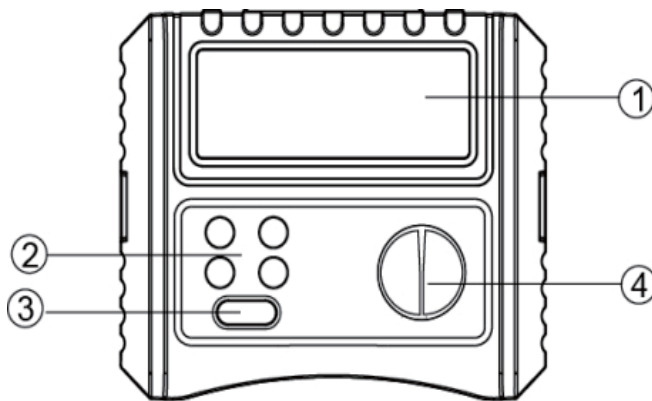


Abbildung 1

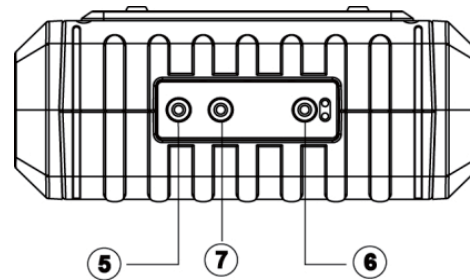



Abbildung 2

## VI. Drehschalter

1. Phasendrehung: Phasenfolge erkennen
2. Volt: Spannung/Frequenz messen
3. 250 V: Isolationswiderstand messen
4. 500 V: Isolationswiderstand messen
5. 1000 V: Isolationswiderstand messen
6.  $\Omega$ : Durchgangsprüfung mit Prüfstrom bis zu 200 mA;
7. AUS;
8. Loop/PSC/Zs/Ze: Schleifen-/Leitungsimpedanz, prospektiver Fehlerstrom, prospektiver Kurzschlussstrom messen
9. Auto: RCD automatisch prüfen
10.  $\times 1/2$ : RCD-Auslösezeit bei  $\times 1/2$  Nennstrom messen
11.  $\times 1$ : RCD-Auslösezeit bei  $\times 1$  Nennstrom messen
12.  $\times 2$ : RCD-Auslösezeit bei  $\times 2$  Nennstrom messen (nur für UT595)
13.  $\times 5$ : RCD-Auslösezeit bei  $\times 5$  Nennstrom messen
14. Rampe: RCD-Auslösestrom messen

## VII. Vorbereitungen vor der Messung

Wenn nach dem Einschalten des Messgeräts die Anzeige für schwache Batterie im oberen linken Teil des LCD-Bildschirms erscheint, bedeutet dies, dass die Batterie schwach ist; bitte tauschen Sie die Batterie rechtzeitig aus.

Indikator für schwache Batterie	Batteriespannung
	$\leq 7V$

## VIII. Durchgangsprüfung (siehe Abbildung 3)

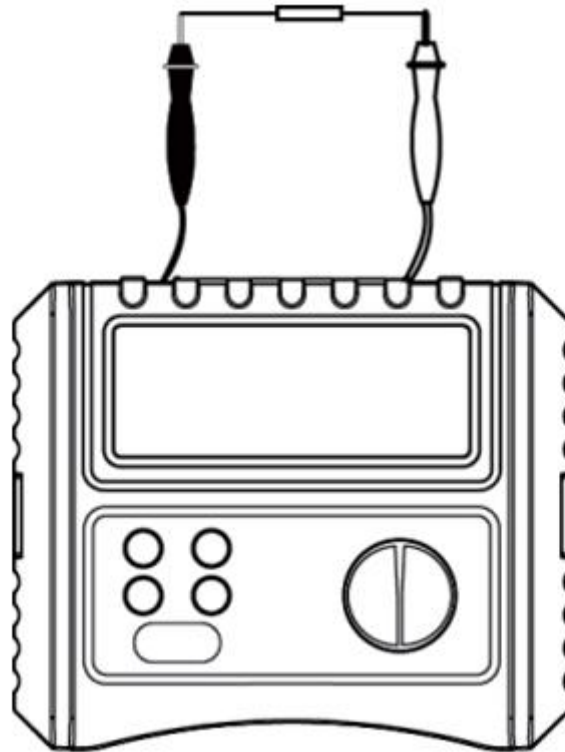


Abbildung 3

### Zur Durchführung der Durchgangsprüfung:

- (1) Entladen Sie die zu prüfenden Stromkreise vollständig und trennen Sie sie vor der Prüfung vollständig von der Stromversorgung.
- (2) Stecken Sie das rote Messkabel oder das speziell mit „TEST“ gekennzeichnete Kabel in die rote Eingangsbuchse und das schwarze Kabel in die schwarze Buchse.
- (3) Verbinden Sie die roten und schwarzen Krokodilklemmen oder Prüfspitzen mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- (4) Drehen Sie den Drehschalter in die Position „Ω“ und drücken Sie dann die „TEST“-Taste, um die Prüfung zu starten. Siehe Abbildung 3 für weitere Details.

### Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Summer und Hintergrundbeleuchtung	Testverriegelung	Nullsetzen (ZERO)	Ungültig

F1: Lange drücken (ca. 2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Kurz drücken, um die 20-Ω-Vergleichsfunktion zu aktivieren/deaktivieren. Das LCD zeigt dann das Summer-Symbol an, und es ertönt ein Alarm, wenn der gemessene Widerstand  $< 20 \Omega$  beträgt.

F2: Zum Ein-/Ausschalten der TEST-LOCKED-Funktion drücken. Wenn eine Langzeitmessung erforderlich ist, drücken Sie F2, um die Funktion zu aktivieren. Das Sperrsymbol erscheint auf dem LCD. Danach genügt ein einmaliges Drücken der TEST-Taste – das Messgerät führt dann fortlaufende Messungen durch. Drücken Sie die TEST-Taste erneut, um die Messung zu stoppen. Um die Funktion zu deaktivieren, drücken Sie F2 erneut oder drehen Sie den Drehschalter auf eine andere Funktion.

F3: Drücken, um die Prüflösungen zu nullen. Zuerst die beiden Prüfspitzen kurzschließen, dann F3 lange drücken, um die Anzeige auf  $0,000 \Omega$  zurückzusetzen. „ZERO“ erscheint auf dem LCD, was den erfolgreichen Abschluss anzeigt.

### ⚠ Vorsicht:

- Um genaue Messergebnisse zu gewährleisten, führen Sie vor dem Testen bitte das Nullsetzen

durch.

- Keine Messung an spannungsführenden Teilen durchführen.
- Vor Testbeginn zeigt das Messgerät automatisch die Spannung zwischen den beiden Eingangsklemmen an. Liegt diese Spannung über 30 V, wird die TEST-Taste deaktiviert.

## IX. Messung des Isolationswiderstands (siehe Abbildung 4)

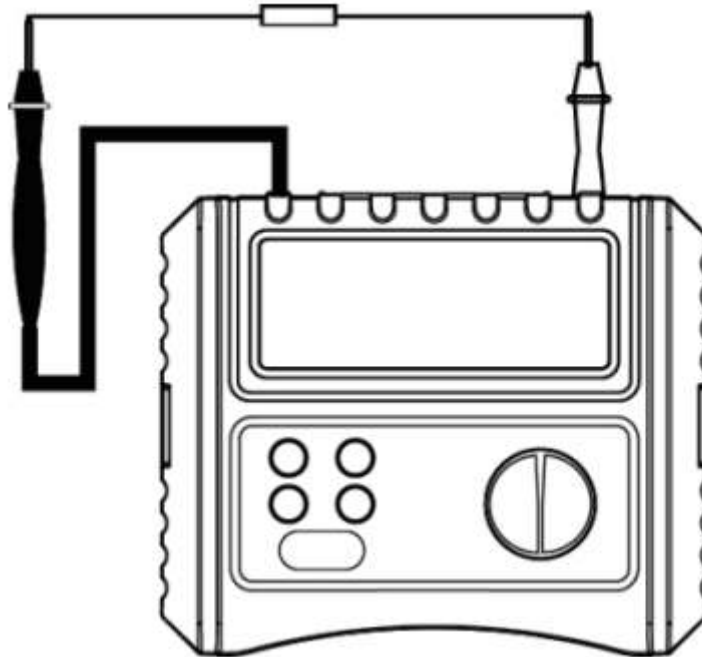


Abbildung 4

### Zur Messung des Isolationswiderstands:

- (1) Entladen Sie die zu prüfenden Stromkreise vollständig und trennen Sie sie vor der Prüfung vollständig von der Stromversorgung.
- (2) Stecken Sie das rote Messkabel oder das speziell mit „TEST“ gekennzeichnete Kabel in die rote Eingangsbuchse und das schwarze Kabel in die schwarze Buchse.
- (3) Verbinden Sie die roten und schwarzen Krokodilklemmen oder Prüfspitzen mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- (4) Drehen Sie den Drehschalter in die Position „Isolationsprüfung“ und wählen Sie die passende Prüfspannung aus, dann drücken Sie die Taste „TEST“, um die Messung zu starten.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Summer und Hintergrundbeleuchtung	Testverriegelung	Ungültig	Ungültig

F1: Lange drücken (ca. 2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Kurz drücken, um die 2-M $\Omega$ -Vergleichsfunktion zu aktivieren/deaktivieren. Der Summer ertönt, wenn der gemessene Widerstand < 2 M $\Omega$  ist.

F2: Drücken, um die TEST-VERIEGELUNG ein- oder auszuschalten. Wenn eine Langzeitmessung erforderlich ist, drücken Sie F2, um die Funktion zu aktivieren (Sperrsymbol erscheint im Display). Dann reicht ein einmaliges Drücken der TEST-Taste aus, um kontinuierliche Messungen durchzuführen. Zum Beenden der Messung drücken Sie erneut die TEST-Taste. Zum Deaktivieren der Funktion drücken Sie F2 erneut oder drehen Sie den Drehschalter auf eine andere Funktion.

## ⚠ Vorsicht:

- Stellen Sie sicher, dass die zu prüfenden Stromkreise spannungsfrei sind, bevor die Messung durchgeführt wird. Messen Sie niemals an unter Spannung stehenden elektrischen Geräten oder Leitungen.
- Vor Beginn der Messung zeigt das Messgerät automatisch die Spannung zwischen den beiden Eingangsanschlüssen an, wenn die Spannung > 30 V beträgt; wird die TEST-Taste gesperrt.
- Führen Sie keine Messung durch, wenn die Batteriefachabdeckung geöffnet ist.
- Die Prüflleitungen dürfen bei aktiver Hochspannungsausgabe nicht kurzgeschlossen werden, und messen Sie keinen Isolationswiderstand, nachdem die Hochspannung bereits ausgegeben wurde.

## X. Messung von Spannung/Frequenz (siehe Abbildung 5)

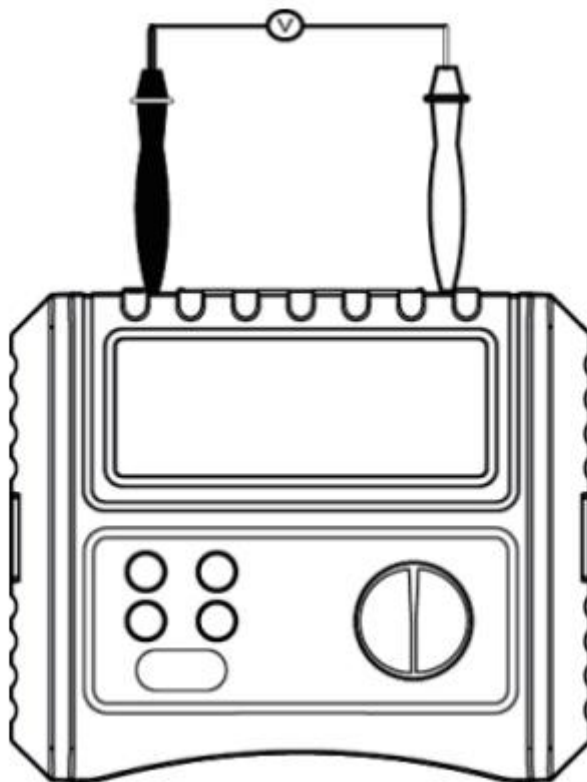


Abbildung 5

### Zur Messung von Spannung/Frequenz:

- 1) Drehen Sie den Drehschalter auf die Position „Volt“.  
Schließen Sie das Gerät gemäß Abbildung 5 an.
- 2) Stecken Sie die rote Prüflleitung in die „rote“ Eingangsbuchse und die schwarze Prüflleitung in die „schwarze“ Buchse.
- 3) Verbinden Sie die roten und schwarzen Krokodilklemmen oder Prüfspitzen fest mit dem zu prüfenden Stromkreis. Das Messgerät erkennt automatisch, ob es sich um Gleich- oder Wechselspannung handelt und zeigt den gemessenen Spannungs- und Frequenzwert auf dem LCD an.

Oder wie in Abbildung 7 gezeigt:

- 1) Stecken Sie die drei Stecker der speziellen einteiligen Prüflleitung in die drei Eingangsbuchsen des Testers (rot auf rot, grün auf grün, schwarz auf schwarz).
- 2) Stecken Sie den Anschluss der Prüflleitung in die Buchse des zu prüfenden Stromkreises. Das Messgerät erkennt automatisch, ob es sich um Gleich- oder Wechselspannung handelt und zeigt die gemessenen Spannungs- und Frequenzwerte auf dem LCD an.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Summer und Hintergrundbeleuchtung	Ungültig	Ungültig	Ungültig

F1: Halten Sie F1 etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

F2, F3, F4: Alle sind ungültig. Auch die TEST-Taste ist ungültig.

**⚠ Vorsicht:**

- Geben Sie keine Spannung über 440 V oder 440 Vrms ein. Der Spannungswert kann möglicherweise angezeigt werden, dies kann jedoch eine Gefahr für das Messgerät darstellen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, ist bei Arbeiten mit Hochspannung äußerste Vorsicht geboten.
- Entfernen Sie nach Abschluss der Messung die Prüflleitungen vom geprüften Stromkreis und trennen Sie sie von den Eingängen des Messgeräts.
- Führen Sie keine Messung durch, wenn die Batteriefachabdeckung geöffnet ist.

## XI. Erkennung der Phasenfolge (siehe Abbildung 6)

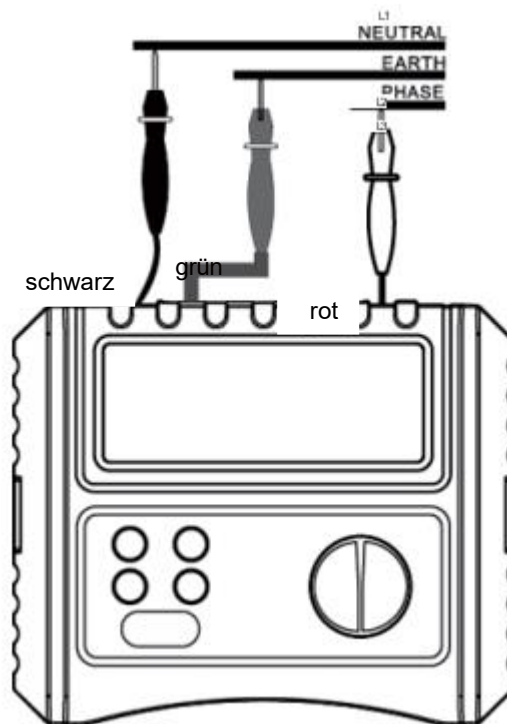


Abbildung 6

**Zur Erkennung der Phasenfolge:**

- (1) Drehen Sie den Drehschalter in die Position „Phasenfolge“.
- (2) Stecken Sie die drei Stecker der Prüflleitungen in die entsprechenden Eingangsbuchsen des Testers (Rot zu Rot, Grün zu Grün, Schwarz zu Schwarz).
- (3) Schließen Sie die drei Prüflleitungen dann an das dreiphasige Wechselstromsystem an (Schwarz an L1, Grün an L2, Rot an L3; siehe Abbildung 6 für Einzelheiten). Danach zeigt der Tester die Phasenfolge sowie das Ergebnis einer möglichen Unterbrechung auf dem LCD an.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung	Ungültig	Ungültig	Ungültig

F1: Lange drücken (ca. 2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.  
F2, F3, F4 sowie die TEST-Taste sind ohne Funktion.

**⚠ Vorsicht:**

- Geben Sie keine Spannungen über 440 V oder 440 Vrms ein. Die Spannungsanzeige kann zwar erfolgen, dies kann jedoch eine Gefahr für das Messgerät darstellen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, seien Sie beim Arbeiten mit Hochspannung äußerst vorsichtig.
- Entfernen Sie nach Abschluss der Messung die Prüflleitungen vom Messobjekt und trennen Sie sie vom Eingangsanschluss des Testers.
- Führen Sie keine Messungen durch, wenn die Batteriefachabdeckung geöffnet ist.

## XI. Messung der Schleifenimpedanz / des voraussichtlichen Fehlerstroms (siehe Abbildung 7, 8)

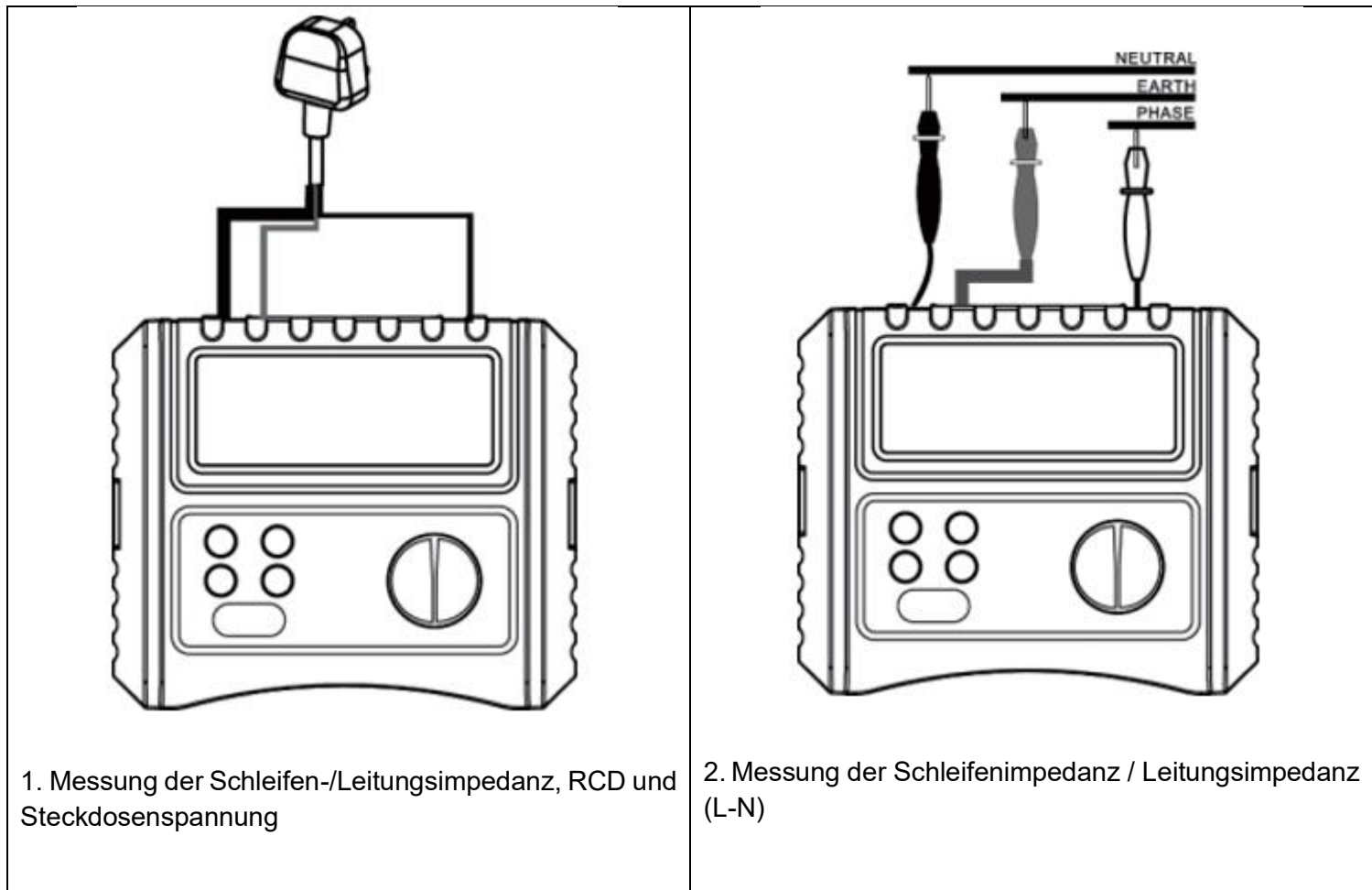


Abbildung 7

Abbildung 8

### Zur Messung der Schleifenimpedanz / des voraussichtlichen Fehlerstroms:

- (1) Den Drehschalter auf „LOOP“ stellen.
- (2) Drei Stecker der einteiligen Prüflleitung oder drei separate Prüflleitungen in die drei Eingangsanschlüsse des Testers einstecken (Rot zu Rot, Grün zu Grün, Schwarz zu Schwarz).
- (3) Den Stecker in eine 220V-Haushaltssteckdose einstecken oder die Prüfspitzen mit den zu testenden Leitungen verbinden.
- (4) Drücken Sie die TEST-Taste, um die Messung zu starten.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung	Ungültig	Ungültig	Ungültig

F1: Lange drücken (ca. 2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten.  
F2, F3, F4: Alle ungültig.

**⚠ Vorsicht:**

- Stellen Sie sicher, dass die Netzsteckdose mit 220 V Haushaltsstrom versorgt wird. Wenn die Steckdose nicht ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird oder spannungslos ist, blinken die Symbole L-PE und L-N gleichzeitig im linken unteren Bereich des Displays.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose ordnungsgemäß geerdet ist. Bei schlechter Erdung oder fehlender Erdung blinken die Symbole L-PE und N-PE im linken unteren Bereich des Displays gleichzeitig.
- Stellen Sie sicher, dass der Neutralleiteranschluss der Steckdose fest angeschlossen ist. Bei schlechtem oder fehlendem Anschluss blinken die Symbole L-N und N-PE gleichzeitig.
- Stellen Sie sicher, dass L- und N-Anschluss der Steckdose nicht vertauscht sind, wenn Sie Schleifenimpedanz oder den voraussichtlichen Fehlerstrom messen. Andernfalls blinken die Symbole L-PE, L-N und N-PE gleichzeitig im linken unteren Bereich des Displays.
- Seien Sie beim Messen äußerst vorsichtig, da die Messung im Hochspannungszustand erfolgt.

### XIII. Messung der Leitungsimpedanz / des voraussichtlichen Kurzschlussstroms (siehe Abbildung 7, 8)

**Zur Messung der Leitungsimpedanz / des voraussichtlichen Kurzschlussstroms:**

- (1) Den Drehschalter in die Stellung „NO-TRIP“ drehen.
- (2) Drei Stecker des Einsteckprüfkabels oder drei separate Prüfleitungen in die drei Eingänge des Testers einführen (Rot an Rot, Grün an Grün, Schwarz an Schwarz). (Siehe Abbildung 6, 7, 8)
- (3) Den Stecker in eine 220V-Haushaltssteckdose einstecken oder die Prüfspitzen mit den zu testenden Leitungen verbinden.
- (4) Die TEST-Taste drücken, um die Messung zu starten.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung / L-N / L-PE	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet

F1: Lange drücken (ca. 2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten; kurz drücken, um zwischen L-N- und L-PE-Messungen zu wechseln.  
F2, F3, F4: Alle ungültig.

**⚠ Vorsicht:**

- Stellen Sie sicher, dass die Netzsteckdose ordnungsgemäß mit 220 V versorgt wird. Wenn die Steckdose nicht normal versorgt wird oder spannungslos ist, blinken die Symbole L-PE und L-N im unteren linken Bereich des LCD gleichzeitig.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose ordnungsgemäß geerdet ist. Bei schlechter Erdung oder fehlender Erdung blinken die Symbole L-PE und N-PE im unteren linken Bereich des LCD gleichzeitig.
- Stellen Sie sicher, dass der Neutralleiter der Steckdose fest angeschlossen ist. Ist dieser lose oder nicht verbunden, blinken die Symbole L-N und N-PE im unteren linken Bereich des LCD gleichzeitig.
- Achten Sie darauf, dass Phase und Neutralleiter in der Steckdose nicht vertauscht angeschlossen

sind, wenn die Leitungsimpedanz bzw. der voraussichtliche Kurzschlussstrom gemessen wird. Andernfalls blinken die Symbole L-PE, L-N und N-PE gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCD.

- Seien Sie beim Messen äußerst vorsichtig, da die Messung unter Hochspannungsbedingungen durchgeführt wird.

## XIV. Durchführung automatischer RCD-Tests (siehe Abbildung 7)

### Zum automatischen Testen von RCDs:

- (1) Den Drehschalter auf die Position „AUTO“ stellen.
- (2) Die drei Stecker des Einsteckprüfkabels in die drei Eingänge des Testers einstecken (Rot zu Rot, Grün zu Grün, Schwarz zu Schwarz). (Siehe Abbildung 7)
- (3) Den Stecker in eine handelsübliche 220-V-Steckdose einstecken.
- (4) Die TEST-Taste drücken, um den Test zu starten.

### Hinweis:

Der automatische RCD-Test ist dafür konzipiert, die Auslösezeiten in einem einzigen Durchgang durch einmaliges Drücken einer Taste zu messen. Der Tester führt alle RCD-Messungen vollständig durch, bevor er zum nächsten Test übergeht.

Alle Testdaten werden im Tester gespeichert; durch Drücken von F3 können alle Daten angezeigt werden. Die RCD-Messungen erfolgen in folgender Reihenfolge:

UT593:

1.  $\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
2.  $\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$
3.  $1 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
4.  $1 \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$
5.  $5 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
6.  $5 \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$

UT595:

1.  $\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
2.  $\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$
3.  $1 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
4.  $1 \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$
5.  $2 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
6.  $2 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
7.  $5 \cdot I_{\Delta n} / 0^\circ$
8.  $5 \cdot I_{\Delta n} / 180^\circ$

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung	AC/DC/Zeit	RCL	$I_{\Delta n}$

F1: Lange drücken (2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

F2: Kurz drücken, um zwischen den RCD-Typen und dem Timer-Modus zu wechseln.

- RCD-Typen: AC und DC (Voll- und Halbwelle)
- Timer: In diesem Modus startet beim Drücken der TEST-Taste ein Countdown von 30 s auf 0 s, bevor der RCD-Test aktiviert wird.

F3: Drücken, um alle gespeicherten Daten des gesamten Tests abzurufen.

F4: Drücken, um den RCD-Teststrom auszuwählen.

**⚠ Vorsicht:**

- Stellen Sie sicher, dass die Haushaltssteckdose ordnungsgemäß mit 220 V versorgt wird. Wenn die Steckdose nicht korrekt mit Strom versorgt wird oder spannungslos ist, blinken die Symbole L-PE und L-N gleichzeitig im linken unteren Bereich des LCDs.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose ordnungsgemäß geerdet ist. Bei schlechter Erdung oder fehlender Erdung blinken die Symbole L-PE und N-PE gleichzeitig im linken unteren Bereich des LCDs.
- Stellen Sie sicher, dass der Neutraleiter der Steckdose fest angeschlossen ist. Wenn der Neutraleiter schlecht oder nicht angeschlossen ist, blinken die Symbole L-N und N-PE gleichzeitig im linken unteren Bereich des LCDs.
- Achten Sie darauf, dass Phase und Neutraleiter der Steckdose nicht vertauscht angeschlossen sind, wenn der RCD getestet wird. Andernfalls blinken die Symbole L-PE, L-N und N-PE gleichzeitig im linken unteren Bereich des LCDs.
- Seien Sie beim automatischen RCD-Test besonders vorsichtig, da dieser unter Hochspannung durchgeführt wird.

## XV. Durchführung regulärer RCD-Tests (siehe Abbildung 7)

**Zum Durchführen eines regulären RCD-Tests:**

- (1) Den Drehschalter auf die Position  $1/2I_{\Delta n}$ ,  $1I_{\Delta n}$ ,  $2I_{\Delta n}$  (nur bei UT595) oder  $5I_{\Delta n}$  stellen;
- (2) Die drei Anschlüsse des einteiligen Prüflitungskabels in die drei Eingangsbuchsen des Testers einstecken (rot zu rot, grün zu grün, schwarz zu schwarz). (Siehe Abbildung 7)
- (3) Den Stecker in eine Haushaltssteckdose mit 220 V einstecken.
- (4) Die TEST-Taste drücken, um den Test zu starten.

Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung/0°/180°	AC/DC/Zeit	Nicht verwendet	$I_{\Delta n}$

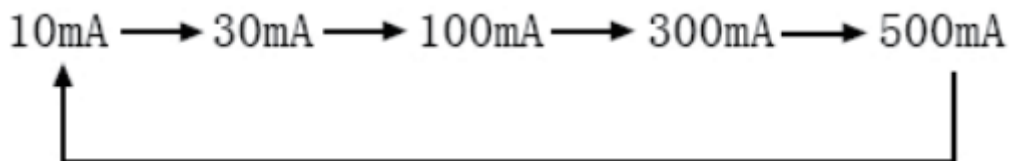
F1: Lange drücken (2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; kurz drücken zum Umschalten zwischen 0°/180°

F2: Drücken zum Umschalten zwischen RCD-Typen und Timer-Modus

- RCD-Typen: AC und DC (Voll- und Halbwelle)
- Timer: In diesem Modus die TEST-Taste drücken, der Tester zählt dann von 30 s auf 0 s herunter, bevor der RCD-Test aktiviert wird.

F3: Ungültig

F4: Drücken Sie, um den Nennprüfstrom für den RCD-Test auszuwählen – in folgender Reihenfolge:



**Hinweis:**

Der Auslösestrom variiert je nach gewähltem Stromfaktor. Für die genaue Zuordnung siehe die folgende Tabelle.

	10mA	30mA	100mA	300mA	500mA
$1/2 * I_{\Delta n}$	■	■	■	■	■
$1 * I_{\Delta n}$	■	■	■	■	■
$2 * I_{\Delta n}$ (nur für UT595)	■	■	■		
$5 * I_{\Delta n}$	■	■	■		

**⚠ Vorsicht:**

- Sicherstellen, dass die Netzspannung an der Steckdose 220 V beträgt. Wenn die Steckdose nicht ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird oder spannungslos ist, blinken die Symbole L-PE und L-N gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCDs.
- Sicherstellen, dass die Steckdose ordnungsgemäß geerdet ist. Bei fehlerhafter Erdung oder fehlender Erdverbindung blinken die Symbole L-PE und N-PE gleichzeitig.
- Sicherstellen, dass der Neutraleiter der Steckdose fest angeschlossen ist. Ist der Neutraleiter schlecht oder gar nicht verbunden, blinken die Symbole L-N und N-PE gleichzeitig.
- Sicherstellen, dass Phase und Neutraleiter in der Steckdose nicht vertauscht sind. Bei Vertauschung blinken die Symbole L-PE, L-N und N-PE gleichzeitig.
- Besondere Vorsicht beim Durchführen regulärer RCD-Tests, da diese unter Hochspannungsbedingungen erfolgen.

## XVI. Messung des RCD-Auslösestroms (siehe Abbildung 7)

### Zum Messen des Auslösestroms:

- (1) Drehen Sie den Drehschalter in die Position ▲ Ramp.
- (2) Stecken Sie die drei Anschlüsse des Einsteckprüfkabels in die drei Eingangsbuchsen des Testers (Rot zu Rot, Grün zu Grün, Schwarz zu Schwarz). (Siehe Abbildung 7)
- (3) Stecken Sie den Stecker in eine haushaltsübliche 220V-Steckdose.
- (4) Drücken Sie die TEST-Taste, um den Test zu starten.

### Verständnis der Tasten F1–F4:

F1	F2	F3	F4
Hintergrundbeleuchtung/0°/180°	AC/DC/Zeit	Nicht verwendet	IΔn

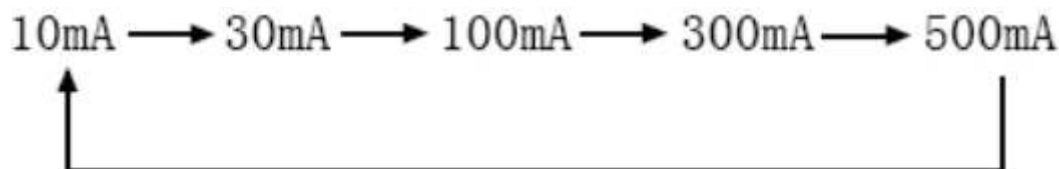
F1: Lange drücken (2 Sekunden), um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; kurz drücken zum Umschalten zwischen 0°/180°.

F2: Drücken zum Umschalten zwischen RCD-Typen und Timer-Modus.

- RCD-Typen: AC und DC (Voll- und Halbwelle)
- Timer-Modus: In diesem Modus TEST-Taste drücken, das Gerät zählt von 30s auf 0s herunter, bevor der RCD-Test startet.

F3: Ungültig

F4: Drücken Sie, um den Nennprüfstrom für den RCD-Test auszuwählen – in folgender Reihenfolge:



**Hinweis:**

Der Ableitstrom variiert je nach ausgewählter Wellenform. Für die genaue Zuordnung siehe die folgende Tabelle:

	10mA	30mA	100mA	300mA	500mA
Vollwelle	■	■	■	■	■
Halbwelle	■	■	■	■	■

**⚠ Vorsicht:**

- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose ordnungsgemäß mit 220 V versorgt wird. Wenn die Steckdose nicht ordnungsgemäß unter Spannung steht oder abgeschaltet ist, blinken die Symbole L-PE und L-N gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCDs.


- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose ordnungsgemäß geerdet ist. Bei fehlerhafter Erdung oder fehlender Erdverbindung blinken die Symbole L-PE und N-PE gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCDs.
- Stellen Sie sicher, dass der Neutralleiter der Steckdose korrekt angeschlossen ist. Bei losem oder fehlendem Anschluss blinken die Symbole L-N und N-PE gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCDs.
- Achten Sie darauf, dass die Leitungen für Phase und Neutralleiter nicht vertauscht sind, wenn der RCD-Auslösestrom gemessen wird. Andernfalls blinken die Symbole L-PE, L-N und N-PE gleichzeitig im unteren linken Bereich des LCDs.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen des RCD-Auslösestroms, da dieser Test unter Hochspannung erfolgt.

## XVII. Austausch der Batterie

### ⚠ Gefahr:

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, alle Messleitungen vom Gerät entfernen, bevor die Batterie ausgetauscht wird.
- Keine Messungen durchführen, wenn die Batteriefachabdeckung geöffnet ist.

### ⚠ Gefahr:

- Alte und neue Batterien dürfen nicht gemeinsam verwendet werden.
- Wenn das Batteriesymbol „“ auf dem Display erscheint, die Batterie rechtzeitig austauschen.

### So tauschen Sie die Batterie aus:

- (1) Gerät ausschalten (Drehschalter auf OFF stellen) und Messleitungen entfernen.
- (2) Batteriefachabdeckung abschrauben, Abdeckung entfernen und die Batterien durch 8 neue Batterien ersetzen.
- (3) Die Batteriefachabdeckung wieder aufsetzen und die Schrauben fest anziehen.

## XVIII. Wartung und Reparatur

### Reinigung des Gehäuses:

- Die Oberfläche des Testers mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch oder Schwamm reinigen.
- Um Schäden am Tester zu vermeiden, darf er nicht in Wasser eingetaucht werden.
- Das Gerät ist vor der Lagerung zu trocknen, wenn es feucht ist.

### Reparatur:

Wenn eine Kalibrierung oder Reparatur des Testers erforderlich ist, darf sie nur von qualifiziertem Fachpersonal oder einem autorisierten Servicezentrum durchgeführt werden.

**\*\*ENDE\*\***

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.