



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°C
 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

Nennspannung	UT512D Messbereich	UT512E Messbereich	Genauigkeit	Anzeige der Bereichsüberschreitung	Kurzschlussstrom
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=10¹²Ω
- 1 GΩ (Giga ohm) =1000MΩ=10⁹Ω
- 1 MΩ (Mega ohm) =1000KΩ=10⁶Ω

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	0.01nA 3.50mA	Die Prüfung stoppt automatisch, wenn der Strom für 10 Sekunden bei ≥1,00mA bleibt
UT512E		0.01µA 0.01mA		

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	0.01µF~2.00µF	± 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 0,01µF ist; „OL“ wird angezeigt, wenn die gemessene Kapazität 2.20µF ist.

Wenn eine Kapazität von größer als 2.2µF 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: 0.01µF~2.00µF; 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°C 35°C; <75%rh
Speicherumgebung	-20°C 60°C; <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 entflammaren 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 entflammaren 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

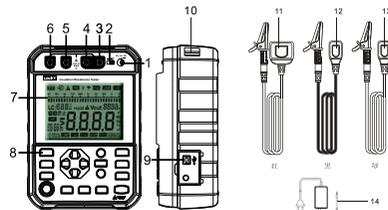


Abb. 5.1 Externe Struktur

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	Prüfklammer mit zwei Steckern (rot)
12	Hochwiderstandsprüfklammer (schwarz)
13	Erdungsprüfklammer (grün)
14	Lithium-Akku-Ladegerät (UT512E)

VI. Beschreibung der Tasten

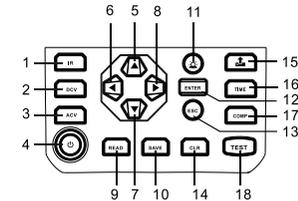


Abb. 6.1 UT512D Funktionstasten

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

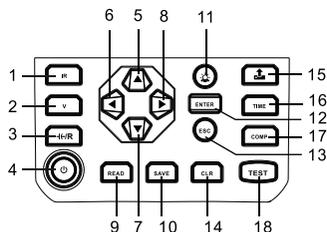


Abb. 6.2 UT512E Funktionstasten

1	Modus zur Messung des Isolationswiderstands
2	AC/DC-Spannungsmessmodus
3	IR-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

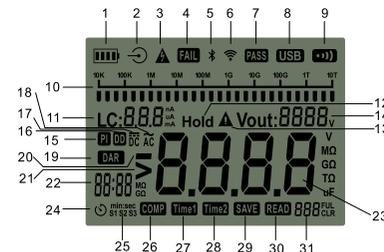


Abb. 7.1 Symbole auf dem LCD

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-/Widerstandsprüfung: 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 Polarisationsindex 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 Polarisationsindex 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 „Absorptionsverhältnismessung“ 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..

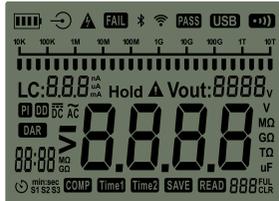


Abb. 9.1.1 Vollständige Symbole auf der LCD-Display

(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 Prüfgerät kann während des Aufladens nicht angeschlossen werden.



Abb. 9.2.1 Aufladen des Prüfgeräts

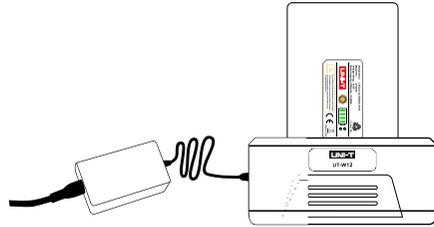


Abb. 9.2.2 Aufgeladen mit Ladeständer (optional: UT-W12)

Hinweis: Bevor Sie die Lithiumbatterie herausnehmen, schalten Sie bitte das Prüfergerät 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 Prüfergerät 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.

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

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

9.3.1.1 Kontinuierliche Messung des Isolationswiderstandes

Wenn das Prüfergerät 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 Prüfkontrolleuchte 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-Dauermoduschnittstelle, 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 inTime2 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 10M Ω , die anfängliche Schnittstelle blinkt in der Einheit 10M Ω mit einer Frequenz von 1HZ, um anzuzeigen, dass sich das Prüfgerät im Einstellmodus für den Vergleichswiderstand befindet. Drücken Sie \leftarrow und \rightarrow , um die zu ändernde Ziffer und Einheit des Vergleichswiderstands auszuwählen, drücken Sie \blacktriangle und \blacktriangledown , 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.

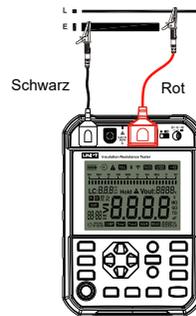


Abb. 9.3.2.1 Leitungsanschluss der Spannungsmessung

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 „ \blacktriangle “ und „ \blacktriangledown “ umgeschaltet werden können. Bei der Kapazitätsmessung berechnet das Prüfgerät die Kapazität durch Messung der Ladung und der Spannung der gemessenen Schaltung unter Aufladung.

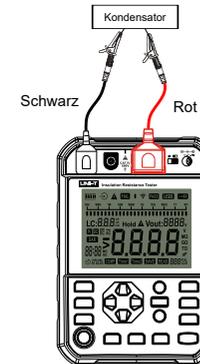


Abb. 9.3.3.1 Kabelanschluss der Kapazitätsmessung

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

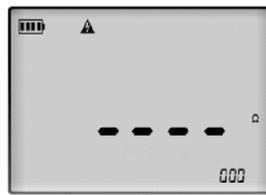


Abb. 9.3.4.2

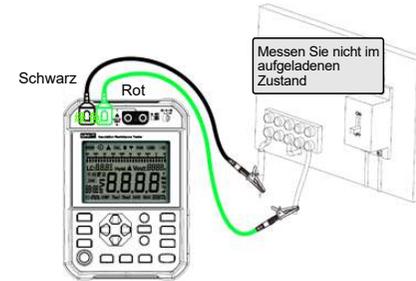


Abb. 9.3.4.3 Kabelanschluss für Niederohmmessung

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:

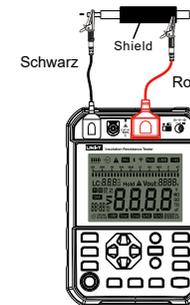


Abb. 10.1.1 Zweileitersanschluss

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:

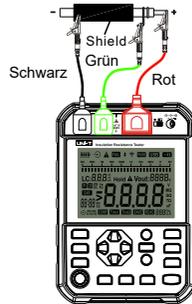


Abb. 10.1.2 Dreileiteranschluss

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:

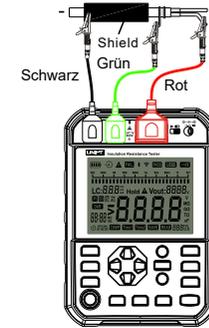


Abb. 10.1.3 Dreileiteranschluss

10.2. Prüfung des Isolationswiderstandes von Transformatoren

A. Prüfung des Isolationswiderstandes zwischen Primärwicklung und Erdung der Sekundärwicklung

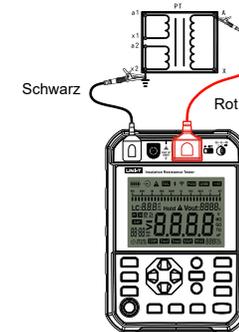


Abb. 10.2.1 Anschluss der Prüfung

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

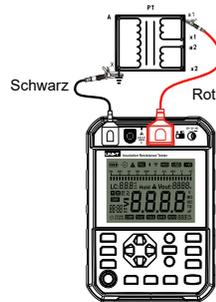


Abb. 10.2.2 Anschluss der Prüfung

- C. Prüfung des Isolationswiderstands zwischen den Sekundärwicklungen

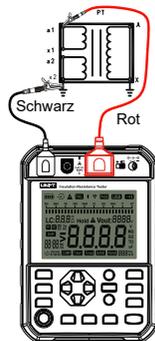


Abb. 10.2.3 Anschluss der Prüfung

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.