

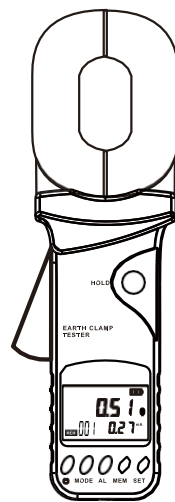
UNI-T®

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

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City, Provinz
Guangdong, China
Tel: (86-769) 8572 3888
<http://www.uni-trend.com>

PN : 1 10401 109812X
201201 REV.0

UNI-T®



UT276A+
UT278A+
Clamp Earth Ground Testers
Operating Manual

Verzeichnis der Inhalte

I. Vorwort	3
II. Kurze Einführung	4
III. Modell-Differenzierung	4
IV. Reichweite und Genauigkeit	5
V. Technische Daten	6
VI. Aufbau des Testers	8
VII. LCD-Anzeige	9
VIII. Messprinzip	10
IX. Arbeitsweise	11
1. Einschalten/Ausschalten	11
2. Überprüfung der Batteriespannung	11
3. Widerstands-Test	11
4. Alarmeinrichtung	13
5. Daten halten	13
6. Speicherung/Zugriff/Löschung von Daten	14
X. Feldanwendung	15
1. Multi-Punkt-Erdungssystem	15
2. Erdungssystem mit begrenzten Punkten	16
3. Ein-Punkt-Erdungssystem	17
XI. Packungsliste	20

1. Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für das Erdungswiderstandsmessgerät entschieden haben. Um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden, lesen Sie bitte vor der Verwendung dieses Prüfgeräts dieses Handbuch gründlich durch, insbesondere den folgenden Sicherheitsteil.

Achten Sie in jeder Situation besonders auf die Sicherheit, wenn Sie dieses Prüfgerät benutzen.

- Das Prüfgerät wurde gemäß der Sicherheitsnorm IEC61010 entwickelt, hergestellt und geprüft.
- Um Fehler zu vermeiden, sollten bei der Messung keine Hochfrequenz-Signalgeneratoren wie Mobiltelefone in der Nähe des Testers verwendet werden.
- Achten Sie auf den Etikettentext und die Symbole auf dem Tester.
- Vergewissern Sie sich vor dem Gebrauch, dass sich das Messgerät und das Zubehör in einem guten Zustand befinden.
- Drücken Sie vor der Inbetriebnahme den Auslöser ein- oder zweimal, um sicherzustellen, dass die Klemmbacken richtig geschlossen sind.
- Messen Sie nicht an einem entflammaren Ort. Funken können eine Explosion verursachen.
- Drücken Sie den Auslöser nicht und klemmen Sie keine Drähte ab, wenn Sie das Messgerät einschalten.
- Nach dem normalen Einschalten des Testers wird das Symbol "OL 0" angezeigt, und das Messobjekt kann eingeklemmt werden.
- Legen Sie das Messgerät nicht über einen längeren Zeitraum bei hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Kondenswasserbildung oder direkter Sonneneinstrahlung ab und bewahren Sie es nicht auf.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät ausgeschaltet ist, bevor Sie die Batterien austauschen.
- Wenn das Symbol für schwache Batterien "☐" angezeigt wird, wechseln Sie bitte rechtzeitig die Batterien aus, um Fehler zu vermeiden.
- Die Kontaktflächen der Backen müssen sauber gehalten werden und dürfen nicht mit ätzenden Mitteln oder rauen Gegenständen abgewischt werden.
- Vermeiden Sie beim Öffnen des Auslösers den Aufprall der Klemme, insbesondere des Backengelenks.
- Beim Messen des Widerstands ist es normal, dass die Klemmbacken ein leichtes Geräusch machen. Unterscheiden Sie es von den Signaltönen zur Alarmierung.

- Achten Sie auf den Messbereich und die Einsatzumgebung, die für dieses Testgerät angegeben sind.
- Messen Sie den Strom nicht über den oberen Grenzwert des Prüfgeräts hinaus.
- Die Verwendung, Demontage, Kalibrierung und Wartung dieses Prüfgeräts muss von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Wenn es gefährlich ist, den Tester weiter zu verwenden, sollte er sofort gestoppt und versiegelt werden, und dann von einer qualifizierten Organisation behandelt werden.
- Wenn das Sicherheitswarnzeichen "@ " auftaucht, sollten Sie sich strikt an den Inhalt dieses Handbuchs halten, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

II. Kurze Einführung

Das Erdungswiderstandsmessgerät, auch bekannt als Schleifenwiderstandsmessgerät, wird zum Testen des Erdungswiderstands verwendet. Das Prüfgerät, das mit einem neuen schwarzen Luxusbildschirm ausgestattet ist, zeigt Widerstand und Strom auf demselben Bildschirm an und verfügt über Datenspeicherung, Datenzugriff, Datenupload, Alarm, automatische Abschaltung und andere Funktionen. Es ist schön und hochwertig und verfügt über einen großen Messbereich, eine hohe Auflösung, eine bequeme Bedienung, eine genaue, zuverlässige und stabile Leistung sowie eine starke Anti-Interferenzfähigkeit. Mit seiner stoßfesten, staubdichten und feuchtigkeitsbeständigen Struktur wird das Prüfgerät häufig in den Bereichen Telekommunikation, Elektrizität, Meteorologie, Computerräume, Ölfelder, elektromechanische Installation und Wartung sowie in Industrieunternehmen eingesetzt, die Elektrizität als industrielle Leistung oder Energie nutzen.

Der Zangen-Erdungswiderstandstester wird von einem Mikroprozessor gesteuert und kann den Erdungswiderstand genau ermitteln. Er verwendet eine schnelle Filtertechnik, um Störungen zu minimieren.

III. Modell Unterscheidung

Modell	Widerstandsbereich	Strombereich
UT276A+	0-500Ct	
UT278A+	0-1200Cl	0-20A

IV. Bereich und Genauigkeit

Modus	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Widerstand	0.0100 - 0.0990	0,001Cl	+ (1% -I-0.01Cl)
	0.100-0.990	0.010	+ (1% -I-0,01Cl)
	1.00-49.90	0.10	+ (1% -I-0,1Cl)
	50,0Cl-99,50	0.50	+ (1,5% -I-0,5Cl)
	100Cl-1990	1Cl	+ (2% -I- 1Cl)
	200Cl-3950	50	+ (5% -I-5Cl)
	400-590Cl	10Cl	+ (10% -I-10a)
	600Cl-880Cl	20Cl	+ (20% -I-20 Cl)
	900 t-12000	30Cl	+ (25% -I-30 Cl)
Stromstärke	0.00mA-9.95mA	0.01mA	+ (2,5%-I-1mA)
	10,0mA-99,0mA	0,1mA	+ (2,5%-I-5mA)
	100mA -300mA	1mA	+ (2,5% -I-10mA)
	0,30A-2,99A	0.01A	+ (2,5%-I-0,1A)
	3,0A-9,9A	0.1A	+ (2,5%-I-0,3A)
	10,0A-20,0A	0.1 A	+ (2,5%-I-0,5A)

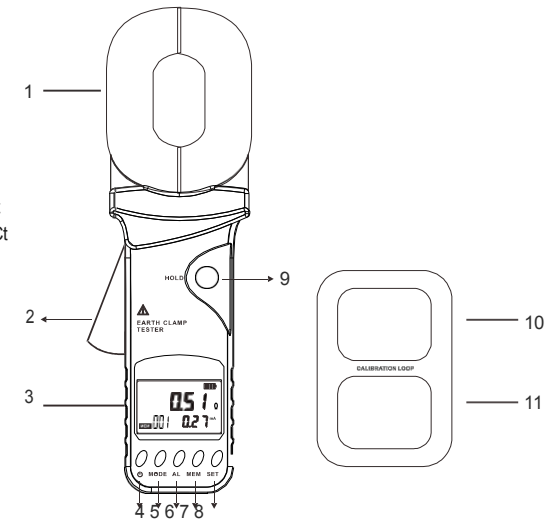
V. Technische Daten

Funktionen	Erdungswiderstandstest, Schleifenwiderstandstest
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	23 +5 , unter 75%rh
Stromversorgung	DC 6V (4-1,5V AA-Alkalibatterien)
Reichweite	UT276A+ Widerstand: 0,01-500 Ct
	UT278A+ Widerstand: 0.01-1200 G
	UT278A+ Stromstärke: 0.00mA-20.0A
Messverfahren	Gegenseitige Induktion
Widerstand Auflösung	0,001 Cl
Auflösung Strom	0,01mA (UT278A+)
Größe der Backe	55mm-32mm
Cl + A Synchrone Anzeige	Zeigt Widerstand und Strom auf dem gleichen Bildschirm an (UT278A+)
Anzeigemodus	4-stellige LCD-Anzeige, schwarzes Bildschirmdesign
LCD-Größe	46mmx29mm
Tester-Größe	L/B/H: 285mm-85mm-58mm
Messzeit	2 Mal/Sekunde
Datenspeicherung	300 Gruppen, "MEM" Speicheranzeige, "FULL" Symbol zeigt an, dass der Speicher voll ist
Datenzugriff	Das Symbol "MR" zeigt an, wenn Sie Daten nachschlagen
Überlauf Anzeige	Das Symbol "OL" zeigt eine Bereichsüberschreitung an.

Interferenz-Test	Identifiziert automatisch Interferenzsignale. Das Symbol "NOISE" zeigt an, wenn der Interferenzstrom groß ist.
Alarm-Funktion	Alarm, wenn der gemessene Wert den eingestellten Alarmpunkt überschreitet
Batteriespannung	Echtzeit-Anzeige der Batteriespannung, erinnert an rechtzeitiges Aufladen, wenn die Batteriespannung niedrig ist
Automatische Abschaltung	Schaltet sich nach 5 Minuten ab
Stromverbrauch	Maximal 50mA
Gewicht	1180g (einschließlich Batterien)
Arbeitstemperatur und Luftfeuchtigkeit	-10°C - 40°C, unter 80%rh
Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit	20°C - 60°C, unter 70%rh
Isolationswiderstand	Über 20MCt (SOOV zwischen Schaltkreis und Gehäuse)
Widerstandsfähige Spannung	AC 3700V/rms (zwischen Stromkreis und Gehäuse)
Externes magnetisches Feld	<40A/m
Externes elektrisches Feld	UV/m
Anwendbare Sicherheitsvorschriften	IEC61010-1 (CAT III 300V, CAT IV 150V, Verschmutzungsgrad 2); IEC61010-031

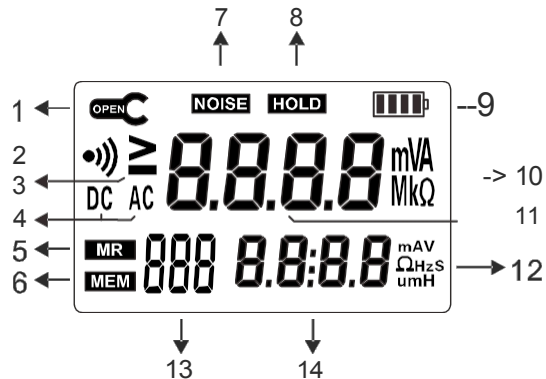
VI. Aufbau des Testers

1. Klemmbacke
2. Auslöser
3. LCD
4. POWER-Taste
5. MODE-Taste
6. AL-Taste
7. MEM Taste
8. SET-Taste
9. HOLD-Taste
10. KALIBRIERUNGSSCHLEIFE: 1Ct
11. KALIBRIERUNGSSCHLEIFE: 10Ct



VII. LCD Anzeige

- (1) Symbol für die Kieferöffnung
- (2) Alarm-Symbol
- (3) Größer als Symbol
- (4) DC/AC-Symbol
- (5) Symbol für Datenzugriff
- (6) Symbol für den Datenspeicher
- (7) Symbol für Rauschen
- (8) Symbol für die Datenhaltung
- (9) Batterie-Symbol
- (10) Einheit des Widerstands
- (11) Widerstandswert
- (12) Einheit des Stroms
- (13) Anzahl der Speichergruppen
- (14) Aktueller Wert



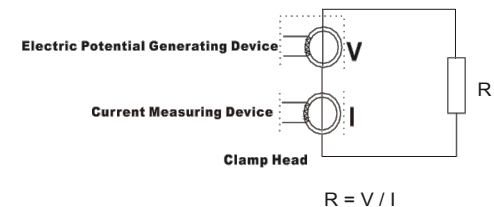
Beschreibung der Sondersymbole

- (1) **OPEN** Kieferöffnungssymbol: Wenn eine Backe geöffnet ist, wird das Symbol angezeigt. An diesem Punkt kann der Auslöser künstlich gedrückt werden, oder die Backen sind stark verschmutzt und können nicht mehr weiter messen.
- (2) "Er" Boot-Fehlersymbol: Der Auslöser wurde möglicherweise gedrückt oder die Backen sind offen, wenn das Testgerät eingeschaltet wird.
- (3) " " Symbol für schwache Batterie: Wenn die Batteriespannung unter 5,0 V liegt, wird dieses Symbol angezeigt und die Messgenauigkeit kann zu diesem Zeitpunkt nicht garantiert werden. Die Batterien sollten ausgetauscht werden.
- (4) Symbol "OL E!": Zeigt an, dass der gemessene Widerstand den oberen Grenzwert des Prüfgeräts überschritten hat.

- (5) Symbol "LO.01E3": Zeigt an, dass der gemessene Widerstand die untere Grenze des Prüfgeräts überschritten hat.
- (6) Symbol "OL A": Zeigt an, dass der gemessene Strom den oberen Grenzwert des Messgeräts überschritten hat.
- (7) Alarm-Symbol: Wenn der gemessene Wert größer als der kritische Wert der Alarmeinstellung ist, blinkt das Symbol und das Testgerät gibt einen intermittierenden Piepton ab.
- (8) MEM Symbol für die Datenspeicherung: Blinkt beim Speichern von Daten.
- (9) MR Symbol für den Datenzugriff: Wird angezeigt, wenn Sie Daten ansehen, und gleichzeitig wird die Anzahl der gespeicherten Daten angezeigt.
- (10) NOISE-Symbol: Wenn in der zu prüfenden Erdungsschleife ein hoher Störstrom vorhanden ist, blinkt das Symbol und das Prüfgerät gibt ein Signalton ab. Zu diesem Zeitpunkt kann die Messgenauigkeit nicht garantiert werden.

VIII. Messung Prinzip

Das Grundprinzip der Messung des Erdungswiderstands mit dem Erdungswiderstandsmessgerät ist die Messung des Schleifenwiderstands. Siehe unten. Der Backenbereich des Testers besteht aus einer Spannungsspule und einer Stromspule. Die Spannungsspule liefert das Erregungssignal und induziert ein Potential V in dem zu testenden Stromkreis. Unter der Wirkung des Potentials V wird in dem zu prüfenden Stromkreis ein Strom I erzeugt. Der Tester misst V und I und verwendet die folgende Formel, um den gemessenen Widerstand R zu erhalten.



IX. Bedienung Methode

1. Ein/Ausschalten

Ö	Wenn Sie das Messgerät einschalten, drücken Sie NICHT den Auslöser, öffnen Sie nicht die Klemmbacken und klemmen Sie keinen Draht ein.
	Drücken Sie den Auslöser, öffnen Sie die Klemmbacken oder klemmen Sie den gemessenen Draht erst ein, wenn "OL Cl" angezeigt wird.
	Drücken Sie vor dem Einschalten ein- oder zweimal den Auslöser, um sicherzustellen, dass die Klemmbacken richtig geschlossen sind.
	Wenn Sie den Tester einschalten, halten Sie ihn im natürlichen Ruhezustand, drehen Sie ihn nicht um und üben Sie keine äußere Kraft auf die Backen aus, da sonst die Messgenauigkeit nicht gewährleistet werden kann.

Drücken Sie die Taste "POWER", um das Gerät ein- und auszuschalten. Nach dem Einschalten kalibriert sich das Messgerät automatisch, zeigt "OL Cl" an und geht in den Widerstandsmessmodus über. Wenn es keine normale Selbstkalibrierung gibt, wird "Er" angezeigt, was bedeutet, dass ein Boot-Fehler vorliegt. Häufige Ursachen sind u.a., dass die Klemmbacken nicht richtig geschlossen sind, dass ein Draht während des Starts eingeklemmt ist usw.

Das Testgerät schaltet sich nach 5 Minuten automatisch ab. Die Anzeige blinkt 30 Sekunden lang, bevor sich das Gerät automatisch ausschaltet. Drücken Sie die Taste "POWER", um die Abschaltzeit um 5 Minuten zu verzögern.

2. Überprüfung der Batteriespannung

Wenn auf dem LCD-Display das Symbol für schwache Batterien "☐" angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Batteriespannung niedrig ist. Bitte ersetzen Sie die Batterien, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.

3. Test des Widerstands

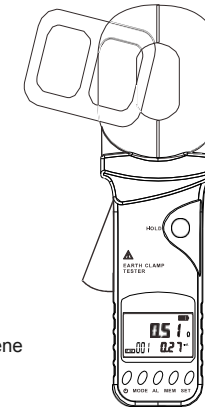
⚠	Wenn Sie der Meinung sind, dass der Erdungswert nicht normal ist, können Sie mit der Kalibrierungsschleife überprüfen, ob der Tester normal arbeitet. Die Kalibrierschleife hat zwei Widerstandswerte von 1Cl und 100.
---	--

Drücken Sie den Auslöser, öffnen Sie die Klemmbacken, klemmen Sie den zu testenden Schaltkreis ein und lesen Sie den Widerstandswert ab.

Widerstand und Ableitstrom können gleichzeitig gemessen werden. Drücken Sie die Taste "MODE", um zwischen dem Widerstandsmessmodus und dem Widerstands- und Strommessmodus zu wechseln.

Wenn "OL 0" angezeigt wird, bedeutet dies, dass der gemessene Widerstand den oberen Grenzwert des Prüfgeräts überschreitet.

Wenn "L0.01 Cl" angezeigt wird, bedeutet dies, dass der gemessene Widerstand den unteren Grenzwert des Testers überschreitet.



Modus Widerstand + Strom:

Der gemessene Widerstand ist 0.51Cl.

Die Anzahl der Speichergruppen ist 1 und der gemessene Schleifenwiderstand ist 0,00mA.

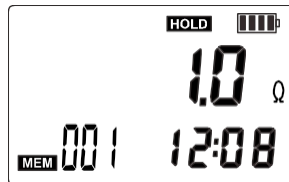
4. Alarm Einstellung

Drücken Sie nach dem Einschalten kurz die Taste "AL", um die Alarmfunktion ein- oder auszuschalten, drücken Sie lange die Taste "SET", um den Widerstandsalarmwert einzustellen, drücken Sie die Tasten "AL" und "MEM", um den aktuellen Wert zu ändern, drücken Sie kurz die Taste "MODE", um den Alarmmodus zu wechseln, und drücken Sie lange die Taste "SET", um zu speichern und das Gerät zu verlassen. Wenn der gemessene Widerstand größer ist als der kritische Wert der Alarminstellung und der Alarm eingeschaltet ist, blinkt das Symbol (Symbol²))" und das Prüfgerät gibt einen Signalton ab. Der maximale Alarmwert für den Erdungswiderstand beträgt 200 Ω . Wie unten gezeigt.



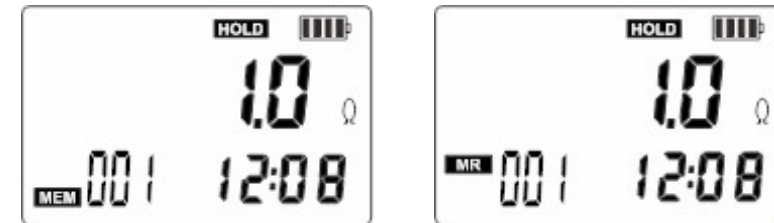
5. Daten Halten

Nachdem die Messung stabil ist, drücken Sie kurz die Taste "HOLD", um die aktuellen Daten zu halten und zu speichern. Drücken Sie die "HOLD"-Taste erneut kurz, um den Hold-Modus zu verlassen. Wie unten gezeigt:



6. Daten Speichern/Zugriff/Löschen

Wenn die Messung abgeschlossen ist, drücken Sie kurz die Taste "HOLD", um die Daten zu speichern und das Symbol "MEM" blinkt einmal. Wenn der Speicher voll ist, blinkt das Messgerät und zeigt das Symbol "MEM" an. Drücken Sie kurz die Taste "MEM", um den Datenzugriff zu aktivieren und das Symbol "MR" wird angezeigt. Drücken Sie die Taste "AL" oder "SET", um die der Gruppennummer entsprechenden Daten mit einem Schrittwert von 1 anzuzeigen. Drücken Sie erneut kurz die Taste "MEM", um den Vorgang zu beenden. Die linke Abbildung unten zeigt, dass das "MEM"-Symbol einmal blinkt, wenn die Daten gespeichert werden und die Anzahl der Speichergruppen 1 ist. Die rechte Abbildung unten zeigt den Datenzugriffsmodus und die Anzahl der Zugriffsgruppen ist 1.

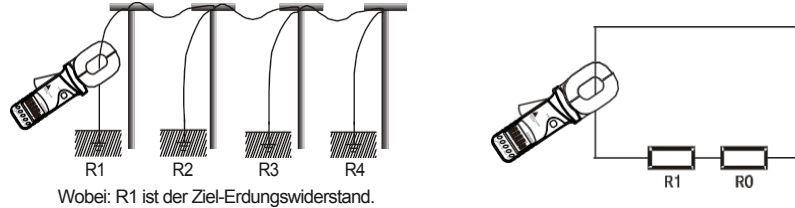


Drücken Sie im Zustand des Datenzugriffs lange auf die Taste "MEM" und dann auf die Taste "POWER", um die gespeicherten Daten zu löschen.

X. Feld Anwendung

1. Mehr-Punkt-Erdung System

Mehrpunkt-Erdungssysteme (z.B. Erdungssysteme von Stromübertragungsmasten, Erdungssysteme von Kommunikationskabeln, bestimmte Gebäude usw.) sind durch Freileitungserdungsdrähte (Abschirmschicht von Kommunikationskabeln) miteinander verbunden und bilden ein Erdungssystem. Wenn das Prüfgerät für die Messung verwendet wird, ist sein Ersatzschaltbild in der folgenden Abbildung dargestellt.



R0 ist der äquivalente Widerstand des Erdungswiderstandes aller anderen Türme in Parallelschaltung.

Obwohl R0 von der strengen Erdungstheorie her nicht der übliche parallele Wert im Sinne der Elektrotechnik ist (etwas höher als sein paralleler IEC-Ausgangswert), weil es einen sogenannten "gegenseitigen Widerstand" gibt. Aber da die Erdungshalbkugel jedes Turms viel kleiner ist als der Abstand zwischen den Türmen und schließlich die Anzahl der Erdungspunkte groß ist, ist R0 viel kleiner als R1. Daher ist es aus technischer Sicht vernünftig, R0=0 anzunehmen. Auf diese Weise sollte der gemessene Widerstand R1 sein.

Ein Vergleich von Tests in verschiedenen Umgebungen und bei verschiedenen Gelegenheiten mit der traditionellen Methode hat gezeigt, dass die obige Annahme völlig angemessen ist.

2. Punktuelle Erdung System

Bei einigen Türmen sind fünf Türme durch Freileitungen miteinander verbunden. Außerdem handelt es sich bei der Erdung einiger Gebäude nicht um ein unabhängiges Erdungsnetz, sondern um mehrere Erdungskörper, die durch Drähte miteinander verbunden sind.

Wenn Sie unter diesen Umständen den oben genannten R0 als 0 betrachten, wird das Messergebnis stärker verfälscht. Aus demselben Grund wie oben wird der Einfluss des gegenseitigen Widerstands ignoriert und der Ersatzwiderstand der parallel geschalteten Erdungswiderstände wird im üblichen Sinne berechnet. Auf diese Weise können für ein Erdungssystem mit N (N ist klein, aber größer als 2) Erdungskörpern N Gleichungen aufgestellt werden:

$$R_1 + \frac{1}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \dots + \frac{1}{1}} = R_{1T}$$

$$- + - + \quad +$$

$$+ \frac{1}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \dots + \frac{1}{1}}$$

$$+ - + \quad +$$

Wobei: R_1, R_2, \dots, R_N sind die Erdungswiderstände von N Erdungskörpern.

$R_{1T}, R_{2T}, \dots, R_{NT}$ sind die mit dem Prüfgerät gemessenen Widerstände in verschiedenen Erdungszweigen.

Es handelt sich um nichtlineare Gleichungen mit N unbekanntem Zahlen und N Gleichungen. Es gibt zwar eine eindeutige Lösung, aber es ist sehr schwierig, das Problem künstlich zu lösen, sogar unmöglich, wenn N groß ist.

Benutzer können einen PC verwenden, um die Lösung über die Software zur Berechnung des Erdungssystems mit begrenzten Punkten (optional) unseres Unternehmens zu erhalten.

Im Prinzip gibt es bei dieser Methode neben der Vernachlässigung des gegenseitigen Widerstands auch nicht den Messfehler, der durch die Vernachlässigung von R_0 entsteht.

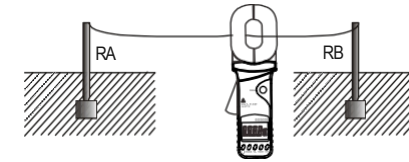
Allerdings müssen die Benutzer darauf achten, dass je nach Anzahl der im Erdungssystem miteinander verbundenen Erdungskörper die gleiche Anzahl von Testwerten für die Berechnung gemessen werden muss, nicht mehr oder weniger. Und die Software würde die gleiche Anzahl von Erdungswiderstandswerten ausgeben.

3. Ein-Punkt-Erdung System

Vom Messprinzip her kann der Tester nur den Schleifenwiderstand messen, nicht die Ein-Punkt-Erdung. Sie können jedoch eine Prüflitung und die Erdungselektrode in der Nähe des Erdungssystems verwenden, um künstlich eine Schleife für die Prüfung zu erzeugen. Im Folgenden werden zwei Methoden zur Messung der Ein-Punkt-Erdung mit dem Prüfgerät vorgestellt. Diese Methoden können bei Gelegenheiten angewandt werden, die außerhalb der Reichweite der traditionellen Spannungs-Strom-Prüfmethode liegen.

(1) Zwei-Punkt-Methode

Wie in der Abbildung unten gezeigt, suchen Sie in der Nähe des gemessenen Erdungskörpers RA einen unabhängigen Erdungskörper mit besserem Erdungszustand RB (z.B. eine nahe gelegene Wasserleitung oder ein Gebäude). Verbinden Sie RA und RB mit einer Testleitung.



Der vom Tester gemessene Widerstandswert ist der Serienwert der beiden Erdungswiderstände und des Widerstands der Testleitung.

$$R_T = R_A + R_B + R_L$$

Wobei: R_T ist der vom Prüfgerät gemessene Widerstandswert. R_L ist der Widerstandswert der Testleitung.

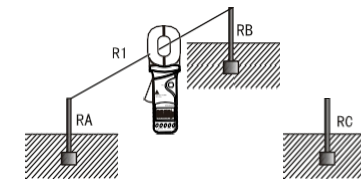
R_L kann mit dem Tester gemessen werden, indem Sie die Testleitung Ende an Ende verbinden.

Wenn also der Messwert des Prüfgeräts unter dem zulässigen Wert des Erdungswiderstands liegt, ist der Erdungswiderstand der beiden Erdungskörper qualifiziert.

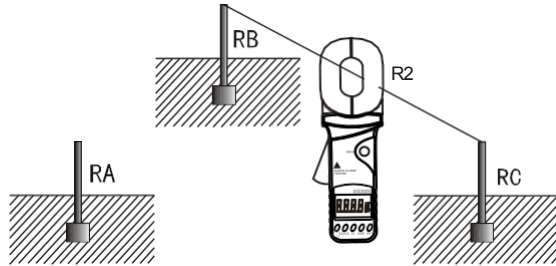
(2) Drei-Punkt-Methode

Wie in der Abbildung unten dargestellt, finden Sie in der Nähe des gemessenen Erdungskörpers RA zwei unabhängige Erdungskörper mit besserem Erdungszustand RB und RC .

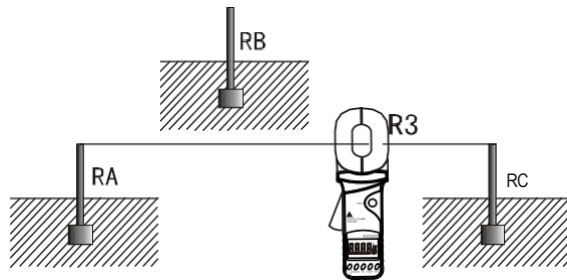
Verbinden Sie zunächst RA und RB mit einer Testleitung. Verwenden Sie den Tester, um den ersten Messwert R_1 zu erhalten.



Verbinden Sie dann RB und RC wie in der Abbildung unten gezeigt. Verwenden Sie den Tester, um den zweiten Messwert R2 zu ermitteln.



Drittens: Verbinden Sie RC und RA wie in der Abbildung unten gezeigt. Verwenden Sie den Tester, um den dritten Messwert R3 zu ermitteln.



In den obigen drei Schritten ist der in jedem Schritt gemessene Wert der Serienwert der beiden Erdungswiderstände. Auf diese Weise lässt sich der Wert jedes Erdungswiderstands leicht berechnen:

$$\text{Als: } R1 = RA + RB, R2 = RB + RC, R3 = RC + RA \text{ Also: } RA = (R1 + R3 - R2) / 2$$

Dies ist der Wert des Erdungswiderstands des Erdungskörpers RA. Um sich die obige Formel zu merken, können Sie diese drei Erdungskörper als Dreieck betrachten. Dann ist der gemessene Widerstand gleich der Summe der Widerstandswerte der benachbarten Kanten abzüglich des Widerstandswerts der gegenüberliegenden Seite und wird dann durch 2 geteilt.

$$\text{Die Werte für den Erdungswiderstand der beiden anderen Erdungskörper sind: } RB = R1 - RA \\ RC = R3 - RA$$

XI. Packung Liste

Prüfgerät	1Stück
Batterie	4 1,5V-Batterien (LR06)
Kalibrierungsschleife	1Stück
Benutzerhandbuch	1Stück
Tragetasche	1Stück

Die Informationen im Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden!