

# UT281E+

## 10000A FLEXIBLE ZANGE

### Benutzerhandbuch



## Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für ein neues Uni-Trend Messgerät entschieden haben. Um dieses Messgerät richtig zu benutzen, lesen Sie bitte vorm Gebrauch den gesamten Text des Handbuchs sorgfältig durch, insbesondere den Abschnitt „Sicherheitsinformationen“.

Nachdem Sie den vollständigen Text dieses Handbuchs durchgelesen haben, wird es empfohlen, es an einem sicheren Ort aufbewahren, zusammen mit dem Messgerät oder an einem Ort, an dem Sie es jederzeit nachschlagen können, damit Sie es auch beim zukünftigen Gebrauch nachschlagen können.

## Eingeschränkte Garantien und Haftung

Uni-Trend garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese Garantie gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden, die durch Unfälle, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Modifikationen, Verunreinigungen und anormalen Betrieb oder Handhabung verursacht wurden. Der Händler ist nicht berechtigt, im Namen von Uni-Trend weitere Garantien zu gewähren. Wenn Sie während der Garantiezeit eine Garantieleistung benötigen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Uni-Trend autorisierte Servicezentrum, um die Informationen zur Rücksendung des Produkts zu erhalten; das Produkt wird dann zusammen mit einer Beschreibung des Problems an das Servicezentrum geschickt.

Diese Garantie ist Ihr einziges Rechtsmittel. Andernfalls übernimmt Uni-Trend keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, wie z.B. stillschweigende Garantien für einen bestimmten Zweck. Uni-Trend haftet nicht für besondere, indirekte, zufällige oder Folgeschäden oder -verluste, die aus irgendeiner Ursache oder Spekulation entstehen. Da einige Staaten oder Länder keine Beschränkungen für stillschweigende Garantien und beiläufig entstandene Schäden oder Folgeschäden zulassen, gelten die oben genannten Haftungsbeschränkungen und -bestimmungen möglicherweise nicht für Sie.

## Inhalt

- I. Übersicht
- II. Merkmale
- III. Auspacken zur Überprüfung
- IV. Sicherheitsinformationen
- V. Elektrische Symbole
- VI. Allgemeine Eigenschaften
- VII. Außenstruktur
- VIII. LCD-Anzeige
- IX. Schiebe- und Funktionsschalter
- X. Gebrauchsanweisungen
- XI. Spezifikationen
- XII. Wartung und Reparatur

## I. Übersicht

UT281E+ ist ein stabiles, sicheres und zuverlässiges 10000A AC True RMS digitales Rogowski-Spulen-Zangenmessgerät (nachstehend als „flexibles Zangenmessgerät“ bezeichnet). Das Schaltungsdesign des Messgeräts basiert auf der großflächig Integration eines integrierten A/D-Umwandlers als Kernstück. Die Überlastschuttschaltung für den Vollbereich und das einzigartige Erscheinungsbild machen UT281E+ zu einer neuen Generation von elektrischen Messgeräten mit überlegener Leistung und mehr Praktikabilität. Die Länge der Rogowski-Spule beträgt 1100 mm (43 Zoll). Das Messgerät kann verwendet werden, um zu messen: AC- und DC-Spannung, Widerstand, Kontinuität, Frequenz, AC-Strom, Einschaltstrom, usw. Es verfügt über Funktionen wie Datenhalten, Datenspeicherung, Unterspannungswarnung, Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung.

Es kann als ein spezielles Messwerkzeug für Erkennung, Wartung und Reparatur von verschiedenen Verteilerstationen, Schmelzen, Kommunikation, Herstellung, Erdöl, nationale Verteidigung, elektrische Energie, Elektriker, Photovoltaik-Maschinenstationen und Stromversorgungsanlagen verwendet werden, um die Messanforderungen der Fabrikautomation, Energieverteilung und Elektromechanik besser zu erfüllen.

## II. Merkmale

- 1) Leicht, einfach mit einer Hand und in großen Höhen zu bedienen.
- 2) Rundum-Fehlbedienungsschutz, bis zu 1000V (30KVA) Energieeinwirkung und mit Aufforderungen zum Überspannungs- und Überstrom-Alarm ausgestattet
- 3) 10A, 100A, 1000A und 10KA automatische Bereiche. Der Frequenzgang beträgt bis zu 45Hz~500Hz, und die Messfunktion für Einschaltstrom ist ebenfalls verfügbar.
- 4) Überspannungs- und Überstromalarm
- 5) Großflächige rote Hintergrundbeleuchtung
- 6) Es verfügt über die Funktionen von Datenhalten, -speicherung, -abruf und -löschung
- 7) Doppelte Anzeigefunktion: AC-Spannung-Frequenz (Nebenanzeige), AC-Strom-Frequenz der flexiblen Spule (Nebenanzeige)
- 8) Die Schaltung ist mit einer automatischen Stromsparfunktion ausgestattet, die im automatischen Abschaltzustand  $<30\mu\text{A}$  verbraucht und die Lebensdauer der Batterie effektiv auf bis zu 200 Stunden verlängert.

Bitte lesen Sie die Inhalte dieses Handbuchs in Bezug auf „Sicherheit“ und „Warnhinweise“ sorgfältig durch und befolgen Sie strikt alle Vorsichtsmaßnahmen.

 Warnung:

Bitte lesen Sie vorm Gebrauch die „Sicherheitsinformationen“ sorgfältig durch.

### III. Auspacken zur Überprüfung

Diese Gebrauchsanweisung enthält relevante Sicherheitsinformationen und Warnhinweise usw. Bitte lesen Sie den relevanten Inhalt sorgfältig durch und befolgen Sie strikt alle Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen. Öffnen Sie die Box und nehmen Sie das Messgerät heraus. Überprüfen Sie sorgfältig, ob die folgenden Zubehörteile fehlen oder beschädigt sind, und wenden Sie sich sofort an Ihren Lieferanten, wenn Sie feststellen, dass ein Zubehörteil vermisst oder beschädigt ist.

1. Benutzerhandbuch: 1 Stk.
2. Messleitung: 1 Paar
3. 1.5V AAA Batterie: 3 Stk.

### IV. Sicherheitsinformationen

Bitte beachten Sie die „Warnsymbole und -hinweise“. Eine Warnung weist auf eine Situation oder Handlung hin, die eine Gefahr für den Benutzer darstellt und Schäden am Messgerät oder am zu prüfenden Gerät verursachen kann.

Dieses Messgerät entspricht den Sicherheitsnormen IEC/EN61010-1, 61010-2-032 elektromagnetische Verträglichkeit, EN61326-1, im Einklang mit der doppelten Isolierung, Überspannungsnormen CAT III 1000V, CAT IV 600V und Verschmutzungsgrad 2, Innenbereich verwenden. Wird das Messgerät nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen verwendet, kann der Schutz, der Ihnen gewährt wird, geschwächt werden oder verloren gehen.

1. Überprüfen Sie das Messgerät und die Messleitung vor dem Gebrauch, achten Sie auf Schäden oder abnormale Phänomene, verwenden Sie es nicht, wenn Sie eine abnormale Situation feststellen: die Messleitung ist freiliegend, das Gehäuse ist beschädigt, eine abnormale Anzeige tritt auf, usw.
2. Es ist strengstens verboten, das Messgerät ohne eine geeignete Abdeckung zu verwenden, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht.
3. Wenn die Messleitung beschädigt ist, muss sie durch eine Messleitung desselben

- Modells oder mit denselben elektrischen Spezifikationen ersetzt werden.
4. Berühren Sie keine freiliegenden Drähte, Stecker, unbenutzten Eingänge oder Stromkreise, die gemessen werden.
  5. Wenn Sie Spannungen von mehr als 30 V DC oder 30 V AC messen, seien Sie vorsichtig und stellen Sie sicher, den Fingerschutz der Messleitung nicht zu überschreiten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
  6. Wenn der Messbereich nicht bestimmt werden kann, muss das Gerät in der maximalen Messbereichsposition betrieben werden.
  7. Legen Sie niemals mehr Spannung oder Strom als auf dem Messgerät angezeigt zwischen den Klemmen oder zwischen einer Klemme und Erde an.
  8. Der Funktionsschalter muss sich während der Messung in der richtigen Position befinden. Bevor der Funktionsschalter umgestellt wird, müssen die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis getrennt werden, und um die Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, ist es strengstens verboten, die Position während der Messung zu ändern.
  9. Vor der Durchführung von Inline-Widerstands-, Dioden- oder Kontinuitätsmessungen müssen alle Stromversorgungen in dem Stromkreis, in dem sich das zu prüfende Gerät befindet, abgeschaltet und alle Kondensatoren vollständig entladen werden.
  10. Verwenden Sie nicht die Tiefpassfilteroption, um das Vorhandensein gefährlicher Spannungen zu überprüfen, da es Spannungen geben kann, die die angegebenen Werte überschreiten. Zunächst wird die Spannung ohne Filter gemessen, um das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung festzustellen, dann wird die Filterfunktion gewählt.
  11. Verwenden Sie nur eine Messleitung mit der gleichen Nennspannung, Frequenz, Art und Stromstärke wie das Messgerät und eine Messleitung, die von einer Sicherheitszertifizierungsstelle zugelassen wurde.
  12. Entfernen Sie die Messleitung vom Messgerät, bevor Sie den Batterieabdeckung öffnen.
  13. Bei der Verwendung der Sonde sollten die Finger hinter dem Fingerschutz der Sonde gehalten werden.
  14. Lagern oder verwenden Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, entflammaren oder explosiven Stoffen und starken elektromagnetischen Feldern.
  15. Ändern Sie die interne Verdrahtung des Messgeräts nicht willkürlich, um das Messgerät nicht zu beschädigen und die Sicherheit zu gefährden.

16. Wenn auf der LCD-Anzeige das Symbol „“ angezeigt wird, sollte die Batterie rechtzeitig ersetzt werden, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.
17. Nach Beendigung der Messung sollte das Gerät rechtzeitig ausgeschaltet werden. Bei längerem Nichtgebrauch sollten Sie die Batterie entfernen.
18. Bitte messen Sie die bekannte Spannung oder den bekannten Strom im Produkt vor dem Gebrauch, um sicherzustellen, dass das Produkt richtig funktioniert.
19. Verwenden Sie Messleitungen, die der Norm IEC/EN/UL 61010-031 entsprechen, mit identischen elektrischen Spezifikationen oder besser.
20. Verwenden Sie das Gerät nicht über die Nennfrequenz hinaus.

## V. Elektrische Symbole

	Entsorgen Sie das Gerät und seine Zubehörteile nicht in den Hausmüll, sondern entsorgen Sie es ordnungsgemäß gemäß den örtlichen Vorschriften.		Batterie
	AC (Wechselstrom)		DC (Gleichstrom)
	AC (Wechselstrom)/DC (Gleichstrom)		Warnungsaufforderungen
	Warnung vor hoher Spannung		Fundament
	Doppelt isoliert		Unzureichende Batterieleistung
CAT III	MESSKATEGORIE III gilt für Prüf- und Messstromkreise, die an den Verteilerteil der Niederspannungs-NETZinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.		
CAT IV	MESSKATEGORIE IV gilt für Prüf- und Messstromkreise, die an der Quelle der Niederspannungs-NETZinstallation des		

	Gebäudes angeschlossen sind.
	Entspricht den EU-Richtlinien.
	Entspricht UL STD 61010-1, 61010-2-032, zertifiziert gemäß CSA STD C22.2 Nr.61010-1, 61010-2-032.
	Bringen Sie den Stromsensor nicht an oder entfernen Sie ihn von GEFÄHRLICHER STROMFÜHRENDER NICHT ISOLIERTER LEITER, die zu Stromschlägen, Verbrennungen oder Lichtbögen führen können

## VI. Allgemeine Eigenschaften

1. Maximale Spannung zwischen Signaleingangsklemme und COM-Klemme: Weitere Einzelheiten finden Sie die Beschreibung der Eingangsschutzspannung der einzelnen Bereiche.
2. Angezeigte Zählung: 6000
3. Die Anzeige wird ca. 2~3 Mal pro Sekunde aktualisiert.
4. Bereich: Automatisch.
5. Anzeige der Polarität: Automatisch.
6. Aufforderung zur Bereichsüberschreitung: „OL“ wird angezeigt.
7. Fehler der Testposition: Bei der Strommessung tritt ein zusätzlicher Fehler von der Ablesung auf, da die zu messende Quelle nicht in der mittleren Position der Messzange platziert ist.
8. Stoßfestigkeit: Kann dem Aufprall bei einer Landung in 1m Höhe standhalten.
9. Anzeige für schwache Batterie:  $\leq$  ca. 3.6 V.
10. Stromversorgung: 3 AAA 1.5V-Batterien
11. Automatische Abschaltfunktion: Das Messgerät schaltet sich automatisch aus, wenn ca. 15 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, und die Funktion kann auch nach Bedarf ausgeschaltet werden.
12. Betriebstemperatur:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ )
13. Lagertemperatur:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$ )
14. Relative Luftfeuchtigkeit:  $\leq 75\%$  (unter  $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ );  $\leq 50\%$  ( $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ )
15. Betriebshöhe:  $\leq 2000\text{m}$
16. Elektromagnetische Verträglichkeit: Gemäß Normen EN61326-1: und EN61326-2-2:.

17. Gewicht: 258.4g
18. Sicherheitsstandard: IEC/EN/UL 61010-1: KAT III 1000V / KAT IV 600V
19. Verschmutzungsgrad: 2

## VII. Außenstruktur (Abbildung 1)

1. Zangenverschluss
2. LCD-Anzeige
3. Funktionsschalter
4. Schiebeschalter
5. Eingangsklemme
6. Schraube zur Befestigung des Batteriefachs

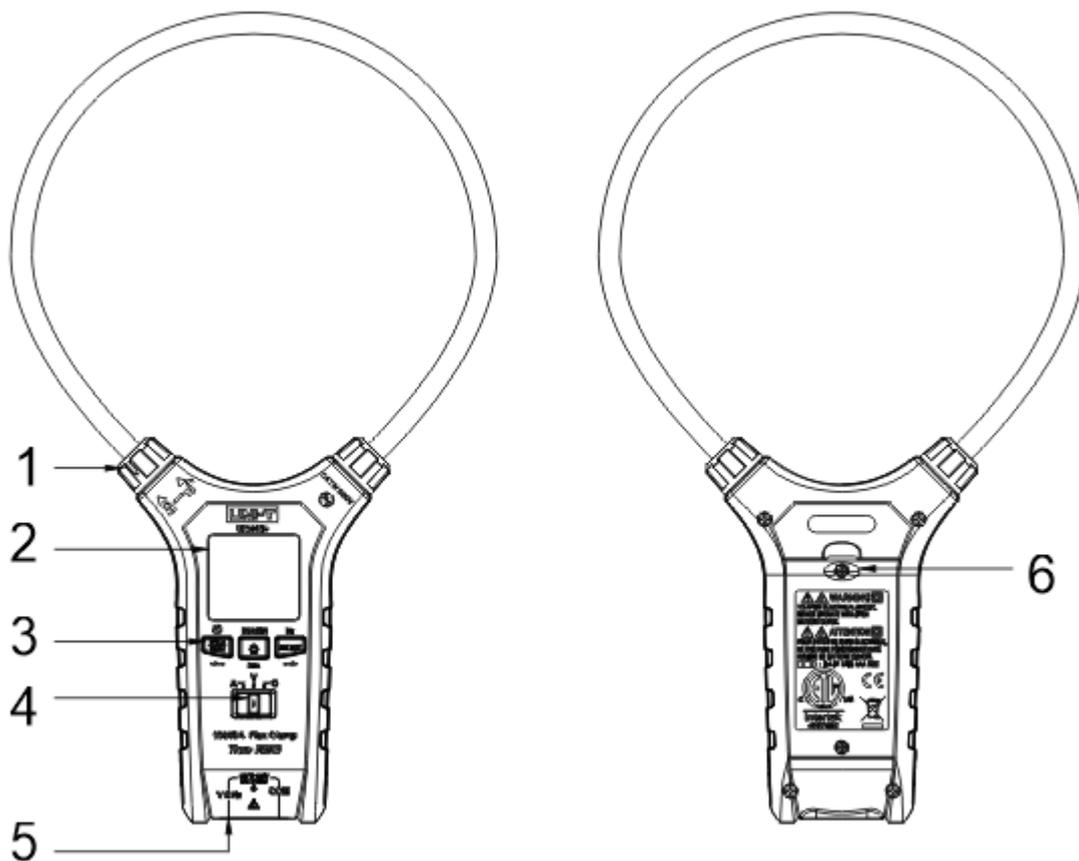


Abbildung 1

VIII. LCD-Anzeige (Abbildung 2)



Abbildung 2

Symbol	Beschreibung
⚠	Symbol für Warnung der AC/DC-Spannung höher als 30V
Hz	Aufforderung zum Datenhalten
RECALL	Aufforderung zum Datenabruf
—	Negative Ablesungen
AC	Aufforderung zur AC-Messung
DC	Aufforderung zur DC-Messung
🔋	Aufforderung zur schwachen Batterie
AUTO	Aufforderung zur automatischen Bereichsumschaltung
APO	Aufforderung zur automatischen Abschaltung
MkΩ	Widerstandseinheiten: Ohm, Kiloohm, Megaohm
V	Spannungseinheit: Volt
kA	Stromeinheiten: Kiloampere, Ampere
INRUSH	Aufforderung zur Messung des Einschaltstroms
kHz	Frequenzeinheiten: Kilohertz, Hertz
⦿))	Aufforderung zur Ein-Aus-Messung des Stromkreises

## IX. Schiebe- und Funktionsschalter

Position	Beschreibung
	Messung der AC- und DC-Spannung
	Messung des AC-Stroms
	Kontinuitäts-/Widerstandsmessung

Beschreibungen der Tasten:

Kurz drücken: Halten Sie die Taste für <2s gedrückt

Langer Druck: Halten Sie die Taste für ≥2s gedrückt

1. :

- 1) Drücken Sie kurz die Taste, um die Daten zu halten und zu speichern.
- 2) Drücken Sie lange die Taste, um das Produkt ein/auszuschalten.

2. :

- 1) Spannungsposition: Drücken Sie kurz die Taste, um ACV->DCV auszuwählen.
- 2) Frequenzposition: Im Modus für AC-Spannungs- und AC-Strommessung drücken Sie kurz die Taste, um die Frequenzmessung aufzurufen.
- 3) Messung des Einschaltstroms: Drücken Sie kurz die Taste, um den Bereich umzuschalten.

3. :

- 1) Drücken Sie kurz die Taste, um die Funktion der Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten.
- 2) Drücken Sie lange die Taste, um die Funktion für EINSCHALTSTROM aufzurufen, drücken Sie erneut die Taste, um den aktuellen Messwert zu aktualisieren, und drücken Sie lange die Taste, um den aktuellen Modus zu verlassen.

4.  + :

- 1) Drücken Sie gleichzeitig die Tasten SELECT (AUSWAHL) und HOLD (HALTEN), um die gespeicherten Daten zu überprüfen. Pfeilrichtung (Anzeige der gespeicherten Schrittdaten)
- 2) Drücken Sie die Taste  (ESC), um alle Daten zu löschen und automatisch zur Messschnittstelle zurückzukehren. Um die aktuelle Anzeigeschnittstelle zu

verlassen, drücken Sie gleichzeitig lange die Tasten SELECT (AUSWAHL) und HOLD (HALTEN).

3) Halten Sie zweimal kurz die Taste ESC gedrückt, um einzelne Daten zu löschen.

5.  + :

1) Drücken Sie gleichzeitig lange die Tasten Hintergrundbeleuchtung und HOLD (HALTEN), um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren.

## X. Gebrauchsanweisungen

Achten Sie bitte zunächst darauf, die eingebaute AAA-Batterie 1.5V×3 zu überprüfen.

Wenn nach dem Einschalten das Symbol „“ auf der Anzeige erscheint, müssen Sie die Batterie rechtzeitig vor dem Gebrauch ersetzen. Achten Sie auch auf das Symbol „“ neben der Buchse der Messleitung, das davor warnt, dass die zu prüfende Spannung die angegebene Zahl nicht überschreiten sollte, um die Sicherheit der Messung zu gewährleisten!

### 1. AC/DC-Spannungs- und -Frequenzmessung (Abbildung 3)

- 1) Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position AC/DC-Spannung.
- 2) Diese Position ist standardmäßig auf die Position AC-Spannung eingestellt. Um die DC-Spannung zu messen, drücken Sie bitte kurz die Taste SELECT (AUSWAHL), um die DC-Spannungsposition aufzurufen.
- 3) Drücken Sie lange die Taste SELECT in der AC-Spannungsposition, um die Frequenzmessfunktion zu starten.
- 4) Schließen Sie die rote Messleitung an die rote Klemme (V) und die schwarze Messleitung an die schwarze Klemme (COM) an und berühren Sie dann die Messleitung an beiden Enden der gemessenen Spannung (parallel zur Last).
- 5) Das flexible Zangenmessgerät wählt automatisch einen geeigneten Bereich aus, die Hauptanzeige zeigt den True RMS-Wert der AC-Spannung an, und die Nebenanzeige zeigt die Frequenz an.

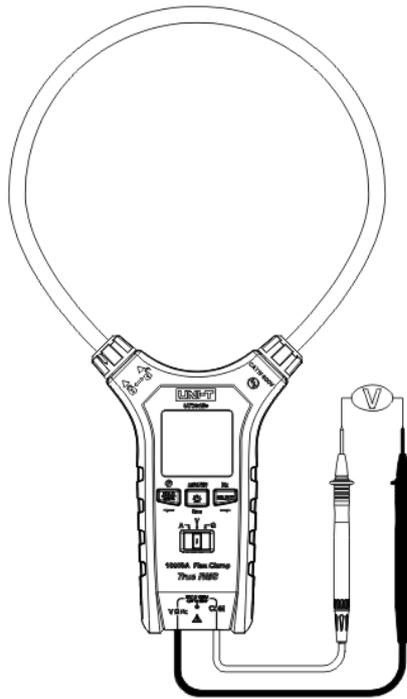


Abbildung 3

⚠ Warnung:

- \*. Achten Sie bei der Messung der Hochspannung besonders auf die Sicherheit, um Stromschläge zu vermeiden!
- \*. Vor dem Gebrauch können Sie eine bekannte Spannung testen, um festzustellen, ob die Funktion des Produkts intakt ist!

## 2. AC-Strom- und -Frequenzmessung

- 1) Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position AC-Spannung.
- 2) Drehen Sie den Verschluss der flexiblen Spule, um sie zu entriegeln, klemmen Sie die Spule vollständig um den zu messenden Leiter und drehen Sie dann den Verschluss, um die Spule zu verriegeln. (Beachten Sie, dass die Zange vollständig geschlossen sein muss, siehe Abbildungen 4.1 und 4.2)
- 3) Das Messgerät kann einmal nur einen Stromleiter messen; wenn zwei oder mehr Stromleiter gleichzeitig gemessen werden, ist der Messwert falsch. (Siehe Abbildung 4.3)
- 4) Das flexible Zangenmessgerät wählt automatisch einen geeigneten Bereich aus, die Hauptanzeige zeigt den True RMS-Wert des AC-Stroms an, und die Nebenanzeige zeigt die Frequenz an.

- 5) Drücken Sie kurz die Taste „SELECT“ (AUSWAHL) in der AC-Stromposition, um die aktuelle Frequenzmessung aufzurufen.
- 6) Drücken Sie lange die Taste „INRUSH“ (EINSCHALTSTROM) in der AC-Stromposition, um die Einschaltstrommessung auszuwählen. Starten Sie das Elektrogerät und messen Sie den momentanen Einschaltstrom des Elektrogeräts. Für die Einschaltstrommessung stehen die Bereiche 100A und 6000A zur Verfügung, die durch Drücken der Taste SELECT (AUSWAHL) umgeschaltet werden können.
- 7) Führen Sie die folgenden unsachgemäßen Bedienungen nicht aus (siehe Abbildung 4.4).

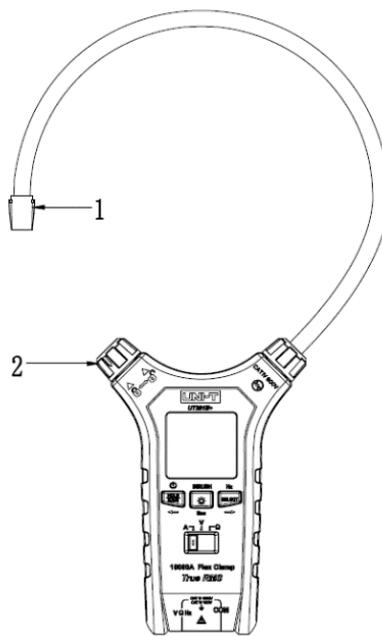


Abbildung 4.1

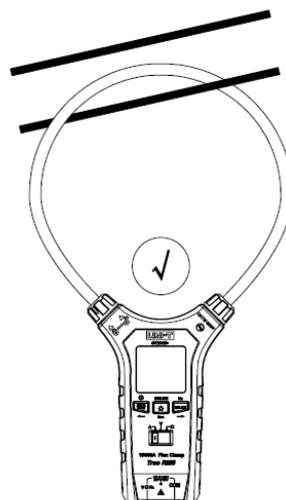


Abbildung 4.2

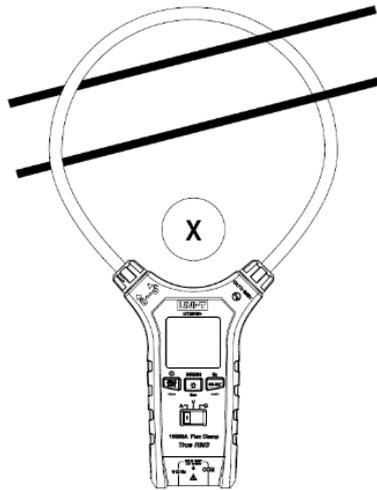


Abbildung 4.3

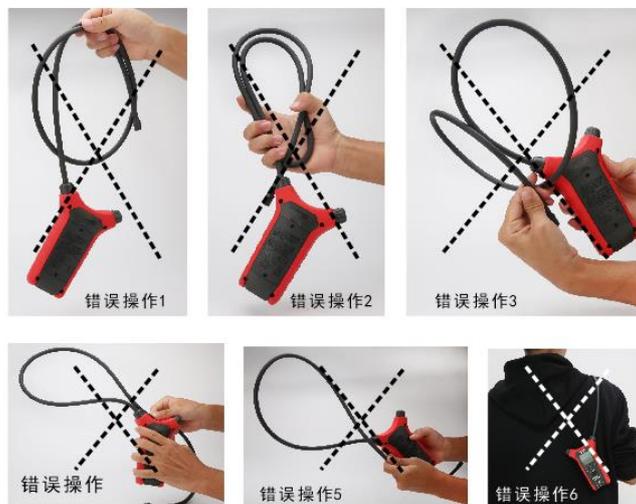


Abbildung 4.4

⚠ Warnung:

- \* Die Strommessfunktion muss zwischen 0°C~40°C betrieben werden, halten Sie den Hebel gedrückt und lassen Sie ihn nicht plötzlich los, da das Messgerät unterschiedlich empfindlich auf mechanische Belastungen reagiert und die Auswirkungen eine kurzfristige Änderung der Ablesungen verursachen.
- \* Um die Genauigkeit der Messdaten zu gewährleisten, muss der zu messende Leiter in der Mitte des Zangenkopfs platziert werden. Wird er nicht in der Mitte des Zangenkopfs platziert, ergibt sich ein zusätzlicher Fehler von des Messwertes.
- \* Wenn das Messgerät „OL“ anzeigt, unterlassen Sie bitte die Fortsetzung des Tests. Es besteht die Gefahr, dass das Messgerät nach längerer Zeit des Tests beschädigt wird, weshalb es für die Messung durch ein Messgerät mit größerem Messbereich ersetzt werden sollte.

Schalten Sie die Anlage, an der der Strom gemessen wird, stromlos oder wenden Sie bei

Arbeiten an GEFÄHRLICHEN STROMFÜHRENDEN Anlagen während der Anbringung und Entfernung von Stromsensoren des Typs B sichere Betriebsvorgänge an; Individuelle Schutzausrüstung sollte verwendet werden, wenn GEFÄHRLICHE STROMFÜHRENDE Teile in der Anlage, in der die Messung durchgeführt werden soll, ZUGÄNGLICH sein könnten.

### 3. Kontinuitäts- und Widerstandsmessung (Abbildung 5)

- 1) Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position „Widerstandsmessung“.
- 2) In dieser Position ist der automatische Erkennungsmodus voreingestellt, der die Kontinuitäts- und Widerstandsmessung automatisch erkennen kann.
- 3) Schließen Sie die rote Messleitung an die rote ( $\Omega$ ) Klemme und die schwarze Messleitung an die schwarze (COM) Klemme an und berühren Sie die beiden Prüfspitzen an beiden Enden des Messobjekts (parallel an das Messobjekt angeschlossen).

Bei der Kontinuitätsmessung wird, wenn der Widerstand zwischen den beiden zu messenden Enden  $\geq 50\Omega$  ist, davon ausgegangen, dass der Stromkreis offen ist, und der Summer verstummt; wenn der Widerstand zwischen den beiden zu messenden Enden  $\leq 30\Omega$  ist, wird die Leitfähigkeit des Stromkreises als gut angesehen, und der Summer ertönt kontinuierlich.

- 4) Lesen Sie den gemessenen Widerstandswert direkt auf der Anzeige ab.

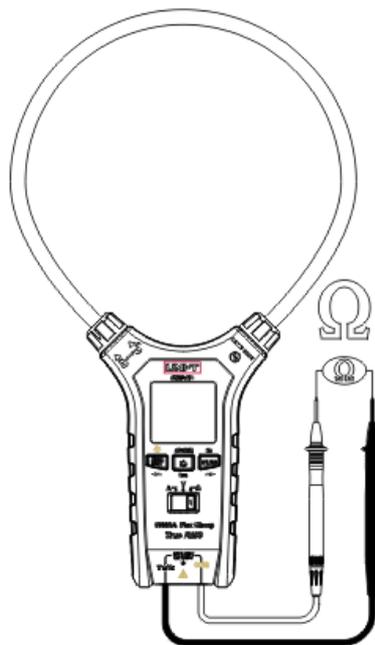


Abbildung 5

⚠ Warnung:

- \*. Bei Online-Kontinuitäts- oder Widerstandsmessungen müssen zur Vermeidung von Schäden am Messgerät und Verletzungen des Benutzers alle Stromversorgungen im zu prüfenden Stromkreis vor der Messung abgeschaltet und alle Kondensatoren vor der Messung vollständig entladen werden.
- \*. Wenn der Widerstandswert nicht niedriger als  $0,5\Omega$  beträgt und wenn die Messleitung kurzgeschlossen ist, überprüfen Sie bitte die Messleitung auf Lockerheit oder andere Abnormalitäten.
- \*. Wenn der zu messende Widerstand offen ist oder den Messbereich des Messgeräts überschreitet, wird auf der Anzeige „OL“ angezeigt.
- \*. Bei der niedrigen Widerstandsmessung kann die Messleitung einen Widerstandsmessfehler von  $0.1\Omega\sim 0.2\Omega$  verursachen, um einen genauen Wert zu erhalten, können Sie den gemessenen Widerstandswert verwenden, um den Widerstandswert der kurzgeschlossenen roten und schwarzen Messleitungen abzuziehen, und dann kann der endgültige Widerstandswert erhalten werden.
- \*. Bei der Messung einer hohen Impedanz ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich der Messwert stabilisiert.
- \*. Geben Sie keine höheren Spannungen als 30 V DC oder AC ein, um Verletzungen zu vermeiden.

#### 4. Datenhalten/-speicherung/-abruf/-löschung

- 1) Datenhalten und -speicherung: Wenn Sie kurz die Taste  drücken, wird die Aufforderung  auf der LCD-Anzeige angezeigt, um die aktuellen Messdaten zu halten, automatisch zu nummerieren und zu speichern, und drücken Sie erneut kurz die Taste , um das Datenhalten abzubrechen.
- 2) Datenabruf: Wenn Sie gleichzeitig lange die Tasten  und  drücken, wird die Aufforderung „RECALL“ (ABRUF) auf der LCD-Anzeige angezeigt und wird das Messgerät in die Schnittstelle für Datenabruf gelangen. Überprüfen Sie die gespeicherten Daten gemäß der Richtung des Pfeils auf dem Panel.
- 3) Datenlöschung: Wenn Sie lange die Taste  () in der Schnittstelle für Datenabruf drücken, blinkt „NULL“ in der Schnittstelle für Datenabruf dreimal ertönt der

Summer einmal und kehrt das Messgerät automatisch zur Messschnittstelle zurück, was bedeutet, dass alle gespeicherten Daten gelöscht wurden. Um einzelne Daten zu löschen, wählen Sie bitte die zu löschenden Daten aus und drücken Sie zweimal kurz die Taste  () zweimal hintereinander. Auf der LCD-Anzeige erscheint „NULL“ für 1 Sekunde erscheint, dann erscheint auf der Hauptanzeige „----“ und erscheint die Nebenanzeige die Nummer der gelöschten Daten, was bedeutet, dass die einzelnen Daten erfolgreich gelöscht wurden.

#### Warnung:

- \*. 999 Datensätze können gespeichert werden. Auf der LCD-Anzeige blinkt „FULL“ (VOLL), was auf die volle Speicherung hinweist, und die Daten müssen gelöscht werden, bevor neue Daten gespeichert werden.
- \*. Beim Aufrufen der Datenabfrage-Schnittstelle blinkt die LCD-Anzeige „NULL“, und kehrt das Messgerät automatisch zur Messschnittstelle zurück, um anzuzeigen, dass der Datenspeicher leer ist.
- \*. Bei der Speicherung und Anzeige von AC-Spannungs- und -stromdaten zeigt die Nebenanzeige die Zahl für etwa 1 Sekunde an und schaltet dann auf den aktuellen AC-Spannungs- und -stromfrequenzwert um. Wenn DC-Spannung, -Widerstand, -Frequenz und -Einschaltstrom gemessen werden, schaltet sich die Nebenanzeige aus, nachdem sie die Zahl für etwa 1 Sekunde angezeigt hat.

## 5. Weitere Funktionen

- 1) Wenn während des Messvorgangs 15 Minuten lang keine Bedienung erfolgt, schaltet sich das Messgerät automatisch ab und geht in den Energiesparzustand über. Um das Messgerät im Zustand der automatischen Abschaltung wieder einzuschalten, drücken Sie bitte erneut lange die Taste „“. Um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren, drücken Sie bitte lange die Tasten HOLD (HALTEN) und Hintergrundbeleuchtung (das Symbol „APO“ verschwindet und der Summer ertönt dreimal). Um die automatische Abschaltfunktion zu aktivieren, starten Sie bitte das Messgerät neu.
- 2) Anzeige des Hochspannungsalarms: Im ACV/DCV-Modus, wenn die Amplitude des Spannungsmesswerts  $\geq 30V$  ist oder OL aufgrund der Bereichsüberschreitung angezeigt wird, zeigt auf der LCD-Anzeige das Hochspannungswarnsymbol „“.
- 3) Alarm bei Überschreitung des Hochspannungsbereiches: Im ACV/DCV-Modus (und

die Amplitude des Spannungsmesswerts ist  $\geq 600\text{ V}$ ), wenn die weiße Hintergrundbeleuchtung aus ist, blinkt die rote Hintergrundbeleuchtung; wenn die weiße Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet ist, blinkt die rote/weiße Hintergrundbeleuchtung hin und her.

- 4) OL wird angezeigt, wenn ACV/DCV  $> 1010\text{V}$  und ACA  $> 10.10\text{kA}$  ist.
- 5) Unterspannungserkennung: Wenn die Batteriespannung niedriger ist als ca.  $3.6\text{ V}$ , wird das Symbol für Unterspannung der Batterie „“ angezeigt.
- 6) Abschaltfunktion bei Unterspannung: Wenn die Batteriespannung ca.  $3.3\text{ V}$  beträgt, wird das Unterspannungssymbol „“ angezeigt und erscheint die Schnittstelle „LBT“ für einige Sekunden auf der LCD-Anzeige, dann schaltet sich das Messgerät automatisch aus, nachdem der Summer dreimal ertönt.
- 7) Doppelte Anzeigefunktion: AC-Spannung-Frequenz (Nebenanzeige), AC-Frequenz der flexiblen Spule (Nebenanzeige).
- 8) Summer: Beim Drücken einer beliebigen aktivierten Taste oder beim Umschalten des Funktionsschalters gibt der Summer einen „Piepton“ aus (ca.  $0.25\text{ Sekunden}$ ). Bei der Messung von Spannung oder Strom gibt der Summer intermittierende „Pieptöne“ ab, um eine Messbereichsüberschreitung anzuzeigen.

## XI. Spezifikationen

Genauigkeit:  $\pm (A\% \text{ Ablesung} + B \text{ Zählung})$ , mit einjähriger Garantie

Umgebungstemperatur:  $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$  ( $32^\circ\text{F} \sim 104^\circ\text{F}$ ). Relative Luftfeuchtigkeit:  $\leq 75\%$

 Warnung:

- Die Genauigkeit ist bei Temperaturen von  $18^\circ\text{C}$  bis  $28^\circ\text{C}$  gewährleistet, und der Schwankungsbereich der Umgebungstemperatur ist innerhalb von  $\pm 1^\circ\text{C}$  stabil. Bei einer Temperatur  $< 18^\circ\text{C}$  oder  $> 28^\circ\text{C}$  beträgt der zusätzliche Temperaturkoeffizientenfehler  $0.2 \times (\text{spezifizierte Genauigkeit})/^\circ\text{C}$ .

### 1. DC-Spannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6.000V	0.001V	$\pm (0.8\%+2)$
60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	

1000V	1V	$\pm (1.0\%+2)$
-------	----	-----------------

- \*. Die Eingangsimpedanz der Spannung beträgt ca. 10M $\Omega$ , und „OL“ wird angezeigt, wenn der maximale Wert  $\geq 1010V$  beträgt.
- \*. Überlastschutz: 1000Vrms (DC/AC)
- \*. Garantierter Genauigkeitsbereich: 1~100% Bereich.
- \*. Der Offset unter Leerlaufbedingung ist  $\leq 3$  Zählungen, und die Ablesung unter Kurzschluss-Eingangsbedingung ist null.

## 2. AC-Spannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6.000V	0.001V	$\pm (1.0\%+3)$
60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	
1000V	1V	$\pm (1.2\%+3)$

- \*. Die Eingangsimpedanz der Spannung beträgt ca. 10M $\Omega$ , und „OL“ wird angezeigt, wenn der maximale Wert  $\geq 1010V$  beträgt.
- \*. Frequenzgang: 45Hz~500Hz, Sinuswelle RMS (True RMS-Frequenzgang)
- \*. Überlastschutz: 1000Vrms (DC/AC)
- \*. Garantierter Genauigkeitsbereich: 5~100% Bereich.
- \*. Der Offset unter Leerlaufbedingung ist  $\leq 10$  Zählungen (mit getrennter Messleitung), und die Ablesung unter Kurzschluss-Eingangsbedingung ist  $\leq 2$  Zählungen.

## 3. AC-Strommessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Anmerkung
9.99A	0.01A	$\pm(2.0\%+5)$	Die Spezifikationen in dieser Tabelle beziehen sich auf die mittlere Position.  Hinweis: Die Spezifikationen für
99.9A	0.1A		
999A	1A	$\pm(2.5\%+5)$	
9.99KA	0.01kA	$\pm(3.0\%+5)$	
Messung des Einschaltstroms	Messbereich: 5.00A~6000A	$\pm 10\%$	

			die Bereiche A, B und C sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.
--	--	--	---

Die Genauigkeit für eine optimale Messung an der mittleren Position (keine anderen elektrischen oder magnetischen Felder von außen)	50mm (1.97 Zoll)	Die Genauigkeit wird bei dem aktuellen Bereich um 2.0% erhöht.	Zone A	
	100 mm (3.94 Zoll)	Die Genauigkeit wird bei dem aktuellen Bereich um 2.5% erhöht.	Zone B	
	150mm (5.91 Zoll)	Die Genauigkeit wird bei dem aktuellen Bereich um 3.0% erhöht.	Zone C	

- \*. Frequenzgang: 45Hz~500Hz
- \*. Überlastschutz: Nicht spezifiziert
- \*. Garantierter Genauigkeitsbereich: 10%~100% Bereich
- \*. Der Offset ist ≤5 Zählungen, wenn es keine Eingabe an den Zangenkopf gibt.
- \*. Für die Messung des Einschaltstroms beträgt der Auslösewert 5A bei der 100A-Position (20A bei der 6000A-Position) und die Auslösezeit liegt innerhalb von 100ms.

#### 4. Widerstandsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
6.000kΩ	0.001kΩ	
60.00kΩ	0.01kΩ	
600.0kΩ	0.1kΩ	
6.000MΩ	0.001MΩ	± (2.0%+5)

60.00MΩ	0.01MΩ	± (2.5%+5)
---------	--------	------------

- \*. Bereich: Gemessener Wert = Gemesser angezeigter Wert - Kurzschlusswert der Messleitung
- \*. Überlastschutz: 600Vrms (DC/AC)
- \*. Bereich der garantierten Genauigkeit: 1~100% Bereich.

**5. ㉑) Kontinuität**

Bereich	Auflösung	Anmerkung
㉑)	0.1Ω	EIN: Ca. 30Ω, der Summer ertönt. AUS: ≥50Ω, der Summer bleibt stumm. Summertone: ≥70dB (Was auch immer am besten ist)

- \*. Bereich: Gemessener Wert = Gemesser angezeigter Wert - Kurzschlusswert der Messleitung
- \*. Überlastschutz: 600Vrms (DC/AC)
- \*. Bereich der garantierten Genauigkeit: 1~100% Bereich.

**6. Frequenzmessung**

Bereich	Auflösung	Testempfindlichkeit	Genauigkeit
Messbereich der Spannungsfrequenz: 10.0Hz~30.0kHz	0.1Hz~0.1kHz	10.0Hz~30.0kHz	± (0.5%+3)
Messbereich der Spannungsfrequenz: 10.0Hz ~ 1000Hz	0.1Hz~0.1kHz	10.0Hz~1000Hz	± (0.5%+3)

- \*. Überlastschutz: 600Vrms (DC/AC)
- \*. Frequenzposition: Spannungsfrequenz ≤30kHz, 2Vrms≤Eingangsamplitude≤240Vrms; Stromfrequenz≤1000Hz, Eingangsamplitude≥1A.

## XII. Wartung und Reparatur (Abbildung 6)

⚠ Warnung: Bevor Sie die hintere Abdeckung oder die Batterieabdeckung öffnen, stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist und die Messleitung schon von der Eingangsklemme und dem zu prüfenden Stromkreis entfernt wurde.

### 1. Allgemeine Wartung und Reparatur

- Für die Wartung verwenden Sie bitte ein feuchtes Tuch und ein mildes Reinigungsmittel, um das Gehäuse des Messgeräts zu reinigen, und verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.
- Sobald das Messgerät irgendwelche Anomalien aufweist, verwenden Sie es nicht mehr und schicken Sie es zur Wartung.
- Die Kalibrierung und Reparatur sollten von qualifiziertem, professionellem Wartungspersonal oder einem ausgewiesenen Servicezentrum durchgeführt werden.

### 2. Batterieinstallation oder -austausch

Die Spezifikationen der eingebauten Batterie dieses Produkts sind: AAA Batterie

Wenn die LCD-Anzeige eine Aufforderung zur schwachen Batterie anzeigt, muss die eingebaute Batterie sofort ersetzt werden, andernfalls wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.

Legen Sie die Batterien in der folgenden Reihenfolge ein oder ersetzen Sie sie

- a. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitung von der Eingangsklemme.
- b. Klappen Sie die Instrumententafel nach unten, lösen Sie die Schrauben des Batteriefachs, entfernen Sie die Batterieabdeckung, nehmen Sie die Batterie heraus und legen Sie die neue Batterie entsprechend der Polaritätsanweisung ein.
- c. Nachdem Sie die neue Batterie eingelegt haben, bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und ziehen Sie die Schrauben fest.

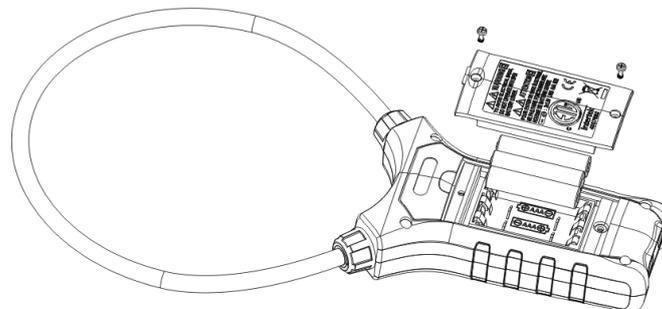


Abbildung 6