

UT197PV

Professionelles Multimeter-Solar Pro

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 aufzubewahren, 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 abnormalen 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 bei äufig entstandene Schäden oder Folgeschäden zulassen, gelten die oben genannten Haftungsbeschränkungen und -bestimmungen möglicherweise nicht für Sie.

Inhalt

I. Übersicht

II. Merkmale

III. Auspacken zum Prüfen

IV. Sicherheitsinformationen

V. Elektrische Symbole

VI. Allgemeine Eigenschaften

VII. Außenstruktur

VIII. LCD-Anzeige

IX. Drehschalter

X. Funktionstasten

XI. Bedienungsanweisungen

XII. Technische Spezifikationen

XIII. Bluetooth- und Software-Bedienung

XIV. Wartung und Reparatur

I. Übersicht

UT197PV ist ein 6000-stelliges tragbares True-RMS-Digitalmultimeter mit Leistungsmessfunktion. Das Messgerät kann einem Fall aus maximal 5m Höhe standhalten. Mit einem weiten Betriebstemperaturbereich (-40 °C~55 °C) erfüllt das Multimeter UT197PV die Anforderungen der Benutzer bei Messungen in feuchten, sandigen, kalten und anderen rauen, extremen Umgebungen.

Es kann bei folgenden Gelegenheiten oder in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- 1) Aufbau und Wartung der elektrischen Energietechnik
- 2) Wartung der Stromversorgungsanlagen
- 3) Petrochemische Verarbeitung
- 4) Professionelle Messung von Ingenieuren
- 5) HVAC
- 6) Neue Energie und Umweltschutz
- 7) Wartung von Fabrikanlagen
- 8) Professionelle Laboranwendung

II. Merkmale

- 1) Schutzart: IP67;
- 2) Sicherheitsklasse: CAT IV 1000 V, CAT III 1500V;
- 3) Fall aus Höhe bis zu 5m (auf Zementboden bei 25 °C) widerstehen;
- 4) Hitze- und kältebeständig, mit einem weiten Betriebstemperaturbereich von -40 °C (hält bis zu 20 Minuten) bis +55 °C;
- 5) True RMS-Messung, die die AC-Spannung von nichtlinearen Signalen genau messen kann;
- 6) Messung bis zu 1500 V AC und bis zu 2500 V DC;
- 7) Automatische Erkennung der Gleich- oder Wechselspannungen bei niedriger Impedanz und Verhinderung falscher Messwerte aufgrund von Fehlspannungen;
- 8) LPF-Funktion zur Gewährleistung einer genauen Messung von Spannung und Frequenz des Frequenzumrichters (VSD)
- 9) Widerstands-, Kontinuitäts-, Frequenz- und Kapazitätsmessungen.
- 10) Min/Max zur Aufzeichnung von Signalschwankungen; 250µS-Spitzenwert-Erfassung.
- 11) Automatische Hintergrundbeleuchtung und fluoreszierende Tasten für verbesserte Sichtbarkeit.

- 12) UT-CS07 Plug-in AC/DC-Stromsensor (Strombereich: 100A/1000A), der DC-Leistung, AC-Leistung und Leistungsfaktor messen kann.
- 13) Mit der Bluetooth-Kommunikationsfunktion werden die Prüfergebnisse aufgezeichnet und über die APP „Uni-Trend Smart Measure“ gemeldet, und es werden aussagekräftige Grafiken und Tabellen erstellt.

III. Auspacken zum Prüfen

Diese Bedienungsanleitung enthält relevante Sicherheitsinformationen und Warnhinweise. Bitte lesen Sie die entsprechenden Inhalte sorgfältig durch und befolgen Sie strikt alle Warnungen und Hinweise.
Öffnen Sie die Verpackung, um das unten gezeigte Zubehör zu überprüfen. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten, wenn einer von ihnen als fehlend oder beschädigt eingestuft wird.

- 1) Betriebsanleitung: 1 Stück
- 2) 1.5V AA-Batterie: 3 Stück
- 3) Tragetasche: 1 Stück
- 4) Messleitungen (UT-L95) : 1 Paar
- 5) Krokodilklemme mit Gewinde (mit Schutzhülle, UT-C14) : 1 Paar
- 6) Temperaturfühler: 1 Stück
- 7) AC/DC-Strommesszange (UT-CS07) : 1 Satz (optional)
- 8) Staubschutzstecker für Eingangsklemme: 2 Stück
- 9) Laternenspitze: 2 Stück
- 10) Krokodilklemme mit Gewinde (ohne Schutzholster, UT-C13) : 1 Paar (optional)
- 11) Krokodilklemmen (UT-C15) : 1 Paar (optional)
- 12) Hakensonden (UT-C16) : 1 Paar (optional)
- 13) Prüfsonden (UT-C17) : 1 Paar (optional)
- 14) Verbindungsleitung mit zwei Enden (UT-L99) : 1 Paar (optional)

IV. Sicherheitsinformationen

Bitte beachten Sie „Warnung“. Die Warnhinweise weisen darauf hin, dass der Betrieb eine Gefahr für den Benutzer darstellen und das Multimeter oder die Messgeräte beschädigen kann.

Das Messgerät entspricht den Normen IEC/EN61010-1, 61010-2-033 und der Sicherheitsnorm EN61326-1 für elektromagnetische Verträglichkeit sowie den Sicherheitsstandards für doppelte Isolation, der Überspannung CAT IV 1000V & CAT III 1500V und der Verschmutzungsklasse 2 und ist für den Innenbereich geeignet. Die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung kann den Schutz des Multimeters beeinträchtigen oder verlieren.

- 1) Bitte überprüfen Sie vor dem Gebrauch das Multimeter und die Messleitungen, um Schäden oder ungewöhnliche Fälle zu vermeiden. Bitte beenden Sie die Verwendung, wenn ein ungewöhnlicher Fall auftritt, z. B. wenn Messleitungen freigelegt werden, das Gehäuse beschädigt ist, ein schwarzer Bildschirm oder eine abnormale Anzeige auftritt oder andere. Es ist verboten, ohne geschlossene Abdeckung zu verwenden, da sonst die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht.
- 2) Im Falle von beschädigten Messleitungen ersetzen Sie diese bitte durch Messleitungen mit Modell- oder Elektrospezifikation. Verwenden Sie Messleitungen, die der Norm EN 61010-031 entsprechen, mit identischen oder besseren elektrischen Spezifikationen.
- 3) Achten Sie beim Messen darauf, die Messleitung nicht über den Fingerschutz zu halten, und keine freiliegenden Drähte, Stecker, unbenutzten Eingänge oder zu messenden Stromkreise zu berühren, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- 4) Beim Messen ist es wichtig, die Klemmen, die Funktionen und die Bereich richtig zu verwenden.
- 5) Beim Messen der Spannungen über 60V DC, 30V AC oder 42.4 V Spitzenwert sollten Sie vorsichtig sein und achten Sie darauf, die Messleitung nicht über den Fingerschutz zu halten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- 6) Verwenden Sie nicht die Option Tiefpassfilter, um das Vorhandensein gefährlicher Spannungen zu überprüfen, da es Spannungen geben kann, die die angegebenen Werte überschreiten. Zunächst wird die Spannung ohne einen Filter gemessen, um das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung zu erkennen. Wählen Sie dann die Filterfunktion aus.
- 7) Legen Sie keine überbewertete Spannung oder keinen überbewerteten Strom zwischen den Klemmen oder zwischen den Klemmen und der Erdung an.
- 8) Bevor Sie den Online-Widerstand, die Diode oder den Durchgang messen, schalten Sie bitte alle Spannungen der Messgeräte aus und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- 9) Wenn das Symbol „“ auf der LCD-Anzeige angezeigt wird, sollte die Batterie rechtzeitig ersetzt werden, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten. Beim Nichtgebrauch des Messgeräts ist die Batterie zu entfernen.
- 10) Ändern Sie die interne Verkabelung nicht ohne Genehmigung, um Schäden am Multimeter zu vermeiden.
- 11) Lagern oder verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, entflammabaren oder explosiven Stoffen oder starken elektromagnetischen Feldern.
- 12) Verwenden Sie ein weiches Tuch und ein mildes Reinigungsmittel, um das Gerätgehäuse vorsichtig abzuwischen. Verwenden Sie keine ätzenden Lösungs- oder Scheuermittel, um die Korrosion des Gehäuses und die Schäden am Gerät zu vermeiden.
- 13) Bitte messen Sie eine bekannte Spannung im Inneren des Produkts vor der Verwendung, um sicherzustellen, dass das Produkt ordnungsgemäß funktioniert.
- 14) Verwenden Sie niemals dieses Messgerät an Stromkreisen, deren Spannung die Nennspannung dieses Messgeräts überschreitet.
- 15) Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden.

V. Elektrische Symbole

Symbol	Beschreibung
	Unzureichende Batterieleistung
	Warnung
	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Die drahtlose Bluetooth-Kommunikationstechnik wird eingesetzt.
	Doppelt isoliert
	Erdung
	Warnung vor Hochspannung
	Entsorgen Sie das Gerät und seine Zubehörteile nicht in den Hausmüll, sondern entsorgen Sie es ordnungsgemäß gemäß den örtlichen Regelungen.
	Entspricht den EU-Richtlinien.
	UL-konform STD 61010-1, 61010-2-033, und zertifiziert nach CSA STD C22.2 Nr. 61010-1, 61010-2-033
CAT III	Es gilt für Prüf- und Messstromkreise, die an den Verteilerteil der Niederspannungs-NETZ-Installation des Gebäudes angeschlossen sind.
CAT IV	Es gilt für Prüf- und Messstromkreise, die an der Quelle der Niederspannungs-NETZ-Installation des Gebäudes angeschlossen sind.

VI. Allgemeine Eigenschaften

- 1) Die Überlastschutzspannung zwischen der Spannungseingangsklemme und der Erde beträgt 1500V DC/AC, und die Überlastschutzspannung zwischen der AC/DC-Spannungsposition und der Leistungsposition beträgt 2500V DC und 1500V AC.
- 2) Die Überlastschutzspannung zwischen der Eingangsklemme des Plug-in-Stromsensors und der Erde beträgt 1500V DC/AC.
- 3) Anzeige: 60000 Zählungen, 5/Sekunde Aktualisierungsrate
- 4) 33 Segmente; Aktualisierung 32 Mal pro Sekunde
- 5) Bereich: Automatisch oder manuell
- 6) Polaritätsanzeige: Automatisch
- 7) Aufforderung zur Bereichsüberschreitung: „OL“ wird angezeigt
- 8) Betriebstemperatur: -40 °C bis +55 °C (Bei einer Temperatur von -40 °C ab 20 °C arbeitet der Prototyp)

normal 20 Minuten lang)

Lagertemperatur: -45 °C bis +60 °C

9) Relative Luftfeuchtigkeit: 0% bis 75% (0 °C bis 30 °C); 0 % bis 50 % (30 °C bis 60 °C)

10) Betriebshöhe: ≤2000m

11) Batterie: 3 Stück von 1.5V AA-Alkalibatterien

12) Größe: 206mm × 93.5mm × 51.6mm

Größe mit Holster: 212mm × 103.5mm × 67mm

13) Gewicht: etwa 600g (inkl. Batterien)

Gewicht mit Holster: etwa 835g (inkl. Batterien)

14) Schutzart: IP67

15) Stoßfestigkeit: 5m Fallhöhe

16) Sicherheitsstandard: IEC 61010-1: CAT IV 1000V, CAT III 1500V

17) Verschmutzungsgrad: 2

18) Gebrauch im Innenbereich

19) Elektromagnetische Verträglichkeit: Im HF-Feld von 1 V/m: Gesamtgenauigkeit = angegebene Genauigkeit + 5% des Bereichs. Kein angegebener Index für das HF-Feld über 1 V/m.

VII. Außenstruktur (Abbildung 1)

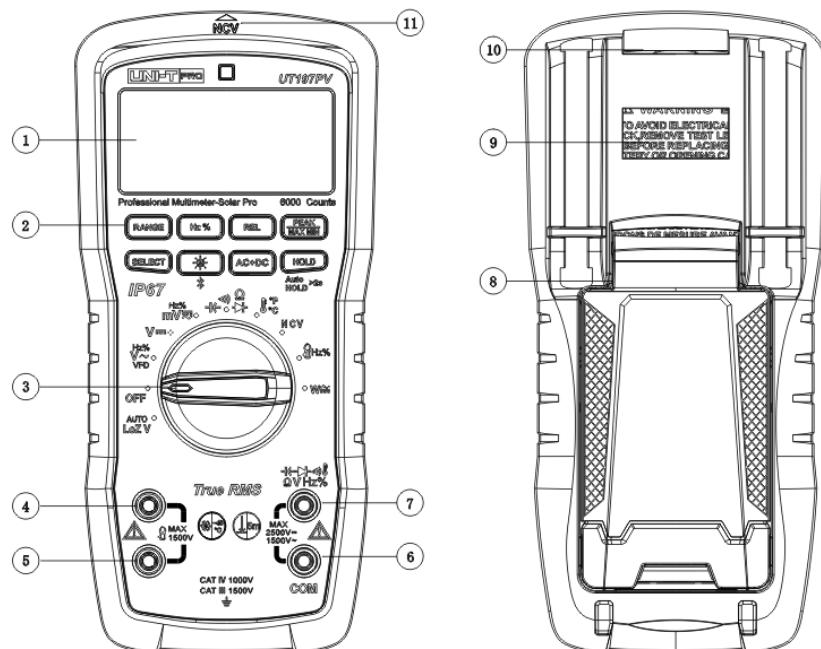


Abbildung 1

1. LCD-Anzeige
2. Tasten
3. Drehschalter
4. Positive Eingangsklemme für steckbaren Stromsensor

5. Negative Eingangsklemme für steckbaren Stromsensor
6. COM-Klemme
7. V-Klemme
8. Schutzholster mit Halterung
9. Batterieabdeckung
10. Magnetischer Hängebereich
11. NCV-Sensorbereich

VIII. LCD-Anzeige (Abbildung 2)

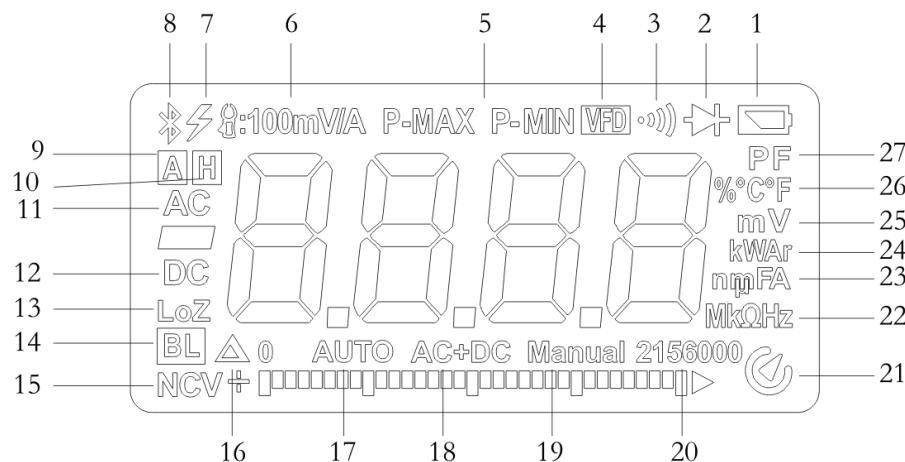


Abbildung 2

1. : Aufforderung zur Unterspannung der Batterie
2. : Aufforderung zur Diodenmessung
3. : Aufforderung zur Messung der Kontinuität des Stromkreises
4. : LPF-Spannungsmessmodus
5. **P-MAX P-MIN**: Maximum, Minimum, Maximum des Spitzenwerts, Minimum des Spitzenwerts, etc
6. : Aufforderung zum AC/DC-Strommesszangenbereich
7. : Aufforderung zur gefährlichen Spannung
8. : Bluetooth-Kommunikationssymbol
9. : Aufforderung zur Auto-Hold-Funktion
10. : Aufforderung zur Hold-Funktion
11. : Aufforderung zur AC-Messung
12. : Aufforderung zur DC-Messung
13. : Automatische AC/DC-Spannungsmessung mit niedriger Impedanz
14. : Aufforderung zur automatischen Hintergrundbeleuchtungsfunktion

15. **NCV**: Aufforderung zur berührungslosen AC-Spannungserfassung
16. **△**: Aufforderung zur Relativwertmessung
17. **AUTO**: Aufforderung zum automatischen Bereich
18. **AC+DC**: Aufforderung zum AC+DC-Messungsmodus
19. **Manual** : Aufforderung zum manuellen Bereich
20. **2156000**: Aufforderung zum Bereich
21. **⌚**: Aufforderung zur automatischen Abschaltung
22. **MΩHz**: Aufforderung zur Widerstands-/Frequenzeinheit
23. **nAFA**: Aufforderung zur Strom-/Kapazitäseinheit
24. **kWAr**: Aufforderung zur Leistungseinheit
25. **mV** : Aufforderung zur Spannungseinheit
26. **%°C°F**: Aufforderung zum Anzeigen von dem Tastverhältnis / der Temperaturmessung
27. **PF**: Aufforderung zur Anzeige der Leistungsfaktormessung

IX. Drehschalter (Abbildung 3)

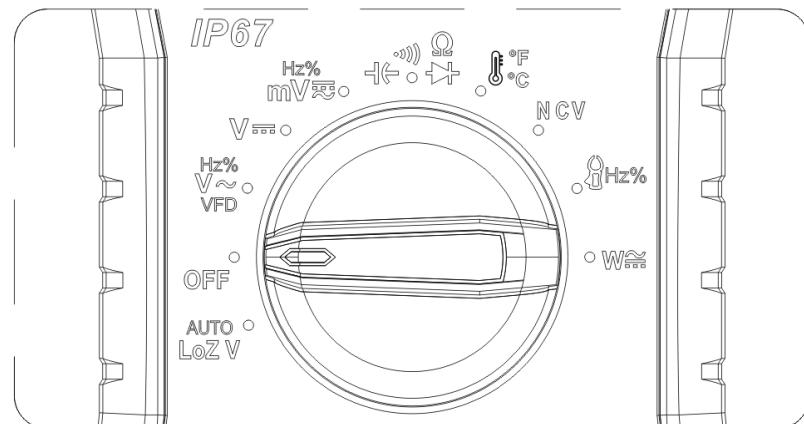


Abbildung 3

Positionen	Beschreibungen
AUTO LoZ V	Automatische AC/DC-Spannungsmessung mit niedriger Impedanz
AUS	Ausschalten
Hz% V~ VFD	AC-Spannungs-/Tiefpassfilter VFD-, Frequenz-/Tastverhältnismessungen
V---	DC-Spannungsmessung
Hz% mV	AC/DC- mV-Spannungsmessung, Frequenz-/Tastverhältnismessung

	Kontinuitäts-/Widerstands-/Dioden-/Kapazitätsmessung
	Celsius-/Fahrenheit-Temperaturmessung
	Berührungslose Spannungserfassung (NCV)
	Messung mit steckbarer Strommesszange, Frequenz-/Tastverhältnis-Messungen
	AC/DC-Leistungsmessung

X. Funktionstasten

Tasten	Effektive Positionen	Beschreibungen
	Zusammengesetzte Positionen	<p>1. ACV-Position: kurz drücken(<2s), um zyklisch ACV->VFD auszuwählen; Standardposition: ACV.</p> <p>2. ACmV/DCmV-Position: kurz drücken(<2s), um zyklisch ACmV->DCmV auszuwählen; Standardposition: ACmV</p> <p>3. Kontinuität->Ω-/Diode-/Kondensator-Position: kurz drücken, um zyklisch Kontinuität->Ω->Diode->Kondensator auszuwählen; Standardposition: Kontinuität.</p> <p>4. °C -Position: kurz drücken(<2s), um zyklisch °C -> °F auszuwählen; Standardposition: °C.</p> <p>5. W-Position: kurz drücken (<2s), um DC-Leistung->Wirkleistung->Blindleistung->Scheinleistung->Leistungsfaktor auszuwählen. Standardeinstellung: DC-Leistung.</p> <p>6. Halten Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste gedrückt und drehen Sie den Drehschalter, um das Gerät einzuschalten. Der Summer ertönt 4 Mal, und der Nicht-Schlafmodus wird aufgerufen.</p>

	V, Ω, VFD, , W	<p>1. In den Positionen VFD, und W gibt es keine automatische Bereichsposition, und Sie können kurz drücken, um den Bereich zyklisch zu auszuwählen.</p> <p>2. Im automatischen Bereichsmodus drücken Sie die RANGE (BEREICH)-Taste einmal kurz, um den manuellen Bereichsmodus aufzurufen (die LCD-Anzeige zeigt nicht „AUTO“ an), und das Gerät befindet sich im Strombereich, drücken Sie diese Taste weiter kurz, um den Bereich zyklisch auszuwählen. Halten Sie diese Taste im manuellen Bereichsmodus gedrückt, um den manuellen Bereich zu verlassen und den automatischen Bereich aufzurufen.</p> <p>3. Unter den Funktionen HOLD (HALTEN), MAX/MIN und REL funktioniert die Bereichstaste nicht.</p>
	ACV, ACmV, VFD,	Drücken Sie kurz diese Taste (<2s), um durch die Frequenz > Tastverhältnis -> Zurück zur vorherigen Position zyklisch zu wechseln.
	V, VFD, mV, Ω, CAP, °C, °F,	Drücken Sie kurz die REL-Taste (<2s), um den REL-Messungsmodus aufzurufen oder zu verlassen. Im Modus der Relativwertmessung zeigt die LCD-Anzeige „△“.
	Alle Positionen	Drücken Sie kurz diese Taste, um die Funktion der automatischen Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Drücken Sie lange diese Taste, um die Funktion der Bluetooth-Kommunikation ein- oder auszuschalten.
	DCV, mV	Drücken Sie kurz diese Taste (<2s), zu die AC+DC-Messung auszuführen, und drücken Sie kurz diese Taste (<2s), um zyklisch AC+DC->DC->AC auszuwählen, und drücken Sie lange diese Taste, um den AC+DC-Modus zu verlassen.
	V, mV, Ω, VFD, °C, °F,	Drücken Sie kurz die MAX/MIN-Taste, um den Maximal-/Minimalwert zu erfassen, und drücken Sie lange diese Taste, um den Maximal-/Minimalmodus zu verlassen.
	V, mV, VFD	Beim Betrieb von Hochgeschwindigkeits-ADC speichert der Hardware-Komparator automatisch die Maximal- und Minimalwerte von ADC, und die Pulsbreite von 250μS kann erfasst werden. Drücken Sie lange diese Taste, um die Funktion zur Erfassung von AC-Signalspitzenwerten aufzurufen, drücken Sie kurz die Taste, um zyklisch P-MAX und P-min auszuwählen, und drücken Sie lange die Taste, um die Funktion zur Erfassung von Spitzensignalen zu verlassen.

	<p>Alle Positionen (Ausgenommen NCV-Position)</p>	Drücken Sie kurz die Taste, um Data Hold (Halten der Daten) aufzurufen oder zu verlassen. Beim Aufrufen von Data Hold (Halten der Daten) wird „H“ auf der LCD-Anzeige angezeigt, beim Verlassen von Data Hold (Daten halten) wird kein „H“ auf der LCD-Anzeige angezeigt.
	<p>ACV, DCV, Ω, CAP, W</p>	Drücken Sie lange die Taste, um Auto Data Hold (automatisches Halten der Daten) aufzurufen oder zu verlassen. Beim Aufrufen von Auto Data Hold (automatischem Halten der Daten) werden „A“ und „H“ auf der LCD-Anzeige angezeigt, beim Verlassen von Auto Data Hold (automatischem Halten der Daten) wird kein „A“ oder „H“ auf der LCD-Anzeige angezeigt.

XI. Bedienungsanweisungen

Bitte überprüfen Sie die Batterien AA 1.5 V × 3 vor dem Gebrauch. Wenn die Batterieleistung nach dem Einschalten des Multimeters niedrig ist, wird das Symbol “” auf der LCD-Anzeige angezeigt. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, tauschen Sie bitte die Batterie rechtzeitig aus. Achten Sie besonders auf das

Warnsymbol “” neben der Prüfstiftbuchse, das eine Warnung darstellt, dass die gemessene Spannung oder der gemessene Strom den angegebenen Wert nicht überschreiten darf, um die Messsicherheit zu gewährleisten!

1. Automatische AC/DC-Spannungsmessung (Auto-V LoZ) (Abbildung 4)

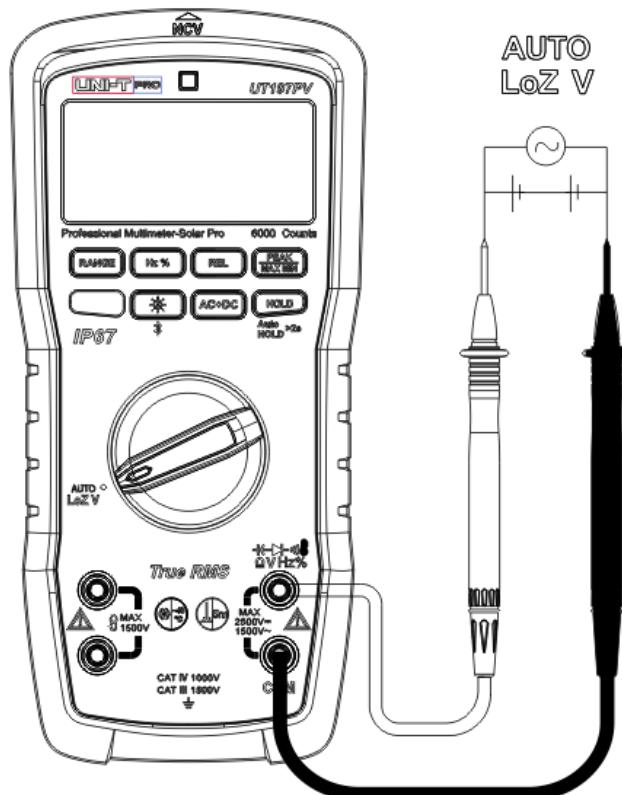


Abbildung 4

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme

„COM“ an.

- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf **LoZ V**, und dann schließen Sie die Messleitung an die zu messende Stromversorgung oder Last an.
- 3) Lesen Sie die gemessene Spannung vom LCD-Anzeige ab. Für die Auto-V-LoZ-Messung wählt das Multimeter die AC/DC-Spannung automatisch entsprechend der erkannten niedrigen Impedanz.

⚠ Warnung:

Um Streu- und Fehlspannungen bei der Auto-V LoZ-Spannungsmessung zu eliminieren und um genauere Messungen zu erhalten, stellt die Auto-V LoZ-Funktion des Messgeräts eine niedrige Impedanz (Eingangsimpedanz von ca. $2\text{k}\Omega$) für den gesamten Stromkreis zur Verfügung.

Geben Sie keine Spannung über 1500 V ein.

Achten Sie besonders darauf, einen elektrischen Schlag zu vermeiden, wenn Sie mit Hochspannung arbeiten.

Wenn die gemessene Spannung > 30V liegt, wird das Hochspannungsalarmsymbol angezeigt ⚡;

Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

2. AC-Spannungsmessung (Abbildung 5)

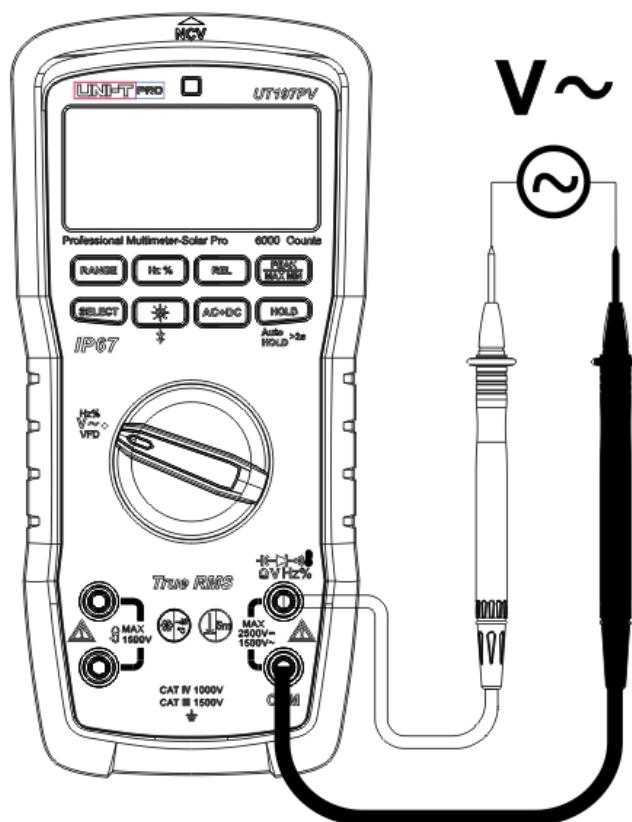


Abbildung 5

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme

„COM“ an.

- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf **V^{Hz%}_{VFD}**, drücken Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um die AC-Spannungsmessung auszuwählen, und dann schließen Sie die Messleitung an die zu messende Stromversorgung oder Last an.
- 3) Lesen Sie den True-RMS-Wert der AC-Spannung auf der Anzeige ab.
- 4) Im AC-Spannungsbereich kann die VFD-Tiefpassfilterfunktion durch das Drücken von SELECT (AUSWAHL)-Taste ausgewählt werden, um das vom Umrichter und Umrichtermotor erzeugte zusammengesetzte Sinussignal zu messen, wie unten dargestellt (Abbildung 6).

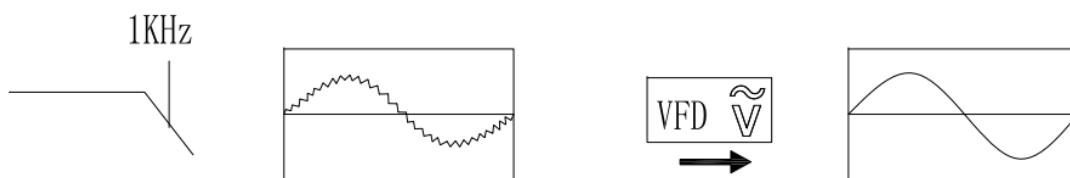


Abbildung 6

- 5) Drücken Sie kurz die Hz%-Taste, um die Frequenzmessung auszuwählen, und lesen Sie den Frequenzwert der aktuell gemessenen Spannung auf der Anzeige ab.

⚠ Warnung:

- Eingangskopplungsmodus: AC-Kopplung
- Die Eingangsimpedanz des Multimeters beträgt ca. $10M\Omega$. Bei der Messung der Schaltung mit hoher Impedanz tritt ein Messfehler auf. In den meisten Fällen liegt die Impedanz der Schaltung unter $10 k\Omega$, so dass ein Fehler von 0.1 % oder weniger vernachlässigbar sein kann.
- Messen Sie die Eingangsspannung nicht über den gesamten Bereich.
- Beim Messen hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Wenn die gemessene Spannung $> 30V$ liegt, wird das Hochspannungsalarmsymbol angezeigt; wenn die gemessene Spannung $> 1500V$ im Modus für automatischen Bereich ist, wird ein rotes Lichtalarm eingeschaltet.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

3. DC-Spannungsmessung (Abbildung 7)

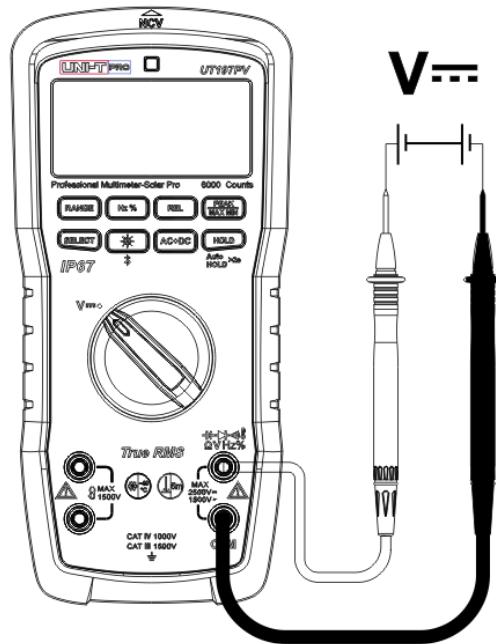


Abbildung 7

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf **V---** und schließen Sie dann die Messleitung parallel zu der zu messenden Stromversorgung oder Last an.
- 3) Lesen Sie den Gleichspannungswert vom Anzeige ab.
- 4) Drücken Sie kurz die Taste **AC+DC**, um den Modus für AC+DC-Messungsanzeige aufzurufen, und drücken Sie erneut kurz diese Taste, um AC+DC->DC->AC-zurück zur vorherigen Position auszuwechseln.

⚠ Warnung:

- Bei AC+DC-Messfunktion wird kein analoger Balken angezeigt.
- Die Eingangsimpedanz des Multimeters beträgt ca. $10\text{M}\Omega$. Bei der Messung der Schaltung mit hoher Impedanz tritt ein Messfehler auf. In den meisten Fällen liegt die Impedanz der Schaltung unter $10\text{k}\Omega$, so dass ein Fehler von 0,1 % oder weniger vernachlässigbar sein kann.
- Messen Sie die Eingangsspannung nicht über den gesamten Bereich.
- Beim Messen hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Wenn die gemessene Spannung $> 30\text{V}$ liegt, wird das Hochspannungsalarmsymbol angezeigt ; wenn die gemessene Spannung $> 2500\text{V}$ im Modus für automatischen Bereich ist, wird ein rotes Lichtalarm eingeschaltet.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

4. AC mV-Messung (Abbildung 8)

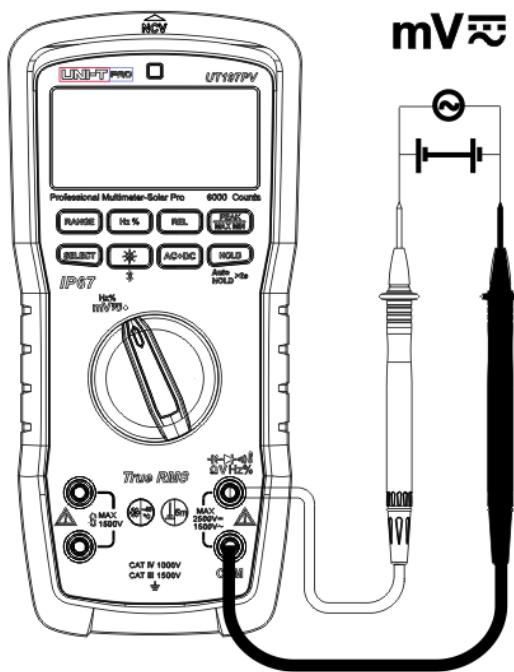


Abbildung 8

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf **mV**, drücken Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um die AC mV-Spannungsmessung auszuwählen, und dann schließen Sie die Messleitung parallel zu der zu messenden Stromversorgung oder Last an.
- 3) Lesen Sie den Effektivwert der Wechselspannung in mV vom Anzeige ab.
- 4) Drücken Sie kurz die Hz%-Taste, um die Frequenz- oder Tastverhältnismessung auszuwählen, und lesen Sie den Frequenz- oder Tastverhältniswert der aktuell gemessenen Spannung auf der Anzeige ab.

⚠ Warnung:

- Messen Sie die Eingangsspannung nicht über den gesamten Bereich.
- Beim Messen hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

5. DC mV-Messung(Abbildung 8)

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf **mV**, drücken Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um die DC mV-Spannungsmessung auszuwählen, und dann schließen Sie die Messleitung parallel zu der zu messenden Stromversorgung oder Last an.

- 3) Lesen Sie den Gleichspannungswert vom Anzeige ab.
- 4) Drücken Sie kurz die Taste  um den Anzeigemodus für AC+DC-Messung aufzurufen, und drücken Sie erneut kurz diese Taste, und drücken Sie erneut kurz diese Taste, um AC+DC->DC->AC-zurück zur vorherigen Position auszuwechseln.

 **Warnung:**

- Bei AC+DC-Messfunktion wird kein analoger Balken angezeigt und ist die Anzeigezahl 6000.
- Messen Sie die Eingangsspannung nicht über den gesamten Bereich.
- Beim Messen hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

6. Kontinuitätsmessung (Abbildung 9)

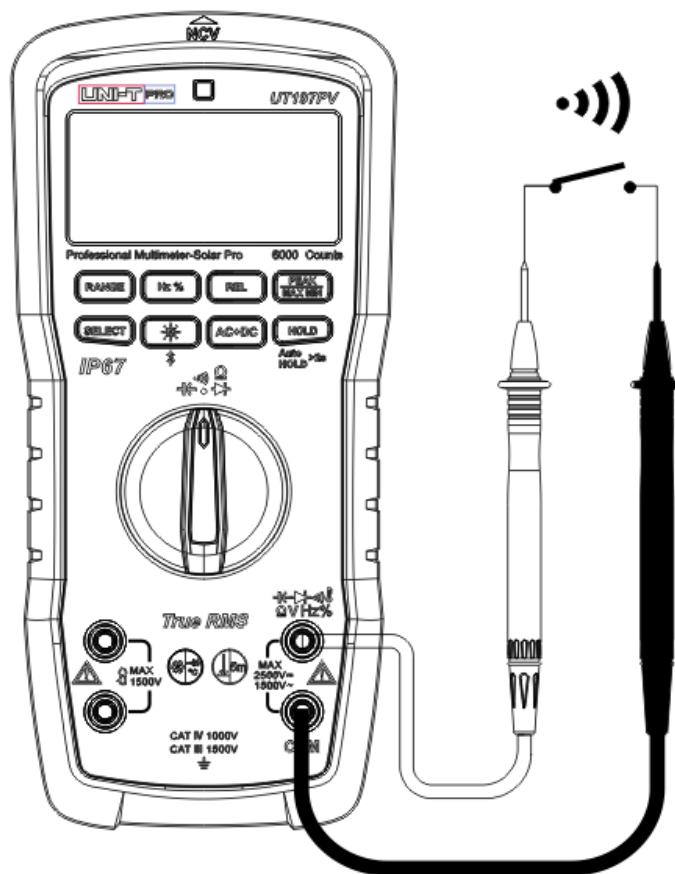


Abbildung 9

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf  drücken Sie kurz die SELECT (AUSWAHL)-Taste, und wechseln Sie diese Taste auf Kontinuitätsmessung „18 / 35

parallel an beide Enden der Last des zu prüfenden Stromkreises an.

- 3) Lesen Sie vom Anzeige den Widerstand der Last der gemessenen Schaltung.

⚠ Warnung:

- Wenn der Widerstand zwischen den beiden Enden des Tests $\leq 20\Omega$ beträgt, ertönt der Summer für eine lange Zeit.
- Bevor Sie die Online-Kontinuität messen, schalten Sie bitte alle Spannungen des gemessenen Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- Die Leerlaufspannung beträgt ca. 2V für die Durchgangsmessung.
- Geben Sie keine Spannung über 30V (DC/AC) ein, um Verletzungen zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

7. Widerstandsmessung (Abbildung 10)

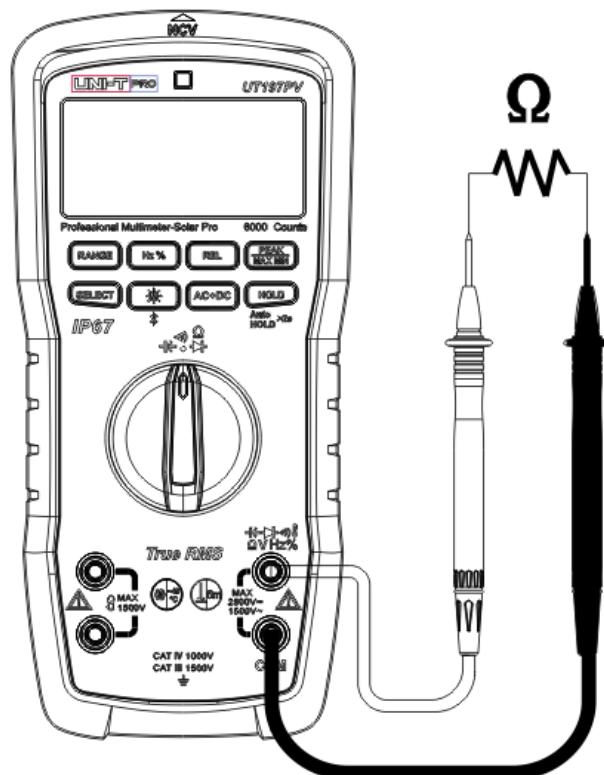


Abbildung 10

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf Ω , drücken Sie kurz die SELECT (AUSWAHL)-Taste, und wechseln Sie diese Taste auf Widerstandsmessung, und dann schließen Sie die Messleitung parallel an beide Enden der Last des zu prüfenden Stromkreises an.
- 3) Lesen Sie von der Anzeige den Widerstand der Last der gemessenen Schaltung.

⚠ Warnung:

- „OL“ wird auf der LCD-Anzeige angezeigt, wenn der gemessene Widerstand offen ist oder der gemessene Widerstand über dem maximalen Bereich liegt.
- Bevor Sie den Online-Widerstand messen, schalten Sie bitte alle Spannungen des gemessenen Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- Wenn der Widerstand der kurzgeschlossenen Messleitung $\geq 0,5\Omega$ beträgt, überprüfen Sie bitte, ob die Prüfleitung locker ist oder andere Probleme auftreten.
- Es ist normal, dass es mehrere Sekunden dauert, um den Messwert zu stabilisieren, wenn der gemessene Widerstand über $1 M\Omega$ liegt.
- Geben Sie keine Spannung über 30V (DC/AC) ein, um Verletzungen zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

8. Diodenmessung (Abbildung 11)

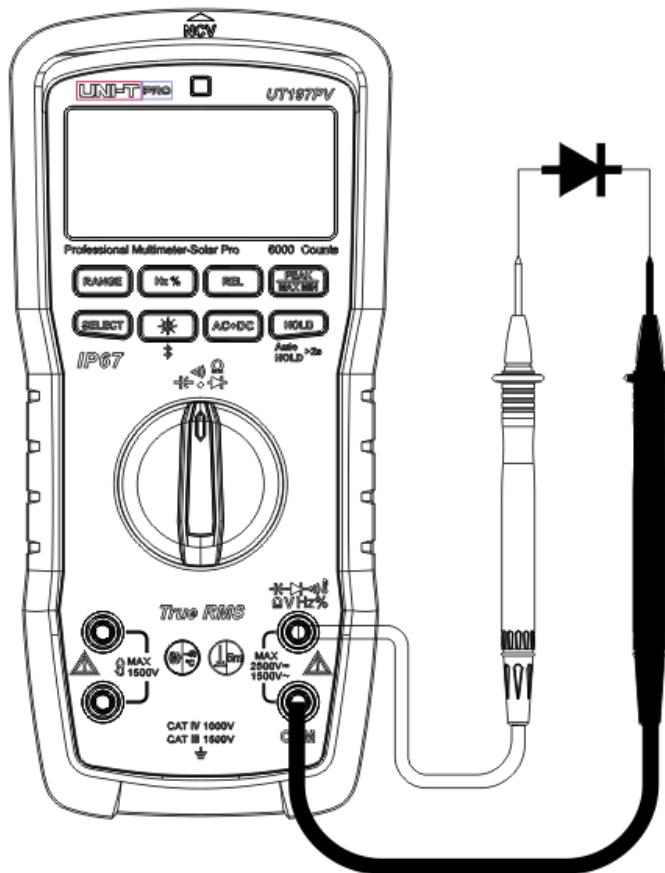


Abbildung 11

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf  , drücken Sie kurz die SELECT (AUSWAHL)-Taste, und wechseln

Sie diese Taste auf Diodenmessung, und dann schließen Sie die Messleitung parallel an beide Enden der zu prüfenden Diode an. Die rote Messleitung ist an den positiven Pol der zu prüfenden Diode angeschlossen, und die schwarze Messleitung an das negative Ende der Diode.

- 3) Lesen Sie vom Anzeige die ungefähre Durchlassspannung des PN-Übergangs der gemessenen Diode ab. Die normale Spannung des Silizium-PN-Übergangs beträgt ca. 0.5 ~ 0.8 V.

⚠ Warnung:

- <0.12V: Der Summer ertönt für eine lange Zeit; >=0.12V und <2V: der Summer ertönt einmal.
- „OL“ wird angezeigt, wenn die gemessene Diode geöffnet ist oder die Polarität vertauscht ist.
- Bevor Sie die Online-Diode messen, schalten Sie bitte alle Spannungen des gemessenen Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- Die Leerlaufspannung für die Diodenmessung beträgt ca. 3.2 V.
- Geben Sie keine Spannung über 30 V (DC/AC) ein, um Verletzungen zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

9. Kapazitätsmessung (Abbildung 12)

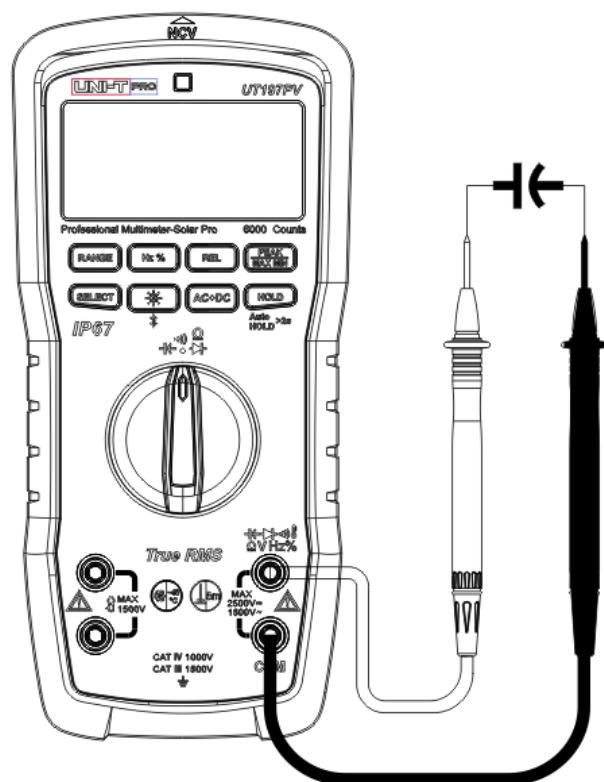


Abbildung 12

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.

- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf Ω , drücken Sie kurz die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um in die Kapazitätsmessung zu wechseln, und dann schließen Sie die Messleitung parallel an beide Enden der zu prüfenden Kapazität an.
- 3) Lesen Sie die gemessene Kapazität auf der Anzeige ab.

⚠ Warnung:

- Es wird empfohlen, den Kondensator unter 100 nF im REL-Modus zu messen.
- „OL“ wird auf der LCD-Anzeige angezeigt, wenn der gemessene Kondensator kurzgeschlossen ist oder die gemessene Kapazität über dem maximalen Bereich liegt.
- Bitte entladen Sie den Kondensator vor der Messung vollständig (insbesondere bei Kondensatoren mit Hochspannung), um Produktschäden oder Personenschäden zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

10. Messung der Strommesszange (ACA/DCA) (Abbildung 13)

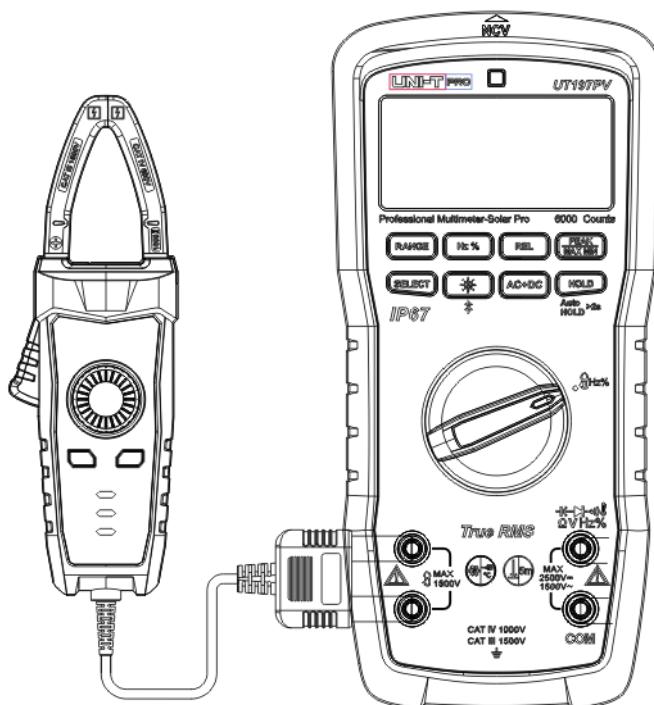


Abbildung 13

- 1) Schließen Sie die roten und schwarzen Messleitungen an die entsprechenden Klemmen des Stromsensors an.
- 2) Setzen Sie den Drehschalter auf $\text{Hz}\%$, drücken Sie kurz die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um in ACA- oder DCA-Messung zu wechseln, drücken Sie die Taste RANGE (BEREICH), um den Strommesszangenbereich 100A (10mV/A) und 1000A (1mV/A) auszuwählen, und klemmen Sie dann die

Strommesszange an den zu messenden Leiter.

- 3) Lesen Sie den gemessenen Strom der Stromsonde vom Anzeige ab.
- 4) Drücken Sie in der ACA-Position der Strommesszange kurz die Hz%-Taste, um die Frequenz- oder Tastverhältnismessung auszuwählen, und lesen Sie den Frequenzwert oder den Tastverhältniswert des gemessenen Stroms auf der Anzeige ab.

⚠ Warnung:

- Um die Genauigkeit der Messdaten zu gewährleisten, muss sich der zu messende Leiter in der Mitte der Strommesszange befinden. Wird er nicht in der Mitte der Strommesszange angeordnet, verursacht dies einen zusätzlichen Fehler von $\pm 2.0\%$ der Ablesung.
- Trennen Sie die Messleitung von der gemessenen Schaltung, nachdem alle Messvorgänge abgeschlossen sind.

11. AC/DC-Leistungsmessung (Abbildung 14)

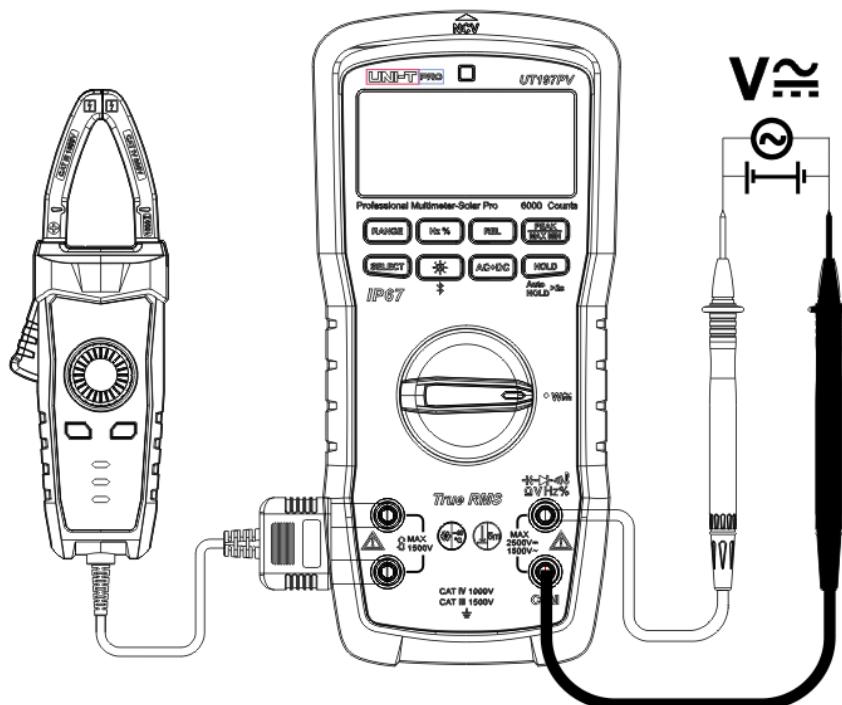


Abbildung 14

- 1) Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „V“ und die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“, und die roten und schwarzen Messleitungen des Stromsensors an die entsprechenden Klemmen des Stromsensors an.
- 2) Stellen Sie den Drehschalter auf **• W~**, drücken Sie die Taste RANGE, um die Stromsensorbereiche von 100A (10mV/A) und 1000A (1mV/A) auszuwählen, klemmen Sie dann den Stromsensor an den zu messenden

Leiter und drücken Sie kurz die Taste SELECT, um zwischen DC- und AC-Leistungsmessungen umzuschalten (Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung und Leistungsfaktor werden abwechselnd angezeigt).

3) Lesen Sie den aktuellen Messwert direkt auf der Anzeige ab.

⚠ Warnung:

- Bitte wählen Sie die richtige Klemme, die richtige Position und den richtigen Bereich für die Messung aus.
- Nach Abschluss aller Messungen schalten Sie bitte die gemessene Stromversorgung aus, bevor Sie die Messleitungen vom Messstromkreis abziehen.

12. Temperaturmessung (Abbildung 15)

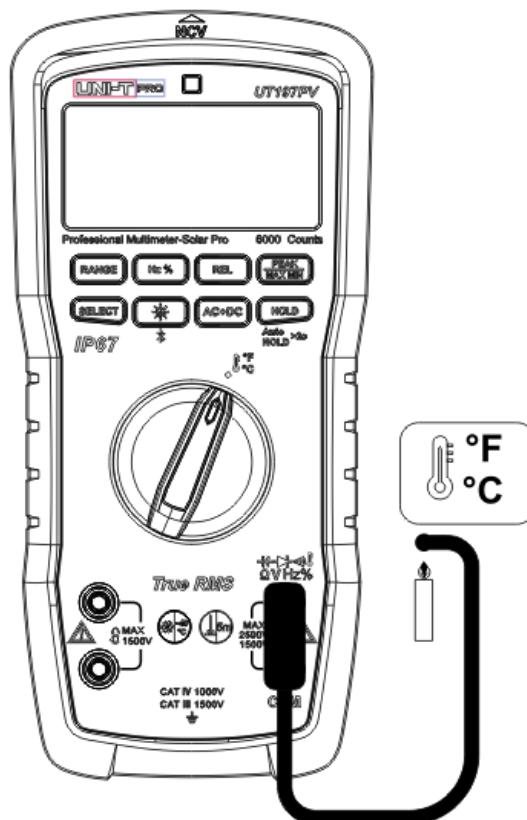


Abbildung 15

- 1) Setzen Sie den Drehschalter auf , und dann zeigt die LCD-Anzeige „OL“ an. Wenn die Messleitung kurzgeschlossen ist, wird die Raumtemperatur angezeigt.
- 2) Stecken Sie den Temperatur-K-Stecker in die entsprechende Öffnung, wie in der Abbildung gezeigt.
- 3) Verwenden Sie den Temperaturfühler, um die Oberfläche der gemessenen Temperatur zu erkennen, und lesen Sie die gemessene Celsius-Temperatur direkt auf der LCD-Anzeige ab.
- 4) Drücken Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste, um die Temperatur in Celsius oder Fahrenheit auszuwählen.

⚠ Warnung:

- Der Temperaturfühler ist ein punktförmiges Typ-K-Thermoelement (Nickel-Chrom~Nickel-Silizium), das

nur für Messungen unter 230 °C geeignet ist.

15. Berührungslose AC-Spannungserfassung(NCV) (Abbildung 16)

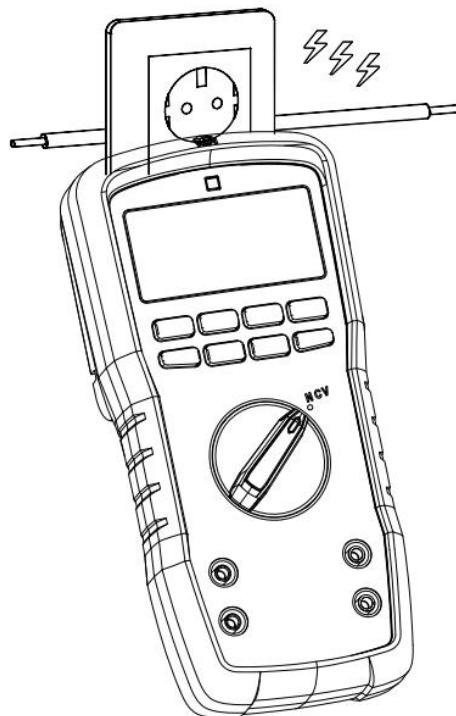


Abbildung 16

- 1) Setzen Sie den Drehschalter auf **● NCV**, um in die NCV-Position zu gelangen.
- 2) Wenn sich das Sensorende in der Nähe eines stromführenden elektrischen Feldes befindet, z. B. einer Steckdose oder eines isolierten Drahtes, ertönt der Summer für längere Zeit und leuchtet die rote Leuchte auf.

⚠ Warnung:

- Bitte bringen Sie das NCV-Sensorende nahe an das gemessene elektrische Feld, sonst beeinträchtigt es die Messempfindlichkeit.
- Wenn die Spannung des gemessenen elektrischen Feldes ≥ 100 V AC beträgt, ist zu beachten, ob der Leiter des gemessenen elektrischen Feldes isoliert ist, um Verletzungen zu vermeiden.

16. Weitere Funktionen

- 1) Deaktivieren der automatischen Abschaltfunktion

Halten Sie die SELECT (AUSWAHL)-Taste gedrückt, um die automatische Abschaltfunktion beim Einschalten des Geräts zu deaktivieren. Der Summer ertönt dann 4 Mal ununterbrochen, und auf der LCD-Anzeige wird nicht gleichzeitig das Symbol angezeigt.

- 2) Weckfunktion

Im Schlafmodus kann das Multimeter durch alle Tasten und den Drehschalter geweckt werden.

3) Automatische Hintergrundbeleuchtungsfunktion

Wenn die automatische Hintergrundbeleuchtungsfunktion eingeschaltet ist, wird auf der LCD-Anzeige das Symbol  angezeigt. Das Messgerät schaltet die Hintergrundbeleuchtung in dunklen Umgebungen und an Orten, an denen das Objekt nicht klar zu erkennen ist, automatisch ein und schaltet die Hintergrundbeleuchtung in hellen Umgebungen aus.

Hinweis: Wenn Sie von einer dunklen Umgebung in eine helle Umgebung wechseln, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach etwa einer Minute aus.

XII. Technische Spezifikationen

Genauigkeit: $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$; Garantie für ein Jahr

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

Relative Luftfeuchtigkeit: <75%

Warnung:

Die Temperaturbedingung der Genauigkeit: Ab 18°C bis 28°C beträgt der Schwankungsbereich der Umgebungstemperatur bleibt innerhalb von $\pm 1^\circ\text{C}$. Wenn die Temperatur $>18^\circ\text{C}$ oder $>28^\circ\text{C}$ ist, beträgt der zusätzliche Fehler des Temperaturkoeffizienten $0.2 \times (\text{spezifizierte Genauigkeit}) / ^\circ\text{C}$.

1. Auto-V LoZ (Automatische AC/DC-Spannung)

Bereich	Auflösung	Frequenzgang	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
600.0V	0.1V	DC	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		45Hz~400Hz	$\pm(1.5\%+5)$	
1500V	1V	DC	$\pm(1.8\%+5)$	
		45Hz~400Hz	$\pm(1.8\%+5)$	

- Eingangsimpedanz: Über $2K\Omega$
- Bereich, in dem die Genauigkeit gewährleistet werden kann: 5% ~ 100 % des Bereichs
- Auto-V LoZ: Wählen Sie die AC/DC-Spannung automatisch entsprechend der erkannten niedrigen Impedanz.

2. AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Frequenzgang	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
600.0mV	0.1mV	45~500Hz	$\pm(0.8\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(1.8\%+5)$	

6.000V	0.001V	45~500Hz	$\pm(0.8\%+5)$	2500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(1.8\%+5)$	
60.00V	0.01V	45~500Hz	$\pm(0.8\%+5)$	
		500~1kHz	$\pm(1.8\%+5)$	
600.0V	0.1V	45~500Hz	$\pm(0.8\%+5)$	
		500~1kHz	$\pm(1.8\%+5)$	
1500V	1V	45~500Hz	$\pm(0.8\%+5)$	
		500~1kHz	$\pm(1.8\%+5)$	

- TRMS-Wert anzeigen
- Eingangsimpedanz: $\geq 10M\Omega$, Modus der Eingangskopplung: ACV ist AC-Kopplung
- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, muss das Eingangssignal 5%-100% des Strombereichs betragen.
- Der AC-Scheitelfaktor beträgt bis zu 3 bei 3000 Zählungen und ist bei 6000 Zählungen auf etwa 1,5 gesunken. Ein zusätzlicher Fehler von $\pm 2,0\%$ wird für nicht-sinusförmige Wellen hinzugefügt.
- Bei der Messung der Frequenz im Spannungsbereich muss der abgelesene Frequenzwert erfordern, dass das Eingangssignal größer als 10% des Strombereichs ist, und der abgelesene Tastverhältniswert dient als Referenz.
VFD: 1kHz 3db Abschwächung. Frequenz: 45Hz~200Hz. Zusätzlicher Fehler: $\pm 2,0\%$. Nachdem VFD aufgerufen wurde, geht das Messgerät in den manuellen Messbereich über.

3. DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.3\%+5)$	1500V DC 1500V AC
6.000V	0.001V	$\pm(0.2\%+5)$	2500V DC 1500V AC
60.00V	0.01V	$\pm(0.2\%+5)$	
600.0V	0.1V	$\pm(0.2\%+5)$	
2500V	1V	$\pm(1.0\%+5)$	

- Eingangsimpedanz: $\geq 10M\Omega$
- Offset unter Kurzschlussbedingungen: < 5 Zählungen
- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, muss das Eingangssignal 1%-100% des Strombereichs betragen.
- Für 600.00mV wird die Genauigkeit durch die Verwendung der Funktion Relative-Modus (REL) zur Kompensation von Kurzschluss-Bias gewährleistet.

4. AC+DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Frequenzgang	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
600.0mV	0.1mV	45~500Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(2.5\%+5)$	
6.000V	0.001V	45~500Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(2.5\%+5)$	
60.00V	0.01V	45~500Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(2.5\%+5)$	
600.0V	0.1V	45~500Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(2.5\%+5)$	
1500V	1V	45~500Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		500~1kHz	$\pm(2.5\%+5)$	

- Eingangsimpedanz: $\geq 10M\Omega$
- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, muss das Eingangssignal 1%-100% des Strombereichs betragen, und der Index ist nur für reine DC- und reine AC-Signale definiert, und das gemischte Signal wird nach folgender Formel $\sqrt{ac^2 + dc^2}$ berechnet. Das gemischte Signal muss kleiner oder gleich dem Maximalwert des Strombereichs sein.
- Offset unter Kurzschlussbedingungen: < 5 Zählungen
- 6000-Zählung; ohne analoge Balkenanzeige.

5. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
600.0Ω	0.1Ω	$\pm(0.8\%+5)$	1500V DC 1500V AC
6.000kΩ	0.001kΩ	$\pm(0.5\%+5)$	
60.00kΩ	0.01kΩ	$\pm(0.5\%+5)$	
600.0kΩ	0.1kΩ	$\pm(0.5\%+5)$	
6.000MΩ	0.001MΩ	$\pm(0.5\%+5)$	
60.00MΩ	0.01MΩ	$\pm(2.5\%+5)$	

- Luftfeuchtigkeit für $60M\Omega$: $< 50\%$
- Gemessener Wert=Angezeigter Wert - Wert der kurzgeschlossenen Messleitung. Für 600.0Ω wird der REL-Modus empfohlen.
- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, muss das Eingangssignal 1%-100% des aktuellen Bereichs betragen.

6. Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit \pm (a% des Messwerts + B-Ziffer)	Überlastschutz
60.00nF	0.01 nF	$\pm(3.0\%+10)$	1500V DC 1500V AC
600.0nF	0.1 nF	$\pm(3.0\%+5)$	
6.000uF	0.001uF	$\pm(3.0\%+5)$	
60.00uF	0.01 uF	$\pm(3.0\%+5)$	
600.0uF	0.1uF	$\pm(3.0\%+5)$	
6.000mF	0.001mF	$\pm(10.0\%+5)$	
60.00mF	0.01mF	$\pm(10.0\%+5)$	

- Offset bei offenem Stromkreis: <20 Zählungen
- Um die Genauigkeit zu gewährleisten, sollte das Eingangssignal 5%-100% des Strombereichs betragen.
- Wenn die gemessene Kapazität $\leq 100nF$ ist, wird empfohlen, den REL-Modus für die Messung zu verwenden.

7. Kontinuität

Bereich	Auflösung	Anmerkung	Überlastschutz
600.0Ω	0.1Ω	Schaltung offen: Widerstandswert auf ca. $\geq 250 \Omega$ eingestellt (Summer bleibt leise) Stromkreis angeschlossen: Der Widerstandswert wird auf ca. $\geq 20 \Omega$ eingestellt (Summer ertönt)	1500V DC 1500V AC

- Die Leerlaufspannung beträgt etwa 2V.
- Wenn der Widerstand des Stromkreises zwischen 20Ω ~ 150Ω liegt, kann der Summer ertönen oder nicht.

8. Diode

Bereich	Auflösung	Genauigkeit \pm (a% des Messwerts + B-Ziffer)	Überlastschutz
3.000V	0.001V	$\pm(1.0\%+5)$	1500V DC 1500V AC

- Die Spannung bei offenem Stromkreis ist ca. 3V.
- Wenn der Test normal ist (0.12V-2V), ertönt der Summer, und bei einem Kurzschluss ertönt der Summer für längere Zeit.

9. Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit \pm (a% des Messwerts + B-Ziffer)	Überlastschutz
10Hz~1MHz	0.01Hz~1kHz	$\pm(0.02\%+5)$	1500V DC 1500V AC

- Eingangsamplitude:
10Hz~1MHz: $800mV \leq$ Eingangsamplitude $\leq 30V_{rms}$

- Für die mV-Position wählen Sie die Frequenz in Hz% aus.

10. Tastverhältnis

Bereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
10%~90%	0.1%	$\pm(3.0\%+30)$	1500V DC 1500V AC

- Das Tastverhältnis ist nur für Rechteckwellenmessungen verfügbar, und die Eingangsamplitude muss betragen:

10Hz~10kHz: $1V_{pp} \leq \text{Eingangsamplitude} \leq 20V_{pp}$;

- Für die mV-Position ist das Tastverhältnis in Hz% auszuwählen.

11. Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
-40.0°C~40.0°C	0.1°C	$\pm(1.0\%+30)$	1500V DC 1500V AC
40.0°C~400.0°C		$\pm(1.0\%+15)$	
400.0°C~999.9°C		$\pm(1.0\%+15)$	
-40.0°F~104.0°F		$\pm(1.0\%+60)$	
104.0°F~752.0°F		$\pm(1.0\%+30)$	
752.0°F~999.9°F		$\pm(1.0\%+30)$	
1000°F~1832°F	1°F	$\pm(1.0\%+30)$	

- Messen Sie die Temperatur mit einem Typ K-Thermoelement

12. AC/DC-Strommesszange

Bereich	Auflösung	Frequenzgang	Genauigkeit $\pm(a\% \text{ des Messwerts} + B\text{-Ziffer})$	Überlastschutz
100.0A (10mV/A)	0.1A	DC	$\pm(0.8\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		45Hz~400Hz	$\pm(1.0\%+5)$	
1000A (1mV/A)	1A	DC	$\pm(0.8\%+5)$	1500V DC 1500V AC
		45Hz~400Hz	$\pm(1.0\%+5)$	

- Definiert durch die FLUKE-Standardquelle, und das Eingangssignal muss 10%-100% des Strombereichs betragen, um die Genauigkeit zu gewährleisten.
- Bei der ACA+Hz%-Messung muss das Eingangssignal mehr als 10% des Strombereichs betragen, um die Frequenz abzulesen, und das abgelesene Tastverhältnis dient als Referenz.
- Bei Abweichung von der Mitte der Klemme wird ein zusätzlicher Fehler von $\pm 2.0\%$ des Messwerts zur

angegebenen Genauigkeit addiert.

- Automatische Erkennung von AC/DC-Strom.

13. Berührungslose AC-Spannungserfassung (NCV)

Bereich	Anmerkung
NCV	Erfasste Signalfrequenz: 50~60Hz Erkannte Spannung<30V: „EF“ wird angezeigt. Erkannte Spannung>100V: „----“ wird angezeigt, und ein akustischer und optischer Alarm wird ausgelöst.

14. AC/DC-Leistung

DC-Leistung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit ±(a% des Messwerts + B-Ziffer)	Überlastschutz
60.00kVA (10mV/A)	0.01	±(3.0%+5)	Spannungsklemme 2500V DC 1500V AC Stromsensorklemme: 1500V DC 1500V AC
250.0kVA (10mV/A)	0.1	±(3.0%+5)	
600.0kVA (1mV/A)	0.1	±(3.0%+5)	
2500kVA (1mV/A)	1	±(3.0%+5)	

AC-Leistung:

	Bereich	Auflösung	Frequenzgang	Genauigkeit ±(a% des Messwerts + B-Ziffer)	Überlastschutz	
Wirkleistung	10mV/A	60.00kW	0.01	±(3.0%+5)	Spannungsklemme: 2500V DC 1500V AC Stromsensorklemme: 1500V DC 1500V AC	
		150.0kW	0.1	±(3.0%+5)		
Blindleistung		60.00kVAr	0.01	±(5.0%+5)		
		150.0kVAr	0.1	±(5.0%+5)		
Scheinleistung		60.00kVA	0.01	±(3.0%+5)		
		150.0kVA	0.1	±(3.0%+5)		
Leistungsfaktor		-1 ~ 1	0.01	Wenn der Leistungsfaktor nicht ±1 ist, wird der Leistungsfaktorindex unter Berücksichtigung des Phasenwinkelfehlers von 3° berechnet.		
Wirkleistung	1mV/A	600.0kW	0.1	±(3.0%+5)		

		1500KW	1	$\pm(3.0\%+5)$	
Blindleistung		600.0KVar	0.1	$\pm(5.0\%+5)$	
		1500KVAr	1	$\pm(5.0\%+5)$	
Scheinleistung		600.0kVA	0.1	$\pm(3.0\%+5)$	
		1500KVA	1	$\pm(3.0\%+5)$	
Leistungsfaktor		-1 ~ 1	0.01	Wenn der Leistungsfaktor nicht ± 1 ist, wird der Leistungsfaktorindex unter Berücksichtigung des Phasenwinkelfehlers von 3 ° berechnet.	

- Wenn der angezeigte Leistungsfaktor ± 1 ist, werden die Wirkleistungs- und Leistungsfaktorindizes unter Berücksichtigung der Genauigkeit berechnet. Andernfalls werden die Wirkleistungs- und Blindleistungsindizes unter Berücksichtigung des Phasenwinkelfehlers von 3 Grad berechnet.
- Wenn 10mV/A für den Stromsensor gewählt wird, ist der Eingangsstrom >10A und die Spannung >30V.
Wenn 1mV/A für den Stromsensor gewählt wird, ist der Eingangsstrom > 100A und die Spannung >30V.
- Die Genauigkeit wird durch die FLUKE-Standardquelle definiert, der vorgesehene Phasenwinkel des Produkts basiert auf der Spannung, und der von der FLUKE-Quelle ausgegebene Phasenwinkel basiert auf dem Strom. Achten Sie bitte auf die positiven und negativen Eingänge.
- Bei Verwendung eines Plug-in-Stromsensors zur Induktion des Stromeingangs wird der Phasenwinkelfehler um 5 Grad addiert.
- Offset: 5 Zählungen (innerhalb der Spezifikation)

XIII. Bluetooth- und Software-Bedienung

1. Einführung

UNI-T Smart Measure ist eine mobile APP, die derzeit Mobiltelefone mit den Betriebssystemen iOS 10.0 oder höher und Android 5.0 oder höher unterstützt. Andere Betriebssysteme sind abhängig von der aktuellen Freigabe der APP-Software.

2. Herunterladen und Installation von „UNI-T Smart Measure“ (iDMM2.0)

① Für Android

Option 1: Search for "Uni-Trend Smart Measure" on the official website of Uni-Trend to download and install.

Option 2: Open the mobile phone browser, then scan the following QR code to download and install. Do not scan by WeChat.

Option 3: Search for "Uni-Trend Smart Measure" in major app stores to download, such as: Google Play, Tencent App Treasure, Huawei App Store, Xiaomi App Store, VIVO App Store, and OPPO App Store.

Um zu gewährleisten, dass die neueste Version heruntergeladen wird, empfehlen wir dringend Option 1 oder Option 2.

② Für IOS

Option 1: Suchen Sie nach „Uni-Trend Smart Measure“ im „App Store“, um es herunterzuladen und zu installieren.

Option 2: Schalten Sie die QR-Code-Scanfunktion des Mobiltelefonsystems ein und scannen Sie dann den folgenden QR-Code, um ihn herunterzuladen und zu installieren.



Für Androi



Für IOS

3. Benutzung

3.1) Aktivieren Sie die Bluetooth-Funktion des Zangenmessgeräts und des Mobiltelefons, tippen Sie auf das APP-Symbol „UNI-T Smart Measure“ auf dem Desktop Ihres Mobiltelefons, um die Software einzuschalten, dann wird die Navigationsoberfläche der Software aufgerufen und wird automatisch Bluetooth-fähige Messgeräte in der Nähe gesucht. Danach wählen Sie das entsprechende Messgerät aus und stellen die Verbindung her. Alternativ können Sie auch den QR-Code am Messgerät scannen, um eine direkte Verbindung herzustellen. Im verbundenen Zustand können die Datenkommunikation, die Anzeige der Messergebnisse, die Tastensteuerung und andere Vorgänge durchgeführt werden.

3.2) Die APP „UNI-T Smart Measure“ verfügt über mehrere Funktionen, einschließlich der Bluetooth-Kommunikation, der Datenaufzeichnung, der Geräteverwaltung, der Berichterstellung, des Datenaustausches, der Datensynchronisierung und mehr. Die Bedienungsanweisungen zu diesen Funktionen finden Sie im Benutzerhandbuch für „UNI-T Smart Measure“ (in der APP tippen Sie auf die Schaltfläche im Menü, die Schaltfläche „Einstellungen“ und dann auf die Schaltfläche „Hilfe“, um das Benutzerhandbuch zu erhalten).

4. Deinstallation der Software

Deinstallieren Sie die Software über die Deinstallationsfunktion des Mobiltelefons.

XIV. Wartung und Reparatur

Warnung: Bevor Sie die hintere Abdeckung des Messgeräts öffnen, müssen Sie gewährleisten, dass das Gerät ausgeschaltet ist und die Messleitungen von den Eingangsklemmen und dem zu prüfenden Schaltkreis entfernt wurden.

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.

3. Batteriewechsel (Abbildung 17)

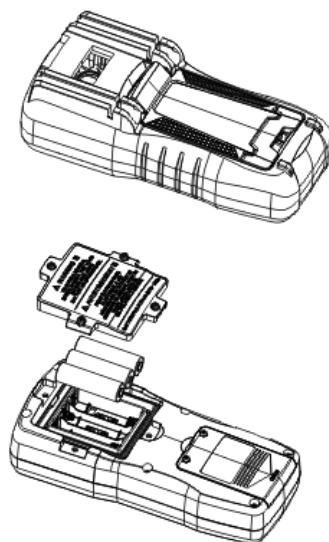


Abbildung 17

1) Wenn das Symbol für Unterspannung „“ auf der LCD-Anzeige angezeigt wird, tauschen Sie bitte rechtzeitig die Batterie aus, da sonst die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden kann. Batterie-Spezifikation: 1,5 V AA x3

- Setzen Sie den Netzschalter in die Position „AUS“ und entfernen Sie die Messleitung von der Eingangsklemme.
- Batteriewechsel: Lösen Sie die 4 Schrauben an der Batterieabdeckung (oben) mit einem Schraubendreher, entfernen Sie die Batterieabdeckung und tauschen Sie die Batterie aus. Bitte legen Sie die Batterie entsprechend der richtigen Polarität ein.

⚠ Warnung:

Mischen Sie keine alten und neuen Batterien, keine Alkali-, Kohle- oder wiederaufladbaren Batterien.

2) Ersetzen Sie die Messleitung

Wenn die Isolierung der Messleitung beschädigt ist, ersetzen Sie sie bitte rechtzeitig durch eine neue.

⚠ Warnung:

Die Messleitung sollte der Norm EN 61010-031 entsprechen, und die Spezifikationen müssen CAT IV 1000V, 10A oder höher erfüllen.

* Die Inhalte dieses Handbuchs können ohne vorherige Ankündigung geändert werden*