

UNI-T®

Handbuch UT8805E Benchtop DigitalMultimeter



Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für das neue Tisch-Digitalmultimeter entschieden haben. Damit Sie dieses Produkt sicher und korrekt verwenden können, lesen Sie bitte dieses Handbuch gründlich durch, insbesondere den Teil mit *den Sicherheitsinformationen*.

Nachdem Sie dieses Handbuch gelesen haben, sollten Sie es an einem leicht zugänglichen Ort aufbewahren, vorzugsweise in der Nähe des Geräts, um später darin nachschlagen zu können.

Copyright-Informationen

Copyright

Uni-Trend Technology (China) Co., Ltd. alle Rechte vorbehalten.

Handelsmarke

UNI-T ist die eingetragene Marke von Uni-Trend Technology (China) Co., Ltd.

Erklärung

- UNI-T Produkte sind durch Patentrechte in China und anderen Ländern geschützt, einschließlich erteilter und angemeldeter Patente.
- Uni-Trend behält sich das Recht vor, Produktspezifikationen und Preise zu ändern.
- Uni-Trend behält sich alle Rechte vor. Die Informationen in diesem Handbuch ersetzen alle zuvor veröffentlichten Versionen.
- Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die vorherige Genehmigung von Uni-Trend kopiert, extrahiert oder übersetzt werden.

Allgemeine Sicherheitsübersicht

Dieses Gerät entspricht streng den Sicherheitsstandards IEC61010-1, EN61010-2-030, Verschmutzungsgrad II, Überspannung CATI 1000V, CAT II 300V und ist bei der Entwicklung und Herstellung doppelt isoliert. Es ist IP65 wasserdicht und staubgeschützt. Wenn das Messgerät nicht gemäß den Anweisungen verwendet wird, kann der gebotene Schutz geschwächt werden oder verloren gehen.

- Bitte verwenden Sie für dieses Produkt das für die jeweilige Region oder das jeweilige Land vorgesehene UNI-T-Netzkabel und überprüfen Sie, ob ein Metallteil freiliegt oder die Isolierschicht beschädigt ist.
- Dieses Produkt ist über das Erdungskabel des Netzteils geerdet. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, müssen die Erdungsleiter mit der Erde verbunden sein. Bitte vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist, bevor Sie es an den Ein- oder Ausgang des Geräts anschließen. Das Erdungskabel auf der Rückseite des Geräts ist mit dem Erdungspotential identisch.
- Bitte überprüfen Sie das Zubehör und die Kabel vor der Verwendung auf mechanische Schäden. Bitte ersetzen Sie das Kabel vor der Verwendung, wenn es beschädigt ist.
- Bitte beachten Sie den Nennbetriebsbereich und die Produktkennzeichnung. Legen Sie niemals eine zu hohe Spannung an einen Anschluss oder einen Massepunkt dieses Produkts an.
- Berühren Sie beim Messen keine freiliegenden Drähte, Steckverbinder, unbenutzten Eingänge oder die zu messenden Schaltungen. Wenn Sie eine Spannung von mehr als 60V (DC) oder 30V (AC) messen, halten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutzring der Messleitungen, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn Sie einen Defekt vermuten, und wenden Sie sich zur Überprüfung an den von UNI-T autorisierten Kundendienst. Um Verletzungen und Schäden zu vermeiden, darf nur geschultes Personal das Wartungsprogramm durchführen.
- Berühren Sie nach dem Anschließen des Netzteils niemals freiliegende Verbindungen und Komponenten.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn sich der Instrumentenkasten öffnet. Verändern Sie nicht den internen Schaltkreis des Messgeräts.
- Verwenden Sie nur Sicherungen, die für dieses Produkt vorgesehen sind.
- Verwenden Sie einen geeigneten Überspannungsschutz, um sicherzustellen, dass keine Überspannung (z. B. durch Blitzschlag) auftritt, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Verwenden oder lagern Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, entflammaren oder explosiven Stoffen und starken Magnetfeldern.
- Bevor Sie Widerstand, Durchgang, Diode und Kondensatoren messen, schalten Sie bitte den Strom ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vollständig.

Begrenzungsschutz der Eingangsklemme:

1) Haupteingangsklemme HI und LO

Die Eingangsanschlüsse HI und LO eignen sich für Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts-, Durchgangs-, Frequenz- und Diodenmessungen.

- a. HI-LO-Grenzwertschutz: Der HI-LO-Grenzwert liegt bei maximal 1000V Gleichspannung oder 750V Wechselfspannung, was auch als maximal 1000Vpk ausgedrückt werden kann.
- b. LO-GND-Grenzwertschutz: Der Grenzwert der Eingangsklemme LO-GND kann bis zu 500Vpk sicher floaten. Der Grenzwert für die Klemme HI-GND beträgt maximal 1000Vpk. Daher muss die Summe aus schwebender Spannung und gemessener Spannung kleiner als 1000Vpk sein.

2) Abtastklemmen Sense HI und LO Sense

Terminal Sense HI und LO Sense werden für die 4-Draht-Widerstandsmessung verwendet.

- a. Der Grenzwert für den HI-LO-Sensor beträgt 200Vpk.
- b. Der Grenzwert für LO Sense-LO beträgt 2Vpk.

3) Stromeingangsklemmen mA und A

- a. Die Klemme mA und die Klemme LO werden für Strommessungen unter 200mA verwendet. Die Sicherung auf der Rückseite bietet einen maximalen Stromgrenzschutz von 250mA für die mA-Klemme.
- b. Die Klemme A und die Klemme LO werden für Strommessungen von 200mA bis 10A verwendet. Die Sicherung auf der Rückseite bietet einen maximalen Stromgrenzschutz von 10A für die Klemme A.

Hinweis: Die Spannung der Stromeingangsklemme ist ähnlich wie die der Klemme LO. Um einen guten Schutz aufrechtzuerhalten, können nur die angegebenen Sicherungen des Typs und der Klasse ersetzt werden.

IEC-Messkategorie II Überspannungsschutz

Um Stromschläge zu vermeiden, bietet der UT8805E einen Überspannungsschutz für Netzanschlüsse, die beide nachstehenden Bedingungen erfüllen.

1. Die Eingangsanschlüsse HI und LO sind unter den Bedingungen der Messklasse II (siehe unten) mit dem Netz verbunden.
2. Die maximale Spannung des Stromnetzes beträgt 300V AC.

WARNUNG: Die IEC-Messkategorie II umfasst elektrische Geräte, die über eine Steckdose in einem Zweigstromkreis an das Stromnetz angeschlossen sind, wie z.B. die meisten Kleingeräte und Messinstrumente. Mit dem UT8805E können Sie folgende Messungen durchführen: Die Eingangsklemmen HI und LO sind mit dem Netz von Geräten der IEC-Messkategorie II (maximal 300V AC) oder mit Abzweigdosens verbunden. Die Eingangsklemmen HI und LO können jedoch nicht an das Netz fest installierter elektrischer Geräte angeschlossen werden, wie z.B. an den Verteiler des Hauptstromkreises, den Unterverteilerkasten oder den fest angeschlossenen Motor, da diese Geräte und Stromkreise anfällig für Überspannungen sind.

ACHTUNG: Spannungen über 300V AC können nur in Stromkreisen gemessen werden, die vom Netz getrennt sind. Allerdings gibt es auch in dieser Art von Stromkreisen transiente Überspannungen. Der UT8805E kann zufälligen transienten Überspannungen bis zu 2500Vpk sicher widerstehen. Verwenden Sie das Gerät nicht zur Messung von Stromkreisen, bei denen die transiente Überspannung diesen Bereich überschreiten könnte.

Sicherheitsbegriffe und -symbole

Begriffe in diesem Handbuch --- Die folgenden Begriffe können in diesem Handbuch vorkommen:

Warnung: Eine Warnung weist auf Bedingungen und Handlungen hin, die eine Gefahr für den Benutzer darstellen können.

Vorsicht: Ein Vorsichtshinweis kennzeichnet Bedingungen und Handlungen, die zu Schäden am Produkt oder anderen Eigenschaften führen können.

Die CAT I (1000V)

IEC-Messkategorie I. Die maximal messbare Spannung an der Klemme HI-LO beträgt 1000Vpk

Die CAT II (300V)

IEC-Messkategorie II. Im Falle einer Überspannung der Klasse II kann der Eingang an das Stromnetz angeschlossen werden (bis zu 300V AC)

Begriffe auf dem Produkt --- Die folgenden Begriffe können auf dem Produkt erscheinen:

GEFAHR weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die Sie beim Lesen der Kennzeichnung sofort erkennen können. **WARNUNG** weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die beim Lesen der Kennzeichnung nicht sofort erkennbar ist. **VORSICHT** weist auf mögliche Schäden am Produkt oder an anderen Gegenständen hin.

Symbole auf dem Produkt --- Die folgenden Symbole können auf dem Produkt erscheinen:



Vorsicht, Gefahr eines elektrischen Schlages



Warnung oder Vorsicht



Schutzleiteranschluss



Erdungsklemme für Chassis



Erde (Erdung)

Übersicht

UT8805E ist ein digitales Tischmultimeter mit 200000 Zählern, hoher Präzision, Multifunktionalität und vollautomatischen Funktionen für mathematische Operationen, Kapazität, Temperatur und andere grundlegende Messungen.

Der UT8805E verfügt über ein 4,3-Zoll-TFT-Display mit 480*272 Pixeln und unterstützt LAN-, USB-, RS-232C- und GPIB-Betrieb (optional). Damit ist er ein hervorragendes Laborgerät und ein präzises Messinstrument für automatisierte Testsysteme.

Eigenschaften :

- Auflösung von 200000 Zählungen
- Messgeschwindigkeit: 2,5/10/5k Messungen pro Sekunde
- Duales Display
- 200mV~1000V DC Spannungsbereich
- 200µA~10A DC Strombereich
- True-RMS, 200mV~750V AC Spannungsbereich
- True-RMS, 2mA~10A AC Strombereich
- 200Ω~100MΩ Widerstandsbereich 2-Leiter und 4-Leiter Widerstandsmessung
- 2nF~2000µF Kapazitätsbereich
- 20Hz~1MHz Frequenzbereich
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Temperaturmessung mit integrierter Thermoelement-Kaltstellenkompensation
- Verschiedene mathematische Operationen: Maximum, Minimum, Durchschnittswert, Standardabweichung, Pass/Fail, dBm, dB, relative Messung, Histogramm, Trenddiagramm, Balkendiagramm
- USB-Laufwerk zum Speichern von Daten und Konfiguration
- Unterstützt Schnittstellen für USB, GPIB, RS-232C und LAN, USB-TMC, IEEE 488.2 Standard, VXI11 und SCPI Sprache
- Der neueste SCPI-Befehlssatz für Multimeter ist kompatibel
- Aufzeichnung und Speicherung von Verlaufsdaten
- 1GB NAND FLASH Speicher, Massenspeichersystem und Testdaten
- Chinesisches und englisches Menü und Online-Hilfesystem
- PC-Steuerungssoftware des oberen Computers
- Unterstützt globale Netzspannung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort- - - - -	2
Copyright-Informationen - - - - -	2
Sicherheitsbegriffe und -symbole-----	5
Übersicht-----	6
Kapitel 1 Schnellstart -----	9
1.1 Allgemeine Prüfung.....	9
1.2 Einstellung des Griffs.....	9
1.3 Frontplatte.....	10
1.4 Rückwand.....	10
1.5 Einschalten.....	11
1.6 Benutzeroberfläche	11
Kapitel 2 Bedienung des Panels-----	12
2.1 Bereich Auswahl.....	12
2.2 Auswahl der Lesegeschwindigkeit	14
2.3 Grundlegende Messungen.....	14
2.3.1 DC-Spannungsmessung	14
2.3.2 DC Strommessung.....	16
2.3.3 AC-Spannungsmessung	17
2.3.4 AC Strommessung	18
2.3.5 2-Draht/4-Draht Widerstandsmessung	19
2.3.6 Frequenzmessung	21
2.3.7 Messung der Signalzyklen.....	22
2.3.8 Kontinuitätstest.....	23
2.3.9 Diode Messung.....	24
2.3.10 Temperaturmessung	25
2.4 Relative Messparameter	27
2.4.1 DC Eingangsimpedanz	27
2.4.2 Kurzschluss-Widerstand.....	27
2.4.3 Duale Anzeigefunktion	28
2.5 Zusätzliche Systemfunktionen.....	28
2.5.1 E/A-Konfiguration	29
2.5.2 System-Einstellungen.....	30
2.5.3 Zeiteinstellung	31
2.5.4 Firmware Upgrade	31
2.6 Samples Acquirement Setting	32
2.6.1 Automatischer Auslöser	32
2.6.2 Einzelner Auslöser	32
2.6.3 Externer Auslöser	33
2.7 Hilfe-System	34
2.8 Mathematische Funktionen.....	35
2.8.1 Statistik Betrieb	36
2.8.2 Grenzwertiger Betrieb.....	37

2.8.3 Die dBm Operation.....	38
2.8.4 dB Betrieb	38
2.8.5 Die Relativ-Operation	39
2.9 Display Format.....	40
2.9.1 Nummer	40
2.9.2 Balkendiagramm.....	40
2.9.3 Trend Chart.....	41
2.9.4 Histogramm.....	41
2.9.5 Aktivierter Auslöser	43
2.9.6 Automatischer Auslöser	43
2.9.7 Einzelner Auslöser	43
2.9.8 Messung halten.....	43
2.9.9 Speicherverwaltung.....	43
Kapitel 3 Praktische Fälle.....	44
3.1 Lesungen Statistik.....	44
3.2 Eliminierung des Impedanzfehlers der Messleitungen	45
3.3 DBm Messung.....	45
3.4 dB Messung	46
3.5 Limit Test.....	46
3.6 Messung halten.....	47
3.7 Thermoelement Einstellung und Messung.....	47
Kapitel 4 Leitfaden zur Messung - - - - -	49
4.1 True RMS AC Messung	49
4.2 Scheitelfaktor-Fehler (nicht-sinusförmiger Eingang)	49
4.3 Lastfehler (Wechselspannung).....	50
Kapitel 5 Störungsbeseitigung - - - - -	51
Kapitel 6 Anhang - - - - -	52
Anhang A: Zubehör des UT8805E.....	52
Anhang B: Garantie.....	52
Anhang C: Wartung und Reinigung	52
Anhang D: Kontakte.....	52

Kapitel 1 Schnellstart

Dieses Kapitel ist ein einfacher Leitfaden für die Vorbereitung vor der Benutzung, die Frontplatte und die Schnittstellen des Digitalmultimeters UT8805E.

1.1 Allgemeine Überprüfung

- 1) Überprüfung auf eventuelle Transportschäden
Bewahren Sie die Verpackung auf, wenn der Verpackungskarton oder das Schaumstoffpolster stark beschädigt ist, bis das Multimeter und das Zubehör die elektrischen und mechanischen Prüfungen bestanden haben. Wenden Sie sich sofort an den Händler oder die örtliche Vertretung, wenn Sie irgendwelche Anomalien feststellen.
- 2) Zubehör prüfen
Die Zubehörliste finden Sie in Anhang A in Kapitel 6. Der Benutzer kann anhand dieser Liste nachsehen. Wenden Sie sich sofort an den Händler oder die örtliche Vertretung, wenn ein Zubehörteil fehlt oder beschädigt ist.
- 3) Vollständige Überprüfung der Instrumente
Wenden Sie sich sofort an den Händler oder die örtliche Vertretung, wenn Sie einen abnormalen Betrieb oder eine Beschädigung des Geräts feststellen.

1.2 Einstellung des Griffs

Um den Griff des Multimeters einzustellen, halten Sie ihn bitte an beiden Seiten, ziehen Sie ihn nach außen und drehen Sie ihn nach Bedarf, siehe Abbildung 1-1 und 1-2.

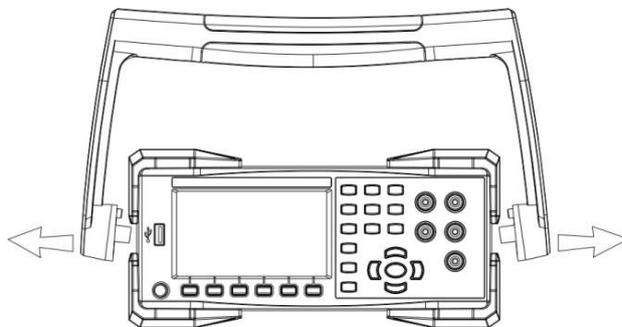


Abbildung 1-1 Einstellung des Griffs

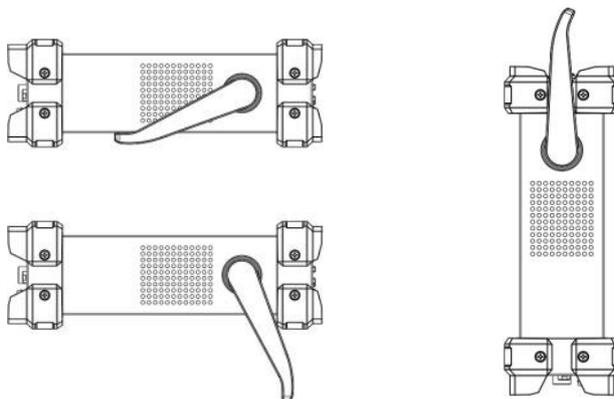


Abbildung 1-2 Liegende

PositionAbbildung 1-3 Bewegte Position

1.3 Frontplatte

Der UT8805E verfügt über ein einfaches, übersichtliches Frontpanel, dessen Bedientasten logisch aufgebaut sind und für die grundlegende Bedienung leicht zu finden sind. Siehe Abbildung 1-4.

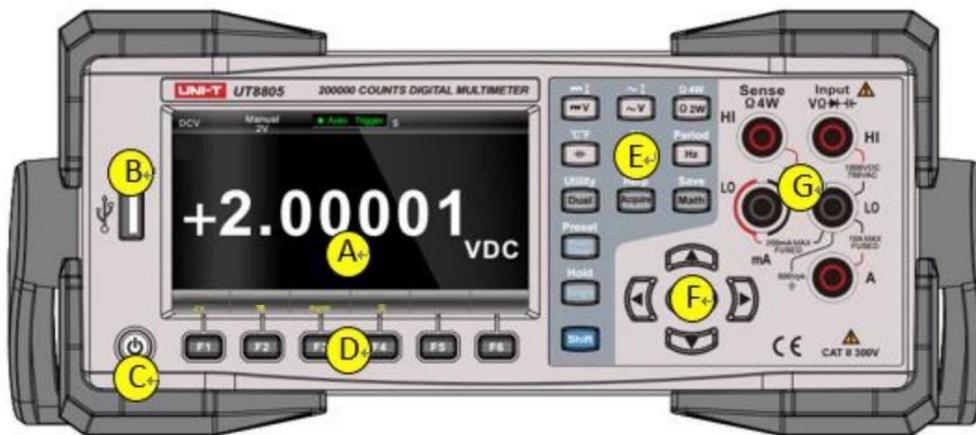


Abbildung 1-4 Frontblende

- | | |
|----------------------------|--|
| [A] LCD-Display | [E] Tasten für Mess- und Hilfsfunktionen |
| [B] USB-Host-Schnittstelle | [F] Bereichswahlschalter und Richtungstasten |
| [C] Netzschalter | [G] Eingangsschnittstellen |
| [D] Menü-Bedienungstasten | |

1.4 Rückseite

Der UT8805E bietet verschiedene Schnittstellen, darunter USB-Geräte, RS-232C, LAN, GPIB (optional) und so weiter, wie in der Abbildung gezeigt:

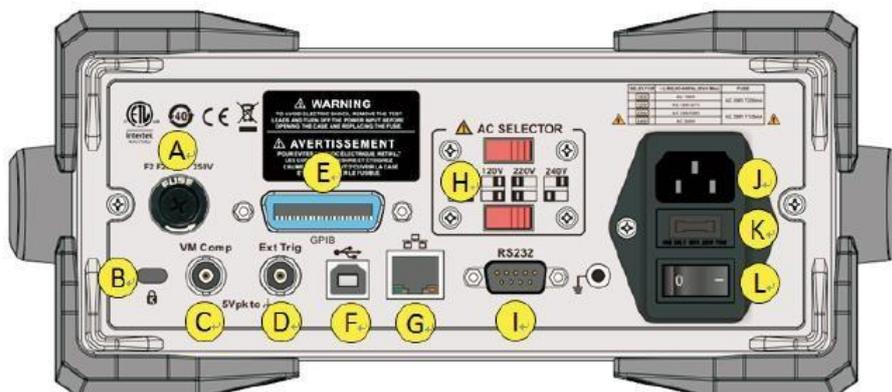


Abbildung 1-5 Rückseite

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| [A] Strommessungssicherung | [G] LAN-Schnittstelle |
| [B] Verriegelungsloch | [H] Wahlschalter für Wechselspannung |
| [C] VMC-Ausgang | [I] RS-232C-Schnittstelle |
| [D] Externer Triggereingang | [J] Stromversorgungsschnittstelle |
| [E] GPIB-Schnittstelle | [K] Stromversorgungssicherung |
| [F] USB-Geräteschnittstelle | [L] Netzschalter |

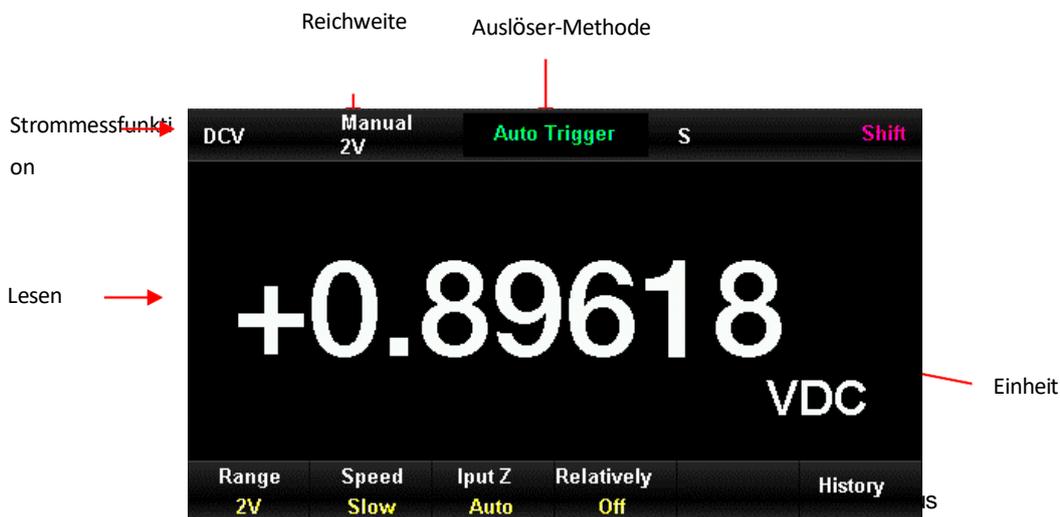
1.5 Einschalten

Bitte folgen Sie diesen Schritten, um das Multimeter einzuschalten:

- 1) Stellen Sie den AC-Spannungswähler auf 100(100~110V, 45~440Hz, AC), 120(110~132V, 45~440Hz, AC), 220(200~240V, 45~66Hz, AC) oder 240(216~264V, 45~66Hz, AC), je nach dem örtlichen Stromversorgungsstandard.
- 2) Verbinden Sie das Multimeter über eine beliebige Stromleitung mit Wechselstrom.
- 3) Beachten Sie, dass die Betriebsanzeige auf der Vorderseite rot leuchtet.
- 4) Halten Sie die Einschalttaste einige Sekunden lang gedrückt, bis das Multimeter ein Bild anzeigt. Hinweis: Die Einträge in [] sind Menüpunkte der Softkeys F1-F6.

1.6 Benutzeroberfläche

Einzelner Bildschirm:



Dualer Bildschirm:

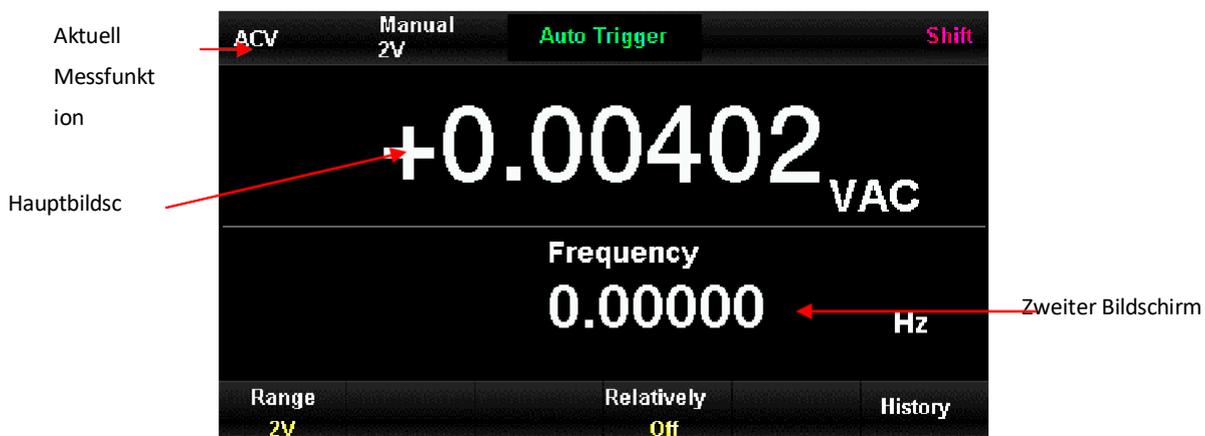
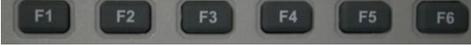


Abbildung 1-7 Schnittstelle des Doppelbildschirmmodus

Kapitel 2 Bedienung des Panels

- DC Spannung/Strom Messung 
- Messung von AC-Spannung/Strom 
- 2/4-Draht-Widerstandsmessung 
- Kapazitäts-/Temperaturmessung 
- Kontinuität/Diodenmessung 
- Frequenz-/Periodenmessung 
- Duales Display oder zusätzliches Systemprogramm 
- Einstellung oder Hilfesystem erwerben 
- Mathematische Operation oder Speichern 
- Funktion Ausführen/Stoppen/Beenden 
- Manueller Auslöser oder Haltefunktion 
- Schalter für die Umschaltfunktion 
- Automatischer/manueller Bereichswähler 
- Bereichswahlschalter und Richtungstasten 
- Menü-Bedienungstasten 
- Netzschalter 

2.1 Bereich Auswahl

Sie können sowohl den automatischen Bereich als auch den manuellen Bereich wählen. Das Multimeter kann automatisch den richtigen Bereich entsprechend dem Eingangssignal auswählen, so dass der Eingangswert gerade zwischen 10% und 110% des Bereichs liegt.

Bequem. Sie können die Bereiche auch manuell auswählen, um schnellere Messwerte und Ergebnisse zu erhalten. Der Bereichswähler befindet sich auf der rechten Seite des Bedienfelds (Abbildung 2-1).

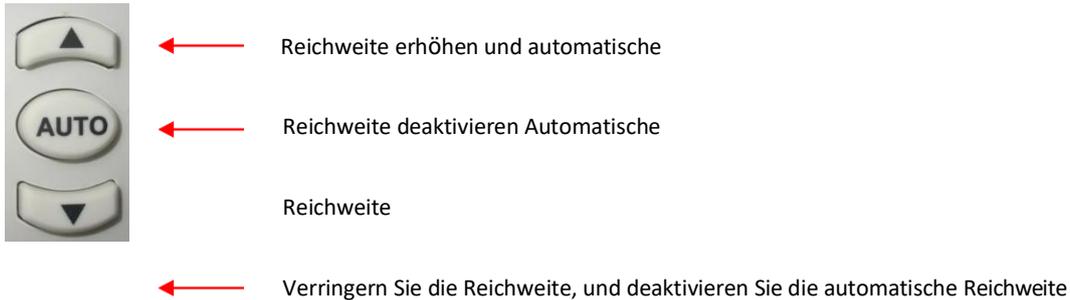


Abbildung 2-1 Taste zur Bereichsauswahl auf der Vorderseite

Methode 1: Wählen Sie die Bereiche mit dem Bereichswähler auf der Vorderseite.

Automatische Reichweite: Drücken Sie die Taste , um zwischen automatischer und manueller Reichweite zu wechseln.

Manuelle Reichweite: Drücken Sie die Taste , um die Reichweite zu erhöhen, und die  Taste, um sie zu verringern.

Methode 2: Wählen Sie die Bereiche über das Softkey-Menü in der Hauptschnittstelle aus, siehe Abbildung 2-2. Automatischer Bereich: Drücken Sie [auto], um den automatischen Bereich auszuwählen und den manuellen Bereich zu deaktivieren.

Manueller Bereich: Drücken Sie [200mV], [2V], [20V], [200V] oder [1000V]. Nehmen wir die Gleichspannungsmessung als Beispiel: Stellen Sie den richtigen Bereich manuell ein, und der automatische Bereich ist deaktiviert.



Abbildung 2-2 Menü Bereichswahl

Anmerkung

:

- 1) Das Überlastungssymbol - OL wird angezeigt, wenn das Eingangssignal über dem Bereich liegt.
- 2) Alle Waagen außer DCV 1000V und ACV 750V dürfen den Bereich um 20% überschreiten.
- 3) Wenn das Gerät eingeschaltet, aus der Ferne zurückgesetzt und mit den Werkseinstellungen gestartet wird, ist die automatische Reichweite standardmäßig ausgewählt.
- 4) Es wird empfohlen, dass Sie bei unvorhersehbaren Messbereichen den automatischen Bereich wählen, um das Gerät zu schützen und genaue Daten zu erhalten.
- 5) Bei der Dual-Display-Funktion sind die Bereiche der beiden Bildschirme ähnlich und können nicht separat geändert werden.
- 6) Die Bereiche sind bei der Durchgangs-/Diodenmessung festgelegt, d.h. 2kΩ für die

Durchgangsmessung und 4V für die Diodenmessung.

- 7) Insbesondere beträgt der maximale Bereich der Eingangsklemme mA 200mA (einschließlich DCI und ACI, die den folgenden Bereichen entsprechen). Die Eingangsklemme A wird für Bereiche von 2A und 10A verwendet. Daher muss ein Strom über 200mA über die Klemme A und ein Strom unter 200mA über die Klemme mA eingegeben werden. Es gibt keine automatische Umschaltung zwischen zwei verschiedenen Stromeingangsklemmen.
- 8) Bei der Strommessung wird der Überstromschutz durch zwei Sicherungen gewährleistet.
- 9) Die Spannungsmessung darf nicht über einen längeren Zeitraum hinweg überlastet werden, um Schäden am Stromkreis zu vermeiden.

2.2 Auswahl der Lesegeschwindigkeit

Es gibt 3 Lesegeschwindigkeiten, die über das Softkey-Menü ausgewählt werden können: [Langsam] 2,5 Lesungen/s, [Mittel] 10 Lesungen/s und [Schnell] 5k Lesungen/s. Die Aktualisierungsrate des Displays beträgt 10 Mal pro Sekunde. Drücken Sie die Taste [Geschwindigkeit], und wählen Sie dann [Langsam], [Mittel] oder [Schnell], um die Messgeschwindigkeit auszuwählen.



Abbildung 2-3 Schnittstelle zur Auswahl der Messgeschwindigkeit

Anmerkung:

- 1) Es gibt 3 Lesegeschwindigkeiten (langsam, mittel und schnell), die in den Funktionen DCV, DCI und 2W/4W Widerstand eingestellt werden können.
- 2) Bei der Messung langsamer Geschwindigkeiten ist die Nullanzeigefunktion für DCV, DCI und den 2W/4W-Widerstand aktiviert, die die thermoelektromotorische Kraft und die Offsetspannung/den Offsetstrom, die durch Temperaturschwankungen und die Alterung der Komponenten verursacht werden, eindämmen kann.
- 3) 2,5 Lesungen/s und 10 Lesungen/s entsprechen einer Leseauflösung von 5,5 Bit.
- 4) 5k Lesungen/s entsprechen einer Leseauflösung von 5,5 Bit.
- 5) Die Temperaturmessung entspricht einer Leseauflösung von 5,5 Bit (langsame Geschwindigkeit).
- 6) Die Dioden-/Kontinuitätsmessung entspricht einer Leseauflösung von 4,5 Bit (mittlere Geschwindigkeit).
- 7) Die Frequenzmessung entspricht einer Leseauflösung von 5,5 Bit, und die Lesegeschwindigkeit hängt von der Frequenz des Eingangssignals ab.
- 8) Die Kapazitätsmessung entspricht einer Leseauflösung von 3,5 Bit, und die Lesegeschwindigkeit hängt von der Lade-/Entladezeit des Kondensators ab.

2.3 Basis-Messungen

Zu den grundlegenden Messfunktionen des UT8805E gehören Messungen von Gleich-/Wechselspannung, Gleich-/Wechselstrom, 2/4-Leiter-Widerstand, Kapazität, Durchgang, Diode, Frequenz/Zyklus und Temperatur.

2.3.1 DC-Spannungsmessung

Der maximale DC-Spannungsbereich des UT8805E beträgt 1000V, und die DC-Spannungsmessung ist standardmäßig ausgewählt. Die Anschlussmethoden und die Bedienung werden im Folgenden vorgestellt.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Oberfläche der Gleichspannungsmessung aufzurufen (Abbildung 2-4).



Abbildung 2-4 Schnittstelle der Gleichspannungsmessung

2) Schließen Sie die Messleitungen an die gemessene Spannung an (siehe Abbildung 2-5). Die rote Messleitung sollte an die Klemme HI und die schwarze an die Klemme LO angeschlossen werden.

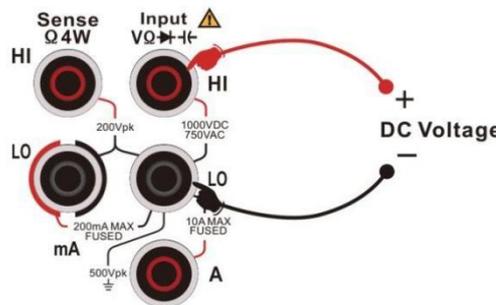


Abbildung 2-5 Anschluss der Gleichspannungsmessung

3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend der Eingangsgleichspannung.

Reichweite	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V
Schutz der Eingänge	DC 1000V oder AC 750Vrms (Klemme HI) für alle Bereiche
Konfigurierbar Parameter	Bereich, Eingangsimpedanz, Ablesegeschwindigkeit, relativer Betrieb eingestellt
	Wert

Anmerkung:

- Mit Ausnahme von 1000 V dürfen alle Bereiche den Bereich um 20% überschreiten.
- Im 1000V-Bereich wird OL angezeigt, wenn die Eingangsspannung 1050V überschreitet.
- 1000V Eingangsschutz wird in beliebigen Bereichen bereitgestellt.

4) Einstellung der DC-Eingangsimpedanz (nur für Skalen von 20V und darunter)

Es gibt zwei Optionen für die Eingangsimpedanz: [Auto] und [10M]. Für Skalen von 20V und darunter bedeutet [Auto], dass die Eingangsimpedanz über 10GΩ liegt, andernfalls ist die Eingangsimpedanz 10MΩ.

5) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

6) Lesegeschwindigkeit

Drücken Sie [Geschwindigkeit], um die richtige Lesegeschwindigkeit während der Messung auszuwählen.

7) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

Hinweis: Wenn sich die Eingangsklemme im "Dangling"-Zustand befindet (kein Spannungseingang), werden zufällige Werte zwischen ±20V angezeigt.

zeigen.

2.3.2 DC Strommessung

Der maximale DC-Strombereich des UT8805E beträgt 10A. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste  und dann erneut die Taste , um die Schnittstelle zur Gleichstrommessung aufzurufen, wie in der Abbildung gezeigt:

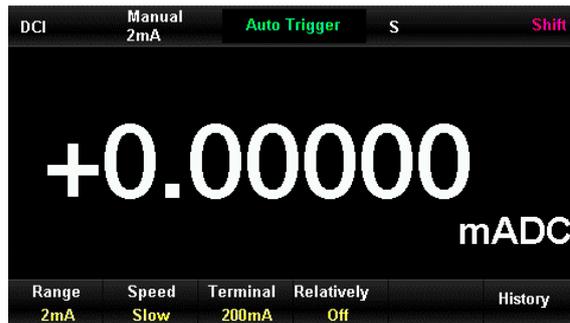
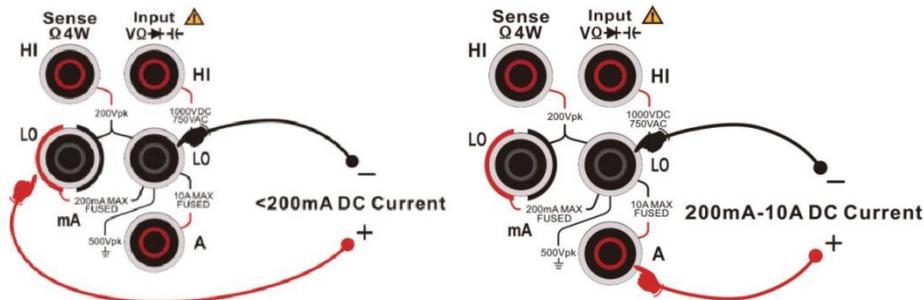


Abbildung 2-6 Schnittstelle der Gleichstrommessung

- 2) Schließen Sie das Multimeter wie in Abbildung 2-7 an den Stromkreis an. Wenn der Strom <200mA ist, schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme mA und die schwarze an die Klemme Input-LO an. Wenn der Strom 200mA-10A ist, schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme A und die schwarze an



die Klemme Input-LO an.

Abbildung 2-7 Anschluss der Gleichspannungsmessung

- 3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend dem Eingangsstrom.

Reichweite	200µA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10A
Schutz der Eingänge	250mA Überstromschutz für ≤ 200mA Bereich (Rückseite); 10A eingebauter Überstromschutz für die Bereiche von 2A und 10A.
Konfigurierbare Parameter	Bereich, Lesegeschwindigkeit, relativer Betriebs-Sollwert

Hinweis: Mit Ausnahme von 10A dürfen alle Bereiche den Bereich um 20% überschreiten.

- 4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

- 5) Messwertanzeige

Drücken Sie [Geschwindigkeit], um die richtige Lesegeschwindigkeit während der Messung auszuwählen.

- 6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.3.3 AC-Spannungsmessung

Der maximale Wechselspannungsbereich des UT8805E beträgt 750V. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten aufgeführt:

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Oberfläche der Wechselspannungsmessung aufzurufen (Abbildung 2-8):



Abbildung 2-8 Schnittstelle der Wechselspannungsmessung

- 2) Schließen Sie die Messleitungen wie in Abbildung 2-9 an die gemessene Spannung an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme HI und die schwarze an die Klemme LO an.

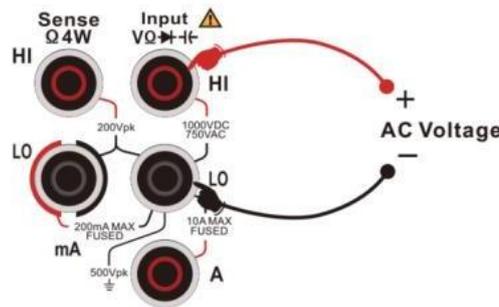


Abbildung 2-9 Anschluss der Wechselspannungsmessung

- 3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend der Eingangsspannung.

Reichweite	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
Schutz der Eingänge	DC 1000V oder AC 750Vrms (Klemme HI) für alle Bereiche
Konfigurierbare Parameter	Bereich, Lesegeschwindigkeit, relativer Betriebs-Sollwert

Anmerkung:

- Mit Ausnahme von 750 V dürfen alle Bereiche den Bereich um 20% überschreiten.
- Im 750V-Bereich zeigt OL an, wenn der Eingang 787V überschreitet.
- Der Eingangsschutz von 750Vrms ist in beliebigen Bereichen verfügbar.

- 4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

- 5) Messwertanzeige

Drücken Sie die  Taste, um den Frequenzwert des gemessenen Signals zu erhalten (Abbildung 2-10).



Abbildung 2-10 Schnittstelle für Wechselspannungs- und Frequenzmessung

6) Überprüfung der historischen Daten

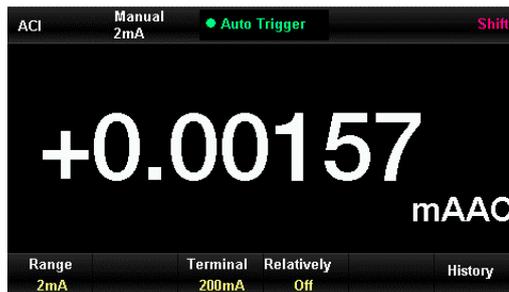
Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.3.4 AC-Strommessung

Der maximale AC-Strombereich des UT8805E beträgt 10A. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste und anschließend die Taste , um die Oberfläche der Wechselstrommessung



aufzurufen (Abbildung 2-11).

Abbildung 2-11 Schnittstelle der Wechselspannungsmessung

- 2) Schließen Sie das Multimeter an den gemessenen Stromkreis an (Abbildung 2-12). Wenn der Strom <200mA ist, sollten Sie die rote Messleitung an die Klemme mA und die schwarze an die Klemme Input-LO anschließen. Wenn der Strom 200mA-10A beträgt, schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme A und die schwarze an die Klemme Input-LO an.

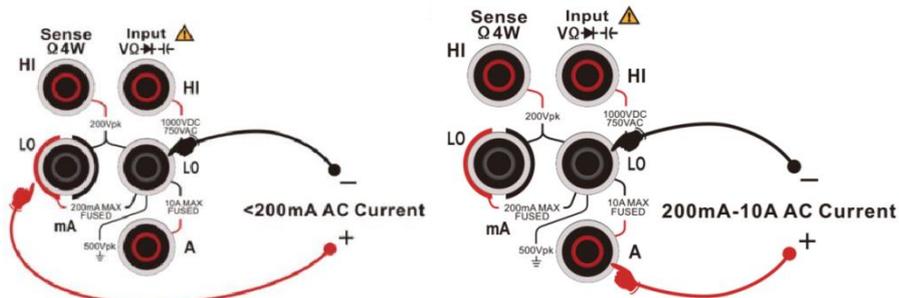


Abbildung 2-12 Anschluss der AC-Strommessung

- 3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend dem Eingangsstrom.

Reichweite	20mA, 200mA, 2A, 10A
Schutz der Eingänge	250mA Überstromschutz für die Bereiche von 200mA und unten (R ü c k s e i t e); 10A eingebauter Überstromschutz für die Bereiche 2A und 10A.

Konfigurierbar	Bereich, Lesegeschwindigkeit, relativer Betriebs-Sollwert
Parameter	

Hinweis: Mit Ausnahme von 10A dürfen alle Bereiche den Bereich um 20% überschreiten.

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Wenn der aktuelle Wert groß genug ist, drücken Sie die Taste , um den Frequenzwert des gemessenen Signals zu erhalten.

6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.3.5 2-Draht/4-Draht Widerstandsmessung

Der UT8805E bietet beide Modi der 2-Draht/4-Draht-Widerstandsmessung. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

A. 2-Draht-Widerstandsmessung

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste **Shift**, um die Schnittstelle für die 2-Draht-Widerstandsmessung (Abbildung 2-13) aufzurufen.



Abbildung 2-13 Schnittstelle 2-Draht-Widerstandsmessung

- 2) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem gemessenen Widerstand wie in Abbildung 2-14 dargestellt. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme HI und die schwarze an die Klemme LO an.

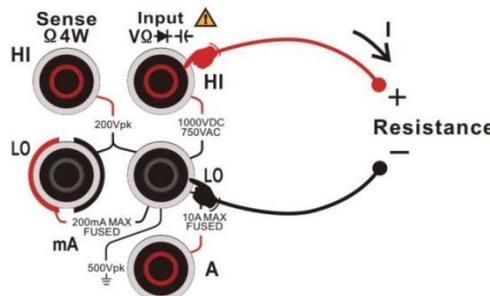


Abbildung 2-14 Anschluss einer 2-Draht-Widerstandsmessung

- 3) Wählen Sie den richtigen Strombereich entsprechend dem Eingangswiderstand.

Reichweite	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 10MΩ, 100MΩ
Leerlaufspannung	<8V
Schutz der Eingänge	DC 1000V oder AC 750Vrms (Klemme HI) für alle Bereiche
Konfigurierbar Parameter	Bereich, Lesegeschwindigkeit, relativer Betriebs-Sollwert

Hinweis: Alle Bereiche dürfen die Reichweite um 20% überschreiten.

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert abzüglich des eingestellten relativen Wertes. Informationen zur Einstellung des relativen Werts finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Drücken Sie [Geschwindigkeit], um die richtige Lesegeschwindigkeit auszuwählen und den Messwert abzulesen.

6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

Hinweis: Bei der Messung niedriger Widerstände wird ein relativer Betrieb empfohlen, um Impedanzfehler der Messleitungen zu vermeiden.

B. 4-Draht-Widerstandsmessung

Wenn der gemessene Widerstand niedrig ist, wird der Fehler durch den Messleitungswiderstand und den Kontaktwiderstand im Stromkreis verursacht. Daher ist der 4-Draht-Messmodus für eine präzise Messung erforderlich.

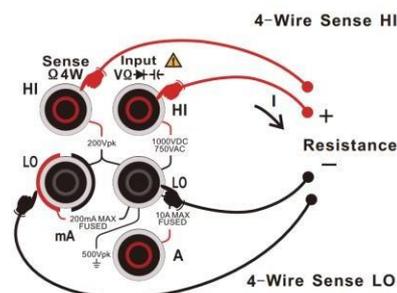
Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste **Shift** und anschließend die Taste **Ω 2W**, um die Schnittstelle für die 4-Draht-Widerstandsmessung aufzurufen (Abbildung 2-15).



Abbildung 2-15 Schnittstelle der 4-Draht-Widerstandsmessung

- 2) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem gemessenen Widerstand wie in Abbildung 2-16 dargestellt. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme HI und die schwarze an die Klemme LO an. Die obigen Messleitungen sind Konstantstromquellen-Ausgangsschaltungen. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Sense HI und die schwarze an die Klemme Sense LO an. Diese beiden



Messleitungen sind Spannungsmesskreise.

Abbildung 2-16 Anschluss einer 4-Draht-Widerstandsmessung

3) Wählen Sie den richtigen Strombereich entsprechend dem Eingangswiderstand.

Reichweite	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 10MΩ, 100MΩ
Leerlaufspannung	<8V
Schutz der Eingänge	a) DC 1000V oder AC 750Vrms für alle Bereiche (Klemme HI) b) DC 200V für alle Bereiche (Klemme Sense HI und Klemme Sense LO)
Konfigurierbar Parameter	Bereich, Lesegeschwindigkeit, relativer Betriebs-Sollwert

Hinweis: Alle Bereiche dürfen die Reichweite um 20% überschreiten.

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Drücken Sie [Geschwindigkeit], um die richtige Ableserate auszuwählen und den Messwert abzulesen.

6) Überprüfung der historischen Daten

Sie können die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen. Anmerkung:

- Vermeiden Sie während der Widerstandsmessung einen Kurzschluss durch antistatisches Gummi, Kupferfolie und andere Leiter und halten Sie sich von starker elektromagnetischer Strahlung fern.
- Wenn die Eingangsklemme bei der 4-Draht-Widerstandsmessung baumelt, wird ein Zufallswert angezeigt.

2.3.6 Frequenzmessung

Sie können den Frequenzwert ablesen, indem Sie die Dual-Display-Funktion bei der Wechselspannungsmessung einschalten. Außerdem kann derselbe Frequenzwert auch bei der Frequenzmessung abgelesen werden. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Schnittstelle für die Messung der Signalfrequenz aufzurufen



(Abbildung 2-19).

Abbildung 2-19 Schnittstelle der Signalfrequenzmessung

- 2) Schließen Sie die Messleitungen wie in Abbildung 2-20 an das gemessene Signal an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an.

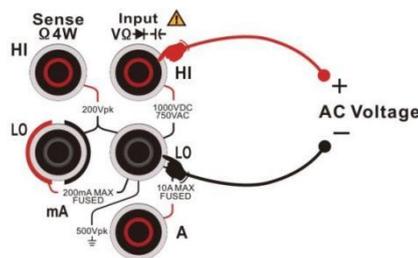


Abbildung 2-20 Anschluss der Signalfrequenzmessung

- 3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend der Eingangswchselspannung.

Reichweite	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
Schutz der Eingänge	DC 1000V oder AC 750Vrms für alle Bereiche (Klemme HI)
Konfigurierbare Parameter	Spannungsbereich, relativer Betriebssollwert

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Die Lesegeschwindigkeit der Frequenzmessung hängt von der Frequenz des gemessenen Signals ab.

6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.3.7 Messung der Signalzyklen

Sie können den Frequenzwert ablesen, indem Sie die Dual-Display-Funktion bei der Wechselspannungsmessung einschalten. Außerdem kann derselbe Frequenzwert auch bei der Frequenzmessung abgelesen werden. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

- 1) Drücken Sie die Taste **Shift** und dann die Taste **Hz**, um die Schnittstelle für die Messung des Signalzyklus zu öffnen (Abbildung 2-21).



Abbildung 2-21 Schnittstelle der Signalzyklusmessung

- 2) Schließen Sie die Messleitungen an das gemessene Signal an, wie in Abbildung 2-22 dargestellt. Schließen Sie die rote Messleitung an den Anschluss Input-HI und die schwarze an den Anschluss Input-LO an.

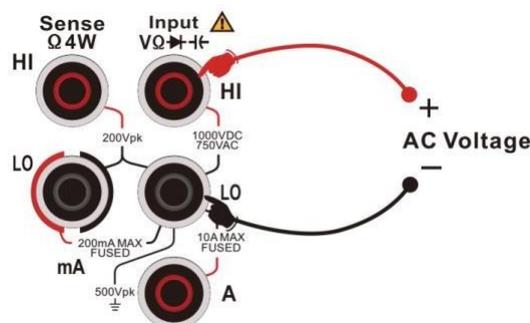


Abbildung 2-22 Anschluss der Signalzyklusmessung

3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend der Eingangswchselspannung.

Reichweite	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
Schutz der Eingänge	750Vrms für alle Bereiche (Klemme HI)
Konfigurierbare Parameter	Spannungsbereich, relativer Betriebssollwert

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Die Lesegeschwindigkeit der Signalzyklusmessung hängt von der Frequenz des gemessenen Signals ab.

6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.3.8 Kontinuitätstest

Der Durchgangstest verwendet den 2-Draht-Modus, um den Widerstand des Stromkreises bei einem Strom von 1 mA zu messen und so die Integrität des Stromkreises zu überprüfen.

Wenn der gemessene Widerstandswert im Kurzschlussstromkreis niedriger ist als der eingestellte Kurzschlusswiderstand, wird der Stromkreis angeschlossen und der Signalton ertönt kontinuierlich. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

1) Drücken Sie die Taste , um die Oberfläche des Durchgangstests aufzurufen (Abbildung 2-23).

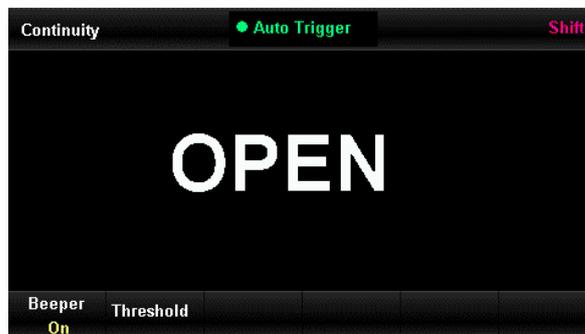


Abbildung 2-23 Schnittstelle des Durchgangstests

Schließen Sie die Messleitungen wie in Abbildung 2-24 an den gemessenen Stromkreis an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an.

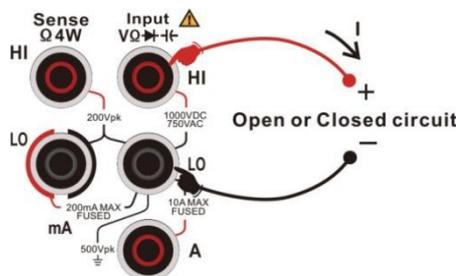


Abbildung 2-24 Anschluss der Durchgangsprüfung

2) Einstellung der Kurzschlussfestigkeit (Schwellenwert)

Der Standardwert für den Kurzschluss beträgt 30Ω und kann mit den Richtungstasten eingestellt werden. Sie können die Durchgangsprüfung direkt durchführen, wenn dieser Parameter nicht geändert werden muss.

Die Merkmale des Kontinuitätstests:

Test Strom	1mA
Reichweite	2k Ω fest
Leerlaufspannung	<8V
Schutz der Eingänge	DC 1000V ODER AC 750Vrms (Klemme HI)
Zustand des Piepsers	$0 \leq R \leq$ eingestellter Wert

3) Einstellung Piepser

Drücken Sie [Piepser], um die Piepserfunktion ein- oder auszuschalten. Wenn der Stromkreis angeschlossen ist, ertönt der Signalton kontinuierlich.

4) Testen Sie den Testpunkt und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

2.3.9 Diode Messung

Die Diodenmessung verwendet den 2-Draht-Modus, um die Durchbruchspannung des Stromkreises bei einem Strom von 1mA zu messen. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten dargestellt:

- 1) Drücken Sie die Taste **Shift** und dann die Taste **Diode**, um die Schnittstelle für die Diodenmessung zu öffnen (Abbildung 2- 25).

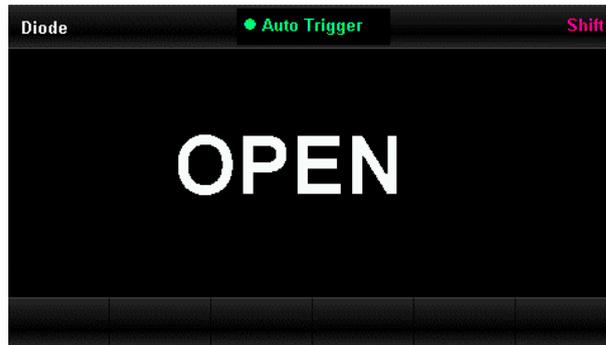


Abbildung 2-25 Schnittstelle der Diodenmessung

- 2) Schließen Sie die Messleitungen an den gemessenen Stromkreis an, indem Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO anschließen (Abbildung 2-24).

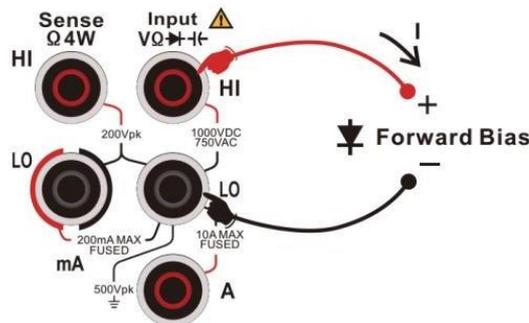


Abbildung 2-26 Anschluss der Diodenmessung

- 3) Die Eigenschaften der Diodenmessung:

Test Strom	1mA
Reichweite	0~4V. > 4V, Offen wird angezeigt
Leerlaufspannung	<8V
Schutz der Eingänge	DC 1000V ODER AC 750Vrms (Klemme HI)

- 4) Testen Sie den Testpunkt und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

2.3.10 Temperaturmessung

Der UT8805E unterstützt sowohl Thermoelemente als auch thermische Widerstände als Temperatursensoren. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten aufgeführt:

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste **Shift** und dann die Taste **Temp**, um die Oberfläche der Temperaturmessung aufzurufen (Abbildung 2-27).



Abbildung 2-27 Schnittstelle zur Temperaturmessung

- 2) Schließen Sie die Messleitungen wie in Abbildung 2-28 an den Sensor an. Achten Sie auf die Polarität der Thermoelement-Sonde und schließen Sie sie nicht verkehrt herum an.

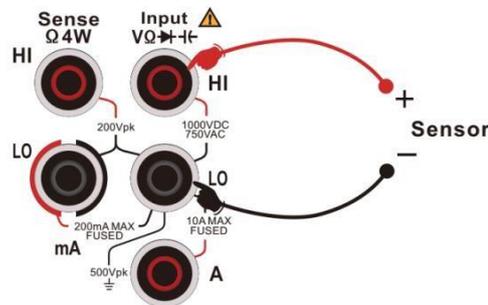


Abbildung 2-28 Anschluss der Temperaturmessung

- 3) Temperaturfühler auswählen

Drücken Sie **[Sonde]**, um den Sondentyp auszuwählen: **[RTD 2W]**, **[RTD 4W]**, **[Thermis2W]**, **[Thermis4W]** und **[TCouple]**. Der RO-Wert des RTD ist standardmäßig 100Ω und kann im Menü ausgewählt und manuell geändert werden. Die relevanten Schritte für das Thermoelement UT8805E sind: Drücken Sie **[TCouple]**, um das Menü aufzurufen, wählen Sie den Thermoelementtyp unter **[Type]**, stellen Sie den Offset-Wert unter **[Offset Adjust]** mit den Richtungstasten ein und wählen Sie die richtige Temperaturreferenz unter **[Reference]** (standardmäßig der interne NTC-Sensor).

- 4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie die Relativfunktion ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert abzüglich des eingestellten Relativwerts. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Einstellung der Einheit

3 Temperatureinheiten, °C, °F, K, sind im UT8805E wählbar.

6) Testen Sie den Testpunkt und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

Hinweis: Wenn die Eingangsklemme bei der Temperaturmessung mit einem Thermoelement baumelt, wird ein Zufallswert angezeigt.

2.3.11 Kapazitätsmessung

Der maximale Kapazitätsbereich ist 2mF. Die Anschluss- und Messmethoden sind unten aufgeführt: Schritte:

1) Drücken Sie die Taste , um die Schnittstelle zur Kapazitätsmessung aufzurufen (Abbildung 2-17).



Abbildung 2-17 Schnittstelle zur Kapazitätsmessung

2) Verbinden Sie die Messleitungen mit der gemessenen Kapazität wie in Abbildung 2-18 dargestellt, die rote Messleitung mit der Klemme Input-HI und der Anode der Kapazität und die schwarze mit der Klemme Input-LO und der Kathode.

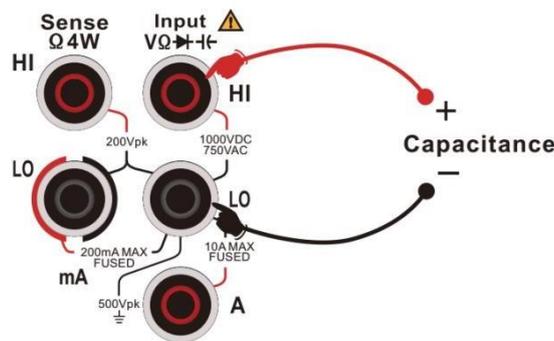


Abbildung 2-16 Anschluss einer 4-Draht-Widerstandsmessung

3) Wählen Sie den richtigen Bereich entsprechend der gemessenen Kapazität.

Reichweite	2nF, 20nF, 200nF, 2µF, 20µF, 200µF, 2mF
Schutz der Eingänge	DC 1000V oder AC 750Vrms für alle Bereiche (Klemme HI)
Konfigurierbare Parameter	Bereich, relativer Betriebs-Sollwert

Hinweis: Alle Bereiche dürfen die Reichweite um 20% überschreiten.

4) Einstellung des relativen Wertes

Schalten Sie den relativen Betrieb ein. Der angezeigte Wert ist der tatsächlich gemessene Wert minus

dem eingestellten relativen Wert. Informationen zur Einstellung des relativen Wertes finden Sie unter 2.10 Mathematische Funktionen.

5) Messwertanzeige

Die Aktualisierungsrate des Messwerts hängt von dem gemessenen Kapazitätswert ab.

6) Überprüfung der historischen Daten

Der Benutzer kann die Verlaufsdaten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

Hinweis: Bitte entladen Sie den Kondensator vor der Messung von Elektrolytkondensatoren mit hoher Kapazität.

2.4 Relative Messparameter

Die relativen Messparameter des Multimeters sind werkseitig konfiguriert, so dass der Benutzer die Messungen direkt durchführen oder die Parameter nach Bedarf ändern kann.

2.4.1 DC Eingangsimpedanz

Wählen Sie einen bestimmten Eingangsimpedanzwert für die DC-Spannungsmessung. Drücken Sie [Input Z] in der DC-Spannungsfunktion, um die folgende Schnittstelle aufzurufen:



Abbildung 2-29 Schnittstelle zur Auswahl der Eingangsimpedanz

Die Parameter 10M Ω oder 10G Ω sind wählbar. In der Regel wird 10M Ω verwendet, aber der höhere Impedanzwert 10G Ω wird empfohlen, um die Messgenauigkeit für die Bereiche 200mV, 2V und 20V zu verbessern. Die aktuelle Auswahl wird im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

- Die Standard-Eingangsimpedanz beträgt 10G Ω für die Gleichspannungsbereiche 200mV, 2V und 20V und 10M Ω für die Bereiche 200V und 1000V.
- Die 10G Ω Eingangsimpedanz wird nur in den Bereichen 200mV, 2V und 20V unterstützt.
- Die Einstellung der DC-Eingangsimpedanz wird im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

2.4.2 Kurzschluss-Widerstand

Der Wert des Kurzschlusswiderstands wird nur beim Durchgangstest verwendet und kann geändert werden. Der Signalton ertönt, wenn der gemessene Widerstand niedriger ist als der eingestellte Wert. Schritte:

- 1) Schalten Sie die Funktion Durchgangsprüfung ein und geben Sie die folgende Schnittstelle ein (Abbildung 2-30).

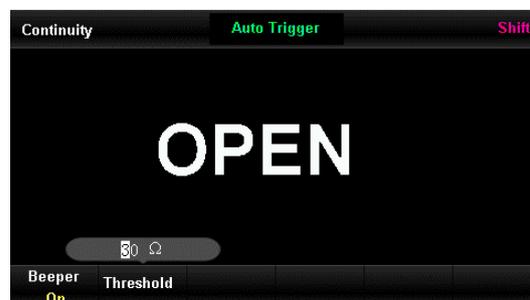


Abbildung 2-30 Schnittstelle zur Einstellung des Schwellenwerts bei der Durchgangsprüfung

2) Änderung des Kurzschlusswiderstands (Schwellenwert)

Verwenden Sie die linke und rechte Richtungstaste, um zu einer anderen Ziffernposition zu wechseln, und verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtstaste, um den Wert in der gewählten Ziffernposition zu erhöhen/verringern.

- Der Bereich für die Kurzschlussimpedanz beträgt 0-2kΩ, die Standard-Kurzschlussimpedanz ist 30Ω.
- Der Wert der Kurzschlussimpedanz wird im flüchtigen Speicher gespeichert und bleibt auch nach einem Stromausfall erhalten.
-

2.4.3 Duale Anzeigefunktion

Die duale Anzeigefunktion kann den primären Messwert und den zusätzlichen Messwert gleichzeitig anzeigen.

Drücken Sie die Taste , um die Dual-Display-Funktion einzuschalten. Der UT8805E unterstützt die folgende Dual-Display-Kombination:

		Zusätzliche Messung
Primäre Messung	ACV	FREQ
	ACI	FREQ
	FREQ	Zeitraum, ACV
	Zeitraum	FREQ, ACV
	Temp (Thermoelement)	Eingangsspannung, Referenztemperatur
	Temp h Widerstand)	(thermisc Widerstand

- Sowohl die primäre als auch die zusätzliche Messung zeigen die Messdaten separat an.
- Wenn die primäre Messung mathematische Operationen wie Statistik, Grenzwerte und Relativität verwendet, bleibt die primäre Messung auch nach dem Einschalten der zusätzlichen Messung das Ergebnis der mathematischen Operationen.
- Wenn die primäre Messung dB, dBm und andere mathematische Operationen verwendet, werden die mathematischen Operationen automatisch beendet, nachdem die zusätzliche Messung eingeschaltet wurde.
- Die zusätzliche Messung verwendet standardmäßig den automatischen Bereich und ihre Daten können nicht gespeichert werden.

2.5 Zusätzliche Systemfunktionen

Drücken Sie die  Taste und dann die Taste , um das Menü für die Einstellung der Hilfssystemfunktionen aufzurufen, in dem Sie die relevanten Systemparameter des Multimeters einstellen können.



Abbildung 2-31 Schnittstelle zur Einstellung der Hilfssystemfunktionen

Menü	Beschreibung
E/A	Die Einstellung der Schnittstellen
System	Systeminformationen und Einstellungen
Zeit	Einstellung der Systemzeit
Upgrade	Firmware Upgrade
Standard- einstellung	Die Standardeinstellungen können für alle konfigurierbaren Elemente wiederhergestellt werden, z.B. Funktion, Ableserate, Eingangsimpedanz, relativer Wert, Schwellenwert, Piepser, Sondentyp, Temperatureinheit, Anzeigemodus usw., siehe das Menü für Details

2.5.1 E/A-Konfiguration

Drücken Sie [I/O], um die Schnittstellenparameter einzustellen (siehe Abbildung 2-32).



Abbildung 2-32 Schnittstelle I/O Einstellung

- LAN-Einstellung

Der Fernbetrieb ist über die LAN-Schnittstelle möglich. Sie können die aktuelle IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Gateway in den Netzwerkeinstellungen überprüfen oder einstellen. Nach dem Öffnen des Menüs für die Einstellung der Hilfssystemfunktionen drücken Sie [I/O], um das Netzwerk zu öffnen, und wählen Sie [LAN], um die folgende Schnittstelle (Abbildung 2-33) aufzurufen, und ändern Sie die Einst



Abbildung 2-33 Schnittstelle der LAN-Einstellung

Einstellung der LAN-Parameter

Menü Funktionen	Beschreibung
DHCP	Dynamisches Hostkonfigurationsprotokoll, das ein-/ausgeschaltet werden kann
IP-Adresse	Einstellung der IP-Adresse
Subnetz-Maske	Einstellung der Subnetzmaske
Tor	Gateway-Einstellung
Anwenden	Aktuelle Einstellung übernehmen und zum vorherigen Menü zurückkehren
Rückkehr	Änderung nicht speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

● **RS-232C Einstellung**

Wenn Sie RS-232C Uart einstellen, vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen für Baudrate, Parität und Stoppbit mit den Einstellungen des Computers übereinstimmen. Die Uart-Einstellung wird im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste [Uart], nachdem Sie das Menü zur Einstellung der Schnittstellen geöffnet haben:



Abbildung 2-34 RS-232C

- 2) Der Wert kann mit den Richtungstasten geändert werden. Die aktuellen Einstellungen werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Funktion in Menü	Optionen	Beschreibung
Baudrate	9600 (Standard), 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200, 128000, 256000	Baudrate für RS-232C-Betrieb einstellen
Parität	Keine (Standard), Ungerade, Gerade	Parität des RS-232C-Betriebs einstellen
Stoppbit	1bit, 1,5bit, 2bit	Stoppbit des RS-232C-Betriebs einstellen
Rückkehr		Strom speichern und return zu vorheriges Menü

Wenn die Parität ist:

Keine: das Bit des oberen Computers sollte 8 Bits betragen

Ungerade/gerade Parität: das Bit des oberen Computers sollte 7 Bits betragen

2.5.2 Systemeinstellungen

drücken Sie die Taste **[Shift]**, dann die Taste **[Dual]** und wählen Sie [System], um die Oberfläche wie in



Abbildung 2-35 zu öffnen.

Abbildung 2-35 Schnittstelle der Systemeinstellung

Beschreibung des Menüs Systemeinstellungen

Menü Funktion	Beschreibung
Lang	Sprache der Menüeinstellung
Piepser	Piepser ein-/ausschalten
Licht	Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung zwischen 10%, 30%, 50%, 70%, 90% und 100%
Format	Das Ziffernformat im Menü
Über	Prüfen Sie die Systemversion
Erledigt	Zurück zum vorherigen Menü

1) Sprache

Das 8805E unterstützt sowohl das chinesische als auch das englische Menü. Das Bedienmenü und die Hilfeoptionen werden in der gewählten Sprache angezeigt.

2) Piepser

Drücken Sie [Piepser], um den Piepser ein- oder auszuschalten. Bei jedem Klick ertönt ein Signalton, der auch während der Durchgangsmessung ertönt.

3) Hintergrundbeleuchtung

Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein.

4) Format

Es gibt drei Formate für Eingabewerte - keine, Komma und Leerzeichen. Nehmen Sie als Beispiel 2V in drei Formaten: 2.00000V, 2.000, 00V und 2.000 00V.

5) Über

Überprüfen Sie die Systeminformationen, einschließlich Gerätemodell, Softwareversion, Hardwareversion, Seriennummer und andere Informationen (siehe Abbildung 2-36).



Abbildung 2-36 Systeminformationen

2.5.3 Zeiteinstellung

Drücken Sie [Zeit], um mit den Richtungstasten die Zeit von Jahr bis Minute einzustellen. Drücken Sie [Fertig], um zu speichern und das Menü zu verlassen. Der Zeitschaltkreis wird von der internen Batterie gespeist.

2.5.4 Firmware Upgrade

Ein Upgrade der U-Disk-Firmware ist zulässig. Schritte:

- 1) Kopieren Sie die Upgrade-Dateien per U-Diskette.
- 2) Stecken Sie die U-Disk in die USB-Host-Schnittstelle auf der Vorderseite.
- 3) Drücken Sie [Umschalt] → [Dual] → [Upgrade], und drücken Sie [Suchen], und drücken Sie dann die Richtungstasten, um die Upgrade-Dateien auszuwählen, und drücken Sie dann [Wählen] → [OK], um das Upgrade zu starten.
- 4) Die U-Disk kann erst herausgezogen werden, wenn das Upgrade abgeschlossen ist und das Gerät neu gestartet wurde.
- 5) Starten Sie das Gerät neu und prüfen Sie die aktualisierten Versionsinformationen. Drücken Sie [Umschalt] → [Dual] und wählen Sie dann [System] → [Über], um zu prüfen, ob die aktualisierte Version der Software/Hardware richtig ist oder nicht. Führen Sie die oben genannten Schritte erneut aus, wenn das Upgrade nicht erfolgreich war.
- 6) Drücken Sie nach der Überprüfung [Fertig], um die Systeminformationsschnittstelle zu verlassen.
- 7) Außerdem können Sie die Taste [Auto] drücken, um die Software direkt über U-Disk-Dateien zu aktualisieren.

Vorsicht! Ziehen Sie während des Upgrades nicht die U-Disk heraus, schalten Sie das Gerät nicht aus und trennen Sie es nicht von der Stromversorgung.

2.6 Probenerfassung Einstellung

Die Abtastung ist der Prozess, bei dem das Signal in einer bestimmten Zeitspanne erfasst und digitalisiert wird. Zu den optionalen Trigger-Methoden gehören Auto-Trigger, Single-Trigger und externer Trigger. Drücken Sie die Taste , um die Oberfläche wie in Abbildung 2-37 zu öffnen.



Abbildung 2-37 Einstellung der Probenerfassung

Beschreibung des
Probiermenüs:

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Trg Src	Auto/Einzel/Ext	Triggerquelle für die Probenerfassung einstellen
Steigung		Legen Sie die Polarität der externen Triggerflanke fest
Verzögerung	Auto/Manuell	Verzögerung einstellen
Muster		Legen Sie die Anzahl der Proben fest
VMC Aus	Pos/Negativ	Stellen Sie die Polarität des Ausgangsimpulssignals nach Probenahme

2.6.1 Automatischer Auslöser

Die Parameter, die in der Auto-Trigger-Funktion eingestellt werden müssen, sind Samples/Trigger und VMC Out. Schritte:

- 1) Drücken Sie die  Taste und wählen Sie dann [Trg Src] → [Auto], oder drücken Sie die Taste , um die automatische Triggerfunktion einzuschalten.
- 2) Verzögerung, die Wartezeit nach dem Triggersignal und vor dem Sampling. Stellen Sie die Verzögerung mit [Verzögerung] auf automatisch oder manuell ein. Wählen Sie den Modus Manuell und verwenden Sie die Richtungstasten zum Ändern.
- 3) Wählen Sie [Samples], um die Anzahl der Samples mit den Richtungstasten einzustellen.
- 4) Wählen Sie [VMC Out], um die positive oder negative Polarität des Ausgangsimpulssignals einzustellen.

2.6.2 Einzelner Auslöser

Die Parameter, die in der Einzeltriggerfunktion eingestellt werden müssen, sind Samples/Trigger und VMC out.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die [Trg Src] → [Single], oder drücken Sie die Taste Einzeltriggerfunktion direkt einzuschalten (Abbildung 2-38).

 Taste und wählen Sie dann , um die



Abbildung 2-38 Schnittstelle für Einzeltrigger einstellen

- 2) Wählen Sie [Verzögerung], um die Verzögerung auf den automatischen oder manuellen Modus einzustellen.
- 3) Wählen Sie [Samples], um die Anzahl der Samples mit den Richtungstasten einzustellen.
- 4) Wählen Sie [VMC out], um die positive oder negative Polarität des Ausgangsimpulssignals einzustellen.

2.6.3 Externer Auslöser

Der Zugriff auf das externe Signal erfolgt über den EXT TRIG-Pin auf der Rückseite des Geräts. Die Parameter, die in der externen Triggerfunktion eingestellt werden, sind Samples, VMC Out und Slope. Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste  und wählen Sie dann [Trg Src] → [Ext], um die externe Triggerfunktion zu aktivieren (Abbildung 2-39).



Abbildung 2-39 Schnittstelle für externen Trigger einstellen

- 2) Wählen Sie [Flanke], um positiv/negativ zu wählen, und stellen Sie den externen Trigger als Trigger mit steigender oder fallender Flanke ein.
- 3) Wählen Sie [Samples], um die Anzahl der Samples mit den Richtungstasten einzustellen.
- 4) Wählen Sie [VMC out], um die positive oder negative Polarität des Ausgangsimpulssignals einzustellen.

2.7 Hilfe-System

Der UT8805E verfügt über ein leistungsfähiges Hilfesystem, mit dem Sie während der Messung die benötigten Informationen abrufen können. Das eingebaute Hilfesystem bietet relevante Hilfe für die Tasten auf der Vorderseite, die Softkeys und die allgemeine Bedienung.

Drücken Sie die Taste **Shift** und anschließend die Taste **Acquire**, um das integrierte Hilfemenü aufzurufen (Abbildung 2-40).

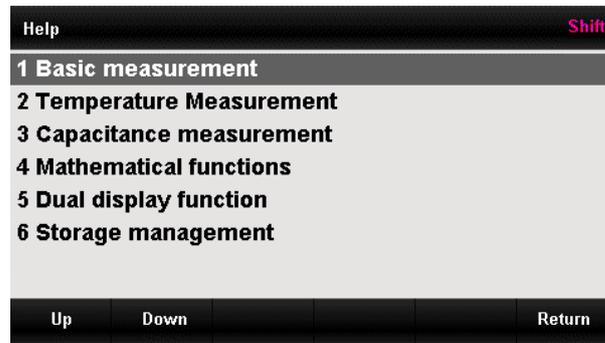


Abbildung 2-40
Hilfesystem

Beschreibung des Betriebsmenüs

Funktion Menü	Beschreibung
Hoch▲	Cursor nach oben bewegen
Daunen/▼	Cursor nach unten bewegen
Wählen Sie	Wählen und lesen Sie die Informationen, drücken Sie die Taste AUTO
Rückkehr	Zurück zum vorherigen Menü

1) Grundlegende Messung

Hier haben Sie Zugriff auf die Messfunktionstypen und den Sondenanschluss bei verschiedenen Messungen.

2) Temperaturmessung

Hier können Sie auf die Methode der Temperaturmessung zugreifen.

3) Kapazitätsmessung

Dies ist der Zugang zur Methode der Kapazitätsmessung.

4) Mathematische Funktionen

Hier können Sie auf die Anleitung zur Verwendung mathematischer Funktionen bei der Messung zugreifen.

5) Doppelte Anzeigefunktion

Hier erhalten Sie Zugriff auf die Bedienungsanleitung für die Verwendung der Dual-Display-Funktion bei Messungen.

6) Speicherverwaltung

Hier haben Sie Zugriff auf die Methode zum Speichern und Abrufen von Daten/Parametern/beliebigen Sensordateien.

Gebrauchsanweisung:

Auf der Oberfläche des Hilfemenüs können die

▲ Sie auch ▼ die Richtungstasten und Taste AUTO verwenden, um die entsprechenden

Einträge auszuwählen und die Hilfeinformationen zu lesen.

2.8 Mathematische Funktionen

5 Hauptfunktionen sind in der mathematischen Funktion enthalten: Statistik, Grenzwerte, dB, relative Funktion und dBm. Die verschiedenen mathematischen Funktionen erfüllen unterschiedliche Messanforderungen und sind für die Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz/Zyklus und Temperatur geeignet. Die dB- und dBm-Operationen sind nur für die Spannungsmessung geeignet.

Drücken Sie die Taste **Math**, um das Betriebsmenü für mathematische Operationen aufzurufen (Abbildung 2-41).



Abbildung 2-41 Schnittstelle der mathematischen Bedienfunktion

Menü der mathematischen Betriebsfunktionen

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Statistik	ein/aus	Statistik Maximum, Minimum, Durchschnitt, Spanne, Standard Abweichung und Stichproben der aktuellen Messung
Limit		Führen Sie den Pass/Fail-Test gemäß dem oberen/unteren Grenzwert durch.
dB		Berechnen Sie die gemessenen Dezibel relativ zur Referenz Wert
Relativ	ein/aus	Schalten Sie den relativen Betrieb ein/aus und stellen Sie den relativen Wert ein
dBm		Berechnen Sie die Leistung des Widerstands, 0dBm=1mW

Anmerkung:

- Die mathematische Operation kann nur in der Primärmessung verarbeitet werden.
- Mit Ausnahme der Statistik werden alle mathematischen Operationen automatisch ausgeschaltet, wenn die Messfunktion geändert wird.

2.8.1 Statistik Betrieb

Mit der Statistikfunktion können Sie das Minimum, das Maximum, den Durchschnitt und die Standardabweichung der Messwerte bei der Messung von DC/AC-Spannung, DC/AC-Strom, Widerstand, Frequenz, Zyklus, Kapazität und Temperatur messen.

Drücken Sie **Math** → **[Stat]** → **[Ein]**, um die Oberfläche von Abbildung 2-42 aufzurufen.



Abbildung 2-42 Schnittstelle des Statistikbetriebs

Menü des Statistikbetriebs

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Statistik	ein/aus	Anzeigen oder Ausblenden der Statistik-Bedienoberfläche
Min		Der minimale Messwert während der Messungen
Durchschnitt		Der Durchschnitt der Messwerte während der Messungen
Max		Der maximale Messwert während der Messungen
Spannweite		Die Spanne der Messwerte während der Messungen
Std Dev		Die Standardabweichung der Messwerte während der Messungen
Muster		Die Anzahl der Proben während der Messungen
Klar		Aktuelle Daten löschen und die Statistik neu starten
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

Statistik Arbeitsweise:

Im Statistikbetrieb wird der erste Messwert des Multimeters als Maximum/Minimum angezeigt, und dann wird der minimale/maximale Wert der aktuellen Messwerte angezeigt. Die Minimal-, Maximal-, Durchschnitts- und Messwerte werden im flüchtigen Speicher gespeichert und nach dem Ausschalten automatisch gelöscht.

2.8.2 Betrieb begrenzen

Der Grenzwertbetrieb kann das Überschreitungssignal auf der Grundlage des eingestellten oberen/unteren Grenzwerts anzeigen, der die Messungen von DC/AC-Spannung, DC/AC-Strom, Widerstand, Frequenz, Zyklus, Kapazität und Temperatur umfasst.

Drücken Sie **Math** → [Limit] → [Ein], um die Oberfläche von Abbildung 2-43 aufzurufen.

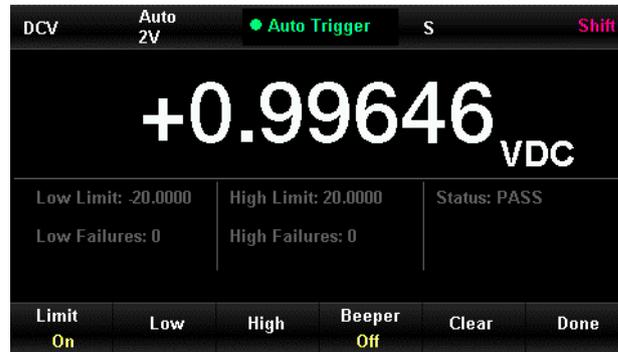


Abbildung 2-43 Schnittstelle der Grenzwertbedienung

Menü der Funktion für den Grenzwertbetrieb

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Limit	ein/aus	Schalten Sie den Grenzwertbetrieb ein/aus
Niedrig		Untere Grenze festlegen
Hoch		Obere Grenze einstellen
Piepser	ein/aus	Wenn sie eingeschaltet ist, ertönt ein Signalton, wenn der Messwert den Grenzwert überschreitet.
Klar		Aktuelle Daten löschen und die Statistik neu starten
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren
Niedriges Limit		Strom eingestellte untere Grenze
Hohe Grenze		Stromsollwert hoch
Status		Zeigt den Status des Grenzwertbetriebs an (Pass/Fail)
Geringe Ausfälle		Die Anzahl der Überschreitungen des unteren Grenzwertes
Hohe Ausfälle		Die Anzahl der Überschreitungen der Obergrenze

1) Methode der Grenzwerteinstellung

Wählen Sie [Hoch] oder [Niedrig], wechseln Sie die Ziffern mit den Richtungstasten links/rechts und ändern Sie die Ziffern mit den Richtungstasten auf/ab.

2) Einheit des Limits

Die Einheit des Grenzwertes wird durch die Strommessfunktion bestimmt.

3) Anzeige für Bereichsüberschreitung

Die Schrift der primären Messung wechselt von Schwarz zu Rot und der Piepser ertönt, wenn der Messwert den oberen/unteren Grenzwert überschreitet.

4) Bereich des Grenzwertbetriebs

- Der eingestellte obere Grenzwert sollte immer höher als der untere Grenzwert sein.
- Die Ober- und Untergrenzen werden im flüchtigen Speicher gespeichert und nach dem Ausschalten automatisch auf den Standardwert zurückgesetzt.

2.8.3 Die dBm Operation

dBm ist eine Dezibel-Einheit, die den absoluten Wert der Leistung angibt und relativ zu 1mW ist. Die dBm-Operation dient dazu, die Leistung eines Referenzwiderstands durch die gemessene Spannung zu berechnen. Die dBm-Operation ist nur für AC/DC-Spannungsmessungen geeignet.

Drücken Sie **Math** → [dBm] → [Ein], um die Oberfläche von Abbildung 2-44 aufzurufen.



Abbildung 2-44 Schnittstelle des dBm-Betriebs

Menü des dBm-Betriebs

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
dBm	ein/aus	Schalten Sie die dBm-Funktion ein oder aus
Widerstehen Sie		Kann über Richtungstasten im Bereich von 1Ω~8000Ω eingestellt werden
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

Die Arbeitsweise von dBm

Im dBm-Betrieb kann die gemessene Spannung mit der folgenden Formel in einen dBm-Wert umgerechnet werden: $dBm = 10 \times \text{Log}_{10} [(Messwert^2/RREF)/0,001W]$

2.8.4 dB Betrieb

dB steht für einen relativen Wert und wird auf die relative Operation von dBm angewendet. Die dB-Operation ist nur für die Messung von AC/DC-Spannung geeignet.

Drücken Sie **Math** → [dB] → [Ein], um die Oberfläche von Abbildung 2-45 aufzurufen.



Abbildung 2-45 Schnittstelle des dB-Betriebs

Menü des dB-Betriebs

Funktion Menü	Optionen	Beschreibung
dB	ein/aus	Schalten Sie die dB-Funktion ein oder aus
Widerstehen Sie		Kann über Richtungstasten im Bereich von 50Ω eingestellt werden
		~ 8000Ω
dB Rel		Legen Sie den relativen Wert von dB fest
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

Die Arbeitsweise von dB

Im dB-Betrieb errechnet das Gerät den dBm-Wert der nächsten Messung und zählt die Differenz zwischen diesem dBm-Wert und dem gespeicherten dB-Wert, wie unten dargestellt:

$$\text{dB} = 10 \times \log_{10} \left[\frac{\text{Messwert}_2 / R_{\text{REF}}}{0.001 \text{W}} \right] - \text{dB relativer Wert}$$

Der eingestellte Bereich für dB ist -200 dBm ~ +200 dBm. Der Standardwert für dB ist 0dBm.

Der relative Wert dB

Geben Sie einen Wert auf der Bedienoberfläche mit der Richtungstaste ein und speichern Sie ihn als relativen dB-Wert. Der dB-Relativwert wird im flüchtigen Speicher gespeichert und wird nach dem Ausschalten automatisch gelöscht.

2.8.5 Die Relativ-Operation

Die relative Operation wird für die relative Messung verwendet. Der Messwert ist die Differenz zwischen dem Messwert und dem eingestellten Wert.

Drücken Sie **Math** → [Relativ] → [Ein], um die Oberfläche von Abbildung 2-46 aufzurufen.



Abbildung 2-46 Schnittstelle der relativen Bedienung

Menü der relativen Bedienung

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Relativ	ein/aus	Schalten Sie die relative Funktion ein oder aus
Relativ		Kann über Richtungstasten eingestellt werden
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

Die relative Arbeitsweise:

Das Ergebnis der relativen Messung wird im relativen Betrieb angezeigt.

Der primäre Messwert = gemessener Wert - eingestellter Wert

Relativer Betrieb ist bei den Messungen von DC/AC-Spannung, DC/AC-Strom, Widerstand, Frequenz, Zyklus, Kapazität und Temperatur erlaubt.

2.9 Format anzeigen

3 Arten von Anzeigeformaten werden vom UT8805E unterstützt. Der Benutzer kann die gemessenen Daten anhand von Zahlen, Balkendiagrammen, Trenddiagrammen und Histogrammen überprüfen.

2.9.1 Nummer

Drücken Sie **Math**, um das Menü der Anzeigefunktionen aufzurufen, und drücken Sie **[Anzeige]**, um die nachstehende Schnittstelle aufzurufen. Das Format der Nummernanzeige ist standardmäßig aktiviert.

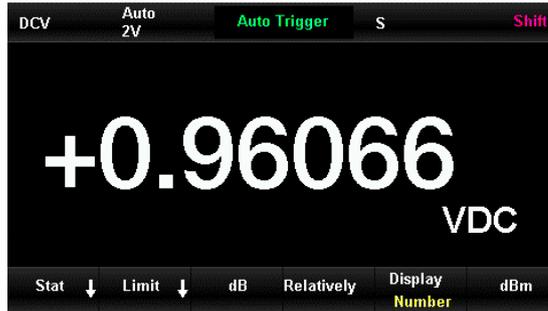


Abbildung 2-47 Format der Nummernanzeige

2.9.2 Balkendiagramm

Schritte:

- 1) Wählen Sie **[Balken]**, um das Anzeigeformat Balkendiagramm zu aktivieren.

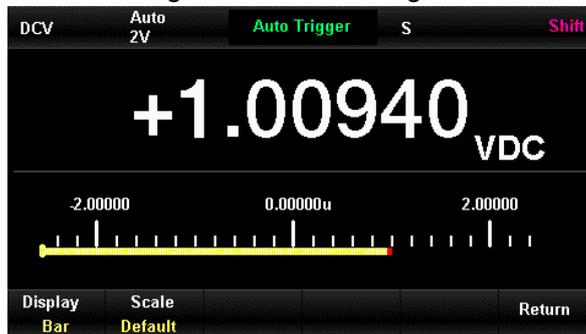


Abbildung 2-48 Anzeigeformat des Balkendiagramms

Wählen Sie **[Skalieren]**, um die Methode der horizontalen Skalierung auf Standard, Manuell oder Limit einzustellen.

Menü der manuellen Einstellungen des Balkendiagramms

Menü Funktion	Beschreibung
Hoch	Legen Sie die obere Grenze der horizontalen Skala fest
Niedrig	Legen Sie die untere Grenze der horizontalen Skala fest
Zentrum	Legen Sie den mittleren Wert der horizontalen Skala fest
Spannweite	Legen Sie die Spanne der horizontalen Skala fest
Rückkehr	Aktuelle Einstellungen speichern und zurück zu vorheriges Menü

2.9.3 Trend Chart

Schritte:

- 1) Wählen Sie [Trend], um das Trenddiagramm-Anzeigeformat zu aktivieren.

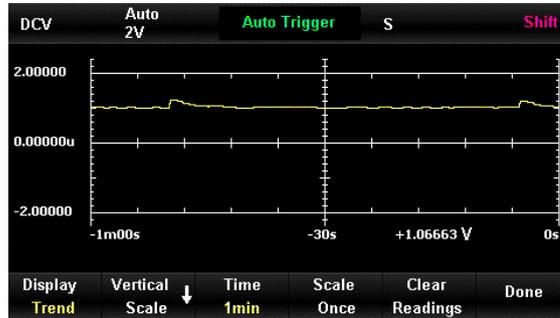


Abbildung 2-49 Anzeigeformat der Trendgrafik

Menü der Funktion zur Anzeige des Trenddiagramms

Menü Funktion	Beschreibung
Trend anzeigen	Das aktuelle Anzeigeformat ist Trend Chart
Vertikale Skala	Wählen Sie die Einstellungsmethode für die vertikale Skala
Einmal automatisch skalieren	Vertikale Skala einmal automatisch einstellen
Klare Messwerte	Aktuelle Daten löschen und die Statistik neu starten
Erledigt	Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

- 2) Drücken Sie auf [Vertikale Skala], um die Methode der vertikalen Skalierung auf Standard, Manuell oder Limit einzustellen.

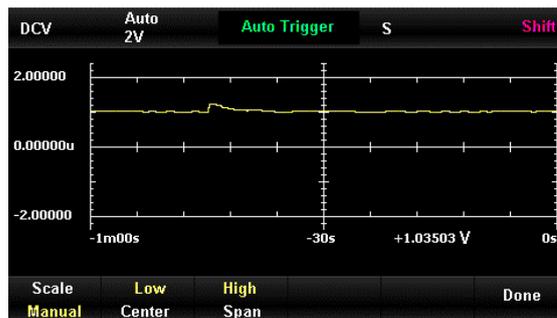


Abbildung 2-50 Manuelle Einstellung der Trenddarstellung

2.9.4 Histogramm

Das Histogramm zeigt die gemessenen Daten als Häufigkeitsverteilung an. Schritte:

- 1) Drücken Sie [HISTO], um das Histogramm-Anzeigeformat zu aktivieren.

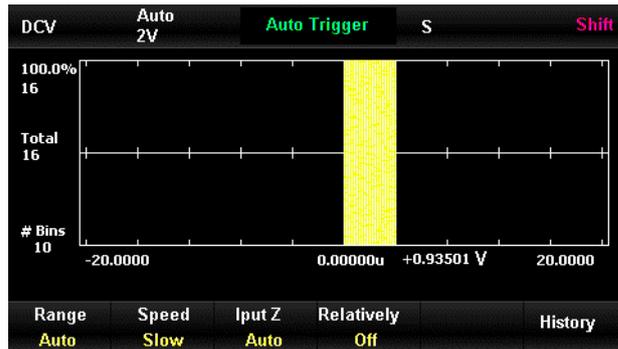


Abbildung 2-51 Histogramm-Anzeigeformat

Menü der Histogramm-Anzeigefunktion

Menü Funktion	Beschreibung
Histo anzeigen	Das aktuelle Anzeigeformat ist Histogramm
Einmal automatisch skalieren	Vertikale Skala einmal automatisch einstellen
Einstellung	Histogramm manuell einstellen
Klar	Löschen Sie den aktuellen Messwert und starten Sie die Statistik neu
Kumulieren Sie	Anzeigen oder Ausblenden der Kurve der kumulativen Verteilungsfunktion
Rückkehr	Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren

2) Drücken Sie [Einstellung], um den manuellen Einstellungsmodus zu aktivieren (Abbildung 2-51).

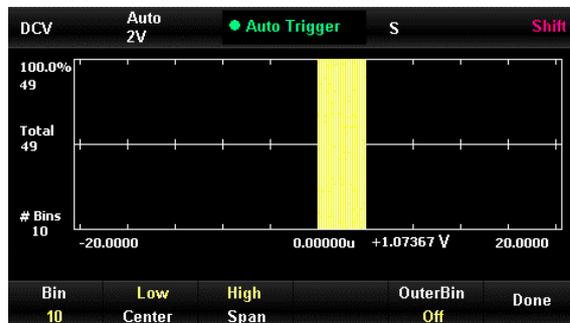


Abbildung 2-51 Manuelle Einstellung des Histogramms

Menü
Histogrammeinstellung
n

Menü Funktion	Optionen	Beschreibung
Behälter		Legen Sie die Anzahl der Bins fest: 10 20 40 100 200 400
Hoch		Legen Sie die obere Grenze der horizontalen Skala fest
Niedrig		Legen Sie die untere Grenze der horizontalen Skala fest
Zentrum		Legen Sie den mittleren Wert der horizontalen Skala fest
Spannweite		Legen Sie die Spanne der horizontalen Skala fest
OuterBin	ein/aus	Blenden Sie das äußere Feld ein oder aus, das die Messwerte außerhalb des Bereichs der Bins
Erledigt		Aktuelle Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü

		zurückkehren
--	--	--------------

2.9.5 Aktivierter Auslöser

Das Multimeter verfügt über eine Triggerfunktion, die über die Taste **Run/Stop** oder **Single** ausgelöst werden kann. Sie können zwischen den Modi Auto- und Einzeltrigger wählen. Der automatische Trigger ist nach dem Einschalten standardmäßig aktiviert.

2.9.6 Automatischer Auslöser

Drücken Sie **Run/Stop**, um Auto-Trigger zu aktivieren, um automatisch kontinuierliche Messwerte zu erfassen. **Auto-Trigger** wird oberhalb des Displays angezeigt. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** erneut, um den Trigger

2.9.7 Einzelner Auslöser

Einzelner Auslöser

Drücken Sie einmal die Taste **Single**, um den Einzeltrigger zu aktivieren. **Single Trigger** wird über dem Display angezeigt.

2.9.8 Messung halten

Bei der Hold-Messung ertönt ein Signalton, wenn eine Serie von stabilen Messwerten gemessen wird, und der Messwert wird auf dem Display angezeigt. Es können 8 Messwerte auf dem Display verbleiben. Drücken Sie **Shift Single**, um die Hold-Messung aufzurufen. Über dem Display wird **Probe Hold** angezeigt (Abbildung 2-53).

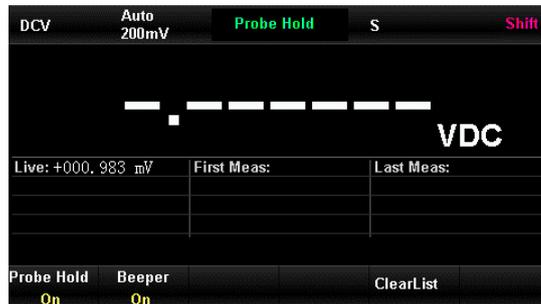


Abbildung 2-53 Messung halten

Menü der Hold-Messung

Funktion Menü	Optionen	Beschreibung
Sonde halten	ein/aus	Schalten Sie die Sondenhaltefunktion ein oder aus
Piepser	ein/aus	Schalten Sie den Piepser ein oder aus
Liste löschen		Alle Verlaufsdaten der Liste löschen

2.9.9 Speicherverwaltung

Der im UT8805E integrierte 1GB Nand-Flash-Speicher und die externe U-Disk können zum Speichern und Lesen von Daten verwendet werden. Speicherort, Name und Format der Dateien sind im Menü Speicherverwaltung konfigurierbar.

Drücken Sie die Taste  →  , um das Menü der Speicherverwaltung zu öffnen (Abbildung 2-54).



Abbildung 2-54 Menü der Speicherverwaltung

Menü der Speicherverwaltung

Menü Funktion	Beschreibung
Suchen Sie	Wählen Sie den Speicherort mit den Richtungstasten
Typ	Wählen Sie den Dateityp aus. .CFG ist eine Konfigurationsdatei und .CSV eine Datendatei.
Lesen Sie	Lesen der .CFG-Datei zur Konfiguration von UT8805E
Speichern Sie	Speichern in ausgewähltem Typ und Eingabe der Dateinamen mit Richtungstasten
Löschen Sie	Ausgewählte Datei löschen
Format	Formatieren des eingebauten Nand-Flash-Speichers
Auf U-Diskette kopieren	Kopieren Sie die ausgewählte Datei auf die Festplatte U
Alle Kopien auf U-Diskette	Kopieren Sie alle Dateien auf die Festplatte U

Kapitel 3 Praktische Fälle

3.1 Lesungen Statistik

Der Wert der Messwertstatistiken wird aufgefrischt, wenn mehrere Messwerte kontinuierlich gemessen werden (siehe Abbildung 3-1 und 3-2).

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Gleichspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 2) Verbinden Sie die Enden der Messleitungen mit dem Multimeter. Verbinden Sie die rote Messleitung mit dem Anschluss Input-HI und die schwarze mit dem Anschluss Input-LO.
- 3) Stellen Sie die Parameter für die Statistikfunktion ein. Drücken Sie  und wählen Sie [Stat], um die Statistikfunktion zu aktivieren, mit der Sie die Höchst- und Mindestwerte der Messung analysieren können.
- 4) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu messenden Stromkreis.

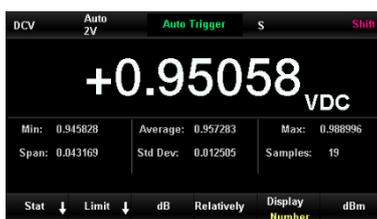


Abbildung 3-1 DCV Messwerte Statistik Schnittstelle 1Abbildung 3-2 DCV Messwerte Statistik Schnittstelle 2

3.2 Eliminierung des Impedanzfehlers der Messleitungen

Bei der Messung niedriger Widerstände wird ein relativer Betrieb empfohlen, der den Impedanzfehler der Messleitung eliminieren kann.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste **ΩZW**, um die 2-Draht-Widerstandsmessung zu wählen.
- 2) Verbinden Sie die Enden der Messleitung mit dem Multimeter. Verbinden Sie die rote Messleitung mit dem Anschluss Input-HI und die schwarze mit dem Anschluss Input-LO.
- 3) Wählen Sie den richtigen Widerstandsbereich entsprechend dem Messwiderstand. Standardmäßig ist der automatische Bereich ausgewählt.
- 4) Schließen Sie die Messleitungen kurz und die Widerstandsimpedanz wird wie in Abbildung 3-3 angezeigt.
- 5) Drücken Sie **Math** → [Relativ], um den Referenzwert mit den Richtungstasten einzustellen.
- 6) Sie können auch den relativen Wert in der Messung öffnen, um die Impedanz der Messleitung nach dem relativen Betrieb zu erhalten.



Abbildung 3-3 Ablesung der nach dem relativen Betrieb



Kurzschluss-Messleitungen Abbildung 3-4 Ablesung

3.3 dBm Messung

Die dBm-Messung wird häufig bei der Messung von Audiosignalen verwendet. Schritte:

- 1) Drücken Sie **~V**, um die Wechselspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 7) Schließen Sie eine Messleitung an das Multimeter an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an. Siehe Abbildung 3-5.
- 2) Stellen Sie die Parameter für den dBm-Betrieb ein. Drücken Sie **Math** → [dBm], um die dBm-Funktion zu aktivieren. Stellen Sie den dBm-Betriebssollwert 50Ω als Referenzwert der hypothetischen Schaltung ein. Der Leistungswert des Referenzwiderstands wird angezeigt.



Abbildung 3-5 dBm Messung

3.4 dB Messung

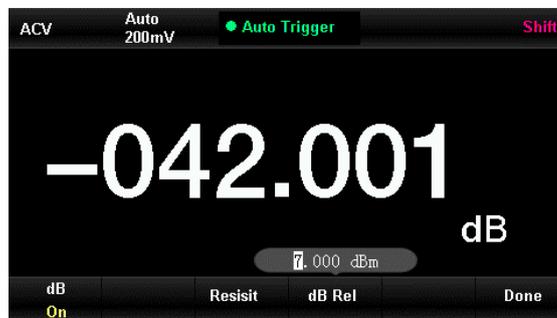
Der dB-Wert ist eine gebräuchliche Maßeinheit in den Bereichen Elektronik, Funk, Mechanik, Stoßschwingung, mechanische Leistung und Akustik. Der Leistungsunterschied zwischen Schaltkreisen (dB-Wert) kann mit den folgenden Schritten gemessen werden:

Methode 1

Messen Sie dBm1 & dBm2 von zwei Schaltkreisen als **3.3 dBm Messung** gezeigt, $dB = dBm1 - dBm2$

Methode 2

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Wechselspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 2) Schließen Sie eine Messleitung an das Multimeter an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an. Siehe Abbildung 3-6.
- 3) Der dBm-Wert kann als 3,3 gemessen werden. Drücken Sie  → [dB], um die dB-Funktion zu aktivieren. Stellen Sie den relativen Wert von dB (dBm2) ein, und die Leistungsdifferenz zwischen



2 Stromkreisen wird angezeigt.

Abbildung 3-6 dB-Messung

Methode

3

- 1) Schließen Sie an den Stromkreis 1 an, messen Sie die dBm2-Werte als **3,3 dBm Messung** angezeigt.
- 2) Drücken Sie  → [dB], um die dB-Funktion zu aktivieren und dBm1 einzustellen. Der aktuelle Messwert wird als relativer dB-Wert eingestellt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Messwert 0.
- 3) Schließen Sie den Stromkreis 2 an, und die Leistungsdifferenz zwischen 2 Stromkreisen wird angezeigt.

3.5 Limit Test

Beim Grenzwerttest wird die Anzeige aktiviert und der Signalton ertönt bei Überschreitung des eingestellten oberen/unteren Grenzwertes.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste , um die Wechselspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 2) Schließen Sie eine Messleitung an das Multimeter an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an.
- 3) Drücken Sie  → [Limit] → [Hoch]/[Niedrig], um die oberen/unteren Grenzwerte einzustellen.
- 4) Aktivieren Sie die Grenzwerttestfunktion und den Signalton. Der Status des Grenzwerttests ist PASS, wenn der gemessene Wert innerhalb der Grenzwerte liegt.
- 5) Wenn der obere Grenzwert 2 V beträgt und der gemessene Wert diesen Grenzwert überschreitet, ist der Status des Grenzwerttests FAIL, der Piepser piept einmal und die Schnittstelle wird rot. Die Fehlernummer wird ebenfalls

aufgezeichnet.



Abbildung 3-7
oberen Grenzwerts für



Einstellung des unteren Grenzwerts für ACV
Abbildung 3-9 Schnittstelle für Grenzwerttest



3.6 Messung halten

Mit der Hold-Messung kann ein stabiler Messwert auf dem Display angezeigt werden, auch wenn die Messleitungen entfernt werden.

Schritte:

- 1) Drücken Sie die Taste **mV**, um die Gleichspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 2) Schließen Sie eine Messleitung an das Multimeter an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an.
- 3) Drücken Sie **Shift** → **Single**, um die Schnittstelle der Hold-Messung aufzurufen. Die Gleichspannung wird wie in Abbildung 3-10 dargestellt aufgezeichnet.
- 4) Drücken Sie die Taste **mV**, um die Wechselspannungsmessung zu aktivieren und den richtigen Spannungsbereich auszuwählen.
- 5) Schließen Sie eine Messleitung an das Multimeter an. Schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme Input-HI und die schwarze an die Klemme Input-LO an. Die Wechselspannung wird wie in Abbildung 3-11 dargestellt aufgezeichnet.

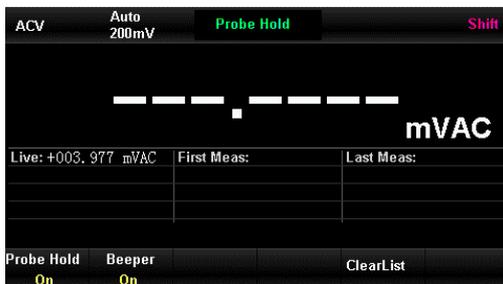
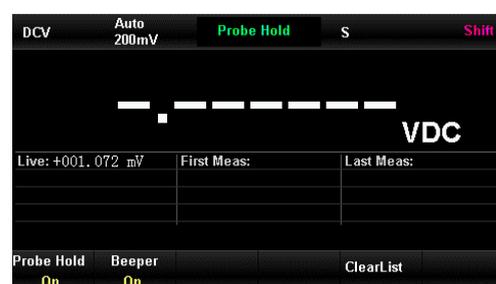


Abbildung 3-10 DCV Hold



MessungAbbildung 3-11 ACV Hold Messung

3.7 Thermoelement Einstellung und Messung

Das Thermoelement ist ein gängiger Temperatursensor. Für die Messung von Thermoelementen sind der Typ, die Spannung und die Kaltstellentemperatur des Thermoelementes erforderlich. Mit dem eingebauten Temperatursensor ist der UT8805E in der Lage, die Temperatur (Kaltstellentemperatur) in der Nähe der Klemme HI und der Klemme LO zu messen.

Bei der Messung der Temperatur von Thermoelementen misst das Multimeter automatisch die Temperatur der Vergleichsstelle und berechnet die absolute Temperatur der heißen Vergleichsstelle anhand der Temperatur der Vergleichsstelle.

Bei der Einstellung des Thermoelement-Sensors müssen Sie je nach Thermoelement-Typ nur die entsprechende Beziehung zwischen der Thermoelement-Spannung und der Temperaturdifferenz zwischen kalten und heißen Verbindungsstellen eingeben.

Schritte:

- 1) Schließen Sie den Sensor wie in **Kapitel 2** beschrieben an. Siehe Abbildung 3-12.
- 2) Vergewissern Sie sich über den Typ des Thermoelement-Sensors.
Drücken Sie die Taste **Shift** und anschließend die Taste **+/-**, um die Temperaturmessung zu aktivieren. Drücken Sie **[Sonde]** **Einstellung**] → **[Sonde]** → **[TCouple]**, und wählen Sie dann **[K-Typ]** unter **[Typ]**. Die Schnittstelle ist unten abgebildet.



Abbildung 3-12 Temperaturmessung mit einem Thermoelement vom Typ K

- 3) Kehren Sie zum vorherigen Menü zurück, wählen Sie **[Sonde]** → **[Einheit]**, um die Einheit **°C** einzustellen, dann wird der Messwert angezeigt.
- 4) Drücken Sie die Taste **Dual** und wählen Sie dann **[Ref Temp]**, um die Temperaturen von Mess- und Referenzsensor gleichzeitig anzuzeigen.



Abbildung 3-13 Duale Anzeige der Temperaturmessung

Kapitel 4 Leitfaden zur Messung

4.1 True RMS AC Messung

Bei der Echteffektivwert-Antwort der Wechselstrommessung ist die durchschnittliche Heizleistung des Widerstands in einer Periode proportional zum Quadrat des Effektivwerts der Spannung am Widerstand, was nichts mit der Wellenform zu tun hat. Das UT8805E kann den echten Effektivwert einer Spannungs- oder Stromwellenform genau messen, wenn deren Energie außerhalb der effektiven Bandbreite des Multimeters ignoriert werden kann.

Der echte Effektivwert der AC-Kopplung, den die AC-Spannungs-/Stromfunktionen messen, ist der Effektivwert der AC-Komponente des Signals (die DC-Komponente wird herausgefiltert).

Da die Sinus-, Dreieck- und Rechteckwelle keinen DC-Offset enthalten, ist ihr AC-Effektivwert gleich dem AC+DC-Effektivwert. Wie in Tabelle 4-1 gezeigt.

Tabelle 4- 1 Die echte RMS-AC-Messung von Sinus-/Dreieck-/Rechteckwellen

Wellenform	Crest-Faktor C.F.	AC echter RMS	AC+DC RMS
------------	-------------------	---------------	-----------

Sinuswelle	$\sqrt{2}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$
Dreieckige Welle	$\sqrt{3}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$
Rechteckige Welle	$\sqrt{\frac{T}{t}}$	$\frac{V}{C.F.} \times \sqrt{1 - \left(\frac{1}{C.F.}\right)^2}$	$\frac{1}{C.F.}$

Asymmetrische Wellenformen enthalten eine Gleichstromkomponente (z. B. eine Impulsfolge), die durch die AC-Kopplung der True-RMS-Messungen herausgefiltert wird.

Die Echteeffektivwertmessung mit AC-Kopplung ist ideal für die Messung kleiner AC-Signale mit DC-Offset, wie z.B. die AC-Welligkeit im DC-Netzteilaustrag. Es gibt jedoch Fälle, in denen der AC+DC-Effektivwert gemessen werden muss. Zu diesem Zeitpunkt können die DC- und AC-Komponente des Signals mit den DC/AC-Spannungsfunktionen separat gemessen werden, und dann kann der Wert von AC+DC RMS mit der folgenden Formel berechnet werden. Der langsame Geschwindigkeitsmodus ist für die Messung der Gleichspannung notwendig, um die beste AC-Unterdrückung zu erreichen.

$$RMS_{(AC+DC)} = \sqrt{AC^2 + DC^2}$$

4.2 Scheitelfaktor-Fehler (nicht-sinusförmiger Eingang)

Die Wellenform des Eingangssignals beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

Im Allgemeinen ist die Signalform, die als Crest-Faktor beschrieben wird, das Verhältnis zwischen dem Crest-Wert und dem Effektivwert. Je größer der Crest-Faktor ist, desto größer ist die Energie, die in den hochfrequenten Oberwellen enthalten ist.

Bei allen Multimetern gibt es einen Fehler im Zusammenhang mit dem Crest-Faktor. Insbesondere ist der Crest-Faktor-Fehler für Eingangssignale unter 100 Hz nicht geeignet.

Der durch den Crest-Faktor verursachte Fehler kann wie folgt geschätzt werden:

Summe der Fehler = Fehler (Sinuswelle) + Fehler (Crest-Faktor) + Fehler (Bandbreite).

Fehler (Sinuswelle): Sinuswellenfehler

Fehler (Scheitelfaktor): äußerer Fehler des Scheitelfaktors

Fehler (Bandbreite): Der Bandbreitenfehler kann nach dieser **Formel** geschätzt werden:

$$\text{Bandbreitenfehler} = \frac{-C.F. \times F}{4 \times BW} \times 100\% \quad (\% \text{ Anzeige})$$

C.F. Der Scheitelfaktor

F Grundfrequenz des Pulses

BW Effektive Bandbreite

Beispiel:

Berechnen Sie den ungefähren Messfehler der Impulsfolge, der Crest-Faktor ist 2 und die Grundfrequenz beträgt 20kHz. Angenommen, die einjährige Genauigkeit des Multimeters beträgt: $\pm (0,05\% \text{ des Messwerts} + 0,03\% \text{ des Bereichs})$.

Fehler­summe = (0,05% vom Messwert + 0,03% vom Bereich) + (0,05% vom Bereich) + (0,8% vom Messwert) = 0,85% vom Messwert + 0,08% vom Bereich

4.3 Lastfehler (AC Spannung)

Bei der Wechselspannungsmessung beträgt die Eingangsimpedanz des UT8805E 1MΩ, und der Widerstand ist parallel zu 100PF Kondensatoren geschaltet. Die Messleitung des Multimeters bringt auch eine gewisse Kapazität und Last mit sich. Tabelle 4-2 zeigt den ungefähren Eingangswiderstand des Multimeters bei verschiedenen Frequenzen.

Tabelle 4-2 Widerstand bei verschiedenen Frequenzen

Eingangsfrequenz	Eingangsimpedanz
100Hz	1MΩ
1kHz	850kΩ
10kHz	160kΩ
100kHz	16kΩ

Bei der Messung niedriger Frequenzen:

$$\text{Lastfehler (\%)} = \frac{-R_s}{R_s + 1M\Omega} \times 100\%$$

Zusätzlicher Fehler bei der Hochfrequenzmessung:

$$\text{Lastfehler (\%)} = \left[\frac{1}{\sqrt{1 + (2\pi \cdot F \cdot R_s \cdot C_m)^2}} - 1 \right] \times 100\%$$

F Eingangsfrequenz

R_s Innenwiderstand des Signals

C_m Eingangskapazität (100pF) + Kapazität der Messleitungen

Kapitel 5 Störungsbeseitigung

- **Wenn der Netzschalter gedrückt wird, ohne dass eine Anzeige erscheint**

- 1) Prüfen Sie, ob der Netzstecker richtig angeschlossen ist.
- 2) Prüfen Sie, ob der Hauptschalter auf der Rückseite des Geräts eingeschaltet ist.
- 3) Prüfen Sie, ob die Sicherung der Eingangsstromversorgung auf der Rückseite des Geräts durchgebrannt ist. Wenn sie durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie bitte bei Bedarf.
- 4) Starten Sie das Gerät nach den oben genannten Inspektionen neu.
- 5) Wenn Sie dieses Produkt immer noch nicht normal verwenden können, wenden Sie sich bitte an UNI-T, damit wir Ihnen helfen können.

- **Lesen bleibt bei aktuellem Signal eingefügt**

- 1) Prüfen Sie, ob die Messleitungen richtig in die Klemmen eingesteckt sind.
- 2) Prüfen Sie, ob die Sicherung der Stromskala auf der Rückseite des Geräts abgesichert ist.
- 3) Prüfen Sie, ob die Skala korrekt ist (DCI oder ACI).
- 4) Prüfen Sie, ob die Eingabe ACI ist und die Skala in DCI ist.

- **Abnormaler Messwert bei angeschlossenem Gleichstromsignal**

- 1) Prüfen Sie, ob die Messleitung richtig in die Stromklemme und die Klemme LO eingesteckt ist.
- 2) Prüfen Sie, ob die Sicherung der Stromskala auf der Rückseite des Geräts abgesichert ist.
- 3) Prüfen Sie, ob die Messskala korrekt auf DCI- oder DCV-Skala umgestellt wurde.
- 4) Prüfen Sie, ob die Eingabe DCI ist und die Skala in ACI ist.

- **USB-Flash-Laufwerk kann nicht identifiziert werden**

- 1) Prüfen Sie, ob das U-Disk-Gerät normal funktionieren kann.
- 2) Stellen Sie sicher, dass es sich um ein Flash-USB-Laufwerk handelt. Der Festplattentyp U-Disk wird nicht unterstützt.
- 3) Prüfen Sie, ob die Kapazität der U-Disk zu groß ist. Es wird empfohlen, eine U-Disk mit weniger als 4 GB zu verwenden.
- 4) Legen Sie nach dem Neustart des Geräts die U-Disk zur Überprüfung ein.
- 5) Wenden Sie sich bitte an UNI-T, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

Kapitel 6 Anhang

Anhang A: Zubehör des UT8805E

- Ein Stromversorgungskabel für das jeweilige Land
- Ein Paar Messleitungen
- Ein USB-Datenkabel
- Ein DB9-Kabel
- Eine Kurzanleitung
- Eine Backup-Sicherung
- EINE CD

Hinweis: Die Länge des USB-Datenkabels und des Netzkabels des Produkts sollte weniger als 3 m betragen, da sonst die Leistung beeinträchtigt werden kann. Bitte bestellen Sie das Zubehör bei Ihrer UNI-T Niederlassung.

Anhang B: Garantie

Uni-Trend garantiert, dass das Produkt innerhalb von 3 Jahren ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Modifikation, Verunreinigung oder unsachgemäße Handhabung verursacht wurden. Der Händler ist nicht berechtigt, eine andere Garantie im Namen von Uni-Trend zu geben. Wenn Sie innerhalb der Garantiezeit Garantieleistungen benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Verkäufer.

Uni-Trend haftet nicht für besondere, indirekte, zufällige oder nachfolgende Schäden oder Verluste, die durch die Verwendung dieses Geräts verursacht werden.

Anhang C: Wartung und Reinigung

Allgemeine Wartung: Setzen Sie das Gerät nicht über einen längeren Zeitraum dem Sonnenlicht oder korrosiven Flüssigkeiten aus.

Hinweis: Beizen Sie dieses Produkt niemals mit ätzenden Flüssigkeiten, da dies zu Schäden führen kann.

Reinigung: Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. Reinigen Sie das Gehäuse des Messgeräts mit einem weichen Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel! Achten Sie darauf, den LCD-Bildschirm beim Reinigen nicht zu zerkratzen.

Warnung: Vergewissern Sie sich vor dem Neustart des Geräts, dass es vollständig trocken ist, um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden.

Anhang D: Kontakte

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,
Guangdong Province, China
Tel: (86-769) 8572 3888
www.uni-trend.com

