

# ***VOLTCRAFT***®

## **Digitale Multimeter Schnellanleitung**

- VC-7060BT
- VC-7200BT

# Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise.....	1
Sicherheitsbegriffe und -symbole .....	1
Allgemeine Sicherheitsanforderungen .....	2
Grenzwerte für Messungen.....	3
Messgrenzen der Haupteingangsanschlüsse (Input HI und Input LO)....	3
Messgrenzen des Stromeingangsanschlusses (I).....	4
Messgrenzen der Sense-Anschlüsse (HI Sense and LO Sense).....	4
Messkategorie.....	4
2. Schnellstart.....	5
Allgemeine Inspektion .....	5
Abmessungen .....	5
Einstellung der FüÙe .....	6
Überblick über die Frontplatte .....	6
Überblick über die Rückseite.....	8
Benutzeroberfläche.....	10
Einschalten .....	11
Messverbindungen.....	11
Datenaufzeichnungsfunktion .....	13
Manuelle Aufzeichnung .....	13
Automatische Aufzeichnung .....	14
Beheben von Störungen .....	16
3. Anhang .....	17
Anhang A: Gehäuse .....	17
Anhang B: Pflege und Reinigung .....	17
Anhang C:Austausch der Leitungssicherung.....	18

# 1. Sicherheitshinweise

## Sicherheitsbegriffe und -symbole

### Sicherheitsbegriffe

Begriffe in dieser Bedienungsanleitung. Die folgenden Begriffe können in dieser Bedienungsanleitung vorkommen:

-  **Warnung:** Eine Warnung weist auf die Bedingungen oder Verfahren hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.
-  **Vorsicht:** Vorsicht gibt die Bedingungen oder Verfahren an, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderem Eigentum führen könnten.

**Begriffe auf dem Produkt.** Die folgenden Begriffe können auf diesem Produkt zu finden sein:

**Gefahr:** Dieser Begriff weist darauf hin, dass eine Verletzung oder Gefahr sofort eintreten kann.

**Warnung:** Dieser Begriff weist darauf hin, dass eine Verletzung oder Gefahr möglicherweise auftreten kann.

**Vorsicht:** Dieser Begriff weist auf eine mögliche Beschädigung des Instruments oder anderer Gegenstände hin.

### Sicherheitssymbole

Symbole auf dem Produkt. Auf dem Display erscheint möglicherweise das folgende Symbol:

	Gleichstrom (DC)		Warnung – Stromschlaggefahr!
	Wechselstrom (AC)		Vorsicht, Gefahrenrisiko (spezifische Warn- oder Vorsichtshinweise finden Sie in dieser Bedienungsanleitung)
	Gleich- u. Wechselstrom		Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union
	Erdklemme		Masse
<b>CAT I (1000V)</b>	IEC-Messkategorie I. Die maximal messbare Spannung beträgt 1000 Vpk am HI-LO-Anschluss.		
<b>CAT II (600V)</b>	IEC-Messkategorie II. Die Eingänge können unter Überspannungsbedingungen der Kategorie II an das Wechselstromnetz (bis zu 600 VAC) angeschlossen werden.		
	Das Produkt erfüllt die WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (ElektroG). Das angebrachte Produktetikett weist darauf hin, dass Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.		

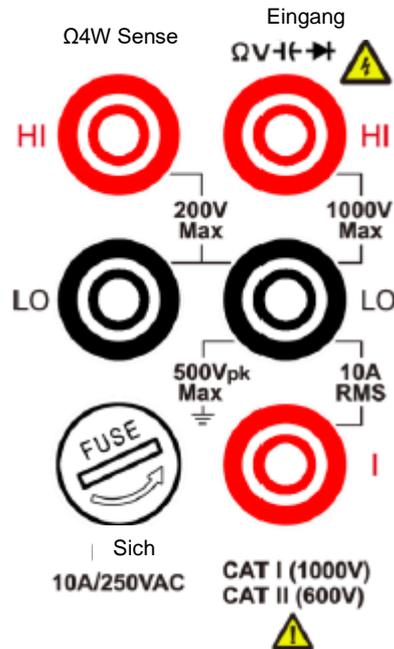
### Allgemeine Sicherheitsanforderungen

Bitte lesen Sie vor der Verwendung die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um mögliche Verletzungen zu vermeiden und dieses Produkt oder andere damit verbundene Produkte vor Schäden zu bewahren. Um eine mögliche Gefahr zu vermeiden, darf dieses Produkt nur innerhalb des angegebenen Bereichs verwendet werden.

- Überprüfen Sie die Einstellung der Wechselstromspeisung gemäß den Normen in Ihrem eigenen Land.
- **Geeignetes Netzkabel verwenden.** Verwenden Sie nur das Netzkabel, das mit dem Produkt geliefert wurde und für die Verwendung in Ihrem Land zugelassen ist.
- **Produkt geerdet.** Dieses Gerät ist über den Schutzleiter des Netzkabels geerdet. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, muss der Schutzleiter geerdet werden. Das Produkt muss vor jeder Verbindung mit seinem Eingangs- oder Ausgangsanschluss ordnungsgemäß geerdet werden.
- **Beschränken Sie den Betrieb auf die angegebene Messkategorie, Spannungs- oder Stromstärke-Nennwerte.**
- **Alle Angaben zu den Anschlüssen beachten.** Um eine Beschädigung des Geräts und die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, überprüfen Sie alle Messgrenzen und Symbole des Produkts. Lesen Sie vor dem Anschließen an das Gerät die Bedienungsanleitung, in der Sie Informationen zu den Messgrenzen finden. Überschreiten Sie keine der im folgenden Abschnitt definierten Messgrenzen.
- **Nicht ohne Abdeckungen betreiben.** Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Abdeckungen oder Verkleidungen entfernt wurden.
- **Richtige Sicherung verwenden.** Verwenden Sie für dieses Gerät nur eine Sicherung vom angegebenen Typ und Sicherungsleistung.
- **Kurzschlüsse vermeiden.** Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse und Komponenten, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- **Im Zweifelsfall nicht in Betrieb nehmen.** Wenn Sie vermuten, dass das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es vor der weiteren Verwendung von qualifiziertem Servicepersonal überprüfen.
- **Instrument nur in einem gut belüfteten Bereich verwenden.** Unzureichende Belüftung kann zu Temperaturerhöhungen oder Schäden am Gerät führen. Bitte sorgen Sie für gute Belüftung und kontrollieren Sie die Lüftungsöffnung regelmäßig.
- **Nicht unter nassen Bedingungen verwenden.** Um Kurzschlüsse ins Innere des Gerätes oder Stromschläge zu vermeiden, bitte nicht in einer feuchten Umgebung einsetzen.
- **Nicht in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre betreiben.**
- **Halten Sie die Oberflächen des Produkts sauber und trocken.**
- **Nur qualifizierte Techniker dürfen die Wartung durchführen.**

# Grenzwerte für Messungen

Die Schutzschaltung des Multimeters kann Schäden am Gerät verhindern und vor der Gefahr eines Stromschlags schützen, wenn die Messgrenzen nicht überschritten werden. Um einen sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten, dürfen die auf der Frontplatte angezeigten Messgrenzen nicht überschritten werden, sie sind wie folgt definiert



Die vom Benutzer austauschbare 10-A-Überstromsicherung befindet sich auf der Frontplatte. Um den Schutz aufrechtzuerhalten, ersetzen Sie die Sicherung nur durch eine Sicherung des angegebenen Typs und Nennstroms. Informationen zum angegebenen Typ und Nennstrom der Sicherung finden Sie unter „7 Stromanschlusssicherung“ unter „Überblick über die Frontplatte“ auf Seite 7.

## Messgrenzen der Haupteingangsanschlüsse (Input HI und Input LO)

Die Anschlüsse INPUT HI und INPUT LO werden für Messungen von Spannung, Widerstand, Durchgang, Frequenz (Periode), Kapazität, Dioden und Temperatur verwendet. Für diese Anschlüsse sind zwei Messgrenzen definiert:

- **Messgrenze für HI-Eingang zu LO-Eingang**  
Die Messgrenze vom HI-Eingang zu LO-Eingang beträgt 1000 VDC oder 750 VAC, was gleichzeitig die maximale Spannungsmessung ist. Diese Grenze kann auch als maximal 1000 Vpk ausgedrückt werden.
- **Messgrenze für LO-Eingang zu Erdung**  
Der Anschluss INPUT LO kann maximal 500 Vpk relativ zur Masse „floaten“, wobei Masse als Schutzleiter im an das Gerät angeschlossenen Wechselstromnetzwerk definiert ist.

Wie aus den obigen Grenzwerten hervorgeht, liegt die Messgrenze für den Anschluss INPUT HI bei maximal 1500 Vpk relativ zur Masse, wenn INPUT

## 1. Sicherheitshinweise

---

LO bei seinem Maximum von 500 Vpk relativ zur Masse liegt.

### **Messgrenzen des Stromeingangsanschlusses (I)**

Die Messgrenze von der Stromeingangsklemme (I) zum Anschluss INPUT LO beträgt 10 A (DC oder AC). Beachten Sie, dass die Stromeingangsklemmen immer ungefähr die gleiche Spannung wie der Anschluss INPUT LO haben, es sei denn, eine Überstromsicherungsicherung ist geöffnet.

### **Messgrenzen der Sense-Anschlüsse (HI Sense and LO Sense)**

Die Anschlüsse Sense HI und Sense LO werden für Vierleiter-Widerstandsmessungen verwendet.

Die Messgrenze von SENSE HI zu INPUT LO beträgt 200 Vpk.

Die Messgrenze von SENSE HI zu SENSE LO beträgt 200 Vpk.

Die Messgrenze von SENSE LO zu INPUT LO beträgt 2 Vpk.

Anmerkungen: Die 200-Vpk-Grenze an den SENSE-Anschlüssen ist die Messgrenze. Die Betriebsspannungen bei Widerstandsmessungen sind viel niedriger — bis zu  $\pm 12$  V im Normalbetrieb.

## **Messkategorie**

Die Sicherheitseinstufung des Multimeters:

### **1000 V, CAT I**

IEC-Messkategorie I. Die maximal messbare Spannung beträgt 1000 Vpk am HI-LO-Anschluss.

### **600 V, CAT II**

IEC-Messkategorie II. Die Eingänge können unter Überspannungsbedingungen der Kategorie II an das Wechselstromnetz (bis zu 600 VAC) angeschlossen werden.

## **Definition der Messkategorie**

**Messung CAT I** gilt für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt an das Wechselstromnetz angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Stromkreisen, die nicht vom Wechselstromnetz abgeleitet sind, und besonders geschützte (interne) netzabgeleitete Stromkreise.

**Messung CAT II** gilt für den Schutz vor Transienten von energieverbrauchenden Geräten, die von der ortsfesten Anlage versorgt werden, wie Fernseher, PCs, tragbare Werkzeuge und andere Haushaltsstromkreise.

**Messung CAT III** gilt für den Schutz vor Transienten in Geräten in ortsfesten Anlagen, wie z. B. Verteilertafeln, Einspeisungen und Kurzschlussabzweigungen, sowie in Beleuchtungssystemen in großen Gebäuden.

**Messung CAT IV** gilt für Messungen, die an der Quelle der Niederspannungsanlage durchgeführt werden. Beispiele dafür sind Stromzähler und Messungen an primären Überstromsicherheitseinrichtungen und Rundsteuergeräten.

## 2. Schnellstart

### Allgemeine Inspektion

Nachdem Sie ein neues Multimeter erhalten haben, empfiehlt es sich, das Gerät mit den folgenden Schritten zu überprüfen:

**1. Prüfen Sie, ob Transportschäden vorhanden sind.**

Wenn sich herausstellt, dass der Verpackungskarton oder das Schaumstoff-Schutzkissen ernsthaft beschädigt ist, werfen Sie sie nicht weg, bis das komplette Gerät und sein Zubehör die elektrischen und mechanischen Eigenschaftstests bestanden haben.

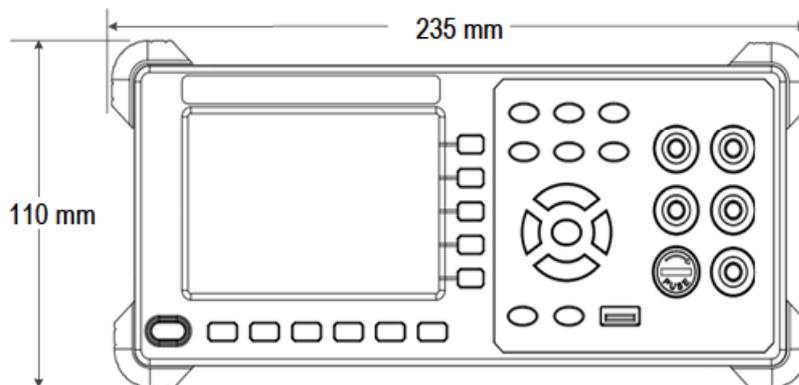
**2. Prüfen Sie das Zubehör.**

Das mitgelieferte Zubehör wurde bereits im Anhang A: Gehäuse dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Sie können anhand dieser Beschreibung prüfen, ob Zubehörteile fehlen. Sollte sich herausstellen, dass Zubehörteile verloren gegangen oder beschädigt sind, wenden Sie sich bitte an unseren für diesen Service zuständigen Händler oder an unsere örtlichen Büros.

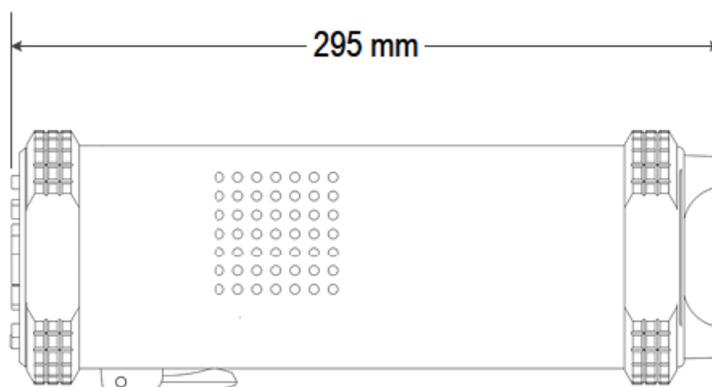
**3. Überprüfen Sie das komplette Instrument**

Wenn sich herausstellt, dass das Erscheinungsbild des Instruments beschädigt ist oder das Instrument nicht normal funktionieren kann oder beim Leistungstest versagt, wenden Sie sich bitte an den für dieses Geschäft zuständigen Vertriebspartner oder an unsere lokalen Niederlassungen. Sollte das Instrument durch den Transport beschädigt worden sein, bewahren Sie bitte die Verpackung auf. Nachdem die Transportabteilung oder unser für dieses Geschäft zuständiger Händler darüber informiert wurde, wird eine Reparatur oder ein Austausch des Instruments von uns veranlasst.

### Abmessungen



## 2. Schnellstart



(zum Beispiel VC-7200BT)

### Einstellung der FüÙe

Klappen Sie die FüÙe an der Unterseite des Multimeters auf.

### Überblick über die Frontplatte



Abbildung 2-1 Überblick über die Frontplatte (z. B. VC-7060BT)

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	LCD	Anzeige der Benutzeroberfläche
2	Menüwahl-tasten	Aktivierung des entsprechenden Menüs
3	<b>Bedientasten</b>	
	Save (Speichern)	Erfassung von Daten durch manuelle Aufzeichnung. Das Gerät speichert den aktuellen Messwert jedes Mal, wenn die Taste Save (Speichern) gedrückt wird. Siehe Seite 12, Manuelle Aufzeichnung.
	Record (Aufzeichnen)	Zugriff auf die Menüs der manuellen Aufzeichnung und der automatischen Aufzeichnung. Siehe Seite 12, Datenaufzeichnungsfunktion.

## 2. Schnellstart

	Run/Stop	Wenn die Triggerquelle auf Auto eingestellt ist, wird der automatische Trigger gestartet oder gestoppt. Wenn die Triggerquelle auf Single eingestellt ist, aktiviert das Gerät bei jedem Drücken dieser Taste einen Trigger.
	Math	Durchführen mathematischer Operationen (Statistik, Grenzwerte, dB/dBm, REL) mit den Messergebnissen.
	Utility	Einstellung der Hilfssystemfunktion, einschließlich Sprache, Hintergrundbeleuchtung, Uhr, SCPI, Auf Standardwerte setzen, Systeminformationen, LCD-Test, Tastentest.
	Port	Einstellen von Seriell, Trigger, Ausgangsanschluss, Netz-Typ.
4	<b>Anschlüsse SENSE HI und LO</b>	Signaleingangsanschlüsse, die für Vierdraht-Widerstandsmessungen verwendet werden.
5	<b>Anschlüsse INPUT HI und LO</b>	Signaleingangsanschlüsse werden für Messungen von Spannung, Widerstand, Durchgang, Frequenz (Periode), Kapazität, Dioden und Temperatur verwendet.
6	<b>Bereichs-/Richtungstasten</b>	Wenn der Softkey <b>Range</b> im rechten Menü angezeigt wird, können Sie die Taste  drücken, um zwischen automatischem und manuellem Bereich umzuschalten.  Drücken Sie auf  , um den manuellen Bereich zu aktivieren und den Messbereich zu vergrößern oder zu verkleinern.  Wenn Sie einen Parameter einstellen, drücken Sie auf   , um den Cursor zu bewegen. Drücken Sie auf  , um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.
7	<b>Stromanschlusssicherung</b>	Die Nennleistung beträgt 10 A, 250 VAC. So wechseln Sie die Sicherung: Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie das Netzkabel. Drehen Sie den Sicherungshalter mit einem Schlitzschraubendreher gegen den Uhrzeigersinn und ziehen Sie den Sicherungshalter heraus. Setzen Sie die neue angegebene Sicherung in den Sicherungshalter ein und führen Sie die Baugruppe wieder in das Gerät ein, indem Sie den Sicherungshalter im Uhrzeigersinn drehen, um ihn zu verriegeln.
8	<b>AC/DC Stromeingangsanschlüsse</b>	Signaleingangsanschlüsse, die für AC/DC-Strommessungen verwendet werden.
9	<b>Ein-/Ausschalter</b>	Ein-/Ausschalten des Multimeters.

## 2. Schnellstart

10	<b>Messfunktionstasten</b>		Gleich- oder Wechselspannungsmessungen
			DC- oder AC-Strommessungen
			Widerstands, Durchgangs- und Diodenmessungen
			Kapazitätsmessung
			Frequenz-/Periodenmessung
			Temperaturmessungen
11	<b>Graph</b>	Wählen Sie, was angezeigt werden soll: Zahlen, Balkenanzeige, Trenddiagramm oder Histogramm.	
12	<b>Dual</b>	Drücken Sie diese Taste, um die Funktionsliste im rechten Menü anzuzeigen. Wählen Sie dann eine Funktion aus. Wenn die Funktion unterstützt wird, wird der Messwert auf der zweiten Anzeige angezeigt.	
13	<b>USB-Anschluss</b>	Anschluss an ein externes USB-Gerät, z. B. Anschluss eines USB-Speichergeräts an das Gerät.	

## Überblick über die Rückseite



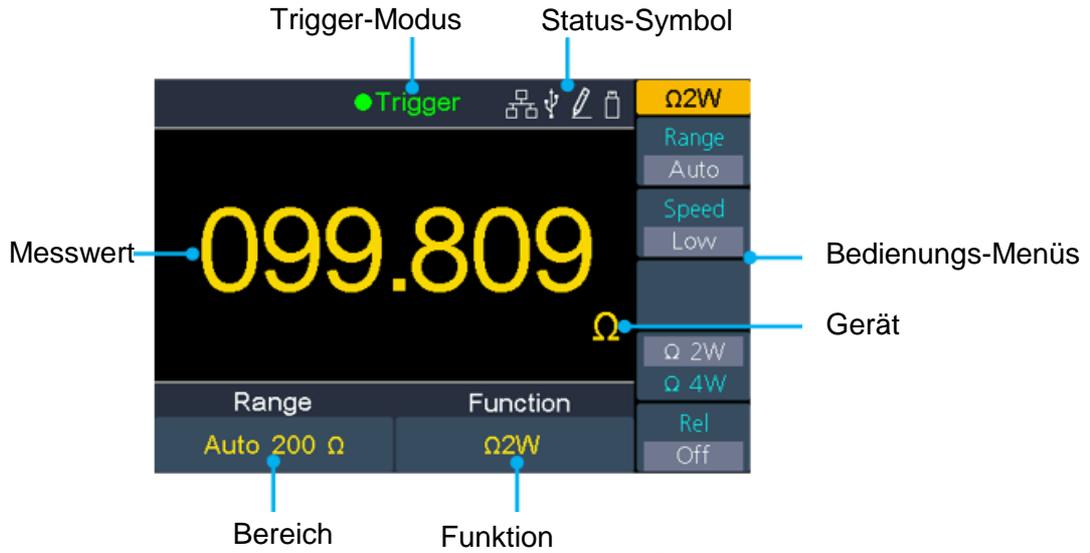
Abbildung 2-2 Überblick über die Rückseite

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	<b>Externer Trigger-Eingang</b>	Lösen Sie das Multimeter durch Anlegen eines Triggerimpulses aus. Die externe Triggerquelle muss ausgewählt werden. (  — Trigger – Quelle (extern) )

## 2. Schnellstart

2	<b>AUX-Ausgangsanschluss</b>	Standardeinstellung ist „Voltmeter Measurement Complete Output“. Hier wird immer dann ein Impuls ausgegeben, wenn das Multimeter die Messung beendet hat, damit Sie anderen Geräten ein Signal geben können. Dieser Anschluss kann auch so konfiguriert werden, dass er einen Impuls ausgibt, wenn die Grenzwerte in der mathematischen Grenzwertfunktion überschritten werden (  - Ausgang — Ausgang (P/F)).
3	<b>RS232</b>	Anschluss des PCs über diese Schnittstelle.
4	<b>USB-Stecker (Typ B)</b>	Dieser kann zum Anschluss eines USB-Controllers vom Typ B verwendet werden. Verbindung mit einem externen Gerät, z. B. an einen PC angeschlossen und über PC-Software gesteuert.
5	<b>Anschluss für lokales Netzwerk (LAN)</b>	Über diesen Anschluss kann das Multimeter zur Fernsteuerung an das Netzwerk angeschlossen werden.
6	<b>Leitungssicherung</b>	Der Nennwert der Sicherung beträgt 250 V, F0,5AL. Informationen zum Wechseln der Sicherung finden Sie auf Seite 17, Anhang C: Austausch der Leitungssicherung.
7	<b>AC-Netzeingang</b>	AC-Netzeingangsanschluss
8	<b>Erdungsschraube des Gehäuses</b>	Zur Erdung des Gehäuses.
9	<b>Instrumentenkabenschloss</b>	Sie können das Instrument mit Hilfe des Sicherheitsschlosses (bitte kaufen Sie es selbst) an einem festen Ort anschließen, um das Instrument zu sichern.

## Benutzeroberfläche



### Trigger-Modus

Display	Beschreibung
Auslöser	Automatische Auslösung
Ext Auslöser	Externer Trigger

### Status-Symbol

Piktogramme	Beschreibung
	LAN ist verbunden
	Verbindung als Slave-Gerät mit dem PC
	Autom. Aufzeichnungsfunktion läuft
	USB-Speichergerät wurde erkannt
	Manuelle Aufnahme

Abbildung 2-3 Benutzeroberfläche (Einzelanzeige)

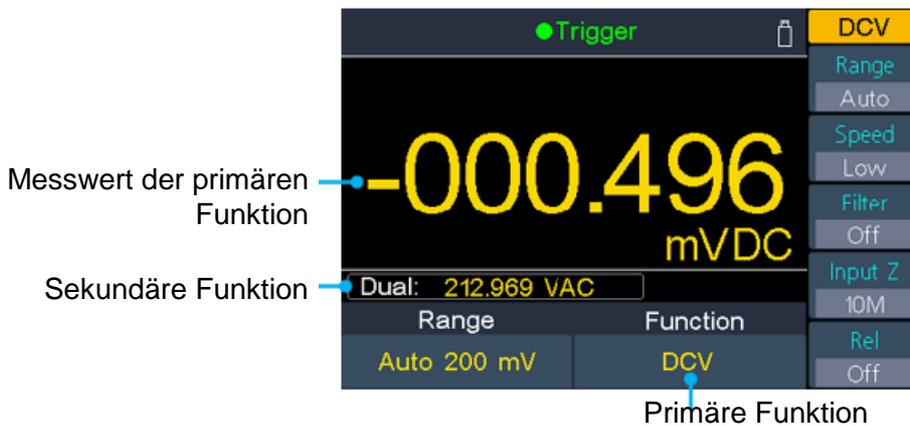


Abbildung 2-4 Benutzeroberfläche (Doppelanzeige)

### Einschalten

(1) Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten Netzkabel an das Stromnetz an.

---



#### **Warnung:**

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, muss das Gerät ordnungsgemäß geerdet werden.

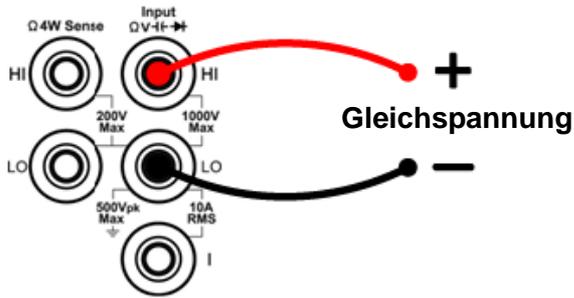
---

(2) Drücken Sie den Ein-/Ausschalter an der Frontplatte. Daraufhin wird auf dem Display den Startbildschirm angezeigt.

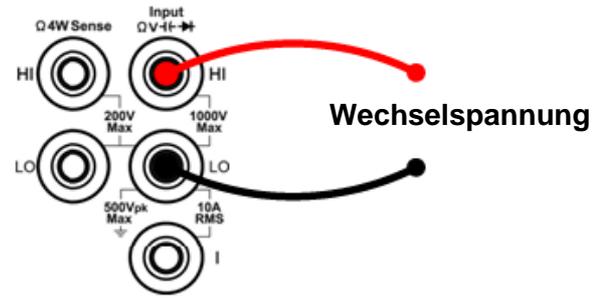
### Messverbindungen

Nachdem Sie die gewünschte Messfunktion ausgewählt haben, verbinden Sie bitte wie folgt das zu prüfende Signal (Gerät) mit dem Multimeter. Um eine Beschädigung des Instruments zu vermeiden, schalten Sie die Messfunktion während des Messvorgang nicht willkürlich um.

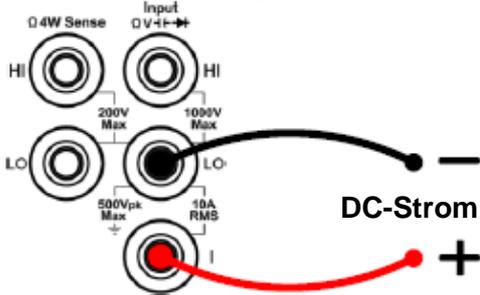
**DC-Spannungsmessung**



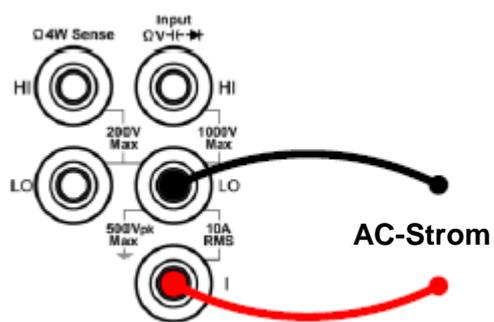
**AC-Spannungsmessung**



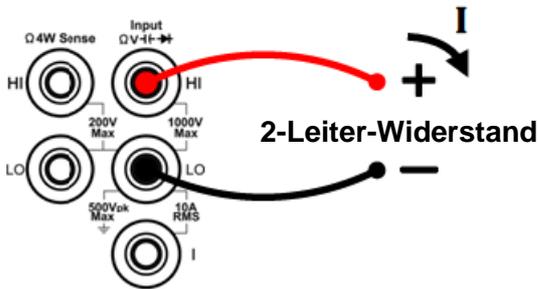
**DC-Strommessung**



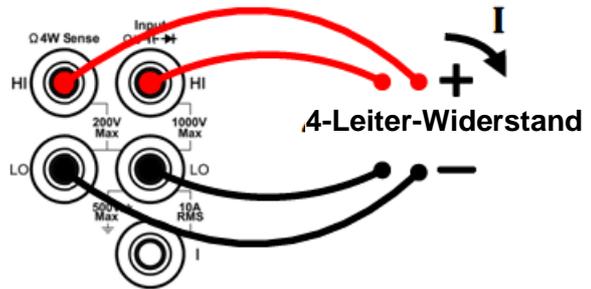
**AC-Strommessung**



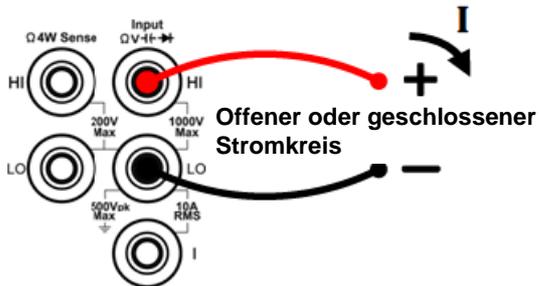
**2-Leiter-Widerstandsmessung**



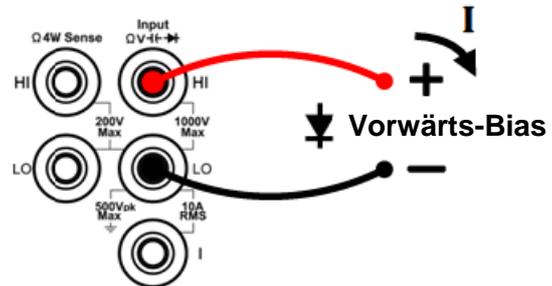
**4-Leiter-Widerstandsmessung**



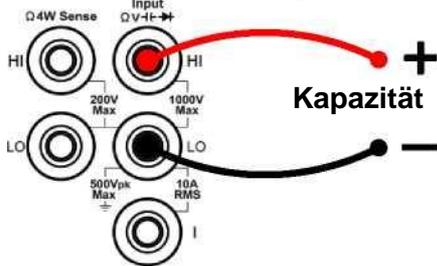
**Durchgangsprüfung**



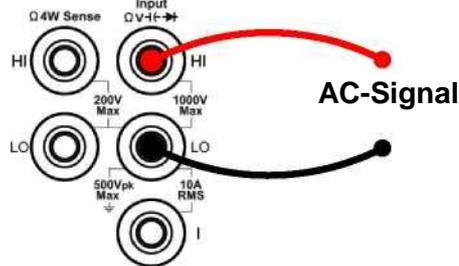
**Diodenmessung**



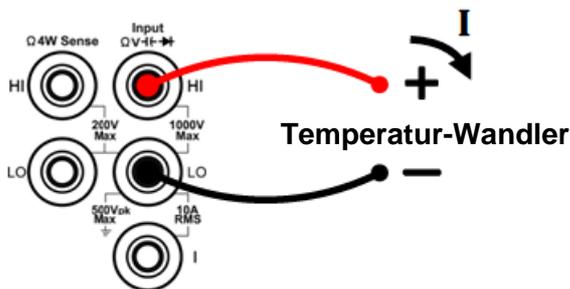
### Kapazitätsmessung



### Frequenz-/Periodenmessung



### Temperaturmessung



## Datenaufzeichnungsfunktion

Die Datenaufzeichnungsfunktion umfasst manuelle Aufzeichnung und automatische Aufzeichnung. Sie können eine oder beide Funktionen zur Aufzeichnung der Daten verwenden.

Manuelle Aufzeichnung: Drücken Sie an der Frontplatte die Taste  , um den aktuellen Messwert im internen Speicher zu speichern. Die maximale Anzahl der Messwerte beträgt 1000. Wenn Sie die Erfassung der Daten abgeschlossen haben, können Sie sie in einer Tabelle anzeigen und in den externen Speicher exportieren.

Automatische Aufzeichnung: Nach Einstellung von Speicher, Anzahl der Messwerte, Abtastintervall drücken Sie den Softkey **Start** , um die Aufzeichnung zu starten. Sie können die Daten im internen Speicher in einer Tabelle oder einem Diagramm anzeigen.

### Manuelle Aufzeichnung

1. Erfassung von Daten: Das Gerät speichert den aktuellen Messwert jedes Mal, wenn die Taste an der Frontplatte gedrückt wird, im internen Speicher. 

Das Gerät gibt einen Signalton ab, und das Symbol  wird oben auf dem Display angezeigt.

Anmerkungen: Die Messfunktion kann während der manuellen Aufzeichnung umgeschaltet werden. Wenn die duale Anzeige aktiviert ist, können beide Messwerte aufgezeichnet werden.

2. Anzeige der manuellen Aufzeichnung: Drücken Sie die Taste  an der Frontplatte. Drücken Sie den Softkey **Manual record** , um die Datentabelle anzuzeigen. Drücken Sie die Taste  , um um die nächste Seite anzuzeigen. (Wenn die Datentabelle angezeigt wird, können Sie den aktuellen Messwert

## 2. Schnellstart

immer noch speichern, indem Sie die Taste  drücken).

### Hinweis:

- Wenn die Aufzeichnungsdaten den aktuellen Bereich überschreiten, werden die Daten als „overload“ markiert.
- „rel“ in der Tabelle zeigt an, dass die relative Operation aktiviert ist.



No.	1st Reading	2nd Reading		
1	ACV 012.188mV	Freq 2.49527KHz		
2	ACV 012.188mV	Freq 1.51575KHz		
3	ACV 012.188mV	Freq 1.51575KHz		
4	ACV 012.188mV	Freq 1.51575KHz		
5	ACV 008.025mV	Freq 1.51575KHz		
6	DCV -001.138mV	ACV 013.048mV		
7	DCV -000.982mV	ACV 013.048mV		
8	DCV -000.982mV	ACV 013.048mV		
9	DCV -000.982mV	ACV 007.642mV		

Dual: 013.627 mVAC  
-000.854 mVDC  
Auto 200 mV

3. Export in USB-Speicher: Schließen Sie am USB-Anschluss an der Vorderseite ein USB-Speichergerät an. Drücken Sie den Softkey **Export**, um die manuelle Aufzeichnung im internen Speicher als CSV-Datei in den USB-Speicher zu exportieren. Die Datei wird im USB-Speicher im Ordner \RecordManual gespeichert. Der Dateiname lautet Data\_YYYYYYMMDD\_HHMMSS, YYYYYYMMDD ist das Startdatum der Datenaufzeichnung, HHMMSS ist die Startzeit, z. B. Data\_20160804\_095622.csv.
4. Löschen der manuellen Aufzeichnung: Drücken Sie den Softkey **Clear**, um die aktuelle manuelle Aufzeichnung zu löschen.

### Automatische Aufzeichnung

1. **Einstellen der Parameter:** Drücken Sie die Taste  auf der Frontplatte. drücken Sie den Softkey **Auto record**.  
Drücken Sie den Softkey **Memory** zur Auswahl des internen oder externen Speichers.  
Drücken Sie den Softkey **Points**, um die Gesamtzahl der aufzuzeichnenden Messwerte anzugeben. Der Bereich beträgt 1 bis 1 M für den internen Speicher, 1 bis 100 M für den externen Speicher.  
Drücken Sie den Softkey **Interval**, um das Zeitintervall zwischen den Messwerten festzulegen. Der Wertebereich beträgt 5 ms bis 1000 s.
2. **Aufzeichnen von Daten:** Drücken Sie den Softkey **Start**, um die automatische Aufzeichnung zu starten. Das Symbol  wird oben auf dem Display angezeigt. Drücken Sie den Softkey **Stop**, um die Aufzeichnung zu stoppen. Die Daten werden im angegebenen Speicher als CSV-Datei gespeichert. Wenn der externe Speicher ausgewählt wird, wird die Datei im Ordner \RecordAuto im USB-Speicher gespeichert. Der Dateiname lautet **Data\_YYYYYYMMDD\_HHMMSS**, YYYYYYMMDD ist das Startdatum der Datenaufzeichnung, HHMMSS ist die Startzeit, z. B.

## 2. Schnellstart

Data\_20160804\_095622.csv.

### Anmerkungen:

- Wenn der automatische Aufzeichnungsmodus läuft, drücken Sie eine andere Messfunktionstaste, und das Gerät zeigt die Meldung „Press the key again to switch function and stop recording“ (Drücken Sie die Taste erneut, um die Funktion zu wechseln und die Aufzeichnung zu stoppen) an.  
Wenn Sie die automatische Aufzeichnung fortsetzen möchten, warten Sie einfach, bis die Meldung wieder ausgeblendet wird.  
Wenn Sie die automatische Aufzeichnung stoppen und zur Funktion wechseln möchten, drücken Sie die Funktionstaste erneut, während die Meldung noch angezeigt wird. Die vor dem Umschalten der Funktion aufgezeichneten Daten werden gespeichert.
- Im automatischen Bereich kann der Relaischalter Jitter verursachen, die Daten sind zu diesem Zeitpunkt ungültig. Es dauert einige hundert Millisekunden, und die in diesem Zeitraum erfassten Daten werden als „invalid“ gekennzeichnet.
- Wenn die duale Anzeige aktiviert ist, kann nur der Messwert der Hauptanzeigefunktion gespeichert werden.

### 3. Lesen und Anzeigen der Datei der automatischen Aufzeichnung: Drücken

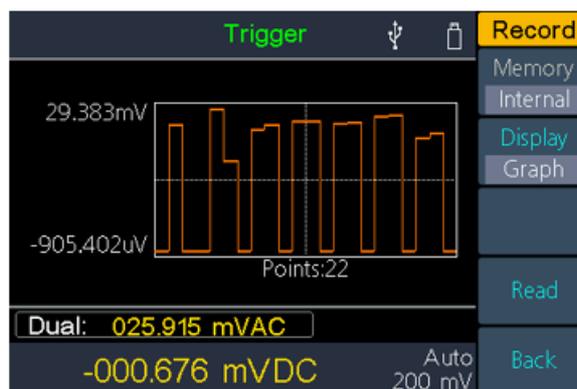
Sie die Taste **Record** - auf der Frontplatte. Drücken Sie dann den Softkey **View record**.

**Memory** kann nur interner Speicher sein.

Drücken Sie den Softkey **Display**, um auszuwählen, ob die Daten in einer Tabelle oder einer Grafik angezeigt werden sollen.

Drücken Sie den Softkey **Read**, um die automatische Aufzeichnungsdatei im internen Speicher zu lesen und anzuzeigen.

(Wenn die Daten in einer Tabelle angezeigt werden, drücken Sie Tasten , um die Seite umzublättern).



Anzeige der automatisch aufgezeichneten Daten im Diagramm

## 2. Schnellstart

No.	Function	Reading
6	DCV	13.882mV
7	DCV	9.077mV
8	DCV	-915.125uV
9	DCV	invalid
10	DCV	10.524mV
11	DCV	-907.103uV
12	DCV	invalid
13	DCV	10.298mV
14	DCV	-891.694uV

Dual: 009.687 mVAC

-000.893 mVDC Auto 200 mV

Anzeige der automatisch aufgezeichneten Daten in der Tabelle

## Beheben von Störungen

### 1. Das Gerät ist eingeschaltet, aber das Display ist aus.

- 1) Prüfen Sie, ob die Stromversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- 2) Prüfen Sie, ob die Leitungssicherung, die sich unterhalb des AC-Netzeingangs befindet, ordnungsgemäß verwendet wird und in gutem Zustand ist (siehe Seite 17, Anhang C: Austausch der Leitungssicherung).
- 3) Starten Sie das Instrument mit den obigen Schritten neu.
- 4) Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um unseren Service in Anspruch zu nehmen.

### 2. Der Messwert ändert sich nicht, wenn ein Stromsignal eingegeben wird.

- 1) Prüfen Sie, ob die Messleitung korrekt in die Stromeingangsanschlüsse (I-Anschluss und Anschluss INPUT LO) eingesteckt ist.
- 2) Prüfen Sie, ob die aktuelle Stromanschlusssicherung an der Frontplatte durchgebrannt ist. Siehe „7 Stromanschlusssicherung“ unter „Überblick über die Frontplatte“ auf Seite 7.
- 3) Prüfen Sie, ob die DCI- oder ACI-Messfunktion aktiviert ist.
- 4) Prüfen Sie, ob die DCI-Messfunktion zur Messung des Wechselstroms verwendet wird.

Wenn Sie auf andere Probleme stoßen, versuchen Sie, die Einstellungen zurückzusetzen oder das Gerät neu zu starten. Wenn es immer noch nicht einwandfrei funktioniert, wenden Sie sich bitte an uns, um unseren Service in

Anspruch zu nehmen, und geben Sie Ihre Geräteinformationen an. (Utility – Weiter – Systeminfo)

# 3. Anhang

## Anhang A: Gehäuse

Standardzubehör (vorbehaltlich der endgültigen Lieferung):



Netz kabel



Messleitung



Krokodilklemme



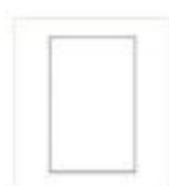
USB-Kabel



Ersatzsicherung



Quick-Guide



Sicherheitshinweisblatt

## Anhang B: Pflege und Reinigung

### Generelle Pflege

Lagern oder lassen Sie das Gerät nicht an Orten, an denen die Flüssigkristallanzeige für längere Zeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.

### Reinigen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Äußere des Instruments zu reinigen:

1. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das Gerät vor der Reinigung vom Wechselstromnetz und ziehen Sie alle Messleitungen ab.
2. Reinigen Sie die Außenseite des Instruments mit einem feuchten, weichen Tuch, das kein Tropfwasser enthält. Beim Reinigen des LCD-Bildschirms dürfen keine Kratzer entstehen. Um Schäden am Instrument zu vermeiden, dürfen keine ätzenden chemischen Reinigungsmittel verwendet werden.

**Vorsicht:** Um Schäden am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen Sprays, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus.



**Warnung:** Vor dem erneuten Einschalten für die Verwendung muss sichergestellt werden, dass das Gerät bereits vollständig getrocknet ist, sodass ein elektrischer Kurzschluss oder Verletzungen durch die Feuchtigkeit zu vermeiden werden.

### Anhang C:Austausch der Leitungssicherung

Die Leitungssicherung befindet sich im Kunststoffschutzkasten unterhalb des Netzleitungseingangs auf der Rückseite.



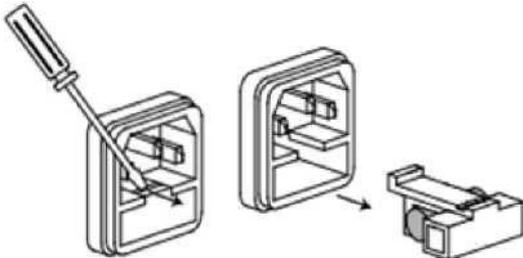
**Warnung:** Trennen Sie das Netzkabel an der Rückwand ab und entfernen Sie alle an das Gerät angeschlossenen Messleitungen, bevor Sie die Leitungssicherung austauschen. Andernfalls könnte der Bediener gefährlichen Spannungen ausgesetzt werden, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.

Verwenden Sie nur den richtigen Sicherungstyp. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Schäden an den Instrumenten kommen.

Spannung	Sicherung
200 - 240 V/AC	250 V, F0,5AL

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Leitungssicherung zu ersetzen:

1. Schalten Sie das Multimeter aus, entfernen Sie alle Messleitungen und anderen Kabel vom Gerät, einschließlich des Netzkabels.
2. Verwenden Sie zum Lösen des Sicherungshalters einen Schlitzschraubendreher.



3. Ersetzen Sie die Sicherung durch eine neue, die der Spannung entsprechen muss. Setzen Sie sie in den Sicherungskasten ein, und drücken Sie den Sicherungskasten wieder auf die Rückwand.

