VOLTCRAFT

ESP Serie Einzel-
DC-Netzteil
Bedienungsanleitung

Best.-Nr.: 3760665 (ESP-310)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise 1

2. Sicherheitsbegriffe und -symbole 2

3. Schnellstart 3

3.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche 3
3.1.1 Vorderseite 3
3.1.2 Rückseite 4
3.1.3 Benutzeroberfläche 5
3.2 Allgemeine Überprüfung 5
3.3 Überprüfung der Stromversorgung 6
3.4 Ausgangsüberprüfung 6
3.4.1 Spannungsausgangsüberprüfung 7
3.4.2 Überprüfen des Stromausgangs 7

4. Bedienung 8

4.1 Einschalten/Ausschalten des Kanalausgangs 8
4.2 Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms 8
4.3 Überspannungs-/-Stromschutz 8
4.4 Einstellungen für Speichertastenkürzel 9
4.4.1 Beispiel für schnelles Speichern und Abrufen 10
4.5 Messfunktion (Anzeige-Rücklesung) 10

5. Technische Daten 11

6. Fehlersuche 13

7. Anhang 14

7.1 Anhang A:Zubehör 14
7.2 Anhang B: Allgemeine Pflege und Reinigung 14
7.3 Anhang C: Austausch der Sicherung 15

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor dem Verwenden die folgenden Sicherheitshinweise, um mögliche Körperverletzungen zu vermeiden und um dieses Produkt oder andere angeschlossene Produkte vor Schäden zu bewahren. Um eventuelle Gefahren zu vermeiden, darf dieses Produkt nur innerhalb des spezifizierten Bereichs verwendet werden.

Interne Wartungsarbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden.

Feuer und Verletzungen vermeiden:

- **Verwenden Sie ein geeignetes Netzkabel.** Verwenden Sie nur das mit dem Produkt gelieferte und für die Verwendung in Ihrem Land zugelassene Netzkabel.
- **Das Produkt ist geerdet.** Dieses Gerät ist über den Erdungsleiter des Netzkabels geerdet. Um Stromschlag zu vermeiden, muss der Erdungsleiter geerdet sein. Das Gerät muss ordnungsgemäß geerdet sein, bevor es mit den Eingangs- oder Ausgangsklemmen verbunden wird.
- **Prüfen Sie alle Anschlusswerte.** Zur Vermeidung von Feuer und Stromschlag überprüfen Sie alle Nennwerte und Kennzeichnungen auf diesem Produkt. Weitere Informationen zu den Nennwerten finden Sie im Benutzerhandbuch, bevor Sie das Gerät anschließen.
- **Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Abdeckungen.** Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Abdeckungen oder Verkleidungen entfernt wurden.
- **Verwenden Sie eine korrekte Sicherung.** Verwenden Sie nur den angegebenen Typ und den angegebenen Nennwert der Sicherung.
- **Vermeiden Sie freiliegende Schaltkreise**. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie an freiliegenden Schaltkreisen arbeiten, um Stromschlag und andere Verletzungen zu vermeiden.
- **Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es beschädigt ist.** Wenn Sie eine Beschädigung des Gerätes vermuten, lassen Sie es vor der weiteren Verwendung von qualifiziertem Kundendienstpersonal inspizieren.
- **Verwenden Sie Ihr Gerät in einem gut belüfteten Bereich.** Sorgen Sie für eine gute Belüftung und überprüfen Sie regelmäßig den Lufteinlass und den Ventilator.
- **Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung.** Um Kurzschluss im Gerät und Stromschlag zu vermeiden, dürfen Sie das Produkt nicht in einer feuchten Umgebung betreiben.
- **Betreiben Sie das Gerät nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung.** Um Schäden am Gerät oder Personenschäden zu vermeiden, ist es wichtig, das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben.
- **Halten Sie die Oberflächen des Produkts sauber und trocken.** Um den Einfluss von Staub oder Feuchtigkeit in der Luft zu vermeiden, halten Sie die Oberfläche des Geräts bitte sauber und trocken.

2. Sicherheitsbegriffe und -symbole

Sicherheitsbegriffe

Begriffe in diesem Handbuch (die folgenden Begriffe können in diesem Handbuch vorkommen):



Warnung: Warnung weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Verletzungen oder Tod führen können.



Vorsicht: Vorsicht weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderem Eigentum führen können.

Begriffe auf dem Produkt. Die folgenden Begriffe können auf diesem Produkt erscheinen:

Gefahr: Weist auf eine unmittelbare Gefahr oder die Möglichkeit einer Verletzung hin.

Warnung: Weist auf eine mögliche Gefahr oder Verletzung hin.

Vorsicht: Weist auf mögliche Schäden am Instrument oder an anderen Gegenständen hin.

Sicherheitssymbole

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



Gefährliche Spannung



Siehe Bedienungsanleitung



Schutzleiteranschluss



Erdung des Gehäuses



Öffentliche Erdung

3. Schnellstart

3.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche

3.1.1 Vorderseite

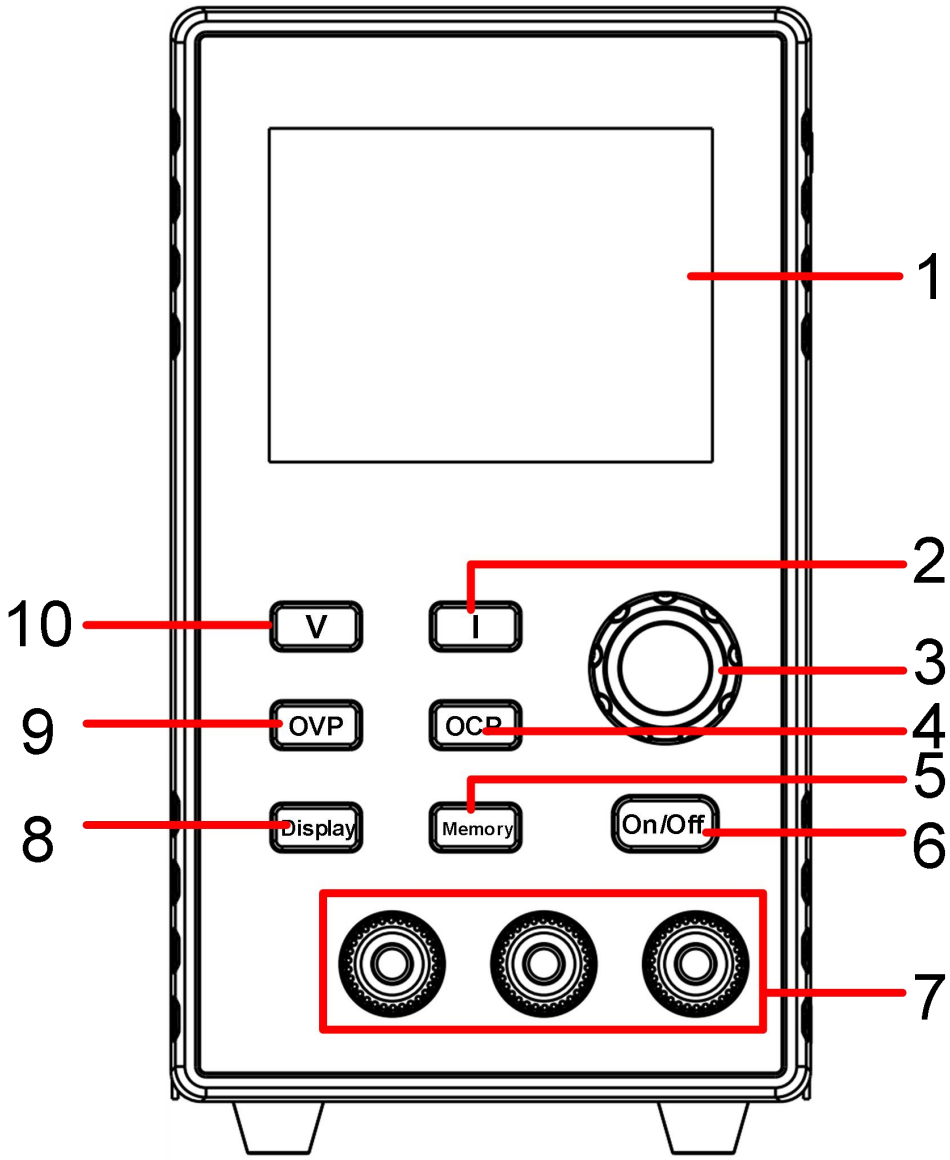


Abbildung 3- 1 Überblick über de Vorderseite

1	**Anzeigebereich**	Benutzeroberfläche
2	**I – Stromtaste**	Stellt die Stromparameter ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung von Parametern zu bewegen.
3	**Regler**	Auswählen des Hauptmenüs oder Änderung des Wertes, Funktion entspricht der Bestätigungstaste.

4	**OCP – Überstromeinstelltaste**	Stellt die Parameter für den Überstromschutz ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung von Parametern zu bewegen.
5	**Memory-Taste**	Kurz drücken, um eine Voreinstellung abzurufen; 1,5 Sekunden drücken, um den voreingestellten Wert zu speichern.
6	**On/Off-Taste (Ein/Aus)**	Einschalten/Ausschalten des Kanalausgangs.
7	**Kanalausgangsanschluss**	Ausgangsanschluss des Kanals.
8	**Display-Taste**	Taste zum Umschalten zwischen Einstellen und Display.
9	**OVP – Überspannungseinstelltaste**	Stellt die Parameter für den Überspannungsschutz ein. Drücken, um den Cursor beim Bearbeiten der Parameter zu bewegen.
10	**V – Spannungstaste**	Stellt die Spannungsparameter ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung der Parameter zu bewegen.

3.1.2 Rückseite

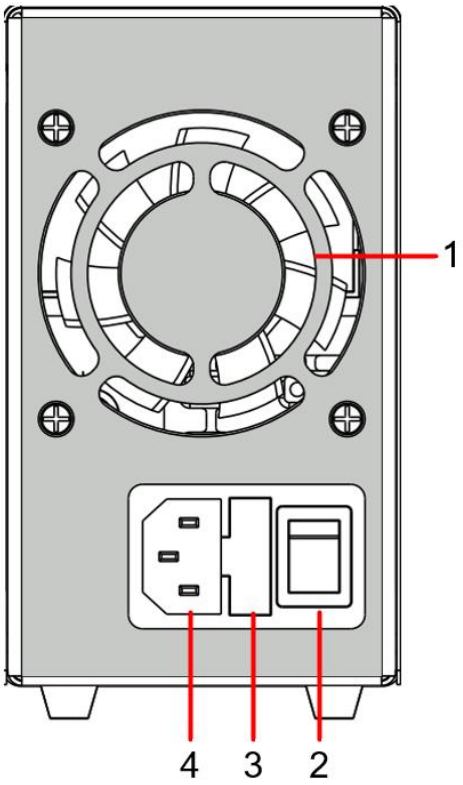


Abbildung 3- 2 Rückseite

1	Belüftung	Lüftung.
2	Ein/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein/aus.
3	Sicherung	Sicherung.
4	AC-Stromeingangsbuchse	AC-Stromeingang.

3.1.3 Benutzeroberfläche



Abbildung 3- 3 Benutzeroberfläche

Beschreibung der Tastenanzeigen

RUN	Anzeige leuchtet: Ausgang ist aktiviert (ON-Zustand). Anzeige leuchtet nicht: Ausgang ist deaktiviert (OFF-Zustand).
CC	Anzeige leuchtet: Betrieb im Konstantstrommodus (CC). Anzeige leuchtet nicht: Betrieb im Konstantspannungs-Modus (CV).
Meter	Anzeige leuchtet: Das Display zeigt die Ausgangswerte an. Anzeige leuchtet nicht: Das Display zeigt die eingestellten Spannungs- und Stromwerte an.

3.2 Allgemeine Überprüfung

Nachdem Sie ein neues Gerät zur Stromversorgung erhalten haben, müssen Sie das Gerät gemäß den nachfolgenden Schritten überprüfen:

1. **Überprüfen Sie, ob durch den Transport Schäden entstanden sind.**

   Wenn Sie feststellen, dass die Verpackung oder der Papierschutz schwer beschädigt ist, entsorgen Sie diese erst, wenn Sie das komplette Gerät und sein Zubehör auf die elektrischen und mechanischen Eigenschaften erfolgreich getestet haben.

2. **Zubehör überprüfen**

   Das mitgelieferte Zubehör wurde bereits im „Anhang A: Gehäuse“ dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Anhand dieser Beschreibung können Sie überprüfen, ob Zubehör verloren gegangen ist. Sollte ein Zubehörteil verloren gegangen oder beschädigt worden sein, wenden Sie sich bitte an unseren zuständigen Vertriebspartner oder an unsere örtliche Niederlassung.

3. **Komplettes Gerät überprüfen**

   Wenn Sie feststellen, dass das Gehäuse des Messgeräts beschädigt ist, das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder den Leistungstest nicht besteht, wenden Sie sich bitte an unseren zuständigen Vertriebspartner oder an unsere örtliche Niederlassung. Sollte das Gerät durch den Transport beschädigt worden sein, bewahren Sie bitte das Paket auf. Wenn die Transportabteilung oder unser zuständiger Vertriebspartner darüber informiert ist, wird eine Reparatur oder ein Austausch des Messgeräts von uns veranlasst.

3.3 Überprüfung der Stromversorgung

(1) Verwenden Sie das mitgelieferte Netzkabel, um das Gerät an das Stromnetz anzuschließen.

> ⚠ **Warnung**:
> Um einen Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.

(2) Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste** an der Vorderseite des Geräts, die Tastenbeleuchtung leuchtet auf und der Startbildschirm wird angezeigt.

3.4 Ausgangsüberprüfung

Mit der Ausgangsüberprüfung soll sichergestellt werden, dass das Gerät seine Nennausgänge erreicht und ordnungsgemäß auf die Bedienung über das Bedienfeld reagiert. Für die folgenden Verfahren wird empfohlen, die Abschnitte „*Ein-/Ausschalten des Kanalausgangs*“ auf Seite 8 und „*Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms*“ auf Seite 8 zu lesen.

3.4.1 Spannungsausgangsüberprüfung

Mit den folgenden Schritten werden die grundlegenden Spannungsfunktionen ohne Last überprüft:

(1) Wenn das Gerät nicht belastet ist, wählen Sie einen Kanal und stellen Sie sicher, dass die Ausgangsstromeinstellung für diesen Kanal nicht auf Null steht.
(2) Schalten Sie den Kanalausgang ein und vergewissern Sie sich, dass sich der Kanal im Ausgangsmodus Konstantspannung befindet.
(3) Stellen Sie verschiedene Spannungswerte für diesen Kanal ein; prüfen Sie, ob der angezeigte tatsächliche Spannungswert nahe am eingestellten Spannungswert liegt und ob der angezeigte tatsächliche Stromwert nahe bei Null liegt.
(4) Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannung von Null bis zum Höchstwert eingestellt werden kann.

3.4.2 Überprüfen des Stromausgangs

Mit den folgenden Schritten werden die grundlegenden Stromfunktionen durch einen Kurzschluss am Ausgang der Stromversorgung überprüft:

(1) Einschalten.
(2) Schließen Sie die Ausgangsklemmen (+) und (-) mit einer isolierten Messleitung an diesem Kanal kurz. Verwenden Sie einen Kabelquerschnitt, der für den maximalen Strom ausreicht.
(3) Stellen Sie die Ausgangsspannung auf den maximalen Nennwert für diesen Kanal ein.
(4) Schalten Sie den Kanalausgang ein. Stellen Sie sicher, dass sich der verwendete Kanal im Konstantstrommodus befindet.
(5) Stellen Sie verschiedene Stromwerte für diesen Kanal ein; überprüfen Sie, ob der angezeigte Stromwert nahe am eingestellten Stromwert liegt und ob der angezeigte Spannungswert nahezu Null ist.
(6) Überprüfen Sie, ob der Ausgangsstrom von Null bis zum Höchstwert eingestellt werden kann.
(7) Schalten Sie den Kanalausgang aus und beseitigen Sie den Kurzschluss an den Ausgangsklemmen.

4. Bedienung

4.1 Einschalten/Ausschalten des Kanalausgangs

Drücken Sie die **On/Off**-Taste, um den Kanal ein- oder auszuschalten.

4.2 Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms

Drücken Sie im Bereich der Kanaleinstellung die Taste **V** / **I**, um die Ziffer ganz rechts in der entsprechenden Spannungs-/Stromzeile auf dem Digitaldisplay auszuwählen und zum Blinken zu bringen. Drehen Sie nach dem Einstellen des Ausgangsspannungs-/Stromwerts den Drehknopf, um den Wert der blinkenden Ziffer anzupassen. Drücken Sie die Taste **V** / **I**, um die blinkende Position Ziffer für Ziffer von rechts nach links zu verschieben.

4.3 Überspannungs-/-Stromschutz

Überspannungsschutz (O.V.P) oder Überstromschutz (O.C.P): Nach dem Einschalten des Ausgangs schaltet das Gerät den Ausgang ab, sobald die Ausgangsspannung/der Ausgangsstrom den eingestellten Wert von O.V.P/O.C.P erreicht, auf dem Bildschirm wird dann eine Warnung angezeigt.

Hinweis:
Wenn das Gerät den Ausgang aufgrund des Schutzes deaktiviert, muss der Kanal nach der Einstellung neu gestartet werden, um den Ausgang normal zu nutzen.

Diese Funktion kann verhindern, dass die Ausgangsleistung die Nennleistung überschreitet, um die Last zu schützen.

Drücken Sie im Bereich der Kanaleinstellung die Taste **OVP** / **OCP**, um die

OVP- und OCP-Einstellungen aufzurufen:

Spannungszeile: Zeigt die OVP- oder OCP-Anzeige an.

Stromzeile: Zeigt den aktuellen OVP/OCP-Schwellenwert an, und die gesamte Zeile blinkt.

Drehen Sie den Drehknopf, um die OVP/OCP-Schwellenwerte einzustellen. Drücken Sie die Taste **OVP** / **OCP**, drücken Sie den Drehknopf oder warten Sie das 5-Sekunden-Timeout ab, um zu speichern und den Modus zu verlassen.

4.4 Einstellungen für Speichertastenkürzel

Drücken Sie die Taste **Memory** auf der Vorderseite, um 3 Gruppen von Kanalparametern abzurufen oder zu speichern: M-01, M-02, M-03. Diese dienen zum schnellen Abrufen und Ausgeben von Voreinstellungen und ermöglichen ein schnelles Umschalten zwischen gängigen Betriebspunkten.

Abrufvorgänge:

(1) Drücken Sie im normalen Anzeigemodus die Taste **Memory**.
- Spannungszeile: Spannungs-Voreinstellungswert dieser Gruppe.
- Stromzeile: Strom-Voreinstellungswert dieser Gruppe.
- Leistungszeile: „M-01“ (zeigt die aktuelle Voreinstellungs-Gruppennummer an).

(2) Drehen Sie den Drehknopf, um zwischen den Gruppennummern zu wechseln: M-01 ↔ M-02 ↔ M-03.

(3) Drücken Sie den Drehknopf, um die Auswahl zu bestätigen.

Voreinstellungen speichern:

(1) Drücken Sie die Taste **Memory** ungefähr 1,5 Sekunden.

(2) Speichern Sie die aktuell eingestellten Werte V_Set_Target und I_Set_Target in der aktuellen Gruppe.

(3) In der Spannungszeile wird „SAVE“ angezeigt, und nach 1 Sekunde kehrt

das Gerät automatisch zur normalen Anzeige zurück.

4.4.1 Beispiel für schnelles Speichern und Abrufen

Szenario: Speichern der aktuellen Werte 12,00 V / 2,00 A in M-02.

(1) Stellen Sie zunächst die Spannung auf 12,00 V ein (Ziffern einzeln mit der Taste **V** bearbeiten).
(2) Stellen Sie zunächst den Strom auf 2,00 A ein (Ziffern einzeln mit der Taste **I** bearbeiten).
(3) Drücken Sie **Memory**, um den Speichermodus aufzurufen; es erscheint „M-01“.
(4) Drehen Sie den Drehknopf im Uhrzeigersinn, um zu „M-02“ zu wechseln.
(5) Halten Sie **Memory** ungefähr 1,5 Sekunden gedrückt, bis „SAVE“ erscheint; der Speichervorgang ist dann erfolgreich abgeschlossen.

Zum Abrufen:

(1) Drücken Sie **Memory**, um den Speichermodus aufzurufen.
(2) Drehen Sie den Drehknopf auf „M-02“.
(3) Drücken Sie den Drehknopf um den Wert abzurufen; die Ausgangsleistung beträgt dann sofort 12,00 V/2,00 A.

4.5 Messfunktion (Anzeige-Rücklesung)

Drücken Sie die Taste **Display**, um zwischen der Anzeige des Einstellwerts und des Rücklesewerts umzuschalten.

- Wenn die digitale Spannungs-/Stromanzeige den Rücklesewert anzeigt, leuchtet die „Meter“-Anzeige auf.
- Wenn die digitale Spannungs-/Stromanzeige den Einstellwert anzeigt, erlischt die „Meter“-Anzeige.

5. Technische Daten

Das Gerät muss länger als 30 Minuten ununterbrochen bei der angegebenen Betriebstemperatur betrieben werden, um die folgenden Spezifikationen zu erreichen.

Modell	**ESP-310**
Eingangseigenschaften	
Versorgungsspannung	198 - 240 V/AC
Eingangsfrequenz	50/60 Hz
Eingangssicherung	250 V, F5 A
Nennausgangsleistung	
Spannung	0 - 30 V
Strom	0 - 10 A
Leistung	300 W
Regelung (CV)	
Verbraucher	0,1 % ± 3 mV
Linie	0,1 % ± 3 mV
Regelung (CC)	
Verbraucher	0,2 % ± 3mA
Linie	0,1 % ± 3 mA
Restwelligkeit & Rauschen (Rauschbandbreite 20 MHz, Restwelligkeitsbandbreite 1 MHz, 10 µF Elektrolytkondensator parallel mit 0,1 µF Keramikkondensator zu Testzwecken am Ausgang anschließen)	
Spannung (Vp-p)	0,3 % Vp-p
Strom (rms)	0,3 % rms
Auflösungseinstellungen	
Spannung	10 mV
Strom	1 mA
Rückleseauflösung	
Spannung	10 mV
Strom	1 mA
Genauigkeit der Einstellung	
Spannung	≤ 0,2 % ± 0,2 % FS

Modell	ESP-310
Strom	≤ 0,2 % ± 0,2 % FS
Genauigkeit des Rücklesewerts	
Spannung	≤ 0,2 % ± 0,2 % FS
Strom	≤ 0,2 % ± 0,2 % FS
Ansprechzeit	
Einschwingzeit (10 - 90 % Nennlast)	≤ 5,0 ms
Schutzfunktion	
OVP	0 - 31 V
OCP	0 - 11 A
OTP	85 ℃
Temperaturkoeffizient des Ausgangs	
Spannung	100 ppm/℃
Strom	200 ppm/℃
Temperaturkoeffizient des Rücklesewerts	
Spannung	100 ppm/℃
Strom	200 ppm/℃
Display	
Displaytyp	3 x 4 Bit-LED
Umgebung	
Temperatur	Betriebstemperatur: 0 °C - +40 ℃ Lagertemperatur: -20 °C - +60 ℃
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 90 % rF; keine Kondensation
Höhe	2000 Meter
Kühlung	Lüfterkühlung, intelligente Regelung der Temperatur
Sonstiges	
Abmessungen	82 mm (Breite) x 142 mm (Höhe) x 226 mm (Tiefe)
Gewicht	Ca. 1,5 kg

6. Fehlersuche

Punkt	Fehlercode	Fehlerinformationen
1	Err.1 (Fehler 1)	Ausgangsüberstrom (OCP)
2	Err.2 (Fehler 2)	Ausgangsüberspannung (OVP)
3	Err.3 (Fehler 3)	Ausgangsüberleistung (OPP)
4	Err.4 (Fehler 4)	Übertemperaturschutz (OTP)
5	Err.5 (Fehler 5)	Untertemperaturschutz (LTP)

7. Anhang

7.1 Anhang A:Zubehör

(Das Zubehör ist abhängig von der endgültigen Lieferung.)

- Netzkabel
- DE Benutzerhandbuch
- DE Benutzerhandbuch
- Sicherheitshinweise

7.2 Anhang B: Allgemeine Pflege und Reinigung

Allgemeine Pflege

Bewahren Sie das Gerät nicht an einem Ort auf, an dem die Flüssigkristallanzeige über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein könnte.
Vorsicht: Um Schäden am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen Sprays, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus.
Reinigung

Überprüfen Sie das Gerät so oft, wie es die Betriebsbedingungen erfordern. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das Gerät äußerlich zu reinigen:
1. Wischen Sie den Staub von der Oberfläche des Geräts mit einem weichen Tuch ab. Achten Sie darauf, den transparenten LCD-Schutz beim Reinigen nicht zu zerkratzen.
2. Trennen Sie Ihr Gerät vom Stromnetz, bevor Sie es reinigen. Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten, weichen Tuch (nicht mit Wasser getränkt). Wir empfehlen, das Gehäuse mit einem milden Reinigungsmittel oder frischem Wasser zu reinigen. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, verwenden Sie keine ätzenden chemischen Reinigungsmittel.



Warnung: Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vollständig trocken ist, bevor Sie es wieder an die Stromversorgung anschließen, um einen elektrischen Schlag oder einen Kurzschluss aufgrund von Feuchtigkeit zu vermeiden.

7.3 Anhang C: Austausch der Sicherung

Die Sicherung befindet sich im Kunststoff-Sicherungsgehäuse rechts neben dem Eingang der Netzleitung auf der Rückseite des Geräts.

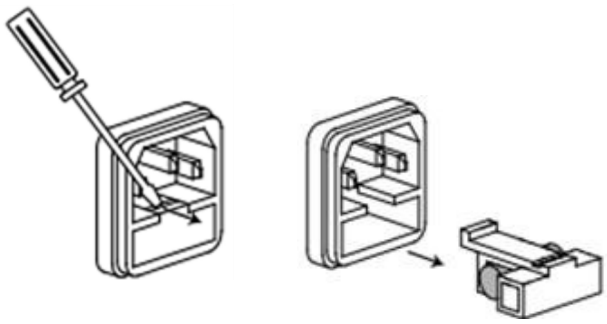
⚠ **Warning**: Disconnect the line cord at the rear panel and remove all test leads connected to the instrument before replacing the line fuse. Failure to do so could expose the operator to hazardous voltages that could result in personal injury or death.

Verwenden Sie ausschließlich den richtigen Sicherungstyp. Andernfalls können Verletzungen oder Schäden am Gerät auftreten.

Spannung	Sicherung
198 - 240 V/AC	5A / 250V, Glass, Ø 5.2 × 20 mm

Führen Sie zum Austausch der Netzleitungssicherung die folgenden Schritte aus:

1. Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie alle Messleitungen und anderen Kabel vom Gerät, einschließlich des Netzkabels.
2. Entfernen Sie den Sicherungshalter mit einem Schlitzschraubendreher.



3. Replace the fuse with a new one, which should match with the voltage; install it into the fuse box, and push the fuse box back on to the rear panel.
4. Ersetzen Sie die Sicherung durch eine neue, die der Spannung entspricht. Setzen Sie die Sicherung in den Sicherungshalter ein und setzen Sie den Sicherungshalter ein.

