VOLTCRAFT

DSP Serie 500 W Single Channel

Labornetzgerät

Bedienungsanweisungen

Bestell-Nr.: 3368776 (DSP-8020)

Bestell-Nr.: 3451553 (DSP-15010)

Bestell-Nr.: 3451554 (DSP-30005)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise 1

2. Sicherheitsbegriffe und -symbole 3

3. Schnellübersicht 4

3.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche 4

3.1.1 Vorderseite 4

3.1.2 Rückseite 6

3.1.3 Benutzeroberfläche 7

3.2 Allgemeine Überprüfung 7

3.3 Überprüfung der Stromversorgung 8

3.4 Ausgangsüberprüfung 8

3.4.1 Spannungsausgangsüberprüfung 9

3.4.2 Überprüfen des Stromausgangs 9

4. Bedienung 11

4.1 Einschalten/Ausschalten des Kanalausgangs 11

4.2 Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms 11

4.3 Überspannungs-/-Stromschutz 12

4.4 Einstellungen für Speichertastenkürzel 13

4.4.1 Schnellausgabe 13

4.5 Wellenformausgabeliste einstellen 14

4.6 Automatische Ausgabe beim Einschalten einstellen 18

4.7 Display 18

4.7.1 Zahl 19

4.7.2 Curve (Kurve) 19

5. Fehlersuche 20

6. Technische Daten 21

7. Anhang 24

7.1 Anhang A: Zubehör 24

7.2 Anhang B: Allgemeine Pflege und Reinigung 24

7.3 Anhang C: Austausch der Netzschmelzsicherung 26

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 in der Bedienungsanleitung 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 die angegebene Leistung der Sicherung für dieses Gerät.
- **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):



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



Vorsicht: Achtung 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.

Achtung: 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. Schnellübersicht

3.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche

3.1.1 Vorderseite

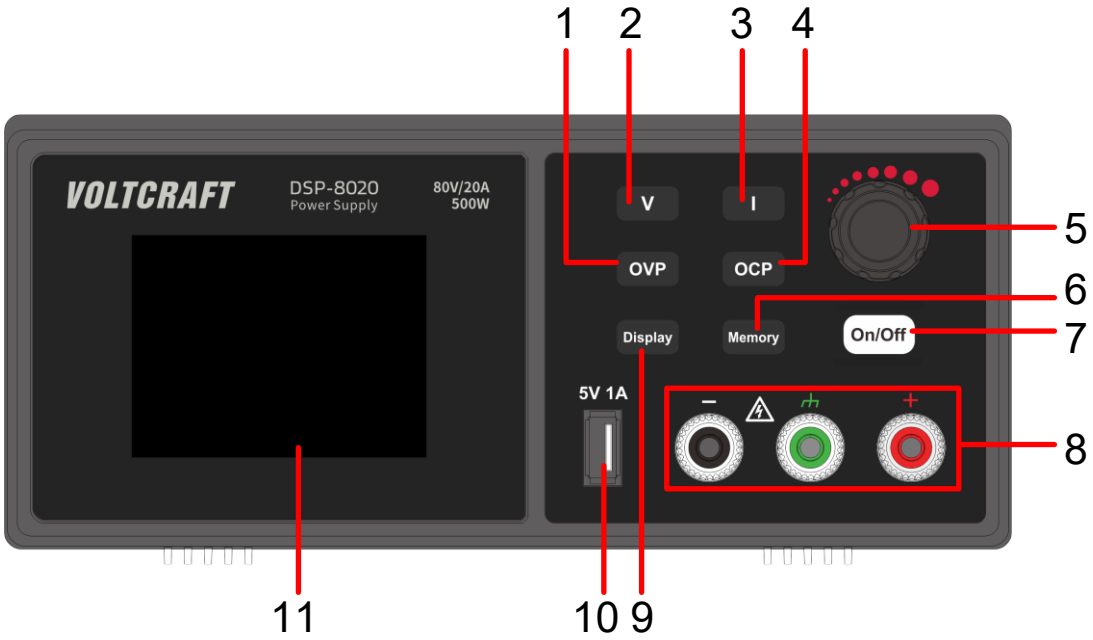


Abbildung **3-1** Vorderseite

1	Überspannungeinstelltaste	Stellt die Parameter für den Überspannungsschutz ein. Drücken, um den Cursor beim Bearbeiten der Parameter zu bewegen.
2	Spannungtaste	Stellt die Spannungsparameter ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung der Parameter zu bewegen.
3	Stromtaste	Stellt die Stromparameter ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung von Parametern zu bewegen.

4	Überstromeinstelltaste	Stellt die Parameter für den Überstromschutz ein. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung von Parametern zu bewegen.
5	Regler	Auswählen des Hauptmenüs oder Änderung des Wertes, Funktion entspricht der Bestätigungstaste.
6	Memory-Taste	4 Sätze von Kanalparametern können für eine schnelle Ausgabe gespeichert werden. Gedrückt halten, um das Bearbeitungsmenü für die Wellenformausgabe aufzurufen.
7	On/Off-Taste	Kanal ein- und ausschalten. Gedrückt halten, um die automatische Startfunktion ein- oder auszuschalten.
8	Kanalausgang	Ausgangszugang des Kanals.
9	Display-Taste	Umschalttaste für Zahlen- und Kurvenanzeige.
10	USP-Anschluss	USB-Ladeanschluss (keine Lese-/Schreibfunktion) 5 V/1 A zum Laden.
11	Anzeigebereich	Anzeige der Benutzeroberfläche.

Anweisungen zur Tastenbeleuchtung

On/Off-Taste: Die Taste leuchtet auf, wenn der Kanal eingeschaltet wird.

3.1.2 Rückseite

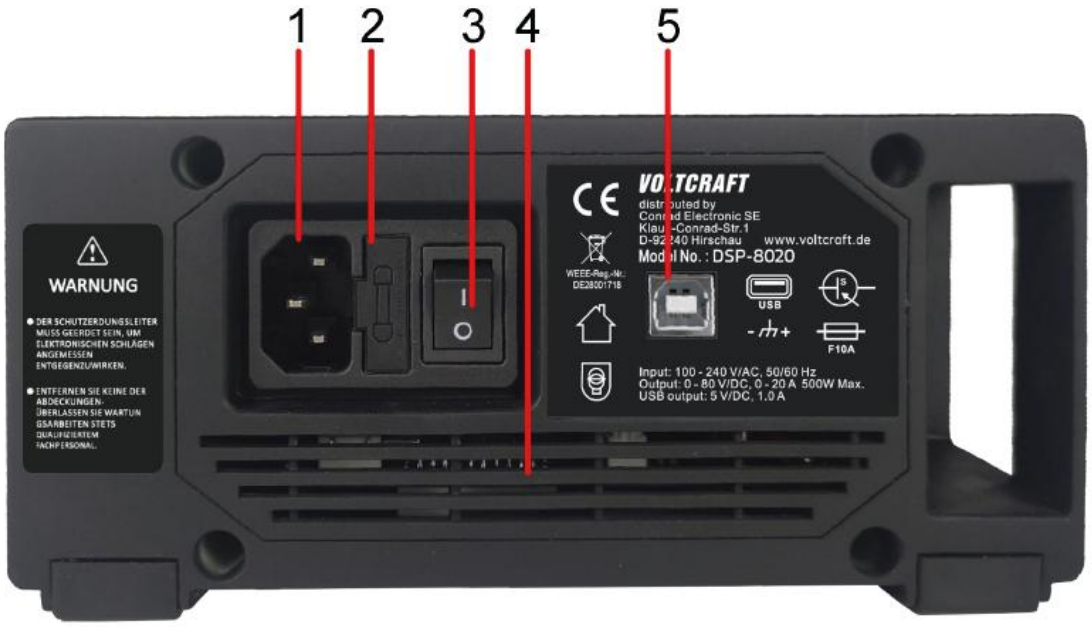


Abbildung 3-2 Rückseite

1	AC-Stromeingangsbuchse	AC-Stromeingang
2	Sicherung	Sicherung
3	Ein/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein/aus.
4	Belüftung	Lüftung.
5	USB-Anschluss	Aktualisierung der Firmware, PC-Software-Steuerungsanschluss.

3.1.3 Benutzeroberfläche

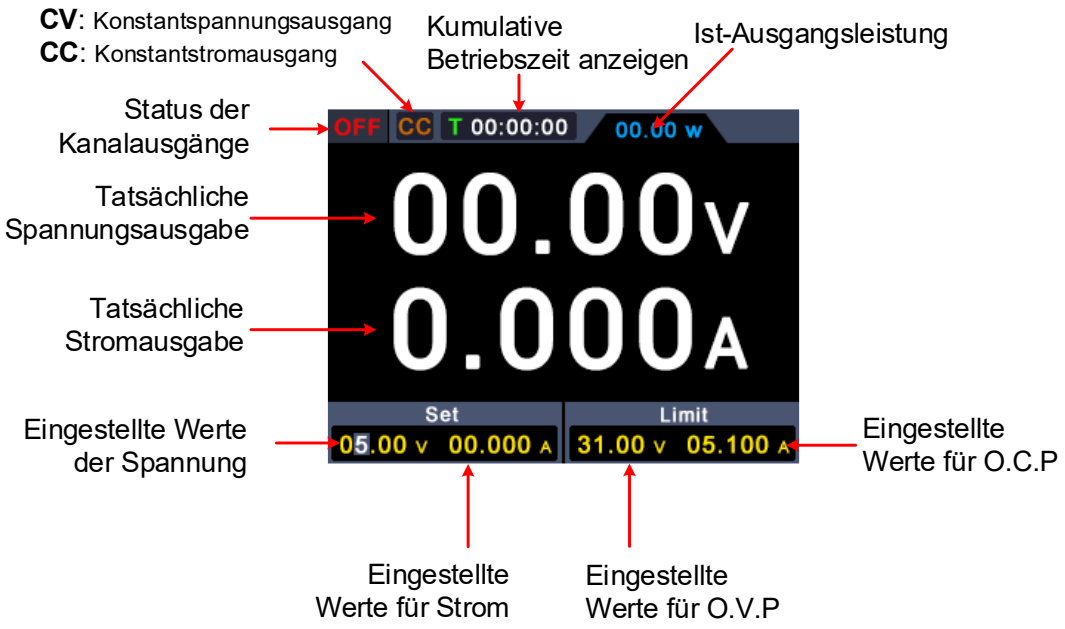


Abbildung 3-3 Benutzeroberfläche

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 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.



Achtung:

Um einen Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.

(2) Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste** auf der Vorderseite, damit blinkt die Tastenbeleuchtung und der Bildschirm zeigt das Messmenü an.

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 nachstehenden Vorgehensweisen wird empfohlen, „*Einschalten/Ausschalten des Kanalausgangs*“ auf Seite 11 und „*Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms*“ auf Seite 11 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 maximalen Nennwert eingestellt werden kann. Bei der Einstellung auf den Höchst- oder Mindestwert ertönt ein Signalton, der anzeigt, dass der Grenzwert erreicht ist.

3.4.2 Überprüfen des Stromausgangs

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

(1) Schließen Sie die Ausgangsklemmen (+) und (-) mit einer isolierten Messleitung an diesem Kanal kurz. Verwenden Sie einen Kabelquerschnitt, der für den maximalen Strom ausreicht.

(2) Stellen Sie die Ausgangsspannung auf den maximalen Nennwert für diesen Kanal ein.

(3) Schalten Sie den Kanalausgang ein. Stellen Sie sicher, dass sich der von Ihnen verwendete Kanal im Ausgangsmodus Konstantspannung befindet.

(4) 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.

(5) Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannung von Null bis zum Höchstwert eingestellt werden kann. Wenn sie auf den Höchst- oder Mindestwert

eingestellt wird, ertönt ein Signalton, der anzeigt, dass der Grenzwert erreicht wurde.

(6) Schalten Sie den Kanalausgang aus und beseitigen Sie den Kurzschluss an den Ausgangsklemmen.

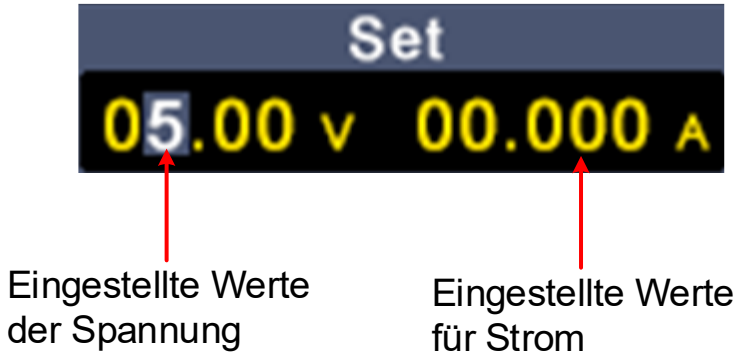
4. Bedienung

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 Kanaleinstellungsbereich **V** / **I**,um den blauen Cursor zwischen den verschiedenen Positionen des Spannungs-/Stromwerts zu verschieben. Nachdem Sie die Ausgangsspannung/den Ausgangsstrom eingestellt haben, drehen Sie den **Regler**, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern, und drücken Sie den **Regler** oder **V** / **I**, um den Cursor zu verschieben.



4.3 Überspannungs-/-Stromschutz

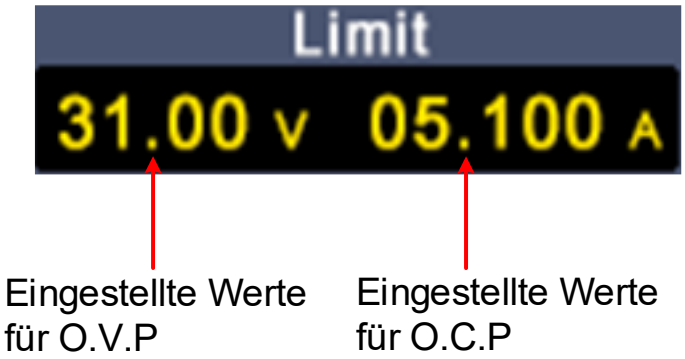
Überspannungsschutz (O.V.P) oder Überstromschutz (O.C.P): Nach dem Einschalten des Ausgangs schaltet das Gerät den Ausgang ab, sobald die Ausgangsspannung/der Ausgangsstrom den eingestellten Wert von O.V.P/O.C.P erreicht, auf dem Bildschirm wird dann eine Warnung angezeigt.

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 Kanaleinstellungsbereich **OVP** / **OCP**,um den blauen Cursor zwischen den verschiedenen Parametern zu verschieben. Nachdem Sie den Überspannungs-/Überstromschutzwert ausgewählt haben, drehen Sie den **Regler**, um den aktuellen Cursorwert zu ändern, und drücken Sie die Richtungstaste **OVP** / **OCP**, um die Cursorposition zu verschieben.



Hinweis: Wenn der Ausgangsstrom größer als 10 A ist, verwenden Sie KEINE Bananenstecker für den Anschluss am Ausgang!

4.4 Einstellungen für Speichertastenkürzel

Drücken Sie **Memory** auf der Vorderseite, um 4 Sätze von Kanalparametern M1, M2, M3 und M4 für die Schnellausgabe zu speichern.

4.4.1 Schnellausgabe

Um einen Parametersatz von M1 bis M4 auszugeben, gehen Sie wie folgt vor:

(1) Drücken Sie **Memory** auf der Vorderseite, damit wird das Schnelltastenmenü angezeigt.

(2) Drehen Sie den **Regler**, um das Zweck-Auswahlfeld zu verschieben.

(3) Nachdem Sie einen bestimmten Parameter ausgewählt haben, halten Sie den **Drehregler** gedrückt, um den eingegebenen Wert zu bestätigen.



Bearbeiten

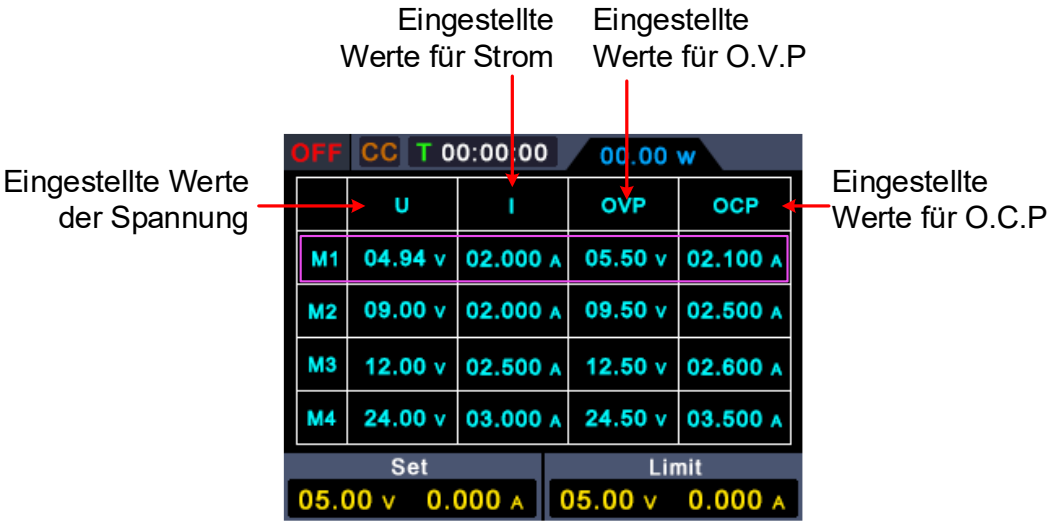
Um die Kanalparameter von M1 bis M4 zu bearbeiten, gehen Sie folgendermaßen vor:

(1) Drücken Sie **Memory** auf der Vorderseite, damit wird das Schnelltastenmenü angezeigt.

(2) Drehen Sie den **Regler**, um das Zweck-Auswahlfeld zu verschieben.

(3) Drücken Sie **V** / **I** / **OVP** / **OCP**, um den Wert für Spannung / Strom / Überspannungsschutz / Überstromschutz einzustellen.

(4) Drehen Sie den **Regler**, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern und drücken Sie den **Regler** oder **V** / **I** / **OVP** / **OCP**, um den Cursor zu verschieben.



4.5 Wellenformausgabeliste einstellen

Der Benutzer kann die Wellenform bearbeiten und ausgeben. Ein Satz von Wellenformen enthält 10 bearbeitbare Punkte. Zu den vier bearbeitbaren Parametern jedes Punktes gehören die Ausgangsspannung, der Ausgangsstrom, die Dauer der Kurvenform und ob der Punkt ausgewählt ist. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, kann das Gerät die erwartete Wellenform entsprechend der vom Benutzer bearbeiteten Zeitsequenz ausgeben.

Die Liste der Wellenform bearbeiten

Um die Liste der Ausgangswellenform der zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

(1) Halten Sie **Memory** auf der Vorderseite für 3 Sekunden gedrückt, um das Menü „Wellenformliste bearbeiten“ aufzurufen.

(2) Drehen Sie im Nicht-Parametereinstellmodus den **Regler**, um ein Zweck-Auswahlfeld anzuzeigen, und wählen Sie einen bearbeitbaren Punkt.

(3) Drücken Sie **V** / **I** / **OVP** / **OCP**, um den Parametereinstellmodus aufzurufen und stellen Sie U/ I / T / Y/N ein.

(4) Drehen Sie im Parametereinstellmodus den **Regler**, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern und drücken Sie den **Regler** oder **V** / **I** / **OVP** / **OCP**, um die Cursorposition zu verschieben. Drücken Sie **Memory** auf der Vorderseite, um den Parametereinstellmodus zu verlassen.

(5) Halten Sie im Nicht-Parametereinstellmodus den **Regler** für 3 Sekunden zur Bestätigung gedrückt, rufen Sie den „Wellenformausgabelistenmodus“ auf, und kehren Sie gleichzeitig in das Hauptmenü zurück.

(6) Halten Sie **Memory** auf der Vorderseite für 3 Sekunden gedrückt, um das Menü „Wellenformliste bearbeiten“ zu verlassen.


OFF
CC
T 00:00:00
00.00 W
U
I
T
Y/N
1
04.94 V
02.000 A
00:00:00
2
09.00 V
02.000 A
00:00:00
3
12.00 V
02.500 A
00:00:00
4
24.00 V
03.000 A
00:00:00
Set
05.00 V 0.000 A
Limit
05.00 V 0.000 A

Wellenformausgabeliste

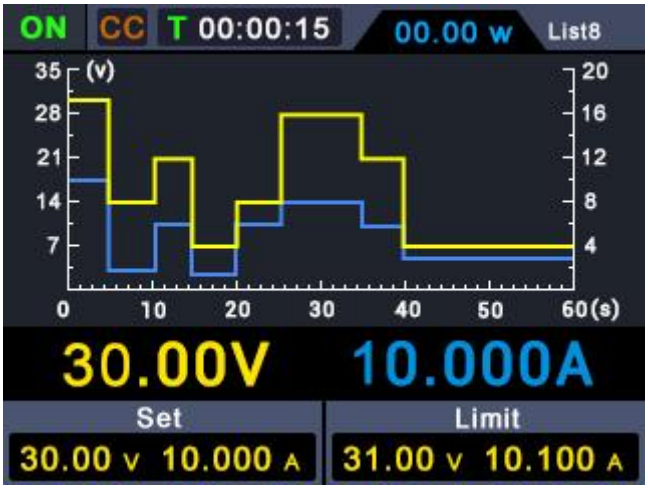
Um die Ausgabe der Liste der Wellenform durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

(1) Folgen Sie den in 4.5.1 beschriebenen Schritten, um die Wellenformliste zu bearbeiten.

(2) Rufen Sie den „Listenausgabemodus“ auf. Zu diesem Zeitpunkt wird der erste Punkt der Listen-Wellenform-Vorausgabe in der oberen rechten Ecke angezeigt, z. B. „List8“.

(3) Drücken Sie die **On/Off**-Taste auf der Vorderseite, damit gibt das Instrument die Wellenform entsprechend der Zeitsequenz der Listenbearbeitung aus, und die Statusleiste oben im Hauptmenü zeigt den aktuellen Listenausgabepunkt und den Countdown der Dauer dieses Punktes an.

(4) Halten Sie im Listenausgabemodus **Memory** auf der Vorderseite für 3 Sekunden gedrückt, um den „Listenausgabemodus“ zu verlassen.

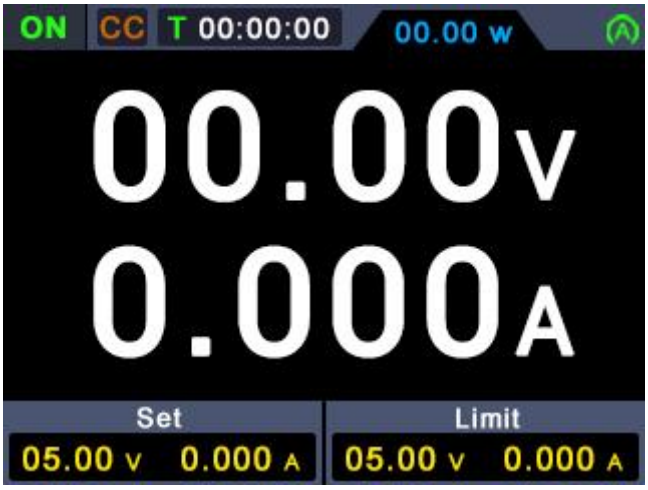


4.6 Automatische Ausgabe beim Einschalten einstellen

Sie können die Funktion „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ durch Gedrückt halten der **On/Off**-Taste für 3 Sekunden ein- und ausschalten.

(1) Die Schritte sind wie folgt: Sie können „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ durch Gedrückt halten der **On/Off**-Taste für 3 Sekunden ein- und ausschalten. Die Schritte sind folgendermaßen:

(2) Wenn „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ ausgeschaltet ist, befindet sich das Instrument nach dem Einschalten im Standby-Modus. Sie müssen „Ein/Aus“ manuell ausführen, damit das Instrument die Daten ausgibt.

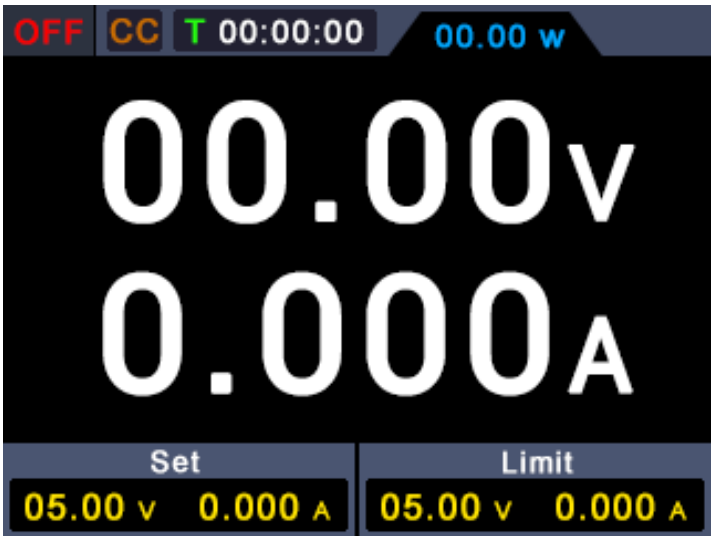


4.7 Display

Drücken Sie **Display**, um zu wählen, ob die Messdaten als Zahl oder als Kurve angezeigt werden sollen.

4.7.1 Zahl

Drücken Sie **Display**, um den Anzeigemodus auf Zahl einzustellen. Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, ist der Standardanzeigemodus Kurve.



4.7.2 Curve (Kurve)

Drücken Sie **Display**, um den Anzeigemodus auf Kurve einzustellen.



5. Fehlersuche

1. **Das Instrument ist eingeschaltet, aber es wird nichts angezeigt.**

- Überprüfen Sie, ob der Strom richtig angeschlossen ist.
- Überprüfen Sie, ob die Sicherung unter dem AC-Netzanschluss ordnungsgemäß eingesetzt und in gutem Zustand ist (die Abdeckung kann mit einem geraden Schraubendreher aufgehebelt werden).
- Starten Sie das Gerät nach den oben genannten Schritten neu.
- Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

2. **Der Ausgang ist anormal:**

- Prüfen Sie, ob die Ausgangsspannung auf 0 V eingestellt ist. Wenn ja, stellen Sie einen anderen Wert ein.
- Überprüfen Sie, ob der Ausgangsstrom auf 0 A eingestellt ist. Wenn ja, stellen Sie einen anderen Wert ein.
- Überprüfen Sie im programmierbaren Ausgangsstatus, ob ein Spannungs-/Stromwert auf 0 eingestellt ist. Wenn ja, stellen Sie einen anderen Wert ein.
- Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

6. Technische Daten

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

Modell	**DSP-8020**	**DSP-15010**	**DSP-30005**
Eingangseigenschaften			
Versorgungsspannung	100 V - 240 V		
Eingangsfrequenz	50/60 Hz		
Eingangssicherung	250 V, F10 A		
Nennausgangsleistung			
Spannung	0 - 80 V	0 – 150V	0 - 300 V
Strom	0 - 20 A	0 – 10 A	0 - 5 A
Leistung	500 W	500 W	500 W
Regelung (CV)			
Last	≤ 20 mV	≤20mV	≤30mV
Linie	≤ 20 mV	≤20mV	≤30mV
Regelung (CC)			
Last	≤ 10 mA	≤10 mA	≤10 mA
Linie	≤ 10 mA	≤10 mA	≤10 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)	≤ 50 mVp-p	≤150mVp-p	≤300mVp-p
Strom (rms)	≤ 20 mA	≤30mA	≤30mA
Auflösungseinstellungen			

Modell	DSP-8020	DSP-15010	DSP-30005
Spannung	10 mV	10mV	10mV
Strom	1 mA	1mA	1mA
Rückleseauflösung			
Spannung	10 mV	10mV	10mV
Strom	1 mA	1mA	1mA
Genauigkeit der Einstellung			
Spannung	≤ 0,05 % ±20 mV	≤0.05%±20mV	≤0.05%±200mV
Strom	≤ 0,05 % ±20 mA	≤0.05%±20mA	≤0.05%±20mA
Genauigkeit des Rücklesewerts			
Spannung	≤ 0,05 % ±20 mV	≤0.05%±20mV	≤0.05%±200mV
Strom	≤ 0,05 % ±20 mA	≤0.05%±20mA	≤0.05%±20mA
Ansprechzeit			
Einschwingzeit (10 % - 90 % Nennlast)	≤ 5,0 ms		
Schutzfunktion			
OVP	0 - 85 V	0 – 155 V	0 - 310 V
OCP	0 - 21 A	0 - 11 A	0 – 6 A
OTP	85 °C	85 °C	85 °C
Temperaturkoeffizient des Ausgangs			
Spannung	100 ppm/°C		
Strom	200 ppm/°C		
Temperaturkoeffizient des Rücklesewerts			
Spannung	100 ppm/°C		
Strom	200 ppm/°C		

Modell	DSP-8020	DSP-15010	DSP-30005
Display			
Anzeigetyp	71 mm (2,8 Zoll) Farb-LCD-Display (IPS-Bildschirm)		
Auflösung	240 x 320 Pixel		
Farbe	65536 Farben, TFT		
Umgebung			
Temperatur	Betriebstemperatur: 0 to +40 °C Lagertemperatur: -20 to +60 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	Betriebsluftfeuchtigkeit: 20 - 90 % rF (keine Kondensation) Lagerluftfeuchtigkeit: 20 - 90 % rF (keine Kondensation)		
Höhe	2000 Meter		
Kühlen	Lüfterkühlung, intelligente Regelung der Temperatur		
Sonstiges			
Kommunikationsanschluss	USB-Kommunikation, kompatibel mit SCPI		
Abmessungen	200 mm(Breite)× 92 mm (Höhe) × 185mm (Tiefe)		
Gewicht	ca. 1.5 kg	ca. 1.6 kg	ca. 1.6 kg

7. Anhang

7.1 Anhang A: Zubehör

(Das Zubehör ist abhängig von der endgültigen Lieferung.)

Standard:

- Netzkabel
- Benutzerhandbuch EN
- Benutzerhandbuch DE
- Sicherheitshinweise
- Sicherung
- USB-Kabel

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.

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

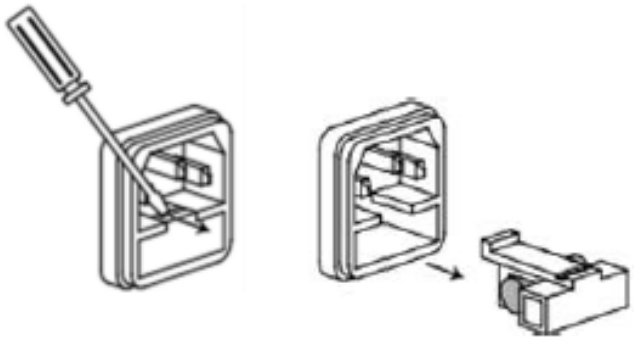
7.3 Anhang C: Austausch der Netzschmelzsicherung

Verwenden Sie nur den korrekten Sicherungstyp. Andernfalls können Verletzungen oder Schäden am Instrument entstehen.

Führen Sie den Austausch der Netzschmelzsicherung wie folgt durch:

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus und entfernen Sie alle Messleitungen und anderen Kabel vom Instrument, einschließlich des Stromkabels.

2. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die Sicherungsbox zu entfernen.



3. Ersetzen Sie die Sicherung durch eine neue des gleichen Typs. Setzen Sie die Sicherung in die Sicherungsbox ein und schieben Sie die Sicherungsbox zurück in die Öffnung.

