

VOLTCRAFT

Einkanal DC-Labornetzgerät

Benutzerhandbuch

- **DSP-3005**
- **DSP-3010**
- **DSP-6010**

DSP-3005

DSP-3010

DSP-6010

Einkanal DC-Labornetzgerät

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen	2
2. Sicherheitsbegriffe und -symbole	2
3. Bedienelemente Schnellübersicht	3
3.1 Bedienfeld und Schnittstelle	3
3.1.1 Frontpanel	3
3.1.2 Geräterückseite	4
3.1.3 Benutzeroberfläche	5
3.2 Allgemeine Inspektion bei Erstinbetriebnahme	5
3.3 Überprüfung der Stromversorgung	6
3.4 Ausgang prüfen	6
4. Bedienung	7
4.1 Einschalten/Ausschalten des Ausgangs	7
4.2 Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms	7
4.3 Überspannungs-/Überstromschutz (Limit)	7
4.4 Schnellauswahlspeicher	7
4.4.1 Schnellauswahl	7
4.4.2 Bearbeiten	8
4.5 Liste erstellen für Wellenformausgabe	8
4.5.1 Bearbeitung der Set-Liste	8
4.5.2 Ausgabe von Listensignalen	9
4.6 „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ einstellen	10
4.7 Anzeige	11
5. Fehlersuche	12
6. Technische Daten	12
7. Anhang	14
7.1 Anhang A: Zubehör	14
7.2 Anhang B: Allgemeine Pflege und Reinigung	14

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor dem Gebrauch die folgenden Sicherheitshinweise, um mögliche Verletzungen zu vermeiden und um dieses Produkt oder andere angeschlossene Produkte vor Schäden zu bewahren. Um eventuelle Gefahren zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass dieses Produkt nur innerhalb der angegebenen Bereiche und Spezifikationen verwendet wird.

Interne Wartungsarbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.

Um Feuer oder Verletzungen zu vermeiden ist folgendes zu beachten:

- Geeignetes Netzkabel verwenden. Verwenden Sie nur das mit dem Gerät gelieferte und für Ihr Land zugelassene Netzkabel.
- Das Produkt ist geerdet. Dieses Gerät ist über den Schutzleiter des Netzkabels geerdet. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, darf der Schutzleiter nicht unterbrochen sein. Das Gerät muss an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen sein, bevor es mit den Eingangs- oder Ausgangsklemmen verbunden wird.
- Die Steckdose muss sich in unmittelbarer Erreichbarkeit des Anwenders befinden, oder das Gerät wird über eine allpolige Abschaltvorrichtung (Zentralabschaltung) betrieben.
- Prüfen Sie alle Anschlusswerte. Um Brand- oder Stromschlaggefahr zu vermeiden, überprüfen Sie alle Nennwerte und Kennzeichnungen auf diesem Produkt, bevor Sie das Gerät anschließen. Weitere Informationen zu den Nennwerten finden Sie im Benutzerhandbuch in den technischen Daten.
- Das Gerät darf nicht geöffnet, bzw. nicht ohne Abdeckungen betrieben werden. Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Abdeckungen oder Verkleidungen entfernt wurden.
- Verwenden Sie die richtige Sicherung. Verwenden Sie nur den angegebenen Sicherungstyp und -wert für dieses Gerät.
- Vermeiden Sie freiliegende, unisolierte Schaltkreise. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie an freiliegenden Schaltkreisen arbeiten, um die Gefahr eines Kurzschlusses, Stromschlags oder anderer Verletzungen zu vermeiden.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es beschädigt ist oder ungünstig gelagert wurde. Wenn Sie eine Beschädigung des Geräts vermuten, lassen Sie es vor der weiteren Verwendung von qualifiziertem Servicepersonal überprüfen.
- Verwenden Sie das 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 einer feuchten oder nassen Umgebung, um einen Kurzschluss im Inneren des Geräts oder einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Das Gerät ist nicht zum Betrieb in einer explosionsgefährdeten Umgebung zugelassen. Um Schäden am Gerät oder Personenschäden zu vermeiden, ist es wichtig, das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben.
- Halten Sie die Oberflächen des Geräts sauber und trocken.

2. Sicherheitsbegriffe und -symbole

Sicherheitsbegriffe

Begriffe in dieser Anleitung.

Die folgenden Begriffe können in dieser Anleitung vorkommen):

Warnung:

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

Vorsicht:

Vorsicht weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderen Gegenständen führen können.

Begriffe und Symbole auf dem Produkt.

Die folgenden Begriffe und Symbole können auf diesem Produkt vorhanden sein:



Gefahr:

Weist auf eine unmittelbare Gefahr oder die Möglichkeit von Verletzungen hin.



Warnung:

Weist auf mögliche Gefahren hin, die zur Verletzung oder zum Tod führen können.

Weist



Vorsicht:

auf mögliche Gefahren hin, die zu Schäden am Gerät oder an anderen Gegenständen führen können.

Sicherheitssymbole

Symbole auf dem Produkt. Die folgenden Symbole können auf dem Produkt vorhanden sein:



Gefährliche Spannung beachten



Wichtige Hinweise in der Anleitung



Schutzleiteranschluss



Masseanschluss (Neutral)



Erdpotential

3. Bedienelemente Schnellübersicht

3.1 Bedienfeld und Schnittstelle

3.1.1 Frontpanel

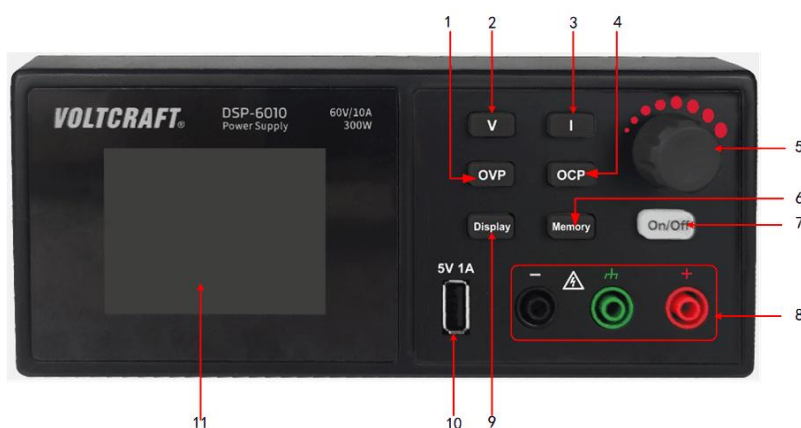


Abbildung 3-1 Übersicht über die Gerätefrontseite

1	Taste Spannungsbegrenzung (OVP)	Einstellen der Parameter für die Spannungsbegrenzung. Drücken, um den Cursor beim Bearbeiten der Parameter zu bewegen
2	Spannungseinstelltaste (V)	Einstellen der Spannungsparameter. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung von Parametern zu bewegen
3	Stromeinstelltaste (I)	Einstellen der Stromparameter. Drücken, um den Cursor beim

		Bearbeiten von Parametern zu bewegen
4	Taste Strombegrenzung (OCP)	Einstellen der Parameter für die Strombegrenzung. Drücken, um den Cursor bei der Bearbeitung der Parameter zu bewegen
5	Tast-Drehknopf	Auswahl des Hauptmenüs oder Änderung des Wertes, Funktionsauswahl entspricht der Bestätigungstaste.
6	Speichertaste (Memory)	4 Sätze von Kanalparametern können für eine schnelle Ausgabe gespeichert werden, oder drücken Sie lange, um die Schnittstelle zur Bearbeitung der Listenwellenformausgabe aufzurufen.
7	Ein/Aus-Taste (On/Off)	Ein-/Ausschalten des Kanals oder langes Drücken, um die automatische Einschaltfunktion ein- oder auszuschalten.
8	DC-Schraubklemmbuchsen	Anschlussbuchsen mit Schraubklemmfunktion für den DC-Ausgang (+ Pluspol (rot), - Minuspol (schwarz), Massepotenzial (grün))
9	Display-Taste	Umschalttaste für Ziffernanzeige und Kurvenanzeige
10	USB-A-Stromausgang	USB-Ladeanschluss für Geräte mit USB-A-Stecker (keine Lese-/Schreibfunktion)
11	Anzeigebereich	Anzeige der Benutzeroberfläche.

Tastenbeleuchtung der On/Off-Taste:

Die Taste leuchtet, wenn der Ausgang eingeschaltet (aktiv) ist.

3.1.2 Geräterückseite

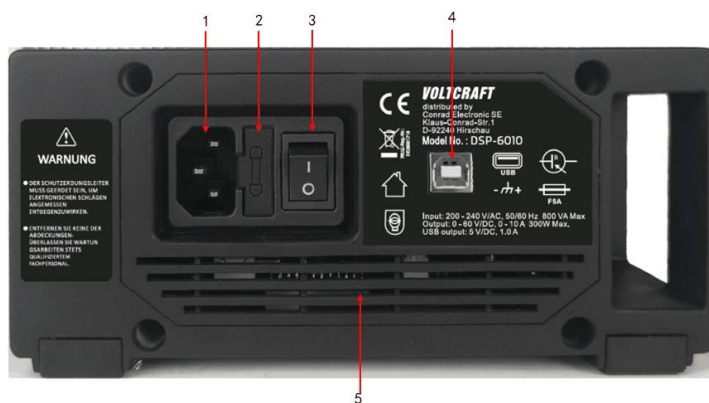


Abbildung 3-2 Übersicht über die Geräterückseite

1	Netzeingang	Netzanschluss für Kaltgeräte-Netzstecker.
2	Sicherung	Netzsicherung.
3	Betriebsschalter	Netzschalter zum Ein-/Ausschalten des Geräts.
4	USB-Schnittstelle	Update der Firmware, PC-Software-Steuerungsanschluss.
5	Belüftungsöffnung	Öffnung immer sauber und frei halten.

3.1.3 Benutzeroberfläche

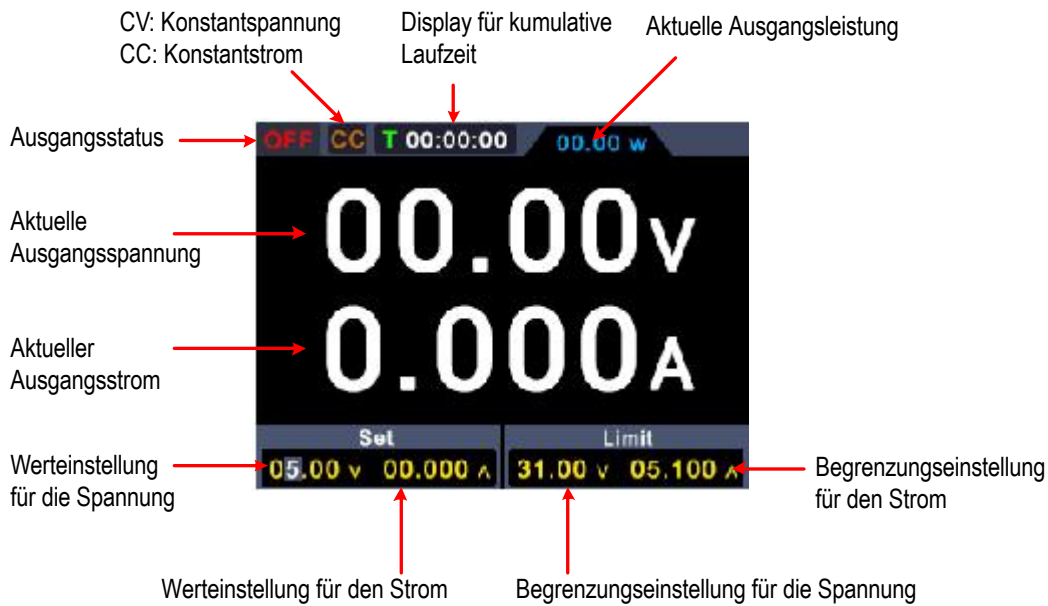


Abbildung 3-3 Benutzeroberfläche

3.2 Allgemeine Inspektion bei Erstinbetriebnahme

Nachdem Sie ein neues Netzteil erhalten haben, sollten Sie das Gerät anhand der folgenden Schritte überprüfen:

1. Überprüfen Sie, ob das Gerät durch den Transport beschädigt wurde.

Sollte sich herausstellen, dass die Verpackung oder das Füllmaterial ernsthaft beschädigt ist, entsorgen Sie es erst, wenn das komplette Gerät und sein Zubehör die elektrischen und mechanischen Eigenschaftstests bestanden haben.

2. Überprüfen Sie das Zubehör

Das mitgelieferte Zubehör wird im "Anhang A: Zubehör" dieses Handbuchs beschrieben. Anhand dieser Beschreibung können Sie überprüfen, ob ein Verlust des Zubehörs vorliegt. Sollte ein Zubehörteil verloren gegangen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an den für diesen Service zuständigen Händler oder an unsere örtlichen Niederlassungen.

3. Überprüfen Sie das komplette Gerät

Wenn Sie feststellen, dass das Gerät beschädigt ist, das Gerät nicht normal funktioniert oder bei der Leistungsprüfung versagt, schalten Sie das Gerät aus und ziehen den Netzstecker aus der Steckdose. Wenden Sie sich bitte an unseren zuständigen Händler oder an unsere Niederlassungen vor Ort. 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 Geräts von uns veranlasst.

3.3 Überprüfung der Stromversorgung

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



Warnung:

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß mit einer Schutzkontaktsteckdose verbunden ist.

2) Betätigen Sie den rückseitigen Netzschalter (2), die vorderseitige Tastenbeleuchtung leuchtet auf und der Startbildschirm wird im Display angezeigt.

3.4 Ausgang prüfen

Mit der Ausgangsprüfung soll sichergestellt werden, dass das Gerät seine Nennausgänge erreichen kann und ordnungsgemäß auf die Bedienung über das Bedienfeld reagiert. Für die nachstehenden Verfahren wird empfohlen, im Kapitel „4. Bedienung“ die Abschnitte "Ein- und Ausschalten des Ausgangs" und "Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms" zu lesen.

3.4.1 Überprüfung des Spannungsausgangs

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

- 1) Am DC-Ausgang darf nichts angeschlossen sein.
Stellen Sie sicher, dass die AusgangsstromEinstellung nicht auf Null steht.
- 2) Schalten Sie den DC-Ausgang ein und vergewissern Sie sich, dass sich der Ausgang im Modus Konstantspannung (CV) befindet.
- 3) Stellen Sie verschiedene Spannungswerte für den Ausgang ein; prüfen Sie, ob der angezeigte tatsächliche Spannungswert nahe am eingestellten Spannungswert liegt und ob der angezeigte tatsächliche Stromwert bei Null liegt.
- 4) Prüfen Sie, ob die Ausgangsspannung von Null bis zum Höchstwert eingestellt werden kann. Wurde der Höchst- oder Mindestwert eingestellt, ertönt ein Piepton. Dieser zeigt an, dass der Grenzwert erreicht wurde.

3.4.2 Überprüfung des Stromausgangs

Mit den folgenden Schritten werden die grundlegenden Stromfunktionen durch einen Kurzschluss am Ausgang des Netzteils überprüft:

- 1) Schließen Sie die (+) und (-) Ausgangsklemmen mit einer isolierten Messleitung kurz. Verwenden Sie eine Leitung, die für den maximalen Strom ausgelegt ist (>0,75 qmm).
- 2) Stellen Sie die Ausgangsspannung auf den maximalen Nennwert ein.
- 3) Schalten Sie den Ausgang ein. Vergewissern Sie sich, dass sich der Ausgang im Modus Konstantstrom (CC) befindet.
- 4) Stellen Sie verschiedene Stromwerte ein. Prüfen Sie, ob der angezeigte Stromwert nahe am eingestellten Stromwert liegt, und ob der angezeigte Spannungswert nahezu Null ist.
- 5) Prüfen Sie, ob der Ausgangsstrom von Null bis zum Höchstwert eingestellt werden kann. Wenn er auf den Höchst- oder Mindestwert eingestellt ist, ertönt ein Piepton. Dieser zeigt an, dass der Grenzwert erreicht wurde.
- 6) Schalten Sie den DC-Ausgang aus und beseitigen Sie den Kurzschluss an den Ausgangsklemmen.

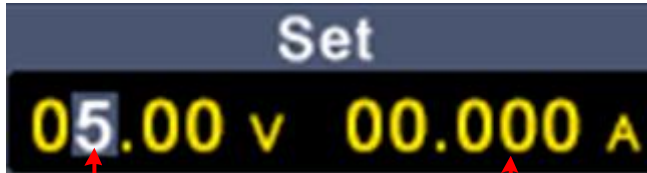
4. Bedienung

4.1 Einschalten/Ausschalten des Ausgangs

Drücken Sie die Taste „On/Off“, um den Ausgang ein-/auszuschalten.

4.2 Einstellen der Ausgangsspannung/des Ausgangsstroms

Drücken Sie die Taste „V“ bzw. „I“, um den grauen Cursor zwischen den verschiedenen Positionen des Spannungs- bzw. Stromwertes zu bewegen. Nach der Auswahl der Dezimalstelle drehen Sie den Drehknopf, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern. Zum Umschalten der Dezimalstelle kann der Drehknopf gedrückt oder die entsprechende Taste „V“ bzw. „I“ gedrückt werden.



Werteinstellung
für die Spannung

Werteinstellung
für den Strom

4.3 Überspannungs-/Überstromschutz (Limit)

Überspannungsschutz (OVP) oder Überstromschutz (OCP):

Die Schutzfunktion schaltet den Ausgang sofort automatisch ab, sobald die Ausgangsspannung/der Ausgangsstrom den eingestellten Wert von „OVP“ bzw. „OCP“ erreicht. Auf dem Bildschirm erscheint eine Warnung (OVP Protect/OCP Protect).

Anmerkung:

Wenn das Gerät den Ausgang aus Schutzgründen deaktiviert, muss der Ausgang nach der Einstellung neu aktiviert werden (2x Taste „On/Off“ drücken).

Um die Last zu schützen, kann diese Funktion verhindern, dass die Ausgangsleistung die Nennleistung des angeschlossenen Verbrauchers überschreitet.

Drücken Sie die Taste „OVP“ bzw. „OCP“, um den blauen Cursor zwischen den verschiedenen Positionen des Limit-Wertes für Spannung oder Strom zu bewegen. Nach der Auswahl der Dezimalstelle drehen Sie den Drehknopf, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern. Zum Umschalten der Dezimalstelle kann der Drehknopf gedrückt oder die entsprechende Taste „OVP“ bzw. „OCP“ gedrückt werden.

4.4 Schnellauswahl-Speicher

Drücken Sie die Speichertaste „Memory“, um bis zu 4 Sätze von Ausgangsparametern M1, M2, M3 bzw. M4 für die Schnellauswahl zu speichern.

4.4.1 Schnellauswahl

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

- 1) Drücken Sie die Taste Memory auf der Vorderseite des Geräts, das Schnellauswahlmenü wird angezeigt. Die erste Parameterzeile (Auswahlfeld) wird farbig hinterlegt.
- 2) Drehen Sie den Drehknopf, um das Auswahlfeld nach oben/unten zu verschieben.
- 3) Nach der Auswahl eines bestimmten Parametersatzes den Drehknopf gedrückt halten, um die Auswahl zu bestätigen. Die Parameter werden für den Ausgang gesetzt.

4.4.2 Bearbeiten

Um die Parameter von Speicherplatz M1 bis M4 zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Drücken Sie die Taste Memory auf der Vorderseite des Geräts, das Schnellauswahlmenü wird angezeigt. Die erste Parameterzeile (Auswahlfeld) wird farbig hinterlegt.

2) Je nachdem welchen Speicherplatz Sie bearbeiten möchten, drehen Sie den Drehknopf, um das Auswahlfeld nach oben/unten zu verschieben.

3) Drücken Sie die entsprechende Parameter-Taste (V / I / OVP / OCP), um den Wert für Spannung / Strom / Überspannungsschutz / Überstromschutz einzustellen. Jedes drücken der entsprechenden Taste wechselt die Dezimalstelle.

4) Nach der Auswahl der Dezimalstelle drehen Sie den Drehknopf, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern. Zum Umschalten der Dezimalstelle kann der Drehknopf gedrückt oder die entsprechende Parameter-Taste gedrückt werden.

5) Um die Parameter zu speichern, drücken Sie die Taste „Memory“.

	U	I	OVP	OCP
M1	04.94 v	02.000 A	05.50 v	02.100 A
M2	09.00 v	02.000 A	09.50 v	02.500 A
M3	12.00 v	02.500 A	12.50 v	02.600 A
M4	24.00 v	03.000 A	24.50 v	03.500 A

Labels and arrows in the image:
- Top left: OFF CC T 00:00:00 00.00 w
- Above table: Gespeicherte Werte für den Strom (points to I), Gespeicherte Werte für die Spannungslimits (points to OVP)
- Left of table: Gespeicherte Werte für die Spannung (points to U)
- Right of table: Gespeicherte Werte für die Stromlimits (points to I)
- Below table: Sel (05.00 v 0.000 A), Limit (05.00 v 0.000 A)

4.5 Liste erstellen für Wellenformausgabe

Der Benutzer kann die „Wellenform“ am Ausgang bearbeiten und ausgeben. Ein Satz von Kurvenformen enthält 10 editierbare 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.

4.5.1 Bearbeiten der Set-Liste

Zum Bearbeiten der Listen-Ausgangswellenform gehen Sie wie folgt vor:

1) Drücken Sie die Taste „Memory“ ca. 3 Sekunden lang, um die Listentabelle aufzurufen. Die erste Listenzeile (Auswahlfeld) wird farbig hinterlegt.

2) Je nachdem welche Listenzeile Sie bearbeiten möchten, drehen Sie den Drehknopf, um das Auswahlfeld nach oben/unten zu verschieben.

3) Drücken Sie die entsprechende Taste V / I / OVP oder OCP, um in den Parametereinstellmodus zu gelangen. Die Taste „OVP“ ist hierbei für die Einstellung des Zeitverlaufs „T“ und die Taste „OCP“ für die Einstellung von Y/N (Verwenden Ja/Nein) zuständig. Jedes Drücken schaltet eine Dezimalstelle weiter.

4) Drehen Sie im Parametereinstellmodus den Drehknopf, um den Wert des aktuellen Cursors zu ändern. Drücken Sie den Drehknopf oder die entsprechende Taste V / I / OVP / OCP, um die Cursorposition zu verschieben. Drücken Sie kurz die Funktionstaste Memory auf dem Bedienfeld, um den Parametereinstellstatus zu verlassen.

5) Halten Sie in der Listenansicht zur Bestätigung der Einstellungen den Drehknopf ca. 3 Sekunden lang gedrückt. Der Wellenform-Modus wird ausgewählt und die Anzeige schaltet zur grafischen Parameterddarstellung zurück.

6) Um die Listenansicht zu verlassen, drücken Sie ca. 3 Sekunden die Funktionstaste „Memory“.

	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 Limit

05.00 v 0.000 A 05.00 v 0.000 A

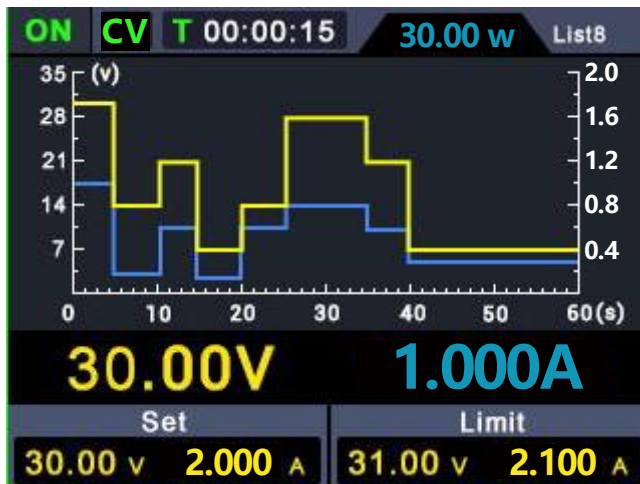
4.5.2 Ausgabe von Listensignalen

Um die Ausgabe von Listensignalen durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Befolgen Sie die im Kapitel 4.5.1 beschriebenen Schritte, um die Set-Liste zu bearbeiten.
- 2) Rufen Sie den "Listenausgabemodus" auf. Halten Sie dazu die Taste „Memory“ ca. 3 Sekunden gedrückt. Drücken Sie in der Listenansicht ca. 3 Sekunden den Drehknopf. Der Wellenform-Modus wird ausgewählt und die Anzeige schaltet zur grafischen Parameterddarstellung zurück. Zu diesem Zeitpunkt wird der erste Punkt der Listen-Wellenform-Vorausgabe in der oberen rechten Ecke angezeigt, z. B. "List1";
- 3) Drücken Sie kurz die Taste „On/Off“ (Ein/Aus-Funktionstaste) auf der Vorderseite. Das Gerät gibt die Wellenform entsprechend der Listensequenz aus. Die Statusleiste am oberen Rand der Hauptanzeige zeigt den aktuellen Listenausgabepunkt und den Countdown der Dauer dieses Listensequenzpunktes an.

Um die Ausgabe zu stoppen, drücken Sie einmal die Taste „On/Off“. Ein erneutes Drücken der Taste „On/Off“ startet die Ausgabe wieder von Anfang an.

- 4) Um den "Listenausgabemodus" zu verlassen, halten Sie im Listenausgabemodus die Funktionstaste „Memory“ ca. 3 Sekunden lang gedrückt. Die Anzeige „List“ erlischt.



4.6 „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ einstellen

Die Funktion "Automatische Ausgabe beim Einschalten" kann ein- oder ausgeschaltet werden. Das Gerät aktiviert beim Einschalten des Gerätes über den Netzschalter bei aktiver Automatik den Ausgang nach einem kurzen Einschaltcheck selbsttätig. Die aktive Automatik wird im Display links oben in der Ecke als grünes „A“ dargestellt.

Schritte sind wie folgt.

- 1) Um die Automatik ein- oder auszuschalten, muss die Taste „On/Off“ bei eingeschaltetem Gerät ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden. Die aktive Automatik wird im Display links oben in der Ecke als grünes „A“ dargestellt.
- 2) Wenn die Automatik ausgeschaltet ist, befindet sich das Gerät nach dem Einschalten im Standby-Zustand. Der Benutzer muss die Taste "On/Off" manuell drücken, um den Ausgang zu aktivieren.



4.7 Anzeige

Über die Funktionstaste „Display“ haben Sie die Möglichkeit, die Messdaten als Ziffern oder als Kurve anzeigen zu lassen. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, ist der Standardanzeigemodus "Kurve".

Ziffern

Drücken Sie die Funktionstaste "Display", um den Anzeigemodus auf "Ziffern" einzustellen.



Kurve

Drücken Sie die Funktionstaste „Display“, um den Anzeigemodus auf Kurve einzustellen.



5. Fehlersuche

1. Das Gerät ist eingeschaltet, aber es wird nichts angezeigt.
 - Prüfen Sie, ob die Stromversorgung (Netzkabel) richtig angeschlossen ist.
 - Prüfen Sie, ob die Sicherung, die sich unter der Netzbuchse befindet, ordnungsgemäß eingesetzt und in gutem Zustand ist (die Abdeckung kann mit einem Schlitz-Schraubenzieher aufgehebelt werden. Entfernen Sie dazu das Netzkabel vom Gerät).
 - Starten Sie das Gerät nach den oben genannten Schritten neu.
 - Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

2. Am Ausgang liegt keine Ausgangsspannung an:
 - Prüfen Sie, ob der Ausgang aktiviert ist. Bei aktiviertem Ausgang leuchtet die Taste „On/Off“. Wenn nicht, drücken Sie die Taste „On/Off“ und aktivieren den Ausgang.
 - Prüfen Sie, ob die Ausgangsspannung auf 0 V eingestellt ist. Wenn ja, stellen Sie sie auf einen anderen Wert ein.
 - Prüfen Sie, ob der Ausgangsstrom auf 0 A eingestellt ist. Wenn ja, setzen Sie ihn auf einen anderen Wert.
 - Prüfen Sie im programmierbaren Ausgangsstatus, ob ein Spannungs-/Stromwert auf 0 eingestellt ist. Wenn ja, stellen Sie ihn auf einen anderen Wert ein.
 - Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

6. Technische Daten

Das Gerät muss mindestens 30 Minuten ununterbrochen bei der angegebenen Betriebstemperatur betrieben werden, um die folgenden Spezifikationen einzuhalten.

Betriebsdaten		
Eingangsspannungsbereich	187 - 253 V/AC	
Eingangsfrequenz	45 – 65 Hz	
Eingangs-Wirkleistung	300 W Max.	
Eingangsscheinleistung	DSP-3005	400 VA Max.
	DSP-3010	800 VA Max
	DSP-6010	
Eingangsstrom bei Vollast	DSP-3005	≤1,4 A
	DSP-3010	≤2,8 A
	DSP-6010	
Eingangsstrom bei Leerlauf	DSP-3005	≤100 mA
	DSP-3010	≤150 mA
	DSP-6010	
Eingangssicherung	DSP-3005	Feinsicherung 5 x 20 mm, 250 V, F 3 A
	DSP-3010	Feinsicherung 5 x 20 mm, 250 V, F 5 A
	DSP-6010	

Nennausgang (Hinweis: Beim DSP-6010 beträgt die konstante Leistung 300 W, wenn die Spannung max. 60 V erreicht, kann der Strom max. 5 A erreichen, und wenn der Strom max. 10 A erreicht, kann die Spannung max. 30 V erreichen.)

Ausgangsspannung	DSP-3005 DSP-3010	0 - 30 V/DC
------------------	----------------------	-------------

	DSP-6010	0 - 60 V/DC
Ausgangsstrom	DSP-3005	0 - 5 A
	DSP-3010 DSP-6010	0 - 10 A
Maximale Ausgangsleistung	DSP-3005	150 W
	DSP-3010 DSP-6010	300 W
Wirkungsgrad (230 V/AC, Nennlast)	85%	

Regelung Konstanzspannung (CV)	
Last (0/100%)	≤30 mV
Netzschwankung	≤20 mV

Regelung Konstantstrom (CC)	
Last (0/100%)	≤30 mA
Netzschwankung	≤20 mA

Restwelligkeit und Rauschen		
Rauschbandbreite	20MHz	
Restwelligkeitsbandbreite	1MHz	
Spannung (Vp-p)	DSP-3005	≤30 mV
	DSP-3010 DSP-6010	≤50 mV
Spannung (rms)	DSP-3005	≤3 mV
	DSP-3010 DSP-6010	≤5 mV
Stromstärke (Ap-p)	≤30 mA	
Zum Testen kann folgendes an die Ausgangsklemmen angeschlossen werden: 10 uF-Elektrolytkondensator parallel zu 0,1 uF-Keramikkondensator.		

Anzeigeauflösung Einstellung	
Spannung	10 mV
Stromstärke	1 mA

Anzeigeauflösung Ausgang	
Spannung	10 mV
Stromstärke	1 mA

Genauigkeit Einstellung/Anzeige		
Spannung	DSP-3005 DSP-3010	≤0,1% ±20 mV
	DSP-6010	≤0,1% ±30 mV
Stromstärke	≤0,1% ±10 mA	

Genauigkeit Ausgang/Anzeige		
Spannung	DSP-3005 DSP-3010	≤0,1% ±20 mV
	DSP-6010	≤0,1% ±30 mV
Stromstärke	≤0,1% ±10 mA	

Ansprechzeit	
Erholungszeit bei Transienten (50% - 100% Nennlast)	≤1 ms

Schutzfunktionen		
Überspannungsschutz (OVP)	DSP-3005	0 - 31 V
	DSP-3010	
	DSP-6010	0 - 61 V
Überstromschutz (OCP)	DSP-3005	0 - 5.1 A
	DSP-3010	0 - 10.1 A
	DSP-6010	
Übertemperaturschutz (OTP)	85 °C	

Temperaturkoeffizient des Ausgangs	
Spannung	100 ppm/°C
Stromstärke	200 ppm/°C

Temperaturkoeffizient des Rücklesewertes	
Spannung	100 ppm/°C
Stromstärke	200 ppm/°C

Anzeige	
Displaytyp	7,1 cm (2,8 Zoll) Farb-LCD
Auflösung	240 × 320 Pixel
Farbe	65536 Farben, TFT

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 bis 40°C
Lagertemperatur	-20 bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤90% rel. Luftfeuchte; nicht kondensierend
Betriebshöhe max.	2000 Meter über NN
Kühlung	Lüfterkühlung, temperaturgesteuert

Allgemein	
Schnittstelle	USB-B, kompatibel mit SCPI-Kommunikationsprotokoll
USB-Ladeanschluss	5 V/DC max. 1 A, USB-A-Buchse
Abmessungen (B x H x L)	200mm (W) × 92mm (H) × 182mm (L)
Gewicht	ca. 1,5 kg

7. Anhang

7.1 Anhang A: Zubehör

(Das Zubehör unterliegt der endgültigen Lieferung.)

Netzkabel x 1

Benutzerhandbuch EN x 1

Benutzerhandbuch DE x 1

Sicherheitshinweisblatt x 1

Sicherung x 1

CD ROM x 1

USB-Kabel x 1

7.2 Anhang B: Allgemeine Pflege und Reinigung

Allgemeine Pflege

Bewahren Sie das Gerät nicht an Orten auf, an denen das Gerät über einen längeren Zeitraum direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein könnte.

Vorsicht! Um Schäden am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen Dämpfen, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus.

Reinigung

Überprüfen Sie das Gerät so oft, wie es die Betriebsbedingungen erfordern. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das Äußere des Geräts zu reinigen:

Wischen Sie mit einem weichen Tuch den Staub von der Oberfläche des Geräts ab. Achten Sie darauf, die transparente LCD-Schutzabdeckung beim Reinigen nicht zu zerkratzen.

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie es reinigen. Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten, weichen Tuch (nicht mit Wasser getränkt). Es wird empfohlen, das Gerät mit einem weichen Reinigungsmittel oder frischem Wasser zu reinigen. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, verwenden Sie keine ätzenden oder chemischen Reinigungsmittel.

Achtung!

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.