

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

1. Funktion/bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Schaltnetzteil SSP8160/62 zeichnet sich durch geringes Gewicht, eine hohe Leistung von 160 W, Programmierbarkeit und die Möglichkeit der Fernsteuerung per USB und externe Spannung bzw. Potentiometer aus.

Ausgangsspannung/-strom:

- SSP 8160: 0-42 VDC, 0-10 A, 160 W ($I_{max} = 3,8 \text{ A @ } 42 \text{ V}$; $I_{max} = 10 \text{ A bis } 16 \text{ V}$)
- SSP 8162: 0-84 VDC, 0-5 A, 160 W ($I_{max} = 1,9 \text{ A @ } 84 \text{ V}$; $I_{max} = 5 \text{ A bis } 32 \text{ V}$)

- Automatischer Konstantspannungs-/Konstantstrombetrieb
- Drei frei programmierbare Speicher für Strom-/Spannungseinstellungen, ab Werk auf 5-13, 8-30 V und max. Strom (SSP-8160: Preset 3: 20 V/8 A) eingestellt
- Gleichzeitige Anzeige von Spannung, Strom und Status über helle LED-Anzeigen
- Fernsteuerung für Strom-/Spannungseinstellung und Schalten des Ausgangs (0-5 V bzw. Poti)
- Leiser Betrieb, natürliche Konvektion
- Selbsttestfunktion
- Galvanisch getrennter, fernschaltbarer Ausgang, Sense-Anschluss für Spannungsnachregelung
- Hocheffektives Schaltnetzteil mit aktiver PFC
- Überlastschutz, Überspannungs-(OVP), Übertemperatur-/Kurzschluss-Schutz
- Über USB und PC-Programm bis zu 20 Voreinstellungen für Strom, Spannung, Zeitintervalle und Zyklen (max. 999) programmierbar, Datenlogger
- PC-gesteuerte DC-Generator-Funktion, Fernsteuerung des Netzgeräts per USB
- Unterstützte Betriebssysteme: Windows 9x/2000/XP/Vista (32 und 64 Bit)/Win 7 (32 und 64 Bit)

Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Netzgerät ist für die Spannungsversorgung von Gleichspannungsverbrauchern im Spannungsbereich zwischen 1 und 42 V und einem Strombedarf bis 10 A vorgesehen. Es darf nur in trockener, ausreichend belüfteter und staubfreier Umgebung und in Innenräumen eingesetzt werden. Eine andere Verwendung als die hier genannte führt zu Schäden am Netzgerät und kann zu weiteren Folgen wie Brand, elektrischem Stromschlag usw. führen.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

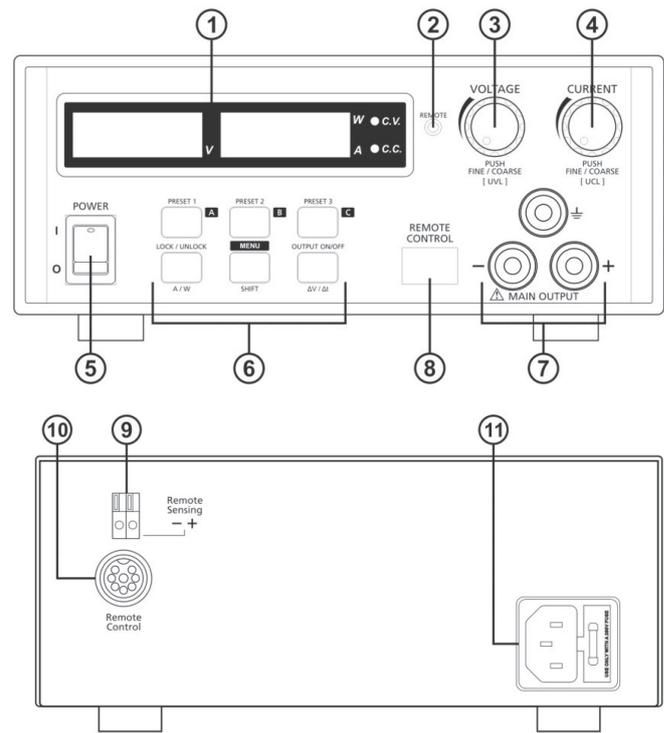
2. Sicherheitshinweise

- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse oder an Bedienelementen bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Im Zweifelsfall das Gerät von einer Fachkraft oder unserem Service prüfen lassen.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen.
- Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten Händen!
- Sollten Gegenstände wie Drahtenden etc. durch die Belüftungsöffnungen in das Gerät gelangt sein, so trennen Sie es sofort vom Stromnetz und führen Sie das Gerät zur Kontrolle unserem Reparaturservice zu.
- Niemals das Gehäuse öffnen!
- Setzen Sie das Gerät nicht extremer Luftfeuchtigkeit etc. aus. Sollte dies doch einmal geschehen sein, so lassen Sie das Gerät nach sofortigem Trennen vom Stromnetz in trockener Umgebung langsam trocknen, um Spannungsüberschläge zu vermeiden. Führen Sie das Gerät zur Kontrolle unserem Reparaturservice zu.
- Setzen Sie nie unisolierte Anschlussleitungen ein!
- Betreiben Sie das Gerät nur an trockenen Plätzen, vor Staub- und Sonneneinwirkung geschützt.
- Stellen Sie das Gerät stets auf einer ebenen und flachen Fläche so auf, dass eine ausreichende Luftzirkulation unter, neben und hinter dem Gerät möglich ist. Immer auf den Füßen aufstellen, niemals senkrecht - Überhitzungsgefahr!
- Schließen Sie keine Geräte an, deren Stromaufnahme die maximal für das Netzgerät angegebene Stromstärke übersteigt. Solche Geräte können das Netzgerät beschädigen. Dies gilt auch für Lampen, Elektromotoren usw., die einen hohen Einschaltstrom haben.
- Benutzen Sie das Gerät nie, wenn es in irgendeiner Weise defekt ist oder eine Betriebsstörung zeigt, z. B. die Ausgangsspannung sich nicht mehr einstellen lässt. Bei Ausfall der Schutzschaltung kann es zu hohen Ausgangsspannungen kommen, die die angeschlossenen Geräte/Schaltungen beschädigen können.
- Ersetzen Sie die Netzsicherung nur durch eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Stromstärke.
- Schließen Sie nur genügend belastbare Leitungen an die Ausgangsbuchsen/-klemmen an.
- Bei der Nutzung von Spannungen mit mehr als 42 VDC die nötige Vorsicht walten lassen, da die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Schließen Sie das Gerät nicht über Verlängerungskabel, sondern immer direkt an einer Netzsteckdose an.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht verändert oder umgebaut werden.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styropor-teile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Nicht in der Nähe von Computern oder Röhrenbildschirmen betreiben.

3. Wartung und Pflege

- Reinigen Sie das Gerät nur, wenn es vom Netz getrennt ist, mit einem weichen, trockenen Leinentuch. Bei starken Verschmutzungen kann dieses leicht angefeuchtet sein. Reinigen Sie das Gerät nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln! Das Gerät ist danach sorgfältig mit einem Tuch zu trocknen.
- Darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in das Geräterinnere gelangt.
- Hat sich in den Lüftungsöffnungen Staub abgesetzt, saugen Sie diesen mit einem Staubsauger ab.

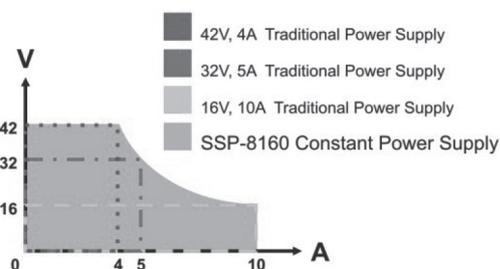
4. Bedienung



- Display mit Anzeige für Konstantspannungsbetrieb (CV)/ Konstantstrombetrieb (CC)
- Zustandsanzeige für (8), leuchtet bei: Preset: Nutzung der internen Speicher Remote: Fernsteuerung Set: Programmierbetrieb für die internen Speicher
- Einstellknopf für Ausgangsspannung
- Einstellknopf für Ausgangsstrom
- Netzschalter
- Bedientastenfeld
- Ausgangsklemmen
- USB-Port
- Sense-Anschluss für Spannungsnachregelung
- Fernsteueranschluss
- Netzanschluss mit Sicherung

4.1. Einführung, Arbeitsprinzip

Die Steuerung des Netzteils ist so ausgeführt, dass unter allen Strom-/Spannungseinstellungen stets die maximale Ausgangsleistung von 160 W zur Verfügung steht. Damit ist gegenüber konventionellen Netzteilen ein erweiterter Nutzungsbereich möglich (siehe Skizze).



4.2. Inbetriebnahme

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass rings um das Gerät genug Platz für eine freie Luftzirkulation bleibt.
- Schließen Sie das mitgelieferte Netzkabel zuerst am Netzgerät und dann an einer Schutzkontakt-Steckdose an.
- Schalten Sie das Netzgerät mit dem Netzschalter ein.
- Nach Durchlauf des Selbsttests zeigt das Gerät 0 V und 0 A sowie den Konstantspannungsbetrieb (CV) an.

Konstantspannungs-/Konstantstrombetrieb

Das Netzgerät arbeitet als Konstantspannungsquelle (Anzeige: CV), bis die Belastung die eingestellte Stromgrenze erreicht. Ist diese erreicht oder überschritten, geht das Gerät automatisch zum Konstantstrombetrieb über (Anzeige: CC). Dabei wird die Ausgangsspannung abgesenkt, um Schäden an den angeschlossenen Geräten zu vermeiden. Sinkt die Belastung wieder unter die eingestellte Stromgrenze, geht das Gerät wieder in den Konstantspannungsbetrieb.

- Durch Drehen des Spannungseinstellknopfs um eine Stellung nach links oder rechts können Sie die aktuell eingestellte Spannung anzeigen lassen. Nach einigen Sekunden geht die Anzeige wieder zurück auf 000.
- Durch Drehen des Strominstellknopfs um eine Stellung nach links oder rechts können Sie nun den voreingestellten Maximalstrom (Strombegrenzung) anzeigen lassen. Nach einigen Sekunden geht die Anzeige wieder zurück auf 000.
- Der Lastanschluss ist jetzt noch abgeschaltet.

4.3. Strom und Spannung einstellen, Last anschließen, Last ein-/ausschalten, Gerätebedienung sperren

Die Einstellknöpfe ermöglichen zusammen mit dem Display eine Grob- und Feineinstellung von Strom und Spannung.

- Stellen Sie die Werte ein, indem Sie durch Drücken und Drehen des jeweiligen Einstellknopfs zwischen Fein- und Grobeinstellung wechseln. Die jeweils gewählte Display-Stelle wechselt dabei die Helligkeit.
- Einige Sekunden nach der letzten Einstellung wechselt die Anzeige wieder auf die gleiche Helligkeit in allen Stellen, um die Einstellung zu bestätigen.
- Schließen Sie polrichtig dann die (ausgeschaltete) Last an und schalten Sie diese über die Taste „Output ON/OFF“ ein.
- Jetzt zeigt die Stromanzeige den Laststrom an. Alternativ kann, solange der Lastausgang eingeschaltet ist, mit der Tastenkombination „Shift“ und dann „Lock/Unlock“, zwischen der Anzeige der Ausgangsleistung in Watt oder der Stromanzeige umgeschaltet werden.
- Sie können die Bedienelemente des Netzgeräts gegen unbefugtes Bedienen bzw. versehentliches Verstellen blockieren, indem Sie die Taste „Lock/Unlock“ drücken. Ist das Gerät gesperrt, leuchtet die Taste. Nochmaliges Drücken der Taste entsperrt die Bedienelemente wieder.
- Nach Abschluss der Arbeiten schalten Sie erst die Last aus und dann das Netzgerät.

4.4. Strom- und Spannungslimit einstellen

Sie können Obergrenzen für die abgegebene Spannung (UVL) und den Strom (UCL) einstellen, um die Last vor zu hohen Spannungen und Strömen im Falle einer Fehlbildung zu schützen. Das Gerät wird mit der Maximaleinstellung für Strom und Spannung ausgeliefert.

Spannungslimit

- Drücken Sie die Taste „Shift“.
- Drücken Sie dann kurz den Spannungseinstellknopf.
- Das Voltmeter zeigt nun das aktuell eingestellte Limit an, das Amperemeter zeigt „SUuL“ an.
- Stellen Sie mit dem Spannungseinstellknopf die gewünschte Spannungsgrenze ein.
- Bestätigen Sie die Einstellung durch kurzes Drücken der Taste „Shift“.

Stromlimit

- Drücken Sie die Taste „Shift“.
- Drücken Sie dann kurz den Strominstellknopf.
- Das Amperemeter zeigt nun das aktuell eingestellte Limit an, das Voltmeter zeigt „SUCL“ an.
- Stellen Sie mit dem Strominstellknopf die gewünschte Stromobergrenze ein.
- Bestätigen Sie die Einstellung durch kurzes Drücken der Taste „Shift“.

4.5. Remote-Sense-Funktion

Die Remote-Sense-Funktion ermöglicht eine Spannungsnachführung bei langen Leitungen zur Last. Dabei werden auf der Lastanschlussleitung Spannungsverluste im Bereich von 0,25 bis 0,75 V ausgeglichen. Der Spannungsverlust wird über die separat geführte Remote-Sense-Leitung ermittelt.

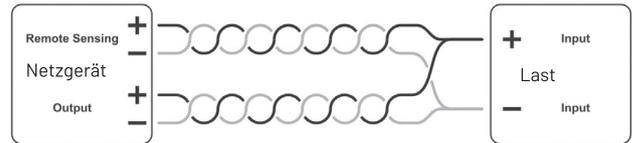
Achtung!

Beachten Sie die folgenden Warnhinweise bei der Nutzung der Remote-Sense-Funktion sehr genau, sonst kann es zu Schäden am Netzgerät und der Last kommen!

- Niemals die Remote-Sense-Anschlüsse und -Leitungen kurzschließen!
- Immer erst die Remote-Sense-Leitung entfernen, dann die Last-Leitung!
- Im Remote-Sense-Betrieb niemals den Last-Ausgang abschalten, bevor die Remote-Sense-Leitung entfernt ist. Wir empfehlen, im Remote-Sense-Betrieb das Bedienfeld zu sperren (siehe Kapitel 4.3).
- Achten Sie stets auf die korrekte Polung der Remote-Sense-Leitung.
- Verwenden Sie als Remote-Sense-Leitung eine verdrehte und abgeschirmte Leitung, damit äußere Störungen nicht das Messergebnis beeinflussen können. Die Adern der Leitung müssen einen Mindestquerschnitt von 22 AWG bzw. 0,5 mm²) haben.

Nehmen Sie die Verbindungen/Trennung in folgender Reihenfolge vor:

1. Verbinden Sie Last und Netzgerät mit der Lastleitung (Stromversorgung).
2. Verbinden Sie den Remote-Sense-Anschluss des Netzgeräts polrichtig über die Remote-Sense-Leitung mit dem lastseitigen Ende der Lastleitung:



3. Erst dann Last zuschalten.
4. Beim Abtrennen der Last erst Remote-Sense-Leitung trennen, dann Lastausgang abschalten, dann Lastleitung trennen!

4.6. Betriebsarten

Es stehen fünf Betriebsarten zur Verfügung: Normal, Preset, Remote, DC-Generator, PC-Steuerung.

1. Normal (Werkseinstellung mit max. Ausgangsstrom)

- Normalbetrieb des Netzgeräts mit Anwahl von Ausgangsspannung/-strom durch die Einstellknöpfe auf der Frontseite.

2. Preset (interner Speicher)

- Über die Tasten „Preset 1“, „Preset 2“ und „Preset 3“ können direkt voreingestellte Festspannungen und Stromwerte gespeichert und aufgerufen werden. Ab Werk sind die Speicher so belegt:
 - P1: SSP-8160: 5 V, 10 A; SSP-8162: 5 A
 - P2: SSP-8160: 13,8 V, 10 A; SSP-8162: 5 A
 - P3: SSP-8160: 20 V, 8 A; SSP-8162: 20 V, 5 A
- Alle drei Speicher sind entsprechend dem folgenden Abschnitt (Set) nach Wunsch belegbar.
- Die Belegung der Speicher ist über das Display wie folgt kontrollierbar, nachdem der Lastausgang abgeschaltet wurde:
- Taste „Shift“ drücken, dann die gewünschte Preset-Taste (leuchtet auf).

Set (internen Speicher programmieren)

- Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz aus (Taste „Preset 1/2/3“).
- Stellen Sie mit den Einstellern für Strom und Spannung auf der Frontseite die gewünschten Werte für Strom und Spannung ein.
- Bei Bedarf wählen Sie dann einen der weiteren Speicherplätze an und programmieren diesen in gleicher Weise.
- Kontrollieren Sie die eingestellten Werte durch Anwahl des jeweiligen Speicherplatzes P1/2/3. Die Einstellungen bleiben beim Abschalten des Geräts gespeichert.

Speicher auf Werkseinstellung zurücksetzen

1. Taste „Menu“ für ca. 3 s drücken.
2. Spannungseinstellknopf drehen, bis erscheint.



3. Spannungseinstellknopf kurz drücken.
4. Strominstellknopf drehen, und damit auf eine der Optionen „Yes“ (auf Werkseinstellung zurückstellen) oder „No“ (nicht zurückstellen) stellen.
5. Spannungseinstellknopf kurz drücken.
6. Taste „Menu“ kurz drücken.
7. Jetzt sind die Werkseinstellungen (Speicher, Grundeinstellung) hergestellt.

3. Fernsteuerung

Über die Fernsteuerbuchse „Remote Control“ sind Strom und Spannung sowie der Schaltzustand des Ausgangs fernsteuerbar. Dazu ist der 8-polige Rundstecker wie in den folgenden Abschnitten erläutert zu belegen. Verwenden Sie dazu Kabel mit Einzeladern mit jeweils 0,5 mm² Querschnitt.

Anschluss

1. Lösen Sie die im Bild unten gekennzeichnete Schraube und nehmen Sie den schwarzen Kunststoff-Steckerteil aus dem Gehäuse heraus.



2. Belegen Sie die in den folgenden Kapiteln benannten Kontakte durch Verlöten. Achten Sie beim Verlöten der Anschlüsse darauf, dass die einzelnen Anschlüsse sicher gegeneinander isoliert sind (Schrumpf- oder Isolierschlauch aufziehen). Ziehen Sie das Kabel durch das Gehäuse.
3. Montieren Sie den Stecker durch Einstecken in das Gehäuse und Sichern mit der Gehäuseschraube. Der Stecker ist nur in einer Stellung ohne Widerstand in das Gehäuse einführbar, nur diese Stellung ist richtig! Nicht mit Gewalt eindrücken! Achten Sie auf eine ausreichende Zugentlastung durch Anziehen der Schrauben der Zugentlastungsschelle.

4. Stecken Sie den Stecker bei abgeschaltetem Netzteil und abgetrenntem Verbraucher in die Fernbedienungsbuchse und verschrauben Sie den Stecker über den Schraubring mit der Buchse.
5. Schalten Sie das Netzgerät in den Fernsteuermodus:
6. Drücken Sie die Taste „Menu“ für ca. 3 s und drehen Sie dann den Spannungseinstellknopf, bis das Display anzeigt.



7. Drücken Sie dann kurz den Spannungseinstellknopf.
8. Drehen Sie den Stromeinstellknopf, bis die Option „ON“ im Display erscheint.
9. Drücken Sie dann erneut kurz den Spannungseinstellknopf und anschließend kurz die Taste „Menu“.
10. Als Quittung für den aktivierten Fernsteuermodus leuchten nun die Tasten
11. „Lock/Unlock“ und „Output ON/OFF“ sowie die LED „Remote“ orange auf.
12. Jetzt sind alle Bedienelemente außer der Taste „Lock/Unlock“ gesperrt.

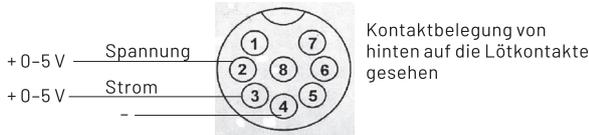
Beachten Sie bitte, dass in dieser Betriebsart der Anschluss externer Potentiometer bzw. die externe Steuerspannung, wie im folgenden Kapitel erläutert, angeschlossen sein müssen, ansonsten bleibt das Gerät im Konstantspannungsmodus.

Zur Fernsteuerung sind zwei Methoden verfügbar:

Externe Steuerspannung

Mit jeweils einer externen Steuerspannung von 0 bis 5 VDC lässt sich die Ausgangsspannung sowie der Ausgangsstrom des Netzteils feineinstellen.

1. Schließen Sie die Steuerspannung wie im Bild unten gezeigt an:

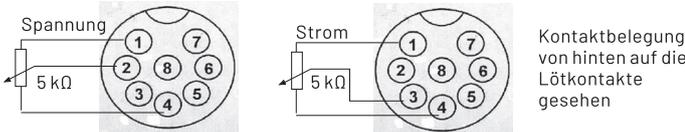


2. Schalten Sie das Netzgerät ein.
3. Testen Sie die Einstellungen durch Verändern der Steuerspannung von 0 bis 5 V, bevor Sie einen Verbraucher anschließen. Testen Sie die Stromeinstellung durch Kurzschluss des Ausgangs mit einer Leitung (min. 4 mm²).

Spannungs-/Stromeinstellung mit externem Einstellwiderstand

Durch Anschluss eines externen, einstellbaren Widerstands (Trimmer/Potentiometer) lassen sich die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom des Netzteils feineinstellen.

1. Schließen Sie die externen Einstellwiderstände wie im folgenden Bild an:



2. Schalten Sie das Netzgerät ein.
3. Testen Sie die Einstellungen über den gesamten Einstellbereich mit den externen Einstellwiderständen, bevor Sie einen Verbraucher anschließen. Testen Sie die Stromeinstellung durch Kurzschluss des Ausgangs mit einer Leitung (min. 4 mm²).

Ausgang fernschalten

Durch Anschluss eines Schalters an die Fernsteuerbuchse kann der Ausgang des Netzgeräts ferngeschaltet werden. Ist der Ausgang abgeschaltet (Schalter geschlossen), blinkt die CC/CV-LED.



Die folgende Tabelle zeigt alle Beschaltungen zusammengefasst. Kontakte 6-8: nicht beschaltet

Kontakt	Belegung/Funktion
1	interne Steuerspannung +5 V für externen Einstellwiderstand max. 50 mA
2	Spannungseinstellung, externe Steuerspannung 0-5 VDC
3	Stromeinstellung, externe Steuerspannung 0-5 VDC
4	Masse
5	Schalteingang für Schalten des Netzteilaustrags, gegen Masse schaltend

Fernsteuerbetrieb beenden

- Drücken Sie die Taste „Lock/Unlock“.
- Drücken Sie die Taste „Menu“ für ca. 3 s und drehen Sie dann den Spannungseinstellknopf, bis das Display anzeigt.



- Drücken Sie dann kurz den Spannungseinstellknopf.
- Drehen Sie den Stromeinstellknopf, bis die Option „OFF“ im Display erscheint.
- Drücken Sie dann erneut kurz den Spannungseinstellknopf und anschließend kurz die Taste „Menu“.
- Jetzt ist das Gerät wieder im Normalmodus.

4. DC-Generator

Mit der DC-Generator-Funktion ist es möglich, Spannungsverläufe über bestimmte Zeiträume und Intervalle zu programmieren, sodass z. B. für Testläufe automatisch generierte Abläufe entstehen. Die Programmierung ist entweder über die drei Speicher im Gerät oder – empfehlenswerter, weil einfacher in der Voransicht kontrollierbar und durch Abspeichern jederzeit wiederholbar – über die PC-Software (siehe Kapitel 6) möglich. Auch ist über die PC-Software die reale Ausgabe des Verlaufs am Stromversorgungsgerät erfassbar (Datenloggerfunktion) und so kontrollierbar, ob das Programm tatsächlich wie geplant ausgegeben oder vielleicht durch Fehler bei Last nicht ausführbar war.

⚠ Bitte beachten!

Nach Abschluss des definierten Ablaufs wird der Lastausgang abgeschaltet. Aus diesem Grund darf in dieser Betriebsart nicht die Remote-Sense-Funktion eingesetzt werden, da dies zu Geräteschäden führen kann. Der Remote-Sense-Ausgang ist ständig eingeschaltet und im Falle der falschen Abschaltreihenfolge zieht die Last Strom über die Remote-Sense-Leitung und kann das Stromversorgungsgerät zerstören.

Zur Definition der Abläufe werden die Begriffe:

- Spannungsverlauf (ΔV)
- An- bzw. Abstiegszeit (Δt)
- Haltezeit (FUNC)
- Zyklen (Runt)
- Signalrichtung, z. B. a-b
- Spannungshöhe A/B/C

verwendet. Die Spannungshöhe wird jeweils in einem der drei Speicher hinterlegt. Dabei ist die Zuordnung wie folgt:

- Preset 1 = A (a)
- Preset 2 = B (b)
- Preset 3 = C (c)

Bei Spannungsverlauf muss jeweils die Richtung angegeben werden, so bedeutet z. B. ΔV a-b den Verlauf von Spannungshöhe A zu Spannungshöhe B. Die einzelnen Größen werden im Verlauf der Programmierung mit dem Stromeinstellknopf angewählt, die Anzeige dabei: rUN A_b/b_A/A_C/C_A/b_C/C_b

Bei An- und Abstiegszeit muss die Zeit in Sekunden für den An- oder Abstieg der Spannung angegeben werden. Der Bereich beträgt 0-2 s. Die Zeit ist mit dem Stromeinstellknopf einzugeben: Anzeige z. B. A-B_0000

Bei der Haltezeit wird die Haltedauer eines Spannungspegels angegeben (0-600 s). Die Zeit ist mit dem Stromeinstellknopf einzugeben: Anzeige z. B. FUNA 0000



Die Zyklen (Runt) geben die Anzahl der Wiederholungen des programmierten Ablaufs bis zum Abschalten des Ausgangs an. Die Anzahl ist mit dem Stromeinstellknopf einzugeben: Anzeige z. B. rUNT 0000



Programmierbeispiel 1: Programmierung einer Spannungsrampe mit $\Delta V/\Delta t$

Es soll ein Anstieg von 5 auf 10 V (rUN A-b) innerhalb von 5 s (A-B_0005), eine Haltezeit der 5 V von 0 s (also sofort Anstieg auf 10 V innerhalb der 5 s; Func A=0) und eine Haltezeit der 10 V von 15 s (Func b=15) erfolgen. Dieser Ablauf soll sich dreimal wiederholen (rUNT 0003).

1. Programmieren Sie Preset 1(A) auf 5 V und Preset 2 (B) auf 10 V.
2. Drücken Sie die Taste „Menu“ (leuchtet auf), bis diese Anzeige erscheint:



- Erscheint eine andere Anzeige, wählen Sie die o. a. Anzeige mit dem Spannungseinstellknopf an.
3. Drücken Sie den Spannungseinstellknopf kurz, jetzt befindet sich das Gerät im $\Delta V/\Delta t$ -Einstellmodus.
 4. Stellen Sie mit dem Spannungseinstellknopf den jeweiligen Parameter und mit dem Stromeinstellknopf den zugehörigen Wert ein.
 5. Nach Abschluss aller Einstellungen bestätigen Sie dies durch kurzes Drücken des Spannungseinstellknopfs und verlassen den Einstellmodus durch kurzes Drücken der Taste „Menu“, deren Beleuchtung erlischt.
 6. Zum Starten des Ablaufs drücken Sie die erste Preset-Taste (1), danach die Menu-Taste und danach zweimal die Taste „Output ON/OFF“.
 7. Nach Ablauf der Zyklen wird der Ausgang abgeschaltet. Sie können den Ablauf auch jederzeit manuell mit der Menu-Taste unterbrechen.

Programmierbeispiel 2: Programmierung einer Rechteck-Pulsfolge

Es soll eine Pulsfolge entsprechend der Abbildung unten erzeugt werden. Dieser Ablauf soll sich bis zum manuellen Abbruch unendlich wiederholen (rUNT 0000).



Bedienung der Tasten und Einsteller siehe Programmierbeispiel 1.

1. Programmieren Sie Preset 1(A) auf 5 V und Preset 2 (B) auf 10 V.
2. Programmieren Sie Func A = 1 s; Anzeige: FunA 001 (Stromeinsteller).
3. Programmieren Sie Func B = 3 s; Anzeige: FunB 003 (Stromeinsteller).
4. Programmieren Sie $\Delta t a-b = 0$; Anzeige: A_B_0000.
5. Programmieren Sie $\Delta t b-a = 0$; Anzeige: B_0_0000.
6. Programmieren Sie rUNT = 0000 (unendlicher Ablauf).
7. Starten Sie den Ablauf mit der Taste „Shift“ und danach Taste „ $\Delta V/\Delta t$ “.
8. Zum Abbruch drücken Sie wieder die Taste „Shift“ und dann die Taste „ $\Delta V/\Delta t$ “.

Programmierbeispiel 3: Programmierung einer Dreieck-Pulsfolge

Es soll eine Pulsfolge entsprechend der Abbildung unten erzeugt werden. Dieser Ablauf soll sich bis zum manuellen Abbruch unendlich wiederholen (rUNT 0000).



1. Programmieren Sie Preset 1(A) auf 5 V und Preset 2 (B) auf 10 V.
2. Programmieren Sie Func A = 0 s; Anzeige: FunA 000 (Stromeinsteller).
3. Programmieren Sie Func B = 0 s; Anzeige: FunB 000 (Stromeinsteller).
4. Programmieren Sie $\Delta t a-b = 3$; Anzeige: A_B_0003.
5. Programmieren Sie $\Delta t b-a = 3$; Anzeige: B_0_0003.
6. Programmieren Sie rUNT = 0000 (unendlicher Ablauf).
7. Starten Sie den Ablauf mit der Taste „Shift“ und danach Taste „ $\Delta V/\Delta t$ “.
8. Zum Abbruch drücken Sie wieder die Taste „Shift“ und dann die Taste „ $\Delta V/\Delta t$ “.

5. Störungsanzeigen/Störungsbehebung

OUP – Überspannungsschutz

Das Gerät verfügt über eine Überspannungsabschaltung des Ausgangs, wenn das Netzgerät durch einen Defekt eine zu hohe Spannung (höher als Limit-Einstellung) ausgibt. Ist diese Abschaltung erfolgt, gibt das Gerät „OUP“ aus:



- Erscheint diese Anzeige, schalten Sie das Gerät aus und trennen es von einer angeschlossenen Last.
- Schalten Sie das Gerät wieder ein. Erscheint jetzt erneut die Fehleranzeige, konsultieren Sie unseren Service.

OTP – Übertemperaturschutz

Das Gerät verfügt über eine Übertemperaturschaltung, die aktiviert wird, wenn eine Grenztemperatur im Geräteinneren überschritten wird. Dabei wird der Ausgang abgeschaltet. Ist diese Abschaltung erfolgt, gibt das Gerät „OTP“ aus:



- Erscheint diese Anzeige, schalten Sie das Gerät aus und trennen es von einer angeschlossenen Last.
- Lassen Sie das Gerät min. 30 min abkühlen und vergewissern Sie sich, dass die Lüftungsöffnungen frei sind und sich genug freier Raum rings um das Gerät befindet.
- Schalten Sie das Gerät wieder ein. Erscheint erneut die Fehleranzeige, konsultieren Sie unseren Service.

OCP – Überlastschutz

Das Gerät verfügt über einen Überlastschutz. Bei einer Überlast geht es zunächst in den Konstantstrombetrieb (Anzeige CC). Versagt diese Umschaltung wegen eines Defekts, so erscheint die Warnanzeige:



- Schalten Sie dann sofort das Gerät aus und trennen Sie es von einer angeschlossenen Last.
- Schalten Sie das Gerät wieder ein und korrigieren Sie ggf. die Einstellungen (max. Laststrom).
- Erscheint die Anzeige wieder trotz ordnungsgemäßer Anpassung der Einstellungen an die Last, konsultieren Sie unseren Service.

6. Steuerung über das PC-Interface

Über den USB-Anschluss des Netzgeräts lässt sich dieses fernsteuern, und es lassen sich Datenverläufe auf dem PC erfassen. Die Software ist für die Betriebssysteme MS Windows XP/7 vorgesehen. Für Nutzer anderer Betriebssysteme befindet sich im Anhang eine Befehlstabelle für die Entwicklung eigener Applikationen.

Installation

- Installieren Sie den USB-Treiber „CP210xVCPInstaller.exe“ von der mitgelieferten CD-ROM:

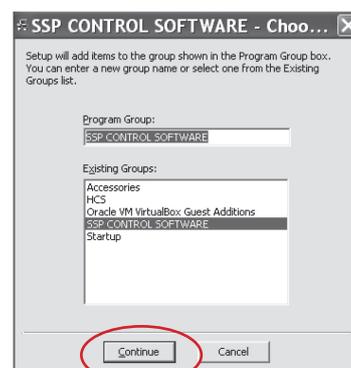


- Nach Abschluss der Installation starten Sie den Rechner neu.

Hinweis:

Je nach Betriebssystem kann die Installationsreihenfolge des USB-Treibers unterschiedlich sein. Erkennt der Computer das eingeschaltete Netzgerät nach der Treiberinstallation wie oben aufgeführt nicht, so deinstallieren Sie den Treiber wieder, trennen die USB-Verbindung und folgen nach Wiederverbinden den Installationsanweisungen des Windows-Installationsassistenten.

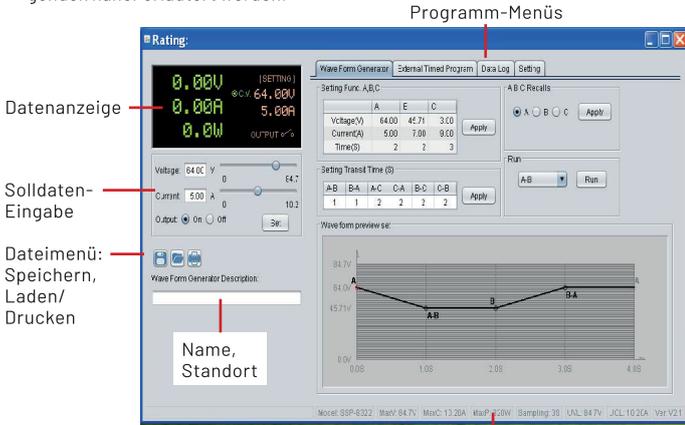
- Kontrollieren Sie im Gerätemanager von MS Windows, unter welchem virtuellen COM-Port das Netzgerät eingetragen ist.
- Installieren Sie nun das Bedien- und Fernsteuerprogramm von der CD-ROM durch Ausführen von „pscs.bat“ im Ordner „PSCS“ im folgend gezeigten Dialogablauf:



- Nach Abschluss der Installation erscheint ein OK-Button. Bestätigen Sie hierüber die Installation.

Geräteverbindung und Überblick

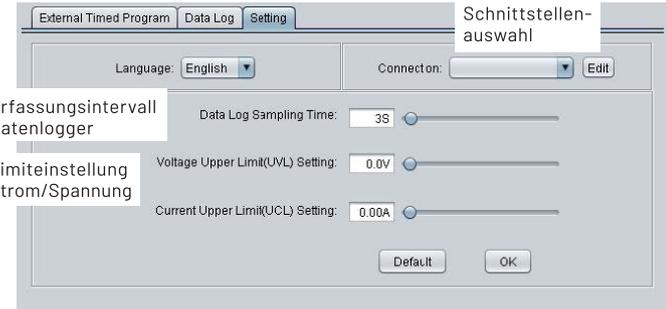
- Verbinden Sie das Netzgerät über das USB-Kabel mit dem PC, schalten Sie das Netzgerät ein und warten Sie dessen USB-Verbindungsprozedur ab, bis der PC die funktionierende Verbindung quittiert (z. B. „Gerät kann jetzt verwendet werden“).
- Starten Sie das Programm. Es erscheint die Hauptanzeige, links erscheinen die Ist- und Sollanzeigen sowie der Status des Netzgeräts. Der Ausgang kann durch Anklicken des Schaltersymbols von hier aus ein- und ausgeschaltet werden.
- Über das Anzeigefeld sind die Sollvorgaben für Spannung und Strom direkt eingebbar.
- Auf der rechten Seite befinden sich verschiedene Aufklappmenüs, die im Folgenden näher erläutert werden.



- In der Anzeige ganz unten werden Statusdaten, die maximalen Ausgangsdaten sowie die eingestellten Grenzwerte angezeigt.

Setting - Grundeinstellungen und Verbindung zum Netzgerät

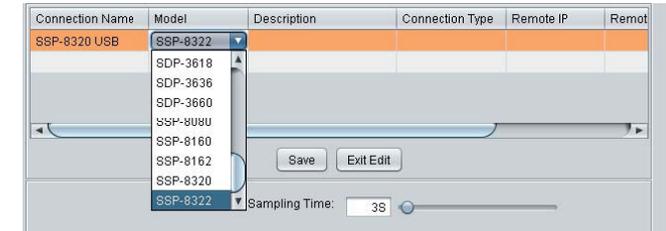
Nach Anwahl des Menüpunkts „Setting“ werden die Grundeinstellungen für die Software festgelegt und die Feineinstellung des Netzgeräts vorgenommen.



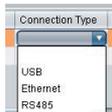
- Öffnen Sie die Schnittstellenauswahl mit dem Button „Edit“.



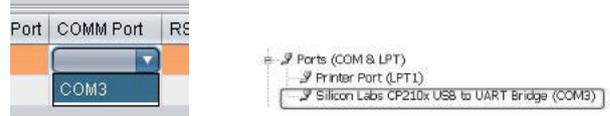
- Geben Sie unter „Connection Name“ einen Namen für die Geräteverbindung ein und wählen Sie dann unter „Model“ Ihren Netzgerätetyp aus:



- Geben Sie unter „Description“ eine Beschreibung Ihres Systems ein (wichtig bei Anschluss mehrerer Geräte zur Unterscheidung) und wählen Sie dann unter „Connection Type“ den Typ „USB“ aus:



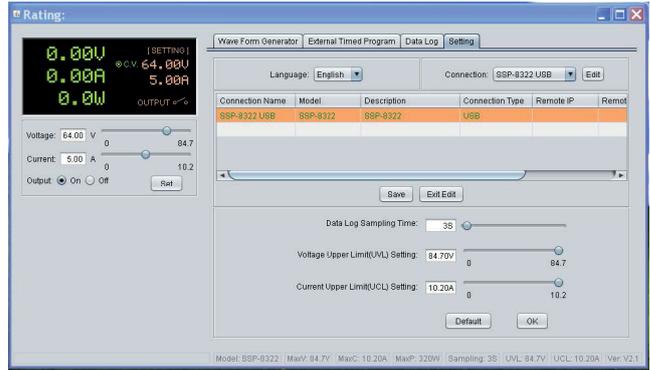
- Erscheint unter „COMM PORT“ nicht der zuvor im Gerätemanager angezeigte Port, korrigieren Sie hier die Einstellung auf den im Gerätemanager angezeigten Port.



- Dann speichern Sie die Einstellungen über den Button „Save“ und verlassen das Menü über „Exit Edit“. In der folgenden Abbildung sehen Sie ein Konfigurationsbeispiel:

Connection Name	Model	Description	Connection Type	Remote IP	Remote Port	COMM Port	RS485 ID
SSP-8322 USB	SSP-8322	SSP-8322	USB			COM3	

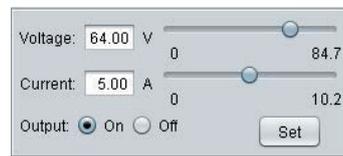
- Nach Speichern der Konfiguration wird die Geräteverbindung automatisch hergestellt, und es erscheint die Statusanzeige mit aktuellen Einstellwerten des Geräts:



Datenanzeige (Geräte-Display)



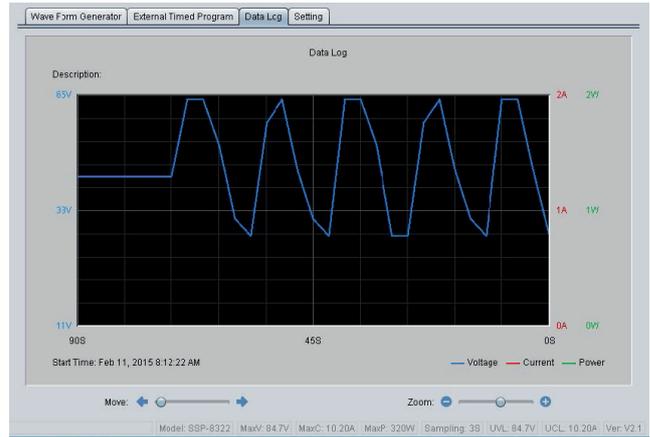
- Im Feld unter der Datenanzeige sind die Sollvorgaben einstellbar, entweder durch Schieberegler oder durch Direkteingabe:



- Nehmen Sie die Eingaben vor, die mit „Set“ in das Gerät übernommen werden.
- Unter „Data Log Sampling Time“ stellen Sie die Datenerfassungsrate (ab 1s) für die Datenaufzeichnung ein.
- Unter „UVL-Setting“ stellen Sie die Höchstspannung ein, die das Gerät abgeben soll. So kann man später nicht versehentlich eine zu hohe Spannung einstellen.
- Unter „UCL-Setting“ erfolgt die gleiche Einstellung für die Strombegrenzung.
- Über „OK“ speichern Sie jeweils die Einstellungen.
- Sollten Ausgangsdaten gewählt worden sein, die das Netzgerät nicht liefern kann, erfolgt eine Warnung.

Datalog - Verläufe aufzeichnen

Um den Werteverlauf aufzuzeichnen, öffnen Sie das Menü „Data Log“. Es erscheint das folgende Anzeigefenster:



- Die Darstellung erfolgt für die Spannung in Blau, für den Strom in Rot und für die Leistung in Grün.

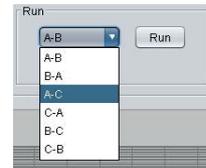
- Mit den beiden Einstellern „Move“ und „Zoom“ können Sie sich auf der Zeitachse des Diagramms bewegen bzw. dieses für eine Detailansicht vergrößern bzw. verkleinern.
- Sie können die erfassten Daten speichern (Diskettensymbol, CSV), gespeicherte Daten aufrufen (Ordnersymbol, LOG) oder drucken (Druckersymbol, Tabelle).

A-B	B-A	A-C	C-A	B-C	C-B
2	3	2	2	2	2

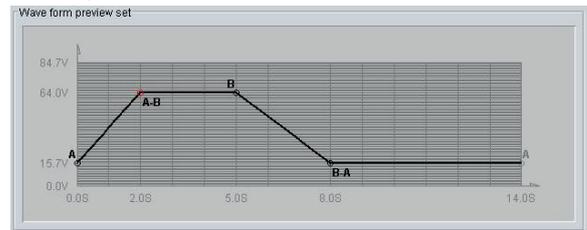
- Die jeweiligen Einstellungen werden über die Schaltfläche „Apply“ bestätigt.
- Abschließend können Sie noch definieren, mit welchem Verlauf das Programm beginnen soll, hier im Beispiel also mit dem Schritt A nach B.
- Mit „Run“ starten Sie den Ablauf.

External Timed Program – zeitgesteuerter Programmablauf

Hier kann man einen kompletten Programmablauf eintragen, um automatisch zeitgesteuert gewünschte Werte des Netzgeräts einstellen zu lassen. Es sind bis zu 20 Programmschritte möglich.



- Im grafischen Anzeigenfenster wird die erarbeitete Funktion grafisch dargestellt und ist so bequem vorab auf Fehler kontrollierbar.

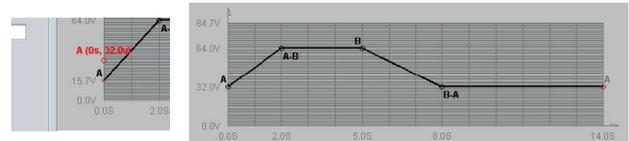


- Tragen Sie die Werte für Spannung, Strom, die jeweilige Verweilzeit und den Status des Ausgangs ein.

Step	Voltage(V)	Current(A)	Time	Output
1	22.16	2.00	0:00:04	<input type="checkbox"/>
2	1:08	0.00	0:00:00	<input type="checkbox"/>
3	0.00	0.00	0:00:00	<input type="checkbox"/>
4	0.00	0.00	0:00:00	<input type="checkbox"/>

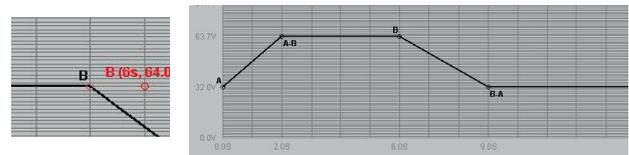
Time	Output
5:00:00	<input type="checkbox"/>
9:59:59	9:59:59 <input type="checkbox"/>
0:00:00	<input type="checkbox"/>

- Sie können die Kurve auch grafisch per Maus verändern. Klicken Sie dazu z. B. Punkt A an, gehen Sie dann mit dem Cursor auf der Y-Achse höher, z. B. auf 32 V, und klicken Sie dort den Wert mit der linken Maustaste.



- Tragen Sie unter „Running Cycle“ die Anzahl der gewünschten Durchläufe der Tabelle (max. 999) ein. „0“ bedeutet hier, dass das Programm endlos abgearbeitet wird.
- Sie können die erstellten Daten speichern (Diskettensymbol, CSV), gespeicherte Daten aufrufen (Ordnersymbol, ETG) oder drucken (Druckersymbol, Tabelle).
- Mit „Clear Table“ kann die gesamte angezeigte Tabelle gelöscht werden.
- Mit „Run“ wird der Ablauf gestartet, mit „Stop“ angehalten.

- Das Gleiche können Sie auch auf der Zeitachse machen, so können Sie Punkt B z. B. von 5 auf 6 s verschieben.



DC-Generator-Ablauf programmieren (Wave Form Generator)

Hier können Sie vom PC aus einen DC-Generator-Ablauf programmieren. Grundsätzliches zur Ablaufformulierung und Begriffserläuterungen finden Sie in Kapitel 4. 6, Abschnitt 4.



- Im Fenster „Setting Func“ werden die Vorgabespannungen, die einzustellenden Ströme und die Haltezeit für die jeweilige Einstellung eingetragen und mit „Apply“ übertragen. Diese Eingaben finden Sie dann in der Vorsicht wieder.

	A	B	C
Voltage(V)	12.5	45.71	3.00
Current(A)	5.00	7.00	9.00
Time(S)	2	2	3

- In der Preset-Auswahl werden die am gewünschten Ablauf beteiligten Preset-Speicher angewählt und mit „Apply“ übernommen:



- Im Fenster „Transit-Time“ werden die An- und Abstiegszeiten für den Spannungsverlauf festgelegt:

Anhang: Steuerbefehle der Datenschnittstelle

Command code & return value	Description	Example
Input Command: SOUT< Output > [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set Output on/off Set Output off: < Output > =0 Set Output on: < Output > =1	Input Command: SOUT0[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set Output off
Input Command: GOUT [CR] Return Value:<Output> [CR] [OK] [CR]	Get Output Status Output off: < Output > = 0 Output on: < Output > = 1	Input Command: GOUT [CR] Return Value: 0 [CR] [OK] [CR] Meaning: Output is off
Input Command: GOVP [CR] Return Value: <Voltage>[CR] [OK] [CR]	Get upper limit of output Voltage <voltage>=????	Input Command: GOVP [CR] Return Value: 4220 [CR] [OK] [CR] Meaning: upper limit of output Voltage is 42.40V
Input Command: GOCP [CR] Return Value:<Current>[CR] [OK] [CR]	Get upper limit of output Current < Current >=????	Input Command: GOCP [CR] Return Value: 1020 [CR] [OK] [CR] Meaning: upper limit of output Current is 10.20A
Input Command: SETD <preset0/1/2/3> <VOLTAGE><CURRENT> [CR] Return Value: [OK] [CR]	SET preset0/1/2/3 Voltage and Current <preset0/1/2/3> =0 preset1 <preset0/1/2/3> =1 preset2 <preset0/1/2/3> =2 preset3 <preset0/1/2/3> =3 Normal Mode <voltage> = ????? < Current > = ?????	Input Command: SETD 005001000 [CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set preset1 voltage 5.00V Current 10.00A
Input Command: SOVP <voltage > [CR] [Return Value:[OK] [CR]	Set Over Voltage value <voltage> = ?????	Input Command: SOVP4200[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set upper limit of output Voltage 42.00V
Input Command: SOCP <Current> [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set Over current value < Current > = ?????	Input Command: SOCP1000[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set upper limit of output Current 10.00A
Input Command: GETD [CR] Return Value: <Voltage ><Current> <CV/CC Mode> [CR] [OK] [CR]	Get Reading Volt & Curr mode <voltage> = ????? < Current > = ????? <CV Mode> =0 CV Mode <CV Mode> =1 CC Mode	Input Command: GETD [CR] Return Value: 050001000[CR] [OK] [CR] Meaning: The Display value is 5.00V and 1.00A. It is in CV mode.
Input Command: GETS< preset0/1/2/3>[CR] Return Value: <Voltage><Current>[CR] [OK] [CR]	Get Setting preset0/1/2/3 Volt & Curr SET preset0/1/2/3 Voltage and Current <preset0/1/2/3> =0 preset1 <preset0/1/2/3> =1 preset2 <preset0/1/2/3> =2 preset3 <preset0/1/2/3> =3 Normal Mode <voltage> = ????? < Current >=????	Input Command: GETS0[CR] Return Value: 05000100[CR] [OK] [CR] Meaning: The Memory preset 1 voltage value is 5.00V and Current is 1.00A.
Input Command: VOLT < preset0/1/2/3> <Voltage>[CR] Return Value: [OK] [CR]	Set output Voltage *Set-Volt value relevance to preset Current value total power<160W .Max-Volt value refer to product specification	Input Command: VOLT 01000[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set Memory preset 1 voltage value is 10.00V
Input Command: CURR < preset0/1/2/3> <Current> [CR] Return Value: [OK] [CR]	SET output Current * Set-Cur value relevance to preset Volt value total power<160W .Max- Current value refer to product specification	Input Command: CURR 00100[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Set preset 1 Current value is 1.00A
Input Command: GABC [CR] Return Value: < preset0/1/2/3> [CR] [OK] [CR]	Get preset selection < preset0/1/2/3> =0 preset1 < preset0/1/2/3> =1 preset2 < preset0/1/2/3> =2 preset3 < preset0/1/2/3> =3 Normal Mode	Input Command: GABC [CR] Return Value: 0 [CR] [OK] [CR] Meaning: Preset Mode is Preset1
Input Command: SABC < preset0/1/2/3> [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set ABC select < preset0/1/2/3>=0 preset1 < preset0/1/2/3>=1 preset2 < preset0/1/2/3>=2 preset3 < preset0/1/2/3>=3 Normal Mode	Input Command: SABC 2[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Preset Mode is set to Preset3
Input Command: SESS [CR] Return Value: [OK] [CR]	Disable Keyboard	Input Command: SESS [CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Disable Keyboard
Input Command: ENDS [CR] Return Value: [OK] [CR]	Enable Keyboard	Input Command: ENDS [CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Enable Keyboard
Input Command: GDLT location {0-5} [CR] Return Value: delta time [00-20] [CR] [OK] [CR]	Get delta time setting value DeltaTime[1]: Time of Preset1 to Preset2 DeltaTime[2]: Time of Preset2 to Preset1 DeltaTime[3]: Time of Preset1 to Preset3 DeltaTime[4]: Time of Preset3 to Preset1 DeltaTime[5]: Time of Preset2 to Preset3 DeltaTime[6]: Time of Preset3 to Preset2 *Set- DeltaTime <=20S	Input Command: GDLT 0CR] Return Value: 10 [CR] [OK] [CR] Meaning: DeltaTime[1] is 10S
Input Command: SDLT location {0-5} time {00-20} [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set delta time *Set- DeltaTime <=20S	Input Command: SDLT 205[CR] Return Value: 1 [CR] [OK] [CR] Meaning: DeltaTime[3] is set to 20S
Input Command: GSWT location {0-2} [CR] Return Value: SW time [000-600] [CR] [OK] [CR]	Get SW time SwTime[1]: Time of Preset1 SwTime[2]: Time of Preset2 SwTime[3]: Time of Preset3 *Set- SwTime <=600S	Input Command: GSWT [CR] Return Value: 0100 [CR] [OK] [CR] Meaning: SwTime[1] is 100S
Input Command: SSWT location {0-2} time {000-600} [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set SW time *Set- SwTime <=600S	Input Command: SSWT0100[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: SwTime[0] is set to 100S
Input Command: RUNP first {0-2} end {0-2}[CR] Return Value: [OK] [CR]	Run SW running	Input Command: RUNP 01[CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: start running SW run A_B
Input Command: STOP [CR] Return Value: [OK] [CR]	Stop SW running	Input Command: STOP [CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: Stop SW running

Input Command: SETM <Setv[1]> <Seti[1]> <Swtime[1]> <Setv[2]> <Seti[2]> <Swtime[2]> <Setv[3]> <Seti[3]> <Swtime[3]> [CR] Return Value: [OK] [CR]	Set to Memory of preset1/2/3 <Setv[1]>=? <Seti[1]>=? <Swtime[1]>=? <Setv[2]>=? <Seti[2]>=? <Swtime[2]>=? <Setv[3]>=? <Seti[3]>=? <Swtime[3]>=?	Input Command: SETM 05001000010 13801000015 40000400020 [CR] Return Value: [OK] [CR] Meaning: preset1 voltage is set to 5.00V Current1.00A SwTime 10S preset1 voltage is set to 13.80V Current10.0A SwTime 15S preset1 voltage is set to 40.00V Current10.0A SwTime 20S
Input Command: GALL[CR] Return Value: <AbcSele> <Get Channel> <Get UVL> <Get UCL> <Get Output > <Swtime[1]> <Swtime[2]> <Swtime[3]> <Deltatime[1-6]> <mode> <Setv[1]> <Seti[1]> <Setv[2]> <Seti[2]> <Setv[3]> <Seti[3]> <Setv[4]> <Seti[4]> [CR] [OK] [CR]	Get information from Power Supply <AbcSele> =? <Get Channel> =? <Get UVL> =?? <Get UCL> =?? <Get Output > =? <Swtime[1]> =?? <Swtime[2]> =?? <Swtime[3]> =?? <Deltatime[1-6]> =???????? <mode> =?? <Setv[1]> =?? <Seti[1]> =?? <Setv[2]> =?? <Seti[2]> =?? <Setv[3]> =?? <Seti[3]> =?? <Setv[4]> =?? <Seti[4]> =?? * Setv[4] Normal Mode Voltage Seti[4] Normal Mode Current	Input Command: GALL[CR] Return Value: 3 0 4220 1020 1 350 001 001 00 00 00 00 00 00 8160 1000 0100 2000 0200 3000 0300 4000 0400 [CR] [OK] [CR] Meaning: <AbcSele> =3 Normal Mode <Get Channel> =0 un ues <Get UVL> =4220 <Get UCL> =1020 <Get Output > =1 <Swtime[1]> =350 <Swtime[2]> =001 <Swtime[3]> =001 <Deltatime[1]> =00 <Deltatime[2]> =00 <Deltatime[3]> =00 <Deltatime[4]> =00 <Deltatime[5]> =00 <Deltatime[6]> =00 <mode> =8160 <Setv[1]> =1000 <Seti[1]> =0100 <Setv[2]> =2000 <Seti[2]> =0200 <Setv[3]> =3000 <Seti[3]> =0300 <Setv[4]> =4000 <Seti[4]> =0400
Rev.2 04/2015 7673-8160-0002		

7. Technische Daten

	SSP8160	SSP8182
Netzspannung:	90-264 V _{ac} /45-65 Hz	
Netzschutz:	T 3,15 A L 250 V	
Ausgangsspannung:	0-42 V _{dc}	0-84 V _{dc}
Ausgangsstrom:	0-10 A	0-5 A
Genauigkeit Preset-Einstellung:	±0,2 V; ±0,2 A	
Netzspannungsausregelung:	10 mV (90-264 V)	
Laststabilität (Last 10-100 %):	80 mV	40 mV
Restwelligkeit (rms):	8 mV _{ss}	
Restwelligkeit (Spitze-Spitze):	80 mV	
Stromausregelung:	10 mA (Netzspannung 90-264 V)	
Laststabilität (Last 10-100 %):	50 mA	
Schaltfrequenz:	100-120 kHz	
Power-Faktor-Korrektur:	>91	
Wirkungsgrad (max. Leistung):	83-85 %	84-86 %
Betriebsbedingungen:	0-40 °C, 10-80 % rH, nicht kondensierend	
Kühlung:	natürliche Konvektion	
Abmessungen (B x H x T):	200 x 90 x 250 mm	
Gewicht:	ca. 2,5 kg	
Schutzeinrichtungen:	Überlast-, Überspannungs-, Übertemperaturschutz, Schutzart CAT II, Schutzklasse 2, IP20	

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



2. Ausgabe Deutsch 01/2022

Dokumentation © 2015 ELV Elektronik AG, Germany

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Bedienungsanleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden. Es ist möglich, dass die vorliegende Bedienungsanleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung. Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

118346 (SSP8160), 118347 (SSP8182)-01/2022, Version 2.2, dtp

8. Kontakt

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung?

Unser **Technischer Kundendienst** erteilt Ihnen gerne umfassende und qualifizierte Auskünfte:

E-Mail: technik@elv.com

Telefon:
 Deutschland: 0491/6008-245
 Österreich: 0662/627-310
 Schweiz: 061/8310-100

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produkts finden Sie bei der Artikelbeschreibung im ELVshop: www.elv.com

Bei Fragen zu Rücksendungen, Reklamationen oder Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice:

E-Mail: kundenservice@elv.com

Telefon:
 Deutschland: 0491/6008-455
 Österreich: 0662/624-084
 Schweiz: 061/9711-344