



# **VOLTCRAFT®**

## **LABOR-NETZGERÄT**

ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 2 - 36

## **LABORATORY POWER SUPPLY**

ⓐ OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 37 - 70

## **APPAREIL D'ALIMENTATION POUR LABORATOIRE**

ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 71 - 106

## **LABVOEDING**

Ⓝ GEBRUIKSAANWIJZING

PAGINA 107 - 142

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestelnr.:

1182100 CPPS-160-42, 0 – 42 V/DC, 0 – 10 A

1182103 CPPS-160-84, 0 – 84 V/DC, 0 – 5 A



Version 05/15

	Seite
1. Einführung .....	3
2. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
3. Lieferumfang .....	5
4. Symbol-Erklärung .....	6
5. Sicherheitshinweise .....	6
6. Bedienelemente .....	10
7. Inbetriebnahme .....	11
a) Anschluss des Netzkabels .....	12
b) Aufstellen des Gerätes .....	12
c) Allgemeine Informationen .....	12
8. Normalbetrieb .....	13
a) Strombegrenzung einstellen .....	13
b) Ausgangsspannung einstellen .....	14
c) Anschluss eines Verbrauchers .....	14
9. Funktionstasten .....	15
10. Speicherplatzbetrieb „PRESET“ .....	16
11. $\Delta V/\Delta t$ -Funktion .....	17
a) Voreinstellung der DC-Spannungsquelle .....	17
b) Einstellung der $\Delta V/\Delta t$ -Werte .....	17
12. Funktion A/B/C und Kurvengenerator .....	19
13. Fernsteuerbetrieb „REMOTE CTRL“ .....	21
a) Vorbereitung des Fernsteueranschlusses .....	21
b) Steuerung über externe Spannungsquelle .....	22
c) Steuerung über einen regelbaren Widerstand (Poti) .....	23
d) Ausgang fernsteuern (Ein/Aus) .....	23
14. Rücksetzen auf Werkeinstellwerte .....	24
15. Sense-Funktion .....	25
16. Software installieren .....	26
17. Steuerung mit PC-Software .....	26
18. Schutzeinrichtungen .....	31
19. Wartung Und Pflege .....	32
a) Netzsicherung wechseln .....	32
20. Behebung von Störungen .....	33
21. Konformitätserklärung (DOC) .....	35
22. Entsorgung .....	35
23. Technische Daten .....	36

# 1. EINFÜHRUNG

---

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

mit dem Kauf eines Voltcraft® - Produktes haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken.

Voltcraft® - Dieser Name steht auf dem Gebiet der Mess-, Lade- sowie Netztechnik für überdurchschnittliche Qualitätsprodukte, die sich durch fachliche Kompetenz, außergewöhnliche Leistungsfähigkeit und permanente Innovation auszeichnen.

Vom ambitionierten Hobby-Elektroniker bis hin zum professionellen Anwender haben Sie mit einem Produkt der Voltcraft® - Markenfamilie selbst für die anspruchsvollsten Aufgaben immer die optimale Lösung zur Hand. Und das Besondere: Die ausgereifte Technik und die zuverlässige Qualität unserer Voltcraft® - Produkte bieten wir Ihnen mit einem fast unschlagbar günstigen Preis-/Leistungsverhältnis an. Darum schaffen wir die Basis für eine lange, gute und auch erfolgreiche Zusammenarbeit.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft® - Produkt!

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

## **Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:**

Deutschland: [www.conrad.de/kontakt](http://www.conrad.de/kontakt)

Österreich: [www.conrad.at](http://www.conrad.at)

[www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Schweiz: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

## 2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Labornetzgerätdientals DC-Spannungsquelle zum Betrieb von Kleinspannungsverbrauchern. Der einstellbare Ausgang kann an der Vorderseite bis zur vollen Nennstromstärke abgegriffen werden. Der Ausgang ist gegen Überlastung geschützt. Bei der Reihenschaltung der Ausgänge mehrerer Netzgeräte können berührungsgefährliche Spannungen  $>75$  V/DC erzeugt werden. Ab dieser Spannung müssen aus Sicherheitsgründen schutzisolierte Leitungen/Messkabel zum Einsatz kommen. Der Anschluss erfolgt über 4 mm Sicherheits-Buchsen.



**Es müssen ausreichend dimensionierte Anschlusskabel verwendet werden. Ein zu geringer Leiterquerschnitt kann zur Überhitzung und zum Brand führen.**

Die Ausgangsdaten der Labornetzgeräte sind wie folgt:

Typ	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom
CPPS-160-42	0 – 42 V/DC	0 – 10 A
CPPS-160-84	0 – 84 V/DC	0 – 5 A

Die Einstellung für Spannung und Strom erfolgt stufenlos über digitale Drehregler mit Grob- und Feineinstellung, um eine schnelle und präzise Werteinstellung zu ermöglichen. Die Werte werden im übersichtlichen Display angezeigt.

Das Netzgerät ist fernsteuerbar. Über eine externe Spannung (0 - 5 V/DC) oder über ein externes Potentiometer (5 kOhm) kann die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom eingestellt werden. Der DC-Ausgang ist über einen Schaltkontakt ein- und ausschaltbar.

Drei frei programmierbare Speicherplätze können mit unterschiedlichen Festspannungen und Strombegrenzungen belegt werden.

Mit der im Lieferumfang enthaltenen Software und dem USB-Anschluss kann die Stromversorgung zum Betrieb von zyklischen Arbeitsabläufen über einen PC gesteuert werden. Bis zu 20 programmierbare Spannungs- und Strom-Sets mit unterschiedlicher Zeitdauer können für den Betrieb programmiert werden. Die zyklischen Arbeitsabläufe können bis zu 999-mal wiederholt werden.

Das Gerät ist überlast- und kurzschlussfest und beinhaltet eine Sicherheits-Temperaturabschaltung. Das Labornetzgerät ist in Schutzklasse 1 aufgebaut. Es ist nur für den Anschluss an Schutzkontaktsteckdosen mit Schutzerdung und einer haushaltsüblichen Wechselspannung von 100 - 240 V/AC zugelassen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann

das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie zum Beispiel Kurzschluss, Brand, Stromschlag, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

### **3. LIEFERUMFANG**

---

- Labor-Netzgerät
- Netzkabel
- USB-Kabel
- Software-CD
- Stecker für Remote-Anschluss
- Ausgangsleitung
- Bedienungsanleitung

## 4. SYMBOL-ERKLÄRUNG

---



Dieses Symbol wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das „Pfeil“-Symbol ist zu finden wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Nur zur Verwendung in trockenen Innenbereichen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



Schutzleiteranschluss; diese Schraube darf nicht gelöst werden.

## 5. SICHERHEITSHINWEISE

---



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

### a) Personen / Produkt

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
  - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
  - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Produkte, die an Netzspannung betrieben werden, gehören nicht in Kinderhände.
- Lassen Sie deshalb beim Betrieb des Produkts in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten, insbesondere wenn diese versuchen, Gegenstände durch Gehäuseöffnungen in ein Gerät zu stecken. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlags.
- Gießen Sie nie Flüssigkeiten über elektrischen Geräten aus und stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände (z.B. Vasen) darauf ab bzw. in deren Nähe. Es besteht höchste Gefahr eines Brandes oder lebensgefährlichen elektrischen Schlags.
- Betreiben Sie das Produkt nur in trockenen Innenräumen. Es darf nicht feucht oder nass werden. Ansonsten besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- In Schulen, Ausbildungsstätten, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten muss der Umgang mit elektrischen Geräten durch geschultes Personal überwacht werden.
- Beachten Sie in gewerblichen Einrichtungen die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel.

- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Trennen Sie deshalb vor einer Wartung oder Instandsetzung das Produkt von allen Spannungsquellen. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn es von allen Spannungsquellen getrennt wurde.
- Verlegen Sie Kabel immer so, dass niemand über diese stolpern oder an ihnen hängen bleiben kann. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Tragen Sie während der Arbeit mit Netzteilen oder Ladegeräten keine metallenen und leitenden Schmuckketten, Armreifen, Ringe usw. Verbinden Sie Netzteile und Ladegeräte unter keinen Umständen mit Menschen oder Tieren.
- Überprüfen Sie vor jedem Einsatz das Produkt auf Beschädigung(en). Falls Sie Beschädigungen feststellen, verwenden Sie das Produkt nicht mehr. Trennen Sie es von der Netzspannung und ziehen Sie das Steckernetzteil aus der Netzsteckdose. Bringen Sie das Produkt danach in eine Fachwerkstatt.
- Verwenden Sie als Spannungsquelle ausschließlich eine ordnungsgemäße Netzsteckdose (100 - 240 V~, 50/60 Hz) des öffentlichen Versorgungsnetzes.
- Die Netzsteckdose muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht zugänglich sein.
- Sollte die Netzleitung Beschädigungen aufweisen, so berühren Sie sie nicht. Schalten Sie zuerst die zugehörige Netzsteckdose stromlos (z.B. über den zugehörigen Sicherungsautomaten) und ziehen Sie danach den Netzstecker vorsichtig aus der Netzsteckdose. Betreiben Sie das Produkt auf keinen Fall mit beschädigter Netzleitung.
- Ein beschädigtes Netzkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm beauftragten Werkstatt oder einer ähnlich qualifizierten Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Netzstecker dürfen nie mit nassen Händen ein- oder ausgesteckt werden.
- Ziehen Sie das Steckernetzteil nicht am Kabel aus der Netzsteckdose!
- Unter folgenden Bedingungen muss der Netzstecker aus der Steckdose gezogen werden:
  - vor dem Reinigen des Produkts
  - bei Gewitter
  - wenn das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.

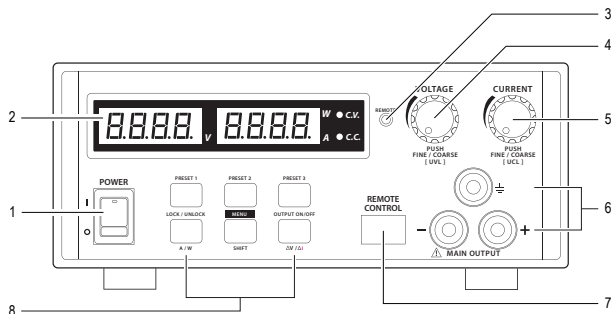


- Achten Sie während des Betriebs auf eine ausreichende Belüftung des Produkts. Decken Sie die Belüftungsöffnungen nicht durch Zeitschriften, Decken, Vorhänge o.ä. ab. Halten Sie einen Mindestabstand von 15 cm zu anderen Gegenständen ein.
- Stellen Sie sicher, dass beim Aufstellen die Kabel nicht gequetscht, geknickt oder durch scharfe Kanten beschädigt werden.
- Es dürfen sich keine Geräte mit starken elektrischen oder magnetischen Feldern, wie z.B. Transformatoren, Motoren, schnurlose Telefone, Funkgeräte usw. in direkter Nähe zum Produkt befinden, da diese das Produkt beeinflussen können.
- Betreiben Sie das Produkt nicht an Orten oder in Räumen, die ungünstige Umgebungsbedingungen aufweisen. Dies kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik im Inneren des Produkts führen und ist mit lebensbedrohenden Gefahren verbunden. Ungünstige Umgebungsbedingungen sind:
  - Hohe Luftfeuchtigkeit (> 80 % relativ, Kondensation)
  - Feuchtigkeit, Staub, brennbare Gase, Lösungsmitteldämpfe, Benzin
  - Hohe Umgebungstemperatur (> ca. +50 °C)
  - Elektromagnetische Felder (Motoren, Transformatoren, Audiosysteme für Modellbau usw.) oder elektrostatische Felder
- Das Gerät sollte nicht sofort nach einem Wechsel von kalter zu warmer Umgebung angeschlossen werden. Kondenswasser könnte zu Schäden am Gerät führen. Warten Sie, bis sich das Gerät der neuen Umgebungstemperatur angepasst hat.

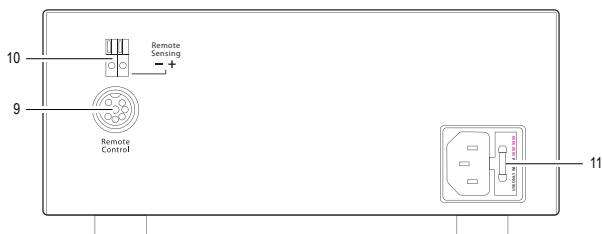
#### **b) Sonstiges**

- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produktes haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an andere Fachleute.

## 6. BEDIENELEMENTE



- 1 Ein-/Ausschalter **POWER**
- 2 LCD-Messanzeigeelement mit Anzeige für **C.V.** (Konstantspannung) und **C.C.** (Konstantstrom)
- 3 LED-Fernbedienungsanzeige (Fernbedienung / USB-Modus)
- 4 Einstellregler **VOLTAGE** (Ausgangsspannung)
- 5 Einstellregler **CURRENT** (Ausgangsstrom)
- 6 Anschlussbuchsen **MAIN OUTPUT**  
(AUX-Ausgangsanschlüsse, max. 10 A bei SSP-8160 / max. 5 A bei SSP-8162)
- 7 USB-Anschluss  
(für den Anschluss an einen Computer, für den zyklischen Betrieb mit programmierbarer Spannung, Strom, Zeit und Zeitzyklus)
- 8 Beleuchtete Funktionstasten
  - Tasten **PRESET 1, 2, 3**
  - Taste **LOCK/UNLOCK** (Taste A/W-Messung)
  - Taste **MENU** (Taste **SHIFT**)
  - Taste **OUTPUT ON/OFF** (Taste  $\Delta V/\Delta t$ )



9 Fernsteuerungsanschluss **Remote Control**

10 Anschlussbuchsen **Remote Sensing**

11 Kaltgeräteanschluss und Netzsicherung

## 7. INBETRIEBNAHME



Das Labornetzgerät ist kein Ladegerät. Verwenden Sie zum Laden von Akkus geeignete Ladegeräte mit entsprechender Ladeabschaltung. Bei längerem Betrieb mit Nennlast wird die Gehäuseoberfläche warm. **Achtung!** Mögliche Verbrennungsgefahr! Achten Sie daher unbedingt auf eine ausreichende Belüftung des Netzgerätes und betreiben Sie es niemals teilweise oder ganz abgedeckt, um eventuelle Schäden zu vermeiden.

Achten Sie beim Anschluss eines Verbrauchers unbedingt darauf, dass dieser im nicht eingeschalteten Zustand angeschlossen wird. Ein eingeschalteter Verbraucher kann beim Anschluss an die Ausgangsbuchsen des Netzgerätes zu einer Funkenbildung führen, welche wiederum die Buchsen bzw. die angeschlossenen Leitungen und/oder deren Klemmen beschädigen können.

Wenn Sie Ihr Netzgerät nicht benötigen, schalten Sie es aus und trennen es vom Netz. Die Anzeigen bleiben nach dem Ausschalten noch einige Sekunden an, um die internen Kondensatoren zu entladen und die zuletzt eingestellten Parameter abzuspeichern. Auf einen ausreichenden Leiterquerschnitt der DC-Anschlussleitungen ist unbedingt zu achten, da eine Überlastung zum Leitungsbrand führen kann.

## a) Anschluss des Netzkabels

1. Verbinden Sie das beiliegende Schutzkontakt-Netzkabel mit dem Kaltgeräteanschluss (11) am Netzgerät. Achten Sie auf festen Sitz.
2. Verbinden Sie das Netzkabel mit einer Schutzkontakt-Steckdose mit Schutzerdung. Die Gesamtlänge des Netzkabels bis zur Steckdose darf 3 m nicht überschreiten.


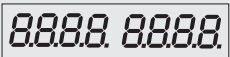
## b) Aufstellen des Gerätes

Stellen Sie das Labornetzgerät auf eine stabile, ebene und unempfindliche Oberfläche ab. Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze im Gehäuse nicht verdeckt werden.

## c) Allgemeine Informationen

Das Labornetzgerät ist mikroprozessorgesteuert und wird über zwei digitale Einstellregler (Inkrementalgeber ohne Endposition) mit Tastfunktion bedient. Dies ermöglicht die Fein- und Grobregelung über einen Regler.

Nach dem Einschalten erfolgt ein Systemcheck. In den beiden Anzeigen wird der Teststatus angezeigt. Die Anzeigereihenfolge ist wie folgt:

	Anzeige des aktuellen Softwarestandes.
	Segmenttest ob die Anzeige mit allen Einzelsegmenten funktioniert. Nach diesem Schritt wird in die normale Betriebsanzeige umgeschaltet.

Das Netzgerät ermöglicht den Betrieb in 3 Modi. Folgende Modi sind möglich:

<b>Normal</b>	Normalbetrieb. Die Einstellung von Spannung und Strom erfolgt an der Vorderseite.
<b>Preset</b>	Speicherplatzbetrieb. Im Gerät können drei Festspannungen eingespeichert und über diese Preset-Funktion direkt angewählt werden. Die Wahl des Speicherplatzes erfolgt über die Auswahlstasten <b>PRESET 1, 2, 3 (8)</b> und Einstellungen über die Einstellregler <b>(4, 5)</b> .

## Remote Ctrl

Fernsteuerbetrieb. Das Netzgerät kann über eine externe Spannung oder ein externes Poti ferngesteuert werden. Die Feineinstellung kann für Spannung und Strom erfolgen. Die vorderen Einstellregler sind inaktiv, können aber über die Taste **LOCK/UNLOCK (8)** aktiviert bzw. wieder deaktiviert werden.

Die einzelnen Betriebsmodi werden Ihnen im folgenden genauer beschrieben.

## 8. NORMALBETRIEB

---

Im Normalbetrieb lässt sich das Netzgerät über die vorderen Einstellregler bedienen. Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher vom Ausgang **(6)**.

Schalten Sie das Netzgerät über den Ein-/Ausschalter **POWER (1)** ein.

Die Anzeige **(2)** leuchtet und nach einem kurzen Selbsttest erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.



Stellen Sie vor jeder Spannungseinstellung erst die Strombegrenzung ein. Ein zu hoher Stromwert kann Ihre Anschlussleitungen beschädigen, ein zu niedriger Stromwert (<1 A) kann die Ausgangsspannung begrenzen.

### a) Strombegrenzung einstellen

Die Begrenzung des Ausgangsstromes ist ein Schutzmechanismus, um den Verbraucher oder die Anschlussleitungen zu schützen. Die Strombegrenzung kann ohne Kurzschluss am Ausgang voreingestellt werden. Das Netzgerät liefert dann maximal den voreingestellten Strom.

1. Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher vom Netzgerät.
2. Schalten Sie das Netzgerät über den Ein-/Ausschalter **POWER (1)** ein. Die Anzeige **(2)** leuchtet und nach einem kurzen Selbsttest erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.
3. Stellen Sie die Strombegrenzung am Einstellregler **CURRENT (5)** entsprechend Ihrer Anwendung ein.
4. Drehen Sie am Regler und es erscheint der Strombegrenzungswert.



**Erfolgt innerhalb von 2 Sekunden keine Einstellung, schaltet die Anzeige wieder zur aktuellen Stromanzeige zurück.**

5. Zum Einstellen der Strombegrenzung drehen Sie den Einstellregler nach links oder rechts. Dies wird durch eine leicht hellere Ziffer dargestellt. Drücken Sie kurz auf den Einstellregler.

Die Dezimalstelle (1,0 oder 0,1) des Einstellbereichs ändert sich bei jedem Drücken. Drehen verändert den Wert.

- Die Einstellung kann grob (im Einerstellenbereich) oder fein (im Zehntelbereich) erfolgen.
- Wurde der gewünschte Stromwert eingestellt, schaltet die Anzeige nach ca. 2 Sekunden automatisch in die normale Anzeige zurück.



Wird die voreingestellte Stromstärke im Normalbetrieb erreicht, schaltet das Netzgerät in den Strombegrenzungsmodus und reduziert dabei den Spannungswert. Dieser Betrieb wird mit der roten Statusanzeige C.C. (2) signalisiert.

## b) Ausgangsspannung einstellen

Die Ausgangsspannung kann am Einstellregler **VOLTAGE (4)** eingestellt werden. Die Grob- und Feinregelung erfolgt in gleicher Weise wie bei der Einstellung der Strombegrenzung.



**Durch den großen Regelbereich kann es sein, dass die Spannungseinstellung ca. 1-2 Sekunden benötigt, um von einem hohen auf einen niedrigeren Spannungswert zu regeln.**



Im normalen Betrieb arbeitet das Gerät im Konstantspannungsmodus. Das heißt, das Netzgerät gibt eine konstante voreingestellte Ausgangsspannung ab. Dieser Betrieb wird mit der grünen Statusanzeige C.V. (2) signalisiert.

## c) Anschluss eines Verbrauchers



**Achten Sie beim Anschluss eines Verbrauchers darauf, dass dieser ausgeschaltet mit dem Netzgerät verbunden wird. Die max. Stromaufnahme des anzuschließenden Verbrauchers darf die Angaben in den technischen Daten nicht überschreiten.**

Bei der Reihenschaltung der Ausgänge mehrerer Netzgeräte können berührunggefährliche Spannungen (> 75 VDC) erzeugt werden, welche bei Berührung lebensgefährlich sein können. Ab dieser Spannung darf nur schutzisoliertes Zubehör (Anschlussleitungen, Messleitungen etc.) verwendet werden. Die Verwendung metallisch blanker Leitungen und Kontakte ist zu vermeiden. Alle diese blanken Stellen sind durch geeignete, schwer entflammable Isolierstoffe oder andere Maßnahmen abzudecken und vor direkter Berührung und Kurzschluss zu schützen.

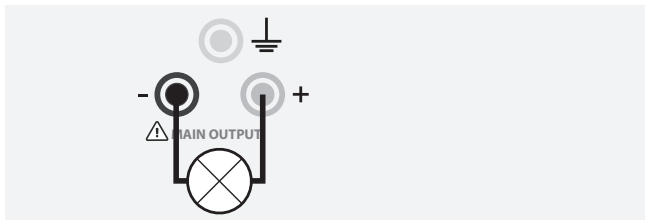
**Achten Sie auf einen ausreichenden Leiterquerschnitt für die vorgesehene Stromstärke.**

- Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher vom Ausgang.

- Schalten Sie das Netzgerät über den Ein-/Ausschalter **POWER (1)** ein. Die Anzeige **(2)** leuchtet und in der Anzeige erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.
- Stellen Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein. Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.
- Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ und den Minuspol (-) mit der schwarzen Buchse „-“ des Ausgangs.



Soweit erforderlich, kann über die grüne Buchse (Erdanschluss) die Last angeschlossen werden.



- Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.



Die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers wird in der Anzeige **(2)** in Ampere (A) angezeigt.

## 9. FUNKTIONSTASTEN

---

Die beleuchteten Funktionstasten **(8)** können in unterschiedlichen Weisen und Kombinationen genutzt werden.

### a) Tastensperrfunktion

- Drücken Sie die Taste **LOCK/UNLOCK**, um alle Funktionstasten / Drehregler auf der Gerätevorderseite zu sperren bzw. zu entsperren.
- Die Taste **LOCK/UNLOCK** leuchtet auf, wenn alle Funktionstasten / Drehregler auf der Gerätevorderseite gesperrt sind.

### b) Manueller Ausgang EIN/AUS

- Drücken Sie die Taste **OUTPUT ON/OFF**, um den Ausgang manuell ein-/auszuschalten.

2. Die Taste **OUTPUT ON/OFF** leuchtet auf, wenn der Ausgang eingeschaltet ist.

### c) Einstellbares Amperemeter / Wattmeter

1. Drücken Sie die Taste **SHIFT** und anschließend die Taste **LOCK/UNLOCK**, um von Amperemeter auf Wattmeter zu wechseln.
2. Wenn Sie wieder zurück auf das Amperemeter wechseln wollen, drücken Sie erneut die Taste **SHIFT** und anschließend die Taste **LOCK/UNLOCK**.

## 10. SPEICHERPLATZBETRIEB „PRESET“

Im Gerät können drei Festspannungen inkl. Stromeinstellungen über die Preset-Funktion direkt angewählt werden. Werkseitig sind alle drei Speicherplätze (PRESET 1, 2, 3) voreingestellt.

Speicher Typ	PRESET 1		PRESET 2		PRESET 3	
	Spannung	Strom	Spannung	Strom	Spannung	Strom
CPPS-160-42	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum
CPPS-160-84	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum



**Achten Sie darauf, dass keine Verbraucher angeschlossen sind.**



Der Datenspeicher kann über die mitgelieferte Software eingestellt werden. Beachten Sie hierzu das Kapitel "Steuerung mit PC-Software".

1. Drücken Sie die gewünschte Auswahltaste **PRESET 1, 2, 3 (8)**. Die Taste leuchtet auf und die voreingestellten Werte werden in der Anzeige **(2)** angezeigt.
2. Sie können die voreingestellten Spannungs- und Stromwerte entsprechend Ihrer Anwendung verändern. Die Ausgangsspannung kann am Einstellregler **VOLTAGE (4)** und der Ausgangsstrom am Einstellregler **CURRENT (5)** verändert werden.



**Wenn Sie die voreingestellten Spannungs- und Stromwerte verändern, werden diese Werte gespeichert, wenn das Labornetzgerät ausgeschaltet wird. Prüfen Sie immer die eingestellten Werte, bevor Sie einen Verbraucher anschließen.**

3. Um die voreingestellten Werte zu prüfen, drücken Sie die Taste **SHIFT (8)** und anschließend die gewünschte Auswahltaste **PRESET 1, 2, 3 (8)**. Die voreingestellten Werte werden in der Anzeige **(2)** angezeigt. Nach ca. 2 Sekunden schaltet die Anzeige automatisch in die normale Anzeige zurück.





Um die eingestellten Werte auf die Werkseinstellungen zurückzustellen, lesen Sie Kapitel „Zurücksetzen der eingestellten Werte“.

## 11. $\Delta V/\Delta t$ -FUNKTION

---

- $\Delta V$  a-b zeigt den Spannungsbereich von Level A bis Level B.
- $\Delta t$  a-b zeigt die Zeit in Sekunden von Level A bis Level B. Die Laufzeit ist von 0 bis 20 Sekunden einstellbar.

### a) Voreinstellung der DC-Spannungsquelle

Es gibt insgesamt drei Spannungsquellen, die voreingestellt werden können. Sie sind mit A, B und C gekennzeichnet.

1. Drücken Sie die Auswahl Taste **PRESET 1, 2, 3 (8)**, die entsprechende Taste leuchtet auf.
2. Stellen Sie den gewünschten Spannungswert mit dem Einstellregler **VOLTAGE (4)** ein.
3. Drücken Sie die entsprechende PRESET-Taste, um den Einstellmodus zu verlassen. Die Taste erlischt.

### b) Einstellung der $\Delta V/\Delta t$ -Werte

1. Drücken und halten Sie die Taste **MENU (8)** für ca. 3 Sekunden gedrückt.
2. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



3. Drücken Sie anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um in den Einstellmodus zu gelangen.
4. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



5. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um den gewünschten Spannungsbereich auszuwählen, dessen Transitzeit Sie einstellen möchten.



Die Sequenz der verschiedenen Spannungsbereiche lautet:

AB → BA → AC → CA → BC → CB

6. Wenn Sie den gewünschten Spannungsbereich ausgewählt haben, drehen Sie den Einstellregler **CURRENT (5)**, um die Transitzeit einzustellen.

#### Beispiel:

Sie möchten die Transitzeit zwischen der Spannungsquelle A und B einstellen.

1. Drücken und halten Sie die Taste **MENU (8)** für ca. 3 Sekunden gedrückt.
2. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



3. Drücken Sie anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um in den Einstellmodus zu gelangen.
4. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, bis folgende Anzeige erscheint:



5. Drehen Sie jetzt den Einstellregler **CURRENT (5)**, bis folgende Anzeige erscheint:



6. Drücken Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um die Auswahl zu bestätigen.
7. Die Transitzeit zwischen Spannungsquelle A und B beträgt jetzt 5 Sekunden.
8. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 4 für die anderen Spannungsbereiche.



Es können Transitzeiten von 0 bis 20 Sekunden eingestellt werden.

## 12. FUNKTION A/B/C UND KURVENGENERATOR

Die Funktion A/B/C bestimmt die Zeitdauer (0 bis 600 Sekunden), die die jeweilige Spannungsquelle A/B/C aktiv bleibt, bevor sie zur nächsten Spannungsquelle übergeht.

Bevor Sie die Funktion A/B/C einstellen, geben Sie erst die  $\Delta V/\Delta t$ -Werte ein (→ Kapitel 11 b).

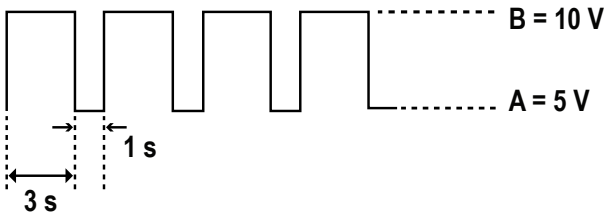
1. Drücken und halten Sie die Taste **MENU (8)** für ca. 3 Sekunden gedrückt.
2. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



3. Drücken Sie anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um in den Einstellmodus zu gelangen.
4. Wählen Sie die gewünschte Funktion A, B oder C aus und stellen Sie mit dem Einstellregler **CURRENT (5)** die gewünschte Zeitspanne (0 bis 600 Sekunden) ein.

### Beispiel 1:

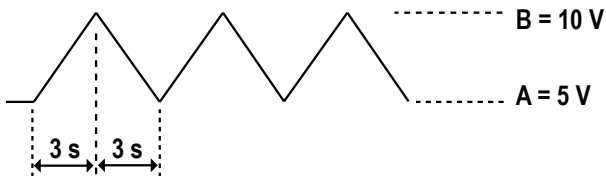
- Puls-Kurvenform mit 3 Sekunden bei 10 V und 1 Sekunde bei 5 V
  - A (PRESET 1) = 5 V
  - B (PRESET 2) = 10 V
  - FUNC A = 1 Sekunde
  - FUNC B = 3 Sekunden
  - $\Delta t$  a-b = 0
  - $\Delta t$  b-a = 0
1. Um die Wellenform zu generieren, drücken Sie die Taste **SHIFT (8)** und anschließend die Taste  **$\Delta V/\Delta t$  (8)**.
  2. Die Wellenform wird periodisch erzeugt.
  3. Drücken Sie die Taste **SHIFT (8)** und anschließend die Taste  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** um die Erzeugung der Wellenform zu beenden.



### Beispiel 2:

- Dreieck-Kurvenform
- A (PRESET 1) = 5 V
- B (PRESET 2) = 10 V
- $\Delta t$  a-b = 3 Sekunden
- $\Delta t$  b-a = 3 Sekunden
- FUNC A = 3 Sekunden
- FUNC B = 3 Sekunden

1. Um die Wellenform zu generieren, drücken Sie die Taste **SHIFT (8)** und anschließend die Taste  **$\Delta V/\Delta t$  (8)**.
2. Die Wellenform wird periodisch erzeugt.
3. Drücken Sie die Taste **SHIFT (8)** und anschließend die Taste  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** um die Erzeugung der Wellenform zu beenden.



## 13. FERNSTEUERBETRIEB „REMOTE CTRL“

Über den eingebauten Fernsteuerungsanschluss **Remote Control (9)** kann die Spannungs- und Stromeinstellung mit einer externen Spannungsquelle oder über einen externen, einstellbaren Widerstand (kurz „Poti“) erfolgen. Der Fernsteuerungsanschluss erfolgt am rückseitigen Fernsteuerungsanschluss **Remote Control (9)**. Für den Anschluss liegt ein Stecker für Remote-Anschluss bei.



**Im Fernsteuerbetrieb muss immer der Stromsteuerepfad mit angeschlossen sein, da der Ausgang sonst in den Strombegrenzungsmodus „C.C.“ schaltet und die Ausgangsspannung begrenzt.**

### a) Vorbereitung des Fernsteueranschlusses

1. Lösen Sie die seitliche Schraube der beiliegenden Remote-Anschlussbuchse und nehmen mit einer kleinen Drehbewegung die vordere, schwarze Kontaktbuchse heraus.
2. Führen Sie von hinten durch die Metallhülse fünf Anschlussleitungen mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,34 mm<sup>2</sup>. Löten Sie diese Leitungen an den Lötflächen Nr. 1, 2, 3, 4 und 5 der schwarzen Kontaktbuchse sorgfältig fest. Achten Sie darauf, dass keine Kurzschlüsse entstehen.



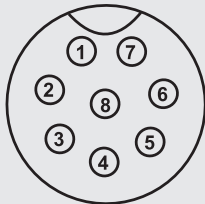
Die Ziffern der Lötflächen sind am schwarzen Isolierkörper angegeben.

Markieren Sie die losen Leitungsenden mit den entsprechenden Kontaktziffern (1 - 5), um eine Verwechslung auszuschließen.

Setzen Sie die schwarze Kontaktbuchse in umgekehrter Reihenfolge in die Metallhülse und verschrauben diese sorgfältig.

Die Kontaktbelegung lautet wie folgt:

Kontakt 1	Interne Steuerspannung + 5 V/DC (<50 mA)
Kontakt 2	Spannungseinstellung
Kontakt 3	Stromeinstellung
Kontakt 4	Bezugsmasse („Ground“)
Kontakt 5	Ausgang Ein/Aus
Kontakt 6 - 8	Nicht belegt



1. Schalten Sie das Netzgerät aus und verbinden dann die Remote-Buchse mit dem rückseitigen Fernsteuerungsanschluss **Remote Control (9)**. Verschrauben Sie den äußeren Befestigungsring.
2. Regeln Sie die Spannung der externen Spannungsquelle auf 0 V.
3. Schalten Sie das Netzgerät ein.
4. Drücken und halten Sie die Taste **MENU (8)** für ca. 3 Sekunden gedrückt.
5. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



6. Drücken Sie anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um in den Einstellmodus zu gelangen.
7. Drehen Sie den Einstellregler **CURRENT (5)**, um die Fernbedienung ein- oder ausschalten. In der rechten Anzeige erscheint ON oder OFF (ein oder aus).
8. Drücken Sie die Taste **MENU (8)**, um die Auswahl zu bestätigen und den Einstellmodus zu verlassen.



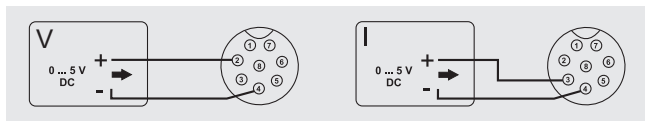
Nachdem der Fernbedienungsmodus aktiviert wurde, werden alle beleuchteten Funktionstasten **(8)** festgestellt. Die Taste **LOCK/UNLOCK (8)** und die LED-Fernbedienungsanzeige **(3)** leuchten auf.

9. Um den Fernbedienungsmodus zu deaktivieren, drücken Sie die Taste **LOCK/UNLOCK (8)**, um alle Funktionstasten **(8)** freizuschalten.
10. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8.

## b) Steuerung über externe Spannungsquelle

Das Netzgerät kann mit einer externen Spannungsquelle von 0 bis 5 V/DC über den gesamten Bereich für Spannung und Strom ferngesteuert werden.

Verbinden Sie die Anschlussleitungen der Remote-Buchse wie abgebildet:



<p><b>Spannungseinstellung "V"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss 2 zum Pluspol (+) der externen Steuerspannung.</li> <li>• Anschluss 4 zum Minuspol (-) der externen Spannungsquelle.</li> </ul>	<p><b>Stromeinstellung "I":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss 3 zum Pluspol (+) der externen Steuerspannung</li> <li>• Anschluss 4 zum Minuspol (-) der externen Spannungsquelle</li> </ul>
---	--

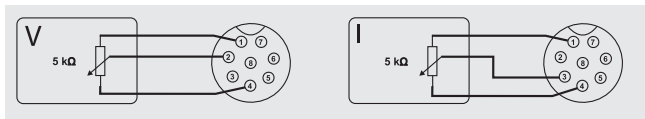


Die Spannung am Fernsteueranschluss darf 5 V nicht überschreiten. Die Anschlüsse dürfen nicht kurzgeschlossen werden.

### c) Steuerung über einen regelbaren Widerstand (Poti)

Das Netzgerät kann mit einem externen Poti (5 kOhm) über den gesamten Bereich für Spannung und Strom ferngesteuert werden.

Verbinden Sie die Anschlussleitungen der Remote-Buchse wie abgebildet:



<p><b>Spannungseinstellung "V"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss 1 an einem Ende des Widerstandes.</li> <li>• Anschluss 2 am mittleren Schleifkontakt des Widerstandes.</li> <li>• Anschluss 4 am zweiten Ende des Widerstandes.</li> </ul>	<p><b>Stromeinstellung "I":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss 1 an einem Ende des Widerstandes.</li> <li>• Anschluss 3 am mittleren Schleifkontakt des Widerstandes.</li> <li>• Anschluss 4 am zweiten Ende des Widerstandes.</li> </ul>
--	---



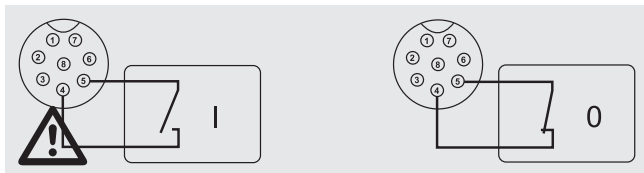
Die Anschlüsse 1 und 4 dürfen nicht kurzgeschlossen werden.

### d) Ausgang fernsteuern (Ein/Aus)

Der DC-Ausgang kann über einen Schaltkontakt ein- und ausgeschaltet werden. Zum Anschluss gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die Anschlussleitungen der Remote-Buchse wie abgebildet.

2. Kontaktieren Sie Anschluss 4 und 5 zu einem potentialfreien Schaltkontakt.
3. Wenn der Ausgang ausgeschaltet ist, blinken die Statusanzeigen C.V. und C.C. (2). Die Anzeige (2) zeigt daraufhin die derzeitigen Einstellungen der Ausgangsspannung und des Ausgangsstroms an.
4. Wenn der Ausgang ausgeschaltet ist, können Sie die Ausgangswerte mit den Einstellreglern für Spannung **VOLTAGE (4)** und Strombegrenzung **CURRENT (5)** festlegen.



An die Kontakte 4 und 5 darf keine Spannung angelegt werden.

## 14. RÜCKSETZEN AUF WERKEINSTELLWERTE

1. Drücken und halten Sie die Taste **MENU (8)** für ca. 3 Sekunden gedrückt.
2. Drehen Sie den Einstellregler **VOLTAGE (4)** bis folgende Anzeige erscheint:



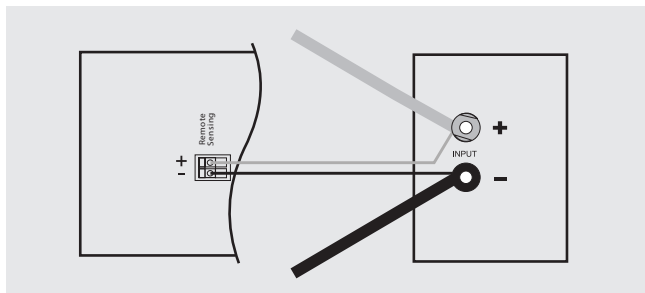
3. Drücken Sie anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um in den Einstellmodus zu gelangen.
4. Drehen Sie den Einstellregler **CURRENT (5)**, in der rechten Anzeige erscheint „yes“ oder „no“ (ja oder nein).
5. Wählen Sie „yes“ und drücken anschließend den Einstellregler **VOLTAGE (4)**, um die Auswahl zu bestätigen und zurück in den Einstellmodus zu gelangen.
6. Drücken Sie dann die Taste **MENU (8)**, um den Einstellmodus zu verlassen. Das Labornetzgerät startet neu mit den von Werk aus eingestellten Werten.



## 15. SENSE-FUNKTION

Die Sense-Funktion ist eine automatische Spannungsregelung für die Anschlussbuchsen **MAIN OUTPUT (6)**. Dazu werden zwei separate Messleitungen parallel zu den Anschlussleitungen angeschlossen. Auf diesen beiden Messleitungen wird der Spannungsabfall, welcher auf den Anschlussleitungen auftritt, gemessen. Diesen Spannungsabfall gleicht das Labornetzgerät automatisch aus, so dass am Verbraucher die tatsächlich eingestellte Spannung anliegt.

1. Schalten Sie Netzgerät und Verbraucher aus.
2. Verbinden Sie immer erst die Versorgungsleitungen vom Netzgerät zum Verbraucher. Achten Sie auf richtige Polarität.
3. Drücken Sie an den rückseitigen Anschlussbuchsen **Remote Sensing (10)** die Klemmentriegelung mit einem kleinen Schraubendreher nach innen und stecken die Leitungen in die Klemmöffnungen. Kontrollieren Sie den festen Sitz.
4. Verbinden Sie nun die beiden Sense-Leitungen polungsrichtig mit dem Verbraucher. Der Leiterquerschnitt für die Sense-Leitungen muss mindestens 0,34 mm<sup>2</sup> betragen.
5. Lösen Sie die Verbindungen immer in umgekehrter Reihenfolge (zuerst die Sense-Leitungen und dann die Anschlussleitungen).



**Achten Sie darauf, die Sense-Leitungen möglichst nah am Anschlusspunkt des Verbrauchers zu kontaktieren. Achten Sie unbedingt auf die korrekte Polarität.**



**Schließen Sie die Sense-Leitungen niemals kurz.**

## 16. SOFTWARE INSTALLIEREN

---



Die Software ist mit den Windows® Betriebssystemen XP, 2003, Vista, 7, 8 kompatibel.

1. Legen Sie die beiliegende Software-CD in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein.
2. Installieren Sie die Software, indem Sie auf „setup.exe“ doppelt klicken.

## 17. STEUERUNG MIT PC-SOFTWARE

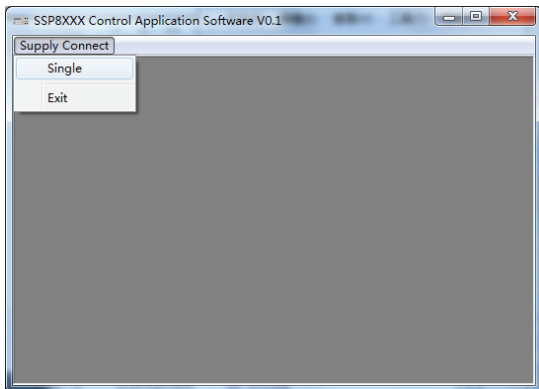
---

1. Schließen Sie das Netzgerät mit Hilfe des USB-Kabels an eine freie USB-Schnittstelle Ihres PCs an. Verbinden Sie das mitgelieferte USB-Kabel mit der USB-Buchse (7).
2. Schalten Sie das Netzgerät ein.
3. Starten Sie das Programm. Nach dem Aufstarten der Software erfolgt die Steuerung des Netzgerätes über die Software.

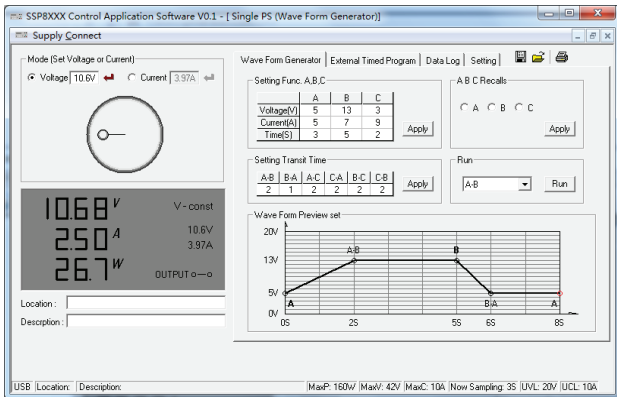


Das Produkt reagiert auf keine Eingaben durch die Bedientöpfe auf der Gerätevorderseite mehr.

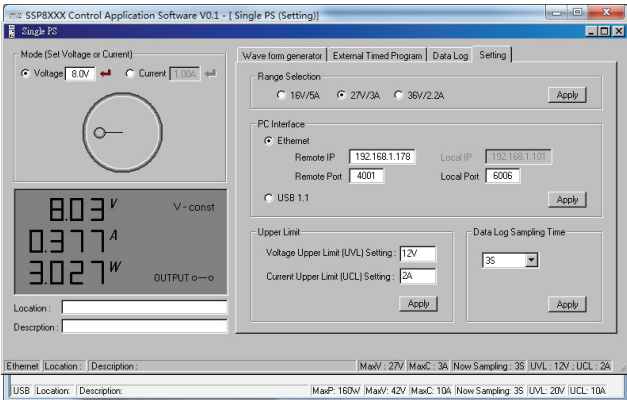
4. Nach dem Start der Software erscheint folgendes Fenster:



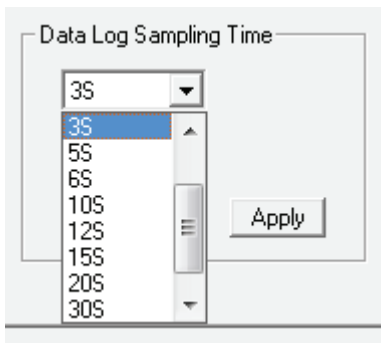
5. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Supply Connect“ und dann auf „Single“.  
Folgendes Fenster erscheint:



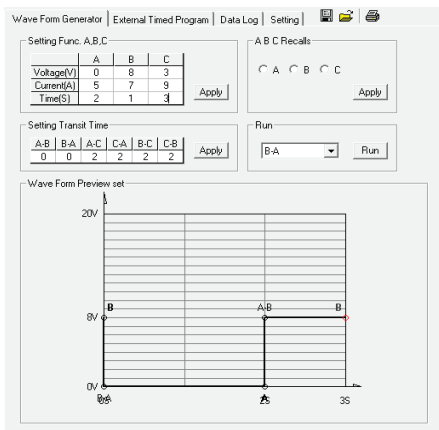
6. Klicken Sie auf „Setting“. Folgende Ansicht erscheint:



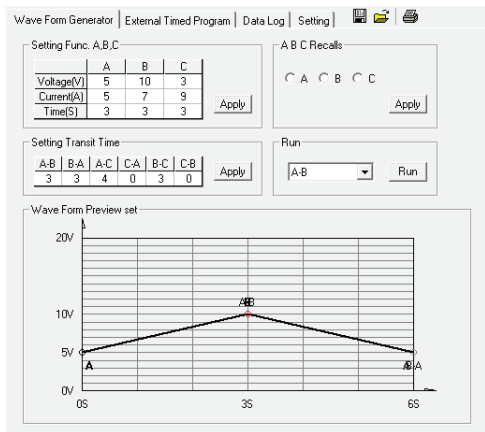
7. Stellen Sie den V/I-Bereich ein. Im folgenden Aufklappmenü kann die Datalogger-Samplingrate ausgewählt werden.



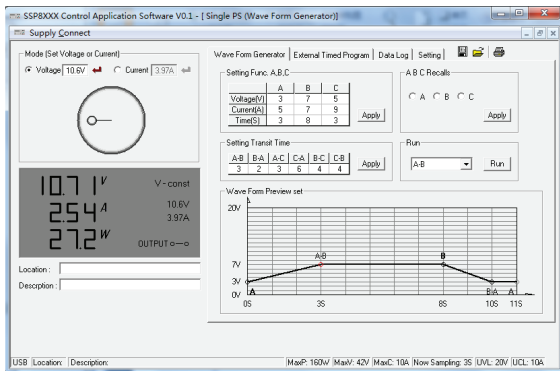
### Beispiel 1 der Vorschau auf die Wellenform:



## Beispiel 2 der Vorschau auf die Wellenform:



## Beispiel 3 der Vorschau auf die Wellenform:



## a) Extern zeitlich gesteuerte Programmierung

Das Gerät kann über den Computer programmiert werden, um in 20 Schritten mit voreingestellter Spannung, Strombegrenzung und Zeitintervallen von 1 Sekunde bis 99 Minuten Messungen durchzuführen. Die zeitgesteuerte Programmierung kann von einem bis unendlich vielen Zyklen ablaufen.

### Ansicht für extern zeitlich gesteuerte Programmierung

SSP8XXX Control Application Software V0.1 - [Single PS (External Timed Program)]

Supply Connect

Mode [Set Voltage or Current]

Voltage 10.6V Current 3.97A

0.83 V V - const  
2.00 A 2.0V  
0 W 1.00A  
OUTPUT o--o

Location:   
Description:

Wave Form Generator External Timed Program Data Log Setting

Step	Voltage	Current	Minute	Second	Output
1	2.0	1.00	0	6	On
2	8.0	1.00	0	6	On
3	4.0	1.00	0	6	On
4	10.0	1.00	0	6	On
5	6.0	1.00	0	0	On
6	10.0	1.00	0	6	On
7	12.0	1.00	0	6	On
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Stop Running Cycle: 0 Clear Table

USB Location: Description: MaxP: 160W MaxV: 42V MaxC: 10A Now Sampling: 3S UVL: 20V UCL: 10A

**Clear Table:** Alle Daten in der Tabelle löschen

**Run (Stop):** Den programmierten Ablauf starten und beenden

**Running Cycle:** Die Anzahl der Zyklen von 0 - 9999 eingeben. 0 = unendlich

**Output ON / OFF:** ON = Ausgang für diesen Schritt eingeschaltet / OFF = ausgeschaltet

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf „Clear Table“, um alle Werte in der Tabelle zu löschen.
2. Geben Sie die gewünschten Werte in die Tabelle ein. Sie können mit den Pfeiltasten auf der Tastatur die jeweiligen Zellen in der Tabelle auswählen.



- Werte, die die Nennspannung bzw. den Bemessungsstrom überschreiten, werden nicht akzeptiert.
  - Spannungswerte, die die eingestellten Grenzwerte (UVL) überschreiten, werden nicht akzeptiert.
  - Werte, die die eingestellten Grenzwerte (Spannung / Strom / Zeitintervall) über-/unterschreiten, werden rot angezeigt und nicht akzeptiert.
  - Wird die Laufzeit eines Schrittes auf 0 Minuten und 0 Sekunden eingestellt, ist dieser Schritt der Abbruchsritt, bei dem der Zyklus endet. Alle Schritte danach werden nicht ausgeführt.
3. Geben Sie im Eingabefeld „Running Cycle“ die Anzahl der Zyklen ein.
  4. Klicken Sie anschließend auf „Run“, um die extern zeitlich gesteuerte Programmierung zu starten.

## 18. SCHUTZEINRICHTUNGEN

---

Das Netzgerät hat verschiedene automatische Schutzeinrichtungen integriert, die das Netzgerät vor Beschädigungen schützen. Die aktivierten Schutzeinrichtungen werden mit Buchstabencodes im Display angezeigt und gleichzeitig wird der DC-Ausgang aus Sicherheitsgründen abgeschaltet.



**Ist eine Schutzeinrichtung aktiv, muss umgehendst der Verbraucher abgeschaltet und vom Netzgerät abgeklemmt werden.**

Um den Ausgang zu reaktivieren, schalten Sie das Netzgerät aus. Warten Sie bis alle Anzeigen erloschen sind. Schalten Sie das Netzgerät wieder ein. Das Netzgerät sollte wieder normal funktionieren. Ist dies nicht der Fall, setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung.

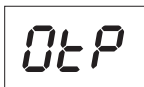
Folgende Anzeigen sind möglich:

### a) Überspannungsabschaltung



- Am DC-Ausgang wurde eine höhere Fremdspannung festgestellt als das Netzgerät bereitstellt. Der Ausgang wird abgeschaltet.
- Die Spannungspegel für die Abschaltung sind in den technischen Daten angegeben.

## b) Übertemperaturabschaltung



- Der integrierte Temperaturfühler hat eine zu hohe Systemtemperatur festgestellt. Um eine Überhitzung zu verhindern wird der Ausgang abgeschaltet.
- Schalten Sie das Netzgerät aus und lassen es mindestens 30 Minuten abkühlen. Kontrollieren Sie nach dem Einschalten, ob der Lüfter oder die Lüftungsöffnungen blockiert sind. In der Einschalt-Selbsttestphase muss der Lüfter hörbar anlaufen. Ist dies nicht der Fall, setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung.

## c) Übertemperaturabschaltung



- Bei einer Überlastung am DC-Ausgang wird normalerweise die Strombegrenzung aktiv. Sollte dies einmal nicht der Fall sein, so wird eine zweite Schutzfunktion aktiv.
- Schalten Sie umgehendst nach erscheinen dieser Warmmeldung das Netzgerät ab und kontrollieren die Anschlussdaten des Verbrauchers. Entfernen Sie den Verbraucher vom DC-Ausgang des Netzgeräts.
- Schalten Sie das Netzgerät wieder ein und kontrollieren die Funktion. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, setzen Sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung.

## 19. WARTUNG UND PFLEGE

---

- Trennen Sie das Produkt von der Stromquelle.
- Neben einer gelegentlichen Reinigung oder dem Austauschen der Sicherung ist das Produkt wartungsfrei.
- Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

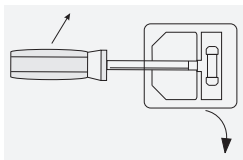
### a) Netzsicherung wechseln

Lässt sich das Labornetzgerät nicht mehr einschalten, so ist vermutlich die rückseitige Netzsicherung (11) defekt.



Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um die Hauptsicherung auszutauschen:

1. Schalten Sie das Netzgerät aus und entfernen alle Anschlusskabel und den Netzstecker vom Gerät.
2. Drücken Sie mit einem geeigneten Schlitzschraubendreher den rückseitigen Sicherungshalter (11) mit einer Hebelbewegung aus der Halterung.
3. Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neue Feinsicherung des selben Typs und Nennstromstärke. Den Sicherungswert finden Sie im Kapitel „Technische Daten“.
4. Drücken Sie den Sicherungseinsatz in den Sicherungshalter.



**Sicherungen sind Ersatzteile und werden nicht durch die Gewährleistung/ Garantie abgedeckt.**

## 20. BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Mit dem Labor-Netzgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches zuverlässig und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Hier möchten wir Ihnen beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



**Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!**

Fehler	Mögliche Ursache
Das Netzgerät lässt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leuchtet am Netzgerät die LED-Kontrollleuchte <b>C.V.</b> oder <b>C.C</b>?</li><li>• Kontrollieren Sie die Netzspannung (evtl. Netzsicherung im Gerät bzw. Leitungsschutzschalter überprüfen).</li></ul>

Angeschlossene Verbraucher funktionieren nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist die korrekte Spannung eingestellt ?</li> <li>• Ist die Polarität korrekt ?</li> <li>• Überprüfen Sie die technischen Daten der Verbraucher.</li> </ul>
Die Kontrollanzeige REMOTE leuchtet. Das Gerät kann über die Drehregler nicht bedient werden.	Der Fernsteuerbetrieb ist aktiv.
Der Ausgangsstrom wird auf 5 A bzw. 10 A begrenzt, obwohl die Stromeinstellung höher liegt.	Der vordere Anschluss wird auf max. 5 A bzw. 10 A begrenzt. Für höhere Ströme schließen Sie den Verbraucher am rückseitigen Haupt-Ausgang an.
Die LED-Kontrollleuchte C.C. leuchtet.	<p>Konstantstrombetrieb:</p> <p>Die voreingestellte Stromstärke wurde überschritten. Kontrollieren Sie die Stromaufnahme an Ihrem Verbraucher und erhöhen Sie ggf. die Strombegrenzung am Netzgerät.</p>
Die LED-Kontrollleuchte C.V. leuchtet.	<p>Konstantspannungsbetrieb:</p> <p>Das Netzgerät arbeitet normal. Am Ausgang wird die eingestellte, konstante Spannung ausgegeben.</p>
Anzeige „OVP“	Überspannungsabschaltung: Siehe Kapitel „Schutzeinrichtungen“.
Anzeige „OtP“	Übertemperaturabschaltung: Siehe Kapitel „Schutzeinrichtungen“.
Anzeige „OLP“	Überlastabschaltung: Siehe Kapitel „Schutzeinrichtungen“.



**Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch eine autorisierte Fachkraft durchzuführen. Sollten Sie Fragen zum Umgang des Gerätes haben, steht Ihnen unser Technischer Support zur Verfügung.**

## 21. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (DOC)

---

Hiermit erklären wir, Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.

➔ Die Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie unter [www.conrad.com](http://www.conrad.com).

## 22. ENTSORGUNG

---



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

## 23. TECHNISCHE DATEN

	1182100 (CPPS-160-42)	1182103 (CPPS-160-84)
Betriebsspannung:	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz	
Max. Eingangsstrom (230 V/AC):	2,3 A	
Max. Ausgangsleistung:	160 W	
Ausgangsspannung:	0 – 42 V/DC	0 – 84 V/DC
Ausgangsstrom:	0 - 10 A	0 - 5 A
Spannungs-Regelverhalten bei 10 – 100 % Laständerung:	80 mV	
Spannungs-Regelverhalten bei Netzschwankung (170 – 264 V/AC):	10 mV	
Strom-Regelverhalten bei 10 – 90 % Laständerung:	50 mA	
Strom-Regelverhalten bei Netzschwankung (170 – 264 V/AC):	10 mA	
Anzeigegenauigkeit:	±(0,2% +0.05) V/A	
Wirkungsgrad:	85 %	
Taktfrequenz:	44 - 55 kHz	
Leistungsfaktor mit aktiver PFC:	>0,91	
Gerätelüfter:	Temperaturgesteuert (0 – 100 %)	
Netzsicherung Träge (5 x 20 mm):	T3.15AL250V	
Betriebstemperatur:	0 bis +40 °C	
Betriebluftfeuchtigkeit:	10 – 80 %, nicht kondensierend	
Lagertemperatur:	-15 bis +70 °C	
Lagerluftfeuchtigkeit:	0 – 85 %, nicht kondensierend	
Betriebshöhe:	max. 2000 m über Meereshöhe (N.N.)	
Schutzklasse:	1	
Erfüllte Normen:	CE EMC: 55012, LVD: EN 61010	
Gewicht:	2,5 kg	
Abmessungen (B x H x T):	200 x 90 x 250 mm	

	Page
1. Introduction .....	38
2. Intended use .....	39
3. Delivery content .....	40
4. Symbol explanation .....	40
5. Safety instructions .....	41
6. Operating elements .....	44
7. Operation .....	45
a) Connecting the power cable .....	45
b) Setting up the device .....	46
c) General information .....	46
8. Normal operation .....	47
a) Set current limit .....	47
b) Set output voltage .....	47
c) Connecting a consumer .....	48
9. Function buttons .....	49
10. "PRESET" memory location operation .....	50
11. $\Delta V/\Delta t$ function .....	51
a) Presetting the DC voltage source .....	51
b) Setting the $\Delta V/\Delta$ value .....	51
12. A/B/C function and curve generator .....	53
13. Remote control .....	55
a) Preparing the remote control connection .....	55
b) Control via the external voltage source .....	56
c) Control via controllable resistance (potentiometer) .....	57
d) Output remote control (on/off) .....	57
14. Resetting the factory defaults .....	58
15. Sense function .....	59
16. Software installation .....	60
17. Control with PC software .....	60
18. Protective measures .....	65
19. Maintenance and cleaning .....	66
a) Exchanging the fuse .....	66
20. Troubleshooting .....	67
21. Declaration of Conformity (DOC) .....	69
22. Disposal .....	69
23. Technical data .....	70

# 1. INTRODUCTION

---

Dear customer,

In purchasing this Voltcraft® product, you have made a very good decision for which we would like to thank you.

Voltcraft® - In the field of measuring, charging and network technology, this name stands for high-quality products which perform superbly and which are created by experts whose concern is continuous innovation.

From the ambitious hobby electronics enthusiast to the professional user, products from the Voltcraft® brand family provide the optimum solution even for the most demanding tasks. And the remarkable feature is: we offer you the mature technology and reliable quality of our Voltcraft® products at an almost unbeatable price-performance ratio. In this way, we aim to establish a long, fruitful and successful co-operation with our customers.

We wish you a great deal of enjoyment with your new Voltcraft® product!

**All names of companies and products are trademarks of the respective owner. All rights reserved.**

**If there are any technical questions, contact:**

International: [www.conrad.com/contact](http://www.conrad.com/contact)

United Kingdom: [www.conrad-electronic.co.uk/contact](http://www.conrad-electronic.co.uk/contact)

## 2. INTENDED USE

---

The laboratory power supply serves as DC voltage source to operate low voltage consumers. The adjustable output can be tapped at the front up to full nominal current. The output is protected against overload. Hazardous contact voltages >75 V/DC can be generated with the series connection of outputs of several power supplies. Insulated wires/measurement lines must be used for safety reasons from this voltage. The connection is made via 4 mm safety sockets.



**Sufficiently dimensioned connection cables must be used. Too smaller conductor cross section can lead to overheating and fire.**

The output data of the laboratory power supplies is as follows:

Type	Output voltage	Output current
CPPS-160-42	0 – 42 V/DC	0 – 10 A
CPPS-160-84	0 – 84 V/DC	0 – 5 A

The voltage and current is set continuously via digital rotary knobs with rough and fine adjustment to enable fast and precise value setting. The values are displayed in the clear display.

The power supply is remote controlled. The output voltage and the output current can be set via an external voltage (0 - 5 V/DC) or an external potentiometer (5 kOhm). The DC output is switched on and off via a switching contact.

Three freely programmed storage spaces can be allocated with different fixed voltages and current limits.

The power supply can be controlled to operate cyclical work flows via a PC with the software and USB connection included in the delivery scope. Up to 20 programmable voltage and current sets with different periods can be programmed for operation. The cyclical work flows can be repeated up to 999 times.

The device is overload and short circuit proof and includes a safety and temperature shutdown. The laboratory power supply is set up in protection class 1 It should only be connected to the protective contact sockets with protective earthing and a household AC voltage of 100 - 240 V/AC.

For safety and approval purposes (CE), you must not rebuild and/or modify this product. If you use the product for purposes other than those described above, the product may be damaged. In addition, improper use can cause hazards such as short circuiting, fire, electric shock etc. Read the instructions carefully and keep them. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.

This product complies with the statutory national and European requirements.

### 3. DELIVERY CONTENT

---

- Laboratory power supply
- Power cable
- USB cable
- Software CD
- Plug for remote connection
- Output line
- Operating instructions

### 4. SYMBOL EXPLANATION

---



This symbol indicates health risks e.g. due to electric shock.



The symbol with an exclamation mark in a triangle indicates important instructions contained in these operating instructions that must be followed.



The arrow symbol alerts the user to the presence of important tips and notes on using the device.



Only use indoors in dry locations.



This device is CE-compliant and complies with all national and European legal requirements.



Protective ground wire connection; do not loosen this screw.



## 5. SAFETY INSTRUCTIONS

---



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling in these operating instructions, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

### a) Persons / Product

- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. These may become dangerous playing material for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
  - is visibly damaged,
  - is no longer working properly,
  - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
  - has been subjected to any serious transport-related stresses.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.
- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- Products which are operated at the power supply should be kept out of reach of children.
- Therefore exercise special care when operating the product in the presence of children, in particular when they try to stick objects through the housing openings in a device. There is a risk of lethal electric shock!
- Never pour liquids over electrical devices and never place objects filled with liquid on top (e.g. glasses) or near to devices. This poses a great fire hazard and risk of electric shock.

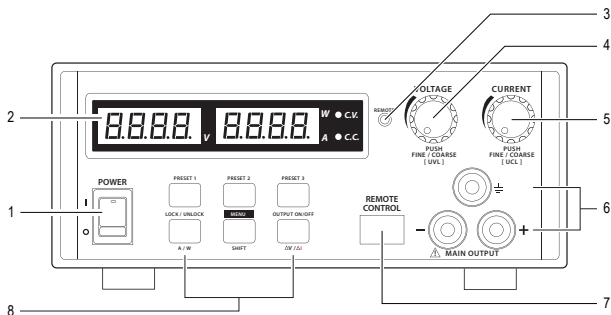
- Only operate the product in dry interiors. It may not become moist or wet. This poses a risk of fatal electric shock!
- The use of electrical devices must be supervised by trained staff in schools, training centers, hobby and do-it-yourself workshops.
- In industrial facilities, heed all applicable accident prevention regulations for electrical installations and equipment.
- Voltage carrying parts can be exposed when opening covers or removing parts. Therefore disconnect the product from all voltage sources before maintenance or repairs. Capacitors inside the device can be live even after the device has been disconnected from all power sources.
- Always lay the cables so that nobody can trip over or become entangled in them. This poses a risk of injury.
- Do not wear any metal or conductive necklaces, bracelets, rings etc when working with power supplies or chargers etc. Under no circumstances connect the power supplies and chargers to persons or animals.
- Check the product for damage before each use. In case of obvious damage, do not use the product anymore. Disconnect the mains voltage and unplug the power plug from the power socket. Then have the product checked by a specialist shop.
- Only use a correct power plug (100 - 240 V~, 50/60 Hz) of the public power supply as voltage source.
- The mains outlet must be located near to the device and be easily accessible.
- Do not touch the mains cable if it is damaged. First, power down the respective mains socket (e.g. via the respective circuit breaker) and then carefully pull the mains plug from the mains socket. Never use the product if the mains cable is damaged.
- To prevent risks, damaged power cables may only be replaced by the manufacturer, a professional workshop appointed by the manufacturer, or a similarly qualified person.

- Unplug the product under the following conditions:
  - before cleaning the product
  - in case of a storm
  - for extended periods of disuse.
- Please ensure adequate ventilation of the product during operation. Do not cover the ventilation openings with magazines, covers, curtains. Maintain a minimum distance of 15 cm from the other objects.
- When setting up the product, make sure that the cable is not pinched, kinked or damaged by sharp edges.
- Devices with strong electrical or magnetic fields such as transformers, motors, cordless telephones, radios etc should not be placed near the product, since these could affect the product.
- Do not operate the product in areas or rooms with unfavorable ambient conditions. This can damage the sensitive electronics inside the product and is a threat to life. Adverse ambient conditions are defined as such:
  - High humidity (> 80 % relative, condensation)
  - Humidity, dust, flammable gas, solvent vapors, petrol.
  - High ambient temperature (> approx. +50 °C)
  - Electromagnetic fields (motors, transformers, audio systems for model assembly etc.) or electromagnetic fields
- Do not attach the device just after moving it from a cold to a warm space. When this happens, condensation may form which can cause damage to the device. Wait until the product has adjusted to the ambient temperature.

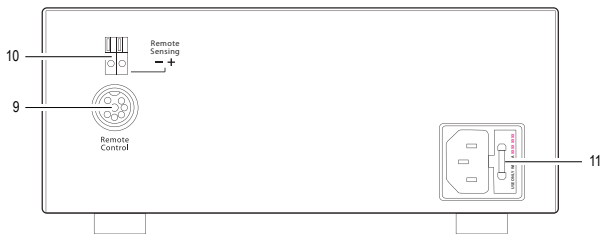
#### **b) Miscellaneous**

- Consult a professional if you require assistance with product operation, safety or connection.
- Maintenance work, adjustments and repairs may be carried out only by a professional or at a specialist workshop.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel..

## 6. OPERATING ELEMENTS



- 1 On / off switch **POWER**
- 2 LCD measuring display element with indicator for **C.V.** (Constant voltage) and **C.C.** (Constant current)
- 3 LED remote control display (remote control/ USB mode)
- 4 Adjusting controller **VOLTAGE** (output voltage)
- 5 Adjusting controller **CURRENT** (output voltage)
- 6 Connector sockets **MAIN OUTPUT**  
(AUX output connectors, max. 10 A with SSP-8160 / max. 5 A with SSP-8162)
- 7 USB- connector  
(for connecting to a computer, for cyclical operation with programmed voltage, current, time and time cycle)
- 8 Illuminated function buttons
  - **PRESET 1, 2, 3** buttons
  - **LOCK/UNLOCK** button (A/W measurement button)
  - **MENU** button (**SHIFT** button)
  - **OUTPUT ON/OFF** button ( $\Delta V/\Delta t$  button)



- 9 Remote control connection **Remote Control**
- 10 Connector sockets **Remote Sensing**
- 11 Cold device connection and mains fuse

## 7. OPERATION



The laboratory network device is not a charger. Use a suitable charger with corresponding charging shutdown to charge batteries. The housing surface heats up during longer operation with nominal load. Caution! Possible danger of burning. Therefore please ensure adequate ventilation of the power supply and never operate it partially or wholly covered, to avoid possible damage.

When connecting a consumer please ensure that it is switched off. A switched on consumer can cause sparks when connecting it to the output sockets of the power supply which can damage the sockets or the connected lines and/or terminals of these.

If you do not need your power supply, switch it off and disconnect it from the network. The displays stay on for a few seconds after switch off to discharge the internal condensators and save the parameters last set. Please ensure a sufficient conductor cross section of the DC connection lines since an overload can lead to cable fire.

### a) Connecting the power cable

1. Connect the protective contact power cable provided to the cold device connection (11) at the power supply. Please ensure a secure fit.

2. Connect the power cable to a protective contact socket with protective earthing. The total length of the power cable to the socket should not exceed 3 m.



## b) Setting up the device

Place the laboratory network device onto a stable, level and insensitive surface. Please ensure that the ventilation slits in the housing are not covered.

## c) General information

The laboratory network device is controlled by microprocessors and is operated via two digital setting controllers (incremental encoders without end position) with button function. This enables the fine and rough control via a controller.

A system check takes place after switch on. The test status is displayed on both displays. The display sequence is as follows:

	Display the current software status.
	Segment test whether the display functions with all individual segments. Switch over to the normal operational display after this step.

The power supply enables operation in 3 modes. The following modes are possible:

<b>Normal</b>	Normal operation. The voltage and current are set at the front.
<b>Preset</b>	Storage space operation Three fixed voltages can be saved and directly selected via this preset function. The selection is made via the <b>PRESET 1, 2, 3</b> selection buttons (8) and the settings via the (4, 5) setting controller.
<b>Remote Ctrl</b>	Remote control. The power supply can be remote controlled via an external voltage or an external potentiometer. The voltage and current can be remote controlled. The front setting controllers are inactive however, can be activated or deactivated again via the <b>LOCK/UNLOCK (8)</b> button.

The individual operational modes are described to you more precisely in the following.

## 8. NORMAL OPERATION

---

The power supply can be operated via the front setting controller in normal operation. Remove the connected consumer from the output (6).

Switch on the power supply via the **POWER (1)** on/off switch.

The display (2) lights up and the voltage and current display appears after a short self-test.



First set the current limit before each voltage setting. Your connecting cables can be damaged by a high current value. The output voltage can be limited by a low current value (<1A).

### a) Set current limit

A protective mechanism limits the output current to protect the consumer or the connecting cables. The current limitation can be preset without short circuiting at the output. The power supply then delivers the maximum preset current.

1. Remove the connected consumer from the power supply.
2. Switch on the power supply **POWER** on/off switch (1). The display (2) lights up and after a short self test the voltage and current display appears.
3. Set the current limiter on the **CURRENT** setting controller (5) according to your needs.
4. Turn the controller and the current limitation value appears.



**The display switches back to the current power display if a setting is not made within 2 seconds.**

5. Turn the setting controller to the left or right to set the current limitation. This is represented by a slightly lighter digit. Briefly press the setting controller. The decimal point (1.0 or 0.1) of the setting range changes each time the button is pressed. Turning changes the value.
6. The setting can be made roughly (in the unit range) or precisely (in the one tenth range).
7. The display automatically switches back to normal display after approximately 2 seconds if the desired current value was set.



The power supply switches to current limitation mode and also reduces the voltage value if the preset current strength is reached in normal operation. This operation is signaled with the red C.C. status display (2).

### b) Set output voltage

The output voltage can be set at the **VOLTAGE (4)** setting control. The rough and fine control is carried out in the same way as the setting of the current limitation.



It could be that the voltage setting requires approx. 1-2 seconds to adjust from a high to a low voltage value through the large control range.



The device works in constant voltage mode during normal operation. This means that the power supply delivers a constant preset output voltage. This mode is signaled with the green C.V. status display (2).

### c) Connecting a consumer



When connecting a consumer to the power supply please ensure that it is switched off. The maximum power consumption of the connected consumer should not exceed the specifications in the technical data.

Dangerous contact voltages (> 75 VDC) can be generated with the series connection of outputs of several power supplies, which could be a risk to life when touching. Only insulated accessories (connection cables, measuring lines etc.) may be used from this voltage. The use of metallic cables and contacts should be avoided. All these blank points should be covered with suitable, flame resistant insulating material or other measures and protected from direct contact and short circuits.

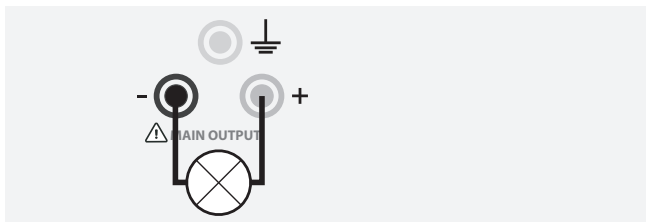
Please ensure a sufficient conductor cross section for the intended current strength.

1. Remove the connected consumer from the output.
2. Switch on the power supply via On / off switch **POWER (1)** The display (2) lights up and the voltage and current indicator appears in the display.
3. Set the parameters according to your guidelines as described in the chapter "Start up". Check the correctly set output voltage once more.
4. Connect the positive pole (+) of the consumer to the red socket "+" and the negative pole (-) to the black socket "-" of the output.



The load can be connected via the green sockets where required.





5. The connected consumer can now be switched on.



The current consumption of the connected consumer is indicated in the display (2) in ampere (A) .

## 9. FUNCTION BUTTONS

---

The illuminated function buttons (8) can be used in different ways and combinations.

### a) Key lock function

1. Press the **LOCK/UNLOCK** button (8), to block or unblock all function buttons / control dials on the front of the device.
2. The **LOCK/UNLOCK** button (8) lights up if all function buttons / control dials on the front of the device are blocked.

### b) Manual output ON/OFF

1. Press the **OUTPUT ON/OFF** button (8) to manually switch the output on /off.
2. The **OUTPUT ON/OFF** button (8) lights up if the output is switched on.

### c) Adjustable ammeter / watt-meter

1. Press the **SHIFT** button (8) and then the **LOCK/UNLOCK** button (8), to change from the ammeter to the watt-meter .
2. Press the **SHIFT** button (8) again and then the **LOCK/UNLOCK** button (8) when wanting to change back to the ammeter .

## 10. "PRESET" MEMORY LOCATION OPERATION

Three fixed voltages including the current settings can be directly selected via the preset function in the device. All three memory locations (PRESET 1, 2, 3) are preset by the factory.

Memory Type	PRESET 1		PRESET 2		PRESET 3	
	Voltage	Current	Voltage	Current	Voltage	Current
CPPS-160-42	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum
CPPS-160-84	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum



**Please ensure that no consumers are connected.**



The data memory can be set via the software provided. Please also note the chapter "Control with PC software".

1. Press any selection button **PRESET 1, 2, 3 (8)**. The button lights up and the preset values are indicated in the display **(2)**.
2. You can change the preset voltage and current values according to your needs. The output voltage can be changed at the **VOLTAGE** setting controller **(4)** and the output current at the **CURRENT (5)** setting controller.



**If you change the preset voltage and current values, these values are stored, if the laboratory power supply is switched off. Always test the values set before connecting a consumer.**

3. Press the **SHIFT (8)** button and then any selection button **PRESET 1, 2, 3 (8)**. To test the preset values. The preset values are indicated in the display **(2)**. The display switches back to normal display after approximately 2 seconds.



Read the chapter "Resetting the values set" to reset the values set to the factory settings.

## 11. $\Delta V/\Delta T$ FUNCTION

---

- $\Delta V$  a-b shows the voltage range of level A to level B.
- $\Delta t$  a-b shows the time in seconds from level A to level B. The running time can be set from 0 to 20 seconds.

### a) Presetting the DC voltage source

There are in total three voltage sources which can be preset. They are labeled with A, B and C.

1. Press the **PRESET 1, 2, 3 (8)** selection button. The corresponding button lights up.
2. Set the desired voltage value with the setting controller **VOLTAGE (4)** .
3. Press the corresponding **PRESET** button to leave the setting mode. The button is no longer illuminated.

### b) Setting the $\Delta V/\Delta$ value

1. Press and hold the **MENU (8)** button for approximately 3 seconds.
2. Turn the **VOLTAGE (4)** setting controller until the following display appears:



3. Then press the **VOLTAGE (4)** setting controller to reach the setting mode.
4. Turn the **VOLTAGE (4)** setting controller until the following display appears



5. Turn the setting controller **VOLTAGE (4)**, to select the desired voltage range , the transit time of which you want to set.



The sequence of the different voltage ranges reads as follows:

AB → BA → AC → CA → BC → CB

6. Turn the **CURRENT (5)** setting controller, to set the transit time, when you have selected the desired voltage range.

**For example:**

You want to set the transit time between the voltage sources A and B.

1. Press and hold the **MENU (8)** button for approximately 3 seconds.
2. Turn the setting controller **VOLTAGE (4)** until the following display appears:



3. Then press the setting controller **VOLTAGE (4)** to reach the setting mode.
4. Turn the setting controller **VOLTAGE (4)** until the following display appears:



5. Turn the setting controller **CURRENT (5)** until the following display appears:



6. Press the setting controller **VOLTAGE (4)**, to confirm the selection.
7. The transit time between the voltage source A and B now amount to 5 seconds.
8. Repeat the steps 1 to 4 for the other voltage ranges.

➔ Transit times of 0 to 20 seconds can be set.

## 12. A/B/C FUNCTION AND CURVE GENERATOR

The A/B/C function determines the duration (0 to 600 seconds) for which the respective voltage source A/B/C remains active before it moves to the next voltage source.

Before setting the A/B/C function first enter the  $\Delta V/\Delta t$  value ( $\rightarrow$  chapter 11 b).

1. Press and hold the **MENU (8)** button for approx. 3 seconds.
2. Turn the setting controller **VOLTAGE (4)** until the following display appears:

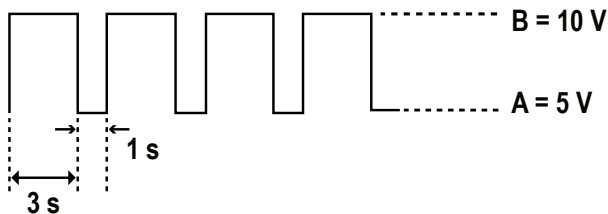


3. Then press the setting controller **VOLTAGE (4)** to reach the setting mode.
4. Select the function A, B or C and turn the setting controller **CURRENT (5)** to set the time period (0 to 600 seconds).

### Example 1:

- Pulse waveform with 3 seconds at 10 V and 1 second at 5 V
- A (PRESET 1) = 5 V
- B (PRESET 2) = 10 V
- FUNC A = 1 second
- FUNC B = 3 seconds
- $\Delta t$  a-b = 0
- $\Delta t$  b-a = 0

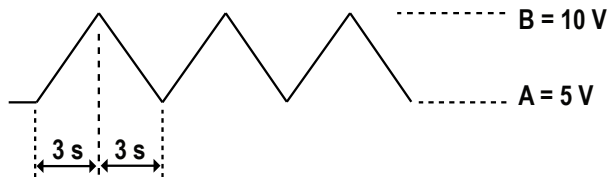
1. To generate the waveform, press the **SHIFT (8)** button, then the  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** button.
2. The waveform will be periodically generated.
3. To stop generating the waveform press **SHIFT (8)** button, then the  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** button.



**Example 2:**

- Triangle waveform
- A (PRESET 1) = 5 V
- B (PRESET 2) = 10 V
- $\Delta t$  a-b = 3 seconds
- $\Delta t$  b-a = 3 seconds
- FUNC A = 3 seconds
- FUNC B = 3 seconds

1. To generate the waveform, press the **SHIFT (8)** button, then the  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** button.
2. The waveform will be periodically generated.
3. To stop generating the waveform press **SHIFT (8)** button, then the  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** button.



## 13. REMOTE CONTROL

The voltage and current can be set with an external voltage source or an external, adjustable resistance (abbreviation "Poti") via the installed remote control connection **Remote Control (9)**. The remote control is connected to the rear remote control connection **Remote Control (9)**. A plug for the remote connection is enclosed for the connection.



**The current control bus must always be connected in the remote control since otherwise the output switches to the current limitation mode "C.C." and limits the output voltage.**

### a) Preparing the remote control connection

1. Loosen the side screws of the remote connection socket and remove the front, black contact socket with a small turning movement.
2. Insert five connection lines with a cable cross section of at least  $0.34 \text{ mm}^2$  from behind through the metal sleeves. Carefully solder these cables to the solder tails no. 1, 2, 3, 4 and 5 of the black contact sockets. Please ensure there are no short circuits.



The digits of the soldering lugs are specified on the black insulator.

Mark the loose cable ends with the corresponding contact digits (1-5) to rule out confusion.

Place the black contact sockets in reverse order into the metal sleeves and carefully screw these together.

The pin connections read as follows:

Contact 1	Internal control voltage + 5 V/DC (<50 mA)
Contact 2	Voltage setting
Contact 3	Current setting
Contact 4	Ground potential ("Ground")
Contact 5	On/off output
Contact 6 - 8	Not allocated

1. Switch off the power supply and then connect the remote socket to the rear remote control socket **Remote Control (9)**. Screw together the external fastening ring.

- Control the voltage of the external voltage source at 0 V.
- Switch on the power supply.
- Press and hold the **MENU (8)** button for approx. 3 seconds.
- Turn the setting controller **VOLTAGE (4)** until the following display appears:



- Then press the setting controller **VOLTAGE (4)** to reach the setting mode.
- Turn the setting controller **CURRENT (4)** to switch the remote control on or off. ON or OFF appears in the right display.
- Press the **MENU (8)** button to confirm the selection and leave the setting mode.



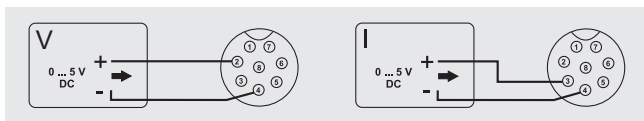
All illuminated function buttons (8) determined after the remote control mode was activated. The **LOCK/UNLOCK (8)** button and the LED remote control display (3) light up.

- To deactivate the remote control mode press the **LOCK/UNLOCK (8)** button, to activate all function buttons (8).
- Repeat steps 4 to 8.

## b) Control via the external voltage source

The power supply can be remote controlled with an external voltage source of 0 to 5 V/DC over the entire range for voltage and current.

Connect the connection lines to the remote sockets as illustrated.



### Voltage setting "V"

- Connection 2 to the positive pole (+) of the external control voltage.
- Connection 4 to the negative pole (-) of the external voltage source.

### Current setting "I":

- Connection 3 to the positive pole (+) of the external control voltage
- Connection 4 to the negative pole (-) of the external voltage source



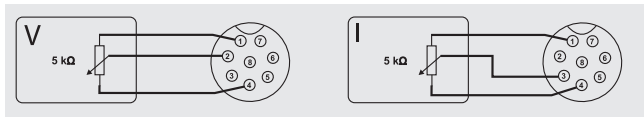


The voltage at the remote control connection should not exceed 5 V. The connections should not be short circuited.

### c) Control via controllable resistance (potentiometer)

The power supply can be remote controlled with an external potentiometer (5 kOhm) over the entire range for voltage and current.

Connect the connection lines to the remote sockets as illustrated.



#### Voltage setting "V"

- Connection 1 at one end of the resistor.
- Connection 2 at the middle sliding contact of the resistor.
- Connection 4 at the second end of the resistor.

#### Current setting "I":

- Connection 1 at the end of the resistor.
- Connection 3 at the middle sliding contact of the resistor.
- Connection 4 at the second end of the resistor.

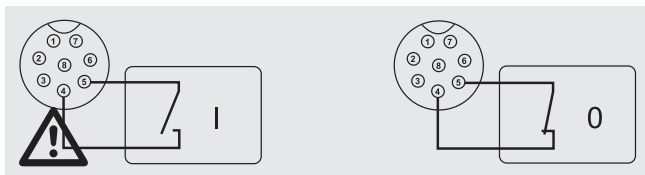


The connections 1 and 4 should not be short circuited.

### d) Output remote control (on/off)

The DC output can be switched on and off via a switch contact. Proceed as follows for the connection:

1. Connect the connection lines to the remote sockets as illustrated.
2. Connect the 4 and 5 connection to a potential free switch contact.
3. The status displays C.V. and C.C. flash when the output is switched off. In addition the display (2) indicates the current settings of the output voltage and output current.
4. You can determine the output values with the setting controller for voltage **VOLTAGE (4)** and current limitation **CURRENT (5)** when the output is switched off.



No voltage should be applied to contacts 4 and 5.

## 14. RESETTING THE FACTORY DEFAULTS

---

1. Press and hold the **MENU (8)** button for approximately 3 seconds.
2. Turn the setting controller **VOLTAGE (4)** until the following display appears

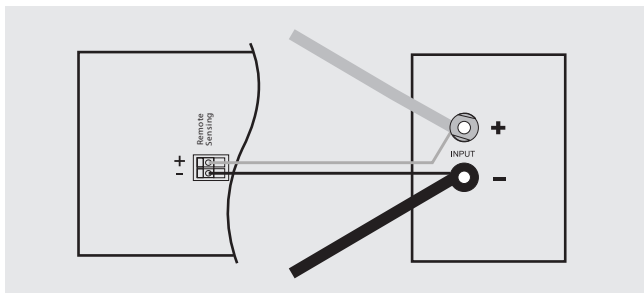


3. Then press the setting controller **VOLTAGE (4)** to reach the setting mode.
4. Turn the **CURRENT (5)** setting controller. "Yes" or "No" appears in the right display.
5. Select "Yes" and then press the setting controller **VOLTAGE (4)** to confirm the selection and return to the setting mode.
6. Then press the **MENU (8)** button, to leave the setting mode. The laboratory network device starts again with the values set by the factory.

## 15. SENSE FUNCTION

The sense function is an automatic voltage control for the connection sockets **MAIN OUTPUT (6)**. In addition two separate measurement lines are connected parallel to the connection lines. The voltage drop, which occurs at the connection lines, is measured on both these measurement lines. This voltage drop automatically balances the laboratory power supply so that the voltage actually set fits the consumer.

1. Switch off the power supply and consumer.
2. Always first connect the power supply lines of the power supply to the consumer. Please note the correct polarity.
3. Press the terminal release inside with a small screw driver on the rear connection sockets **Remote Sensing (10)** and stick the cables into the clamp openings. Check the secure position.
4. Now connect both sense lines to the consumer at the correct polarity. The conductor cross section for the sense lines must always amount to at least  $0.34 \text{ mm}^2$ .
5. Always loosen the connections in reverse order (first the sense lines and then the connection lines).



Please ensure that the sense cables are connected as near as possible to the connection point of the consumer. Please note the correct polarity.



Never short circuit the sense lines.

## 16. SOFTWARE INSTALLATION

---

➔ The software is compatible with Windows® XP 2003, Vista 7, 8 operating systems.

1. Insert the provided software CD into the DVD drive of your computer.
2. Install the software while double clicking on "setup.exe".

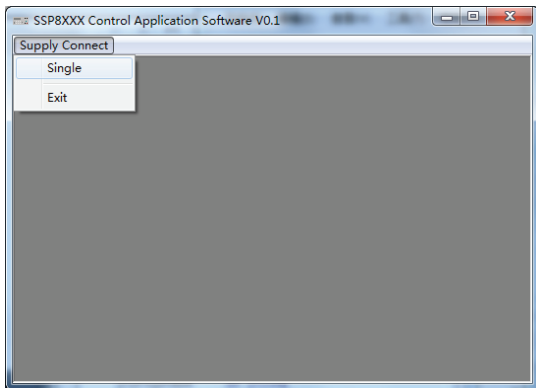
## 17. CONTROL WITH PC SOFTWARE

---

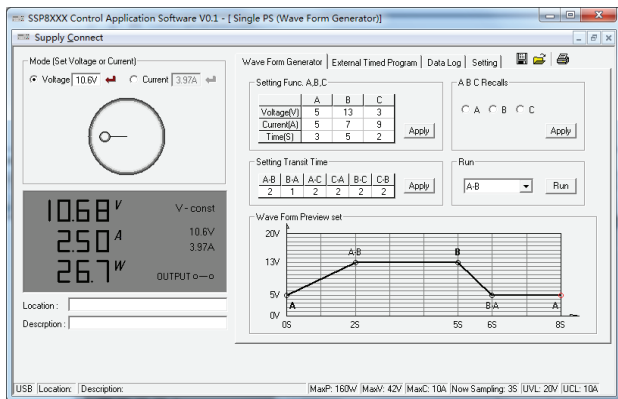
1. Connect the power supply to a free USB interface of your PC using the USB cable. Connect the USB cable supplied to the USB socket (7).
2. Switch on the power supply.
3. Start the program. The power supply is controlled via the software after starting the software.

➔ The product reacts no more to entries through the control buttons on the front of the device.

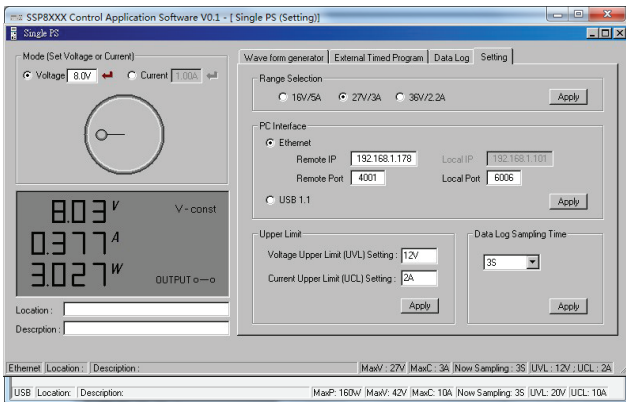
4. After starting the software, the following window appears:



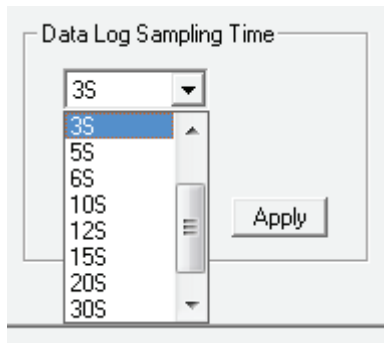
5. Click with the left mouse button on "Supply Connect" and then "single". The following window appears:



6. Click on "Setting". The following view appears:



7. Set the V / I range. In the following drop down menu the datalogger sampling rate can be selected.



#### Example 1 of the preview of the waveform:

Wave Form Generator | External Timed Program | Data Log | Setting |

Setting Func. A,B,C

	A	B	C
Voltage(V)	0	8	3
Current(A)	5	7	9
Time(S)	2	1	3

A B C Recalls

A  B  C

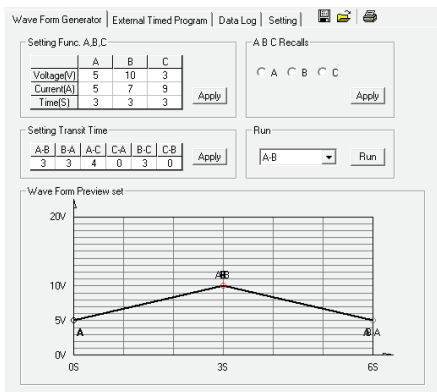
Setting Transit Time

A-B	B-A	A-C	C-A	B-C	C-B
0	0	2	2	2	2

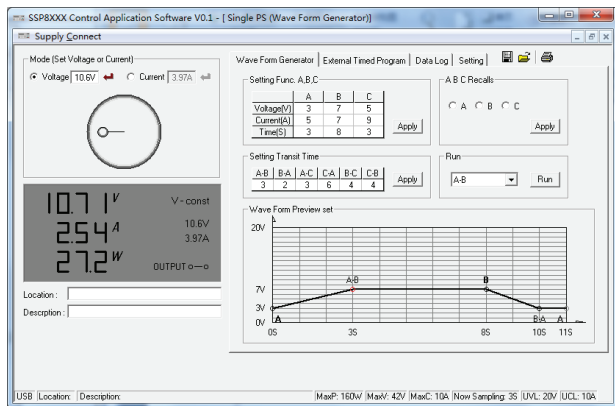
Run

Wave Form Preview set

## Example 2 of the preview of the waveform:



## Example 3 of the preview of the waveform:



## a) External timed program

The unit can be externally programmed via a computer to run 20 steps, each with a preset voltage, current limiting value and a preset time period of 1 second to 99 minutes. The timed program can be set to run from one cycle to infinite cycles.

### Window for externally timed programming

Mode (Set Voltage or Current):  
Voltage 10.6V | Current 3.97A

V - const: 2.0V  
A: 1.00A  
W: OUTPUT

Step	Voltage	Current	Minute	Second	Output
1	2.0	1.00	0	6	On
2	8.0	1.00	0	6	On
3	4.0	1.00	0	6	On
4	10.0	1.00	0	6	On
5	6.0	1.00	0	0	On
6	10.0	1.00	0	6	On
7	12.0	1.00	0	6	On
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Stop | Running Cycle: 0 | Clear Table

USB | Location: | Description: | MaxP: 160W | MaxV: 42V | MaxC: 10A | Now Sampling: 3S | UVL: 20V | UCL: 10A

**Clear Table:** Delete all data in the table

**Run (Stop):** Run or stop the timed program

**Running Cycle:** The number of cycles of 0 - enter 9999. 0 = infinite

**Output ON / OFF:** ON = output for this step is switched on / OFF = off

### Procedure

1. Click on "Clear Table" to clear all values in the table.
2. Enter data in the table. You can use the arrow keys of your keyboard to select the cells in the table.





- Data exceed the rated voltage / current will not be accepted.
  - Voltage values exceed the upper voltage limit (UVL) will not be accepted.
  - If retrieved or entered data exceed preset upper or lower limit setting of voltage / current / time periods, the shown data will be displayed in red and will not be accepted.
  - When the running time period of any of the step is set at 0 minutes and 0 seconds, this step becomes the termination step and the cycle will end at that step.
3. Enter the number of desired running cycles into the field "Running Cycle".
  4. Click "Run" to start the external time program.

## 18. PROTECTIVE MEASURES

---

The power unit has several integrated automatic protective measures that protect the power unit from damage. The activated protective measures are displayed with letter codes and the DC output is switched off for safety reasons at the same time.



**When a protective measures is active, the consumer must be switched off and disconnected from the power unit immediately.**

To reactivate the output, switch off the power unit. Wait until all displays have gone out. Switch on the power unit again. The power unit should work normally again. Where this is not the case, please contact our customer service.

The following displays are possible:

### a) Over-voltage protection



- A higher external voltage than provided by the power unit was determined at the DC output. The output is switched off.
- The current levels for switching off are listed in the technical data.

## b) Overheating protection



- The integrated temperature sensor determined that the system temperature is too high. To prevent overheating, the output is switched off.
- Turn off the power unit and let it cool down for at least 30 minutes. After switching it on, check if the fan or ventilation apertures are blocked. During the start-up self-test stage, the fan must start up audibly. Where this is not the case, please contact our customer service.

## c) Overload protection



- In case of overload at the DC output, the power limitation is usually switched on. If this is not the case, the second protective function becomes active.
- Switch off the power unit at once when this warning message appears and check the connection data of the consumer. Remove the consumer from the power unit's DC output.
- Switch on the power unit again and check its function. If the error message remains on, please contact our customer service.

# 19. MAINTENANCE AND CLEANING

---

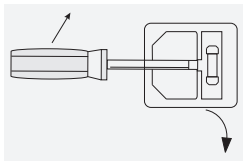
- Unplug the product from the power source.
- Apart from an occasional cleaning or exchanging the fuse, this laboratory power unit is maintenance free.
- Use a clean, lint-free, antistatic and dry cloth to clean the device. Do not use any abrasive or chemical agents or detergents containing solvents.

## a) Exchanging the fuse

If it is no longer possible to switch on the laboratory power unit, the rear mains fuse (11) is probably defective.

Proceed as follows to replace the mains fuse:

1. Switch off the power unit and remove all the connection cables and the mains plug from the device.
2. Lever the rear fuse holder (11) with a suitable screwdriver from the bracket.
3. Replace the defective fuse with a new fine-wire fuse of the same type and rated current. The fuse value is listed in the chapter on "Technical Data".
4. Press the fuse into the fuse holder.



**Fuses are replacement parts and not covered by the warranty/guarantee.**

## 20. TROUBLESHOOTING

---

By purchasing the laboratory power unit, you have acquired a product that is reliable and operationally safe.

Nevertheless, problems or errors may occur.

For this reason we want to describe how to troubleshoot potential malfunctions:



**Always follow the safety instructions!**

Error	Possible cause
The power unit cannot be switched on.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Does the indicator <b>C.V.</b> or <b>C.C.</b> light up?</li> <li>• Check the mains voltage (you may also want to check the mains fuse in the device or the line circuit breaker).</li> </ul>
Connected consumer devices do not work.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Is the voltage set correctly?</li> <li>• Is the polarity correct?</li> <li>• Check the technical data of the consumers.</li> </ul>

The control indicator REMOTE is lit. The device can not be operated via the rotary controls.	Remote control operation is active.
The output current is limited to 5 A / 10 A, although the current settings are higher.	The output current is limited to 5 A / 10 A. For higher currents, connect the consumer to the rear main output.
The control indicator C.C. is lit.	Constant current operation: The preset current was exceeded. Check power consumption on your consumer and increase the current limitation on your power unit, if applicable.
The control indicator C.V. LED is lit.	Constant voltage operation: The power unit works normally. The output provides the constant voltage set.
Display "OVP"	Over-voltage protection: See chapter PROTECTIVE MEASURES.
Display "OtP"	Overheating protection: See chapter PROTECTIVE MEASURES.
Display "OLP"	Overload-protection: See chapter "Protective measures".



**Repairs other than those described above may only be carried out by an authorised specialist. If you have any questions concerning the handling of the device, please do not hesitate to contact our Technical Support.**

## 21. DECLARATION OF CONFORMITY (DOC)

---

We, Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, hereby declare that this product conforms to the fundamental requirements and the other relevant regulations of the directive 1999/5/EC.

➔ The Declaration of Conformity for this product can be found at [www.conrad.com](http://www.conrad.com).

## 22. DISPOSAL

---



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste.

At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to the protection of the environment.

## 23. TECHNICAL DATA

	1182100 (CPPS-160-42)	1182103 (CPPS-160-84)
Operating voltage:	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz	
Max. input current (230 V/AC):	2.3 A	
Maximum output power:	160 W	
Output voltage:	0 – 42 V/DC	0 – 84 V/DC
Output current:	0 - 10 A	0 - 5 A
Voltage control response at 10 – 100 % load change:	80 mV	
Voltage control response at mains fluctuation (90 – 264 V/AC):	10 mV	
Current control response at 10 – 90 % load change:	50 mA	
Current control response at mains fluctuation (90 – 264 V/AC):	10 mA	
Display accuracy:	$\pm(0.2\% + 0.05)$ V/A	
Degree of effectiveness:	86 %	
Clock signal:	44 – 55 kHz	
Performance factor with active PFC:	>0.91	
Device fan:	Temperature controlled (0 – 100 %)	
Mains fuse slow-blow (5 x 20 mm):	T3.15AL250V	
Operating temperature:	0 to +40 °C	
Operating humidity:	10 – 80 %, non-condensing	
Storage temperature:	-15 to +70 °C	
Storage humidity:	0 – 85 %, non-condensing	
Operating altitude:	max. 2000 m above mean sea level	
Safety class:	1	
Approvals:	CE EMC: EN 55012, LVD: EN 61010	
Weight:	2.5 kg	
Dimensions (W x H x D):	200 x 90 x 250 mm	

	Page
1. Introduction .....	72
2. Utilisation conforme aux prescriptions .....	73
3. Contenu d'emballage .....	74
4. Explication des symboles .....	75
5. Consignes de sécurité .....	75
6. Éléments de fonctionnement .....	79
7. Mise en service .....	80
a) Raccordement du câble secteur .....	81
b) Mise en place de l'appareil .....	81
c) Généralités .....	81
8. Fonctionnement normal .....	82
a) Réglage de la limitation de courant .....	82
b) Réglage de la tension de sortie .....	83
c) Connexion d'un consommateur .....	83
9. Touches de fonctionnement .....	84
10. Fonctionnement espace mémoire « PRESET » .....	85
11. Fonction $\Delta V/\Delta t$ .....	86
a) Préréglage de la source de tension DC .....	86
b) Réglage des valeurs $\Delta V/\Delta t$ .....	86
12. Fonction A/B/C et générateur de courbes .....	88
13. Fonctionnement à distance « REMOTE CTRL » .....	90
a) Préparation de la connexion de la télécommande .....	90
b) Commande via une source de tension externe .....	91
c) Commande via une résistance réglable (Poti) .....	92
d) Commande à distance de la sortie (marche/arrêt) .....	93
14. Réinitialisation des valeurs réglées .....	93
15. Fonction sense .....	94
16. Installation du logiciel. ....	95
17. Commande via un logiciel sur PC .....	95
18. Dispositifs de protection .....	101
19. Entretien et nettoyage .....	102
a) Remplacement du fusible de secteur .....	102
20. Dépannage .....	103
21. Déclaration de conformité (DOC) .....	105
22. Élimination des déchets .....	105
23. Données techniques .....	106

# 1. INTRODUCTION

---

Chère cliente, cher client,

Avec l'achat d'un produit Voltcraft®, vous avez pris une très bonne décision pour laquelle nous vous remercions.

Voltcraft® - ce nom représente, dans le domaine de la technologie de prise de mesure, de recharge et de réseau, des produits de qualité supérieure qui sont caractérisés par une compétence professionnelle, des performances exceptionnelles et une innovation constante.

De l'électronicien amateur passionné jusqu'à l'utilisateur professionnel, vous avez-vous-même, avec un produit de la gamme de la marque Voltcraft®, décidé de choisir un appareil répondant aux tâches les plus exigeantes et d'avoir toujours à portée de main la solution optimale. Et le meilleur : la technologie avancée et la qualité fiable de nos produits Voltcraft® que nous vous proposons va de soi avec un rapport qualité/prix avantageux presque imbattable. Par conséquent, nous créons la base d'une longue coopération, fructueuse et couronnée de succès.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft®.

**Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.**

**Pour toute question technique, veuillez vous adresser à :**

France (email): [technique@conrad-france.fr](mailto:technique@conrad-france.fr)

Suisse: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)



## 2. UTILISATION CONFORME AUX PRESCRIPTIONS

Le bloc d'alimentation de laboratoire est utilisé comme source de tension continue pour le fonctionnement de consommateurs à basse tension. La sortie réglable permet le prélèvement sur la façade d'une intensité de courant nominal. La sortie est protégée contre les surcharges. Le montage en série des sorties de plusieurs blocs d'alimentation peut générer des tensions dangereuses > 75 V/CC en cas de contact. À partir de cette tension et pour des raisons de sécurité, des fils/câbles de mesure avec isolation renforcée doivent être utilisés. La connexion s'effectue via des bornes sécurisées de 4 mm.



**Les câbles de raccordement utilisés doivent être bien dimensionnés. Une section du conducteur trop faible peut surchauffer et provoquer un incendie.**

Les données de sortie du bloc l'alimentation de laboratoire sont les suivantes :

Type	Tension de sortie	Courant de sortie
CPPS-160-42	0 – 42 V/CC	0 – 10 A
CPPS-160-84	0 – 84 V/CC	0 – 5 A

Le réglage de la tension et du courant se fait sans palier via le bouton de réglage numérique proposant une mise au point approximative et précise afin d'obtenir un réglage rapide et précis des paramètres. Les valeurs sont affichées sur l'écran bien organisé.

Le bloc d'alimentation est contrôlable à distance. La tension de sortie et le courant de sortie est réglé via une tension externe (0 - 5 V/CC) ou via un potentiomètre externe (5 kOhm). La sortie CC est activée et désactivée via le contact de commutation.

Trois espaces mémoire directement programmables peuvent être attribués avec différentes tensions fixes et limitations de courant.

L'alimentation électrique pour le fonctionnement de séquences de travail cycliques via un PC peut être commandée avec le logiciel fourni dans le contenu de l'emballage et son port USB. Pour le fonctionnement, jusqu'à 20 groupes de tension et de courant avec différentes durées sont programmables. Les séquences de travail cycliques peuvent être répétées jusqu'à 999 fois.

L'appareil résiste aux surcharges et est anti-court-circuit tout en étant protégé par une coupure de sécurité en cas de surchauffe. Le bloc d'alimentation de laboratoire est fabriqué selon la classe de protection 1. Il est approuvé uniquement pour le raccordement sur des prises de courant à contact de protection avec mise à la terre et une tension alternée domestique standard de 100 - 240 V/CA.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites précédemment,

cela risque d'endommager le produit. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers tels que court-circuit, incendie, électrocution. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne transmettez le produit à des tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

Le produit est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur.

### **3. CONTENU D'EMBALLAGE**

---

- Appareil d'alimentation pour laboratoire
- Cordon d'alimentation
- Câble USB
- CD du logiciel
- Fiche pour raccordement à distance
- Fil de sortie
- Mode d'emploi

## 4. EXPLICATION DES SYMBOLES

---



Ce symbole est utilisé lorsqu'il existe un risque pour votre santé, comme p. ex. une décharge électrique.



Dans ce mode d'emploi, le symbole avec le point d'exclamation dans un triangle indique des instructions importantes qui doivent être respectées.



Le symbole « flèche » est utilisé pour pointer certains conseils et remarques spécifiques sur le fonctionnement.



Seulement pour une utilisation dans des locaux secs.



Cet appareil est conforme au standard CE et répond aux directives nationales et européennes requises.



Raccordement du conducteur de protection ; il est interdit de desserrer cette vis.

## 5. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

---



Lisez le mode d'emploi avec attention en étant particulièrement attentif aux consignes de sécurité. En cas de non-respect des consignes de sécurité et des informations données dans le présent mode d'emploi pour une utilisation correcte de l'appareil, nous déclinons toute responsabilité en cas de dommage personnel ou matériel consécutif. En outre, la responsabilité/garantie sera alors annulée.

### a) Personnes / Produit

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet pour enfants très dangereux.

- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière du soleil directe, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le d'une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
  - présente des traces de dommages visibles ;
  - le produit ne fonctionne plus comme il devrait,
  - a été stocké pour une période prolongée dans des conditions défavorables ou bien
  - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Manipulez le produit avec précaution. À la suite de chocs, de coups ou de chutes, même de faible hauteur, l'appareil peut être endommagé.
- Respecter également les informations concernant la sécurité et le mode d'emploi pour les autres appareils connectés à cet appareil.
- Les produits qui fonctionnent sur la tension de réseau doivent être tenus hors de portée des enfants.
- Durant le fonctionnement du produit et la présence d'enfants, soyez particulièrement vigilant, surtout si ceux-ci essaient de faire pénétrer des objets à travers les orifices du boîtier de l'appareil. Il existe un risque mortel d'électrocution !
- Ne versez jamais de liquides sur des appareils électriques et ne placez aucun objet rempli de liquides (p. ex. vases) sur ou à proximité de l'appareil ! Il existe un risque mortel d'électrocution ou un très grand risque d'incendie !
- Utilisez le produit seulement à l'intérieur de locaux secs. Il ne doit pas être mouillé ni prendre l'humidité. De plus, il y existe un risque d'électrocution pouvant entraîner la mort !
- Dans les écoles, centres de formation, ateliers de loisirs et de réinsertion, l'utilisation d'appareils électriques doit être surveillée par du personnel formé.
- Dans les installations commerciales et industrielles, les normes de sécurité pour les installations et équipements électriques ainsi que les règlements des associations professionnelles concernant la prévention des accidents doivent être respectés.

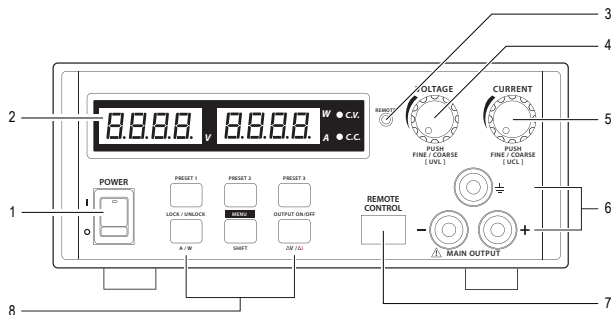
- Lors de l'ouverture des couvercles ou de l'enlèvement d'éléments, des pièces peuvent être sous tension. Par conséquent, débranchez le produit avant sa maintenance ou réparation de toutes sources de tension.  
Les condensateurs à l'intérieur de l'appareil peuvent encore être chargés même après avoir été débranchés de toutes les sources de tension ;
- Placez les câbles de façon à éviter que des personnes ne trébuchent ou ne restent accrochées à ceux-ci. Cela entraîne des risques de blessures.
- Pendant le travail avec des blocs d'alimentation et chargeurs, ne portez pas de chaîne, bijou, bracelet, bague en métal, etc. qui sont conducteurs. Ne connectez jamais des blocs d'alimentation et des chargeurs à des êtres humains ou animaux.
- Vérifiez avant chaque utilisation si le produit ne présente pas de dommages. Si vous relevez le moindre dommage, n'utilisez plus le produit. Débranchez-le de la tension de réseau et débranchez le bloc d'alimentation enfichable de la prise réseau. Ensuite, confiez le produit à un service technique.
- Utilisez uniquement comme source de tension une prise réseau réglementaire (100 - 240 V~, 50/60 Hz) alimentée par le réseau public de distribution.
- La prise électrique doit se trouver à proximité de l'appareil et être facilement accessible.
- Si le cordon d'alimentation est endommagé, ne le touchez pas. Mettez tout d'abord la prise de courant correspondante hors tension (par ex. au moyen du coupe-circuit automatique correspondant) puis retirez avec précaution la fiche de la prise de courant. N'utilisez en aucun cas le produit lorsque le cordon d'alimentation est endommagé.
- Afin d'éviter tout danger, un cordon d'alimentation endommagé doit seulement être remplacé par le fabricant, un atelier habilité par celui-ci ou une personne qualifiée.
- Ne jamais brancher ou débrancher la fiche de secteur avec les mains mouillées.
- Pour débrancher le bloc d'alimentation enfichable, ne tirez jamais sur le câble branché sur la prise réseau.
- Dans les conditions suivantes, la fiche de secteur doit être débranchée de la prise de courant :
  - avant le nettoyage du produit ;
  - durant des orages ;

- si le produit n'est pas utilisé durant une longue période.
- Pendant le fonctionnement, veillez à ce qu'une ventilation suffisante du produit soit assurée. Ne recouvrez pas les orifices destinés à l'aération avec des magazines, des couvertures, des rideaux ou tout objet similaire. Observez une distance minimale de 15 cm des autres objets.
- Lors de l'installation du produit, assurez-vous que les câbles ne soient pas écrasés, pliés ou endommagés par des bords coupants.
- Aucun appareil possédant de forts champs électriques ou magnétiques tel que transformateur, moteur, téléphone sans fil, appareil radio, etc. ne doit se trouver à proximité du produit car ces champs peuvent affecter celui-ci.
- N'utilisez pas l'appareil dans des endroits ou dans des pièces où des conditions environnementales défavorables sont présentes. Cela pourrait endommager les composants électroniques très sensibles à l'intérieur du produit et provoquer des risques mortels. Les conditions environnementales défavorables sont :
  - humidité de l'air élevée (> 80 % h. relative, condensation),
  - humidité, poussière, gaz inflammables, vapeurs de solvants, essence,
  - température ambiante élevée (> env. + 50 °C)
  - champs électromagnétiques (moteurs, transformateurs, systèmes audio pour modélisme, etc.), ou champs électrostatiques.
- L'appareil ne doit pas être immédiatement connecté après son transport d'un endroit froid vers un environnement chaud. La condensation pourrait endommager l'appareil. Attendez que l'appareil se soit adapté à la nouvelle température ambiante.

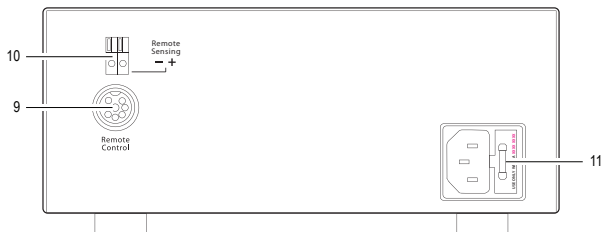
## **b) Divers**

- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.
- Tout entretien, ajustement ou réparation ne doit être effectué que par un spécialiste ou un atelier spécialisé.
- Si vous avez encore des questions auxquelles ce mode d'emploi n'a pas su répondre, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à un expert.

## 6. ÉLÉMENTS DE FONCTIONNEMENT



- 1 Interrupteur marche/arrêt **POWER**
- 2 Écran d'affichage des mesures à CL avec indicateur pour **C.V.** (tension constante) et **C.C.** (courant constant)
- 3 Voyant à LED de contrôle à distance (télécommande/mode USB)
- 4 Bouton de réglage **VOLTAGE** (tension de sortie)
- 5 Bouton de réglage **CURRENT** (courant de sortie)
- 6 Bornes de connexion **MAIN OUTPUT**  
(bornes de sortie AUX, avec maximum de 10 A pour SSP-8160 / maximum de 5 A pour SSP-8162)
- 7 Port USB  
(pour la connexion à un ordinateur, pour le fonctionnement cyclique avec tension programmable, électricité, durée et un cycle de durée)
- 8 Touches lumineuses des fonctions
  - Touches **PRESET 1, 2, 3**
  - Touche **LOCK/UNLOCK** (touche de mesure A/W)
  - Touche **MENU** (touche **SHIFT**)
  - Touche **OUTPUT ON/OFF** (touche  $\Delta V/\Delta t$ )



- 9 Borne de la télécommande **Remote Control**
- 10 Bornes de raccordement **Remote Sensing**
- 11 Connexion d'appareil de faible puissance et fusible secteur

## 7. MISE EN SERVICE



Le bloc d'alimentation de laboratoire n'est pas un chargeur. Pour recharger des accumulateurs, veuillez utiliser des chargeurs adaptés munis d'un dispositif d'interruption de charge approprié. Lors d'un fonctionnement prolongé avec une charge nominale les surfaces du boîtier deviennent chaudes. Attention ! Danger de brûlure possible ! Assurez-vous d'avoir absolument une aération suffisante du bloc d'alimentation et ne l'utilisez jamais recouvert que cela soit partiellement ou entièrement afin d'éviter tout dommage.

Lorsque vous raccordez un appareil consommant de l'énergie, soyez sûr que celui-ci ne soit pas allumé lors du branchement. Un consommateur allumé peut conduire à la formation d'une étincelle lors de la connexion aux bornes de sortie du bloc d'alimentation, ce qui peut provoquer des dommages sur les bornes ou les fils connectés et/ou leurs terminaux.

Si vous n'avez plus besoin de votre bloc d'alimentation, éteignez-le et débranchez-le de la prise de courant. Les affichages restent allumés quelques secondes après l'arrêt, pour décharger les condensateurs internes et sauvegarder les derniers paramètres réglés. Veillez à ce que les fils de raccordement DC disposent d'une section de conducteur suffisante, car une surcharge peut provoquer un incendie des fils.



## a) Raccordement du câble secteur

1. Branchez le câble secteur avec contact de protection (mise à la terre) inclus sur la connexion d'appareil de faible puissance (11) sur le bloc d'alimentation. Veillez à ce que le branchement soit correctement positionné.
2. Branchez le câble secteur sur une prise avec contact de protection reliée à la terre. La longueur totale du câble secteur jusqu'à la prise de courant ne doit pas dépasser 3 m.

## b) Mise en place de l'appareil

Placez le bloc d'alimentation de laboratoire sur une surface stable, plane et non fragile. Veiller à ce que les fentes d'aération du boîtier ne soient pas couvertes.

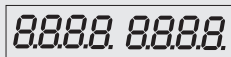
## c) Généralités

Le bloc d'alimentation de laboratoire est piloté par un microprocesseur et est commandé via deux boutons de réglage numériques (codeur incrémental sans fin de course) avec la touche de fonction. Cela permet le contrôle approximatif et précis via le bouton.

Après la mise en service, un contrôle du système est effectué. L'état de test apparaît dans les deux affichages. L'ordre d'affichage est le suivant.



Affichage de l'état du logiciel actuel



Test de segment pour vérifier le fonctionnement de l'affichage avec chaque segment. Après cette étape, l'affichage de fonctionnement normal est opérationnel.

Le bloc d'alimentation permet 3 modes de fonctionnement. Les modes suivants sont possibles :

<b>Normal</b>	Fonctionnement normal : le réglage de la tension et du courant est effectué sur la façade.
<b>Preset</b>	Fonction de l'espace mémoire : trois tensions fixes peuvent être sauvegardées dans l'appareil et directement sélectionnées à l'aide de cette fonction Preset. La sélection de l'espace mémoire s'effectue via les touches de sélection <b>PRESET 1, 2, 3 (8)</b> et les réglages via les boutons de réglage <b>(4, 5)</b> .

## Remote Ctrl

Fonctionnement à distance : le bloc d'alimentation peut être piloté par une tension externe ou par un potentiomètre externe. Le réglage à distance peut être effectué pour la tension et le courant. Les boutons de réglage à l'avant sont inactifs, mais peuvent être activés/désactivés via la touche **LOCK/UNLOCK (8)**.

Les différents modes de fonctionnement sont décrits par la suite en détails.

## 8. FONCTIONNEMENT NORMAL

En fonctionnement normal, le bloc d'alimentation peut être commandé via le bouton de réglage sur la façade. Retirez les consommateurs connectés de la sortie **(6)**.

Allumez le clavier en utilisant l'interrupteur marche/arrêt **POWER (1)**.

Les affichages **(2)** s'allument et après un court test automatique, l'affichage de la tension et du courant apparait.



Avant chaque réglage de la tension, définissez d'abord la limitation de courant. Une valeur d'intensité trop élevée peut endommager vos fils de connexion ; une valeur d'intensité trop faible ( $< 1\text{ A}$ ) peut limiter la tension de sortie.

### a) Réglage de la limitation de courant

Le réglage du courant de sortie est un mécanisme de protection pour protéger l'appareil connecté consommant de l'énergie ou les câbles électriques. La limitation de courant peut être préréglée sans court-circuit sur la sortie. Le bloc d'alimentation délivre alors au plus le courant préréglé.

1. Retirez les consommateurs connectés du bloc d'alimentation.
2. Allumez le clavier en utilisant l'interrupteur marche/arrêt **POWER (1)**. Les affichages **(2)** s'allument et après un court test automatique, l'affichage de la tension et du courant apparait.
3. Réglez la limitation de courant sur le bouton de réglage **CURRENT (5)** en fonction de votre application.
4. Tournez le bouton et la valeur de limitation de courant s'affiche.



Si aucun réglage n'est effectué dans les 2 secondes, l'affichage retourne à l'affichage du courant actuel.

5. Pour régler la limitation de courant, tournez le bouton de réglage à gauche ou à droite. Elle est représentée par un chiffre légèrement plus clair. Appuyez brièvement sur le bouton de réglage. L'emplacement décimal (1,0 ou 0,1) de la plage de réglage est changé à chaque fois que vous appuyez. En tournant, vous modifiez la valeur.
6. Le réglage peut être approximatif (dans la plage de réglage des unités) ou précis (dans la plage des dixièmes).
7. Lorsque la valeur de courant souhaitée a été réglée, l'affichage retourne après environ 2 secondes automatiquement à l'affichage normal.



Si l'intensité de courant préréglée est atteinte en fonctionnement normal, le bloc d'alimentation passe en mode de limitation du courant et réduit alors la valeur de tension. Ce fonctionnement est alors signalé par l'affichage de l'état C.C. (2).

## b) Réglage de la tension de sortie

La tension de sortie peut être réglée sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)**. Le réglage approximatif et précis est effectué de la même manière que le réglage de limitation de courant.



**De par la grande plage de réglage, il se peut que le réglage de la tension nécessite env. 1 à 2 secondes, avant de passer d'une valeur élevée à une valeur de tension plus basse.**



En fonctionnement normal, l'appareil fonctionne en mode de tension constante. Cela signifie que le bloc d'alimentation fournit une tension de sortie préréglée constante. Ce fonctionnement est alors signalé par l'affichage de l'état C.V. (2).

## c) Connexion d'un consommateur



**Veillez à ce que le consommateur soit éteint lors du branchement au bloc d'alimentation. La consommation maximale de courant du consommateur ne doit pas dépasser les spécifications indiquées dans les données techniques.**

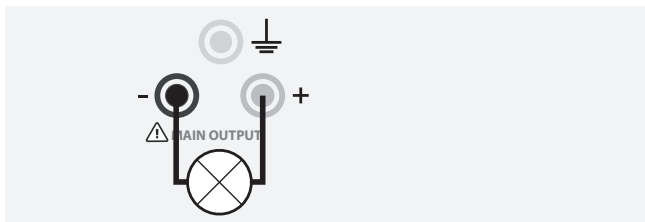
**Le montage en série des sorties de plusieurs blocs d'alimentation peut générer des tensions dangereuses > 75 V/DC en cas de contact ; ces tensions représentent un danger mortel si vous entrez en contact avec elles. À partir de cette tension, vous ne devez utiliser que des accessoires avec isolation renforcée (câbles électriques, cordons de mesure, etc.). Évitez d'utiliser des fils et contacts métalliques dénudés. Tous ces endroits dénudés doivent être recouverts de matériaux isolants appropriés et difficilement inflammables ou prenez toute autre mesure afin de vous protéger contre les contacts directs et courts-circuits.**

**Assurez-vous que la section du conducteur soit suffisante pour la puissance du courant prévue.**

1. Retirez les consommateurs connectés de la sortie.
2. Allumez le clavier en utilisant l'interrupteur marche/arrêt **POWER (1)**. L'affichage (2) s'allume et les informations sur la tension et le courant apparaissent.
3. Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ». Vérifiez à nouveau que la tension de sortie soit bien réglée.
4. Reliez le pôle positif (+) du consommateur à la borne rouge « + » et le pôle négatif (-) à la borne noire « - » de la sortie.



Le cas échéant, la charge peut être connectée à la borne verte (borne de terre).



5. Le consommateur connecté peut maintenant être mis en marche.



La consommation électrique du consommateur raccordé est affichée en ampère (A) sur l'écran (2).

## 9. TOUCHES DE FONCTIONNEMENT

---

Les touches lumineuses des fonctions (8) peuvent être utilisées de diverses manières avec différentes combinaisons.

### a) Fonction de verrouillage des touches

1. Appuyez sur la touche **LOCK/UNLOCK** pour verrouiller ou déverrouiller toutes les touches de fonction/boutons de réglage sur la façade de l'appareil.
2. La touche **LOCK/UNLOCK** s'allume lorsque toutes les touches de fonction/boutons de réglage sont désactivées sur la façade de l'appareil.

## b) Sortie manuelle MARCHÉ/ARRÊT

1. Appuyez sur la touche **OUTPUT ON/OFF**, pour allumer/éteindre la sortie manuellement.
2. La touche **OUTPUT ON/OFF** s'allume lorsque la sortie est allumée.

## c) Ampèremètre/wattmètre réglable

1. Appuyez sur la touche **SHIFT** et puis sur la touche **LOCK/UNLOCK** pour passer de l'ampèremètre au wattmètre
2. Si vous souhaitez revenir à l'ampèremètre, appuyez de nouveau sur la touche **SHIFT**, puis sur la touche **LOCK/UNLOCK**.

# 10. FONCTIONNEMENT ESPACE MÉMOIRE « PRESET »

Sur l'appareil, vous pouvez accéder directement à trois tensions fixes y compris aux réglages du courant via la fonction de présélection. Les trois espaces mémoire sont présélectionnés par défaut (PRESET 1, 2, 3).

Mémoire Type	PRESET 1		PRESET 2		PRESET 3	
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant
CPPS-160-42	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum
CPPS-160-84	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum



**Veillez à ce qu'aucun consommateur ne soit connecté.**



La mémoire des données peut être paramétrée à l'aide du logiciel fourni. Veuillez vous reporter au chapitre « Commande via un logiciel sur PC ».

1. Appuyez sur la touche de sélection souhaitée **PRESET 1, 2, 3 (8)**. La touche s'allume et les valeurs présélectionnées sont affichées sur l'écran d'affichage (2).
2. Selon votre application, vous pouvez modifier les valeurs actuelles présélectionnées de la tension et du courant. La tension de sortie peut être modifiée sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** et le courant de sortie sur le bouton de réglage **CURRENT (5)**.



**Si vous modifiez les valeurs actuelles présélectionnées de la tension et du courant, ces paramètres seront sauvegardés lorsque le bloc d'alimentation sera éteint. Vérifiez toujours les valeurs présélectionnées avant de connecter un consommateur.**

3. Pour vérifier les valeurs préréglées, appuyez sur la touche **SHIFT (8)**, puis sur la touche de sélection souhaitée **PRESET 1, 2, 3 (8)**. Les valeurs prédéfinies sont indiquées sur l'écran d'affichage (2). L'affichage retourne après environ 2 secondes automatiquement à l'affichage normal.



Pour réinitialiser les valeurs réglées par défaut, veuillez lire le chapitre « Réinitialisation des valeurs réglées ».

## 11. FONCTION $\Delta V/\Delta t$

- $\Delta V$  a-b montre la plage de tension des niveaux : Level A au Level B.
- $\Delta t$  a-b indique la durée en secondes du Level A au Level B. La durée de l'exécution est réglable de 0 à 20 secondes.

### a) Préréglage de la source de tension DC

Il existe au total trois sources de tension qui peuvent être préréglées. Elles sont marquées avec A, B et C.

1. Appuyez sur la touche de sélection **PRESET 1, 2, 3 (8)**, afin que la touche correspondante s'allume.
2. Définissez la valeur de la tension désirée avec le bouton de réglage **VOLTAGE (4)**.
3. Pour quitter le mode de réglage, appuyez sur la touche PRESET correspondante. La touche s'éteint.

### b) Réglage des valeurs $\Delta V/\Delta t$

1. Appuyez et maintenez la touche **MENU (8)** pendant env. 3 secondes.
2. Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



3. Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour accéder au mode de réglage.
4. Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



- Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour sélectionner la plage de tension désirée permettant ainsi d'ajuster la durée de transit que vous souhaitez.



La séquence des différentes plages de tension sont :

AB → BA → AC → CA → BC → CB

- Lorsque vous avez sélectionné la plage de tension souhaitée, tournez le bouton de réglage **CURRENT (5)**, pour ajuster la durée de transit.

### Exemple :

Vous souhaitez régler la durée de transit entre la source de tension A et B.

- Appuyez et maintenez la touche **MENU (8)** pendant env. 3 secondes.
- Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



- Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour accéder au mode de réglage.
- Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



- Tournez le bouton de réglage **CURRENT(5)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse :



- Appuyez sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour valider votre sélection.

7. La durée de transit entre la source de tension A et B est maintenant de 5 secondes.
8. Répétez les étapes 1 à 4 pour les autres plages de tension.



Des durées de transit peuvent être réglées de 0 à 20 secondes.

## 12. FONCTION A/B/C ET GÉNÉRATEUR DE COURBES

La fonction A/B/C détermine la durée (de 0 à 600 secondes) durant laquelle chaque source de tension A/B/C reste active, avant de passer à la prochaine source de tension.

Avant de configurer la fonction A/B/C, veuillez d'abord entrer les valeurs  $\Delta V/\Delta t$  (→ chapitre 11 b).

1. Appuyez et maintenez la touche **MENU (8)** pendant env. 3 secondes.
2. Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



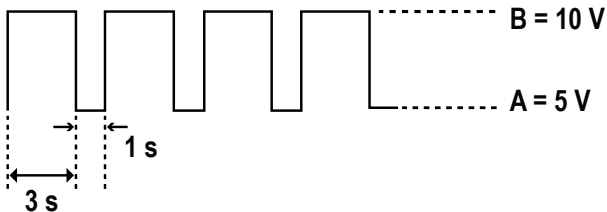
3. Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour accéder au mode de réglage.
4. Sélectionnez la fonction A, B ou C et ajuster avec le bouton de réglage **CURRENT (5)** la période de rattrapage requis de temps (0 à 600 secondes).

### Exemple 1:

- Pulse forme d'onde avec 3 secondes à 10 V et 1 seconde à 5 V
- A (PRESET 1) = 5 V
- B (PRESET 2) = 10 V
- FUNC A = 1 seconde
- FUNC B = 3 secondes
- $\Delta t$  a-b = 0
- $\Delta t$  b-a = 0

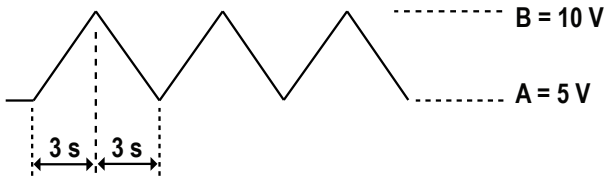


1. Pour générer la forme d'onde, appuyez sur la touche **SHIFT (8)** et appuyez sur la touche  **$\Delta V/\Delta t$  (8)**.
2. La forme d'onde est générée périodiquement.
3. Appuyez sur la touche **SHIFT (8)** et appuyez sur et appuyez sur la touche  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** pour arrêter la génération de la forme d'onde.



#### Exemple 2:

- Triangle forme d'onde
  - A (PRESET 1) = 5 V
  - B (PRESET 2) = 10 V
  - $\Delta t$  a-b = 3 secondes
  - $\Delta t$  b-a = 3 secondes
  - FUNC A = 3 secondes
  - FUNC B = 3 secondes
1. Pour générer la forme d'onde, appuyez sur la touche **SHIFT (8)** et appuyez sur la touche  **$\Delta V/\Delta t$  (8)**.
  2. La forme d'onde est générée périodiquement.
  3. Appuyez sur la touche **SHIFT (8)** et appuyez sur et appuyez sur la touche  **$\Delta V/\Delta t$  (8)** pour arrêter la génération de la forme d'onde.



### 13. FONCTIONNEMENT À DISTANCE « REMOTE CTRL »

À l'aide de la borne pour la télécommande intégré **Remote Control (9)**, le réglage de la tension et du courant avec une source de tension externe ou via une résistance externe réglable (abrégié « Poti ») peut être paramétré. La connexion de la télécommande s'effectue via la borne de la télécommande **Remote Control (9)** située au dos. Un connecteur pour raccordement à distance est fourni pour réaliser la connexion.



**En fonctionnement à distance, le chemin de commande du courant doit toujours être raccordé, car la sortie sinon passe en mode de limitation de courant « C.C. » et limite ainsi la tension de sortie.**

#### a) Préparation de la connexion de la télécommande

1. Dévissez la vis latérale de la borne de la télécommande Remote et enlevez avec un petit mouvement de rotation le connecteur de contact noir avant.
2. Introduisez par l'arrière cinq câbles de raccordement avec une section du conducteur d'au moins 0,34 mm<sup>2</sup> à travers la gaine métallique. Soudez attentivement ces fils aux cosses n° 1, 2, 3, 4 et 5 du connecteur de contact noir. Veillez à ne pas provoquer de court-circuit !

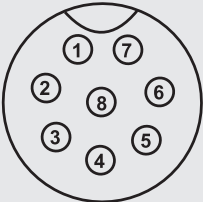


Les chiffres des cosses à souder sont indiqués sur l'isolant noir.

Marquez les extrémités de câble découvertes à l'aide des chiffres de contact correspondants (1 à 5) afin d'éviter toute confusion.

Installez le connecteur de contact noir dans l'ordre inverse dans la gaine métallique et vissez avec précaution.

L'affectation des contacts des broches est la suivante :

Contact 1	Tension de commande interne + 5 V/CC (<50 mA)	
Contact 2	Réglage de la tension	
Contact 3	Réglage du courant	
Contact 4	Masse de référence (« terre »)	
Contact 5	Sortie marche/arrêt	
Contact 6 - 8	Non affecté.	

1. Éteignez le bloc d'alimentation, puis branchez le connecteur Remote sur la borne de télécommande **Remote Control (9)** situé au dos. Vissez la bague de fixation externe.
2. Réglez la tension de la source de tension externe sur 0 V.
3. Allumez le bloc d'alimentation !
4. Appuyez et maintenez la touche **MENU (8)** pendant env. 3 secondes.
5. Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



6. Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour accéder au mode de réglage.
7. Tournez le bouton de réglage **CURRENT (5)** pour activer ou désactiver la télécommande. ON ou OFF (marche ou arrêt) apparaît sur l'écran d'affichage à droite.
8. Appuyez sur la touche **MENU (8)** pour valider la sélection et quitter le mode de réglage.

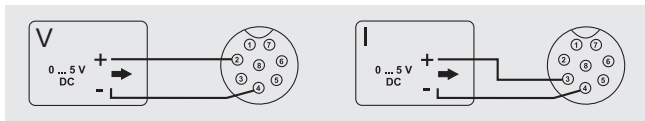
➔ Une fois que le mode de la télécommande est activé, les touches de fonction lumineuses **(8)** sont déterminées. La touche **LOCK/UNLOCK (8)** et le voyant à LED de contrôle à distance **(3)** s'allument.

9. Pour désactiver le mode de commande à distance, appuyez sur la touche **LOCK/UNLOCK (8)** pour déconnecter toutes les touches de fonction **(8)**.
10. Répétez les étapes de 4 à 8.

## b) Commande via une source de tension externe

Le bloc d'alimentation peut être commandé à distance avec une source de tension externe de 0 à 5 V/DC sur toute la plage de tension et de courant.

Branchez les câbles de raccordement du connecteur remote comme indiqué ci-après.



#### Réglage de la tension « V »

- Raccordement 2 au pôle positif (+) de la tension de commande externe.
- Raccordement 4 au pôle négatif (-) de la source de tension externe.

#### Réglage du courant « I » :

- Raccordement 3 au pôle positif (+) de la tension de commande externe.
- Raccordement 4 au pôle négatif (-) de la source de tension externe.

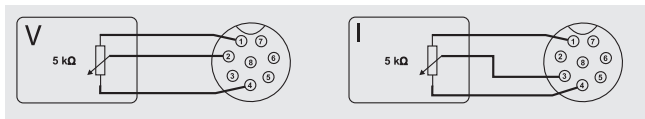


La tension sur la borne de la télécommande ne doit pas dépasser 5 V. Les bornes ne doivent pas être court-circuitées.

### c) Commande via une résistance réglable (Poti)

L'alimentation peut être commandée à distance avec un potentiomètre externe (5 kOhm) sur toute la plage de tension et de courant.

Branchez les câbles de raccordement du connecteur remote comme indiqué ci-après.



#### Réglage de la tension « V »

- Raccordement 1 sur une extrémité de la résistance.
- Raccordement 2 sur le contact glissant central de la résistance.
- Raccordement 4 sur la seconde extrémité de la résistance.

#### Réglage du courant « I » :

- Raccordement 1 sur une extrémité de la résistance.
- Raccordement 3 sur le contact glissant central de la résistance.
- Raccordement 4 sur la seconde extrémité de la résistance.

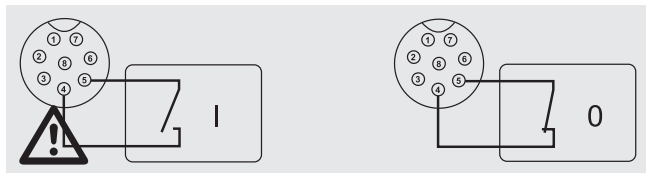


Les bornes 1 et 4 ne doivent pas être court-circuitées.

#### d) Commande à distance de la sortie (marche/arrêt)

La sortie DC peut être activée et désactivée par un contact de commutation. Suivez la procédure suivante pour le raccordement.

1. Branchez les câbles de raccordement du connecteur remote comme illustré.
2. Connectez les bornes 4 et 5 à un contact de commutation libre de potentiel.
3. Une fois la sortie désactivée, les affichages d'états **C.V.** et **C.C.** (2) clignotent. L'écran d'affichage (2) indique les réglages actuels de la tension de sortie et le courant de sortie.
4. Lorsque la sortie est désactivée, vous pouvez configurer les valeurs de sortie à l'aide des boutons de réglage de la tension **VOLTAGE** (4) et de la limitation de courant **CURRENT** (5).



Aucune tension ne doit être mise sur les contacts 4 et 5.

## 14. RÉINITIALISATION DES VALEURS RÉGLÉES

1. Appuyez et maintenez la touche **MENU** (8) pendant env. 3 secondes.
2. Tournez le bouton de réglage **VOLTAGE** (4) jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse.



3. Appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE** (4) pour accéder au mode de réglage.

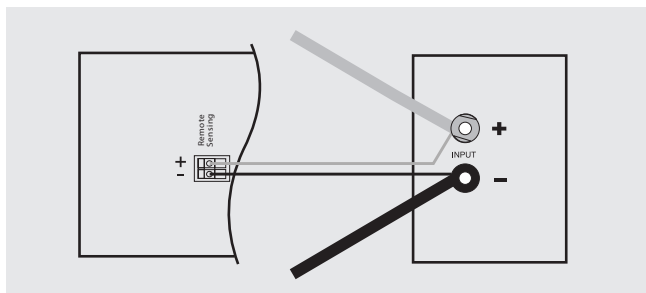
4. Tournez le bouton de réglage **CURRENT (5)** afin que l'affichage à droite indique « yes » ou « no » (oui ou non).
5. Sélectionnez « yes » et appuyez ensuite sur le bouton de réglage **VOLTAGE (4)** pour valider la sélection et revenir au mode de réglage.
6. Appuyez ensuite sur la touche **MENU (8)** pour quitter le mode de réglage. Le bloc d'alimentation de laboratoire redémarre avec les valeurs par défaut.

## 15. FONCTION SENSE

---

La fonction de détection est une régulation automatique de la tension pour les bornes **MAIN OUTPUT (6)**. De plus, deux cordons de mesure séparés sont connectés en parallèle avec des câbles de raccordement. Sur ces deux cordons de mesure, la chute de tension, qui se produit sur les câbles de raccordement, est mesurée. Le bloc d'alimentation de laboratoire compense automatiquement cette chute de tension de manière à ce que la tension effectivement réglée soit présente au niveau du consommateur.

1. Éteignez le bloc d'alimentation et le consommateur.
2. Reliez toujours en premier les câbles d'alimentation du bloc d'alimentation au consommateur. Respectez bien la polarité.
3. Avec un petit tournevis, appuyez sur le déblocage des terminaux des bornes de raccordement **Remote Sensing (10)** vers l'intérieur et connectez les fils aux ouvertures des terminaux. Contrôlez qu'ils soient bien enfoncés.
4. Maintenant, connectez les deux fils de détection en respectant la polarité au consommateur. La section transversale du conducteur pour les fils Sense doit être d'au moins 0,34 mm<sup>2</sup>.
5. Desserrez toujours les connexions dans l'ordre inverse (d'abord les fils Sense, puis les câbles de raccordement).



Assurez-vous que les fils Sense soient au plus près du point de la connexion du consommateur. Faites attention à la bonne polarité !



Ne court-circuitiez jamais les câbles Sense.

## 16. INSTALLATION DU LOGICIEL.

---



Le logiciel est compatible avec les systèmes d'exploitation Windows® XP, 2003, Vista, 7, 8.

1. Insérez le CD du logiciel fourni dans le lecteur DVD de votre ordinateur.
2. Installez le logiciel en double-cliquant sur le fichier « setup.exe ».

## 17. COMMANDE VIA UN LOGICIEL SUR PC

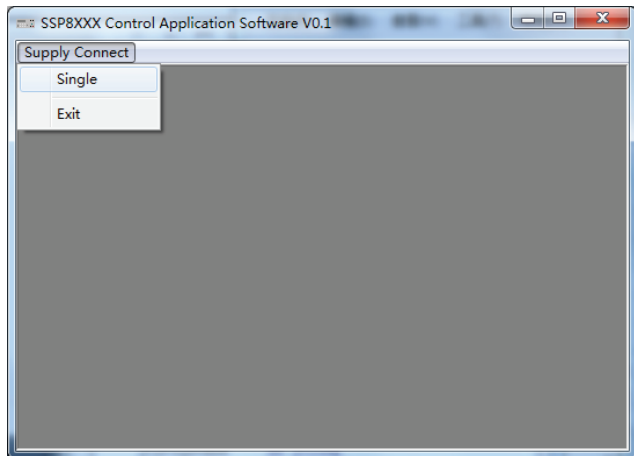
---

1. Branchez le bloc d'alimentation à l'aide du câble USB sur une interface USB disponible de votre PC. Branchez le câble USB fourni au port USB (7).
2. Allumez le bloc d'alimentation !
3. Démarrez le programme. Après le démarrage du logiciel, la commande du bloc d'alimentation est réalisée via le logiciel.



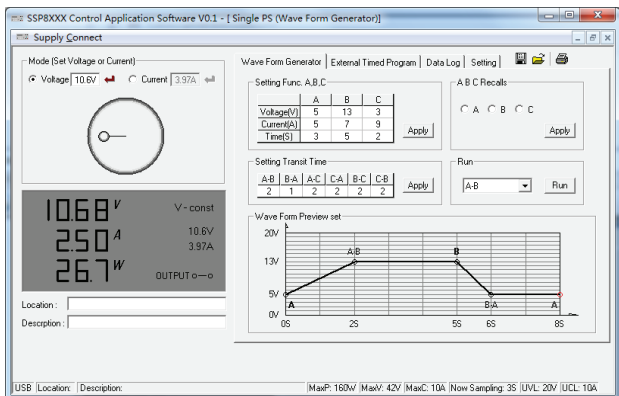
Le produit ne répond plus aux réglages effectués sur les boutons de commande situés sur la façade de l'appareil.

4. Après le démarrage du logiciel, l'écran suivant apparaît :

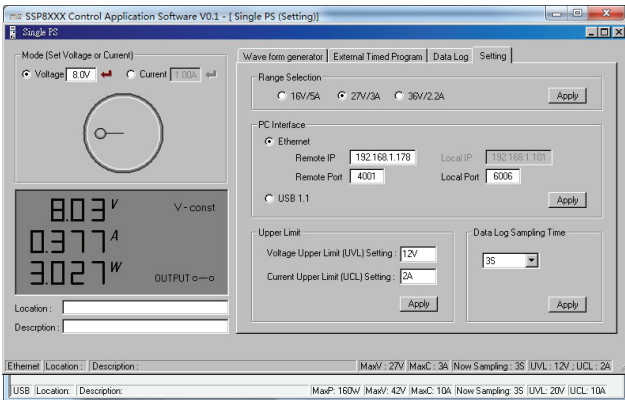


5. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur "Supply Connect" puis "Single". L'affichage suivant apparaît:

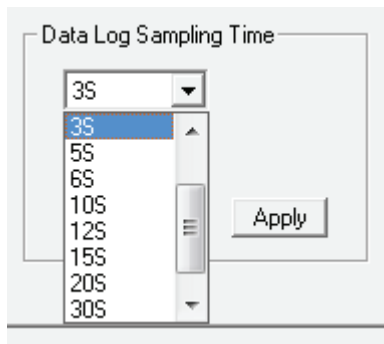




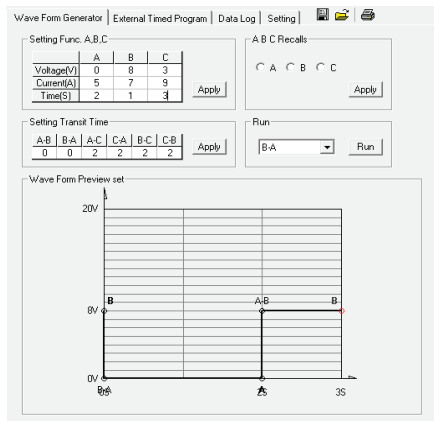
6. Cliquez sur "Paramètres". L'affichage suivant apparaît:



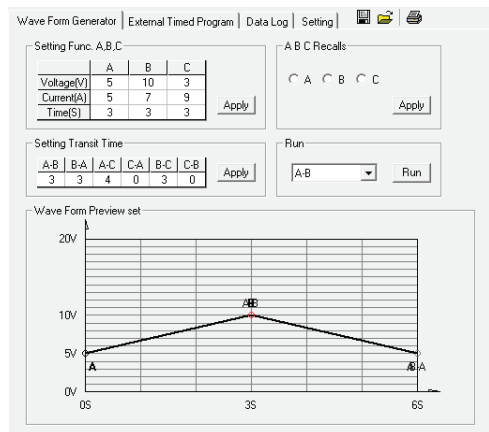
7. Réglez le V / I portée. La suite menu pop-up, la fréquence d'échantillonnage peut être sélectionné.



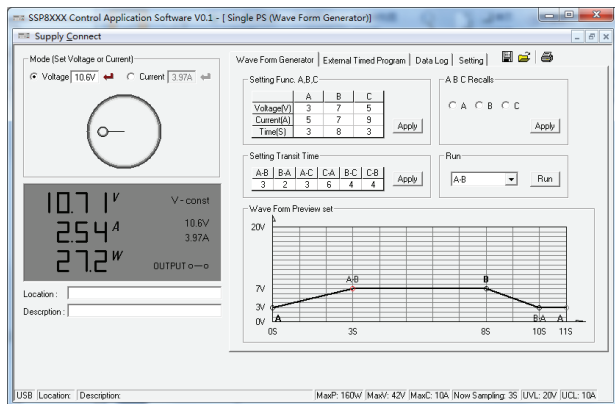
### Exemple 1 de l'aperçu de la forme d'onde:



## Exemple 2 de l'aperçu de la forme d'onde:



## Exemple 3 de l'aperçu de la forme d'onde:



## a) Programmation externe temporisée

L'appareil peut être programmé via l'ordinateur à effectuer en 20 étapes avec une tension prédéfinie, les intervalles de limitation et de l'heure de 1 seconde à 99 minutes mesures. La programmation par horloge peut avoir lieu de 1 à cycles infinis.

### Voir la programmation temporisée extérieur

The screenshot shows the 'SSP8XXX Control Application Software V0.1 - [Single PS (External Timed Program)]' window. The 'Supply Connect' section is active, showing 'Mode (Set Voltage or Current)' with 'Voltage' selected at 10.6V and 'Current' at 3.97A. Below this is a circular gauge and digital readouts for V-const (2.0V), A (1.00A), and W (OUTPUT 0-0). The 'External Timed Program' tab is selected, displaying a table with 20 steps. The table has columns for Step, Voltage, Current, Minute, Second, and Output. The first seven steps are populated with values: Step 1 (2.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On), Step 2 (8.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On), Step 3 (4.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On), Step 4 (10.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On), Step 5 (6.0V, 1.00A, 0 min, 0 sec, On), Step 6 (10.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On), and Step 7 (12.0V, 1.00A, 0 min, 6 sec, On). Steps 8-20 are empty. At the bottom, there are 'Stop' and 'Clear Table' buttons, and a 'Running Cycle' field set to 0. The status bar at the bottom shows system parameters: USB Location: Description: MaxP: 160W MaxV: 42V MaxC: 10A Now Sampling: 3S UVL: 20V UCL: 10A.

Step	Voltage	Current	Minute	Second	Output
1	2.0	1.00	0	6	On
2	8.0	1.00	0	6	On
3	4.0	1.00	0	6	On
4	10.0	1.00	0	6	On
5	6.0	1.00	0	0	On
6	10.0	1.00	0	6	On
7	12.0	1.00	0	6	On
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

**Clear Table:** Supprimer toutes les données de la table

**Run (Stop):** Démarrer et arrêter la séquence programmée

**Running Cycle:** Nombre de cycles 0-9999 / 0 = infini

**Output ON / OFF:** ON = sortie de cette étape est activé / OFF = désactivé

### Procédure

1. Cliquez sur « Clear Table » pour effacer toutes les valeurs dans le tableau.
2. Entrez les valeurs souhaitées dans le tableau. Vous pouvez utiliser les touches fléchées du clavier, les cellules respectives dans le tableau.



- Les valeurs qui dépassent la tension nominale et le courant nominal ne seront pas acceptées.
  - Les valeurs de tension dépassent les limites fixées (UVL) ne seront pas acceptées.
  - Valeurs / en dessous des valeurs limites fixes (tension / intervalle / heure actuelle) a dépassé sont indiquées en rouge et ne sont pas acceptés.
  - Si la durée d'une étape 0 minutes et 0 secondes est fixée, cette étape est l'étape de terminaison, dans lequel le cycle se termine. Toutes les étapes après que ne fonctionneront pas.
3. Type de la boîte "Exécution du cycle" le nombre de cycles.
  4. Puis cliquez sur "Exécuter" pour lancer la programmation temporisée externe.

## 18. DISPOSITIFS DE PROTECTION

---

L'alimentation intègre plusieurs dispositifs de protection automatiques la protégeant contre les dommages. Les dispositifs de protection activés sont affichés avec des codes de lettres sur l'écran et la sortie CC est simultanément désactivée, pour des raisons de sécurité.



**Lorsqu'un dispositif de protection est activé, le consommateur doit être immédiatement éteint et débranché de l'alimentation.**

Pour réactiver la sortie, éteignez l'alimentation. Attendez que tous les affichages soient éteints. Mettez l'alimentation à nouveau en marche. L'alimentation doit à nouveau fonctionner normalement. Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter notre service clientèle.

Les affichages suivants sont possibles :

### a) Mise hors tension en cas de surtension



- Une tension externe plus haute que l'alimentation est détectée sur la sortie CC. La sortie est désactivée.
- Les niveaux de tension pour les mises hors circuit sont indiqués dans les données techniques..

## b) Mise hors tension en cas de surchauffe



- La sonde de température intégrée a détecté une température système trop élevée. La sortie est désactivée pour éviter toute surchauffe.
- Eteignez l'alimentation et laissez-la refroidir au moins 30 minutes. vérifiez, après la remise en marche, si le ventilateur ou les trous d'aération sont bloqués. Le ventilateur doit être audible pendant la phase d'auto-test à l'allumage. Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter notre service clientèle.

## c) Mise hors tension en cas de surcharge



- En cas de surcharge sur la sortie CC, la limitation de courant est normalement activée. Si ce n'est exceptionnellement pas le cas, une deuxième fonction de protection est activée..
- Eteignez l'alimentation dès l'apparition de ce signal d'alarme et vérifiez les données de raccordement du consommateur. Enlevez le consommateur de la sortie CC.
- Mettez l'alimentation à nouveau en marche et vérifiez la fonction. Si le message d'erreur perdure, veuillez contacter notre service clientèle.

## 19. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

---

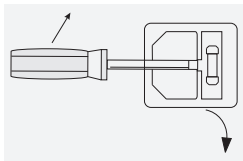
- Débrancher le produit de la source d'alimentation.
- Hormis un nettoyage occasionnel ou un remplacement de fusible, l'alimentation de laboratoire ne nécessite aucun entretien.
- Pour le nettoyage, utiliser un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux sans produits corrosifs.

### a) Remplacement du fusible de secteur

Si l'alimentation de laboratoire ne peut plus être mise en marche, il est probable que le fusible de secteur (11) soit défectueux.

Afin de remplacer le fusible de secteur, procédez comme suit :

1. Désactivez l'alimentation et débranchez tous les câbles de raccordement et le cordon secteur de l'appareil.
2. Appuyez avec un tournevis à fente adapté sur le porte fusible (11) à l'arrière et détachez-le du support en faisant levier.
3. Remplacer le fusible défectueux par un nouveau fusible pour courant faible du même type et de même intensité de courant nominal. Vous trouverez la valeur de fusible au chapitre «Caractéristiques techniques».
4. Positionnez le fusible dans le porte-fusible.



**Les fusibles sont des pièces de rechange et ne sont pas couverts par la garantie.**

## 20. DÉPANNAGE

Avec cette alimentation de laboratoire, vous avez acquis un produit d'une grande sécurité de fonctionnement.

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

A ce niveau, nous souhaitons vous décrire comment vous dépanner le cas échéant :



**Respecter impérativement les consignes de sécurité !**

Erreur	Cause éventuelle
L'alimentation ne peut pas se mettre en marche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce que l'indicateur <b>C.V.</b> ou <b>C.C.</b> s'allume?</li> <li>• Vérifiez la tension du réseau (vous pouvez également vouloir vérifier le fusible dans le dispositif ou le disjoncteur de ligne).</li> </ul>

Les consommateurs raccordés ne fonctionnent pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tension est-elle correctement réglée ?</li> <li>• La polarité est-elle correcte ?</li> <li>• Vérifier les caractéristiques techniques des consommateurs.</li> </ul>
L'affichage <b>REMOTE</b> s'allume. L'appareil ne peut pas être commandé par le régulateur.	Le fonctionnement à distance est activé.
Le courant de sortie est limité à 5 A / 10 A courants bien que le réglage de courant soit plus élevé.	Le raccordement avant est limité à 5 A / 10 A maximum. Pour des plus élevés, raccordez le consommateur à la sortie de courant principale arrière.
L'indicateur « <b>C.C.</b> » s'allume.	Fonctionnement à courant constant : L'intensité de courant préréglée a été dépassée. Vérifiez la consommation de courant de votre appareil raccordé et augmentez si nécessaire la limitation du courant sur le bloc d'alimentation.
L'indicateur « <b>C.V.</b> » s'allume.	Fonctionnement à tension constante : L'alimentation fonctionne normalement. Une tension réglée et constante sort de la sortie.
Il affiche « <b>OVP</b> »	Mise hors circuit en cas de surtension : Voir chapitre « Dispositifs de protection »
Il affiche « <b>OtP</b> »	Mise hors circuit en cas de surtempérature : Voir chapitre « Dispositifs de protection »
Il affiche « <b>OLP</b> »	Mise hors circuit causée par une surcharge : Voir chapitre « Dispositifs de protection »



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien agréé. Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'appareil, notre support technique est à votre disposition.



## 21. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ (DOC)

---

Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Strasse 1, D-92240 Hirschau, Allemagne, déclare que l'appareil est en conformité avec les exigences fondamentales et les autres prescriptions pertinentes de la directive 1999/5/CE.

➔ La déclaration de conformité (DOC) de cet appareil peut être consultée sur le site [www.conrad.com](http://www.conrad.com).

## 22. ÉLIMINATION DES DÉCHETS

---



Les appareils électroniques sont des déchets recyclables et ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

A la fin de sa durée de vie, éliminer le produit selon les prescriptions légales en vigueur.

Vous répondez ainsi aux exigences légales et contribuez à la protection de l'environnement.

## 23. DONNÉES TECHNIQUES

	1182100 (CPPS-160-42)	1182103 (CPPS-160-84)
Tension de service :	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz	
Courant d'entrée max. (230 V/AC) :	2,3 A	
Puissance de sortie max. :	160 W	
Tension de sortie :	0 – 42 V/DC	0 – 84 V/DC
Courant de sortie :	0 - 10 A	0 - 5 A
Mode de régulation de tension à 10 – 100 % modification de charge :	80 mV	
Mode de régulation de tension à Variation de réseau (170 – 264 V/AC) :	10 mV	
Mode de régulation de courant à 10 - 90% modification de charge :	50 mA	
Mode de régulation de courant à Variation de réseau (170 – 264 V/AC):	10 mA	
Précision d'affichage :	±(0,2% +0,3) V/A	
Rayon d'action :	86 %	
Fréquence de base :	44 – 55 kHz	
Facteur de rendement à PFC actif :	>0,91	
Ventilateur de l'appareil :	Piloté par la température (0 – 100 %)	
Fusible de secteur Inerte (5 x 20 mm) :	T3.15AL250V	
Température de service :	0 à +40 °C	
Humidité de fonctionnement :	10 – 80 %, non condensant	
Température de stockage :	-15 à +70 °C	
Humidité de stockage :	0 – 85 %, non condensant	
Hauteur de fonctionnement :	max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer	
Classe de protection :	1	
Approbation :	CE EMC: EN 55012, LVD: EN 61010	
Poid :	2,5 kg	
Dimensions (L x H x P) :	200 x 90 x 250 mm	

1. Introductie.....	108
2. Beoogd gebruik .....	109
3. Leveringsomvang .....	110
4. Verklaring van de symbolen .....	111
5. Veiligheidsinstructies .....	111
6. Bedieningselementen .....	115
7. Ingebruikname .....	116
a) Het netsnoer aansluiten .....	117
b) Het apparaat opstellen .....	117
c) Algemene informatie.....	117
8. Normaal gebruik .....	118
a) De stroombegrenzing instellen.....	118
b) Het outputvoltage instellen.....	119
c) Een apparaat aansluiten op de voedingsadapter .....	119
9. Functietoetsen .....	120
10. Gebruik als "PRESET" geheugen.....	121
11. $\Delta V/\Delta t$ -functie.....	122
a) Het voorprogrammeren van de DC-voltagebron .....	122
b) Instellen van de $\Delta V/\Delta t$ -waarde.....	122
12. FUNCTIES A/B/C en de curvengenerator .....	124
13. Gebruik via afstandsbediening "REMOTE CTRL" .....	126
a) Voorbereiden op het aansluiten van de afstandsbediening .....	126
b) Sturing via een externe voltagebron .....	127
c) Sturing via een regelbare weerstand (potentiometer) .....	128
d) Output van de afstandsbediening (aan/uit) .....	129
14. Resetten naar fabrieksinstellingen .....	129
15. Sense-functie.....	130
16. Software installeren .....	131
17. Sturing met PC-software .....	131
18. Beschermingsvoorzieningen .....	137
19. Onderhoud en reiniging .....	138
a) Netzekering vervangen .....	138
20. Verhelpen van storingen.....	139
21. Conformiteitsverklaring (DOC).....	141
22. Verwijdering .....	141
23. Technische gegevens .....	142

# 1. INTRODUCTIE

---

Geachte klant,

Met de aankoop van dit Voltcraft®-product heeft u een uitstekende beslissing genomen waarvoor wij u van harte danken.

Voltcraft® - Deze naam staat op gebied van de meet-, laad- en nettechniek voor producten van méér dan gemiddelde kwaliteit die uitblinken door waartoe ze in staat zijn op hun expertisegebied, hun buitengewone prestatievermogen en hun permanente innovatie.

De ambitieuze hobby-elektronicus maar ook de professionele gebruiker heeft met een product uit het Voltcraft®-assortiment zelfs voor de meest veeleisende opgaven altijd de beste oplossing tot zijn beschikking. En wat heel bijzonder is: De uitgekristalliseerde techniek en de betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®-producten bieden wij u met een bijna niet te overtreffen gunstige prijs/kwaliteitsverhouding aan. Daarmee leggen wij de basis voor een lange, goede en ook succesvolle samenwerking.

Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

**Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.**

**Heeft u technische vragen dan kunt u zich wenden tot:**

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatieve kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## 2. BEOOGD GEBRUIK

De labvoeding dient als gelijkspanningsbron voor aan te sluiten apparatuur wat laagspanning gebruikt. De regelbare output kan op de voorzijde afgesteld worden tot de volledige nominale stroom. De output is beveiligd tegen overbelasting. Bij serieschakeling van de outputs van meerdere voedingsadapters kunnen contactgevaarlijke voltages >75 V/DC gegenereerd worden. Vanaf dit voltage moeten, uit veiligheidsoverwegingen, volledig geïsoleerde kabels/meetsnoeren gebruikt worden. De aansluiting komt tot stand via 4 mm beveiligde stekkerbussen.



**Er moet aansluitbekabeling gebruikt worden die lang genoeg is. Een te kleine leidingdoorsnede kan leiden tot oververhitting en brand.**

De outputgegevens van de labvoeding zijn als volgt:

Type	Outputvoltage	Outputstroom
CPPS-160-42	0 – 42 V/DC	0 – 10 A
CPPS-160-84	0 – 84 V/DC	0 – 5 A

Het instellen van voltage en stroom verloopt traploos via digitale draaiknoppen voor grove en fijne afstelling, om zo snelle en nauwkeurige afstelling van waarden mogelijk te maken. De waarden worden overzichtelijk in het display weergegeven.

De voedingsadapter kan op afstand bediend worden. Via een extern voltage (0 - 5 V/DC) of via een externe potentiometer (5 kOhm) kunnen outputvoltage en outputstroom ingesteld worden. De DC-output wordt aan- en uitgezet via een schakelcontact.

Er zijn drie programmeerbare presets beschikbaar waaraan verschillende vaste voltages en stroombegrenzings toegewezen kunnen worden.

Via de meegeleverde software en de USB-poort kan de stroomvoorziening van cyclische workflows via een PC bediend worden. Voor het gebruik kunnen er tot 20 programmeerbare voltage- en stroomsets met een verschillende tijdsduur ingesteld worden. Cyclische workflows kunnen tot 999 keer herhaald worden.

De labvoeding is beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting, en voorzien van een temperatuuruitschakeling voor de veiligheid. De labvoeding behoort tot veiligheidsklasse I. Het is uitsluitend goedgekeurd voor aansluiting op stopcontacten met randaarde en een gebruikelijke wisselspanning van 100 - 240 V/AC.

In verband met veiligheid en normering (CE) zijn aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product niet toegestaan. Indien het product voor andere doeleinden gebruikt wordt dan hiervoor beschreven, dan kan het product beschadigd raken. Bovendien kan er bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan, met als gevolg bijv. kortsluiting, brand, elektrische schok, etc. Lees

de gebruiksaanwijzing volledig door en gooi hem niet weg. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden ter beschikking gesteld worden.

Het product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften.

### **3. LEVERINGSOMVANG**

---

- Labvoeding
- Stroomkabel
- USB-kabel
- Software-CD
- Stekker voor het aansluiten van de afstandsbediening
- Outputkabel
- Gebruiksaanwijzing

## 4. VERKLARING VAN DE SYMBOLEN

---



Dit symbool wordt gebruikt wanneer er gevaar voor uw gezondheid bestaat, bijv. door een elektrische schok.



Het symbool met het uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke tips in deze gebruiksaanwijzing die beslist opgevolgd moeten worden.



Het pijlsymbool geeft aan dat er bijzondere tips en aanwijzingen omtrent de bediening van het apparaat gegeven worden.



Gebruik alleen binnenshuis in een droge ruimte.



Dit apparaat is CE-conform en voldoet aan de eisen die nationale en Europese richtlijnen stellen.



Beschermde aardverbinding: maak deze schroef niet los.

## 5. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

---



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet opgevolgd worden, dan kunnen wij niet aansprakelijk gesteld worden voor de daardoor ontstane schade aan apparatuur of voor persoonlijk letsel. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de garantie.

### a) Personen / Product

- Het product is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet zonder toezicht achter. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.

- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, hevige schokken, hoge luchtvochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Stel het product niet bloot aan mechanische druk.
- Als het niet langer mogelijk is het product veilig te gebruiken, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilig gebruik kan niet langer gegarandeerd worden wanneer het product:
  - zichtbaar beschadigd is,
  - niet langer op juiste wijze werkt,
  - gedurende een lange periode opgeslagen is onder ongunstige omstandigheden, of
  - onderhevig geweest is aan ernstige transportdruk.
- Behandel het product met zorg. Schokken, botsingen of zelfs een val van beperkte hoogte kan het product beschadigen.
- Neem ook de veiligheids- en gebruiksaanwijzingen in acht van alle andere apparaten die op het product aangesloten zijn/worden.
- Apparaten die werken op netspanning horen niet in kinderhanden.
- Wees daarom tijdens het gebruik van het product in aanwezigheid van kinderen bijzonder alert, vooral wanneer ze proberen voorwerpen door openingen van de behuizing te duwen. Er is gevaar voor dodelijke elektrische schokken.
- Giet nooit vloeistof over elektrische apparatuur en plaats met vloeistof gevulde voorwerpen (zoals vazen) niet op of in de nabijheid van het apparaat. Er is een hoog risico op brand of levensgevaarlijke elektrische schokken.
- Gebruik het product uitsluitend in droge binnenruimtes. Laat het product niet vochtig of nat worden. Anders bestaat er levensgevaar door kortsluiting!
- Op scholen, in onderwijsinstellingen en hobby- en doe-het-zelf-werkplaatsen moet op het omgaan met elektrische apparatuur door geschoold personeel toegezien worden.
- In commerciële instellingen moet de hand worden gehouden aan de ongevallenpreventievoorschriften van het Verbond van Commerciële Bedrijfsverenigingen voor Elektrische Installaties en Apparatuur.



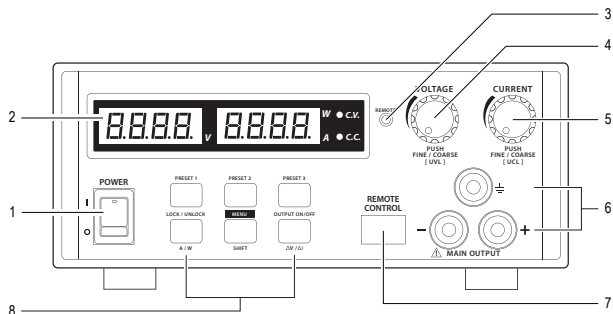
- Bij het openen van behuizingen of het verwijderen van onderdelen kunnen onder spanning staande onderdelen blootgelegd worden. Zorg daarom dat het product is losgekoppeld van alle voltagebronnen vóór onderhoud of reparatie ervan. Condensatoren binnenin het apparaat kunnen na het ontkoppelen van alle voltagebronnen nog steeds onder stroom staan.
- Plaats kabels altijd zo, dat niemand erover kan struikelen of erin verstrikt kan raken. Er bestaat risico op verwonding.
- Draag tijdens het werken met netvoedingen of opladers geen metalen en geleidende sieraden zoals kettingen, armbanden, ringen, etc. Sluit netvoedingen of opladers onder geen beding aan op mensen of dieren.
- Controleer iedere keer voordat u het product gaat gebruiken of het beschadigd is. Als u ziet dat het product beschadigd is, gebruik het dan niet meer. Trek de stekker van het apparaat uit het stopcontact zodat u er zeker van bent dat er geen netspanning op staat. Breng het product dan naar een servicewerkplaats.
- Gebruik als energiebron alleen een geaard stopcontact (100 - 240 V~, 50/60 Hz) van het openbare elektriciteitsnet.
- Het stopcontact moet zich in de buurt van het apparaat bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn.
- Raak het netsnoer niet aan als het beschadigingen vertoont. Schakel eerst het betreffende stopcontact uit (bijv. via de bijbehorende veiligheidsschakelaar) en trek daarna de stekker voorzichtig uit het stopcontact. Gebruik het product in geen geval met een beschadigd netsnoer.
- Een beschadigd netsnoer mag alleen door de fabrikant, een door deze aangewezen werkplaats of een daarvoor gekwalificeerd persoon worden vervangen om gevaarlijke situaties te voorkomen.
- Stekkers mogen nooit met natte handen in de contactdoos worden gestoken of er uit worden verwijderd.
- Trek de AC-adapter nooit aan het snoer uit het stopcontact!
- Onder de volgende omstandigheden moet de stekker uit het stopcontact worden getrokken:
  - vóór u het product gaat reinigen
  - bij onweer
  - wanneer het product langere tijd niet gebruikt wordt.

- Zorg voor voldoende ventilatie tijdens het gebruik van het product. Dek ventilatie-openingen niet af met bijv. tijdschriften, dekens of gordijnen. Bewaar een minimale afstand van 15 cm tot andere voorwerpen.
- Wanneer u het product installeert, zorg er dan voor dat de kabel niet platgedrukt, geknikt of beschadigd is of beschadigd kan raken door scherpe randen.
- Er mogen zich geen apparaten met sterke elektrische of magnetische velden in de nabijheid van het product bevinden, zoals transformatoren, motoren, draadloze telefoons, radioapparatuur, etc. omdat ze het product kunnen beïnvloeden.
- Gebruik het product niet op locaties of in ruimtes met negatieve omgevingsomstandigheden. Dit kan leiden tot beschadiging van de gevoelige elektronica binnenin het apparaat en kan levensbedreigende risico's opleveren. Negatieve omgevingsomstandigheden zijn:
  - Hoge luchtvochtigheid (> 80% relatief, condens)
  - Vocht, stof, brandbare gassen, damp van oplosmiddelen, benzine
  - Hoge omgevingstemperatuur (> ca. +50 °C)
  - Elektromagnetische velden (motoren, transformatoren, audiosystemen voor modelbouw, etc.) of elektrostatische velden
- Sluit het apparaat niet onmiddellijk aan nadat het van een koude ruimte naar een warme ruimte is overgebracht. De condensatie kan het apparaat beschadigen. Wacht totdat het apparaat zich aan de nieuwe kamertemperatuur heeft aangepast.

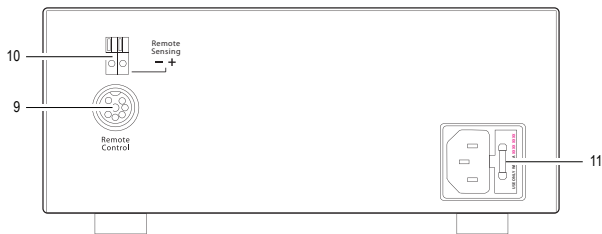
#### **b) Overige**

- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het product.
- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een expert en/of in een daartoe bevoegde werkplaats.
- Mocht u nog vragen hebben die in deze gebruiksaanwijzing niet beantwoord zijn, neem dan contact op met onze technische dienst of met een andere deskundige.

## 6. BEDIENINGSELEMENTEN



- 1 Aan-/uitschakelaar **POWER**
- 2 LCD-meetweergave-element met display voor **C.V.** (constant voltage) en **C.C.** (constante stroom)
- 3 LED-weergave v/d afstandsbediening (afstandsbediening/USB-modus)
- 4 **VOLTAGE**-instelknop (outputvoltage)
- 5 **CURRENT**-instelknop (outputstroom)
- 6 **MAIN OUTPUT**-aansluitstekkerbussen (AUX-outputaansluitingen, max. 10 A bij SSP-8160 / max. 5 A bij SSP-8162)
- 7 USB-poort (voor aansluiting op een computer, voor cyclisch werken met een programmeerbaar voltage, stroom, tijd en -cyclus)
- 8 Verlichte functietoetsen
  - **PRESET 1, 2, 3**-toetsen
  - **LOCK/UNLOCK**-toets (voor A/W-meting)
  - **MENU**-toets (**SHIFT**-toets)
  - **OUTPUT ON/OFF**-toets ( **$\Delta V/\Delta t$** -toets)



9 Aansluiting voor de afstandsbediening **Remote Control**

10 Aansluitstekkerbussen voor **Remote Sensing**

11 IEC-aansluiting en netzekering

## 7. INGEBRIJKNAME



De labvoeding is geen oplader. Laad uw batterijen altijd met geschikte en bijbehorende, beveiligde opladers. Bij langdurig gebruik met nominale belasting wordt het oppervlak van de behuizing warm. **Opgelet!** Mogelijk verbrandingsgevaar! Zorg dus voor voldoende ventilatie van de voedingsadapter, en gebruik het nooit geheel of gedeeltelijk afgedekt om eventuele schade te voorkomen.

Let er bij het aansluiten van een te gebruiken apparaat op dat het niet ingeschakeld is op het moment van aansluiting. Een ingeschakeld te gebruiken apparaat kan tijdens het aansluiten op de stekkerbus van de voedingsadapter tot vonken leiden, die op hun beurt de bussen en/of de aangesloten bekabeling en/of hun terminals kunnen beschadigen.

Als u de voedingsadapter niet nodig heeft, schakel het dan uit en koppel het los van het lichtnet. De displays blijven na het uitschakelen nog enkele seconden branden om de interne condensatoren te ontladen en de laatst ingestelde parameters op te slaan. Het is essentieel te zorgen voor voldoende leidingdoorsnede van de DC-aansluitbekabeling omdat dit kan leiden tot overbelasting van en brand in de leiding.

## a) Het netsnoer aansluiten

1. Sluit het meegeleverde geaarde netsnoer aan op de IEC-poort (11) van de voedingsadapter. Zorg dat het stevig vast zit.
2. Sluit het netsnoer aan op een stopcontact met randaarde. De totale lengte van het netsnoer tot aan het stopcontact mag niet meer zijn dan 3 m.

## b) Het apparaat opstellen

Plaats de labvoeding op een stabiel, vlak en slijtvast oppervlak. Zorg ervoor dat de ventilatie-openingen in de behuizing onbedekt zijn.

## c) Algemene informatie

De labvoeding is microprocessor-gestuurd en wordt bediend via twee digitale instelknoppen (incrementeel zonder eindpositie) met toetsbesturing. Zo vindt fijne en grove instelling via een instelknop plaats.

Na het inschakelen volgt er een systeemcontrole. De teststatus wordt weergegeven in de twee displays. De volgorde van weergave is als volgt:

	Weergave van de huidige softwareversie.
	Segmenttesten of het display met alle afzonderlijke segmenten werkt. Na deze stap wordt overgeschakeld naar de normale weergave.

De voedingsadapter kan gebruikt worden in 3 modi. De volgende modi zijn mogelijk:

<b>Normaal</b>	Normaal gebruik. Instellen van voltage en stroom vindt plaats op de voorzijde.
<b>Preset</b>	Gebruik als geheugen. In het apparaat kunnen drie vaste voltages opgeslagen worden die rechtstreeks via deze preset-functie geselecteerd kunnen worden. Selecteren van het geheugen verloopt via de selectietoetsen <b>PRESET 1, 2 en 3 (8)</b> en instellingen via de instelknoppen <b>(4 en 5)</b> .

## Afstandsbediening

Gebruik via afstandsbediening. De voedingsadapter kan op afstand bediend worden via extern voltage of door een externe potentiometer. Instellingen voor de afstandsbediening kunnen zowel via voltage als stroom gedaan worden. De instelknoppen op de voorzijde zijn niet actief, maar kunnen via de **LOCK/UNLOCK (8)**-toets geactiveerd resp. gedeactiveerd worden.

De verschillende gebruiksmodi worden onderstaand gedetailleerder beschreven.

## 8. NORMAAL GEBRUIK

---

Bij normaal gebruik kan de voedingsadapter via de instelknoppen op de voorzijde gebruikt worden. Verwijder aangesloten apparatuur uit de output **(6)**.

Zet de voedingsadapter aan via de **POWER**-aan-/uitschakelaar **(1)**.

Het display **(2)** licht op, en na een korte zelftest worden het voltage en de stroom weergegeven.



Stel vóór iedere voltage-instelling eerst de stroombegrenzing in. Een overmatige stroomwaarde kan uw aansluitbekabeling beschadigen, en een te lage stroomwaarde (<1 A) kan het outputvoltage beperken.

### a) De stroombegrenzing instellen

Begrenzing van de outputstroom is een beschermingsmechanisme om aangesloten apparatuur en/of aansluitbekabeling te beschermen. De stroombegrenzing kan zonder kortsluiting voorgeprogrammeerd worden bij de output. De voedingsadapter levert dan maximaal de voorgeprogrammeerde stroomwaarde.

1. Koppel aangesloten apparatuur los van de voedingsadapter.
2. Zet de voedingsadapter aan via de **POWER**-aan-/uitschakelaar **(1)**. Het display **(2)** licht op, en na een korte zelftest worden het voltage en de stroom weergegeven.
3. Stel de stroombegrenzing in via de **CURRENT**-instelknop **(5)** naargelang uw toepassing.
4. Draai aan de knop om de stroombegrenzingswaarde weer te geven.



**Volgt er binnen 2 seconden geen instelling, dan keert het display terug naar de huidige stroomweergave.**

- Om de stroombegrenzing in te stellen draait u de instelknop naar links of naar rechts. Dit wordt aangegeven d.m.v. een enigszins helderder cijfer. Druk kort op de instelknop. Het cijfer achter de komma (1,0 of 0,1) van de dichtstbijzijnde eenheid verandert met elke druk op de knop. Draai aan de knop om de waarde te veranderen.
- U kunt grof (dichtstbijzijnde eenheid) of fijn (tot op één tiende) instellen.
- Wanneer de gewenste stroomwaarde ingesteld is, dan schakelt het display automatisch na ca. 2 seconden terug naar de normale weergave.



Wanneer de voorgeprogrammeerde stroomsterkte bij normaal gebruik bereikt wordt, dan schakelt de voedingsadapter over naar de stroombegrenzingsmodus en reduceert daarbij de voltagedaarde. Deze handeling wordt weergegeven door de rode C.C.-statusindicator. (2).

## b) Het outputvoltage instellen

Het outputvoltage kan ingesteld worden via de **VOLTAGE**-instelknop (4). Het grof of fijn afstellen verloopt op dezelfde wijze als het instellen van de stroombegrenzing.



Door het brede instelgebied kan het zijn dat een voltage-instelling ca. 1-2 seconden duurt om zich vanaf een hoge op een lagere voltagedaarde in te stellen.



Bij normaal gebruik werkt het apparaat werkt in constante voltagemodus. D.w.z. dat de voedingsadapter continu een voorgeprogrammeerd outputvoltage levert. Deze handeling wordt weergegeven door de groene C.V.-statusindicator. (2).

## c) Een apparaat aansluiten op de voedingsadapter



Let er bij het aansluiten van een te gebruiken apparaat op dat het uit staat wanneer het op de voedingsadapter aangesloten wordt. Het maximale stroomverbruik van het aan te sluiten apparaat mag niet méér zijn dan wat er in de specificaties van de technische gegevens vermeld staat.

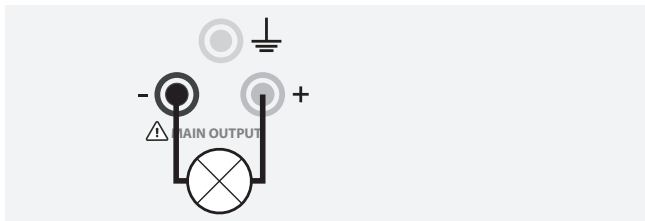
Bij serieschakeling van de outputs van meerdere voedingsadapters kunnen contactgevaarlijke voltages ( $> 75$  V/DC) gegenereerd worden die bij aanraking dodelijk kunnen zijn. Vanaf dit voltage mogen uitsluitend dubbel-geïsoleerde accessoires (aansluitbekabeling, meetsnoeren, etc.) gebruikt worden. Gebruik van ongeïsoleerde bekabeling en contacten moet vermeden worden. Alle ongeïsoleerde plekken moeten afgedekt worden met geschikte, vlambestendige isolatiematerialen of andere beschermende maatregelen tegen direct contact en kortsluiting.

Zorg voor voldoende leidingdoorsnede voor de beoogde stroomsterkte.

1. Koppel aangesloten apparatuur los van de output.
2. Zet de voedingsadapter aan via de **POWER**-aan-/uitschakelaar (1). Het display(2) licht op, en op het display worden voltage en stroom weergegeven.
3. Stel de parameters in volgens uw specificaties, zoals beschreven in het hoofdstuk "Inbedrijfstelling". Controleer nogmaals of het outputvoltage correct ingesteld is.
4. Sluit de pluspool (+) van het aan te sluiten apparaat aan op de rode "+"-stekkerbus, en de minpool (-) op de zwarte "-"-stekkerbus van de output.



Indien nodig kan het te gebruiken apparaat aangesloten worden via de groene stekkerbus (aardaansluiting).



5. Het aangesloten apparaat kan nu aangezet worden.



Het stroomverbruik van het aangesloten apparaat wordt in het display (2) weergegeven in ampère (A).

## 9. FUNCTIETOETSEN

---

De verlichte functietoetsen (8) kunnen op diverse manieren en in verschillende combinaties gebruikt worden.

### a) Toetsenblokkering

1. Druk op de **LOCK/UNLOCK**-toets om alle functie- en draaiknoppen op het voorpaneel te ver-/ontgrendelen.
2. De **LOCK/UNLOCK**-toets licht op wanneer alle functie- en draaiknoppen op het voorpaneel vergrendeld zijn.



## b) Handmatige output AAN/UIT

1. Druk op de **OUTPUT ON/OFF**-toets om de output handmatig aan- of uit te zetten.
2. De **OUTPUT ON/OFF**-toets licht op wanneer de output aan staat.

## c) Regelbare ampère-/wattmeter

1. Druk op de **SHIFT**-toets en aansluitend op de **LOCK/UNLOCK**-toets om te switchen tussen ampèremeter en wattmeter.
2. Wanneer u weer terug wilt switchen naar de ampèremeter, druk dan nogmaals op de **SHIFT**-toets en aansluitend op de **LOCK/UNLOCK**-toets.

## 10. GEBRUIK ALS "PRESET" GEHEUGEN

In het apparaat kunnen drie vaste voltages incl. stroominstellingen rechtstreeks via de preset-functie geselecteerd worden. Af fabriek zijn alle drie de geheugenplaatsen (PRESET 1, 2, 3) voorgeprogrammeerd.

Geheugen Type	PRESET 1		PRESET 2		PRESET 3	
	Voltage	Stroom	Voltage	Stroom	Voltage	Stroom
CPPS-160-42	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum
CPPS-160-84	5 V	Maximum	13.8 V	Maximum	20 V	Maximum



Let erop dat er geen externe apparatuur aangesloten is.



Het datageheugen kan ingesteld worden via de bijgeleverde software. Hiertoe verwijzen wij u naar het hoofdstuk "Sturing met PC-software".

1. Druk op de gewenste **PRESET 1, 2, 3**-selectietoets (**8**). De toets licht op en de voorgeprogrammeerde waarden worden in het display (**2**) weergegeven.
2. U kunt de voorgeprogrammeerde voltage- en stroomwaarden naargelang uw toepassing wijzigen. Het outputvoltage kan via de **VOLTAGE**-knop (**4**) ingesteld worden en de outputstroom kan via de **CURRENT**-knop (**5**) aangepast worden.



Wanneer u de voorgeprogrammeerde voltage- en stroomwaarden wijzigt, dan worden deze waarden opgeslagen wanneer de labvoeding uitgeschakeld wordt. Controleer altijd de ingestelde waarden voordat u een extern apparaat aansluit.

- Om de vooraf ingestelde waarden te controleren drukt u op de **SHIFT-toets (8)** en aansluitend op de gewenste **PRESET 1, 2, 3-selectietoets (8)**. De voorgeprogrammeerde waarden worden op het display (2) weergegeven. Na ongeveer 2 seconden schakelt het display automatisch terug naar de normale weergave.



Om de ingestelde waarden te resetten naar de fabrieksinstellingen: zie hoofdstuk "Resetten van de ingestelde waarden".

## 11. $\Delta V/\Delta t$ -FUNCTIE

---

- $\Delta V$  a-b toont het voltagegebied van niveau A naar niveau B.
- $\Delta t$  a-b toont de tijd in seconden van niveau A naar niveau B. De looptijd is instelbaar van 0 tot 20 seconden.

### a) Het voorprogrammeren van de DC-voltagebron

Er zijn drie voltagebronnen die vooraf ingesteld kunnen worden. Ze zijn aangeduid met A, B en C.

- Druk op de **PRESET 1, 2, 3-selectietoets (8)**, en de bijbehorende toets licht op.
- Stel de gewenste voltagewaarde in via de **VOLTAGE-instelknop (4)**.
- Druk op de corresponderende PRESET-toets om de instelmodus te verlaten. De toetsverlichting gaat uit.

### b) Instellen van de $\Delta V/\Delta t$ -waarde

- Houd de **MENU-toets (8)** gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
- Draai aan de **VOLTAGE-instelknop (4)** tot het volgende op het display verschijnt:



- Druk vervolgens op de **VOLTAGE-instelknop (4)** om in de instelmodus te komen.
- Draai aan de **VOLTAGE-instelknop (4)** tot het volgende op het display verschijnt:



5. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (4) om het gewenste voltagegebied te selecteren waarvan u de transitietijd wilt instellen.



De volgorde van de verschillende voltagegebieden zijn:

AB → BA → AC → CA → BC → CB

6. Wanneer u het gewenste voltagegebied geselecteerd heeft, draai dan de **CURRENT**-instelknop (5) om de transitietijd in te stellen.

**Voorbeeld:**

U wilt de transitietijd tussen voltagebronnen A en B instellen.

1. Houd de **MENU**-toets (8) gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
2. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (4) tot het volgende op het display verschijnt:



3. Druk vervolgens op de **VOLTAGE**-instelknop (4) om in de instelmodus te komen.
4. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (4) tot het volgende op het display verschijnt:



5. Draai dan aan de **CURRENT**-instelknop (5) tot het volgende op het display verschijnt:



6. Druk op de **VOLTAGE**-instelknop (4) om de selectie te bevestigen.
7. De transitietijd tussen voltagebronnen A en B bedraagt dan 5 seconden.
8. Herhaal stappen 1 t/m 4 voor overige voltagegebieden.



Er kunnen transitietijden van 0 tot 20 seconden ingesteld worden.

## 12. FUNCTIES A/B/C EN DE CURVEGENERATOR

De functies A/B/C bepalen de tijd (0-600 seconden) waarin de respectievelijke voltagebron A/B/C actief blijft alvorens over te gaan op de volgende voltagebron.

Voordat u functies A/B/C instelt, geeft u eerst de  $\Delta V/\Delta t$ -waarden in (→ Hoofdstuk 11 b).

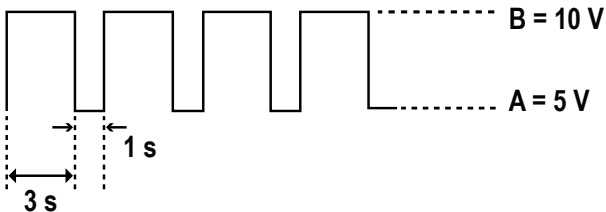
1. Houd de **MENU**-toets (8) gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
2. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (4) tot het volgende op het display verschijnt:



3. Druk vervolgens op de **VOLTAGE**-instelknop (4) om in de instelmodus te komen.
4. Selecteer de gewenste functie A, B of C. Draai de **CURRENT**-instelknop (5) om de periode in te stellen (van 0 tot 600 seconden).

### Voorbeeld 1:

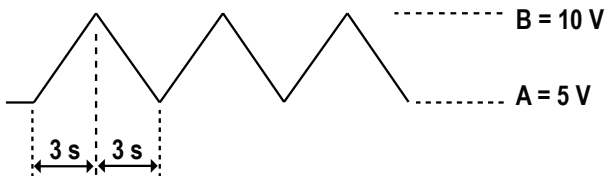
- Pulse golfvorm met 3 seconden bij 10 V en 1 seconde bij 5 V
  - A (PRESET 1) = 5 V
  - B (PRESET 2) = 10 V
  - FUNC A = 1 seconde
  - FUNC B = 3 seconden
  - $\Delta t$  a-b = 0
  - $\Delta t$  b-a = 0
1. Om de golfvorm te genereren, druk op **SHIFT**-toets (8) en druk daarna op  **$\Delta V/\Delta t$** -toets (8).
  2. De golfvorm is periodiek gegenereerd.
  3. Tot de generatie van de golfvorm te stoppen, druk op **SHIFT**-toets (8) en druk daarna op  **$\Delta V/\Delta t$** -toets (8).



**Voorbeeld 2:**

- Driehoek golfvorm
- A (PRESET 1) = 5 V
- B (PRESET 2) = 10 V
- $\Delta t$  a-b = 3 seconden
- $\Delta t$  b-a = 3 seconden
- FUNC A = 3 seconden
- FUNC B = 3 seconden

1. Om de golfvorm te genereren, druk op **SHIFT**-toets (8) en druk daarna op  **$\Delta V/\Delta t$** -toets (8).
2. De golfvorm is periodiek gegenereerd.
3. Tot de generatie van de golfvorm te stoppen, druk op **SHIFT**-toets (8) en druk daarna op  **$\Delta V/\Delta t$** -toets (8).



## **13. GEBRUIK VIA AFSTANDSBEDIENING "REMOTE CTRL"**

Via de ingebouwde aansluiting voor de afstandsbediening **Remote Control (9)** kunnen voltage en stroom ingesteld worden m.b.v. een externe voltagebron of via een externe, regelbare weerstand (potentiometer). Het aansluiten van de afstandsbediening komt tot stand aan de achterzijde van de aansluiting voor de afstandsbediening **Remote Control (9)**. Om deze aansluiting tot stand te brengen wordt er een stekker voor de aansluiting van de afstandsbediening meegeleverd.



**Bij bediening op afstand moet de huidige stroomsturing tevens aangesloten zijn omdat de output anders overschakelt op stroombegrenzingsmodus "C.C." en het outputvoltage beperkt.**

### **a) Voorbereiden op het aansluiten van de afstandsbediening**

1. Verwijder de schroef aan de zijkant van de meegeleverde stekkerbus van de aansluiting voor de afstandsbediening. Neem er daarna met een kleine draaibeweging de voorste zwarte contactbus uit.
2. Voer langs de achterzijde, door de metalen huls, vijf aansluitkabels met een leidingdoorsnede van ten minste 0,34 mm<sup>2</sup>. Soldeer de bekabeling zorgvuldig aan de soldeerlipjes genummerd 1, 2, 3, 4 en 5 van de zwarte contactbus vast. Let erop dat er geen kortsluiting ontstaat.



De cijfers van de soldeerlipjes staan aangegeven op de zwarte isolator.

Markeer de losse kabeluiteinden en hun bijbehorende contactcijfers (1-5) om verwarring te voorkomen.

Plaats de zwarte contactbus in omgekeerde volgorde in de metalen huls en schroef deze zorgvuldig vast.

De contactbezetting is als volgt:

Contact 1	Intern regelbaar voltage + 5 V/DC (<50 mA)	
Contact 2	Voltage-instelling	
Contact 3	Stroominstelling	
Contact 4	Referentiemassa ("Ground")	
Contact 5	Output aan/uit	
Contact 6-8	Niet in gebruik	

1. Zet de voedingsadapter uit en sluit vervolgens de stekkerbus van de afstandsbediening **Remote Control (9)** aan. Schroef de buitenste bevestigingsring vast.
2. Stel het voltage van de externe voltagebron in op 0 V.
3. Zet de voedingsadapter aan.
4. Houd de **MENU**-toets (**8**) gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
5. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (**4**) tot het volgende op het display verschijnt:



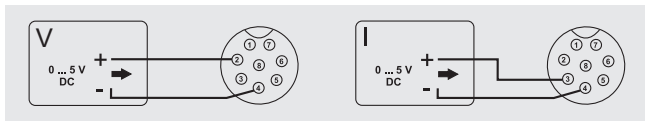
6. Druk vervolgens op de **VOLTAGE**-instelknop (**4**) om in de instelmodus te komen.
7. Draai aan de **CURRENT**-instelknop (**5**) om de afstandsbediening aan- of uit te zetten. In het rechter display verschijnt nu ON of OFF (aan of uit).
8. Druk op de **MENU**-toets (**8**) om de selectie te bevestigen en de instelmodus te verlaten.
 

➔ Zodra de afstandsbedieningsmodus geactiveerd is, worden alle verlichte functietoetsen (**8**) vastgelegd. De **LOCK/UNLOCK**-toets (**8**) en de LED-weergave van de afstandsbediening (**3**) lichten op.
9. Om de afstandsbedieningsmodus te deactiveren drukt u eerst op de **LOCK/UNLOCK**-toets (**8**) om alle functietoetsen (**8**) te activeren.
10. Herhaal stappen 4 t/m 8.

## b) Sturing via een externe voltagebron

De voedingsadapter kan via een externe voltagebron van 0-5 V/DC over het gehele voltage- en stroomgebied op afstand bediend worden.

Sluit de aansluitbekabeling van de stekkerbus van de afstandsbediening aan zoals afgebeeld:



#### Voltage-instelling "V"

- Aansluiting 2 naar de pluspool (+) van het extern regelbare voltage.
- Aansluiting 4 naar de minpool (-) van de externe voltagebron.

#### Stroominstelling "I":

- Aansluiting 3 naar de pluspool (+) van het extern regelbare voltage.
- Aansluiting 4 naar de minpool (-) van de externe voltagebron.

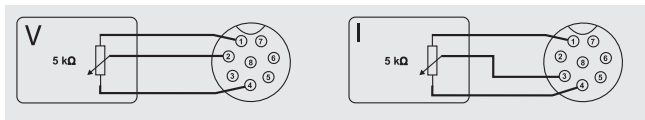


Het voltage aan de aansluiting van de afstandsbediening mag niet méér zijn dan 5 V. De aansluitingen mogen niet kortgesloten worden.

### c) Sturing via een regelbare weerstand (potentiometer)

De voedingsadapter kan via een externe potentiometer (5 kOhm) over het gehele voltage- en stroomgebied op afstand bediend worden.

Sluit de aansluitbekabeling van de stekkerbus van de afstandsbediening aan zoals afgebeeld:



#### Voltage-instelling "V"

- Aansluiting 1 op een uiteinde van de weerstand.
- Aansluiting 2 op het middelste glijcontact van de weerstand.
- Aansluiting 4 op het tweede uiteinde van de weerstand.

#### Stroominstelling "I":

- Aansluiting 1 op een uiteinde van de weerstand.
- Aansluiting 3 op het middelste glijcontact van de weerstand.
- Aansluiting 4 op het tweede uiteinde van de weerstand.



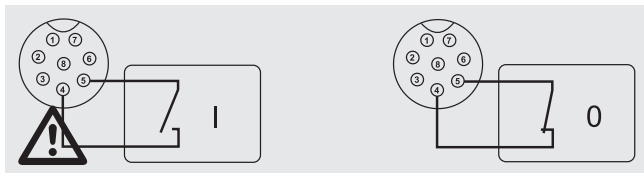


Aansluitingen 1 en 4 mogen niet kortgesloten worden.

#### d) Output van de afstandsbediening (aan/uit)

De DC-output wordt aan- en uitgezet via een schakelcontact. Ga voor het aansluiten als volgt te werk:

1. Sluit de aansluitbekabeling van de stekkerbus van de afstandsbediening aan zoals afgebeeld.
2. Connecteer aansluitingen 4 en 5 via een potentievrij schakelcontact.
3. Is de output uitgeschakeld, dan knipperen statusindicatoren C.V. en C.C. (2). Het display (2) geeft vervolgens de huidige instellingen qua outputvoltage en outputstroom weer.
4. Wanneer de output uitgeschakeld is, dan kunt u de outputwaarden via de instelknoppen voor voltage **VOLTAGE** (4) en stroombegrenzing **CURRENT** (5) vastleggen.



Op contacten 4 en 5 mag geen voltage aangesloten worden.

## 14. RESETTEN NAAR FABRIEKINSTELLINGEN

1. Houd de **MENU**-toets (8) gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
2. Draai aan de **VOLTAGE**-instelknop (4) tot het volgende op het display verschijnt:



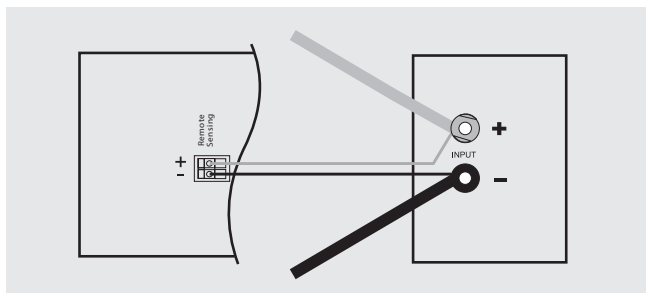
3. Druk vervolgens op de **VOLTAGE**-instelknop (4) om in de instelmodus te komen.
4. Draai aan de **CURRENT**-instelknop (5). In het rechter display verschijnt nu "yes" or "no" (ja of nee).
5. Selecteer "yes" en druk vervolgens op de **VOLTAGE**-instelknop (4) om de selectie te bevestigen en terug te keren naar de instelmodus.
6. Druk daarna op de **MENU**-toets (8) om de instelmodus te verlaten. De labvoeding start opnieuw met de ingestelde waarden af fabriek.

## 15. SENSE-FUNCTIE

---

De sense-functie is een automatische voltagereregelaar voor de **MAIN OUTPUT**-aansluitstekkerbussen (6). Daartoe worden er parallel aan de aansluitkabels twee aparte meetsnoeren aangesloten. Op die twee meetsnoeren wordt de voltagedaling, die optreedt op de aansluitbekabeling, gemeten. Deze voltagedaling zorgt voor automatische compensatie van de labvoeding, zodat het aangesloten apparaat voorzien is van het daadwerkelijk ingestelde voltage.

1. Zet de voedingsadapter en het aangesloten apparaat uit.
2. Sluit altijd eerst de elektriciteitsleidingen van de voedingsadapter aan op het externe apparaat. Zorg voor de juiste polariteit.
3. Druk de terminalvrijgave van de aansluitstekkerbussen aan de achterzijde van de **Remote Sensing (10)** met een kleine schroevendraaier naar binnen en plaats de kabels in de terminalopeningen. Zorg dat ze stevig vastzitten.
4. Sluit nu de twee sense-kabels met de juiste polariteit aan op het te gebruiken apparaat. De leidingdoorsnede voor sense-kabels moet ten minste 0,34 mm<sup>2</sup> zijn.
5. Verwijder aansluitingen altijd in omgekeerde volgorde (eerst de sense-kabels, dan pas de aansluitbekabeling).



Let erop dat de sense-kabels zo dicht mogelijk contact maken bij het aansluitpunt van het externe apparaat. Let echt op de juiste polariteit.



Laat de gevoelige bekabeling nooit kortsluiten.

## 16. SOFTWARE INSTALLEREN

---



De software is compatibel met Windows®-besturingssystemen XP, 2003, Vista, 7 en 8.

1. Plaats de meegeleverde software-CD in het dvd-station van uw computer.
2. Installeer de software door te dubbelklikken op "setup.exe".

## 17. STURING MET PC-SOFTWARE

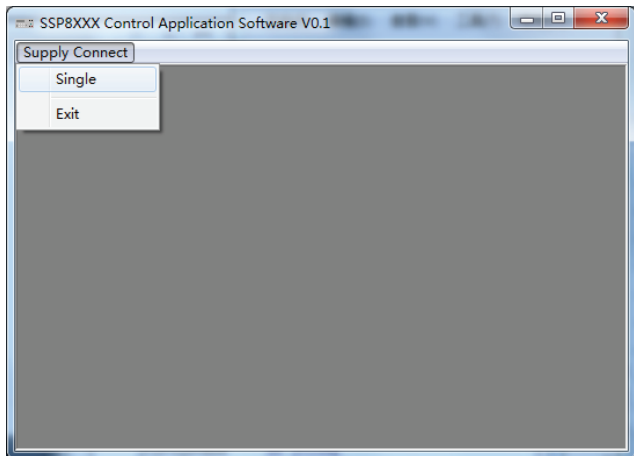
---

1. Sluit de voedingsadapter via de USB-kabel aan op een vrije USB-poort van uw PC. Sluit de meegeleverde USB-kabel aan op de USB-stekkerbus (7).
2. Zet de voedingsadapter aan.
3. Start het programma. Na het opstarten van de software wordt de besturing van de voedingsadapter via de software uitgevoerd.

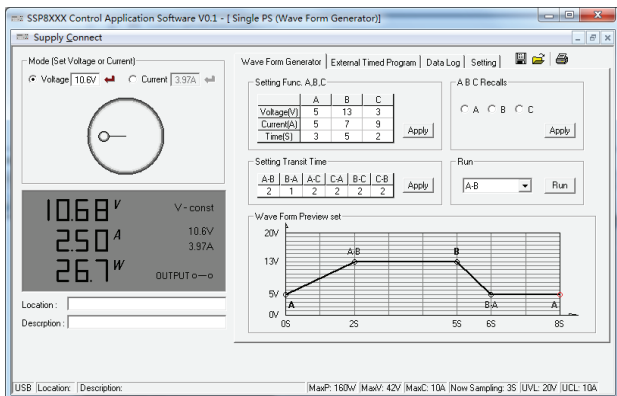


Het product reageert niet langer op invoer via bedieningstoetsen op het voorpaneel.

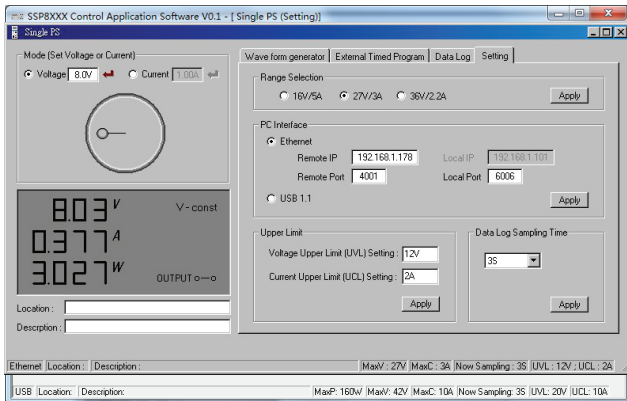
4. Na het starten van de software, verschijnt het volgende scherm:



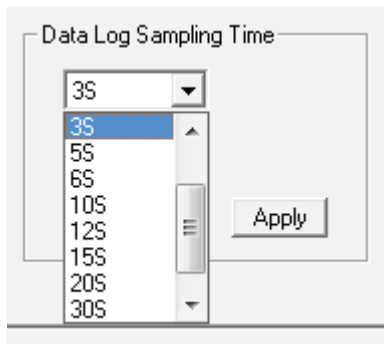
5. Klik met de linker muisknop op "Supply Connect" en vervolgens op "Single". De volgende weergave verschijnt:



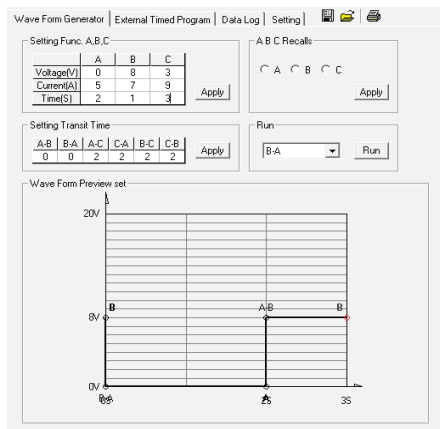
6. Klik op "Setting". De volgende weergave verschijnt:



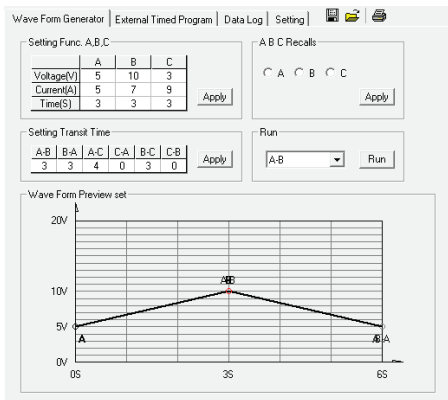
7. Stel de V / I variëren. Het volgende pop-up menu, kan de bemonsteringsfrequentie worden geselecteerd.



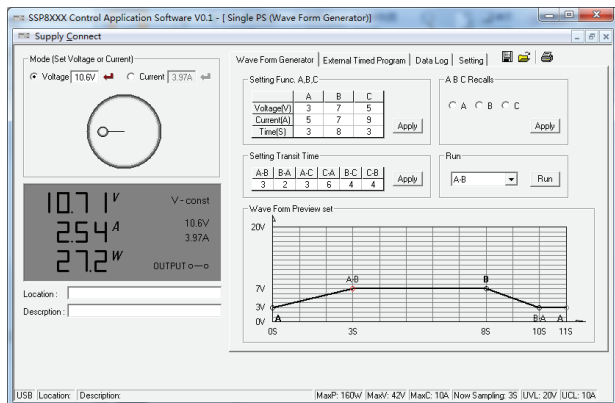
Voorbeeld 1 van de preview van de golfvorm:



## Voorbeeld 2 van de preview van de golfvorm:



## Voorbeeld 3 van de preview van de golfvorm:



## a) Extern getimedede programmering

Het apparaat kan worden geprogrammeerd via de computer in 20 stappen (met vooraf ingestelde spanning, stroombegrenzing en tijdsintervallen van 1 seconde tot 99 minuten) metingen. De time-driven programmeren kan plaatsvinden van 1 tot en met oneindige cycli.

### Bekijk voor extern getimedede programmering

Step	Voltage	Current	Minute	Second	Output
1	2.0	1.00	0	6	On
2	8.0	1.00	0	6	On
3	4.0	1.00	0	6	On
4	10.0	1.00	0	6	On
5	6.0	1.00	0	0	On
6	10.0	1.00	0	6	On
7	12.0	1.00	0	6	On
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

**Clear Table:** Verwijder alle gegevens in de tabel

**Run (Stop):** Starten en stoppen van de geprogrammeerde volgorde

**Running Cycle:** Aantal cycli 0-9999 / 0 = oneindig

**Output ON / OFF:** ON = uitgang voor deze stap wordt aan / uit geschakeld = OFF

### Method

1. Klik op "Clear Table" om alle waarden in de tabel te wissen.
2. Voer de gewenste waarden in de tabel. U kunt de pijltoetsen op het toetsenbord, de respectieve cellen in de tabel.





- Waarden die de nominale spanning en de nominale stroom overschrijdt, worden niet geaccepteerd.
  - Spanning waarden overschrijden van de ingestelde grenswaarden (UVL) worden niet geaccepteerd.
  - Waarden / onder de ingestelde grenswaarden (spanning / stroom / tijd interval) overschreden worden rood weergegeven en niet geaccepteerd.
  - Indien de duur van een stap 0 minuten en 0 seconden ingesteld, deze stap is de terminatiestap waarin de cyclus eindigt. Alle stappen na die worden niet uitgevoerd.
3. Typ in het vak "Hardlopen Cycle" het aantal cycli.
  4. Klik vervolgens op "Run" om de externe getimede Programmering te starten.

## 18. BESCHERMINGSVOORZIENINGEN

---

Er werden op de voeding verschillende automatische beschermvoorzieningen geïntegreerd die de voeding tegen beschadigingen beschermen. De geactiveerde beschermvoorzieningen worden met lettercodes op het display weergegeven en gelijktijdig wordt de DC-uitgang uit veiligheidsoverwegingen uitgeschakeld.



**Als een beschermvoorziening actief is, moet de gebruiker onmiddellijk worden uitgeschakeld en van de voeding worden afgeklemd.**

Om de uitgang te heractiveren, schakelt u de voeding uit. Wacht tot alle indicatoren zijn uitgedoofd. Schakel de voeding opnieuw in. De voeding moet opnieuw normaal functioneren. Indien dit het geval niet is, kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

De volgende weergaven zijn mogelijk:

### a) Uitschakeling bij overspanning



- Aan de DC-uitgang werd een hogere vreemde spanning vastgesteld dan deze die de voeding toestaat. De uitgang wordt uitgeschakeld.
- Het spanningsniveau voor de uitschakeling zijn in de techn. gegevens vermeld.

## b) Uitschakeling bij oververhitting



- De geïntegreerde temperatuursensor heeft een te hoge systeemtemperatuur vastgesteld. Om oververhitting te voorkomen wordt de uitgang uitgeschakeld.
- Schakel de voeding uit en laat minstens 30 minuten afkoelen. Controleer na het inschakelen of de ventilator of de ventilatieopeningen geblokkeerd zijn. In de inschakelzelftestfase moet de ventilator hoorbaar lopen. Indien dit het geval niet is, kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

## c) Uitschakeling bij overbelasting



- Bij overbelasting aan de DC-uitgang wordt normaal gezien de stroombegrenzing actief. Indien dit het geval niet is, wordt een tweede beschermfunctie actief.
- Schakel onmiddellijk na het verschijnen van deze waarschuwing melding de voeding uit en controleer de aansluitgegevens van de verbruiker. Verwijder de verbruiker van de DC-uitgang van de leiding.
- Schakel de voeding opnieuw in en controleer de functie. Als de foutmelding blijft bestaan, kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

# 19. ONDERHOUD EN REINIGING

---

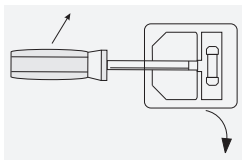
- Verwijder de product van de voedingsbron.
- Afgezien van een incidentele reiniging of het vervangen van een zekering is de laboratoriumvoeding onderhoudsvrij.
- Gebruik voor het schoonmaken van het apparaat een schone, droge, antistatische en pluisvrije reinigingsdoek zonder toevoeging van schurende, chemische en oplosmiddelhoudende reinigingsmiddelen.

## a) Netzekering vervangen

Kan de laboratoriumvoeding niet meer ingeschakeld worden, dan werd waarschijnlijk de netbeveiliging aan de achterzijde (11) geactiveerd.

Voor het vervangen van de netzekering gaat u als volgt te werk:

1. Schakel de netvoeding uit en verwijder alle aansluitnoeren en de stekker van het apparaat.
2. Druk met een geschikte sleufschroevendraaier de zekeringhouder (11) aan de achterkant met een hendelbeweging uit de houder.
3. Vervang de defecte zekering door een nieuwe zwakstroomzekering (5x20 mm) van hetzelfde type en met dezelfde nominale stroomsterkte. De zekeringwaarde vindt u in het hoofdstuk "Technische gegevens".
4. Druk de zekeringinzet in de klem voor zekeringhouder.



**Zekeringen zijn vervangonderdelen, en worden niet door de garantie gedekt.**

## 20. VERHELPEN VAN STORINGEN

---

U heeft met deze laboratoriumvoeding een product aangeschaft dat betrouwbaar en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele manieren om eventuele storingen te verhelpen:



**Neem altijd de veiligheidsinstructies in acht!**

Fout	Mogelijke oorzaak
De voeding kan zich niet inschakelen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gaat de C.V. of C.C. indicator branden?</li><li>• Controleer de netspanning (evt. netzekering in het apparaat resp. de beveiligingsschakelaar in de kabel controleren).</li></ul>

Aangesloten verbruikers functioneren niet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Is de juiste spanning ingesteld?</li> <li>• Is de polariteit juist?</li> <li>• Controleer de technische gegevens van de verbruiker.</li> </ul>
De controlelamp <b>REMOTE</b> brandt. Het apparaat kan niet worden bediend met de draaiknoppen.	De werking met afstandsbediening is geactiveerd.
De uitgangsstroom wordt 5 A / 10 A re begrensd, hoewel de stroominstelling hoger ligt.	De voorste aansluiting wordt tot max. 5 A / 10 A begrensd. Voor hoge stromen sluit u de verbruiker aan de hoofduitgang aan de achterkant aan.
De controlelamp <b>C.C.</b> brandt.	<p>Constante stroomwerking:</p> <p>De vooringestelde stroomsterkte werd overschreden. Controleer de stroomopname van uw verbruiker en vergroot ev. de stroombegrenzing van de voeding.</p>
De controlelamp <b>C.V. LED</b> brandt.	<p>Constante spanningswerking:</p> <p>De voeding werkt normaal. Op de uitgang wordt de ingestelde, constante spanning uitgegeven.</p>
"OVP" display	Uitschakeling bij overspanning: Zie het hoofdstuk "Beschermmvoorzieningen".
"OtP" display	Uitschakeling bij overtemperatuur: Zie het hoofdstuk "Beschermmvoorzieningen".
"OLP" display	Uitschakelen bij overbelasting: Zie het hoofdstuk "Beschermmvoorzieningen".



Andere reparaties dan hierboven beschreven, mogen uitsluitend door een erkende vakman worden uitgevoerd. Als u vragen heeft omtrent het gebruik van het product, kunt u contact opnemen met onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer.

## 21. CONFORMITEITSVERKLARING (DOC)

---

Hierbij verklaren wij, Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, dat dit product aan de fundamentele vereisten en aan de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG voldoet.

➔ De bij dit product behorende verklaring van conformiteit kunt u vinden op [www.conrad.com](http://www.conrad.com).

## 22. VERWIJDERING

---



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil!

Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren.

Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en bijdragen tot de bescherming van het milieu.

## 23. TECHNISCHE GEGEVENS

	1182100 (CPPS-160-42)	1182103 (CPPS-160-84)
Bedrijfsspanning:	100 – 240 V/AC, 50/60 Hz	
Max. ingangsstroom (230 V/AC):	2,3 A	
Max. uitgangsvermogen:	160 W	
Uitgangsspanning:	0 – 42 V/DC	0 – 84 V/DC
Uitgangsstroom:	0 - 10 A	0 - 5 A
Spannings-Regeling bij 10 – 100 % lastverandering:	80 mV	
Spannings-Regeling bij netinstabiliteit (170 – 264 V/AC):	10 mV	
Stroom-Regeling bij 10 - 90% Lastverandering:	50 mA	
Stroom-Regeling bij netinstabiliteit (170 – 264 V/AC):	10 mA	
Weergavenauwkeurigheid:	$\pm(0,2\% +0,3)$ V/A	
Rendement:	86 %	
Klokfrequentie:	44 – 55 kHz	
Arbeidsfactor met actieve PFC:	>0,91	
Toestelventilator:	Temperatuurgestuurd (0 – 100 %)	
Netzekering Traag (5 x 20 mm):	T3.15AL250V	
Bedrijfstemperatuur:	0 tot +40 °C	
Toegestane luchtvochtigheid:	10 – 80 %, niet condenserend	
Opslagtemperatuur:	-15 tot +70 °C	
Luchtvochtigheid tijdens opslag:	0 – 85 %, niet condenserend	
Bedrijfshoogte:	max. 2000 m boven de zeespiegel (N.N.)	
Veiligheidsklasse:	1	
Goedkeuring:	CE EMC: EN 55012, LVD: EN 61010	
Gewicht:	2,5 kg	
Afmetingen (B x H x D):	200 x 90 x 250 mm	

## **Ⓓ Impressum**

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

## **ⒼⒷ Legal Notice**

This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

## **Ⓕ Information légales**

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

© Copyright 2015 par Conrad Electronic SE.

## **ⒼⓃ Colofon**

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

V3\_0515\_02-HK