

# Labornetzgerät PS-2403-D

Best.-Nr.: 51 14 55

## Der bestimmungsgemäße Einsatz des Netzgerätes umfaßt

- Anschluß und Betrieb von bis zu zwei Niederspannungsverbrauchern mit je einer Betriebsspannung zwischen 0 und 40 VDC, an den dafür vorgesehenen und bezeichneten Anschlußbuchsen (-Klemmen).
- Die Stromaufnahme der/des Verbraucher(s) darf 3 A nicht überschreiten. Eine Überschreitung dieses Stromes führt zur Überlastung des Netzgerätes.
- Ein anderer Einsatz (z.B. als Ladegerät) als vorgegeben ist nicht zulässig
- Ein Betrieb im Freien ist unzulässig. Nur für den Innengebrauch!

## Wichtig! Unbedingt lesen!

Lesen Sie diese Anleitung genau durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung . . . . .	3
2. Sicherheitshinweise . . . . .	3
3. Bedienungselemente . . . . .	8
4. Anschluß/Inbetriebnahme . . . . .	9
4.1 Reihenschaltung der Ausgänge . . . . .	10
4.2 Parallelschaltung der Ausgänge . . . . .	11
5. Wartung . . . . .	12
6. Technische Daten . . . . .	12

## 1. Einführung

Dieses Doppel-Netzgerät ist mit seinen stufenlosen Einstellmöglichkeiten von Spannung und Strom universell einsetzbar für Schule, Beruf, Hobby usw.

Eine elektronische Strombegrenzung pro Netzgeräte-zweig schützt das Netzgerät vor Überlastung bzw. einem Kurzschluß am Ausgang; ein Thermoelement schützt das Netzgerät (die Elektronik) vor einer thermischen Überlastung.

Bei einer solchen Überlastung wird/werden (Kurzschluß oder Überlast) der Ausgang/die Ausgänge zurückgeregelt, d. h. am jeweiligen Ausgang liegt weder Strom, noch Spannung an. Erst wenn der Kurzschluß "beseitigt" wurde bzw. sich die Temperatur am Kühlkörper verringert hat, wird der Ausgang "freigeschaltet". Der jeweilige Begrenzungszustand (U oder I) wird durch eine LED (rot für den Strom = I; grün für die Spannung = U) angezeigt.

Die eingestellten Werte sind über je 2 Digitalinstrumente ablesbar. Die Spannungs- bzw. Stromeinstellung erfolgt über je 3 Einstellknöpfe, zwei für die Spannungseinstellung, einer für die Stromeinstellung. Dadurch ist eine exakte Einstellung der Ausgangsspannung und des Ausgangsstromes (der Strombegrenzung) möglich.

## 2. Sicherheitshinweise

- Das Netzgerät ist in Schutzklasse 1 gemäß VDE 0411 bzw. VDE 0550 aufgebaut. Es ist über die Kaltgerätebuchse an der Geräterückseite mit Schutzleiter ausgestattet. Mit dieser Buchse darf nur eine VDE-geprüfte Kaltgeräteleitung mit Schutzleiter verbunden werden. Das Netzgerät darf daher nur an 230-V-Wechselspannungsnetzen mit Schutzerdung betrieben bzw. angeschlossen werden.

- Es ist darauf zu achten, daß der Schutzleiter (gelb/grün) weder in der Netzleitung noch im Gerät bzw. im Netz unterbrochen wird, da bei unterbrochenem Schutzleiter Lebensgefahr besteht. Es ist weiterhin darauf zu achten, daß die Isolierung weder beschädigt noch zerstört wird.
- Netzgeräte gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist das Betreiben von Netzgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Abschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür (VDE-0100, VDE-0701, VDE 0680 und VDE 0683) vertraut ist.
- Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.
- Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig.

Zum Wechsel der Sicherungen trennen Sie das Netzgerät unbedingt vom Netz, da sonst beim Berühren spannungsführender Teile Lebensgefahr besteht. Nach erfolgter Netztrennung drehen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher vorsichtig die Sicherungskappe mit der defekten Sicherung heraus, entnehmen die defekte Sicherung und ersetzen sie mit einer gleichen Typs. Nun schrauben Sie die Sicherungskappe mit der neuen unversehrten Sicherung wieder vorsichtig in den Sicherungshalter ein.

Nehmen Sie das Netzgerät erst dann wieder in Betrieb, wenn das Gehäuse sicher geschlossen und verschraubt ist.

- Schalten Sie Ihr Netzgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter ungünstigen Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Bei Arbeiten mit Netzgeräten ist das Tragen von metallischem oder leitfähigem Schmuck wie Ketten, Armbändern, Ringen o. ä. verboten.
- Netzgeräte sind nicht für die Anwendung an Menschen oder Tieren zugelassen.
- Bei der Reihenschaltung der Ausgänge eines oder mehrerer Netzgeräte werden lebensgefährliche Spannungen(> 35 VDC) erzeugt.
- Lüftungsschlitze von Netzgeräten dürfen nicht abgedeckt werden! Die Geräte sind auf harte schwer entflammable Unterlagen zu stellen, so daß die Luft ungehindert in die Geräte eintreten kann. Die Kühlung der Geräte erfolgt überwiegend durch Konvektion.
- Netzgeräte und die angeschlossenen Verbraucher dürfen nicht unbeaufsichtigt betrieben werden. Es sind Maßnahmen zum

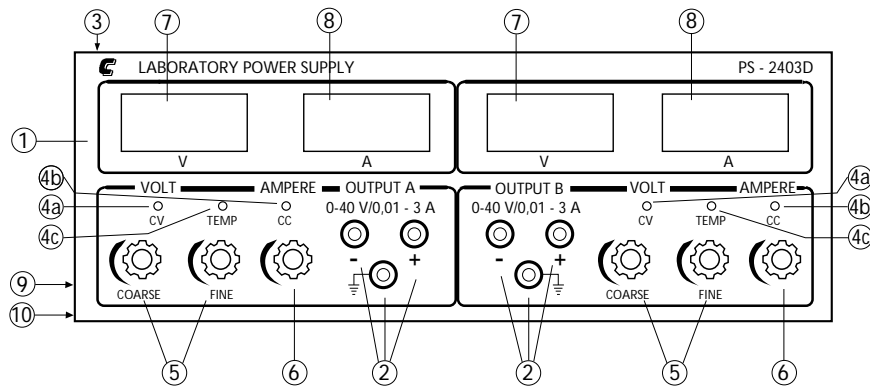
Schutz und der Sicherung der angeschlossenen Verbraucher gegenüber Wirkungen der Netzgeräte (z. B. Überspannungen, Ausfall des Netzgerätes) und der von den Verbrauchern selbst ausgehenden Wirkungen und Gefahren (z. B. unzulässig hohe Stromaufnahme) zu treffen.

- Im Fehlerfall können Netzgeräte Spannungen über 50V Gleichspannung abgeben, von welchen Gefahren ausgehen, auch dann wenn die angegebene Ausgangsspannung der Geräte niedriger liegt
- Bei Arbeiten unter Spannung darf nur dafür ausdrücklich zugelassenes Werkzeug verwendet werden.
- Die Ausgänge der Netzgeräte (Ausgangsbuchsen/-klemmen) und daran angeschlossene Leitungen müssen vor direkter Berührung geschützt werden. Dazu müssen die verwendeten Leitungen eine ausreichende Isolation bzw. Spannungsfestigkeit besitzen und die Kontaktstellen berührungssicher sein (Sicherheitsbuchsen).
- Das Verlegen metallisch blanker Leitungen und Kontakte ist zu vermeiden. Alle diese Stellen sind durch geeignete, schwer entflammable Isolierstoffe oder andere Maßnahmen abzudecken und dadurch vor direkter Berührung zu schützen. Auch die elektrisch leitenden Teile der angeschlossenen Verbraucher sind durch entsprechende Maßnahmen vor direkter Berührung zu schützen.
  - Betreiben Sie das Labornetzgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Naßwerden des Netzgerätes bzw. der Anschlußleitungen. Vermeiden Sie die Nähe von starken elektromagnetischen Feldern (Lautsprecher, Motore, Transformatoren usw.) oder statischen Feldern (Auf-/Entladungen,

Bildschirmoberflächen...)). Dadurch können sich die Ausgangsparameter (Strom oder Spannung bzw. die Anzeige derselben) ändern.

- Wenn anzunehmen ist daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn
  - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - das Gerät nicht mehr arbeitet, und
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen, oder
  - nach schweren Transportbeanspruchungen.

### 3. Bedienungselemente



1. Frontplatte
2. Anschlußklemmen, rot = +, schwarz = -, potentialfrei und gelb/grün für einen Erdanschluß (der Last, soweit erforderlich)
3. Netzschalter EIN/Aus an der Gehäuserückseite
4. Kontroll-LED's für Spannungs- 4a, Strombegrenzung 4b und Übertemperatur 4c
5. Stellknopf für die Einstellung der Ausgangsspannungen (grob und fein)
6. Stellknöpfe für die Einstellung der Strombegrenzungen (Ausgangsstrom)
7. Digitalanzeigen für Gleichspannung
8. Digitalanzeigen für Gleichstrom
9. Sicherungshalter an der Gehäuserückwand

10. Kaltgerätebuchse (mit eingebautem EMI-Netzfilter) für den Anschluß der Kaltgerätenetzleitung mit Schutzleiter (Rückseite, unter dem Sicherungshalter).

### 4. Anschluß/Inbetriebnahme

#### a) Anschluß

Verbinden Sie die Kaltgeräteanschlußleitung mit dem Netzgerät. Anschließend verbinden Sie den Schutzkontaktnetzstecker der Anschlußleitung mit einer Schutzkontaktsteckdose. Schalten Sie das Netzgerät über den Netzschalter ein, sobald Sie sich vergewissert haben, daß am Ausgang (an den Klemmen) nichts angeschlossen ist.

## Achtung!

Bei längerem Betrieb mit Nennlast (2 x 40V/3A) bzw. bei Kurzschluß wird der Kühlkörper im Netzgerät sehr warm.

### Achtung! Verbrennungsgefahr!

Achten Sie daher unbedingt auf eine ausreichende Belüftung des Netzgerätes und verdecken Sie niemals die Belüftungsslitze auf der Geräteober- bzw. Geräteunterseite, um eventuelle Schäden zu vermeiden.

Achten Sie beim Anschluß eines Verbrauchers unbedingt darauf, daß dieser im nichteingeschalteten Zustand angeschlossen wird.

Ein eingeschalteter Verbraucher kann beim Anschluß an die Ausgangsklemmen des Netzgerätes zu einer Funkenbildung an den Anschlußklemmen führen, welche wiederum die Anschlußbuchsen bzw. die angeschlossenen Leitungen und/oder deren Klemmen beschädigen kann.

### b) Spannungseinstellung eines der beiden Netzgerätezeige (bei unbelastetem Ausgang)

Drehen Sie zuerst den Stellknopf für die Strombegrenzung (6) ein wenig nach rechts (im Uhrzeigersinn), bis die LED (=Leuchtdiode) für Strombegrenzung (4b) erlischt. Im gleichen Augenblick beginnt die LED für die Spannungseinstellung zu leuchten (4a). Nun können Sie die gewünschte Ausgangsspannung einstellen.

### c) Einstellung der Strombegrenzung

Schließen Sie die Ausgangsklemmen bei abgeschaltetem Netzgerät kurz. Schalten Sie das Netzgerät ein. Die Anzeige für den Ausgangsstrom zeigt, je nach Einstellung des Stellknopfes für Strombegrenzung, einen Wert an. Stellen Sie die Strombegrenzung ein, d.h. den "Höchststrom", bei welchem das Netzgerät begrenzen soll. Nach erfolgter Einstellung "öffnen Sie den Kurzschluß", aber bei abgeschaltetem Netzgerät, da sonst ein Abrißfunke entstehen kann.

## 4.1 Reihenschaltung der Ausgänge

Schalten Sie das Netzgerät über den Netzschalter aus. Zur Serienschaltung (Reihenschaltung) verbinden Sie den Minuspol (blau) des linken Netzgerätezeiges mit dem Pluspol (rot) des rechten Netzgerätezeiges. Als Verbindungsleitung nehmen Sie unbedingt eine ausreichend isolierte möglichst kurze (nicht zu knapp, ca. 25 cm lang) Leitung mit ausreichendem Querschnitt (mind. 1,5 qmm).

Nach erfolgter Verbindung und anschließend eingeschaltetem Netzgerät können Sie an den freien Buchsen (linkes NG rot, rechtes NG blau) eine Spannung im Bereich von 0 bis 80VDC bei einem max. Strom von 3A abgreifen.

## Achtung!

Bei der Serienschaltung kann eine berührungsgefährliche Spannung (größer 35 VDC) entstehen. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise unter Abschnitt 2 dieser Anleitung).

## 4.2 Parallelschaltung der Ausgänge

## Achtung!

Verbinden Sie nur Netzgeräte miteinander, die den gleichen Innenwiderstand besitzen bzw. die gleichen Leistungsdaten. Bei Verbindung zweier Netzgeräte mit unterschiedlichen Leistungsdaten (Ausgangsspannung/-Strom) fließen Ausgleichsströme, welche mindestens eines der beiden, bzw. beide, Netzgeräte zerstören können.

Schalten Sie das Netzgerät über den Netzschalter aus. Verbinden Sie die Plusklemme (rot) des linken Netzgerätezeiges mit der Plusklemme (rot) des rechten Netzgerätezeiges. Anschließend verbinden Sie die beiden Minusklemmen (schwarz) in gleicher Art und Weise. Als Verbindungsleitungen nehmen Sie unbedingt ausreichend isolierte möglichst kurze (nicht zu knapp, ca. 25 cm lang) Leitungen mit ausreichendem Querschnitt (mind. 2,5 qmm).

Nach erfolgter Verbindung und anschließend eingeschaltetem Netzgerät können Sie eine Spannung im Bereich von 0 bis 40 VDC bei einem Strom von 0,04 bis 6 A abgreifen.

Als Verbindungsleitungen eignen sich besonders gut die Labormaßstrippen (mit Büschelstecker = feste Längen, ohne Büschelstecker = Meterware) mit einer Querschnitt von 2,5 qmm aus unserem Sortiment.

# Achtung!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise unter Abschnitt 2 dieser Anleitung.

## 5. Wartung

Den Sicherungswechsel finden Sie unter 2.8 dieser Bedienungsanleitung. Zur Reinigung der Anzeigen bzw. der Gehäuseoberfläche nehmen Sie ein fusselfreies antistatisches trockenes Reinigungstuch. Im Falle einer Reparatur wenden Sie sich an unsere Service-Werkstatt.

# Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder Ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Meßgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv.

## 6. Technische Daten

Betriebsspannung . . . . . : 230 VAC  $\pm$  +/-10%

Netzfrequenz . . . . . : 50 Hz

Leistungsaufnahme . . . . . : max. ca. 390 VA

Ausgangsspannung . . . . . : 0 bis ca. 40 V Gleichspannung stufenlos

Ausgangsstrom. . . . . : ca. 0,05 bis max. 3 A

Spannungsstabilität bei

+6/-10% Netzschwankung . . : ca. 0,05%

Lastausregelung bei

100 % Laständerung . . . . . : < ca. 30 mV

Stromstabilität bei +6%

/-10 % Netzschwankung . . : ca. 0,05 %

Lastausregelung bei

100 % Laständerung . . . . . : < ca. 10 mA

Restwelligkeit bei

Nennlast . . . . . : ca. 2 mVeff

Netzsicherung. . . . . : Flink 3,5 A / 250 V (übl.

Bezeichnung: F3,5A/250V)

Spannungsanzeige . . . . . : 3-1/2-stellige LCD-Anzeige, 0 - 40 V

(0,1 V - 41,5V), Auflösung 0,1 V

Stromanzeige . . . . . : 3-1/2-stellige LCD-Anzeige, 0 - 3 A

(0,01 A - 3,15 A), Auflösung 0,01 A

Masse . . . . . : ca. 9 kg

Abmessungen (B x H x T) . . : 305 x 135 x 270 mm

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbe-

reich (min. bis max.) . . . . . : + 5 C bis + 40 C

rel. Luftfeuchtigkeit . . . . . : max. 85 %

Luftdruck . . . . . : 600 bis 1000 hPa

Dieser Artikel wurde nach der EG-Richtlinie 89/336/EWG (EMVG vom 09.11.1992, Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft und entspricht den gesetzlichen Bestimmungen.

