



VOLTcraft®

Labornetzgerät VSP

ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 21

VSP Laboratory Power Unit

ⓄB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 22 - 39

Bloc d'alimentation de laboratoire VSP

ⓔ NOTICE D'EMPLOI

Page 40 - 57

Labovoeding VSP

ⓃL GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 58 - 75

Best.-Nr. / Item-No. /

N° de commande / Bestnr.:

51 27 73 VSP 2206

51 27 74 VSP 2403

51 27 75 VSP 2405

51 19 19 VSP 2410

51 27 76 VSP 2653

CE

Version 05/10

VOLT CRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

(GB) Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

(F) Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

(NL) Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

01_0510_03/AB

- (D)** Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 4.

- (GB)** These operating instructions belong with this product. They contain important information for putting it into service and operating it. This should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 22.

- (F)** Ce mode d'emploi appartient à ce produit. Il contient des recommandations en ce qui concerne sa mise en service et sa manutention. Veuillez en tenir compte et ceci également lorsque vous remettez le produit à des tiers.

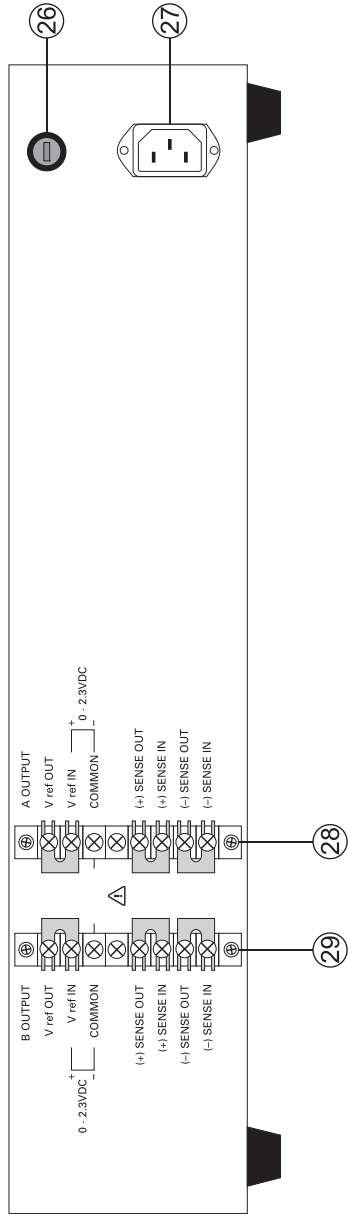
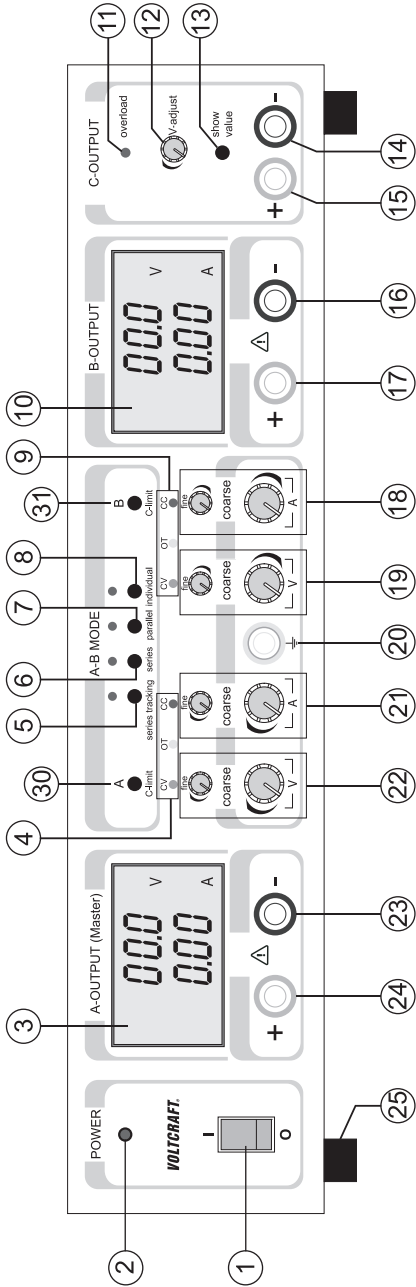
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile.!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 40.

- (NL)** Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginnummers op pagina 58.



D Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Bedienelemente	6
Sicherheits- und Gefahrenhinweise	7
Funktionsbeschreibung	9
Inbetriebnahme	9
Anschluss des Netzkabels	9
Aufstellen des Gerätes	9
Ausgangsspannung von Ausgang A und B einstellen	10
Ausgangsstrom von Ausgang A und B einstellen	10
Ausgangsspannung von Ausgang C einstellen	11
Anschluss eines Verbrauchers	11
Individualbetrieb	12
Parallelbetrieb	12
Serienbetrieb	14
Serienbetrieb mit Master-Regelung	15
Fernsteuerbetrieb „Remote“	16
Fühlerbetrieb „Sense“	17
Entsorgung	18
Wartung und Reinigung	18
Netzsicherung wechseln	18
Behebung von Störungen	19
Technische Daten	20

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Labornetzgerät dient als potentialfreie DC-Spannungsquelle zum Betrieb von Kleinspannungsverbrauchern. Es stehen drei einstellbare und voneinander unabhängige Ausgänge zur Verfügung. Die Ausgänge A und B können über Tasten miteinander verschaltet und geregelt werden. So kann auf einfache Weise eine Spannungs- oder Stromverdoppelung erzielt werden. Bei der Reihenschaltung der Ausgänge 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.

Die Ausgangsdaten der Labornetzgeräte sind wie folgt:

Best.-Nr.	Artikelbezeichnung	Ausgang A	Ausgang B	Ausgang C
51 27 73	VSP 2206	0,1 - 20 V/DC 0 - 6 A	0,1 - 20 V/DC 0,1 - 6 A	0,1 - 6 V/DC max. 1,5A
51 27 74	VSP 2403	0,1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0,1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0,1 - 6 V/DC max. 1,5A
51 27 75	VSP 2405	0,1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0,1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0,1 - 6 V/DC max. 1,5A
51 19 19	VSP 2410	0,1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0,1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0,1 - 6 V/DC max. 1,5A
51 27 76	VSP 2653	0,1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0,1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0,1 - 6 V/DC max. 1,5A

Spannung und Stromstärke ist bei Ausgang A und B bzw. die Spannung bei Ausgang C stufenlos regelbar. Die Spannungs- und Stromanzeige von Ausgang C erfolgt per Tastendruck über die Anzeige von Ausgang B. Die Einstellung für Spannung und Strom erfolgt über Grob- und Feinregler um eine schnelle und präzise Werteinstellung zu ermöglichen. Die Werte werden in zwei getrennten, übersichtlichen LC-Displays angezeigt. Die Ausgangsspannung von Ausgang A und B können durch eine externe Spannung eingestellt und lastunabhängig durch die Sense-Funktion absolut stabil gehalten werden.

Die Strombegrenzung für den Konstantstrombetrieb kann per Tastendruck voreingestellt werden. Eine Kurzschlussbrücke am Ausgang ist während der Einstellung nicht nötig.

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 230V/AC zugelassen. Die Erdpotential-Buchse ist direkt mit Schutzerdung am Netzstecker verbunden.

Ein Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel.
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Bedienelemente

siehe Ausklappseite

- (1) Netzschalter zur Inbetriebnahme (I = Ein / 0 = Aus)
- (2) Betriebsanzeige
- (3) Flüssigkristall-Anzeige (kurz „Display“) für Ausgang A
- (4) Statusanzeige Ausgang A (CV = Konstanzspannung, OT = Übertemperatur, CC = Strombegrenzung)
- (5) Wahlschalter „series tracking“ für die Reihenschaltung von Ausgang A & B. Die Regelung beider Ausgänge erfolgt über die „Master“-Regler von Ausgang A
- (6) Wahlschalter „series“ für die Reihenschaltung von Ausgang A & B (Spannungsverdoppelung). Die Regelung erfolgt getrennt.
- (7) Wahlschalter „parallel“ für die Parallelschaltung von Ausgang A & B (Stromverdoppelung). Die Spannungsregelung beider Ausgänge erfolgt über den "Master"-Regler von Ausgang A.
- (8) Wahlschalter „individual“. Jeder Ausgang ist unabhängig voneinander einstellbar.
- (9) Statusanzeige Ausgang B (CV = Konstanzspannung, OT = Übertemperatur, CC = Strombegrenzung)
- (10) Flüssigkristall-Anzeige (kurz „Display“) für Ausgang B
- (11) Überlast-Anzeige für Ausgang C (Strombegrenzung ist aktiv)
- (12) Einstellregler für die Spannung von Ausgang C
- (13) Drucktaste zur Spannungs- und Stromanzeige des Ausgang C im Display von Ausgang B (10)
- (14) Anschlussbuchse Minuspol von Ausgang C
- (15) Anschlussbuchse Pluspol von Ausgang C
- (16) Anschlussbuchse Minuspol von Ausgang B
- (17) Anschlussbuchse Pluspol von Ausgang B
- (18) Stromeinstellregler für Ausgang B (coarse = Grobregler/fine = Feinregler)
- (19) Spannungseinstellregler für Ausgang B (coarse = Grobregler/fine = Feinregler)
- (20) Anschlussbuchse „Erdpotential“
- (21) Stromeinstellregler für Ausgang A (coarse = Grobregler/fine = Feinregler)
- (22) Spannungseinstellregler für Ausgang A (coarse = Grobregler/fine = Feinregler)
- (23) Anschlussbuchse Minuspol von Ausgang A
- (24) Anschlussbuchse Pluspol von Ausgang A
- (25) Gerätefüße an der Vorderseite aufklappbar
- (26) Sicherungshalter für die Netzsicherung
- (27) Schutzkontakt-Kaltgeräteanschluss für Netzkabel
- (28) Klemmleiste für Fernsteuer- und Sense-Anschluss Ausgang B
- (29) Klemmleiste für Fernsteuer- und Sense-Anschluss Ausgang A
- (30) Taste „C-limit“ zur Anzeige und Einstellung der Strombegrenzung von Ausgang A
- (31) Taste „C-limit“ zur Anzeige und Einstellung der Strombegrenzung von Ausgang B

Sicherheits- und Gefahrenhinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden und bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung!

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Ein Blitzsymbol im Dreieck warnt vor einem elektrischen Schlag oder der Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit des Geräts.



Das „Hand“-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.



Erdpotential



Schutzleiteranschluss; diese Schraube darf nicht gelöst werden



Der eingebaute Trenntransformator ist nicht kurzschlussfest. Die Schutzeinrichtung ist dem Trafo nachgeschaltet (elektronische Überlast- und Kurzschlusssicherung).

Elektrogeräte und Zubehör sind keine Spielzeuge und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Netzgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden und das Netzgerät unbedingt trocken sind.

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden.

Vor einem Öffnen, muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt werden.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Schalten Sie das Labornetzgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter ungünstigen Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Das Netzgerät erwärmt sich bei Betrieb; Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung. Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden!

Netzgeräte und die angeschlossenen Verbraucher dürfen nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

Bei Arbeiten mit Netzgeräten ist das Tragen von metallischem oder leitfähigem Schmuck wie Ketten, Armbändern, Ringen o.ä. verboten.

Das Netzgerät ist nicht für die Anwendung an Menschen und Tieren zugelassen.

Setzen Sie das Gerät keinen mechanischen Beanspruchungen aus. Bereits der Fall aus geringer Höhe kann das Gerät beschädigen. Vibrationen und direktes Sonnenlicht sind zu vermeiden.

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.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln bzw. in den Bedienungsanleitungen der angeschlossenen Geräte.

Funktionsbeschreibung

Das Labornetzgerät arbeitet mit hochentwickelter Schaltnetzteiltechnologie und aktiver PFC (Leistungsfaktor-Korrektur). Dies ermöglicht eine stabile Ausgangsspannung sowie einen hohen Wirkungsgrad. Die Gleichspannungsausgänge sind galvanisch getrennt und weisen eine Schutztrennung gegenüber der Netzspannung auf. Sekundärseitig erfolgt der DC-Anschluss jeweils über zwei farbige Sicherheits-Buchsen.

In übersichtlichen Dual-Displays erfolgt die Spannungs- und Stromanzeige für die Ausgänge A und B getrennt ($V = \text{Volt} = \text{Einheit der elektrischen Spannung}$, $A = \text{Ampere} = \text{Einheit der elektrischen Stromstärke}$). Ausgang C wird über eine Taste in der Anzeige von Ausgang B angezeigt. Über Leuchtanzeigen wird der aktuelle Zustand des Netzgerätes signalisiert. Diverse Schutzmechanismen, z.B. Überlastschutz, Strombegrenzung, Überhitzungsschutz etc. sind für den sicheren und zuverlässigen Betrieb eingebaut.

Die Kühlung des Netzgerätes erfolgt über integrierte Ventilatoren. Auf eine ausreichende Luftzirkulation ist deshalb zu achten.

Das Netzgerät kann die Ausgangsspannung und den Ausgangsstrom stufenlos einstellen (Bei Ausgang C nur Spannung).

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, trennen Sie es vom Netz.

Anschluss des Netzkabels

Verbinden Sie das beiliegende Schutzkontakt-Netzkabel mit dem Kaltgeräte-Einbaustecker (27) am Netzgerät. Achten Sie auf festen Sitz.

Verbinden Sie das Netzkabel mit einer Schutzkontakt-Steckdose mit Schutzerdung.

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.

Die vorderen Gerätefüße können zur leichteren Ablesung der Anzeigen aufgeklappt werden. Dies ermöglicht eine Schräglage des Labornetzgerätes.

Ausgangsspannung von Ausgang A und B einstellen

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter „individual“ (8). Ausgang A und B sind getrennt regelbar.

Stellen Sie die Stromeinstellregler „A“ (21 und 18) in Mittelstellung.

Über die beiden Drehregler „V coarse“ und „V fine“ kann die Ausgangsspannung für die Ausgänge A und B eingestellt werden.

„coarse“	Grobregler für die schnelle Spannungsänderung
„fine“	Feinregler für die präzise Spannungswahl



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 „CV“ (4 oder 9) signalisiert.

Strombegrenzung von Ausgang A und B 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 maximal den voreingestellten Strom.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Drehen Sie die Stromregler „A coarse“ und „A fine“ (21 oder 19) ganz nach links.

Drücken Sie für Ausgang A oder B die entsprechende Taste „C-limit“ (30 oder 31) und halten Sie diese Taste während des Einstellvorganges gedrückt. Die Anzeige „CC“ leuchtet während der Einstellung. Im Modus „parallel“ müssen beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Der entsprechende Ausgang wird automatisch abgeschaltet, solange die Taste „C-limit“ gedrückt wird.

Über die beiden Drehregler „A coarse“ und „A fine“ kann die max. Stromstärke (Strombegrenzung) eingestellt werden. Die LED-Anzeige „CC“ leuchtet, sobald die Strombegrenzung aktiv ist.

„coarse“	Grobregler für die schnelle Stromeinstellung
„fine“	Feinregler für die präzise Stromeinstellung

Lassen Sie nach erfolgter Einstellung die Taste „C-limit“ los. Das Display zeigt wieder die tatsächliche Stromstärke (bei unbelastetem Ausgang 0,00 A). Die Statusanzeige „CV“ leuchtet.



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 „CC“ (11) signalisiert.

Ausgangsspannung von Ausgang C einstellen

Der Ausgang C ist unabhängig vom jeweils eingestellten Betriebsmodus (series-tracking/series/parallel/individual) einsetzbar.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang C.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Drücken Sie die Taste „show value“ (13) und halten diese für die Dauer der Spannungseinstellung gedrückt. Im Display von Ausgang B wird die Spannung und der Strom von Ausgang C dargestellt.

Über den Drehregler „V-adjust“ (12) kann die Ausgangsspannung für Ausgang C eingestellt werden.

Nach erfolgter Spannungseinstellung lassen Sie die Taste (13) wieder los.



Bei Ausgang C ist eine feste Strombegrenzung von ca. 1,5 A eingestellt, die nicht verändert werden kann. Bei Erreichen dieser Stromgrenze leuchtet die rote Anzeige „overload“ (11).

Die entsprechenden Spannungs- und Stromwerte können jederzeit durch Drücken der Taste „show value“ (13) kontrolliert werden.

Anschluss eines Verbrauchers



Achten Sie beim Anschluss eines Verbrauchers darauf, dass dieser uneingeschaltet 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 A und B oder mehrerer Netzgeräte werden berührungsgefährliche Spannungen (> 75 VDC) erzeugt, 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 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.

Individualbetrieb

Im Individualbetrieb können die beiden Ausgänge unabhängig voneinander angeschlossen und eingestellt werden. Diese Funktion ermöglicht den Betrieb mit 2 unterschiedlichen Ausgangsspannungen.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

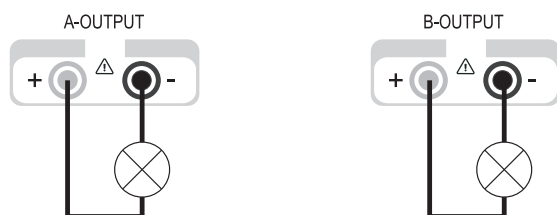
Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter „individual“ (8). Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet. Ausgang A und B sind getrennt regelbar.

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 blauen Buchse „-“ des entsprechenden Ausgangs (A/B).



Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.

Die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers wird im Display in Ampere (A) angezeigt.

Parallelbetrieb

Im Parallelbetrieb können die Ausgänge A und B zur Stromverdoppelung eingesetzt werden. In diesem Modus sind die Ausgänge A und B intern parallel verschaltet. Bis max. 10 A ist keine externe Zusatzbeschaltung erforderlich.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter „parallel“ (7). Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet.

Stellen Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein. Die Spannungseinstellung erfolgt ausschließlich durch Ausgang A (Master). Der Spannungsregler von Ausgang B ist deaktiviert

Die Stromeinstellung erfolgt in Kombination mit Ausgang A und B. Die Summe der beiden Stromanzeigen entspricht dem Ausgangsstrom.

Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.

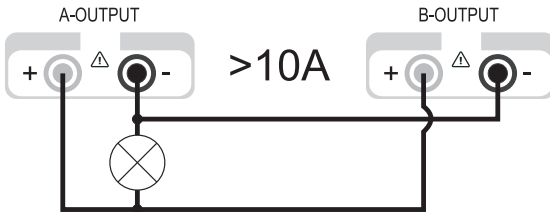
Anschluss bei einem Gesamt-Ausgangsstrom <10 A:

Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ und den Minuspol (-) mit der blauen Buchse „-“ von Ausgang A.



Anschluss bei einem Gesamt-Ausgangsstrom >10 A:

Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ und den Minuspol (-) mit der blauen Buchse „-“ von Ausgang A und B.



Der Doppelanschluss erhöht den Leiterquerschnitt und reduziert den Spannungsabfall auf den Leitungen. Verwenden Sie Anschlusskabel mit der selben Länge und dem selben Leiterquerschnitt.

Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.

Die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers wird im Display in Ampere (A) angezeigt. Die Summe der beiden Stromanzeigen entspricht dem Ausgangsstrom.

Serienbetrieb

Im Serienbetrieb können die Ausgänge A und B zur Spannungsverdoppelung eingesetzt werden. In diesem Modus sind die Ausgänge A und B intern in Reihe verschaltet. Eine externe Zusatzbeschaltung entfällt.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

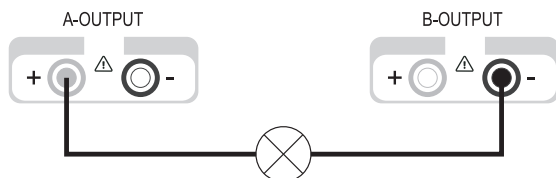
Betätigen Sie den Wahlschalter „series“ (6). Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet.

Stellen Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein. Die Spannungseinstellung erfolgt in Kombination mit Ausgang A und B. Die beiden Spannungsanzeigen (A und B) müssen addiert werden; die Summe entspricht der Ausgangsspannung.

Die Stromeinstellung erfolgt wahlweise durch Ausgang A oder B.

Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.

Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ (24) von Ausgang A und den Minuspol (-) mit der blauen Buchse „-“ (16) von Ausgang B.



Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.

Die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers wird in beiden Displays gleichzeitig angezeigt. Der Strom einer Anzeige entspricht dem Ausgangsstrom.



Die Stromeinstellregler beider Ausgänge dürfen sich nicht in Position Minimum (Linksanschlag) befinden, da sonst der volle Einstellbereich für die Spannung nicht genutzt werden kann.

Serienbetrieb mit Master-Regelung

Dieser Modus dient wie der normale Serienbetrieb zur Spannungsverdoppelung von Ausgang A und B. Der Unterschied zum normalen Serienbetrieb liegt in der Regelung. Spannung und Strom werden hier ausschließlich über die Einstellregler von Ausgang A geregelt. Die Ausgänge A und B sind intern in Reihe verschaltet. Eine externe Zusatzbeschaltung entfällt.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B.

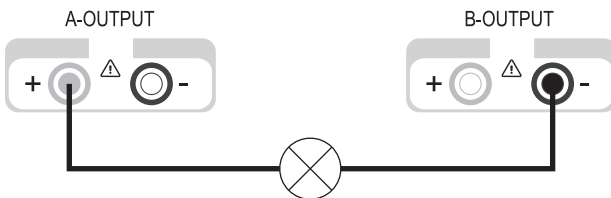
Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter „series tracking“ (5). Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet.

Stellen Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein. Die Spannungs- und StromEinstellung erfolgt nur über die Einstellregler von Ausgang A. Die beiden Spannungsanzeigen (A und B) müssen addiert werden; die Summe entspricht der Ausgangsspannung.

Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.

Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ (24) von Ausgang A und den Minuspol (-) mit der blauen Buchse „-“ (16) von Ausgang B.



Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.

Die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers wird in beiden Displays gleichzeitig angezeigt. Der Strom einer Anzeige entspricht dem Ausgangsstrom.



Die Stromeinstellregler beider Ausgänge dürfen sich nicht in Position Minimum (Linksanschlag) befinden, da sonst der volle Einstellbereich für die Spannung nicht genutzt werden kann.

Fernsteuerbetrieb „Remote“

Das Labornetzgerät kann über eine externe Gleichspannung ferngesteuert werden. Die Steuerspannung beträgt 0 - 2,3 V/DC und regelt proportional den gesamten Einstellbereich des entsprechenden Ausgangs. Der Fernsteuerbetrieb ist nur im Individual- und Serienbetrieb möglich.



Die Stromeinstellregler beider Ausgänge dürfen sich nicht in Position Minimum (Linksanschlag) befinden, da sonst der volle Einstellbereich für die Spannung nicht genutzt werden kann. Die Spannungsregler müssen für den Fernsteuerbetrieb in Position Maximum stehen um den vollen Einstellbereich zu ermöglichen.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B und schalten das Netzgerät aus.

Entfernen Sie an der Geräterückseite die Kunststoffabdeckung der entsprechenden Klemmleiste. Klemmleiste (28) für Ausgang A, Klemmleiste (29) für Ausgang B.

Entfernen Sie die Kurzschlussbrücke zwischen den Klemmen „V ref OUT“ und „V ref IN“

Schließen Sie den Pluspol der externen Steuerspannung an Klemme „V ref IN“ und den Minuspol an Klemme „COMMON“ an.

Befestigen Sie die Kunststoffabdeckung wieder an der Klemmleiste.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter für den Individual- oder Serienbetrieb. Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet.

Stellen Sie die Strombegrenzung nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein. Die Spannungseinstellung erfolgt nur noch über die extern eingespeiste Steuerspannung.

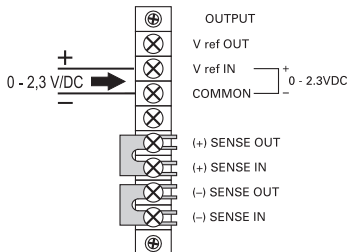
Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.

Verbinden Sie den Pluspol (+) des Verbrauchers mit der roten Buchse „+“ und den Minuspol (-) mit der blauen Buchse „-“ des jeweiligen Ausgangs.

Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.



Für den normalen Regelbetrieb über die Einstellregler am Gerät, muss die rückseitige Kurzschlussbrücke zwischen den Klemmen „V ref OUT“ und „V ref IN“ wieder eingesetzt werden.



Fühlerbetrieb „Sense“

Der Fühlerbetrieb „Sense“ ermöglicht die präzise Spannungseinstellung direkt am Verbraucher. Ein möglicher Spannungsabfall über die Anschlussleitungen wird so zuverlässig kompensiert. Der Fühlerbetrieb ist nur im Individualbetrieb möglich.



Die Stromeinstellregler beider Ausgänge dürfen sich nicht in Position Minimum (Linksanschlag) befinden, da sonst der volle Einstellbereich für die Spannung nicht genutzt werden kann.

Entfernen Sie angeschlossene Verbraucher von Ausgang A und B und schalten das Netzgerät aus.

Entfernen Sie an der Geräterückseite die Kunststoffabdeckung der entsprechenden Klemmleiste. Klemmleiste (28) für Ausgang A, Klemmleiste (29) für Ausgang B.

Entfernen Sie die beiden Kurzschlussbrücken zwischen den Klemmen „(+) SENSE OUT“ und „(+) SENSE IN“ sowie „(-) SENSE OUT“ und „(-) SENSE IN“.

Verbinden Sie den Verbraucher polungsrichtig mit den entsprechenden Ausgangsbuchsen am Netzgerät.

Verbinden Sie die Fühlerleitung polungsrichtig von den Anschlussklemmen des Verbrauchers mit dem Fühlereingang am Netzgerät. Die Plusleitung muss an Klemme „(+) SENSE IN“ und die Minusleitung an Klemme „(-) SENSE IN“ angeschlossen werden.

Befestigen Sie die Kunststoffabdeckung wieder an der Klemmleiste.

Schalten Sie das Netzgerät über den Betriebsschalter (1) ein. Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und im Display erscheint die Spannungs- und Stromanzeige.

Betätigen Sie den Wahlschalter für den Individualbetrieb. Die rote Anzeige über dem Schalter leuchtet.

Stellen Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben ein.

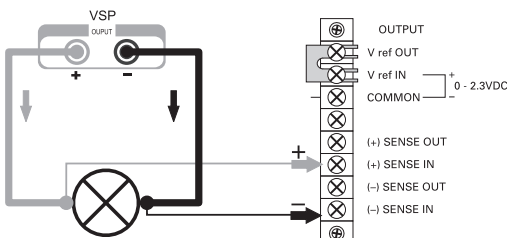
Kontrollieren Sie nochmals die korrekt eingestellte Ausgangsspannung.

Der angeschlossene Verbraucher kann jetzt eingeschaltet werden.

Für den normalen Betrieb ohne Fernführung müssen die Kurzschlussbrücken wieder eingesetzt werden.



Entfernen Sie beim Abklemmen des Verbrauchers immer erst die Versorgungsleitungen oder schalten das Labornetzgerät aus, bevor Sie die Fühlerleitungen abklemmen. Erfolgt dies nicht, kann die Ausgangsspannung bis zum Maximum ansteigen und ggf. Ihren Verbraucher beschädigen.



Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie es nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen bei den kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Wartung und Reinigung

Bis auf eine gelegentliche Reinigung oder einen Sicherungswechsel ist das Labornetzgerät wartungsfrei. Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Netzsicherung wechseln

Lässt sich das Labornetzgerät nicht mehr einschalten, so ist vermutlich die rückseitige Netzsicherung (26) defekt.

Zum Auswechseln der Netzsicherung gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie das Netzgerät aus und entfernen alle Anschlusskabel vom Gerät und den Netzstecker aus der Netzsteckdose.

Drücken Sie mit einem geeigneten Schlitzschraubendreher den rückseitigen Sicherungshalter (9) etwas hinein und drehen diesen mit einer Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn heraus (Bajonetverschluss).

Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neue Feinsicherung (5x20 mm) des selben Typs und Nennstromstärke. Den Sicherungswert finden Sie im Kapitel „Technische Daten“

Drehen Sie den Sicherungseinsatz im Uhrzeigersinn unter Drücken in den Sicherungshalter.

Behebung von Störungen

Mit dem Labornetzgerät 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.	Leuchtet am Netzgerät die Betriebsanzeige (2) ? Kontrollieren Sie die Netzspannung (evtl. Netzsicherung im Gerät bzw. Leitungsschutzschalter überprüfen).
Angeschlossene Verbraucher funktionieren nicht.	Ist die korrekte Spannung eingestellt ? Ist die Polarität korrekt ? Kontrollieren Sie die techn. Daten der Verbraucher.
Die „OT“-Anzeige leuchtet.	Das Netzgerät ist überlastet und überhitzt. Lassen Sie das Gerät eingeschaltet aber ohne Last abkühlen.
Die „CC“-Anzeige leuchtet.	Konstantstrombetrieb Die voreingestellte Stromstärke wurde überschritten. Kontrollieren Sie die Stromaufnahme an Ihrem Verbraucher und erhöhen Sie ggf. die Strombegrenzung am Netzgerät.
Die „CV“-Anzeige leuchtet	Konstantspannungsbetrieb Das Netzgerät arbeitet normal. Am Ausgang wird die eingestellte, konstante Spannung ausgegeben.

Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes z.B. auf Beschädigung des Gehäuses usw.



Eine andere Reparatur darf nur durch eine Fachkraft erfolgen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist. Bei eigenmächtigen Änderungen oder Reparaturen am oder im Gerät, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Sicherungen sind Ersatzteile und werden nicht durch die Gewährleistung/Garantie abgedeckt.

Technische Daten

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Ausgangsleistung	249 VA	249 VA	409 VA	809 VA	399 VA
Ausgangsspannung DC-Ausgang A	0,1 - 20 V	0,1 - 40 V	0,1 - 40 V	0,1 - 40 V	0,1 - 65 V
Ausgangsstrom Ausgang A	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Ausgangsspannung DC-Ausgang B	0,1 - 20 V	0,1 - 40 V	0,1 - 40 V	0,1 - 40 V	0,1 - 65 V
Ausgangsstrom Ausgang B	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Ausgangsspannung DC-Ausgang C	0,1 - 6 V				
Ausgangsstrom Ausgang C	max. 1,5 A				
Restwelligkeit bei Nennlast Ausgang A von Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Ausgang B von Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Ausgang C von Vmax	< 0,005%	< 0,005%	< 0,005%	< 0,006%	< 0,005%
Spannungs- Regelverhalten bei 100% Laständerung	< 0,04% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)
Spannungs- Regelverhalten bei 20% Netzschwankung	< 0,005% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)
Strom-Regelverhalten bei 100% Laständerung	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
Strom-Regelverhalten bei 20% Netzschwankung	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
Betriebsspannung	230 V/AC ($\pm 20\%$) 47 - 53 Hz				
Leistungsaufnahme (max.)	350 VA	350 VA	500 VA	1000 VA	500 VA
Netzsicherung Träger (5 x 20 mm)	T2,5A/250V	T2,5A/250V	T3,15A/250V	T6,3A/250V	T3,15A/250V
Betriebstemperatur	0 bis +40°C				

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 80%, nicht kondensierend				
Schutzklasse	1				
Netzanschluss	Kaltgeräte-Einbaustecker, IEC 320 C14				
Gewicht	7,3 kg		7,5 kg		7,3 kg
Abmessungen (B x H x T) mm	437 x 88 x 340				

GB Introduction

Dear Customer,

Thank you for making the excellent decision of purchasing this Voltcraft® product.

You have acquired a quality product from a brand family which has distinguished itself in the fields of measuring, charging and network technology thanks to its particular expertise and its permanent innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology with an exceptional cost-performance ratio.

We are positive: starting to work with Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

Enjoy your new Voltcraft® product!

Table of Contents

Introduction	22
Intended Use	23
Operating Elements	24
Safety and Hazard Notices	25
Functional Description	27
Commissioning	27
Connecting the Power Cable	27
Unit Installation	27
Setting the Output Voltage of Outputs A and B	28
Setting the Output Current of Outputs A and B	28
Setting the Output Voltage of Output C	29
Connecting a Load	29
Individual Operation	30
Parallel Operation	30
Series Operation	32
Serial Operation with Master Control	33
Remote Control Operation "Remote"	34
Sensor Operation "Sense"	35
Disposal	36
Maintenance and Cleaning	36
Exchanging the Fuse	36
Troubleshooting	37
Technical Data	38

Intended Use

The laboratory power unit unit serves as a potential-free DC voltage source to operate low-voltage consumers. It has three adjustable independent outputs. The outputs A and B can be switched with each other and controlled via buttons. This easily allows you to double the voltage or current. When switching the outputs in series, voltages of >75 V/DC may be generated, which are dangerous to contact. This is why insulated lines/measuring cables must be used for safety reasons as of this voltage. The devices are connected via 4 mm safety sockets.

The output data of the laboratory measuring devices is as follows:

Item No.	Item name	Output A	Output B	Output C
51 27 73	VSP 2206	0.1 - 20 V/DC 0 - 6 A	0.1 - 20 V/DC 0.1 - 6 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 74	VSP 2403	0.1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 75	VSP 2405	0.1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 19 19	VSP 2410	0.1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 76	VSP 2653	0.1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A

The voltage and electric current can be adjusted continuously for outputs A and B, as can the voltage of output C. The voltage and current values of output C are displayed via the push of a button on the display of output B.

The settings for current and voltage are made via coarse and fine controls in order to allow fast and precise value settings.

The values are displayed on two separate, concise LC displays.

The output voltage of outputs A and B can be set through an external voltage and kept absolutely stable and load independent using the sense function.

A power limit for constant power operation can be pre-set by pressing a button. You do not require a shorting bar at the output during setting.

The device is overload and short-circuit-proof and contains a safety temperature cut-off.

The laboratory power unit is designed in compliance with protection class 1. It is only approved for connection to shockproof sockets with protective grounding and an alternating current of 230V/AC commonly used in households. The ground potential socket is directly connected with the protective grounding on the mains plug.

Operation under adverse environmental conditions is not permitted. Unfavourable ambient conditions are:

- Moistness or high humidity
- Dust and combustible gases, vapours or solvents
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

Any use other than the one described above damages the product. Moreover, this involves dangers such as e.g. short circuit, fire, electric shock, etc. No part of the product must be modified or rebuilt!

Observe the safety instructions under all circumstances!

Operating Elements

see fold-out page

- (1) Power switch for putting the device into operation (I=ON / 0=OFF)
- (2) Power indicator
- (3) LC display (in short: "display") for output A
- (4) Status display output A (CV = constant voltage, OT = overtemperature, CC = current limit)
- (5) Selection switch "series tracking" for series switching of output A & B. Both outputs are controlled via the "master" control of output A
- (6) Selection switch "series" for serial switching of output A & B (voltage doubling). Separate control.
- (7) Selection switch "parallel" for parallel switching of output A & B (electric current doubling). Voltage control for either output is performed by the "master" control for output A.
- (8) Selection switch "individual". Each output can be set independently.
- (9) Status display output B (CV = constant voltage, OT = overtemperature, CC = current limit)
- (10) LC display (in short: "display") for output B
- (11) Overload display for output C (current limiting is activated)
- (12) Control for the voltage of output C
- (13) Push button for voltage and current display of output C on the display of output B (10)
- (14) Connection socket negative of output C
- (15) Connection socket positive of output C
- (16) Connection socket negative of output B
- (17) Connection socket positive of output B
- (18) Current adjuster for output B (coarse/fine)
- (19) Voltage adjuster for output B (coarse/fine)
- (20) Connection socket "Ground potential"
- (21) Current adjuster for output A (coarse/fine)
- (22) Voltage adjuster for output A (coarse/fine)
- (23) Connection socket negative of output A
- (24) Connection socket positive of output A
- (25) Feet on the front side, extendable
- (26) Fuse holder for the mains fuse
- (27) Grounded low-power connection for mains cable
- (28) Terminal strip for remote control and sense connection output B
- (29) Terminal strip for remote control and sense connection output A
- (30) "C-limit" button for display and setting of the current limitation of output A
- (31) "C-limit" button for display and setting of the current limitation of output B

Safety and Hazard Notices



The warranty/guarantee will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with these operating instructions. We do not assume liability for damage to property or personal injury caused by improper use or the failure to observe the safety instructions!

This device left the manufacture's factory in a safe and perfect condition.

We kindly request that you as a user observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation! Please pay attention to the following symbols:



An exclamation mark in a triangle shows important information in this user's manual that has to be observed.



The triangle containing a lightning symbol warns of danger of an electric shock or of the impairment of the electrical safety of the device.



The "hand" symbol informs you that there are special tips and hints concerning the operation.



Only to be used in dry indoor areas.



This product has been CE-tested and meets the necessary European guidelines.



Ground potential



Schutzleiteranschluss; diese Schraube darf nicht gelöst werden



Earth wire connection; this screw may not be slackened

The integrated isolating transformer is not short circuit-proof.

The protective gear is switched downstream from the transformer (electric overload and short circuit protection).

Electrical appliances and accessories are no toys and have no place in the hands of children.

On industrial sites, the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.

Power unit units used at schools, training facilities, do-it-yourself and hobby workshops should not be handled unless supervised by trained, responsible personnel.

Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor and the power unit unit are dry.

Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed unless this can be done by hand.

Before opening it, disconnect the device from all voltage sources.

Capacitors inside the device may still be charged, even if the device has been disconnected from all voltage sources.

Do not switch the laboratory power pack unit on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. Under adverse conditions, the resulting condensation could destroy the device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.

The plug-in power unit generates heat during operation; ensure that it is adequately ventilated. Do not cover the ventilation apertures of the device!

Do not leave mains power units and connected consumer devices in operation unattended.

Wearing metallic or conductive jewellery, such as necklaces, bracelets, rings etc., while working with power units is not permitted.

The power unit unit is not designed for attaching to humans or animals.

Never expose the device to mechanical stress. Dropping the device even from a low height may damage it! Avoid vibrations and direct sunlight.

If you have reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and make sure it is not unintentionally operated. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device shows visible damage,
- the unit does not operate any longer and
- the unit was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- after it was exposed to extraordinary stress caused by transport.

You should also heed the additional safety instructions in each chapter of these operating instructions as well as in the operating instructions of the connected devices.

Functional Description

The laboratory power unit works with highly developed combinational circuit technology and active PFC (power factor correction). This ensures a stable output voltage and a high degree of effectiveness. The DC outputs are electrically isolated and feature a protective isolation towards the mains voltage. The secondary DC connection is effected via two coloured safety sockets.

The concise dual displays show the voltage and current separately for outputs A and B (V = Volt = unit of electric voltage, A = Ampere = unit of electric current). Output C is displayed via a button on the display of output B. Via light displays the current condition of the power unit is indicated. Various protective mechanisms, e.g. overload protection, current limitation, overheating protection, etc. are built in for secure and reliable operation.

The cooling of the power unit is provided via integrated ventilators. Therefore, ensure sufficient air circulation.

The power unit can set the output voltage and the output current continuously (with output C the voltage only).

Commissioning



The laboratory power unit is not a charger. To charge batteries, use suitable chargers with a charging current cut-off.

During a longer period of operation under nominal load, the surface of the housing will heat up. Attention! Risk of burns! Therefore, make sure that there is adequate ventilation of the power unit and never operate it partly or fully covered to avoid damage.

When connecting a consumer ensure that it is not connected when switched on. A switched on consumer can result in sparks when connecting to the output terminals of the power unit, which in turn can damage the sockets or the connected cables and/or their clamps.

If your power unit is not required, disconnect it from the mains.

Connecting the power cable

Connect the supplied grounding mains cable to the low-power device installation socket (27) on the power unit. Ensure a tight fit.

Connect the power cable to a shockproof mains socket with protective grounding.

Unit installation

Place the laboratory power unit on a stable, level and robust surface. Make sure that ventilation slots in the casing are not covered up.

The front feet of the device can be unfolded for easier reading of the displays. They allow you to put the laboratory power unit into a tilted position.

Setting the output voltage of outputs A and B

Remove any disconnect consumers connected to outputs A and B.

Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Press the selection switch "individual" (8). Outputs A and B can be adjusted separately.

Put the current adjustment controls "A" (21 and 18) into central position.

Via the two rotary controls "V coarse" and "V fine", you can set the output voltage for the outputs A and B.

"coarse"	Coarse control for fast voltage change
"fine"	Fine control for precise voltage selection



In normal mode the device operates in constant voltage mode. This means that the power unit emits a constant, preset output voltage. This operation is indicated with a green status display "CV" (4 or 9).

Setting the current limitation of outputs A and B

Limiting the output current is a protection mechanism to protect the consumer or connection cables. Current limitation can be pre-set at the output without any short circuit. The power unit supplies the maximum current set.

Disconnect consumers connected to outputs A and B.

Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Turn the current controls "A coarse" and "A fine" (21 or 19) all the way to the left.

Press the respective "C-limit" button (30 or 31) for outputs A or B and keep this button pressed while setting. The "CC" display is lit during setting. In the "parallel" mode, both buttons must be pressed at once. The respective output is automatically switched off while the "C-limit" button is pressed.

With the two rotary controls "A coarse" and "A fine", you can set the maximum current strength (current limitation). The LED display "CC" is lit when as the current limitation is active.

"coarse"	Coarse control for fast current setting
"fine"	Fine control for precise current setting

Let go of the "C-limit" key after making your settings. The display shows the actual current (for unloaded output: 0.00 A). The status display "CV" is lit.



If the preset current is reached in normal operation, the power unit switches to current limitation mode and reduces the voltage value. This operation is indicated with a red status display "CC" (11).

Setting the output voltage of output C

Output C can be used independently of the set operating mode (series-tracking/series/parallel/individual).

Remove connected consumers from output C.

Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Press the button "show value" (13) and keep this depressed while setting the voltage. The display of output B shows the voltage and current of output C.

With the rotary control "V-adjust" (12), you can set the output voltage for output C.

After setting the voltage, let go of the button (13) again.



A fixed current limitation of approx. 1.5 A is set for output C, which cannot be changed. When this current limit is reached, the red indicator "overload" (11) lights up.

You can check the corresponding voltage and current values at any time by pressing the button "show value" (13).

Connecting a Consumer



When connecting a consumer, make sure that it is connected to the power unit when switched off. The maximum current consumption of the device to be connected must not exceed the capacity indicated in the technical specifications.

For series connection of the outputs A and B or several power units, voltages > 75 VDC are generated, whose contact can be fatal. As of this voltage, you may only use insulated accessories.

Avoid the use of non-insulated metallic cables and contacts. All of these spots must be covered with suitable, flame-resistant insulation materials or by means of other measures, which serve to prevent direct contact and short circuits.

Ensure a sufficient cable diameter for the intended current.

Individual operation

In individual mode, you can connect and adjust both outputs independently of each other. This function allows operation with 2 different output voltages.

Disconnect consumers connected to outputs A and B.

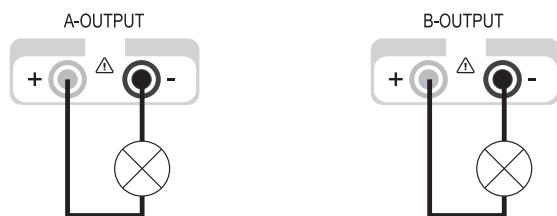
Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Press the selection switch "individual" (8). The red indicator above the switch is lit. Outputs A and B can be adjusted separately.

Set the parameters according to your specifications as described in the chapter "Commissioning".

Verify again that the output voltage has been set correctly.

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket "+" and the negative terminal (-) of the consumer with the blue socket "-" of the respective output (A/B).



Now you can switch on the connected consumer.

The current consumption of the connected consumer is displayed in Ampere (A) in the power display.

Parallel operation

In parallel mode, you can use the outputs A and B to double the current. In this mode, the outputs A and B are switched parallel internally. No external switching is required for up to 10 A.

Disconnect consumers connected to outputs A and B.

Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

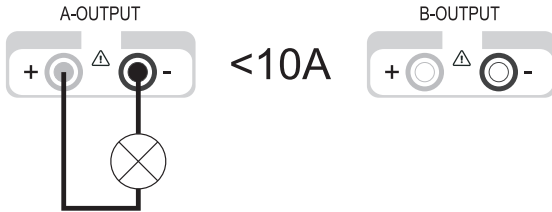
Press the selection switch "parallel" (7). The red indicator above the switch is lit.

Set the parameters according to your specifications as described in the chapter "Commissioning". The voltage settings are made only through output A (master). The current control for output B is deactivated. The current settings are made in combination with outputs A and B. The sum of both current indicators equals the output current.

Verify again that the output voltage has been set correctly.

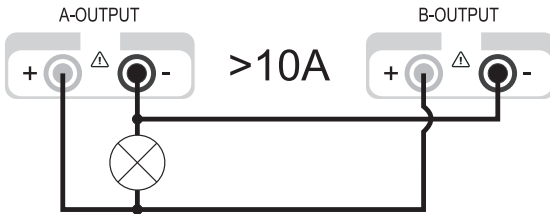
Connection with a total output current of <10 A:

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket "+" and the negative terminal (-) of the consumer with the blue socket "-" of output A.



Connection with a total output current of >10 A:

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket "+" and the negative terminal (-) of the consumer with the blue socket "-" of outputs A and B.



The double connection increases the conductor cross-section and reduces the voltage loss in the lines. Use connection lines of the same length and the same conductor cross-section.

Now you can switch on the connected consumer.

The current consumption of the connected consumer is displayed in Ampere (A) in the power display. The sum of both current displays corresponds to the output current.

Series operation

In serial mode, you can use the outputs A and B to double the voltage. In this mode, the outputs A and B are switched in series internally. Additional external switching is not required.

Disconnect consumers connected to outputs A and B.

Switch on the mains power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

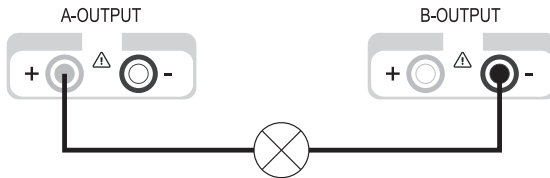
Press the selection switch "series" (6). The red indicator above the switch is lit.

Set the parameters according to your specifications as described in the chapter "Commissioning". The current settings are made in combination with outputs A and B. The sum of both current indicators (A and B) equals the output current.

The current settings can be made through outputs A or B.

Verify again that the output voltage has been set correctly.

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket "+" (24) of output A and the negative terminal (-) with the blue socket "-" (16) of output B.



Now you can switch on the connected consumer.

The current consumption of the connected consumer is indicated on both displays simultaneously. The current of one display corresponds to the output current.



The current setting controls of both outputs may not be located in the minimum position (left stop), otherwise it is not possible to use the entire setting range for the voltage.

Serial operation with master control

Just like normal serial mode, this mode serves to double the voltage of outputs A and B. The difference to normal serial mode is the control. Voltage and current are controlled exclusively by the adjustment controls of output A. Outputs A and B are switched in series internally. Additional external switching is not required.

Disconnect consumers connected to outputs A and B.

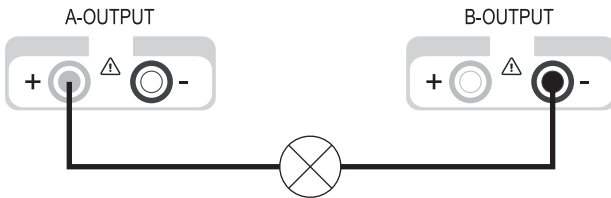
Switch on the power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Press the selection switch "series tracking" (5). The red indicator above the switch is lit.

Set the parameters according to your specifications as described in the chapter "Commissioning". The voltage and current settings are made only through the control of output A. The sum of both voltage indicators (A and B) equals the output voltage.

Verify again that the output voltage has been set correctly.

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket "+" (24) of output A and the negative terminal (-) with the blue socket "-" (16) of output B.



Now you can switch on the connected consumer.

The current consumption of the connected consumer is indicated on both displays simultaneously. The current of one display corresponds to the output current.



The current setting controls of both outputs may not be located in the minimum position (left stop), otherwise it is not possible to use the entire setting range for the voltage.

Remote control operation “remote”

The laboratory power unit can be remote controlled via external direct current. The control voltage is 0 - 2.3 V/DC and controls the entire adjustment range of the corresponding output proportionally. Remote control operation is only possible in individual and serial mode.



The current setting controls of both outputs may not be located in the minimum position (left stop), otherwise it is not possible to use the entire setting range for the voltage. For remote control operation, the voltage controls must be set to maximum to provide the full adjustment range.

Disconnect consumers connected to outputs A and B and turn the power unit off.

On the back of the device, remove the plastic cover of the respective terminal strip. Terminal strip (28) for output A, terminal strip (29) for output B.

Remove the shorting bar between the clamps “V ref OUT“ and “V ref IN“

Connect the positive terminal of the external control voltage to the clamps “V ref IN“ and the negative terminal to the clamp “COMMON“ an.

Reattach the plastic cover to the terminal strip.

Switch on the power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Operate the selection switch for individual or serial mode. The red indicator above the switch is lit.

Set the current limit according to your specifications as described in the chapter “Commissioning”. Now the voltage is only set via the external control voltage.

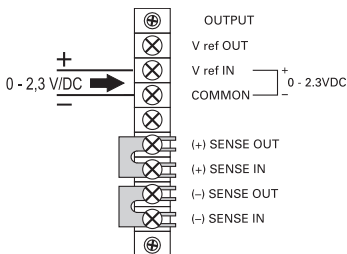
Verify again that the output voltage has been set correctly.

Connect the positive terminal (+) of the consumer with the red socket “+” and the negative terminal (-) of the consumer with the blue socket “-” of the respective output.

Now you can switch on the connected consumer.



For normal control through the controls on the device, you have to replace the shorting bar at the back between the “V ref OUT” and “V ref IN” clamps.



Sensor operation “sense”

The sensor operation “sense” allows the precise voltage setting directly on the consumer. This reliably compensates a possible voltage drop via the connection cables. Sensor operation is only possible in individual mode.



The current setting controls of both outputs may not be located in the minimum position (left stop), otherwise it is not possible to use the entire setting range for the voltage.

Disconnect consumers connected to outputs A and B and turn the power unit off.

On the back of the device, remove the plastic cover of the respective terminal strip. Terminal strip (28) for output A, terminal strip (29) for output B.

Remove the two shorting bars between the clamps “(+) SENSE OUT” and “(+) SENSE IN” as well as “(-) SENSE OUT” and “(-) SENSE IN”.

Connect the consumer with the corresponding output sockets on the power unit observing the right polarity.

Connect the sensor cable from the connection clamps of the consumer with the sensor input on the power unit observing the right polarity. The positive lead must be connected to the clamp “(+) SENSE IN” and the negative lead to the clamp “(-) SENSE IN”.

Reattach the plastic cover to the terminal strip.

Switch on the power unit at the power switch (1). The operating display (2) lights up and the current and voltage display appears on the display.

Push the selection switch for individual mode. The red indicator above the switch is lit.

Set the parameters according to your specifications as described in the chapter “Commissioning”.

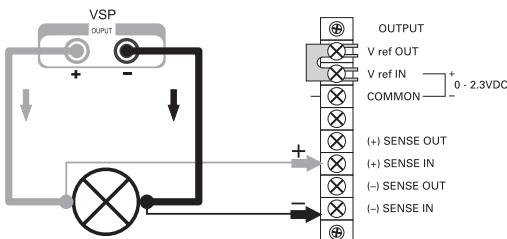
Verify again that the output voltage has been set correctly.

Now you can switch on the connected consumer.

For normal operation without remote sensing, the shorting bars must be replaced.



When disconnecting the consumer, always disconnect the supply cables first or turn the laboratory power unit off before disconnecting the sensor cables. If you do not observe this sequence, the output voltage may rise to maximum and damage your consumer.



Disposal



Old electronic devices are hazardous waste and should not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product at the collection point of your community according to the relevant statutory regulations. Disposing of flat batteries in the household waste is prohibited.

Maintenance and Cleaning

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.

Exchanging the fuse

If it is no longer possible to switch on the laboratory power unit, the rear mains fuse (26) is probably defective.

Proceed as follows to replace the mains fuse:

Switch off the power unit and remove all connecting cables from the unit. Pull the mains plug from the mains socket.

Using a suitable screwdriver, depress the fuse holder (9) on the rear side a little, and remove it with a quarter-turn anti-clockwise rotation (bayonet cap).

Replace the defective fuse with a new fine-wire fuse (5 x 20 mm) of the same type and rated current. The fuse value is listed in the technical data.

While pushing, screw the fuse plug clockwise back into the fuse holder.

Troubleshooting

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

Nevertheless, problems or faults may occur.

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



Always adhere to the safety instructions!

Error	Possible cause
The power unit cannot be switched on.	Does the operating display light up on the power unit (2)? Check the mains voltage (you may also want to check the mains fuse in the device or the line circuit breaker).
Connected consumer devices do not work.	Is the voltage set correctly? Is the polarity correct? Check the technical data of the consumers.
The "OT" indicator is lit	The power unit is overloaded and overheated. Leave the device on and cool down without load.
The "CC" indicator 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 "CV" indicator is lit	Constant voltage operation The power unit works normally. The output provides the constant voltage set.

Regularly check the technical safety of the device e.g. for damaged housing etc.



Any other repair work must always be carried out by a specialist familiar with the hazards involved and with the relevant regulations. Unauthorized modifications or repairs to the device invalidate the warranty/guarantee. Fuses are replacement parts and not covered by the warranty/guarantee!

Technical Data

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Output power	249 VA	249 VA	409 VA	809 VA	399 VA
Output voltage DC-Output A	0.1 - 20 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 65 V
Output current Output A	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Output voltage DC-Output B	0.1 - 20 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 65 V
Output current Output B	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Output voltage DC-Output C	0.1 - 6 V				
Output current Output C	max. 1.5 A				
Residual ripple at nominal load					
Output A of Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Output B of Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Output C of Vmax	< 0,005%	< 0,005%	< 0,005%	< 0,006%	< 0,005%
Voltage Control response at 100% Load change	< 0,04% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)
Voltage Control response at 20% Mains fluctuation	< 0,005% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)
Current control behaviour at 100% Load change	<5 mA	<6 mA	<6 mA	<5 mA	<5 mA
Current control behaviour at 20% mains fluctuation	<5 mA	<6 mA	<6 mA	<5 mA	< 5 mA
Operating Voltage	230 V/AC (±20%) 47 - 53 Hz				
Power consumption (max.)	350 VA	350 VA	500 VA	1000 VA	500 VA
Mains fuse slow-blow (5 x 20 mm)	T2.5A/250V	T2.5A/250V	T3,15A/250V	T6.3A/250V	T3.15A/250V
Operating temperature	0 to +40°C				

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Rel. air humidity	max. 80%, non-condensing				
Protection class	1				
Mains Connection	Low-power device installation plug, IEC 320 C14				
Weight	7.3 kg			7.5 kg	7.3 kg
Dimensions (W x H x D) mm	437 x 88 x 340				

F Introduction

Chère cliente, cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.

Vous avez acquis un produit de qualité supérieure issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® offre une technologie fiable avec un rapport qualité-prix particulièrement avantageux. Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

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

Table des matières

Introduction	40
Utilisation conforme	41
Éléments de commande	42
Consignes de sécurité et avertissements	43
Description du fonctionnement	45
Mise en service	45
Raccordement du câble secteur	45
Installation de l'appareil	45
Réglage de la tension des sorties A et B	46
Réglage du courant des sorties A et B	46
Réglage de la tension de la sortie C	47
Branchement d'un consommateur	47
Mode individuel	48
Mode parallèle	48
Mode en série	50
Mode en série avec réglage Master	51
Mode à distance « Remote »	52
Mode sonde « Sense »	53
Élimination	54
Entretien et nettoyage	54
Remplacement du fusible secteur	54
Dépannage	55
Caractéristiques techniques	56

Utilisation conforme

Le bloc d'alimentation de laboratoire sert de source de tension CC sans potentiel pour faire fonctionner les consommateurs basse tension. Trois sorties réglables et autonomes sont disponibles. Les sorties A et B peuvent être connectées ensemble et réglées à l'aide des touches. Cela permet de doubler facilement la tension ou le courant. Les tensions dangereuses > 75 VCC peuvent être obtenues lors d'un montage en série. A partir de cette tension et pour des raisons de sécurité, il faut utiliser des fils/câbles de mesure à double isolation. Le raccordement se fait par des douilles de sécurité de 4 mm.

Les données de sortie des blocs d'alimentation de laboratoire sont les suivantes :

Réf.	Désignation	Sortie A	Sortie B	Sortie C
51 27 73	VSP 2206	0,1 à 20 VCC 0 à 6 A	0,1 à 20 VCC 0,1 à 6 A	0,1 à 6 VCC max. 1,5 A
51 27 74	VSP 2403	0,1 à 40 VCC 0 à 3 A	0,1 à 40 VCC 0 à 3 A	0,1 à 6 VCC max. 1,5 A
51 27 75	VSP 2405	0,1 à 40 VCC 0 à 5 A	0,1 à 40 VCC 0 à 5 A	0,1 à 6 VCC max. 1,5 A
51 19 19	VSP 2410	0,1 à 40 VCC 0 à 10 A	0,1 à 40 VCC 0 à 10 A	0,1 à 6 VCC max. 1,5 A
51 27 76	VSP 2653	0,1 à 65 VCC 0 à 3 A	0,1 à 65 VCC 0 à 3 A	0,1 à 6 VCC max. 1,5 A

La tension et l'intensité de courant peuvent être réglées en continu pour les sorties A et B et la tension uniquement est réglable en continu pour la sortie C. La tension et le courant de la sortie C s'affichent par simple pression de touches via l'indicateur de la sortie B.

Le réglage de la tension et du courant se fait par des régulateurs approximatifs et précis afin de permettre un réglage rapide et précis des valeurs.

Les valeurs sont affichées sur deux écrans (LCD) synoptiques indépendants.

Une tension externe permet de régler la tension des sorties A et B qui, indépendamment de la charge, est maintenue de manière extrêmement constante grâce à la fonction Sense.

La limitation de courant pour le fonctionnement en courant constant peut être prédéfinie par simple pression de touches. Un shunt à la sortie n'est pas nécessaire pendant le réglage.

L'appareil résiste aux surcharges et aux courts-circuits et est équipé d'une coupure de sécurité selon la température.

Il appartient à la classe de protection 1. Il est uniquement homologué pour le branchement sur une prise de courant de sécurité avec protection par mise à la terre et une tension alternative domestique de 230 VCA. La prise du potentiel de terre est directement raccordée à la mise à la terre de protection de la fiche secteur. Toute utilisation dans des conditions ambiantes défavorables est interdite. Exemples de conditions ambiantes défavorables :

- une humidité ou un taux d'hygrométrie trop élevé
- la poussière et les gaz inflammables, vapeurs ou solvants
- un orage ou des conditions orageuses ainsi que des champs électrostatiques puissants, etc.

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus peut endommager le produit et entraîner des risques, ex. : courts-circuits, incendies, décharges électriques, etc. Il est interdit de modifier ou de transformer l'ensemble du produit.

Respectez impérativement les consignes de sécurité.

Eléments de commande

voir volet rabattable

- (1) Commutateur principal de mise en service (1 = Marche / 0 = Arrêt)
- (2) Indicateur de fonctionnement
- (3) Indicateur à cristaux liquides (« écran ») pour la sortie A
- (4) Indicateur d'état de la sortie A (CV = tension constante, OT = échauffement, CC = limitation du courant)
- (5) Sélecteur « series tracking » pour le couplage en série des sorties A et B. Les deux sorties se règlent via le régulateur « Master » de la sortie A
- (6) Sélecteur « series » pour le couplage en série des sorties A et B (doublement de tension)
Le réglage s'effectue séparément.
- (7) Sélecteur « parallel » pour le couplage parallèle des sorties A et B (doublement de courant)
Le réglage de la tension des deux sorties a lieu via le régulateur « Master » de la sortie A
- (8) Sélecteur « individual ». Les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres.
- (9) Indicateur d'état de la sortie B (CV = tension constante, OT = échauffement, CC = limitation du courant)
- (10) Indicateur à cristaux liquides (« écran ») pour la sortie B
- (11) Indicateur de surcharge de la sortie C (limitation du courant activée)
- (12) Bouton de réglage de la tension de la sortie C
- (13) Touche permettant d'afficher la tension et le courant de la sortie C sur l'écran de la sortie B (10)
- (14) Douille de raccordement de la borne négative de la sortie C
- (15) Douille de raccordement de la borne positive de la sortie C
- (16) Douille de raccordement de la borne négative de la sortie B
- (17) Douille de raccordement de la borne positive de la sortie B
- (18) Bouton de réglage du courant pour la sortie B (coarse = régulateur approximatif /fine = régulateur précis)
- (19) Bouton de réglage de la tension pour la sortie B (coarse = régulateur approximatif /fine = régulateur précis)
- (20) Douille de raccordement « potentiel de terre »
- (21) Bouton de réglage du courant pour la sortie A (coarse = régulateur approximatif /fine = régulateur précis)
- (22) Bouton de réglage de la tension pour la sortie A (coarse = régulateur approximatif /fine = régulateur précis)
- (23) Douille de raccordement de la borne négative de la sortie A
- (24) Douille de raccordement de la borne positive de la sortie A
- (25) Pieds de l'appareil rabattables en façade
- (26) Porte-fusibles pour le fusible secteur
- (27) Prise de sécurité pour le câble secteur
- (28) Bornier pour le raccordement à distance et Sense de la sortie B
- (29) Bornier pour le raccordement à distance et Sense de la sortie A
- (30) Touche « C-limit » pour l'affichage et le réglage de la limitation de courant de la sortie A
- (31) Touche « C-limit » pour l'affichage et le réglage de la limitation de courant de la sortie B

Consignes de sécurité et avertissements



Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non-observation des consignes de sécurité.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi. Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



Le symbole de l'éclair dans un triangle met en garde contre tout risque de décharge électrique ou toute mise en danger de la sécurité électrique de l'appareil.



Le symbole de la « main » précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.



Réservé à une utilisation dans des locaux secs.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives nationales et européennes requises.



Potentiel à la terre



Raccordement de conducteur de protection. Cette vis ne doit pas être desserrée



Le transformateur de séparation intégré ne résiste pas aux courts-circuits. Le dispositif de protection est connecté en aval du transformateur (protection électronique contre les surcharges et courts-circuits).

Les appareils électriques et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants.

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les directives en matière de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, l'utilisation de blocs d'alimentation doit être minutieusement surveillée par des personnes qualifiées à cet effet.

Veillez impérativement à ce que vos mains, vos vêtements, le sol et le bloc d'alimentation soient toujours secs.

L'ouverture des capots ou le démontage des pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement.

Avant d'ouvrir l'appareil, il faut le débrancher de toutes les sources de tension.

Les condensateurs de l'appareil peuvent encore être chargés, même lorsque l'appareil a été déconnecté de toutes les sources de tension.

N'allumez jamais tout de suite le bloc d'alimentation de laboratoire lorsqu'il vient d'être transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui en résulte peut, dans des conditions défavorables, détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Le bloc d'alimentation se réchauffe durant le fonctionnement ; veillez à ce que la ventilation soit suffisante. Ne recouvrez pas les grilles d'aération.

Les blocs d'alimentation et les consommateurs connectés ne doivent pas fonctionner sans surveillance.

Il est interdit de porter tout bijou métallique ou conducteur tels que chaînes, bracelets, bagues ou autres quand vous travaillez avec des blocs d'alimentation.

Le bloc d'alimentation n'est pas agréé pour être utilisé sur des hommes et des animaux.

Évitez d'exposer l'appareil à des sollicitations mécaniques. Une chute même d'une faible hauteur peut endommager l'appareil. Évitez d'exposer l'appareil à la lumière directe du soleil et aux vibrations.

Lorsque le bon fonctionnement de l'appareil n'est plus garanti, il convient de mettre celui-ci hors service et d'empêcher toute remise en marche intempestive. Une utilisation sans danger n'est plus possible si :

- l'appareil présente des dommages visibles,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables,
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

Respectez également les consignes de sécurité contenues dans les différents chapitres ou dans les modes d'emploi des appareils raccordés.

Description du fonctionnement

Le bloc d'alimentation de laboratoire fonctionne avec une technologie très avancée du convertisseur continu-continu et un PCF actif (correction du facteur de puissance). Ceci permet une tension de sortie stable et un haut rendement. Les sorties à tension continue sont séparées de manière galvanique et présentent une séparation de protection par rapport à la tension secteur. Le raccordement secondaire CC s'effectue au moyen de deux douilles de sécurité colorées.

La tension et le courant des sorties A et B s'affichent séparément sur les deux écrans synoptiques ($V = \text{Volt}$ = unité de la tension électrique, $A = \text{Ampère}$ = unité de l'intensité du courant électrique). La sortie C s'affiche au moyen d'une touche dans l'indicateur de la sortie B. Des témoins lumineux signalent l'état actuel du bloc d'alimentation. Le produit intègre des mécanismes de protection divers tel qu'une protection contre les surcharges, une limitation du courant, une protection contre l'échauffement, etc. afin d'assurer un fonctionnement sûr et fiable.

Le refroidissement du bloc d'alimentation se fait par des ventilateurs intégrés. Veuillez par conséquent à une circulation d'air suffisante.

Le bloc d'alimentation peut régler la tension et le courant de sortie en continu (pour la sortie C, réglage de la tension seulement).

Mise en service



Le bloc d'alimentation de laboratoire n'est pas un chargeur de batteries. Pour recharger des batteries, utilisez un chargeur adéquat muni d'un dispositif de coupure de charge approprié.

La surface du boîtier chauffe en cas de fonctionnement prolongé à une charge nominale. Attention ! Risque de brûlures. Veuillez impérativement à une aération suffisante du bloc d'alimentation et n'utilisez jamais l'appareil partiellement ou entièrement couvert, afin d'éviter tout dommage éventuel.

Veillez à ce qu'un consommateur soit mis hors circuit lors du branchement au bloc d'alimentation. Un consommateur en circuit peut provoquer une formation d'étincelles lors du branchement aux douilles de raccordement du bloc d'alimentation, ce qui peut endommager les douilles ainsi que les câbles connectés et ou leurs bornes.

En cas d'inutilisation de votre bloc d'alimentation, débranchez-le du secteur.

Raccordement du câble secteur

Branchez le câble secteur de sécurité fourni sur la fiche intégrée (27) du bloc d'alimentation. Veuillez à ce que le branchement soit correctement positionné.

Branchez le câble secteur à une prise de courant de sécurité avec protection par mise à la terre.

Installation de l'appareil

Placez le bloc d'alimentation de laboratoire sur une surface stable, plane et non fragile. Veuillez à ne pas recouvrir les fentes d'aération du boîtier.

Les pieds avant de l'appareil peuvent être dépliés pour faciliter la lecture des indicateurs. Cela permet d'incliner le bloc d'alimentation de laboratoire.

Réglage de la tension des sorties A et B

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur « individual » (8). Les sorties A et B sont réglables séparément.

Mettez les boutons de réglage du courant « A » (21 et 18) en position médiane.

Les deux boutons rotatifs « V coarse » et « V fine » permettent de régler la tension des sorties A et B.

« coarse » Régulateur approximatif pour des rapides variations de tension
« fine » Régulateur précis pour sélectionner une tension précise



Dans des conditions normales de fonctionnement, l'appareil fonctionne en mode de tension constante. Le bloc d'alimentation fournit alors une tension de sortie prérégulée constante. Ce mode est signalé par l'indicateur d'état vert « CV » (4 ou 9).

Réglage de la limitation de la tension des sorties A et B

La limitation du courant de sortie est un mécanisme de protection pour protéger le consommateur ou les câbles de raccordement. La limitation du courant peut être prédéfinie sans court-circuit à la sortie. Le bloc d'alimentation fournit au maximum le courant prédéfini.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Tournez les régulateurs de courant « A coarse » et « A fine » (21 ou 19) complètement vers la gauche.

Pour la sortie A ou B, appuyez sur la touche correspondante « C-limit » (30 ou 31) et maintenez cette touche enfoncée pendant l'opération de réglage. Le voyant « CC » s'allume pendant le réglage. En mode « parallèle », les deux touches doivent être enfoncées simultanément. La sortie correspondante est automatiquement arrêtée, tant que la touche « C-limit » est enfoncée.

Les deux boutons rotatifs « A coarse » et « A fine » permettent de régler l'intensité maximale du courant (limitation du courant). L'indicateur DEL « CC » s'allume dès que la limitation du courant est activée.

« coarse » Régulateur approximatif pour des rapides variations de courant
« fine » Régulateur précis pour sélectionner un courant précis

Une fois le réglage terminé, relâchez la touche « C-limit ». L'écran affiche de nouveau l'intensité de courant réelle (en cas de sortie non chargée 0,00 A). L'indicateur d'état « CV » s'allume.



Si l'intensité de courant pré-régulée est atteinte en service normal, le bloc d'alimentation passe en mode de limitation du courant et réduit alors la valeur de tension. Ce mode est signalé par l'indicateur d'état rouge « CC » (11).

Réglage de la tension de la sortie C

La sortie C peut être utilisée indépendamment du mode de fonctionnement défini (series-tracking/series/parallel/individual).

Retirez les consommateurs raccordés de la sortie C.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Appuyez sur la touche « show value » (13) et maintenez-la enfoncée durant le réglage de la tension. La tension et le courant de la sortie C sont représentés sur l'écran de la sortie B.

Le bouton rotatif « V-adjust » (12) permet de régler la tension de la sortie C.

Une fois la tension réglée, relâchez la touche (13).



Une limitation de courant d'env. 1,5 A qui ne peut être modifiée est réglée pour la sortie C. Lorsque cette limite est atteinte, l'indicateur rouge « overload » (11) s'allume.

Les valeurs de tension et de courant correspondantes peuvent être contrôlées en tout temps en appuyant sur la touche « show value » (13).

Branchement d'un consommateur



Veillez à ce que le consommateur soit mis hors circuit lors du branchement sur le bloc d'alimentation. La consommation maximale de courant du consommateur raccordé ne doit pas dépasser les spécifications indiquées dans les caractéristiques techniques.

Les tensions dangereuses au contact (> 75 VCC) sont produites au niveau du montage en série des sorties A et B ou de plusieurs blocs d'alimentation. A partir de cette tension, vous ne devez utiliser que des accessoires à double isolation (câbles de raccordement, câbles de mesure, etc.).

Évitez d'utiliser des câbles et contacts métalliques dénudés. Couvrez tous ces endroits à l'aide d'isolants appropriés, difficilement inflammables ou d'autres mesures et préservez-les ainsi de tout contact direct.

Veillez à ce que la section du conducteur soit suffisante pour l'intensité de courant prévue.

Mode individuel

En mode individuel, il est possible de brancher et de régler les trois sorties, indépendamment les unes des autres. Cette fonction permet d'utiliser l'appareil avec 2 tensions de sortie différentes.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

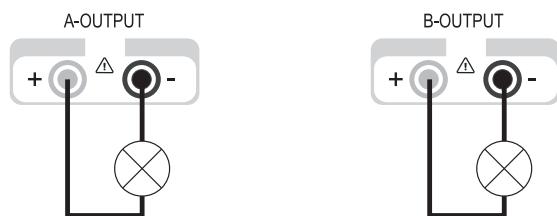
Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur « individuel » (8). L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume. Les sorties A et B sont réglables séparément.

Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ».

Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » (4) et la borne négative (-) à la douille bleue « - » de la sortie correspondante (A, B ou C).



Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.

La consommation de courant du consommateur raccordé s'affiche à l'écran en ampères (A).

Mode parallèle

En mode parallèle, les sorties A et B peuvent être utilisées pour doubler le courant. Les sorties A et B sont connectées en parallèle dans ce mode de fonctionnement. Aucun câble supplémentaire externe n'est requis jusqu'à max. 10 A.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur « parallèle » (7). L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume.

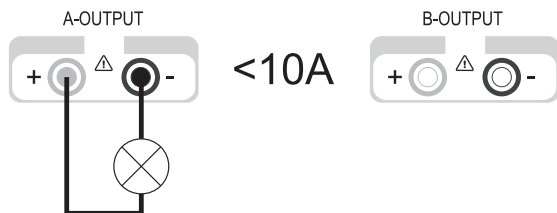
Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ». Le réglage de la tension a lieu exclusivement via la sortie A (Master). Le régulateur de tension de la sortie B est désactivé

Le réglage du courant a lieu en combinaison avec les sorties A et B. La somme des deux indicateurs de courant correspond au courant de sortie.

Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

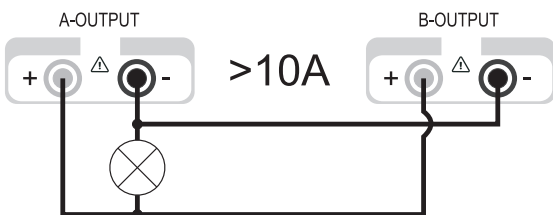
Branchement en cas de courant de sortie total < 10 A :

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » (4) et la borne négative (-) à la douille bleue « - » de la sortie A.



Branchement en cas de courant de sortie total > 10 A :

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » et la borne négative (-) à la douille bleue « - » des sorties A et B.



Le double raccordement augmente la section de conducteur et réduit la baisse de tension sur les câbles. Utilisez un câble de raccordement de même longueur et de même section de conducteur.

Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.

La consommation de courant du consommateur raccordé s'affiche à l'écran en ampères (A). La somme des deux indicateurs de courant correspond au courant de sortie.

Mode série

En mode en série, les sorties A et B peuvent être utilisées pour doubler la tension. Dans ce mode, les sorties A et B sont connectées en série au niveau interne. Un câble externe supplémentaire est inutile.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

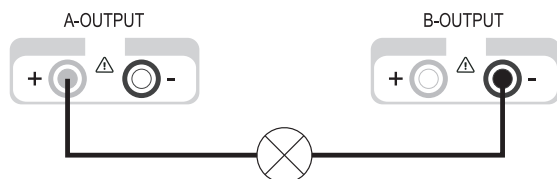
Actionnez le sélecteur « series » (6). L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume.

Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ». Le réglage de la tension a lieu en combinaison avec les sorties A et B. Les deux indicateurs de tension (A et B) doivent être ajoutés ; la somme correspond à la tension de sortie.

Le réglage du courant a lieu au choix via la sortie A ou B.

Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » (24) de la sortie A et la borne négative (-) à la douille bleue « - » (16) de la sortie B.



Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.

La consommation de courant du consommateur raccordé s'affiche simultanément sur les deux écrans. Le courant d'un indicateur correspondant au courant de sortie.



Les boutons de réglage du courant des deux sorties ne doivent pas être en position Minimum (butée gauche), car la plage de réglage complète de la tension ne pourra pas être utilisée le cas échéant.

Mode en série avec réglage Master

Comme le mode en série normal, ce mode sert à doubler la tension des sorties A et B. La différence par rapport au mode en série normal réside dans le réglage. La tension et le courant se règlent dans ce cas uniquement via les boutons de réglage de la sortie A. Les sorties A et B sont connectées en série de façon interne. Un câble externe supplémentaire est inutile.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B.

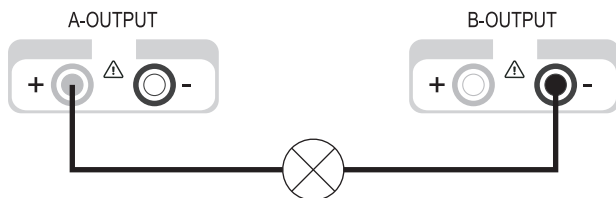
Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur « series tracking » (5). L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume.

Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ». Le réglage de la tension et du courant a uniquement lieu via le bouton de réglage de la sortie A. Les deux indicateurs de tension (A et B) doivent être ajoutés ; la somme correspond à la tension de sortie.

Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » (24) de la sortie A et la borne négative (-) à la douille bleue « - » (16) de la sortie B.



Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.

La consommation de courant du consommateur raccordé s'affiche simultanément sur les deux écrans. Le courant d'un indicateur correspond au courant de sortie.



Les boutons de réglage du courant des deux sorties ne doivent pas être en position Minimum (butée gauche), car la plage de réglage complète de la tension ne pourra pas être utilisée le cas échéant.

Mode à distance « Remote »

Le bloc d'alimentation de laboratoire peut être commandé à distance par le biais d'une tension continue externe. La tension de commande est de 0 à 2,3 VCC et règle proportionnellement toute la plage de réglage de la sortie correspondante. Le fonctionnement à distance n'est possible que dans les modes individuel et en série.



Les boutons de réglage du courant des deux sorties ne doivent pas être en position Minimum (butée gauche), car la plage de réglage complète de la tension ne pourra pas être utilisée le cas échéant. Les boutons de réglage de la tension pour le mode à distance doivent se trouver en position Maximum afin de permettre la plage de réglage complète.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B et arrêtez le bloc d'alimentation.

Otez le cache en plastique du bornier correspondant, situé au dos de l'appareil. Bornier (28) pour sortie A, bornier (29) pour sortie B.

Enlevez le shunt entre les bornes « V ref OUT » et « V ref IN »

Raccordez la borne positive de la tension de commande externe à la borne « V ref IN » et la borne négative à la borne « COMMON ».

Remplacez le cache en plastique sur le bornier.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur pour le mode individuel ou en série. L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume.

Réglez la limitation du courant selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ». Le réglage de la tension ne s'effectue plus que via la tension de commande alimentée par une source externe.

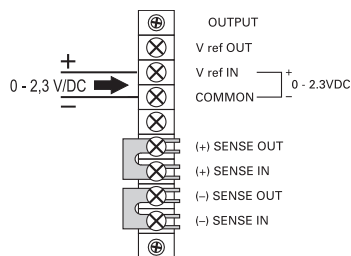
Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

Reliez la borne positive (+) du consommateur à la douille rouge « + » et la borne négative (-) à la douille bleue « - » de la sortie correspondante.

Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.



Pour le mode de réglage normal via le bouton de réglage situé sur l'appareil, le shunt arrière entre les bornes « V ref OUT » et « V ref IN » doit être réutilisé.



Mode sonde « Sense »

Le mode « Sense » permet le réglage précis de la tension directement sur le consommateur. Une éventuelle chute de tension par les câbles de raccordement est ainsi compensée de façon fiable. Le mode sonde n'est possible qu'en mode individuel.



Les boutons de réglage du courant des deux sorties ne doivent pas être en position Minimum (butée gauche), car la plage de réglage complète de la tension ne pourra pas être utilisée le cas échéant.

Retirez les consommateurs raccordés des sorties A et B et arrêtez le bloc d'alimentation.

Otez le cache en plastique du bornier correspondant, situé au dos de l'appareil. Bornier (28) pour sortie A, bornier (29) pour sortie B.

Retirez les deux shunts entre les bornes « (+) SENSE OUT » et « (+) SENSE IN » ainsi que « (-) SENSE OUT » et « (-) SENSE IN ».

Reliez le consommateur en respectant la polarité au niveau des douilles de sortie correspondantes sur le bloc l'alimentation.

Raccordez le câble de la sonde des bornes de raccordement du consommateur à l'entrée du bloc d'alimentation, tout en respectant la polarité. Le câble positif doit être branché sur la borne « (+) SENSE IN » et le câble négatif sur la borne « (-) SENSE IN ».

Remplacez le cache en plastique sur le bornier.

Mettez en marche le bloc d'alimentation avec l'interrupteur de service (1). L'indicateur de fonctionnement (2) s'allume et l'écran affiche la tension et le courant.

Actionnez le sélecteur du mode de fonctionnement individuel. L'indicateur rouge au-dessus de l'interrupteur s'allume.

Réglez les paramètres selon vos spécifications, comme décrit au chapitre « Mise en service ».

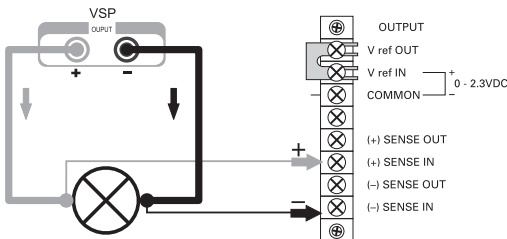
Vérifiez à nouveau la tension de sortie correcte réglée.

Le consommateur raccordé peut maintenant être mis en marche.

Pour le mode normal, sans sonde à distance, il faut réutiliser les shunts.



Retirez toujours d'abord les câbles d'alimentation en débranchant le consommateur ou arrêtez le bloc d'alimentation avant de déconnecter les câbles de la sonde. Dans le cas contraire, la tension de sortie peut monter au maximum et endommager votre consommateur.



Élimination



Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Si l'appareil arrive au terme de sa durée de vie, il conviendra de l'éliminer conformément aux prescriptions légales en vigueur auprès des centres de récupération de votre commune. Toute élimination avec les ordures ménagères est interdite.

Entretien et nettoyage

Hormis un nettoyage occasionnel ou un remplacement de fusible, le bloc d'alimentation de laboratoire ne nécessite aucun entretien. Pour le nettoyage, utilisez un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux sans produits corrosifs.

Remplacement du fusible secteur

Si le bloc d'alimentation de laboratoire ne peut plus être mis en circuit, il est probable que le fusible secteur (26) situé sur la face arrière soit défectueux.

Pour remplacer le fusible secteur, procédez comme suit :

Mettez le bloc d'alimentation hors circuit, retirez tous les câbles de raccordement de l'appareil puis retirez la fiche de la prise secteur.

Enfoncez maintenant légèrement le porte-fusible situé au dos de l'appareil à l'aide d'un tournevis à frapper puis tournez-le d'un quart dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (joint à baïonnette).

Remplacez le fusible défectueux par un nouveau fusible pour courant faible (5 x 20 mm) du même type et de même intensité de courant nominal. Vous trouverez la valeur de fusible au chapitre « Caractéristiques techniques ».

Tournez de nouveau l'élément de remplacement dans le sens horaire en exerçant une légère pression sur le porte-fusible.

Dépannage

Avec ce bloc d'alimentation de laboratoire, vous avez acquis un produit présentant 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 :



Observez impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause possible
Le bloc d'alimentation ne peut pas être mis en marche.	L'indicateur de fonctionnement (2) est-il allumé ? Contrôlez la tension secteur (vérifiez éventuellement le fusible secteur de l'appareil ou le disjoncteur de protection).
Les consommateurs raccordés ne fonctionnent pas.	La tension est-elle correctement réglée ? La polarité est-elle correcte ? Vérifiez les caractéristiques techniques des consommateurs.
L'indicateur « OT » s'allume.	Le bloc d'alimentation est surchargé et en surchauffe. Laissez l'appareil refroidir à l'état allumé mais sans charge.
L'indicateur « CC » s'allume.	Mode à courant constant L'intensité de courant pré-réglée 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 « CV » s'allume.	Mode tension constante Le bloc d'alimentation fonctionne normalement. La tension constante réglée est affichée sur la sortie.

Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil en vous assurant de l'absence de dommages au niveau du boîtier, etc.



Toute autre réparation doit uniquement être effectuée par un technicien qualifié, familiarisé avec les dangers potentiels encourus et les prescriptions spécifiques en vigueur. La garantie est annulée si vous effectuez vous-même des modifications ou des réparations sur ou dans l'appareil. Les fusibles sont des pièces de rechange et ne sont pas couverts par la garantie.

Caractéristiques techniques

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Puissance de sortie	249 VA	249 VA	409 VA	809 VA	399 VA
Tension de sortie Sortie CC A	0,1 à 20 V	0,1 à 40 V	0,1 à 40 V	0,1 à 40 V	0,1 à 65 V
Courant de sortie Sortie A	0 à 6 A	0 à 3 A	0 à 5 A	0 à 10 A	0 à 3 A
Tension de sortie Sortie CC B	0,1 à 20 V	0,1 à 40 V	0,1 à 40 V	0,1 à 40 V	0,1 à 65 V
Courant de sortie Sortie B	0 à 6 A	0 à 3 A	0 à 5 A	0 à 10 A	0 à 3 A
Tension de sortie Sortie CC C	0,1 à 6 V				
Courant de sortie Sortie C	max. 1,5 A				
Ondulation résiduelle en cas de charge nominale					
Sortie A de Vmax	< 0,025 %	< 0,025 %	< 0,0125 %	< 0,025 %	< 0,0125 %
Sortie B de Vmax	< 0,025 %	< 0,025 %	< 0,0125 %	< 0,025 %	< 0,0125 %
Sortie C de Vmax	< 0,005 %	< 0,005 %	< 0,005 %	< 0,006 %	< 0,005 %
Mode de régulation de tension en cas de modification de charge de 100 %	< 0,04 % (Vmax)	< 0,04 % (Vmax)	< 0,03 % (Vmax)	< 0,04 % (Vmax)	< 0,03 % (Vmax)
Mode de régulation de tension en cas de variation secteur de 20 %	< 0,005% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)
Mode de régulation de courant en cas de modification de charge de 100 %	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
Mode de régulation de courant en cas de variation secteur de 20 %	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
Tension de service	230 VCA ($\pm 20\%$) 47 à 53 Hz				
Puissance absorbée (max.)	350 VA	350 VA	500 VA	1000 VA	500 VA
Fusible secteur Inerte (5 x 20 mm)	T 2,5A/250 V	T 2,5A/250 V	T 3,15A/250 V	T 6,3A/250 V	T 3,15A/250 V
Température de service	0 à +40°C				

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Humidité relative de l'air	80 % maximum, sans condensation				
Classe de protection	1				
Raccordement secteur	Fiche intégrée, IEC 320 C14				
Poids	7,3 kg			7,5 kg	7,3 kg
Dimensions (L x H x P) mm	437 x 88 x 340				

NL Inleiding

Geachte klant,

Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van dit Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend product in huis gehaald.

U hebt een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie tegen een buitengewoon voordelige prijs-kwaliteitverhouding.

Wij zijn ervan overtuigd: uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een lange en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Inhoudsopgave

Inleiding	58
Voorgescreven gebruik	59
Bedieningselementen	60
Veiligheidsvoorschriften en risico's	61
Functiebeschrijving	63
Ingebruikname	63
Aansluiting van het netsnoer	63
Opstellen van de verwarming	63
Uitgangsspanning van de uitgangen A en B instellen	64
Uitgangsstroom van de uitgangen A en B instellen	64
Uitgangsspanning van uitgang C instellen	65
Aansluiten van een verbruiker	65
Individueel bedrijf	66
Parallelbedrijf	66
Seriebedrijf	68
Seriebedrijf met master-regeling	69
Afstandsbedieningsbedrijf „Remote“	70
Sensorbedrijf „Sense“	70
Verwijdering	72
Onderhoud en reiniging	72
Netzekering vervangen	72
Verhelpen van storingen	73
Technische gegevens	74

Voorgescreven gebruik

De programeerbare labovoeding dient als potentiaalvrije DC-spanningsbron voor het gebruik van laagspanningsapparaten. Er zijn drie instelbare en van elkaar onafhankelijke uitgangen beschikbaar. De uitgangen A en B kunnen met behulp van toetsen met elkaar geschakeld en geregeld worden. Zo kan eenvoudig een spannings- en stroomverdubbeling gerealiseerd worden. Bij een serieschakeling van de uitgangen kunnen aanraakgevaarlijke spanningen >75 V/DC opgewekt worden. Vanaf deze spanning moeten omwille van veiligheidsredenen geïsoleerde leidingen/meetsnoeren worden gebruikt. De aansluiting wordt uitgevoerd met behulp van 4 mm veiligheidsbussen.

De uitgangsgegevens van de laboratoriumvoedingen zijn als volgt:

Bestelnr.	Artikelomschrijving	Uitgang A	Uitgang B	Uitgang C
51 27 73	VSP 2206	0.1 - 20 V/DC 0 - 6 A	0.1 - 20 V/DC 0.1 - 6 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 74	VSP 2403	0.1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 75	VSP 2405	0.1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 5 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 19 19	VSP 2410	0.1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0.1 - 40 V/DC 0 - 10 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A
51 27 76	VSP 2653	0.1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 65 V/DC 0 - 3 A	0.1 - 6 V/DC max. 1.5A

De spanning en stroomsterkte bij uitgang A en B en de spanning bij uitgang C zijn traploos regelbaar. De spannings- en stroomwaarden van uitgang C worden na een toetsdruk via het display van uitgang B weergegeven.

De instelling van spanning en stroom wordt met behulp van grof- en fijnregelaars uitgevoerd, zodat een snelle en nauwkeurige instelling van de waarde mogelijk is. De waarden worden in twee gescheiden, overzichtelijke LC-displays weergegeven.

De uitgangsspanning van uitgang A en B kan via een externe spanning ingesteld en onafhankelijk van de belasting door de sense-functie absoluut stabiel worden gehouden.

De stroombegrenzing voor constante stroomvoorziening kan via een druk op de toets vooraf worden ingesteld. Een kortsluitingsbrug op de uitgang is tijdens het instellen niet nodig.

Het apparaat is bestand tegen overbelasting en kortsluitingen en beschikt over een veiligheidstemperatuuruitschakeling.

De labovoeding voldoet aan veiligheidsklasse 1. Dit product is alleen goedgekeurd voor aansluiting op een randgeaarde contactdoos met een gebruikelijke wisselspanning van 230 V/AC. De aardpotentiaalbus is direct verbonden met de randaarde van de netstekker.

Het gebruik onder inwerking van ongunstige omgevingsomstandigheden is niet toegestaan. Ongunstige omstandigheden zijn:

- vocht of een te hoge luchtvochtigheid
- Stof en brandbare gassen, dampen of oplossingsmiddelen.
- onweer resp. weersomstandigheden zoals sterk elektrostatische velden enz.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand of elektrische schokken. Het complete product mag niet worden veranderd of omgebouwd!

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

Bedieningselementen

zie uitklappagina

- (1) Netschakelaar voor inbedrijfname (I = IN / O = UIT)
- (2) Bedrijfsindicatie
- (3) LC-display (kort „display“) voor uitgang A
- (4) Statusweergave uitgang A (CV = constante spanning, OT = overtemperatuur, CC = stroombegrenzing)
- (5) Keuzeschakelaar “series tracking” voor de serieschakeling van de uitgangen A & B. De regeling van beide uitgangen wordt via de “master”-regelaar van uitgang A uitgevoerd.
- (6) Keuzeschakelaar “series” voor de serieschakeling van de uitgangen A & B (spanningsverdubbeling). De regeling wordt gescheiden uitgevoerd.
- (7) Keuzeschakelaar “parallel” voor de parallelschakeling van de uitgangen A & B (stroomverdubbeling). De spanningsregeling van beide uitgangen gebeurt via de “master”-regelaar van uitgang A.
- (8) Keuzeschakelaar „individual“. Elke uitgang isonafhankelijk van elkaar instelbaar.
- (9) Statusweergave uitgang B (CV = constante spanning, OT = overtemperatuur, CC = stroombegrenzing)
- (10) LC-display (kort „display“) voor uitgang B
- (11) Overbelastingsindicator voor uitgang C (stroombegrenzing actief)
- (12) Instelregelaar voor de spanning van uitgang C
- (13) Druktoets voor spannings- en stroomweergave van uitgang C in het display van uitgang B (10)
- (14) Aansluitbus minpool van uitgang C
- (15) Aansluitbus pluspool van uitgang C
- (16) Aansluitbus minpool van uitgang B
- (17) Aansluitbus pluspool van uitgang B
- (18) Stroominstelregelaar voor uitgang B (coarse = grofregelaar/fine = fijnregelaar)
- (19) Spanningsinstelregelaar voor uitgang B (coarse = grofregelaar/fine = fijnregelaar)
- (20) Aansluitbus „aardpotentiaal“
- (21) Stroominstelregelaar voor uitgang A (coarse = grofregelaar/fine = fijnregelaar)
- (22) Spanningsinstelregelaar voor uitgang A (coarse = grofregelaar/fine = fijnregelaar)
- (23) Aansluitbus minpool van uitgang A
- (24) Aansluitbus pluspool van uitgang A
- (25) Apparaatvoeten aan de voorkant opklapbaar
- (26) Zekeringhouder voor de netzekering
- (27) Beschermcontact-koude apparaataansluiting voor netsnoer
- (28) Aansluitklemmen voor afstandsbesturing- en sense-aansluiting uitgang B
- (29) Aansluitklemmen voor afstandsbesturing- en sense-aansluiting uitgang A
- (30) Toets “C-limit” voor de weergave en instelling van de stroombegrenzing van uitgang A
- (31) Toets “C-limit” voor de weergave en instelling van de stroombegrenzing van uitgang B

Veiligheidsvoorschriften en risico's



Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat en voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsvoorschriften, zijn wij niet verantwoordelijk!

Het apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten.

Volg de instructies en waarschuwingen in de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een veilige werking te garanderen! Let op de volgende symbolen:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut opgevolgd dienen te worden.



Een bliksemschicht in een driehoek waarschuwt voor een elektrische schok of een veiligheidsbeperking van elektrische onderdelen in het apparaat.



Het "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.



Alleen voor toepassing in droge binnenruimtes



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betrokken Europese richtlijnen.



Aardpotentiaal



Aardklem; deze schroef mag niet worden losgedraaid



De ingebouwde scheidingstransformator is niet bestendig tegen kortsluiting. De beveiligingsinstallatie is achter de trafo geschakeld (elektronische overbelastings- en kortsluitbeveiliging).

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op het werken met apparaten op netvoeding.

Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de grond en de netvoeding absoluut droog zijn.

Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, ook wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd.

Voordat het apparaat wordt geopend, moet deze van alle spanningsbronnen zijn losgekoppeld.

Condensators in het toestel kunnen nog geladen zijn, ook als het toestel van alle spanningsbronnen losgemaakt werd.

Schakel de labovoeding apparaat nooit meteen in nadat ze van een koude in een warme ruimte is gebracht. Het condenswater dat wordt gevormd, kan onder bepaalde omstandigheden het apparaat beschadigen. Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

De netvoeding wordt warm tijdens gebruik; zorg voor voldoende ventilatie. Ventilatiesleuven mogen niet worden afgedekt!

De netvoeding en aangesloten verbruikers mogen niet zonder toezicht in werking zijn.

Tijdens het werken met voedingsapparaten is het dragen van metalen of geleidende sieraden, zoals kettingen, armbanden, ringen o.i.d. verboden.

De netvoeding is niet voor toepassing op mensen en dieren toegestaan.

Stal het apparaat niet bloot aan mechanische belastingen. Een val van op geringe hoogte kan het apparaat reeds beschadigen. Trillingen en direct zonlicht moeten worden vermeden.

Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik. U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:

- het apparaat zichtbaar is beschadigd,
- het apparaat niet meer functioneert en
- het product gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
- het apparaat tijdens transport zwaar is belast.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in acht, zoals die beschreven zijn in de afzonderlijke hoofdstukken resp. in de gebruiksaanwijzingen van de aangesloten apparaten.

Funcatiebeschrijving

De labo-voeding werkt met geavanceerde schakel-technologie en actieve PFC (vermogenfactor-correctie). Dit maakt een stabiele uitgangsspanning en een hoog rendement mogelijk. De gelijkspanningsuitgangen zijn galvanisch gescheiden en voorzien van een veiligheidsontkoppeling ten opzichte van de netspanning. De secundaire DC-aansluiting wordt telkens via twee gekleurde veiligheidsbussen uitgevoerd.

In overzichtelijke dual-displays worden de spanningen en stromen voor de uitgangen A en B gescheiden weergegeven ($V = \text{Volt} = \text{eenheid van de elektrische spanning}$, $A = \text{Ampère} = \text{eenheid van de elektrische stroom}$). Uitgang C wordt door het drukken op een toets in het display van uitgang B weergegeven. De actuele toestand van de voeding wordt aangegeven via LED's. Diverse beveiligingen, zoals bijvoorbeeld tegen overbelasting, stroombegrenzing, oververhitting enz. werden voorzien voor een veilig en betrouwbaar bedrijf.

De voeding wordt gekoeld met behulp van geïntegreerde ventilatoren. Er moet bijgevolg worden gelet op een voldoende luchtcirculatie.

De voeding kan de uitgangsspanning en de uitgangsstroom traploos instellen (bij uitgang C alleen de spanning).

Ingebruikname



De voeding is geen lader. Gebruik voor het laden van accu's geschikte laders met een geschikte laaduitschakeling.

Bij langdurig gebruik met nominale last wordt het oppervlak van de behuizing warm. Let op! Mogelijk gevaar op verbranden! Zorg daarom altijd voor voldoende ventilatie rondom de netvoeding en gebruik deze nooit geheel of gedeeltelijk afgedekt om eventuele schade te voorkomen.

Let er bij het aansluiten van een verbruiker op de voeding op dat deze uitgeschakeld is. Een ingeschakelde verbruiker kan bij aansluiting op de uitgangsklemmen van de voeding leiden tot vonkvorming, wat op haar beurt kan leiden tot beschadiging van de aansluitbussen resp. tot schade aan de aangesloten leidingen en/of hun klemmen.

Koppel de voeding los van het net als ze niet wordt gebruikt.

Aansluiting van het netsnoer

Verbind de meegeleverde netkabel met randaarde met de netaansluiting (27) van de netvoeding. Controleer de aansluiting.

Verbind het netsnoer met een goedgekeurd stopcontact met randaarde.

Opstellen van de verwarming

Plaats de labo-voeding op een stabiele, vlakke en degelijke ondergrond. Let er op, dat de verluchtungspleuven van het apparaat niet worden afgedekt.

De voorste apparaatvoeten kunnen omhoog worden geklapt, zodat de displays eenvoudiger afgelezen kunnen worden. Hierdoor kan de netvoeding schuin worden neergezet.

Uitgangsspanning van de uitgangen A en B instellen

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar „individual“ (8). De uitgangen A en B kunnen afzonderlijk geregeld worden.

Zet de stroominstelregelaars „A“ (21 en 18) in de middenpositie.

Met behulp van de beide draairegelaars „V coarse“ en „V fine“ kan de uitgangsspanning voor de uitgangen A en B worden ingesteld.

„coarse“	Grofregelaar voor het snel veranderen van de spanning
„fine“	Fijnregelaar voor het nauwkeurig instellen van de spanning



In normaal bedrijf werkt het apparaat in de constante spanningsmodus. Dit betekent dat de voeding een vooraf ingestelde, constante spanning afgeeft. Deze modus wordt met de groene statusindicator „CV“ (4 of 9) weergegeven.

Stroombegrenzing van de uitgangen A en B instellen

De instelling van de uitgangsstroom is een beschermingsmechanisme, om de gebruiker of de aansluitdraden te beschermen. De stroombegrenzing kan zonder kortsluiting aan de uitgang vooraf worden ingesteld. Het netapparaat levert maximaal de vooraf ingestelde stroom.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Draai de stroomregelaars „A coarse“ en „A fine“ (21 of 19) geheel naar links.

Druk voor uitgang A of B de overeenkomstige toets „C-limit“ (30 of 31) in en houd deze toets gedurende de afstelprocedure ingedrukt. De indicator „CC“ licht op tijdens het instellen. In de modus „parallel“ moeten beide toetsen gelijktijdig worden ingedrukt. De overeenkomstige uitgang wordt automatisch uitgeschakeld, zolang de toets „C-limit“ wordt ingedrukt.

Via de beide draairegelaars „A coarse“ en „A fine“ kan de max. stroomsterkte (stroombegrenzing) worden ingesteld. De LED-indicator „CC“ brandt zolang de stroombegrenzing actief is.

„coarse“	Grofregelaar voor het snel veranderen van de stroom
„fine“	Fijnregelaar voor het nauwkeurig instellen van de stroom

Laat na het succesvol afstellen de toets „C-limit“ los. Het display geeft weer de werkelijke stroomsterkte weer (bij open uitgang 0,00 A). De statusindicator „CV“ brandt.



Wordt de vooraf ingestelde stroomsterkte tijdens het normale gebruik bereikt, dan schakelt de voeding over op stroombegrenzing en vermindert daarbij de spanningswaarde. Dit bedrijf wordt aangegeven met de rode statusindicatie „CC“ (11).

Uitgangsspanning van uitgang C instellen

De uitgang C is onafhankelijk van de ingestelde bedrijfsmodus (series/ parallel/individual) te gebruiken.

Verwijder aangesloten verbruikers van uitgang C.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Druk de toets „show value“ (13) en houdt deze tijdens het instellen van de spanning ingedrukt. In het display van uitgang B worden de spanning en de stroom van uitgang C weergegeven.

Met behulp van de draairegelaar „V-adjust“ (12) kan de uitgangsspanning voor uitgang C in worden gesteld.

Laat de toets (13) na het instellen van de spanning weer los.



Bij uitgang C is een vaste stroombegrenzing van ca. 1,5 A ingesteld, deze kan niet worden veranderd. Bij het bereiken van deze stroomgrens brandt de rode indicator „overload“ (11).

De betreffende spannings- en stroomwaarden kunnen te allen tijde door het drukken op de toets „show value“ (13) gecontroleerd worden.

Aansluiting van een verbruiker



Let bij het aansluiten van een verbruiker op dat deze uitgeschakeld met de voeding wordt verbonden. De max. stroomopname van de aan te sluiten verbruiker mag de aanduidingen uit de technische gegevens niet overschrijden.

Bij het in serie schakelen van de uitgangen A en B of meerdere voedingen ontstaan aanraakgevaarlijke spanningen (> 75 VDC), deze kunnen bij aanraking levensgevaarlijk zijn. Vanaf deze spanning mogen alleen geïsoleerde accessoires (aansluitleidingen, meetleidingen, enz.) worden gebruikt.

Voorkom het gebruik van niet-geïsoleerde leidingen en contacten. Deze plaatsen dienen door geschikt, moeilijk ontvlambaar isolatiemateriaal of andere maatregelen te worden afgedekt om rechtsreeks contact te voorkomen.

Let op een voldoende sectie van de geleiders voor de verwachte stroomsterkte.

Individueel bedrijf

Bij het individuele bedrijf kunnen de beide uitgangen onafhankelijk van elkaar aangesloten en ingesteld worden. Deze functie maakt het gebruik van 2 verschillende uitgangsspanningen mogelijk.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

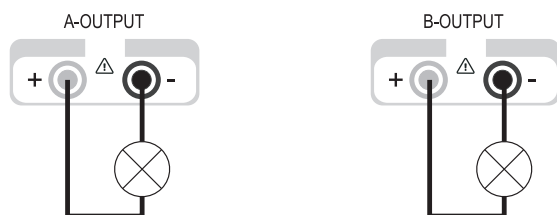
Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar „individual“ (8). De rode indicator boven de schakelaar brandt. De uitgangen A en B kunnen afzonderlijk geregeld worden.

Stel de parameters in naar wens zoals beschreven in het hoofdstuk “In gebruik nemen”.

Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ en de minpool (-) met de blauwe bus „-“, van de betreffende uitgang (A/B).



De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.

De stroomopname van de aangesloten verbruiker wordt in het display in ampère (A) weergegeven.

Parallelbedrijf

Bij het parallelbedrijf kunnen de uitgangen A en B gebruikt worden voor het verdubbelen van de stroom. In deze modus zijn de uitgangen A en B intern parallel geschakeld. Tot max. 10 A is geen externe bijkomende kanaalindeling nodig.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar „parallel“ (7). De rode indicator boven de schakelaar brandt.

Stel de parameters in naar wens zoals beschreven in het hoofdstuk “In gebruik nemen”. De spanningsinstelling gebeurt uitsluitend via uitgang A (master). De spanningsregelaar van uitgang B is gedactiveerd.

De stroominstelling gebeurt in combinatie met uitgang A en B. De som van de beide stroomaanduidingen komt overeen met de uitgangsstroom.

Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

Aansluiting bij een totale uitgangsstroom <10 A:

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ en de minpool (-) met de blauwe bus „-“, van uitgang A.



Aansluiting bij een totale uitgangsstroom >10 A:

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ en de minpool (-) met de blauwe bus „-“, van uitgang A en B.



De dubbele aansluiting verhoogt de geleiderdoorsnede en vermindert de spanningsverlies op de leidingen. Gebruik de aansluitkabel met dezelfde lengte en dezelfde geleiderdoorsnede.

De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.

De stroomopname van de aangesloten verbruiker wordt in het display in ampère (A) weergegeven. De som van de beide stroomaanduidingen komt overeen met de uitgangsstroom.

Seriebedrijf

Bij het seriebedrijf kunnen de uitgangen A en B gebruikt worden voor het verdubbelen van de spanning. In deze modus zijn de uitgangen A en B intern in serie geschakeld. Een externe aanvullende schakeling is niet nodig.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

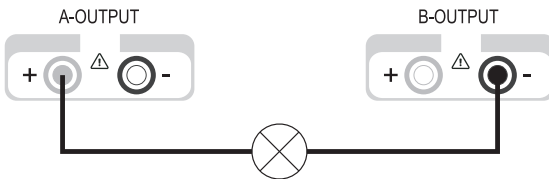
Bedien de keuzeschakelaar „series“ (6). De rode indicator boven de schakelaar brandt.

Stel de parameters in naar wens zoals beschreven in het hoofdstuk “In gebruik nemen”. De spanningsinstelling gebeurt in combinatie met uitgang A en B. De beide spanningsweergaven (A en B) moeten worden samengeteld; de som komt overeen met de uitgangsspanning.

De stroominstelling gebeurt naar keuze via uitgang A of B.

Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ (24) van uitgang A en de minpool (-) met de blauwe bus „-“ (16) van uitgang B.



De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.

De stroomopname van de aangesloten verbruiker wordt gelijktijdig in beide displays weergegeven. De stroom van één display komt overeen met de uitgangsstroom.



De stroominstelregelaars van beide uitgangen mogen zich niet in de positie minimum (linker aanslag) bevinden, omdat anders niet het complete instelbereik van de spanning gebruikt kan worden.

Seriebedrijf met master-regeling

Deze modus wordt, net als bij het normale seriebedrijf, gebruikt voor het verdubbelen van de spanning van de uitgangen A en B. Het verschil is de regeling. Spanning en stroom worden hier uitsluitend via de instelregelaars van uitgang A geregeld. De uitgangen A en B zijn intern in serie geschakeld. Een externe aanvullende schakeling is niet nodig.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B.

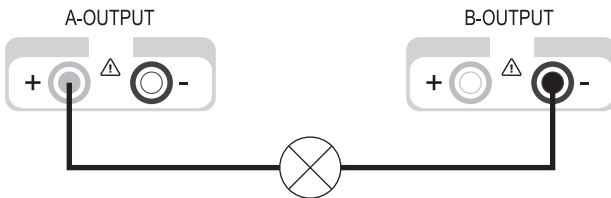
Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar „series tracking“ (5). De rode indicator boven de schakelaar brandt.

Stel de parameters in naar wens zoals beschreven in het hoofdstuk "In gebruik nemen". De spannings- en stroominstelling gebeurt enkel via de instelregelaar van uitgang A. De beide spanningsweergaven (A en B) moeten worden samengeteld; de som komt overeen met de uitgangsspanning.

Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ (24) van uitgang A en de minpool (-) met de blauwe bus „-“ (16) van uitgang B.



De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.

De stroomopname van de aangesloten verbruiker wordt gelijktijdig in beide displays weergegeven. De stroom van één display komt overeen met de uitgangsstroom.



De stroominstelregelaars van beide uitgangen mogen zich niet in de positie minimum (linker aanslag) bevinden, omdat anders niet het complete instelbereik van de spanning gebruikt kan worden.

Afstandsbedieningsbedrijf „Remote“

De laboratoriumvoeding kan via een externe gelijkspanning op afstand worden bestuurd. De stuurspanning bedraagt 0 - 2,3 V/DC en regelt proportioneel het complete instelbereik van de betreffende uitgang. Het afstandsbedieningsbedrijf is alleen bij individueel en seriebedrijf mogelijk.



De stroominstelregelaars van beide uitgangen mogen zich niet in de positie minimum (linker aanslag) bevinden, omdat anders niet het complete instelbereik van de spanning gebruikt kan worden. De spanningsregelaars moeten bij afstandsbedieningsbedrijf in de positie maximum staan zodat het volle instelbereik gebruikt kan worden.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B en schakel de netvoeding uit.

Verwijder aan de achterzijde van het apparaat de kunststofafdekking van de betreffende aansluitklemmen. Aansluitklemmen (28) voor uitgang A, aansluitklemmen (29) voor uitgang B.

Verwijder de kortsluitbrug tussen de aansluitklemmen „V ref OUT“ en „V ref IN“.

Sluit de pluspool van de externe stuurspanning aan de klem „V ref IN“ en de minpool aan de klem „COMMON“ aan.

Bevestig de kunststofafdekking weer op de aansluitklem.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar voor individueel of seriebedrijf. De rode indicator boven de schakelaar brandt.

Stel de stroombegrenzing volgens uw waarden in, zoals beschreven in het hoofdstuk „Inbedrijfname“. De spanning wordt nu via de externe stuurspanning ingesteld.

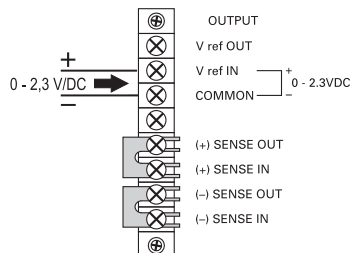
Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

Verbind de pluspool (+) van de verbruiker met de rode bus „+“ en de minpool (-) met de blauwe bus „-“ van de betreffende uitgang.

De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.



Voor normaal regelbedrijf via die instelregelaar op het apparaat moet de kortsluitingsbrug op de achterkant tussen de klemmen „V ref OUT“ en „V ref IN“ opnieuw worden ingezet.



Sensorbedrijf „Sense”

Het sensor-bedrijf „Sense” maakt een nauwkeurige spanningsinstelling mogelijk, direct op de verbruiker. Een mogelijke spanningsval over de aansluitleidingen wordt op deze manier betrouwbaar gecompenseerd. Het sensorbedrijf is alleen bij individueel bedrijf mogelijk.



De stroominstelregelaars van beide uitgangen mogen zich niet in de positie minimum (linker aanslag) bevinden, omdat anders niet het complete instelbereik van de spanning gebruikt kan worden.

Verwijder de aangesloten verbruikers van de uitgangen A en B en schakel de netvoeding uit.

Verwijder aan de achterzijde van het apparaat de kunststofafdekking van de betreffende aansluitklemmen. Aansluitklemmen (28) voor uitgang A, aansluitklemmen (29) voor uitgang B.

Verwijder de beide kortsluitbruggen tussen de klemmen „(+) SENSE OUT” en „(+) SENSE IN” evenals „(-) SENSE OUT” en „(-) SENSE IN”.

Verbind de verbruiker met de juiste polariteit aan de betreffende uitgangsbussen van de voeding.

Verbind de sensorleiding met de juiste polariteit tussen de aansluitklemmen van de verbruiker en de sensoringang van de voeding. De plusleiding moet aan de klem „(+) SENSE IN” en de minleiding aan de klem „(-) SENSE IN” worden aangesloten.

Bevestig de kunststofafdekking weer op de aansluitklem.

Schakel de voeding in via de aan/uit-schakelaar (1). De bedrijfsindicator (2) licht op en op het display worden spanning en stroom weergegeven.

Bedien de keuzeschakelaar voor het individuele bedrijf. De rode indicator boven de schakelaar brandt.

Stel de parameters in naar wens zoals beschreven in het hoofdstuk „In gebruik nemen”.

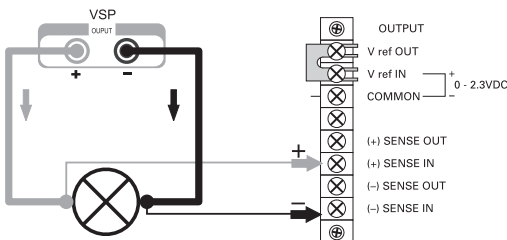
Controleer nogmaals de correct ingestelde uitgangsspanning.

De aangesloten verbruiker kan nu worden ingeschakeld.

Voor het normale bedrijf zonder sensor moeten de kortsluitbruggen weer geplaatst worden.



Verwijder bij het loskoppelen van de verbruiker steeds eerst de voedingsleidingen, of schakel de lavo-voeding uit, voor u de sensor-leidingen losneemt. Als dit niet gebeurt kan de uitgangsspanning stijgen tot het maximum, en kan de verbruiker ev. beschadigd raken.



Afvalverwijdering



Oude elektronische apparaten kunnen gerecycled worden en horen niet thuis in het huisvuil. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften te worden afgevoerd naar de gemeentelijke verzamelplaatsen. Afvoer via het huisvuil is niet toegestaan.

Onderhoud en reiniging

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.

Netzekering vervangen

Kan de laboratoriumvoeding niet meer ingeschakeld worden, dan werd waarschijnlijk de netbeveiliging aan de achterzijde (26) geactiveerd.

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

Schakel de voeding uit, verwijder alle aansluitkabels van het apparaat en haal de netstekker uit het stopcontact.

Druk met een geschikte schroevendraaier de zekeringhouder aan de achterzijde (9) een beetje naar binnen en draai deze met een kwartslag tegen de wijzers van de klok eruit (bajonetsluiting).

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“.

Draai de zekering in wijzerzin en onder het uitoefenen van enige druk in de zekeringhouder.

Verhelpen van storingen

U heeft met deze labovoeding 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 beslist de veiligheidsvoorschriften in acht!

Storing	Mogelijke oorzaak
De voeding kan zich niet inschakelen.	Brandt de bedrijfsindicator op de voeding (2)? Controleer de netspanning (evt. netzekering in het apparaat resp. de beveiligingsschakelaar in de kabel controleren).
Aangesloten verbruikers functioneren niet.	Is de juiste spanning ingesteld? Is de polariteit juist? Controleer de technische gegevens van de verbruiker.
De „OT“-indicator brandt.	Het toestel is overbelast en oververhit. Laat het apparaat ingeschakeld maar zonder belasting afkoelen.
De „CC“-indicator brandt.	Constante stroomvoeding De vooringestelde stroomsterkte werd overschreden. Controleer de stroomopname van uw verbruiker en vergroot ev. de stroombegrenzing van de voeding.
De indicatie „CV“ licht op.	Constante spanningsvoorziening De netadapter werkt normaal. Aan de uitgang wordt de ingestelde, constante spanning uitgegeven.

Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat, bijv. op beschadiging van de behuizing.



Een reparatie mag uitsluitend plaatsvinden door een vakman die vertrouwd is met de risico's resp. toepasselijke voorschriften. Bij het eigenmachtig uitvoeren van wijzigingen of reparaties aan of in het apparaat, vervalt elke aanspraak op garantie. Zekeringen en reserveonderdelen vallen niet onder de garantie.

Technische gegevens

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Uitgangsvermogen	249 VA	249 VA	409 VA	809 VA	399 VA
Uitgangsspanning DC-uitgang A	0.1 - 20 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 65 V
Uitgangsstroom Uitgang A	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Uitgangsspanning DC-uitgang B	0.1 - 20 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 40 V	0.1 - 65 V
Uitgangsstroom Uitgang B	0 - 6 A	0 - 3 A	0 - 5 A	0 - 10 A	0 - 3 A
Uitgangsspanning DC-uitgang C	0.1 - 6 V				
Uitgangsstroom Uitgang C	max. 1.5 A				
Rimpel bij nominale belasting					
Uitgang A van Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Uitgang B van Vmax	< 0,025%	< 0,025%	< 0,0125%	< 0,025%	< 0,0125%
Uitgang C van Vmax	< 0,005%	< 0,005%	< 0,005%	< 0,006%	< 0,005%
Spannings- Regeling bij 100% lastwijziging	< 0,04% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)	< 0,04% (Vmax)	< 0,03% (Vmax)
Spannings- Regeling bij 20% netschommeling	< 0,005% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)	< 0,005% (Vmax)	< 0,0025% (Vmax)
stroomregeling bij 100% lastwijziging	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
stroomregeling bij 20% netschommeling	< 5 mA	< 6 mA	< 6 mA	< 5 mA	< 5 mA
Voedingsspanning	230 V/AC ($\pm 20\%$) 47 - 53 Hz				
Vermogensopname (max.)	350 VA	350 VA	500 VA	1000 VA	500 VA
Netzekering Traag (5 x 20 mm)	T2,5A/250V	T2,5A/250V	T3,15A/250V	T6,3A/250V	T3,15A/250V
Bedrijfstemperatuur	0 tot +40°C				

	VSP 2206	VSP 2403	VSP 2405	VSP 2410	VSP 2653
Relatieve luchtvochtigheid	max. 80%, niet condenserend				
Veiligheidsklasse	1				
Netaansluiting	Inbouwstekker, IEC 320 C14				
Gewicht	7.3 kg			7.5 kg	7.3 kg
Afmetingen (B x H x D) mm	437 x 88 x 340				

