



**Bedienungsanleitung
Instruction Manual**

EA-PSI 800 R

5000W



PSI 880-170R :
PSI 8200-70R :
PSI 8500-30R :

21 540 411
21 540 413
21 540 412

Impressum

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG
Helmholtzstrasse 31-33
41747 Viersen
Germany
Telefon: 02162 / 37850
Fax: 02162 / 16230
Web: www.elektroautomatik.de
Mail: ea1974@elektroautomatik.de

© Elektro-Automatik

Nachdruck, Vervielfältigung oder auszugsweise, zweckentfremdete Verwendung dieser Bedienungsanleitung sind verboten und können bei Nichtbeachtung rechtliche Schritte nach sich ziehen.



Sicherheitshinweise

- Der Querschnitt der Lastanschlußkabel muß für den maximalen Ausgangsstrom des jeweiligen Gerätes ausgelegt sein!
- Es ist sicherzustellen, daß keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen gelangen!
- Die Lufteinlässe und Luftaustritte sind immer frei und sauber zu halten!
- Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten ist auf die korrekte Einbaurichtung und auf die Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu anderen Teilen zu achten!
- Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit zu schützen!

	Seite
1. Allgemeines.....	5
1.1 Einleitung	5
1.2 Sichtprüfung	5
1.3 Lieferumfang	5
2. Installation	5
2.1 Montage	5
2.2 Netzanschluß	5
2.3 DC-Anschluß	5
2.4 Anschluß Analoge Schnittstelle	6
3. Funktionsbeschreibung	6
3.1 Allgemein	6
3.2 Fernföhlung (Remote sense)	6
3.3 Überspannungsschutz (OVP)	6
3.4 Wiedereinschaltung nach Netzausfall	6
3.5 Übertemperaturabschaltung (OT)	6
3.6 Unterspannungsüberwachung	7
3.7 Konfigurierbare Spannungsprofile	7
3.8 Bedienorte	7
3.9 Technische Daten	8
3.10 Mechanische Zeichnungen	9
4. Bedienung	11
4.1 Bedien- und Anzeigeeinheit	11
4.2 Auswahl eines Spannungsprofiles	11
4.3 Spannungsprofil anpassen	12
4.4 Stromsollwert einstellen	12
4.5 Direktes Einstellen der Sollspannung	12
4.6 Das Menü	12
4.7 Alarmer	14
5. Fernsteuerung	15
5.1 Über digitale Schnittstelle	15
5.2 Über analoge Schnittstelle	15
6. Weitere Anwendungen	17
6.1 Reihenschaltung	17
6.2 Parallelschaltung (Sharebus-Betrieb)	17
7. Sonstiges.....	17
7.1 Zubehör und Optionen	17
7.2 Firmwareaktualisierung	18
7.3 Ersatzableitstrommessung nach VDE 0701	18

1. Allgemeines

1.1 Einleitung

Das microcontrollergesteuerte Einbaunetzgerät der Serie PSI 800 R ist sowohl für den Festspannungsbetrieb im normalen Industrieinsatz als auch für einen variablen Spannungsbetrieb konzipiert.

Die Netzgeräte der Serie PSI800R sind für die Wandmontage bestimmt und verfügen über eine Kühlung durch temperaturgesteuerte Lüfter. Aufgrund der vielfältigen Einstellmöglichkeiten und der flexiblen, leistungsgeregelten Ausgangsstufe können verschiedene Spannungen bei gleichbleibender maximaler Ausgangsleistung ausgewählt werden. So kann mit nur einem Gerät ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden.

Zum Schutz angeschlossener Verbraucher sind die Geräte mit einem Überspannungsschutz (OVP) ausgestattet, der den Leistungsausgang abgeschaltet. Das Gleiche geschieht bei zu hoher Gerätetemperatur (OT) Nach Abkühlung des Gerätes kann der Leistungsausgang automatisch wieder einschalten.

Die Geräte verfügen serienmäßig über eine analoge Schnittstelle. Optional können die Geräte auch über steckbare, digitale Schnittstellenkarten für RS232, USB oder CAN gesteuert und überwacht werden.

1.2 Sichtprüfung

Das Gerät ist nach der Lieferung auf Beschädigungen zu überprüfen. Sind Beschädigungen erkennbar, darf das Gerät nicht angeschlossen werden und es sollte unverzüglich der Händler verständigt werden, der das Gerät geliefert hat.

1.3 Lieferumfang

- 1 x Netzgerät
- 1 x Gedruckte Bedienungsanleitung
- 1 x Stecker 4polig Sense
- 1 x Stecker 2polig Share

2. Installation

2.1 Montage

Das Gerät ist für die senkrechte Wandmontage konzipiert und so zu plazieren, daß ein ungehinderter Luftstrom für die Lüfterkühlung gewährleistet ist. Es muß so angebracht werden, daß die Lüftungsein- und auslässe mindestens 15cm Abstand über und unter dem Gerät haben.

Mittels der Aussparungen am Gehäuse oben und unten (siehe auch Maßzeichnung auf Seite 9) wird das Gerät mit Schrauben der Größe 4mm oder 5mm montiert. Erdung erfolgt über den Netzanschluß.

2.2 Netzanschluß

Alle Modelle sind mit einer aktiven PFC (Power Factor Correction) ausgerüstet und verfügen somit über einen weiten Eingangsspannungsbereich. Sie können mit AC-Eingangsspannungen von 340V bis 460V und einer Frequenz von 50Hz oder 60Hz betrieben werden. Der Netzanschluss erfolgt an der 3poligen Netzanschlußklemme „Power Input“, die sich auf der Unterseite befindet. Benötigt wird ein Zwei-Phasen-Anschluß mit L1, L2, PE, 120° Phasendrehungswinkel und 400V Spannung zwischen den Phasen.

Der Anschluß muß entsprechend des Aufdruckes auf der Unterseite des Gerätes erfolgen und ist von einer Elektrofachkraft unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen durchzuführen. Der Leitungsquerschnitt der Netzleitung muß dem Eingangsstrom des anzuschließenden Gerätes entsprechen. Siehe technische Daten.

Es ist bei der Installation zu berücksichtigen, daß das Gerät über keinen eigenen Netzschalter verfügt. Der Netzeingang des Gerätes ist über zwei in Sicherungshaltern neben der Netzanschlußklemme befindliche Sicherungen (je eine pro Phase) von T16A, Größe 6,3x32mm, abgesichert.

2.3 DC-Anschluß

Der Anschluß der Last an den DC-Ausgang erfolgt mit Ringkabel- oder Gabelkabelschuhen (80V & 200V-Modelle) bzw. Aderendhülsen/Stiftkabelschuhe (500V-Modell) an den mit „DC Output“ bezeichneten Schraubklemmen an der Oberseite.

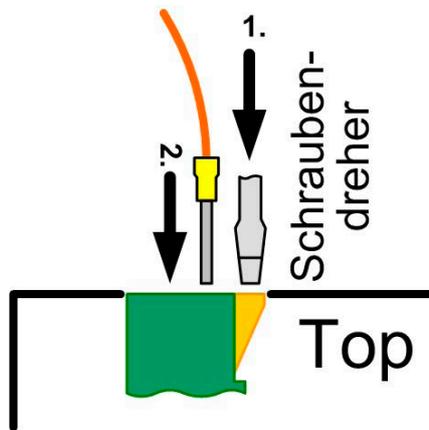
Achtung! Berührungsgefährliche Spannung! Der DC-Ausgang ist stets komplett abzudecken. Dazu muß die mitgelieferte Abeckung benutzt werden.

2.4 Anschluß Analoge Schnittstelle

Die 12polige Klemme der Analogschnittstelle ist in Press-Klemm-Technik gehalten und für Kabelquerschnitte von 0,1mm² (26 AWG) bis 0,5mm² (20 AWG) geeignet. Es sind, wenn möglich, Aderendhülsen zu benutzen.

Niemals die Massen DGND oder AGND der analogen Schnittstelle mit dem Minusausgang einer externen Steuereinheit verbinden, wenn dieser bereits mit dem Minusausgang des Gerätes verbunden ist! Es entsteht eine Masseschleife und es kann Laststrom über die Steuerleitungen fließen und das Gerät sowie die Steuereinheit beschädigt werden! Um das zu vermeiden kann eine Sicherung in die „schwache“ Masseleitung integriert werden.

Vorgehensweise:



3. Funktionsbeschreibung

3.1 Allgemein

Das Netzgerät ist auf 0V Ausgangsspannung und 100% Ausgangsstrom voreingestellt.

Die Ausgangsspannung wird hinsichtlich der einstellbaren Unter- und Überspannungsschwellen überwacht.

Über die Bedien- und Anzeigeeinheit, kann das Netzgerät eingestellt und überwacht bzw. über die analoge Schnittstelle oder eine digitale Schnittstellenkarte ferngesteuert werden.

3.2 Fernfühlung (Remote sense)

Um Spannungsabfälle auf den Lastkabeln kompensieren zu können, stehen Fernfühleingänge (Sense) zur Verfügung. Werden die Fernfühleingänge entsprechend des Aufdrucks direkt und polrichtig mit der Last verbunden, können Spannungsverluste über die Lastkabel bis zu einem gewissen Grad kompensiert werden. Siehe technische Daten.

Ob die Fernfühleingänge genutzt werden, wird von dem Gerät selbständig erkannt.

Werden die Fernfühleingänge nicht genutzt, können diese unbeschaltet bleiben. Eine Verbindung zu den Ausgangsklemmen des Netzgerätes ist nicht erforderlich. Der Leitungsquerschnitt der Senseleitungen ist unkritisch.

3.3 Überspannungsschutz (OVP)

Die Ausgangsspannung kann hinsichtlich einer Überspannung überwacht werden. Die Überspannung kann im Menü des angewählten Spannungssystems eingestellt werden. Überschreitet die Spannung an dem eingeschalteten Leistungsausgang die eingestellte OVP-Schwelle, wird innerhalb kürzester Zeit der Leistungsausgang abgeschaltet. Im Display wird ein Alarm angezeigt. Der Alarm muß mit Taste  quittiert werden, bevor der Leistungsausgang wieder eingeschaltet werden kann.

Der Alarm wird außerdem über den digitalen Ausgang „ERROR“ der analogen Schnittstelle gemeldet, bis er quittiert wird.

3.4 Wiedereinschaltung nach Netzausfall

Nach einem Netzausfall rekonstruiert das Gerät alle vorherigen Einstellungen.

Die Wiedereinschaltung des Leistungsausgangs nach einem Netzausfall kann im Menü über den Parameter „Power ON = OFF“ abgewählt werden. Mit der Einstellung „Power ON = restore“ erfolgt bei Netzwiederkehr die Wiederherstellung des Zustandes des Leistungsausgangs wie vor dem Netzausfall.

3.5 Übertemperaturabschaltung (OT)

Die Geräte sind mit einer internen Temperaturüberwachung ausgestattet.

Wird eine bestimmte Innentemperatur überschritten, führt dieses zur Abschaltung des Ausganges und zu einer Alarmmeldung. Der Alarm wird über die analoge Schnittstelle vom Ausgang „ERROR“ signalisiert und in der Anzeige als Symbol dargestellt.

Eine automatische Wiedereinschaltung kann nach Abkühlung des Gerätes erfolgen. In der Anzeige wird dies während der bestehenden Übertemperatur mit „auto ON“ angezeigt.

Nach dem Wiedereinschalten bleibt die Meldung OT in der Anzeige und am Ausgang „ERROR“ der analogen Schnittstelle bis zur Quittierung mit Taste  bestehen.

Die Wiedereinschaltung nach Ende der Übertemperaturphase kann im Menü über den Parameter „OT disappear = OFF“ abgewählt werden.

3.6 Unterspannungsüberwachung

Die Überwachung der Unterspannung erfolgt über zwei Unterspannungsschwellen. Die Überwachung wird 250ms nach dem Einschalten des Leistungsausgangs aktiv und hat eine Wartezeit von 1s, damit kurze Spannungseinbrüche unter die Abschaltschwelle keine Abschaltung bewirken.

Falls nach dem Einschalten die Ausgangsspannung unter der 1. Unterspannungsschwelle („**UV warning**“) liegt, wird eine Warnung ausgegeben. Eine Warnung  wird in der Anzeige angezeigt und muss dort quittiert werden, da sie auch, wenn der Fehler nicht mehr vorliegt, weiterhin angezeigt wird. Eine Unterspannung im System kann so nicht unbemerkt bleiben. Nach dem Quittieren und falls kein Fehler mehr vorliegt, verschwindet die Meldung aus der Anzeige.

Die 2. Unterspannungsschwelle („**UV shutdown**“) generiert, falls durch die Ausgangsspannung unterschritten, einen Alarm mit gleichzeitiger Abschaltung des Leistungsausgangs. Dieser Alarm wird auch über den Ausgang „ERROR“ der analogen Schnittstelle signalisiert. Erst nach dem Quittieren des Alarms kann der Leistungsausgang wieder eingeschaltet werden.

PSI 8500-30 R						
	Spannungsbereiche					
Profil	1	2	3	4	5	6
Name	0..500V	48V	60V	110V	220V	360V
U adj max	500.0V	57.6V	72.0V	132.0V	264.0V	432.0V
U adj min	0.0V	38.4V	48.0V	88.0V	176.0V	288.0V
U output	0.0V	48.0V	60.0V	110.0V	220.0V	360.0V
I output	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn
OVP	550.0V	52.8V	66.0V	121.0V	242.0V	396.0V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

PSI 880-170 R					
	Spannungsbereiche				
Profil	1	2	3	4	5
Name	0..80V	12V	24V	36V	48V
U adj max	80.0V	14.4V	28.8V	43.2V	57.6V
U adj min	0.0V	9.6V	19.2V	28.8V	38.4V
U output	0.0V	12.0V	24.0V	36.0V	48.0V
I output	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn
OVP	88.0V	13.2V	26.4V	39.6V	52.8V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

nicht veränderbar

3.7 Konfigurierbare Spannungsprofile

Es stehen mehrere vorkonfigurierte Spannungsprofile zur Verfügung, siehe die Tabellen unten. Die Spannungsprofile sind abhängig von der Nennspannung des jeweiligen Modells. Spannungsprofil 1 erlaubt die Einstellung von 0V bis zur Nennausgangsspannung. Alle anderen Spannungsprofile haben einen eingeschränkt einstellbaren Spannungsbereich.

Desweiteren können bei allen Spannungsprofilen der max. Ausgangsstrom von $0A \dots I_{Nenn}$, die OVP-Schwelle von $0V \dots 110\% U_{Nenn}$ und die beiden Unterspannungsschwellen von $0V \dots U_{Nenn}$ verändert werden.

3.8 Bedienorte

Bedienorte sind die Zugriffsmöglichkeiten auf das Gerät. Bei dieser Serie gibt es mehrere Bedienorte, die dem Anwender durch einen Statustext in der Anzeige mitgeteilt werden:

- **local** - wird durch den Anwender manuell aktiviert mit Taste . In diesem Zustand kann das Gerät nicht ferngesteuert werden. Dies kann nützlich sein, um während einer permanenten Fernsteuerung am Gerät kurzzeitig etwas einzustellen. Die anschließende Freigabe und gleichzeitiges Beenden von **local** mit der Taste **EXT** ermöglicht Fernsteuerung wieder, jedoch wird diese nicht automatisch wieder aktiviert.
- **remote** - das Gerät wird durch eine der steckbaren digitalen Schnittstellen ferngesteuert und manueller Eingriff ist nicht möglich. Wechsel auf **local**, durch Drücken der Taste  am Gerät, beendet **remote**.
- **extern** - das Gerät wird die integrierte, analoge Schnittstelle ferngesteuert und manueller Eingriff ist nicht möglich. Wechsel auf **local**, durch Drücken der Taste  am Gerät, beendet **extern**.

PSI 8200-70 R					
	Spannungsbereiche				
Profil	1	2	3	4	5
Name	0..200V	24	48V	60V	160V
U adj max	240.0V	28.8V	57.6V	72.0V	192.0V
U adj min	160.0V	19.2V	38.4V	48.0V	128.0V
U output	0.0V	24.0V	48.0V	60.0V	160.0V
I output	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn	0.. Inenn
OVP	220.0V	13.2V	52.8V	66.0V	176.0V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

nicht veränderbar

3.9 Technische Daten

	PSI 880-170 R	PSI 8200-70 R	PSI 8500-30 R
Netzeingang			
Eingangsspannungsbereich	340...460V	340...460V	340...460V
Benötigte Phasen	L1, L2, PE	L1, L2, PE	L1, L2, PE
Eingangsfrequenz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Eingangssicherung	2x T16A	2x T16A	2x T16A
Eingangsstrom	max. 16A	max. 16A	max. 16A
Leistungsfaktor	> 0.99	> 0.99	> 0.99
Ausgang - Spannung			
Nennspannung U_{Nenn}	80V	200V	500V
Einstellbereich	0V... U_{Nenn}	0V... U_{Nenn}	0V... U_{Nenn}
Stabilität Netzausregelung $\pm 10\% \Delta U_E$	< 0.02%	< 0.02%	< 0.02%
Stabilität bei 0...100% Last	< 0.05%	< 0.05%	< 0.05%
Anstiegszeit 10...90%	max. 30ms	max. 30ms	max. 30ms
Restwelligkeit @BWL 20MHz	< 100mVpp < 10mVrms	< 200mVpp < 25mVrms	< 250mVpp < 70mVrms
Genauigkeit*	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$
Auflösung der Anzeige	10mV	100mV	100mV
Fernfühlungsausregelung	max. 2,5V	max. 6V	max. 10V
Überspannungsschutz (einstellbar)	0...88V	0...220V	0...550V
Ausgang - Strom			
Nennstrom I_{Nenn}	170A	70A	30A
Einstellbereich	0... I_{Nenn}	0... I_{Nenn}	0... I_{Nenn}
Stabilität Netzausregelung $\pm 10\% \Delta U_E$	< 0.05%	< 0.05%	< 0.05%
Stabilität bei 0...100% ΔU_A	< 0.15%	< 0.15%	< 0.15%
Restwelligkeit @BWL 20MHz	< 300mApp < 40mArms	< 44mApp < 11mArms	< 14mApp < 8mArms
Genauigkeit*	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$
Auflösung der Anzeige	100mA	10mA	10mA
Ausregelzeit 10...90% Last	< 2ms	< 2ms	< 2ms
Ausgang - Leistung			
Nennleistung P_{Nenn}	5000W	5000W	5000W
Auflösung der Anzeige	0,001kW	0,001kW	0,001kW
Wirkungsgrad	93%	95,2%	95,5%
Verschiedenes			
Betriebstemperatur	0...50°C	0...50°C	0...50°C
Lagertemperatur	-20...70°C	-20...70°C	-20...70°C
Luftfeuchtigkeit rel.	< 80%	< 80%	< 80%
Gehäusemaße (BxHxT)	180 x 530 x 171 mm	180 x 530 x 171 mm	180 x 530 x 171 mm
Einbaumaße (BxHxT), mindestens	180 x 595 x 175mm	180 x 595 x 175mm	180 x 630 x 175mm
Gewicht	12kg	12kg	12kg
Redundanz	nein	nein	nein
Spannungsfestigkeit Ausgang->Gehäuse	500V DC	500V DC	1000V DC
Spannungsfestigkeit Eingang->Ausgang	4200V DC		
Kühlung	Lüfter, Lufteinlaß Vorderseite, Luftauslaß Rückseite		
Sicherheit	EN 60950		
EMV-Normen	EN 61326, EN 55022 Klasse B		
Überspannungskategorie	2		
Schutzklasse	1		
Verschmutzungsgrad	2		
Betriebshöhe	<2000m		
Parallelschaltung			
max. Parallelschaltungsspannung	500V		
Master-Slave	ja, über Sharebus		
Analoge Programmierung			
Eingangsbereich	0...5V oder 0...10V, umschaltbar		
Genauigkeit	$\leq 0.2\%$		
Eingangsimpedanz	53kOhm		
Artikelnummer	21540411	21540413	21540413

* Bezogen auf den jeweiligen Nennwert

Alle Werte sind typische Werte

3.10 Mechanische Zeichnungen

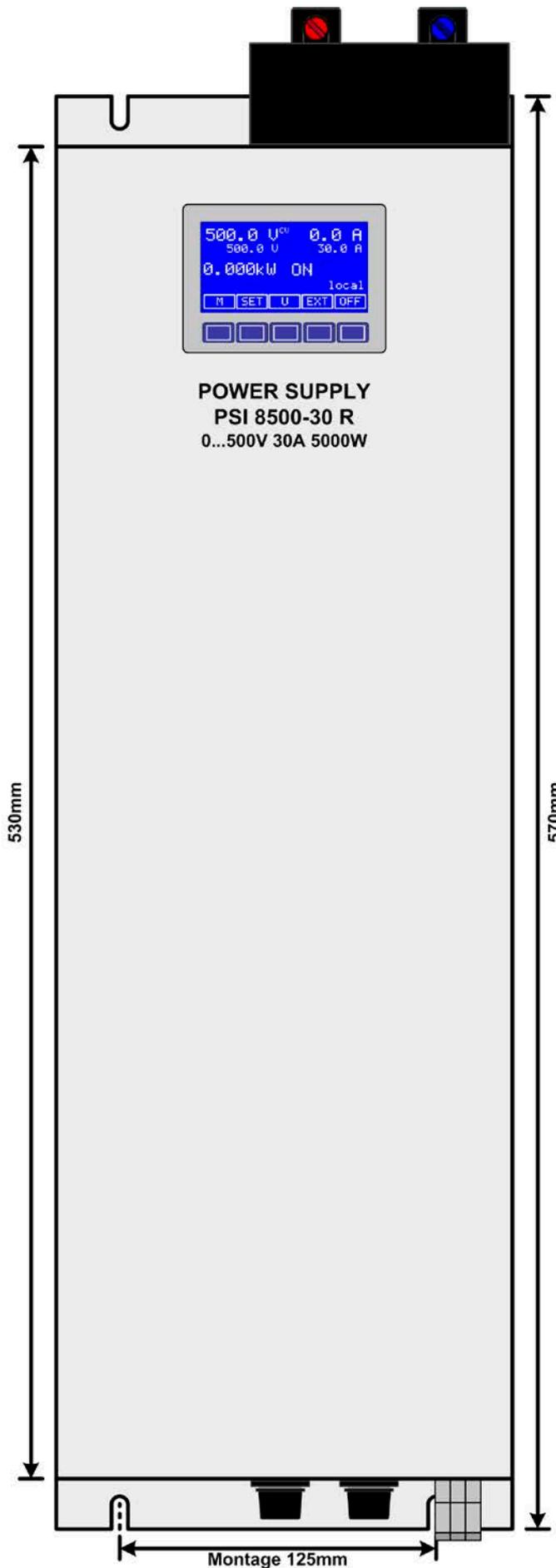


Bild 1 zeigt das 500V-Modell mit passender Abdeckung der DC-Ausgangsklemme. Bei den anderen Modellen werden andere DC-Ausgangsklemmen verwendet, deren Abdeckung geringere Maße hat. Für die Mindesteinbauhöhe siehe „3.9 Technische Daten“.

Bild 1. Vorderseite

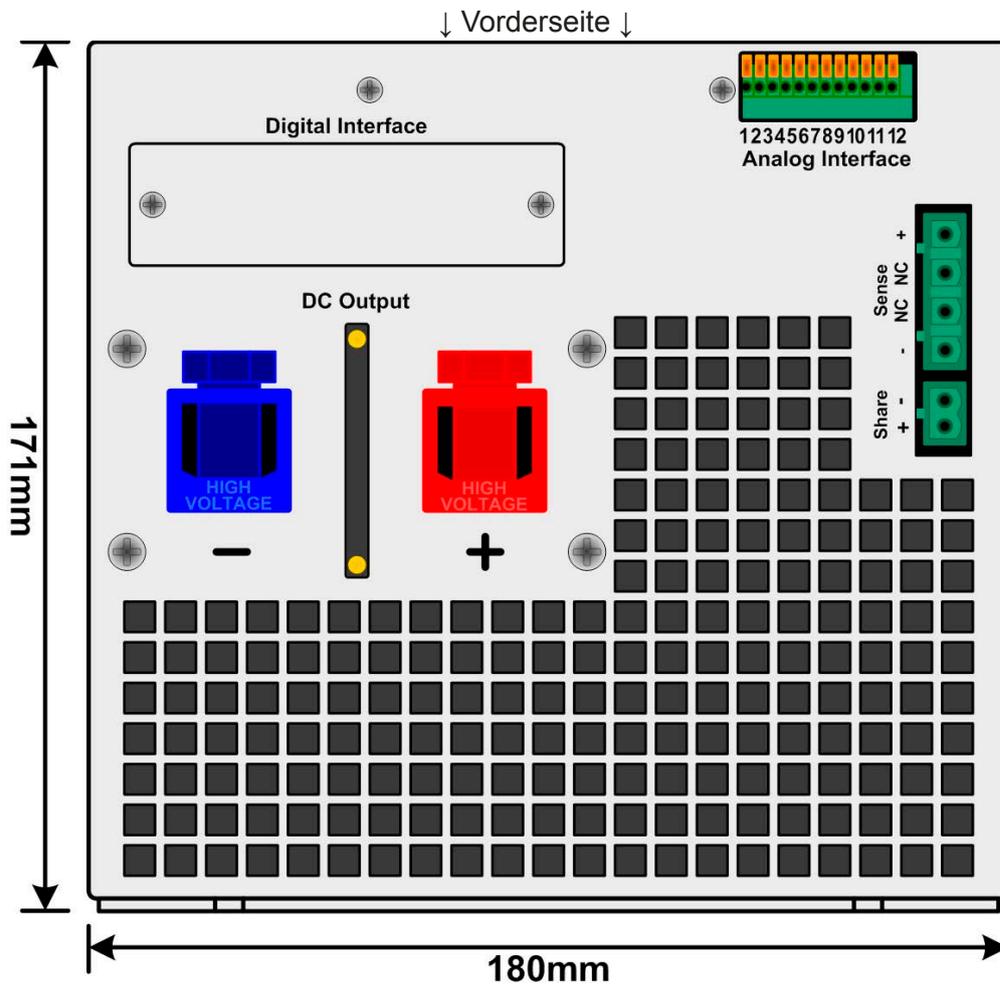


Bild 2. Oberseite

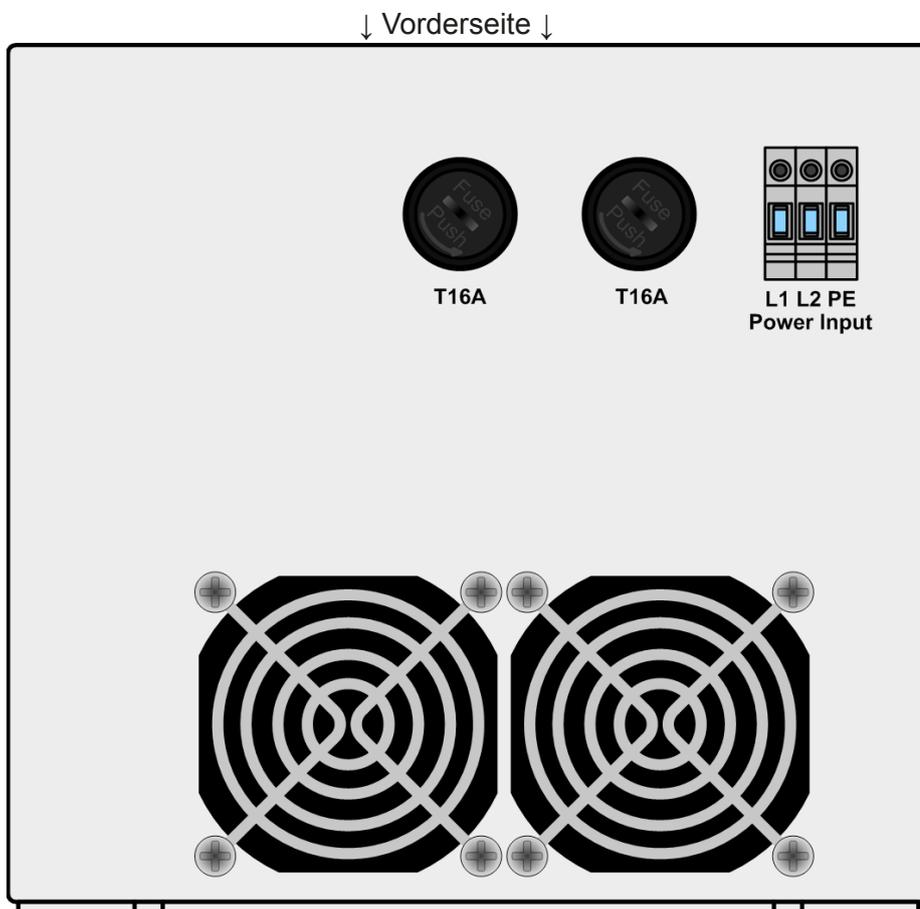


Bild 3. Unterseite

4. Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeeinheit

ON Leistungsausgang ist eingeschaltet
Power output is switched on

OFF Leistungsausgang ist ausgeschaltet
Power stage is switched off

auto
ON

OV Angezeigter, nicht quittierter Alarm
Unacknowledged alert

OT Angezeigte, nicht quittierte Warning
Unacknowledged warning

OV Quittierter Alarm oder Warning, einfache Meldung
Acknowledged alert

local Gerät wird vor Ort (local) gesteuert
Power supply is controlled manually

extern Über die analoge Schnittstelle gesteuert
Controlled by analogue interface

remote Über die digitale Schnittstelle gesteuert
Controlled by digital interface

ON OFF-Taste: Abschalten des Ausgangs
OFF button: switch output off

OFF ON-Taste: Einschalten des Ausgangs
ON-button: switch output on

OV Quittier-Taste: quittiert Meldungen
ACK button: acknowledged alerts

Reglerstatus
Regulation mode

Istwert-Spannung
Actual voltage

Sollspannung
Set voltage

Abgegebene Leistung
Actual power

Ist-Strom
Actual current

Sollstrom
Set current

M **SET** **U** **OFF**

EXT

Wechsle zur Geräteeinstellung
Switch to device settings

Einstellen der Sollspannung
Adjust voltage

Wechsle auf Vor-Ort-Bedienung
Change control location

Auswahl und Einstellung der Spannungsprofile
Select and setup of voltage profiles

Freigabe für Fernbedienung
Enable remote control

4.1.1 Aufteilung der Betriebsanzeige

Die Anzeige teilt sich auf in Bereiche für die Ausgangswerte, die Sollwerte, den Zustand des Leistungsausgangs und die den Tasten momentan zugewiesenen Funktionen.

Die Funktionen der Tasten wechseln interaktiv mit den möglichen Einstellungen und den ausgewählten Seiten. Die Symbole zeigen an, welche Funktionen die Taste darunter zurzeit hat.

In der oberen linken Hälfte des Displays werden alle relevanten Informationen zur Ausgangsspannung angezeigt. In großer Schrift wird der Ausgangswert der Spannung dargestellt. Direkt darunter steht der gewählte Sollwert. Sofern das Leistungsteil auf den Sollwert der Spannung regelt, erscheint rechts neben dem Ausgangswert „CV“.

In der rechten oberen Hälfte des Displays stehen entsprechend der Anzeige der Ausgangsspannung der Ausgangswert und der Sollwert des Stroms. „CC“ wird eingeblendet, wenn der gestellte Stromsollwert den Ausgangsstrom begrenzt.

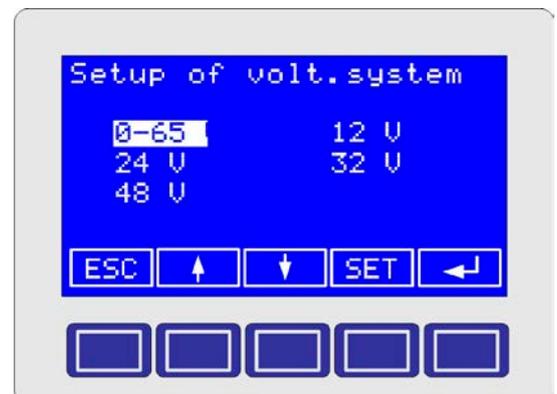
Unterhalb des Bereiches für die Ausgangsspannung wird die aktuelle abgegebene Leistung angezeigt. Das Gerät hat eine Leistungsbegrenzung, die fest auf 5000W eingestellt ist. Wird diese Grenze erreicht, wird „CP“ neben dem Leistungsistwert eingeblendet.

Der Zustand des Leistungsausgangs, Meldungen (Alarmer, Warnungen) und der Bedienort (siehe Abschnitt 3.8) werden im rechten unteren Bereich des Displays angezeigt.

4.2 Auswahl eines Spannungsprofiles

Hinweis: Wechsel des Spannungsprofil und Veränderungen daran sind nur möglich bei Ausgang = aus!

Nach Betätigung der Taste **SET** in der Betriebsanzeige kann aus den verschiedenen Spannungsprofilen eins ausgewählt werden.



Hinweis: Nur das erste Spannungsprofil (hier im Beispiel: 0-65V) bietet einen uneingeschränkten Einstellbereich der Sollspannung. Alle anderen Spannungsprofile können nur in einem bestimmten Bereich verändert werden.

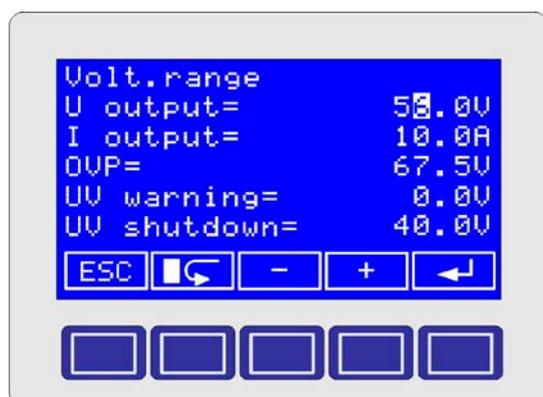
Über die   Tasten wird das gewünschte Spannungsprofil markiert. Mit der  Taste wird dieses übernommen und in die Hauptanzeige zurückgesprungen. Es stellen sich nun die Sollwerte auf die im Spannungsprofil festgelegten Werte ein.

Wenn stattdessen die Taste  betätigt wird, werden die Einstellungen des markierten Spannungsprofils eingeblendet.

4.3 Spannungsprofil anpassen

Der Parameter, der verändert werden soll, kann über die   Tasten ausgewählt werden. Über  kann der markierte Parameter verändert werden und über die  Taste werden die Einstellungen übernommen. Über die Taste  wird in die nächsthöhere Ebene zurückgesprungen, ohne daß ein Parameter verstellt wird. Die Einstellungen bleiben unverändert.

Ändern der Parameter



Über die Tasten  und  kann nun der Wert der angezeigten Stelle erhöht oder verringert und, mit der Taste  die Markierung verschoben werden.

Mit Taste  wird in die nächsthöhere Ebene zurückgesprungen, ohne daß die Änderung übernommen wird. **Nur wenn das Menü mit der  Taste verlassen wird, werden die Einstellungen übernommen.**

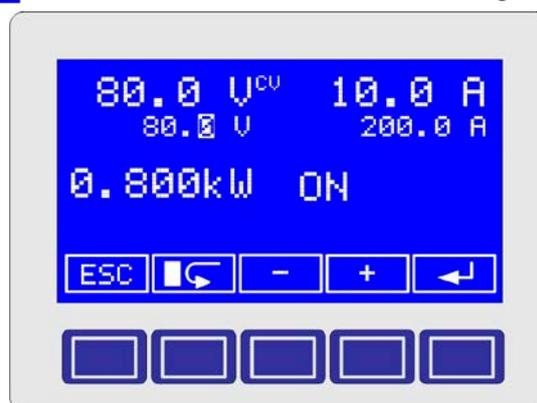
4.4 Stromsollwert einstellen

Der Stromsollwert kann nur indirekt, aber für jedes Spannungsprofil separat eingestellt werden. Siehe auch Abschnitt „4.3 Spannungsprofil anpassen“.

4.5 Direktes Einstellen der Sollspannung

Aus der Betriebsanzeige heraus kann der Spannungssollwert eingestellt werden, ohne das momentan gewählte Spannungsprofil zu verändern. Dazu muß zuerst Taste  betätigt werden. Der Spannungssollwert wird dann zum Einstellen markiert.

Analog zur Einstellung eines Parameters wird über die Taste  der eingestellte Wert verworfen, mit der Taste  kann die Position der Markierung verschoben werden, über die Tasten  und  kann der Wert an der markierten Stelle um eins erhöht oder verringert werden und über Taste  wird der Sollwert übernommen und gestellt.



4.6 Das Menü

Über die Taste  in der Betriebsanzeige wird in das Menü für die allgemeine Geräteeinstellung gewechselt. Die Werkseinstellung der entsprechenden Parameter ist im Diagramm auf der nächsten Seite dargestellt.

Hinweis: Einstellungen anpassen im Menü nur möglich bei Ausgang = aus!

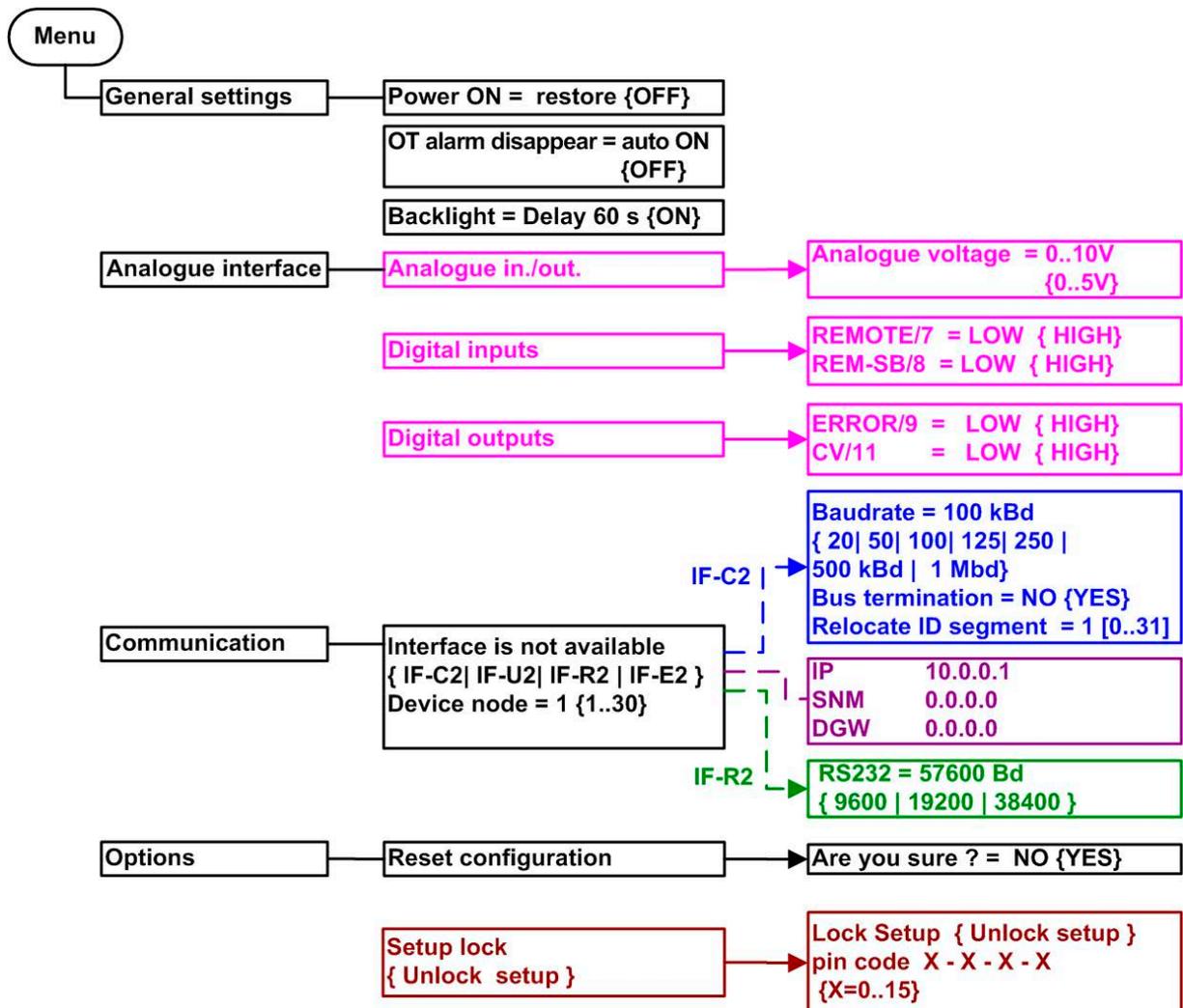
4.6.1 Menüpunkt „General settings“

Unter dem Menüpunkt „*General settings*“ können der Zustand des Leistungsausganges nach einer Netzabschaltung bzw. einer Übertemperaturabschaltung, sowie die Hintergrundbeleuchtung konfiguriert werden.

Zustand nach einer Netzabschaltung

Power ON (Voreinstellung: *restore*)

Nach dem Einschalten des Netzgerätes oder einer Netzwiederkehr nach einem Netzspannungsausfall wird der Leistungsausgang, falls er zuletzt eingeschaltet war, wieder eingeschaltet, sofern die Einstellung *Power ON* auf *restore* steht. Mit der Einstellung *Power ON = OFF* bleibt der Leistungsausgang des Netzgerätes ausgeschaltet.



Zustand nach einer Übertemperaturabschaltung

OT disappear (Voreinstellung: *auto ON*)

Sollte nach einer Übertemperaturabschaltung eine automatische Wiedereinschaltung des Leistungsausgangs gewünscht sein, muss die Einstellung auf *auto ON* stehen. Ansonsten bleibt bei der Einstellung *OFF* der Leistungsausgang abgeschaltet.

Hinweis: Übertemperaturabschaltung ist ein Alarm und muß zwecks Kenntnisnahme vom Anwender mit der Taste  quittiert werden.

Hintergrundbeleuchtung

Backlight (Voreinstellung: *Delay 60s*)

Wenn *Backlight = Delay 60s* eingestellt wurde, wird die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige 60s nach der letzten Betätigung einer Taste ausgeschaltet.

Soll die Hintergrundbeleuchtung dauerhaft eingeschaltet bleiben, ist *Backlight = ON* einzustellen.

4.6.2 Menüpunkt „Analogue interface“

Hier werden Einstellungen zur eingebauten, analogen Schnittstelle getroffen.

Die analogen Eingänge und Ausgänge der Sollwerte, Istwerte und Referenzspannung können sowohl im Bereich 0..5V als auch 0..10V für je 0...100% Nennwert arbeiten. Im Bereich 0..5V halbieren sich jedoch Auflösung und Genauigkeit.

Analogue in/out (Voreinstellung: *0...10V*)

Wenn *Analogue voltage = 0...10V* eingestellt wird, arbeiten sowohl die analogen Eingänge als auch die analogen Ausgänge in einem Bereich von 0...10V für 0...100% Nennwert. Entsprechend verhält sich das Gerät bei einer Einstellung *Analogue voltage = 0...5V* in dem Bereich bis 5V. Ist dieser gewählt, werden bei Spannungen >5V die Ausgangswerte auf 100% gehalten (Clipping).

Hinweis: analoge Fernsteuerung nur bei gewähltem Spannungsprofil 1. Ansonsten wird der Alarm EXT gemeldet.

Digital inputs (Voreinstellung: *LOW*)

Die digitalen Eingänge und Ausgänge können sowohl als low-aktives Signal als auch als high-aktives Signal arbeiten. Ein auf *LOW* eingestellter Eingang löst die Funktion, die der Signalname beschreibt, aus wenn der Eingang gegen GND geschaltet wird, während ein auf *HIGH* eingestellter Eingang bei einer Eingangsspannung > 5V reagiert.

Digital outputs (Voreinstellung: *LOW*)

Wenn sich der Zustand einstellt, den der Name des Pins beschreibt, wird ein auf *LOW* eingestellter Ausgang gegen GND und ein auf *HIGH* eingestellter Ausgang nach High-Potential geschaltet. Siehe technische Daten der analogen Schnittstelle.

4.6.3 Menüpunkt „Communication“

Falls das Netzgerät mit einer digitalen Schnittstelle ausgerüstet ist, werden unter diesem Menüpunkt die Einstellungen für die verwendete Schnittstellenkarte vorgenommen. Die Einstellungsparameter der unterschiedlichen Schnittstellenkarten werden in der Bedienungsanleitung zu der Schnittstellenkarte erläutert.

4.6.4 Menüpunkt „Options“

Unter dem Menüpunkt Options kann das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und die Tastenfunktionen für die Einstellung der Parameter mittels eines PIN-Code gesperrt werden.

Reset configuration

Wird nach der Sicherheitsabfrage „Are you sure?“, *YES* gewählt, werden nach der Bestätigung alle einstellbaren Parameter auf die Herstellerwerte zurückgesetzt. Bei *NO* bleiben nach der Bestätigung die vorher eingestellten Werte unverändert.

Nach einem Zurücksetzen der Konfiguration muß in dem jeweils benutzen Spannungsprofil der Wert für „U output“ einmal neu gesetzt werden.

Lock setup

Nach der Eingabe eines vierstelligen PIN-Codes werden nach Bestätigung die Tastenfunktionen, die für die Einstellung der Parameter notwendig sind, gesperrt. Für jede der vier Stellen können Werte von 0 - 15 eingegeben werden. Eine Freischaltung der Tastenfunktionen ist nur durch die erneute Eingabe des korrekten PIN-Codes oder durch das Zurücksetzen des Gerätes (*Reset configuration*) möglich.

4.7 Alarme

Das Gerät zeigt verschiedene Alarme durch das Symbol  zusammen mit einem Kürzel an, und als Signal „ERROR“ (Pin 9) der integrierten, analogen Schnittstelle an.

Diese Fehler müssen vom Anwender mittels Taste  quittiert werden. Bei Fehlern, die den Ausgang abschalten (*OT*, *OVP*) kann dieser nach dem Quittieren wieder eingeschaltet werden.

Einzige Ausnahme ist hier der *OT*-Alarm, wo sich der Ausgang nach Abkühlung von der Überhitzung automatisch wieder einschalten kann, wenn im Menü in „General settings“ die Einstellung „*OT disappear = auto ON*“ gewählt wurde.

4.7.1 Alarmtypen

OT - Übertemperatur durch Überhitzung

OVP - Überspannungsfehler (intern oder extern)

EXT - Fernsteuerungsfehler

Hinweise:

- Bei Auftreten von *OT* und *OVP* wird der Ausgang ausgeschaltet, egal ob manuelle Bedienung aktiv oder Fernsteuerung
- Der Alarm *EXT* zeigt an, daß versucht wurde, die Steuerung über analoge Schnittstelle zu aktivieren während eins der eingeschränkten Spannungsprofile 2-5 bzw. 2-6 gewählt war. Um auf Fernsteuerung mittels Analogschnittstelle umschalten zu können, gehen Sie zuvor mit Taste  in die Spannungsprofilauswahl und wählen Sie Profil 1. Siehe auch Abschnitt 4.2.

5. Fernsteuerung

5.1 Über digitale Schnittstelle

Über eine optionale, digitale, nachrüstbare Schnittstellenkarte (USB, RS232 oder CAN) kann das Gerät ferngesteuert und überwacht werden. Einzelheiten zu den Funktionen der Schnittstellenkarten sind im Handbuch zu den Schnittstellenkarten zu finden. Mit einer CAN-Schnittstelle können mehrere Netzgeräte vernetzt werden.

5.2 Über analoge Schnittstelle

Sollwerte können extern über die Sollwerteingänge VSEL und CSEL mit Spannungen von 0...10V bzw. 0...5V vorgegeben werden.

Die Ausgangswerte werden als Monitorspannungen VMON und CMON in einem Bereich von 0...10V bzw. 0...5V abgebildet.

Um Sollwerte ferngesteuert stellen zu können, muß zuvor der Fernsteuerbetrieb aktiviert werden. Dazu wird Pin 7 „Remote“ nach Masse (DGND) gezogen.

Es müssen beide Sollwerte für Strom und Spannung vorgegeben werden. Bei Bedarf kann einer der Sollwerte zu Pin VREF gebrückt werden und gibt dann 100% vor.

Hinweis: die digitalen Eingänge sind keine CMOS-IC-Eingänge. Um einen Eingang auf 0V zu ziehen wird ein niederohmiger Schalter (Relais, Transistor usw.) benötigt. Digitale Schaltausgänge, wie z. B. von einer SPS, sind unter Umständen nicht geeignet. Hierfür sind die technischen Eigenschaften der steuernden Hardware zu beachten.

5.2.1 Pinbelegung und technische Daten der analogen Schnittstelle

Pin	Name	Typ ¹⁾	Bezeichnung	Pegel	Elektrische Eigenschaften
1	VSEL	AI	Sollwert Spannung	0...10V entspricht 0...100% U_{Nenn}	Genauigkeit < 0.2%, $U_{Max} = 12V$ Eingangsimpedanz >100k
2	CSEL	AI	Sollwert Strom	0...10V entspricht 0...100% I_{Nenn}	
3	VREF	AO	Referenzspannung	10V / 5V	Genauigkeit < 0.1% bei $I_{Max} = 10mA$ Kurzschlußfest gegen AGND
4	VMON	AO	Istwert Spannung	0...10V entspricht 0...100% von U_{Nenn}	Genauigkeit 0.2% bei $I_{Max} = +2mA$ Kurzschlußfest gegen AGND
5	CMON	AO	Istwert Strom	0...10V entspricht 0...100% von I_{Nenn}	
6	AGND		Bezug für Analogsignale		Für VSEL, CSEL, CMON, VMON, VREF
7	Remote	DI	Umschaltung auf externe Steuerung	Extern = Low ($U_{Low} < 1V$), Intern = High ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 0...15V$ $I_{Max} = -3mA$ bei 30V
8	Rem_SB	DI	Leistungsausgang ein/aus	Aus = Low ($U_{Low} < 1V$) Ein = High ($U_{High} > 4V$)	
9	ERROR	DO	Diverse Fehler, wie Überspannung u.a.	Low = Kein Fehler ($U_{Low} < 1V$) High = Fehler ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 15V$, $I_{Max} = -10mA$ Quasi-Open-Collector mit Pull-up gegen V_{cc} ²⁾
10	DGND		Bezug für Digitalsignale		Für Steuer- und Meldesignale
11	CV	DO	Spannungsgeregelter Betrieb	Low = Spannungsregelung aktiv ($U_{Low} < 1V$) High = Stromregelung aktiv ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 15V$, $I_{Max} = -10mA$ Quasi-Open-Collector mit Pull-up gegen V_{cc} ²⁾
12	+VCC	AO	Hilfsspannung	12...16V	$I_{Max} = 24mA$ Kurzschlussfest gegen DGND

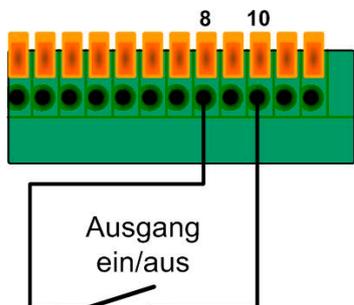
1) AO = Analoger Ausgang, AI = Analoger Eingang, DO = digitaler Ausgang

2) 12V...15V

5.2.2 Anwendungsbeispiele

Hinweis: empfohlener Querschnitt für die Verdrahtung der Klemme: 0,1mm² (AWG26) bis 0,5mm² (AWG20).

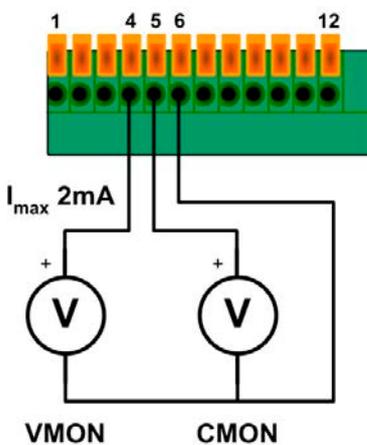
Ausgang ferngesteuert ein / aus



Der Ausgang kann auch ohne aktivierte Fernsteuerung ferngesteuert ausgeschaltet werden, außer wenn der Bedienort *local* aktiviert wurde (siehe 3.8). Bei einem auf *LOW* konfigurierten Eingang (siehe 4.6.2) kann das Einschalten dann nur wieder durch Öffnen des Kontaktes/Schalters erfolgen.

Ein auf *HIGH* konfiguierter Eingang verhält sich entgegengesetzt.

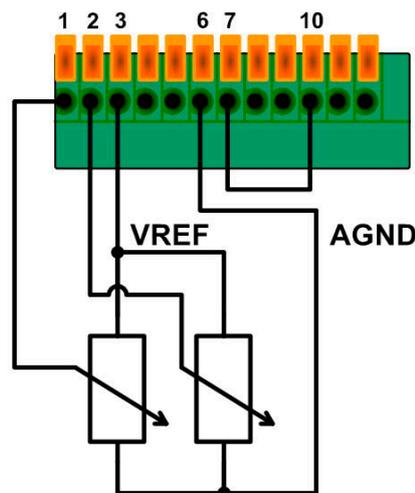
Monitor für Spannung und Strom



An den analogen Ausgängen VMON und CMON werden die aktuellen Werte für Spannung und Strom in einem Spannungsbereich von 0....10V bzw. 0....5V abgebildet. Bei 10V bzw. 5V entsprechen dann den Nennwerten des Gerätes für Spannung und Strom.

Sollwerte stellen 1

Analoge Eingänge (AI)

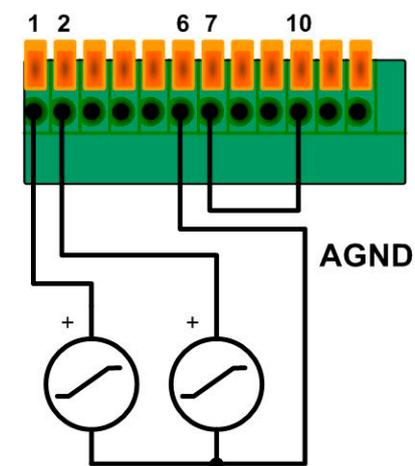


Das Beispiel zeigt die gleichzeitige Ansteuerung von Strom und Spannung über zwei Potentiometer. Diese beziehen ihre Spannung vom Referenzausgang VREF.

Der Wert der Potis sollte je mind. 10kOhm betragen.

Sollwerte stellen 2

Analoge Eingänge (AI)



Das Beispiel zeigt die gleichzeitige Ansteuerung von Strom und Spannung über externe Spannungsquellen.

Achtung! Niemals Spannungen >12V an den Eingängen anlegen!

Sollwerte >10V bzw. 5V werden auf 100% Nennwert gesetzt (Clipping).

6. Weitere Anwendungen

6.1 Reihenschaltung

Mehrere Geräte gleichen Typs können zu einer Reihenschaltung zusammengeführt werden, wenn folgende Richtlinien beachtet werden:

- Kein Master-Slave-Betrieb möglich
- Die Massen der analogen Schnittstellen dürfen nicht miteinander verbunden werden. Das gilt auch jeweils für alle anderen Signale. Ist Fernsteuerung nötig, so sind alle Geräte parallel anzusteuern und nur über eine galvanische Trennung.
- Die stromführenden Leitungen sind alle immer für mindestens den Strom auszulegen, der dem höchsten Nennstrom eines der verschalteten Geräte entspricht.
- Kein Minuspol der DC-Ausgänge der Geräte darf auf ein Potential >300V gegenüber Erde (PE) angehoben werden.

6.2 Parallelschaltung (Sharebus-Betrieb)

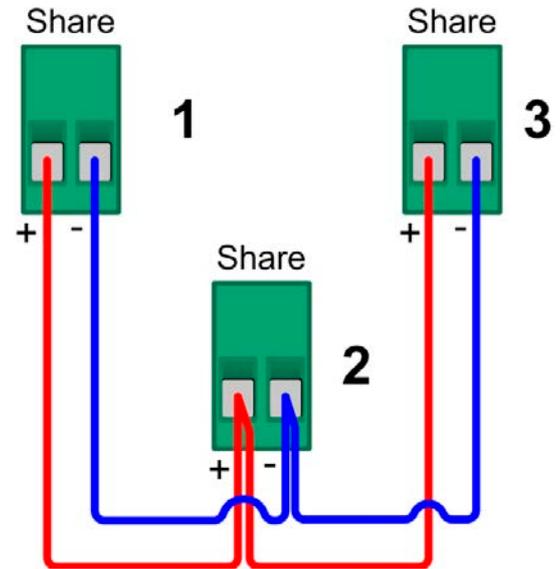
Mehrere Geräte mit gleicher Nennspannung und möglichst gleichem Nennstrom können ohne Einschränkungen parallel betrieben werden, um den Gesamtstrom zu erhöhen. Das Gerät bietet dazu einen Sharebus-Anschluß. Die Sharebus-Verbindung dient bei Parallelschaltung von mehreren Geräten zur symmetrischen Stromaufteilung.

Wichtig: bei dieser Verbindung bestimmt das Gerät mit der *höchsten* Ausgangsspannung die Gesamtausgangsspannung der Parallelschaltung. Das heißt, daß jedes Gerät, je nach Einstellung, die Ausgangsspannung bestimmen könnte. Es wird daher empfohlen, ein Gerät zu wählen, das gestellt werden soll und bei den anderen den Sollwert des Stromes auf das gewünschte Maximum und den der Spannung auf das gewünschte Minimum zu stellen. Im Fall, daß ein Gerät komplett ausfällt, arbeiten die anderen Geräte in der Parallelschaltung übergangslos weiter. Bei einem Alarm wie OT oder OVP eines oder mehrerer Geräte stellt sich die Ausgangsspannung auf den Wert ein, der am höchsten bei den verbleibenden Geräten eingestellt wurde.

Die Verdrahtung der Share-Klemme der Geräte, die im Sharebus-Betrieb arbeiten sollen, ist sehr simpel. Es werden lediglich jeweils alle Plus-Pins und jeweils alle Minus-Pins der Klemme „Share“ verbunden. Der Leitungsquerschnitt ist hierbei nicht kritisch. Aus Gründen der Störuneempfindlichkeit wird Verdrillen der zweipoligen Leitung empfohlen.

Hinweis: wenn Fernführung genutzt werden soll, so empfiehlt es sich, dafür nur den Eingang „Sense“ des bestimmenden Gerätes zu benutzen.

Achtung! Rein analoge Verbindung. Es findet keine Summenbildung der Istwerte auf einem der Geräte statt.



7. Sonstiges

7.1 Zubehör und Optionen

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

a) Digitale Schnittstellenkarten

Steck- und nachrüstbare Schnittstellenkarten für USB, RS232 oder CAN sind erhältlich. Details zu den Schnittstellenkarten siehe Schnittstellenkartenhandbuch. Es steht ein Steckplatz zur Verfügung.

Folgende Optionen sind erhältlich:

a) Wasserkühlung

Fest integrierte Kühleinheit für Kühlwasserversorgung. Durch die Wasserkühlung kann eine vorzeitige Abschaltung durch Geräteüberhitzung vermieden werden.

7.2 Firmwareaktualisierung

Eine Firmwareaktualisierung sollte nur vorgenommen werden, wenn nachweislich Fehler in einer bestimmten Version der Firmware bestehen, die durch eine neuere Version behoben werden, oder wenn neue Funktionen integriert wurden.

Zur Aktualisierung werden eine dig. Schnittstellenkarte, eine neue Firmwaredatei und ein Hilfsmittel zur Aktualisierung, eine Software namens „Update Tool“ benötigt.

Folgende Schnittstellenkarten sind zur Firmwareaktualisierung qualifiziert:

- IF-U2 (USB)
- IF-R2 (RS232)

Die Software und die für das Gerät passende Firmware sind auf der Internetseite des Herstellers zu finden oder werden ggf. auf Anfrage zugeschickt. Das „Update Tool“ führt durch die Aktualisierung, die nahezu automatisch abläuft.

7.3 Ersatzableitstrommessung nach VDE 0701

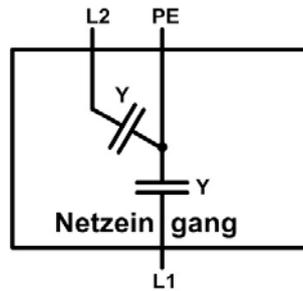
Die nach DIN VDE 0701-1 durchgeführte Ersatzableitstrommessung führt unter Umständen zu Ergebnissen, die außerhalb der Norm liegen. Grund: die Messung wird in erster Linie an sogenannten Netzfiltern am Wechselspannungseingang der Geräte durchgeführt. Diese Filter sind **symmetrisch** aufgebaut, das heißt, es ist unter anderem jeweils ein Y-Kondensator von L1 und L2 nach PE geführt. Da bei der Messung L1 und L2 verbunden werden und der nach PE abfließende Strom gemessen wird, liegen somit zwei Kondensatoren parallel, was den gemessenen Ableitstrom **verdoppelt**.

Dies ist nach geltender Norm zulässig.

Zitat aus der Norm von 2008, Anhang D:

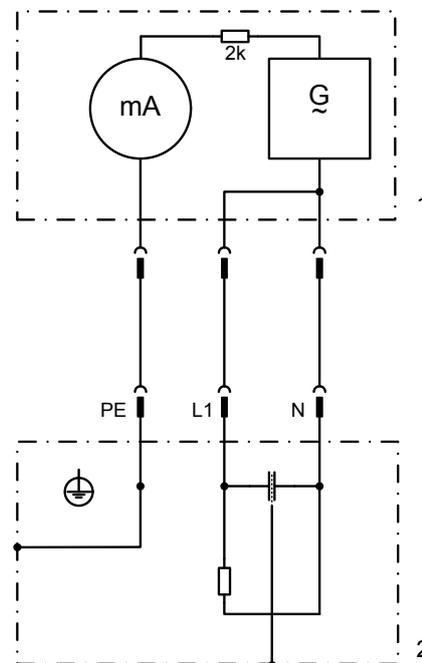
„Es ist zu beachten, daß bei Geräten mit Schutzleiter und symmetrischen Beschaltungen der mit dem Ersatzableitstromverfahren gemessene Schutzleiterstrom infolge der Beschaltung 3-mal bis 4-mal so hoch sein kann wie der Ableitstrom der Beschaltung einer Phase.“

Grafische Verdeutlichung der symmetrischen Schaltung:



Beispieldarstellung aus der Norm, Bild C.3c, Schutzleiterstrommessung, Ersatzableitstrommeßverfahren:

Hinweis: Das Bild unten zeigt das Meßverfahren für zweiphasige Netzanschlüsse. Bei einem Drehstromgerät mit Dreiecksschaltung wird N dann durch L2 bzw. L3 ersetzt.



About

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG
Helmholtzstrasse 31-33
41747 Viersen
Germany
Phone: +49 2162 / 37850
Fax: +49 2162 / 16230
Web: www.elektroautomatik.de
Mail: ea1974@elektroautomatik.de

© Elektro-Automatik

Reprint, duplication or partly, wrong use of this user instruction manual are prohibited and might be followed by legal consequences.



Safety instructions

- The cross section of the load leads has to match the nominal current of the device!
- Avoid any damage to the device, do not insert metal parts through the slots, do not obstruct the slots!
- Mains connection must only be done by trained technical personnel!
- Mains connection only with appropriate leads and under adherence of common safety measures!
- Avoid direct sunlight and humidity!
- Always attach the slot cover if the interface card is NOT equipped, in order to prevent someone to reach into the device!

	Page
1. General.....	21
1.1 Introduction	21
1.2 Visual check	21
1.3 Scope of delivery.....	21
2. Installation	21
2.1 Mounting	21
2.2 Input connection.....	21
2.3 DC output connection.....	21
2.4 Analog interface connection.....	22
3. Functional description	22
3.1 General	22
3.2 Remote sense	22
3.3 Overvoltage protection (OVP)	22
3.4 Output restoration after mains blackout	22
3.5 Overtemperature (OT).....	22
3.6 Undervoltage supervision.....	23
3.7 Configurable voltage profiles.....	23
3.8 Control locations	23
3.9 Technical specifications.....	24
3.10 Mechanical drawings.....	25
4. Operation.....	27
4.1 Control and display panel.....	27
4.2 Selecting a voltage profile	27
4.3 Editing a voltage profile.....	28
4.4 Adjusting the set value for current.....	28
4.5 Direct voltage adjustment.....	28
4.6 The setup menu	28
4.7 Alarms	30
5. Remote control	30
5.1 By digital interface.....	30
5.2 By analog interface	30
6. Other applications	32
6.1 Series connection.....	32
6.2 Parallel connection (Share bus).....	32
7. Miscellaneous.....	33
7.1 Accessories and options	33
7.2 Firmware update	33

1. General

1.1 Introduction

The microprocessor controlled power supply of the PSI 800 R series are designed for wall mount and work with fan cooling.

The functionality focuses industrial power supply. It means, the device will continue its work with the last settings after a blackout.

All models feature fixed voltage ranges, as well a full voltage range. The fixed voltage ranges are configurable within certain limits, the full voltage range is not limited and offers 100% of all nominal values.

The power output is short-circuit-proof and overload-proof. For protection of the loads, the devices also feature an overvoltage protection (OVP), which will switch the power output off. The same happens at an overtemperature (OT) event.

The devices are equipped with an analog interface and an extension card slot by default. This makes remote control and monitoring by digital interfaces like USB, RS232 or CAN possible.

1.2 Visual check

After receipt, the unit has to be checked for signs of physical damage. If any damage is found, the unit may not be operated. Also contact your dealer immediately.

1.3 Scope of delivery

- 1 x Power supply unit
- 1 x Printed user manual
- 1 x Plug „Sense“, 4pole
- 1 x Plug „Share bus“, 2pole

2. Installation

2.1 Mounting

The device is designed for vertical wall mount. It is required to mount it in a way that allows unimpeded air flow through the ventilation slots. Take care for plenty of space (at least 15cm) below and above the device in order to ensure proper cooling.

The notches on the top and bottom (also see mechanical drawing on page 25) are used to mount the device with screws of up to 5mm. The unit is grounded via the input connection.

2.2 Input connection

The device can be operated at AC input voltages from 340V to 460V and input frequencies of 50Hz or 60Hz.

The input connection is done at the 3pole WAGO clamp terminal „Power Input“ at the bottom side and according the print. **The input requires a two-phase grid with L1, L2, PE, 120° phase rotation and 400V between the phases.**

The input wiring must only be done by trained technical personnel. Main focus lies on an appropriate cross section of the mains lead (see technical specifications for typical input current), as well as the fact that the device does not feature a power switch. The input is fused by two standard 6.3x32mm T16A fuses, which are located in the two fuseholders next to the input connector.

2.3 DC output connection

The load is connected to the DC output terminal „DC Output“ on the, top using leads with appropriate cross section and ring lugs (80V & 200V models) or cable end sleeves (500V model).

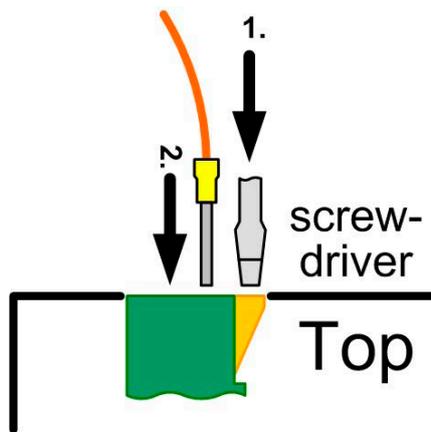
Caution! The device can generate dangerous voltages. Thus the output must be covered when working with the device. Always mount the included cover!

2.4 Analog interface connection

The 12 pole analog interface on the top side is of type press & clamp. It is eligible for cable cross sections of 0.1mm² (26 AWG) to 0.5mm² (20 AWG). If possible, use cable end sleeves.

Attention! Never connect grounds of the analog interface to minus (negative) output of an external control application (PLC, for example), if that control application is already connected to the negative power supply output (ground loop). Load current might flow over the control leads and damage the device! In order to avoid this a fuse can be integrated in the „weak“ ground line.

Clamping procedure:



3. Functional description

3.1 General

The power supply is pre-configured to 0V output and 100% output current. The power of 5000W is not adjustable, but it is limited. It means that there is a power limiter which has priority over the current limiter.

The output voltage is supervised regarding adjustable over- and undervoltage thresholds.

The control panel is used to manually adjust output values and settings. Remote control is either done with the analog interface or a digital interface card.

3.2 Remote sense

In order to compensate voltage drops along the load leads, the device features remote sense inputs. Here the sensed voltage from the load is connected with correct polarity. Remote sense can compensate up to a certain level, see technical specifications for value.

When not using the sense inputs, they just remain open. It is not required to bridge them to the output.

The cross section of the sense leads is non-critical.

3.3 Overvoltage protection (OVP)

An important feature is the overvoltage protection which can be adjusted in the setup from 0...110% output voltage. In case of an overvoltage condition, whether caused by an internal defect or by external reasons, the power output is switched off and the error is indicated by the a status text „OVP“ in the display and also by pin „ERROR“ of the analog interface. The error indication remains in the display until acknowledged by button .

After the OV condition is gone and acknowledged, the output can be switched on again.

3.4 Output restoration after mains blackout

After a mains blackout, which is considered the same as switching the input voltage off by hand, the device will reconstruct the last condition by restoring output state and set values.

The output state restoration can be deactivated in the setup menu by the parameter „Power ON = OFF“, while „Power ON = restore“ will set the output to the last condition before the blackout.

3.5 Overtemperature (OT)

The device also features an internal temperature supervision. In case of overheating, the power output will be temporarily switched off until the device has cooled down, and then automatically switch on again.

The state of the output after an OT error can be configured in the setup. During an OT condition a status text „auto ON“ indicates that the output will be on after the OT condition has gone. This can be deactivated by the parameter „OT disappear = OFF“. The error indication remains in the display until it is acknowledged by the button .

The condition is additionally indicated by pin „ERROR“ of the analog interface.

3.6 Undervoltage supervision

The supervision of an undervoltage condition is done with two thresholds. It will be activated 250ms after the output is switched on and has a response time of 1s, in order to avoid switching the output off during short-time voltage drops.

In case the output voltage is below the 1st undervoltage threshold „*UV warning*“ after the output has been switched on, the display will indicate a warning . The warning remains in the display until acknowledged by the button . This prevents errors from being unnoticed by the user. The warning is removed if no error is persistent anymore and after it has been acknowledged.

The 2nd undervoltage threshold („*UV shutdown*“) will generate an alarm if the output voltage falls below and switch off the output. This is indicated by  and at the „ERROR“ pin of the analog interface.

The output can be switched on again, after the alarm has been acknowledged.

3.7 Configurable voltage profiles

The device features several voltage profiles that are pre-configured for common applications. See tables below.

The first profile allows to set voltage and current within the full nominal values, i.e. from 0...100% voltage and current. The other profiles are configurable, but within a limited voltage range. In all profiles there is also a set value for the OVP threshold and two undervoltage supervision thresholds. The profiles depend on the nominal output voltage of the device.

3.8 Control locations

Control locations are places from where the device is accessed. With this series, there are several control locations which are indicated by status texts in the display:

- **local** - is manually activated by the user with button . In this situation the device can not be controlled remotely. This can be useful to intercept during a permanent remote control and adjust some settings on the device. After enabling remote control again by leaving *local* with button , remote control is not activated automatically.
- **remote** - the unit is remotely controlled by one of the digital interface cards and manual access is not possible. Pressing button  changes to *local* and aborts *remote*.
- **extern** - the unit is remotely controlled by the internal analog interface and manual access is not possible. Pressing button  changes to *local* and aborts *extern*.

PSI 8500-30 R						
	Voltage ranges					
Profile	1	2	3	4	5	6
Name	0..500V	48V	60V	110V	220V	360V
U adj max	500.0V	57.6V	72.0V	132.0V	264.0V	432.0V
U adj min	0.0V	38.4V	48.0V	88.0V	176.0V	288.0V
U output	0.0V	48.0V	60.0V	110.0V	220.0V	360.0V
I output	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom
OVP	550.0V	52.8V	66.0V	121.0V	242.0V	396.0V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

PSI 880-170 R					
	Voltage ranges				
Profile	1	2	3	4	5
Name	0...80V	12V	24V	36V	48V
U adj max	80.0V	14.4V	28.8V	43.2V	57.6V
U adj min	0.0V	9.6V	19.2V	28.8V	38.4V
U output	0.0V	12.0V	24.0V	36.0V	48.0V
I output	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom
OVP	88.0V	13.2V	26.4V	39.6V	52.8V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

PSI 8200-70 R					
	Voltage ranges				
Profile	1	2	3	4	5
Name	0..200V	24	48V	60V	160V
U adj max	240.0V	28.8V	57.6V	72.0V	192.0V
U adj min	160.0V	19.2V	38.4V	48.0V	128.0V
U output	0.0V	24.0V	48.0V	60.0V	160.0V
I output	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom	0.. Inom
OVP	220.0V	13.2V	52.8V	66.0V	176.0V
UV warning	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
UV alarm	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V

not editable

not editable

3.9 Technical specifications

	PSI 880-170 R	PSI 8200-70 R	PSI 8500-30 R
Mains input			
Input voltage range	340...460V	340...460V	340...460V
Required phases	L1, L2, PE	L1, L2, PE	L1, L2, PE
Input frequency	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Input fuse	2x T16A	2x T16A	2x T16A
Input current	max. 16A	max. 16A	max. 16A
Power factor	> 0.99	> 0.99	> 0.99
Output - Voltage			
Nominal voltage U_{Nom}	80V	200V	500V
Adjustable range	0V... U_{Nom}	0V... U_{Nom}	0V... U_{Nom}
Stability at mains fluctuation $\pm 10\% \Delta U_{IN}$	< 0.02%	< 0.02%	< 0.02%
Stability at 0...100% load	< 0.05%	< 0.05%	< 0.05%
Ramp-up time 10...90% at 100% load	max. 30ms	max. 30ms	max. 30ms
Ripple @ BWL 20MHz	< 100mVpp < 10mVrms	< 200mVpp < 25mVrms	< 250mVpp < 70mVrms
Resolution of display	10mV	100mV	100mV
Remote sense compensation	max. 2.5V	max. 6V	max. 10V
Overvoltage protection threshold (adjustable)	0...88V	0...220V	0...550V
Output - Current			
Nominal current I_{Nom}	170A	70A	30A
Adjustable range	0... I_{Nom}	0... I_{Nom}	0... I_{Nom}
Stability at mains fluctuation $\pm 10\% \Delta U_{IN}$	< 0.05%	< 0.05%	< 0.05%
Stability at 0...100% ΔU_{OUT}	< 0.15%	< 0.15%	< 0.15%
Ripple @ BWL 20MHz	< 300mApp < 40mArms	< 44mApp < 11mArms	< 14mApp < 8mArms
Accuracy*	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$
Resolution of display	100mA	10mA	10mA
Transient recovery time 10...90% load	< 2ms	< 2ms	< 2ms
Output - Power			
Nominal power P_{Nom}	5000W	5000W	5000W
Accuracy*	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.2\%$
Resolution of display	0.001kW	0.001kW	0.001kW
Efficiency	93%	95,20%	95,50%
Miscellaneous			
Ambient temperature	0...50°C	0...50°C	0...50°C
Storage temperature	-20...70°C	-20...70°C	-20...70°C
Humidity rel.	< 80%	< 80%	< 80%
Dimensions of enclosure (WxHxD)	180 x 530 x 171 mm	180 x 530 x 171 mm	180 x 530 x 171 mm
Dimensions of installation (WxHxD), min.	180 x 595 x 175mm	180 x 595 x 175mm	180 x 630 x 175mm
Weight	12kg	12kg	12kg
Redundancy	no	no	no
Isolation output to enclosure	500V DC	500V DC	1000V DC
Isolation input to output	4200V DC		
Cooling	by fans, air inlet on the front, air exhaust on the rear		
Safety	EN 60950		
EMC standards	EN 61326, EN 55022 Class B		
Overvoltage class	2		
Protection class	1		
Pollution degree	2		
Operational altitude	<2000m		
Parallel operation			
Max. parallel connection voltage	500V		
Master-Slave	yes, via Share bus		
Analogue programming			
Input range	0...5V or 0...10V, selectable		
Accuracy	$\leq 0.2\%$		
Input impedance	53kOhm		
Article number	21540411	21540413	21540413

* Related to the corresponding nominal value

All values are typical values

3.10 Mechanical drawings

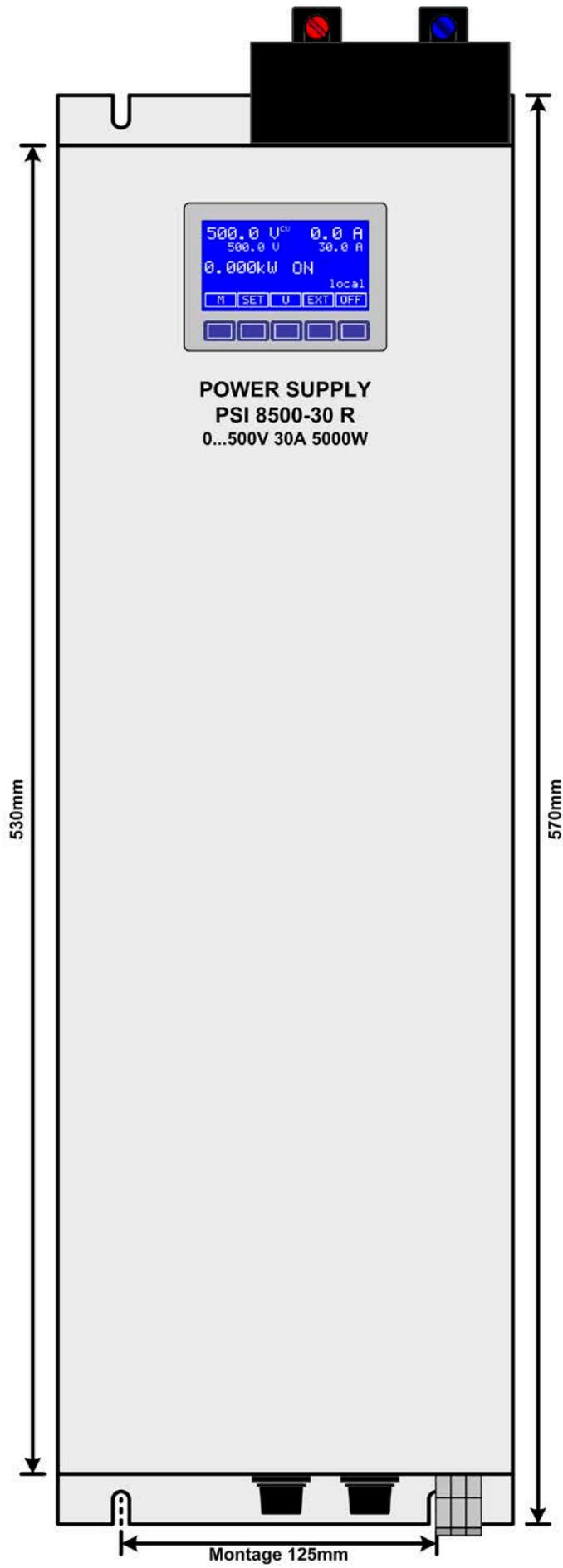


Figure 1 shows the 500V model with its DC output cover. Other models will slightly differ regarding the DC output and the cover. This effects the installation dimensions. See section „3.9 Technical specifications“ for details about the minimum installation dimensions.

Figure 1. Front

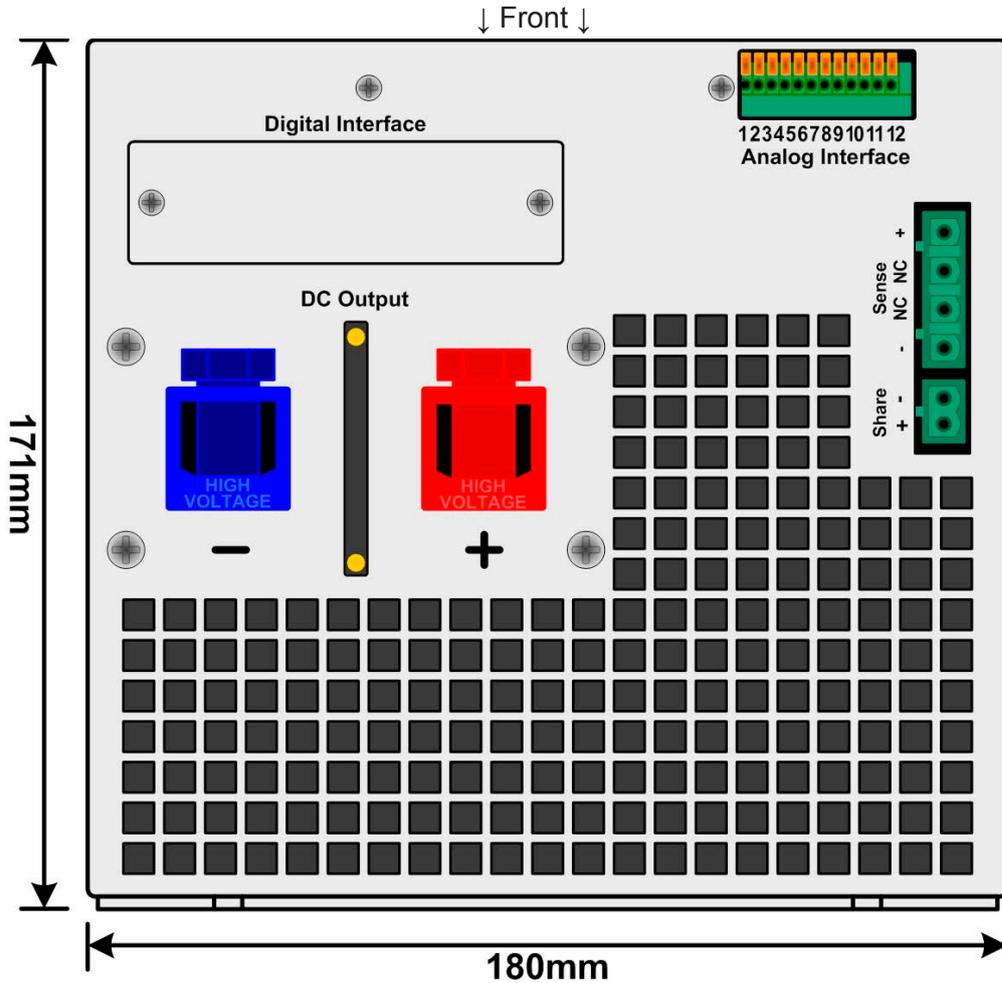


Figure 2. Top side

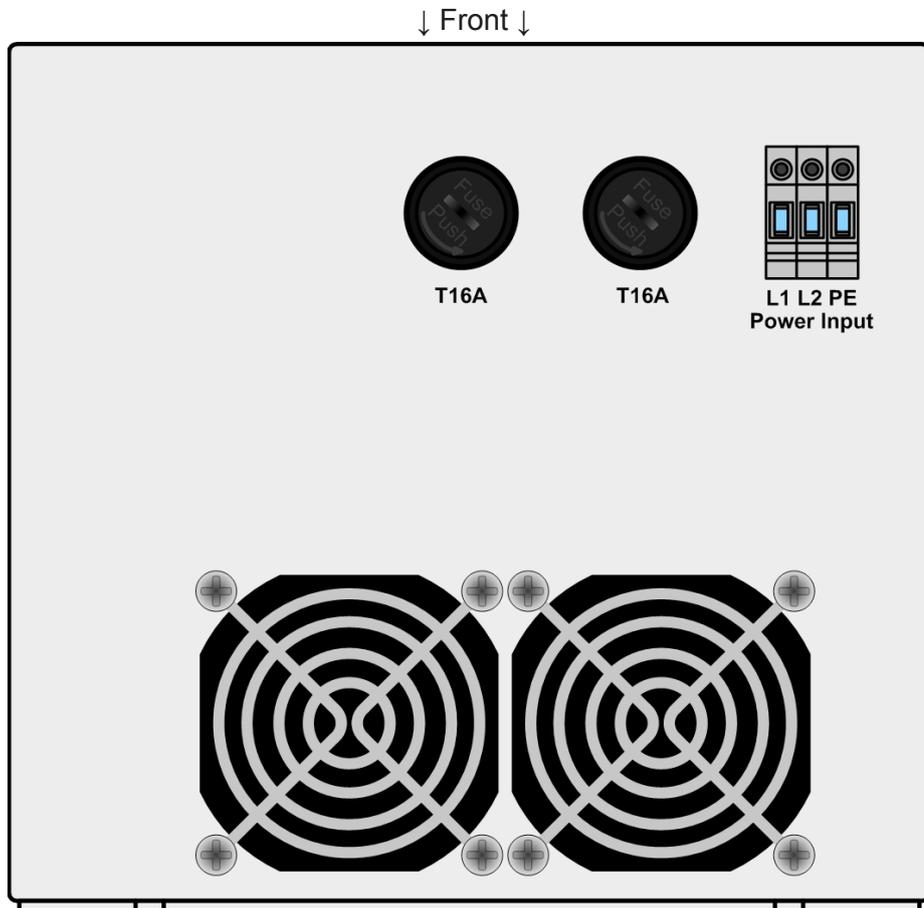


Figure 3. Bottom side

4. Operation

4.1 Control and display panel

The diagram shows the control and display panel with the following components and functions:

- Reglerstatus Regulation mode**: Indicated by the text "extern" on the display.
- Ist-Strom Actual current**: Displayed as "8.0 A".
- Sollstrom Set current**: Displayed as "10.0 A".
- Istwert-Spannung Actual voltage**: Displayed as "65.0 V".
- Sollspannung Set voltage**: Displayed as "65.0 V".
- Abgegebene Leistung Actual power**: Displayed as "0.520kW".
- Buttons**:
 - M**: Wechsle zur Geräteeinstellung (Switch to device settings)
 - SET**: Einstellen der Sollspannung (Adjust voltage)
 - U**: Wechsle auf Vor-Ort-Bedienung (Change control location)
 - OFF**: OFF-Taste: Abschalten des Ausgangs (OFF button: switch output off)
 - EXT**: Freigabe für Fernbedienung (Enable remote control)
- LED Indicators**:
 - ON**: Leistungsausgang ist eingeschaltet (Power output is switched on)
 - OFF**: Leistungsausgang ist ausgeschaltet (Power stage is switched off)
 - auto**: Quittierter Alarm oder Warnung, einfache Meldung (Acknowledged alert)
 - OV**: Angezeigter, nicht quittierter Alarm (Unacknowledged alert)
 - OT**: Angezeigte, nicht quittierte Warning (Unacknowledged warning)
 - local**: Gerät wird vor Ort (local) gesteuert (Power supply is controlled manually)
 - extern**: Über die analoge Schnittstelle gesteuert (Controlled by analogue interface)
 - remote**: Über die digitale Schnittstelle gesteuert (Controlled by digital interface)

4.1.1 Layout of the display

The display is separated into areas for set values, actual values, the output state, device status and the current button assignments.

The button assignment field changes interactively according to the user's selection and is indicated by text or symbols which are dedicated to the buttons beneath.

The upper left half of the display shows output voltage relevant values in big font. Directly beneath is the related set value. While the output is on, the text „CV“ right next to the voltage actual value indicates constant voltage operation.

The upper right half of the display shows output current relevant values in big font. Directly beneath is the related set value. While the output is on, the text „CC“ right next to the current actual value indicates constant current operation.

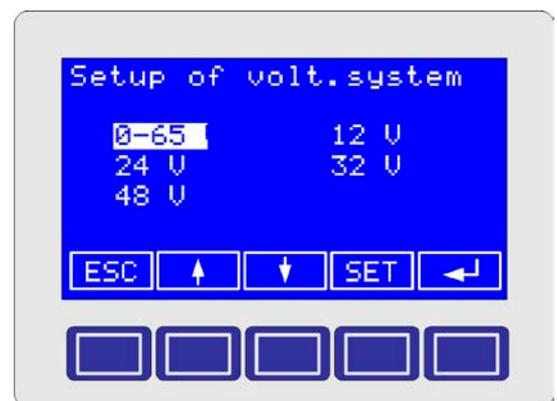
Beneath the voltage value area the actual output power is indicated. The device has a power limit of 5000W which is not adjustable. In case this limit is reached, „CP“ will be indicated. The power limiter either effects the output voltage, if the device was in CV before, or the output current, if it was in CC.

The output state, status (alarms, warnings) and the control location (see section 3.8) are indicated in the lower right area of the display.

4.2 Selecting a voltage profile

Note: Switching voltage profiles is only possible during output = off.

The voltage profile selection menu is accessed by the button **SET** in the main display.



Note: Only the first voltage profile (here: 0..65V) offers full output value adjustment. The other profiles allow adjustment, but for the voltage only within certain limits.

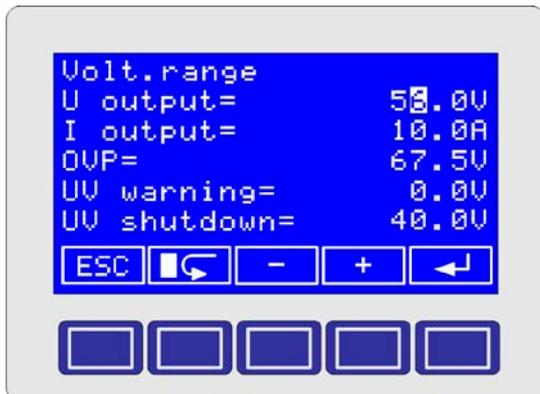
The **Up** and **Down** buttons are used to select the desired profile, which is then submitted with the **Left Arrow** button. The display will return to normal and the output values are changed to the ones as adjusted in the profile.

If button **SET** is pushed instead, the selected profile is opened for adjustment.

4.3 Editing a voltage profile

The parameter that is going to be adjusted is selected by the **↑** **↓** buttons. By pushing **SET** the selected parameter becomes adjustable and is submitted with the **↵** button or discarded with **ESC**.

Changing parameters



If a parameter is selected for adjustment, the buttons **+** and **-** are used to increase or decrease the currently marked decimal place (cursor), while the **↵** button moves the cursor position.

The **ESC** button aborts the adjustment and returns to the previous menu.

In order to submit the values in the menu, the **↵ button has to be used.**

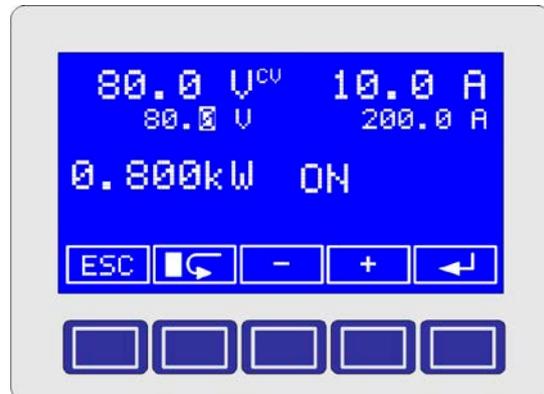
4.4 Adjusting the set value for current

The set value for the output current can not be directly adjusted, but a separate setting can be defined for every voltage profile. See section „4.3 Editing a voltage profile“.

4.5 Direct voltage adjustment

In the main screen the output voltage can also be directly accessed for adjustment by the **U** button. It selects the voltage set value for adjustment.

Adjustment and submission or cancellation of the adjustment is done the same way as described above.



4.6 The setup menu

The setup menu is accessed with the button **M**. The menu structure and default settings are depicted in the figure on the next page.

Note: modification of settings only possible during output = off.

4.6.1 Menu item „General settings“

The item „*General Settings*“ configures the power output state after mains returns, the behaviour of the power output at overtemperature and the LCD backlight.

Output state after mains switch-on

Power ON (default: *restore*)

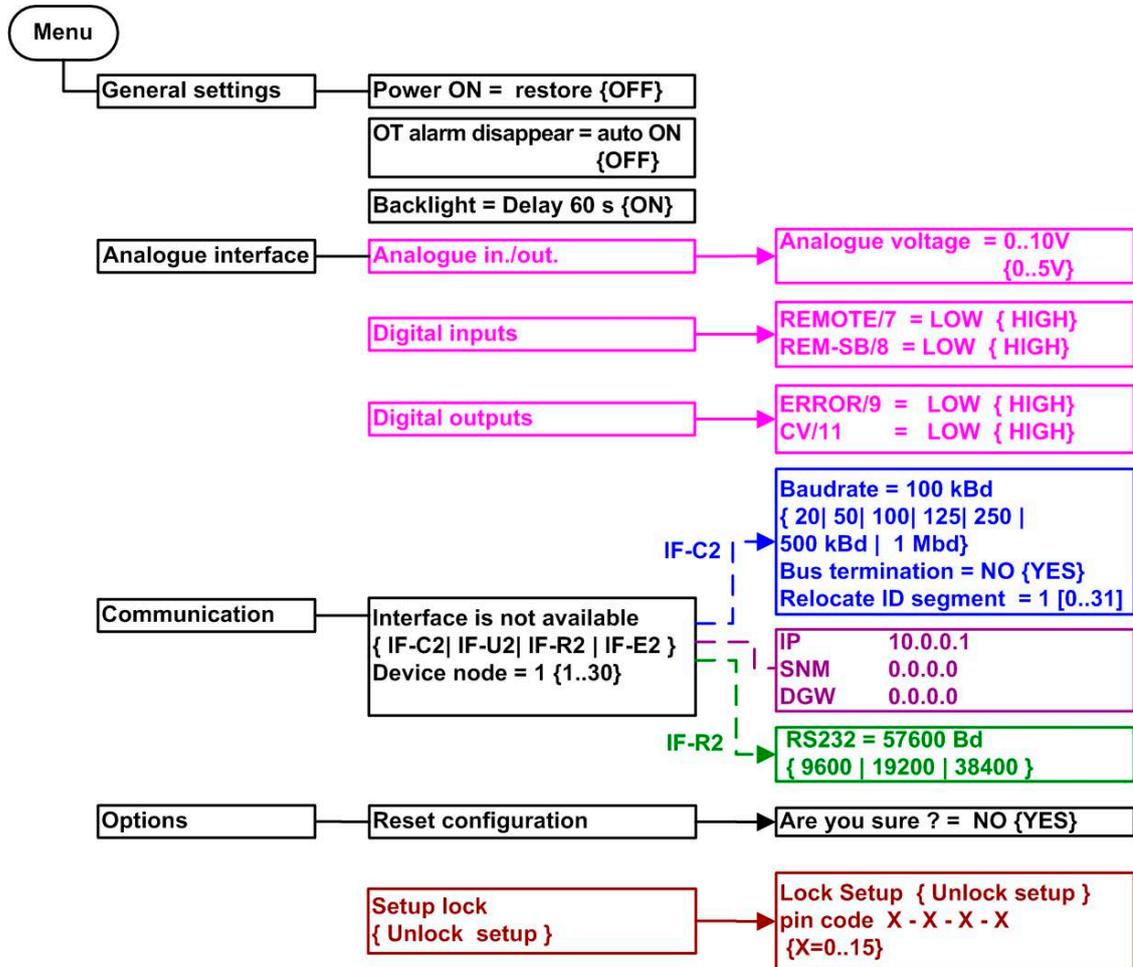
The output is restored to the condition it had the last time the device was switched off, if **Power ON** is set to *restore*. The other option, **Power ON = OFF** leaves the output off after every start.

Output state after OT shut-off

OT disappear (default: *auto ON*)

If set to *auto ON*, the output will automatically switch on again after an overtemperature condition has occurred and is gone again. With setting **OFF**, the output will remain off and has to be switched on manually.

Note: overtemperature shutdown of the output is an alarm condition and the alarm has to be acknowledged by the user by pressing the **⚠** button.



Display illumination

Backlight (default: *Delay 60s*)

If *Backlight = Delay 60s* is set, the backlight is generally off and will be switched on for 60s after every push of a button. For permanent backlight select option *Backlight = ON*.

4.6.2 Menu item „Analogue interface“

This configures the built-in analog interface. The analog inputs and outputs can work with the common 0...5V and 0...10V control voltage ranges. In the range 0...5V the resolution and accuracy are halved.

Analogue in./out. (default: *0...10V*)

If *Analogue voltage = 0...10V* is selected, the analog inputs and outputs will accept 0...10V for 0...100% nominal values. With 0...10V range selected, voltages >10V are clipped to 100%.

The selection *Analogue voltage = 0...5V* will work accordingly. With 0...5V range selected, voltages >5V are clipped to 100%.

Note: analog remote control is only possible with voltage profile 1 selected. Otherwise, an alarm EXT is generated.

Note: analog remote control is only possible with voltage profile 1 selected. Otherwise, the device will signalise alarm EXT.

Digital inputs (default: *LOW*)

The digital inputs can be selected to be low-active or high-active.

If set to *LOW* the input will execute its defined function at low input level. See the technical specs table of the analog interface for details.

If set to *HIGH*, the input will react to input level high.

Digital outputs (default: *LOW*)

The digital outputs can be selected to be low-active or high-active.

The outputs will signalise their defined function with the selected output level, i.e. by switching to GND at *LOW* or to high potential at *HIGH*. See the technical specs table of the analog interface for details.

4.6.3 Menu item „Communication“

If the device is equipped with a digital interface card, this menu entry is used to configure communication settings. A detailed description of those settings can be found in the external user guide of the interface card.

4.6.4 Menu item „Options“

This menu page provides a possibility to reset the device to default settings and to lock the control panel with a pin code.

Reset configuration

If **YES** is selected at the confirmation prompt „*Are you sure?*“, all editable parameters are reset to their default values. With **NO**, all settings remain unaltered.

After a configuration reset, the value „*U output*“ of the selected voltage profiles has to be submitted once again.

Lock setup

After entering a 4 digit PIN code with the arrow buttons, the control panel is locked, except the unlock button. The four numbers can be 0 - 15, which results in 65536 combinations. Unlocking is done the same way, by entering the PIN code again. If the PIN code is lost, the lock can only be removed by doing a „*Reset configuration*“. See above.

4.7 Alarms

The device will indicate different alarms in the display using the symbol  and an abbreviation, as well as the output pin ERROR on the analog interface.

Those alarms have to be acknowledged by the user with button . Some alarms (*OT*, *OVP*) will switch off the output, which can be switched on again after acknowledgement.

The only exception is the *OT* alarm, where the output can automatically switch on again after the device has cooled down, if in menu „*General settings*“ the option „*OT disappear*“ was set to „*auto ON*“.

4.7.1 Alarm types

OT - Overtemperature shutdown due to overheating

OVP - Overvoltage shutdown due to internal or external cause

EXT - Remote control error

Notes:

- If *OT* or *OVP* occurs, the output is switched off, no matter if manual or remote control was active
- The alarm *EXT* shows that an attempt was made to switch to remote control by analog interface while one of the voltage profiles 2-5 resp. 2-6 was selected. In order to switch to analog remote control, first select voltage profile 1 via **SET** button. Also see section 4.2.

5. Remote control

5.1 By digital interface

With the optionally available, digital interface cards (USB, RS232 or CAN) the device can be completely remotely controlled and monitored. For details of features and technical specs see the user manual of the interface cards. With CAN, multiple power supplies can be networked.

5.2 By analog interface

Set values that control output voltage and current can be given to set value inputs VSEL and CSEL with control voltages of 0...10V or 0...5V, depending on the selected control voltage range (see section „4.6 The setup menu“).

The actual output values of voltage and current are put out as monitoring voltages to outputs VMON and CMON with 0...10V or 0...5V, depending on the selected control voltage range (see section „4.6 The setup menu“).

Before controlling the device remotely it has to be switched to remote control with pin 7 „Remote“ pulled to GND. Both set values have to be given. If only one of both is going to be adjusted, the other one can be tied to VREF in order to be 100%.

Note: the digital inputs are not CMOS compatible. In order to pull those down to GND, a low-resistive contact or switch like from a relay or transistor etc. is required. Digital outputs of a PLC or similar may not suffice here. Consult the technical documentation of your controlling hardware.

5.2.1 Pin assignment and technical specs of the analog interface

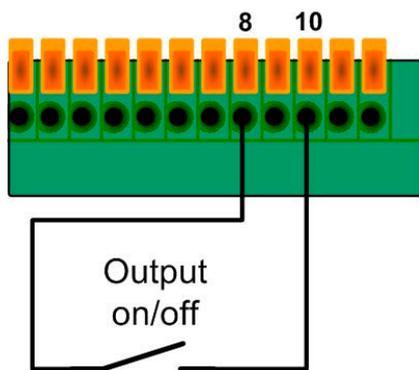
Pin	Name	Typ ¹	Description	Level	Electrical specifications
1	VSEL	AI	Set value: voltage	0...10V correspond to 0...100% U_{Nom}	Accuracy 0.2%, $U_{Max} = 12V$ Input impedance >100k
2	CSEL	AI	Set value: current	0...10V correspond to 0...100% I_{Nom}	
3	VREF	AO	Reference voltage	10V / 5V	Accuracy < 0.1% bei $I_{Max} = 10mA$ Short-circuit-proof against AGND
4	VMON	AO	Actual value: voltage	0...10V correspond to 0...100% von U_{Nom}	Accuracy < 0.2% bei $I_{Max} = +2mA$ Short-circuit-proof against AGND
5	CMON	AO	Actual value: current	0...10V correspond to 0...100% von I_{Nom}	
6	AGND		Reference for analogue signals		For VSEL, CSEL, CMON, VMON, VREF
7	Remote	DI	Activate external controls	External = Low ($U_{Low} < 1V$), Internal = High ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 0...15V$ $I_{Max} = -3mA$ bei 15V
8	Rem_SB	DI	Power output on/off	Off = Low ($U_{Low} < 1V$) On = High ($U_{High} > 4V$)	
9	Error	DO	Various errors like OVP, OT	Low = No error ($U_{Low} < 1V$) High = Error ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 15V$, $I_{Max} = -10mA$ Quasi open collector with pull-up to V_{cc} ²
10	DGND		Reference for digital signals		For control and condition signals
11	CV	DO	Regulation mode	Low = Voltage controlled ($U_{Low} < 1V$) High = Current controlled ($U_{High} > 4V$)	$U_{Max} = 15V$, $I_{Max} = -10mA$ Quasi open collector with pull-up to V_{cc} ²
12	+VCC	AO	Auxiliary voltage	12...16V	$I_{Max} = 24mA$ Short-circuit-proof against DGND

1) AI = Analogue input, AO = Analogue output, DO = digital output
2) 12V...15V

5.2.2 Application examples

Note: recommended cross section when wiring the clamp pins of the analog interface: 0,1mm² (AWG26) to 0,5mm² (AWG20).

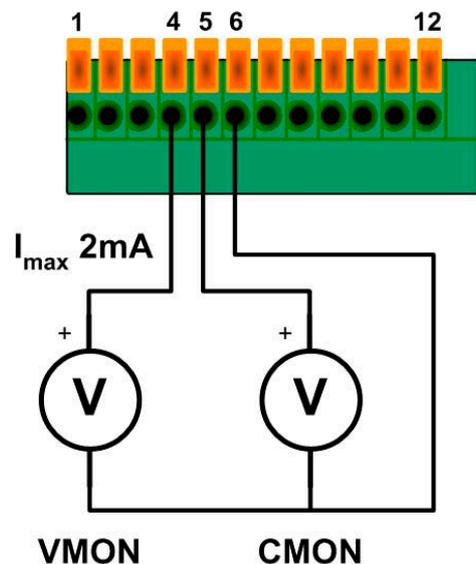
Remotely switching output on / off



This input can be used to switch off the power output even without activated remote control, except the control location was set to *local* (also see section 3.8). If the input is configured to *LOW* (see section 4.6.2), then the power output can only be switched on again by opening the contact or releasing the switch.

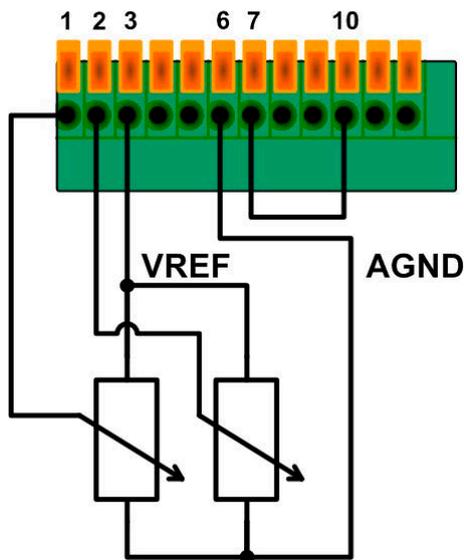
The contact/switch on pin 8 overrides button „ON“.

Monitoring voltage and current



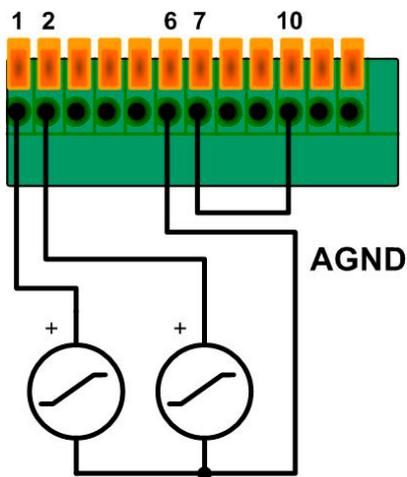
The analog monitoring outputs VMON and CMON put out 0...5V or 0...10V for 0...100% nominal value, depending on the voltage range selection in the setup.

Reference is analog ground (AGND).

Set values 1

The example shows how the set values can be controlled using the reference voltage (VREF) and potentiometers on the set value inputs.

The potentiometer should be 10kOhm each or higher.

Set values 2

The example shows how to control voltage and current by means of external voltage sources.

Attention! Never connect voltages >12V to these inputs!

Set values >10V or >5V, depending on the voltage range selection in the setup, are clipped to 100% nominal value.

6. Other applications**6.1 Series connection**

It is possible to connect multiple units of the same type to a series connection if these rules are followed:

- No master-slave operation
- The grounds of the analog interfaces **MUST NOT** be connected to each other. This also applies for any other signal on the analog interfaces. If remote control is required, it can be done using galvanic isolation amplifiers and by controlling all units in parallel.
- Any load current leading conductor must be dimensioned for the maximum output current of the unit with the highest nominal output current.
- No negative DC output pole of any device may have a potential >300V against earth (PE).

6.2 Parallel connection (Share bus)

Multiple units with identical output voltage and identical output current can be used in parallel connection in order to increase the total output current. To build a parallel system with symmetrical current distribution, the device features a Share bus connector.

Important: in this operation mode, the unit with the highest output voltage controls and defines the output voltage of the whole parallel connection. It means, any unit of the system could be in charge. Thus it is recommended to pick a unit that is used to control the whole system, while the set value of voltage for the remaining units is set to the required minimum. Voltage and power set value could be set to 100% or, if not desired, set to equal values on every unit so that the total results in what's required.

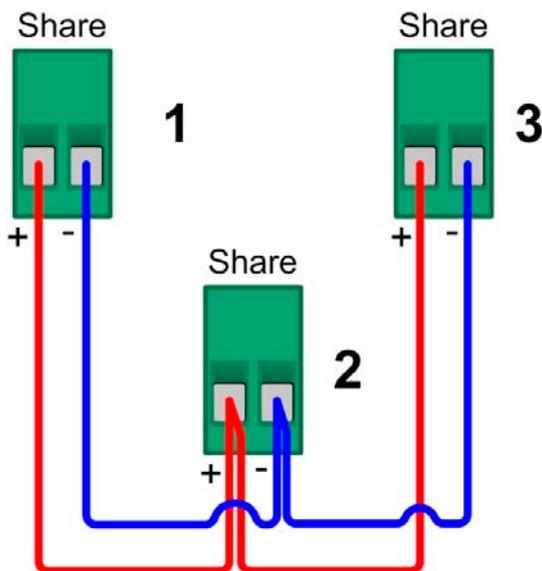
In case a unit is broken and will completely shut off, the parallel connection will continue to work without interruption. This is called redundancy.

For a device error like overtemperature (OT) or overvoltage, the output voltage will rise or fall to the highest value that was adjusted on any of the remaining units.

The wiring of the terminal „Share“, which is required for Share bus operation, is very simple. See figure below. The cross section of the Share bus connection is non-critical. In order to have low susceptibility, the two wires should be twisted.

Note: if remote sense is going to be used, it is recommended only to connect the „Sense“ input of the main unit that determines the system voltage.

Attention! This is a purely analog connection. No totals formation of actual values on any of the units.



7. Miscellaneous

7.1 Accessories and options

Following accessories are optionally available:

a) Digital interface cards

Pluggable and retrofitable, digital interface cards for USB, RS232 or CAN are available. There is one interface card slot available with every model.

Following options are available:

a) Watercooling

Internally integrated water cooling block. The water-cooling is used prevent premature shutdown of the power output because of overheating.

7.2 Firmware update

A firmware update of the device should only be done if the device shows erroneous behaviour or if new features have been implemented.

In order to update a device, it requires a certain digital interface card, a new firmware file and a Windows software called „Update tool“.

These interfaces are qualified to be used for a firmware update:

- IF-U2 (USB)
- IF-R2 (RS232)

The update tool and the particular firmware file for your device are obtainable from the website of the device manufacturer, or are mailed upon request. The update tool will guide the user through the semi-automatic update process.



Elektro-Automatik

EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Helmholtzstraße 31-33

41747 Viersen

Germany

Telefon: +49 (0) 2162 / 37 85-0

Telefax: +49 (0) 2162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de