



### STROMVERSORGUNG

- AC 100-240V Weitbereichseingang
- Baubreite nur 65mm
- Wirkungsgrad bis zu 92,6%
- ATEX- und IECEx-Zulassung
- Hervorragender Teillastwirkungsgrad
- Sicherer Hiccup<sup>PLUS</sup> Überlastmodus
- Einfaches Auslösen von Sicherungen durch hohen Überlaststrom (typ. 120A für 15ms)
- Aktive Oberwellenkorrektur (PFC)
- Minimaler Einschaltstromstoß
- Volle Leistung zwischen -25°C und +60°C
- DC-OK-Relaiskontakt
- Möglichkeit der Stromaufteilung für Parallelschaltung
- 3 Jahre Garantie

### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Stromversorgungen der DIMENSION-C-Serie sind kostenoptimiert, ohne Qualität, Zuverlässigkeit und Leistung zu beeinträchtigen. Die C-Serie ist Teil der Produktfamilie der DIMENSION-Stromversorgungen. Die herausragendsten Ausstattungsmerkmale des CPS20.121 sind der hohe Wirkungsgrad, die elektronische Eingangsstrombegrenzung, die aktive PFC und der weite Arbeitstemperaturbereich. Die kleine Bauform wird durch eine Synchrongleichrichtung und weitere technologische Entwicklungsdetails erreicht.

Die C-Serie umfasst alle wichtigen Grundfunktionen. Darüber hinaus kann das CPS20.121 für 15ms etwa das Vierfache des Ausgangsnennstroms liefern, sodass Sicherungen an fehlerhaften Ausgangszweigen leichter auslösen.

Mit seiner hohen Störfestigkeit gegen Transienten und Überspannungen, der geringen elektromagnetischen Störaussendung, einem DC-OK-Relaiskontakt und dem umfangreichen internationalen Zulassungspaket für eine Vielzahl von Anwendungen ist dieses Gerät für fast alle Gegebenheiten geeignet.

### DATEN IN KURZFORM

Ausgangsspannung	DC 12V	
Einstellbereich	12-15V	
Ausgangsstrom	30A	bei 12V
	27A	bei 15V
Ausgangsleistung	360W	bei 12V
	405W	bei 15V
Ausgangswelligkeit	< 100mVpp	20Hz bis 20MHz
AC-Eingangsspannung	AC 100-240V	-15%/+10%
Netzfrequenz	50-60Hz	±6%
AC-Eingangsstrom	3,3 / 1,8A	bei 120 / 230Vac
Leistungsfaktor	0,99 / 0,95	bei 120 / 230Vac
AC-Einschaltstrom	typ. 9 / 7A Spitze	bei 120 / 230Vac
Wirkungsgrad	91,4 / 92,6%	bei 120 / 230Vac
Verluste	33,9 / 28,8W	bei 120 / 230Vac
Temperaturbereich	-25°C bis +70°C	Arbeitstemperatur
Lastminderung	0.75A/°C	+60 bis +70°C
Überbrückungszeit	typ. 35 / 35ms	bei 12V, 30A 120 / 230Vac
Abmessungen	65x124x127mm	BxHxT
Gewicht	1000g / 2,2lb	

### BESTELLNUMMERN

Stromvers.	<b>CPS20.121</b>	12-15V Standardgerät
Zubehör	ZM2.WALL ZM13.SIDE YR80.242 YR40.245	Wandmontagewinkel Winkel für seitliche Montage Redundanzmodul Redundanzmodul

### PRÜFZEICHEN





### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3	20. Abmessungen und Gewicht .....	18
2. Installationsanforderungen .....	3	21. Zubehör .....	19
3. AC-Eingang .....	4	21.1. ZM2.WALL - Wandmontagewinkel.....	19
4. DC-Eingang .....	5	21.2. ZM13.SIDE - Winkel für seitliche Montage.....	19
5. Einschaltstrom .....	5	21.3. Redundanzmodule.....	20
6. Ausgang .....	6	22. Anwendungshinweise .....	21
7. Netzausfall Überbrückungszeit.....	8	22.1. Spitzenstromfähigkeit.....	21
8. DC-OK-Relaiskontakt .....	8	22.2. Rückspeisende Lasten.....	21
9. Wirkungsgrad und Verluste .....	9	22.3. Externe Eingangsabsicherung .....	22
10. Lebenserwartung und MTBF .....	10	22.4. Ausgangsseitige Absicherung.....	22
11. Funktionsschaltbild .....	10	22.5. Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung.....	23
12. Anschlussklemmen und Verdrahtung .....	11	22.6. Parallelbetrieb für Redundanz.....	23
13. Frontseite und Bedienelemente.....	12	22.7. Serienschaltung .....	24
14. EMV.....	13	22.8. Induktive und kapazitive Lasten .....	24
15. Umgebung.....	14	22.9. Laden von Batterien .....	24
16. Schutzfunktionen.....	15	22.10. Betrieb an zwei Phasen .....	25
17. Sicherheitsmerkmale .....	15	22.11. Verwendung in einem dichten Gehäuse ....	25
18. Spannungsfestigkeit .....	16	22.12. Einbaulagen .....	26
19. Zulassungen.....	17		

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nach unserem Ermessen korrekt und zuverlässig und können sich ohne Ankündigung ändern.

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder genutzt werden.

### TERMINOLOGIE UND ABKÜRZUNGEN

<b>PE und  Symbol</b>	PE ist die Abkürzung für „Protective Earth“ (zu Deutsch: Schutzleiter) und hat die gleiche Bedeutung wie das Symbol  .
<b>Earth, Ground</b>	In diesem Dokument wird der Begriff „earth“ (zu Deutsch: Erde) verwendet, was dem in den USA verwendeten Begriff „ground“ (zu Deutsch: Erde, Masse) entspricht.
<b>T.b.d.</b>	Noch zu definieren, Wert oder Beschreibung folgt zu einem späteren Zeitpunkt.
<b>AC 230V</b>	Ein Wert, dem ein „AC“ oder „DC“ vorangestellt ist, stellt eine Nennspannung dar, die Normtoleranzen beinhaltet (üblicherweise $\pm 15\%$ ). Z. B.: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie voll geladen (13,7V) oder entladen (10V) ist.
<b>230Vac</b>	Ein Wert mit der Einheit (Vac) am Ende ist ein Momentanwert, der keine zusätzlichen Toleranzen enthält.
<b>50Hz zu 60Hz</b>	Sofern nicht anders angegeben, sind AC 230V-Parameter bei einer Netzfrequenz von 50Hz gültig.
<b>kann</b>	Ein Schlüsselwort, das eine Wahrmöglichkeit ohne implizierte Präferenz anzeigt.
<b>soll</b>	Ein Schlüsselwort, das eine zwingende Anforderung anzeigt.
<b>sollte</b>	Ein Schlüsselwort, das eine Wahrmöglichkeit mit einer eindeutig bevorzugten Umsetzungsweise anzeigt.

## 1. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Dieses Gerät ist für den Einbau in ein Gehäuse ausgelegt und für den allgemeinen professionellen Einsatz beispielsweise in industriellen Steuerungen, Büro-, Kommunikations- und Messgeräten gedacht.

Verwenden Sie diese Stromversorgung nicht in Anlagen, bei denen eine Fehlfunktion zu schweren Verletzungen führen oder Menschenleben gefährden kann.

Dieses Gerät ist für die Verwendung an explosionsgefährdeten, nicht explosionsgefährdeten, normalen oder nicht klassifizierten Standorten ausgelegt.

## 2. INSTALLATIONSANFORDERUNGEN

Dieses Gerät darf nur von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Dieses Gerät enthält keine Teile, die eine Wartung erfordern. Wenn eine interne Sicherung auslöst, so liegt dies an einem internen Defekt.

Wenn während der Installation oder des Betriebs Schäden oder Fehlfunktionen auftreten sollten, schalten Sie unverzüglich die Stromversorgung ab und schicken Sie das Gerät zur Überprüfung ins Werk zurück.

Montieren Sie das Gerät so auf eine DIN-Schiene, dass sich die Klemmen an der Unterseite des Geräts befinden. Bezüglich anderer Einbaulagen beachten Sie die Anforderungen zur Lastminderung in diesem Dokument. Siehe Kapitel 24.13.

Dieses Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt und benötigt keinen externen Lüfter. Behindern Sie nicht die Luftzirkulation. Das Belüftungsgitter darf nicht zu mehr als 15% (z. B. durch Kabelkanäle) abgedeckt werden!

Halten Sie die folgenden Einbauabstände ein: 40mm oben, 20mm unten sowie 5mm auf der linken und rechten Seite werden empfohlen, wenn das Gerät dauerhaft mit mehr als 50% der Nennleistung belastet wird. Erhöhen Sie diesen Abstand auf 15mm, wenn das benachbarte Gerät eine Wärmequelle ist (z. B. eine andere Stromversorgung).

Bei Verwendung in Anwendungen gemäß CSA C22.2 Nr. 107.1-01 muss für den Ausgang der Stromversorgungen eine Trennvorrichtung vorgesehen werden.

 **WARNING** Stromschlag-, Feuer-, Verletzungs- oder Lebensgefahr.

- Verwenden Sie die Stromversorgung nicht ohne ordnungsgemäße Erdung (Schutzleiter). Verwenden Sie die Klemme an der Eingangs-Klemmleiste für den Erdanschluss und nicht eine der Schrauben am Gehäuse.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie am Gerät arbeiten. Sorgen Sie für eine Absicherung gegen ungewolltes Wiedereinschalten.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Verdrahtung, indem Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften befolgen.
- Nehmen Sie keine Veränderungen oder Reparaturen an dem Gerät vor.
- Öffnen Sie das Gerät nicht, da im Innern hohe Spannungen anliegen.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse eindringen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht an feuchten Standorten oder in Bereichen, in denen mit Feuchtigkeit oder Betauung zu rechnen ist.
- Berühren Sie das Gerät nicht im eingeschalteten Zustand oder unmittelbar nach dem Ausschalten. Heiße Oberflächen können zu Verbrennungen führen.

### Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Die Stromversorgung ist für die Verwendung an Standorten Class I, Division 2, Gruppen A, B, C, D sowie für die Verwendung in Umgebungen der Group II, Category 3 (Zone 2) geeignet und wurde beurteilt nach EN 60079-0:2012 und EN 60079-15:2010.

### WARNUNG VOR EXPLOSIONSGEFAHR!

Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung für diese Umgebungen beeinträchtigen. Klemmen Sie das Gerät nicht ab, drehen Sie nicht am Ausgangsspannungs-Poti oder betätigen Sie nicht die Single/Parallel-Steckbrücke, es sei denn, die Stromversorgung ist abgeschaltet oder der Bereich ist eindeutig nicht explosionsgefährdet.

Für das Endprodukt muss ein geeignetes Gehäuse vorgesehen werden, das mindestens über Schutzart IP54 verfügt und die Anforderungen gemäß EN 60079-15:2010 erfüllt.

### 3. AC-EINGANG

AC-Eingang	nom.	AC 100-240V	geeignet für TN-, TT- und IT-Netze
AC-Eingangsbereich	min.	85-264Vac	Dauerbetrieb, keine Schäden zwischen 0 und 85Vac
	min.	264-300Vac	< 500ms
Zulässige Spannung L oder N zu Erde	max.	300Vac	dauernd, IEC 62103
Eingangsfrequenz	nom.	50-60Hz	±6%
Einschaltspannung	typ.	84Vac	statisch, siehe Bild 3-1
Abschaltspannung	typ.	33Vac	statisch bei 7,5A Last, siehe Bild 3-1
	typ.	45Vac	statisch bei 15A Last, siehe Bild 3-1
	typ.	62Vac	statisch bei 30A Last, siehe Bild 3-1
Externe Eingangsabsicherung	Siehe Empfehlungen in Kapitel 22.3.		

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Eingangsstrom	typ.	4,0A	3,3A	1,8A	bei 12V, 30A, siehe Bild 3-3
		4,4A	3,7A	2,0A	bei 15V, 27A
Leistungsfaktor <sup>*)</sup>	typ.	0,99	0,99	0,95	bei 12V, 30A, siehe Bild 3-4
Spitzenwertfaktor <sup>**)</sup>	typ.	1,5	1,5	1,65	bei 12V, 30A
Einschaltverzögerung	typ.	900ms	850ms	700ms	siehe Bild 3-2
Anstiegszeit	typ.	72ms	72ms	72ms	bei 12V, 30A Konstantstromlast, 0mF Lastkapazität, siehe Bild 3-2
	typ.	120ms	120ms	120ms	bei 12V, 30A Konstantstromlast, 30mF Lastkapazität, siehe Bild 3-2
Überschwingen beim Einschalten	max.	200mV	200mV	200mV	siehe Bild 3-2

\*) Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis der wirklichen (oder Wirk-) Leistung zur Scheinleistung in einem Wechselstromkreis.

\*\*\*) Der Spitzenwertfaktor ist das mathematische Verhältnis des Spitzenwerts zum Effektivwert der Eingangsstromwellenform.

Bild 3-1 Eingangsspannungsbereich

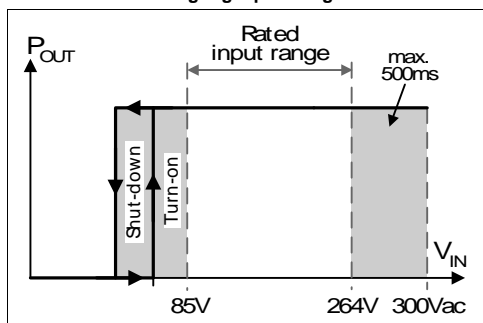


Bild 3-2 Einschaltverhalten, Definitionen

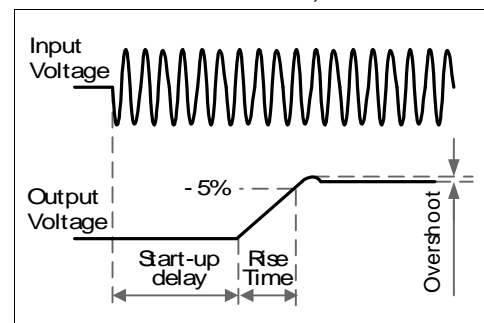


Bild 3-3 Eingangsstrom zu Ausgangslast bei 12V

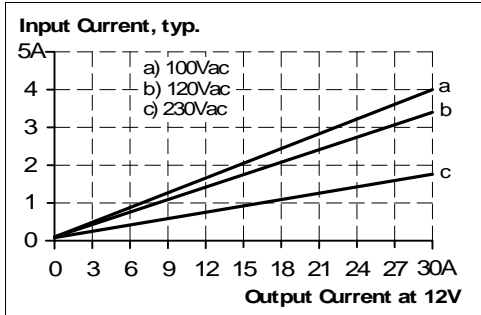
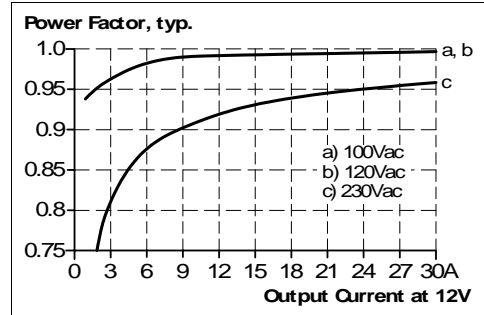


Bild 3-4 Leistungsfaktor zu Ausgangslast bei 12V



## 4. DC-EINGANG

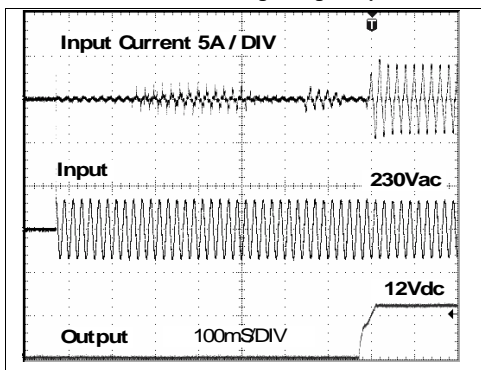
Betreiben Sie diese Stromversorgung nicht mit DC-Eingangsspannung.

## 5. EINSCHALTSTROM

Eine aktive Einschaltstrombegrenzung begrenzt den Einschaltstromstoß nach dem Einschalten der Eingangsspannung. Der Ladestrom der Entstörkondensatoren in den ersten Mikrosekunden nach dem Einschalten bleibt unberücksichtigt.

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Einschaltstrom	max.	13A <sub>Spitze</sub>	13A <sub>Spitze</sub>	13A <sub>Spitze</sub>	temperaturunabhängig
	typ.	11A <sub>Spitze</sub>	9A <sub>Spitze</sub>	7A <sub>Spitze</sub>	temperaturunabhängig
Einschaltenergie	max.	2A <sup>2</sup> s	2,5A <sup>2</sup> s	0.5A <sup>2</sup> s	temperaturunabhängig

Bild 5-1 Typisches Einschaltstromverhalten bei Nennlast und +25°C Umgebungstemperatur



### 6. AUSGANG

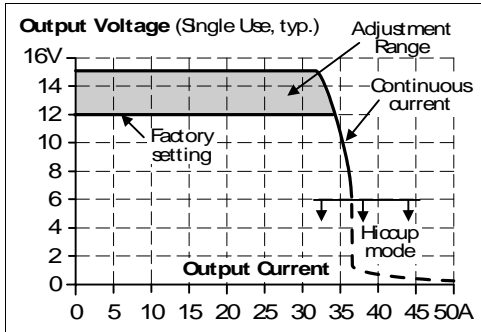
Ausgangsspannung	nom.	12V	
Einstellbereich	min.	12-15V	garantiert
	max.	16,5V <sup>*)</sup>	bei der Endstellung des Potentiometers im Uhrzeigersinn
Werkseinstellungen	typ.	12,0V	±0,2%, bei Vollast, kaltes Gerät, im Modus „Einzelbetrieb“
	typ.	12,0V	±0,2%, bei Vollast, kaltes Gerät, im Modus „Parallelbetrieb“
	typ.	12,5V	bei Leerlauf, kaltes Gerät, im Modus „Parallelbetrieb“
Netzausregelung	max.	10mV	85-300Vac
Lastausregelung	max.	100mV	im Modus „Einzelbetrieb“: statischer Wert, 0A → 30A, siehe Bild 6-1
	typ.	500mV	im Modus „Parallelbetrieb“: statischer Wert, 0A → 30A, siehe Bild 6-2
Restwelligkeit	max.	100mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangsstrom	nom.	30A	bei 12V, siehe Bild 6-1
	nom.	27A	bei 15V, siehe Bild 6-1
	typ.	120A	bis zu 15ms, Ausgangsspannung bleibt oberhalb von 10V, siehe Bild 6-4. Dieser Spitzenstrom ist einmal alle fünf Sekunden verfügbar. Siehe Kapitel 22.1 für weitere Spitzenstrommessungen.
Ausgangsleistung	nom.	360W	bei 12V
	nom.	405W	bei 15V
Überlastverhalten		kont. Strom	Ausgangsspannung > 6Vdc, siehe Bild 6-1
		Hiccup <sup>PLUS</sup> Modus <sup>**)</sup>	Ausgangsspannung < 6Vdc, siehe Bild 6-1
Kurzschlussstrom	min.	35A <sup>***)</sup>	Lastimpedanz < 10mOhm, siehe Bild 6-3
	max.	42A <sup>***)</sup>	Lastimpedanz < 10mOhm, siehe Bild 6-3
	max.	12.6A <sup>***)</sup>	Effektivwert des Stroms, Lastimpedanz 25mOhm, siehe Bild 6-3
	min.	120A	bis zu 15ms, Lastimpedanz < 10mOhm, siehe Bild 6-4
	typ.	130A	bis zu 15ms, Lastimpedanz < 10mOhm, siehe Bild 6-4
Ausgangskapazität	typ.	5 600µF	in der Stromversorgung enthalten

\*) Dies ist die maximale Ausgangsspannung, die in der Endstellung des Potentiometers im Uhrzeigersinn aufgrund von Toleranzen auftreten kann. Es ist kein garantierter Wert, der erreicht werden kann. Der typische Wert liegt bei etwa 15,8V (im Modus „Einzelbetrieb“).

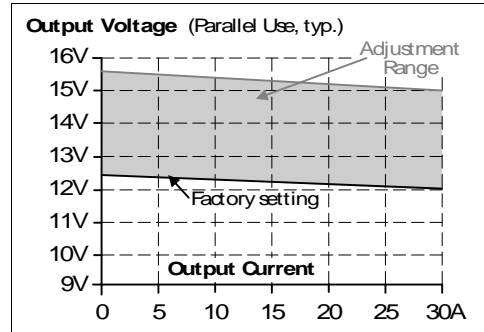
\*\***Hiccup<sup>PLUS</sup> Modus**  
Bei starker Überlast (wenn die Ausgangsspannung unter 6V fällt), liefert die Stromversorgung für 2s Dauerausgangsstrom. Danach wird der Ausgang für ungefähr 18s abgeschaltet, bevor automatisch ein neuer Einschaltversuch durchgeführt wird. Dieser Zyklus wird wie derholt, solange die Überlast besteht. Nach Behebung der Überlast arbeitet das Gerät normal. Siehe Bild 6-3.

\*\*\*) Der Entladestrom der Ausgangskondensatoren ist nicht enthalten.

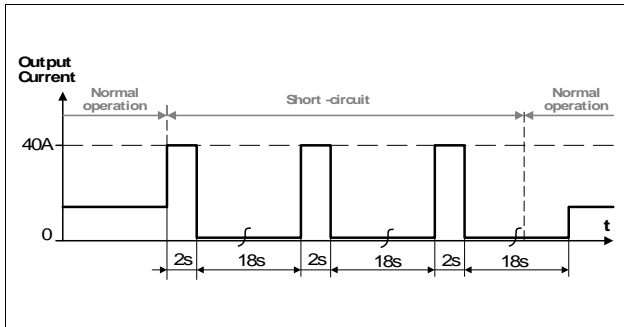
**Bild 6-1 Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom, typ.**



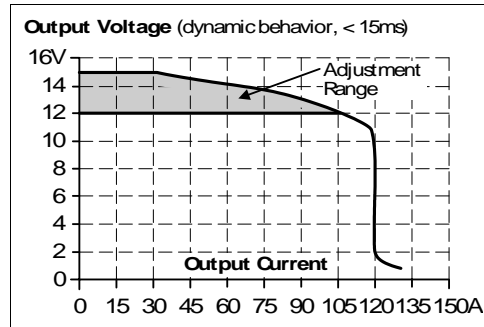
**Bild 6-2 Ausgangsspannung im Modus „Parallelbetrieb“, typ.**



**Bild 6-3 Kurzschluss am Ausgang, Hiccup<sup>PLUS</sup> Modus, typ.**



**Bild 6-4 Dynamische Überstrombelastbarkeit, typ.**



### 7. NETZAUSFALL ÜBERBRÜCKUNGSZEIT

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Überbrückungszeit	typ.	80ms	80ms	80ms	bei 12V, 15A, siehe Bild 7-1
	min.	67ms	67ms	67ms	bei 12V, 15A, siehe Bild 7-1
	typ.	35ms	35ms	35ms	bei 12V, 30A, siehe Bild 7-1
	min.	29ms	29ms	29ms	bei 12V, 30A, siehe Bild 7-1

Bild 7-1 Überbrückungszeit zu Eingangsspannung

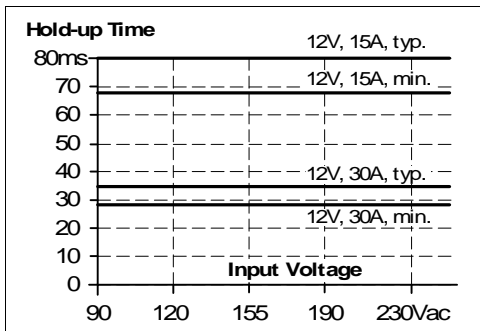
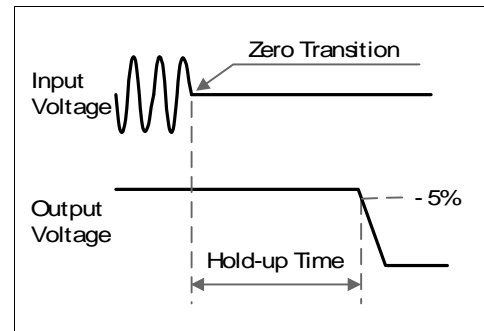


Bild 7-2 Abschaltverhalten, Definitionen

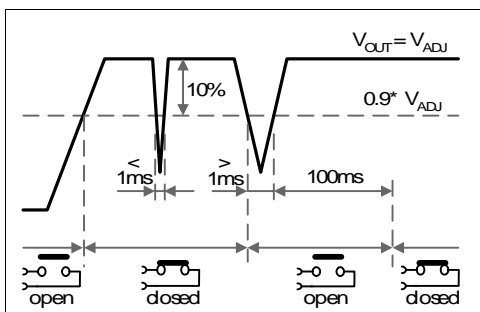


### 8. DC-OK-RELAISKONTAKT

Dieses Ausstattungsmerkmal überwacht die Ausgangsspannung, die von der Stromversorgung selbst erzeugt wird. Es ist unabhängig von einer Spannung, die von einer parallel an den Ausgang der Stromversorgung angeschlossenen Einheit rückgespeist wird.

Der Kontakt schließt	sobald die Ausgangsspannung 90% des eingestellten Ausgangsspannungspegels erreicht.	
Der Kontakt öffnet	sobald die Ausgangsspannung um mehr als 10% unter die eingestellte Ausgangsspannung abfällt. Kurze Einbrüche werden auf eine Signallänge von 100ms verlängert. Einbrüche, die kürzer als 1ms sind, werden ignoriert.	
Kontaktbelastbarkeit	max.	60Vdc 0,3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0,5A ohmsche Last
	min.	1mA bei 5Vdc min. zulässige Belastung
Isolationsspannung	Siehe die Tabelle zur Spannungsfestigkeit in Abschnitt 18.	

Bild 8-1 Verhalten des DC-OK-Relaiskontakts



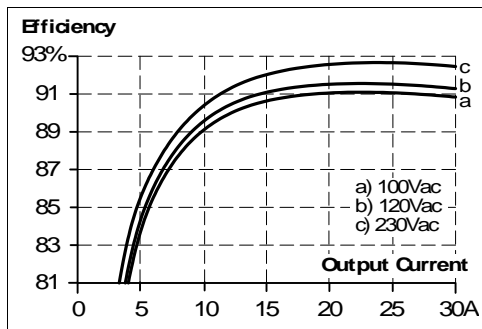


### 9. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

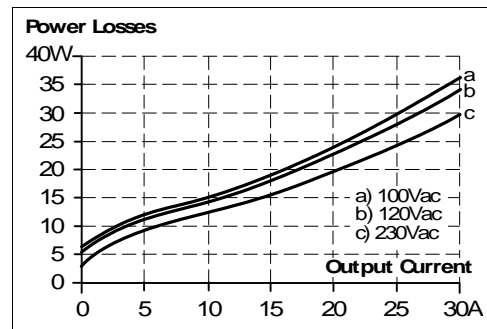
		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Wirkungsgrad	typ.	90,9%	91,4%	92,6%	bei 12V, 30A
Durchschnittlicher Wirkungsgrad <sup>*)</sup>	typ.	90,0%	90,5%	91,6%	25% bei 7,5A, 25% bei 15A, 25% bei 22,5A. 25% bei 30A
Verluste	typ.	6,8W	5,2W	3,0W	bei 12V, 0A
	typ.	19,1W	18,1W	15,5W	bei 12V, 15A
	typ.	36,0W	33,9W	28,8W	bei 12V, 30A

\*) Der durchschnittliche Wirkungsgrad basiert auf Annahmen für eine typische Anwendung mit einer Belastung der Stromversorgung von 25% der Nennlast für 25% der Zeit, 50% der Nennlast für weitere 25% der Zeit, 75% der Nennlast für ebenfalls 25% der Zeit und 100% der Nennlast während der restlichen Zeit.

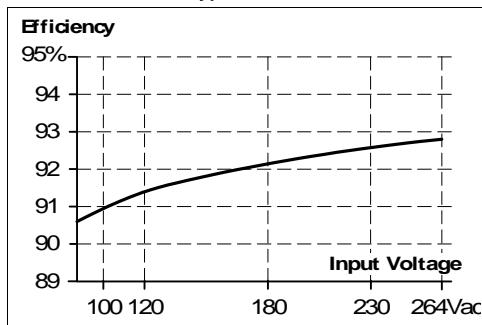
**Bild 9-1 Wirkungsgrad zu Ausgangsstrom bei 12V, typ.**



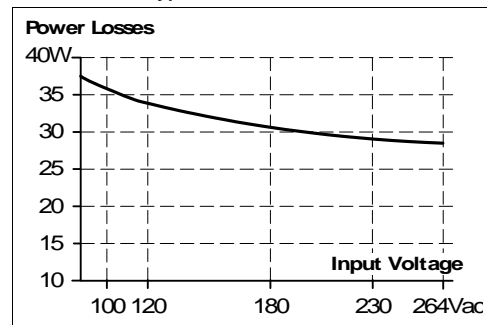
**Bild 9-2 Verluste zu Ausgangsstrom bei 12V, typ.**



**Bild 9-3 Wirkungsgrad zu Eingangsspannung bei 12V, 30A, typ.**



**Bild 9-4 Verluste zu Eingangsspannung bei 12V, 30A, typ.**



### 10. LEBENSERWARTUNG UND MTBF

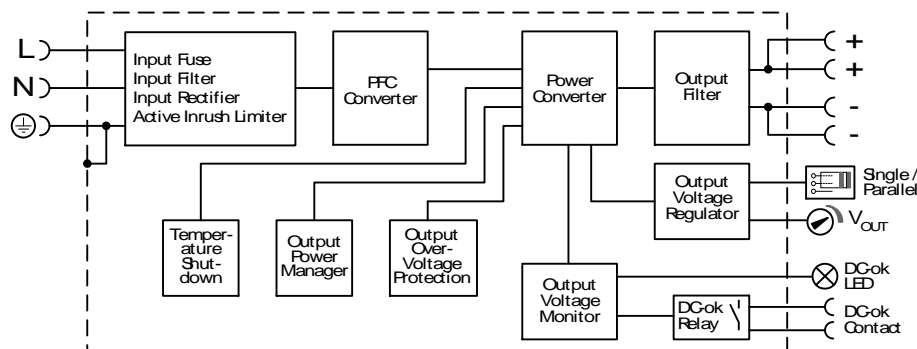
	AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Lebenserwartung <sup>*)</sup>	168 000h <sup>*)</sup>	170 000h <sup>*)</sup>	174 000h <sup>*)</sup>	bei 12V, 15A und +40°C
	475 000h <sup>*)</sup>	481 000h <sup>*)</sup>	492 000h <sup>*)</sup>	bei 12V, 15A und +25°C
	50 000h	50 000h	54 000h	bei 12V, 30A und +40°C
	141 000h <sup>*)</sup>	141 000h <sup>*)</sup>	153 000h <sup>*)</sup>	bei 12V, 30A und +25°C
MTBF <sup>**) SN 29500, IEC 61709</sup>	413 000h	428 000h	554 000h	bei 12V, 30A und +40°C
	702 000h	728 000h	776 000h	bei 12V, 30A und +25°C
MTBF <sup>**) MIL HDBK 217F</sup>	253 000h	259 000h	278 000h	bei 12V, 30A und +40°C; Ground Benign GB40
	353 000h	358 000h	380 000h	bei 12V, 30A und +25°C; Ground Benign GB25
	61 000h	62 000h	68 000h	bei 12V, 30A und +40°C; Ground Fixed GF40
	82 000h	83 000h	91 000h	bei 12V, 30A und +25°C; Ground Fixed GF25

\*) Die in der Tabelle dargestellte **Lebenserwartung** gibt die Mindestanzahl der Betriebsstunden (Gebrauchsdauer) an und wird von der Lebenserwartung der eingebauten Elektrolytkondensatoren bestimmt. Die Lebenserwartung wird in Betriebsstunden angegeben und wird gemäß den Spezifikationen des Kondensatorherstellers berechnet. Der Hersteller der Elektrolytkondensatoren garantiert nur eine maximale Lebensdauer von bis zu 15 Jahren (131 400h). Jede diesen Wert übertreffende Zahl stellt eine berechnete theoretische Lebensdauer dar, die dazu dienen kann, Geräte zu vergleichen.

\*\*) **MTBF** steht für **Mean Time Between Failure** (zu Deutsch: mittlere ausfallfreie Betriebszeit), die aus der statistischen Ausfallrate der Bauteile berechnet wird, und gibt die Zuverlässigkeit eines Geräts an. Es handelt sich um die statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Geräteausfalls und stellt nicht notwendigerweise die Lebensdauer eines Produkts dar.  
Die MTBF-Zahl ist eine statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Geräteausfalls. Eine MTBF-Zahl von beispielsweise 1 000 000h bedeutet, dass statistisch gesehen alle 100 Stunden ein Gerät ausfällt, wenn sich 10 000 Geräte im Einsatz befinden. Es kann jedoch nichts darüber ausgesagt werden, ob das ausgefallene Gerät 50 000 Stunden in Betrieb war oder nur 100 Stunden.

### 11. FUNKTIONSSCHALTBILD

Bild 11-1 Funktionsschaltbild



## 12. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

Die Anschlussklemmen sind gemäß IP20 fingersicher konstruiert und für Feld- und Fabrikverdrahtung geeignet.

	Eingang und Ausgang	DC-OK-Signal
<b>Typ</b>	Schraubklemmen	Federkraftklemmen
Volldraht	0,5-6mm <sup>2</sup>	0,15-1,5mm <sup>2</sup>
Flexible Leitung	0,5-4mm <sup>2</sup>	0,15-1,5mm <sup>2</sup>
American Wire Gauge	AWG20-10	AWG26-14
Max. Drahtdurchmesser	2,8mm (einschließlich Aderendhülsen)	1,5mm (einschließlich Aderendhülsen)
Abisolierlänge	7mm / 0,28inch	7mm / 0,28inch
Schraubendreher	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2	3,5mm-Schlitzschraubendreher (zum Öffnen der Feder)
Empfohlenes Anzugsmoment	1Nm, 9lb.in	nicht anwendbar

### Anleitung:

- Verwenden Sie geeignete Kupferleitungen, die mindestens für folgende Betriebstemperaturen ausgelegt sind: 60°C für Umgebungstemperaturen bis zu 45°C und 75°C für Umgebungstemperaturen bis zu 60°C 90°C für Umgebungstemperaturen bis zu 70°C.
- Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften und Regelungen!
- Stellen Sie sicher, dass alle Einzeldrähte einer Litze in der Anschlussklemme stecken!
- Verwenden Sie das Gerät nicht ohne PE-Anschluss.
- Unbenutzte Klemmen sollten fest angezogen sein.
- Aderendhülsen sind erlaubt.

### Hintereinanderschaltung von Netzteilen:

Das Hintereinanderschalten (Durchschleifen von einem Stromversorgungsausgang zum nächsten) ist zulässig, solange der durch einen Anschlussstift fließende mittlere Ausgangsstrom 25A nicht übersteigt. Bei einem höheren Strom verwenden Sie bitte eine separate Verteilerklemmleiste, wie in Bild 12-2 gezeigt.

Bild 12-1 Hintereinanderschalten von Ausgängen

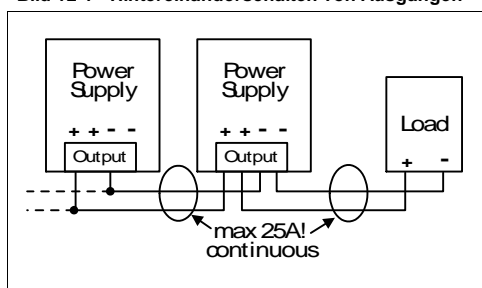
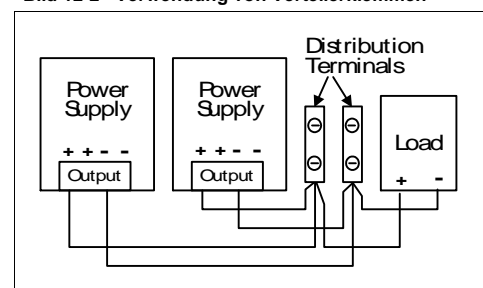
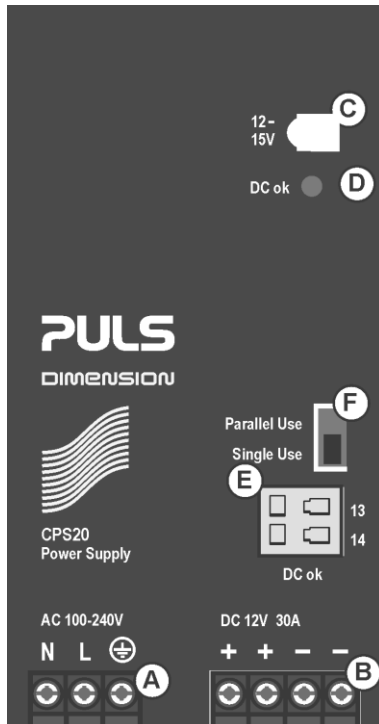


Bild 12-2 Verwendung von Verteilerklemmen



### 13. FRONTSEITE UND BEDIENELEMENTE

Bild 13-1 Frontseite



**A Eingangsklemmen** (Schraubklemmen)

- N, L** Netzeingang
- PE- (Schutzleiter-) Eingang

**B Ausgangsklemmen** (Schraubklemmen, zwei Kontaktstifte pro Pol)

- +** Positiver Ausgang
- Negativer Ausgang

**C Potentiometer für die Ausgangsspannung**

Öffnen Sie die Klappe, um die Ausgangsspannung einzustellen.  
Werkseinstellung: 12,0V

**D DC-OK-LED** (grün)

Leuchtet, wenn die Ausgangsspannung > 90% der eingestellten Ausgangsspannung beträgt

**E DC-OK-Relaiskontakt** (Schnellanschluss-Federkraftklemmen)

Der DC-OK-Relaiskontakt ist mit der DC-OK-LED synchronisiert.  
Weitere Informationen siehe Kapitel 8.

**F Selektor „Parallelbetrieb“ „Einzelbetrieb“**

Setzen Sie die Steckbrücke auf „Parallelbetrieb“, wenn Stromversorgungen parallel geschaltet werden, um die Ausgangsleistung zu erhöhen. Um eine Aufteilung des Laststroms zwischen den einzelnen Stromversorgungen zu erreichen, regelt der „Parallelbetrieb“ die Ausgangsspannung so, dass die Spannung bei Leerlauf ungefähr 4% höher ist als bei Nennlast. Siehe auch Kapitel 22.5. Eine fehlende Steckbrücke entspricht dem Modus „Einzelbetrieb“.

### 14. EMV

Die Stromversorgung ist ohne jede Einschränkung für Anwendungen in industriellen Umgebungen sowie in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen geeignet. Ein detaillierter EMV-Bericht ist auf Anfrage erhältlich.

<b>EMV-Störfestigkeit</b>		Gemäß den Fachgrundnormen: EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2		
Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	Kontaktentladung	8kV	Kriterium A
		Luftentladung	15kV	Kriterium A
HF elektromagnetisches Feld	EN 61000-4-3	80MHz-2,7GHz	20V/m	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Eingangsleitungen	4kV	Kriterium A
		Ausgangsleitungen	2kV	Kriterium A
		DC-OK-Signal (Koppelstrecke)	2kV	Kriterium A
Stoßspannung am Eingang	EN 61000-4-5	L → N	2kV	Kriterium A
		L → PE, N → PE	4kV	Kriterium A
Stoßspannung am Ausgang	EN 61000-4-5	+ → -	1kV	Kriterium A
		+ / - → PE	2kV	Kriterium A
Stoßspannung an DC-OK	EN 61000-4-5	DC-OK-Signal → PE	1kV	Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	0,15-80MHz	20V	Kriterium A
Netzspannungseinbrüche	EN 61000-4-11	0% von 100Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
		40% von 100Vac	40Vac, 200ms	Kriterium C
		70% von 100Vac	70Vac, 500ms	Kriterium A
		0% von 200Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
		40% von 200Vac	80Vac, 200ms	Kriterium A
		70% von 200Vac	140Vac, 500ms	Kriterium A
Spannungsunterbrechungen	EN 61000-4-11	0% von 200Vac (=0V)	5000ms	Kriterium C
Spannungseinbrüche	SEMI F47 0706	Einbrüche an der Eingangsspannung gemäß der Norm SEMI F47		
		80% von 120Vac (96Vac)	1000ms	Kriterium A
		70% von 120Vac (84Vac)	500ms	Kriterium A
		50% von 120Vac (60Vac)	200ms	Kriterium A
Starke Transienten	VDE 0160	über den gesamten Lastbereich	750V, 1,3ms	Kriterium A

**Kriterien:**

- A:** Die Stromversorgung weist ein normales Betriebsverhalten innerhalb der definierten Grenzen auf.
- C:** Ein vorübergehender Funktionsausfall ist möglich. Die Stromversorgung schaltet sich gegebenenfalls ab und eigenständig wieder ein. Es kommt weder zu Beschädigungen noch zu Gefährdungen der Stromversorgung.

<b>EMV-Störaussendung</b>		Gemäß den Fachgrundnormen: EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4	
Leitungsgebundene Störaussendung Eingangsleitungen	EN 55011, EN 55022, FCC Teil 15, CISPR 11, CISPR 22	Klasse B	
Leitungsgebundene Störaussendung Ausgangsleitungen**)	IEC/CISPR 16-1-2, IEC/CISPR 16-2-1	Grenzwerte für den DC-Stromanschluss gemäß EN 61000-6-3 werden nicht eingehalten ***)	
Störaussendung	EN 55011, EN 55022	Klasse B	
Oberschwingungseingangsstrom	EN 61000-3-2	erfüllt für Geräte der Klasse A	
Spannungsschwankungen, Flicker	EN 61000-3-3	erfüllt <sup>1)</sup>	

Dieses Gerät erfüllt die Forderungen nach FCC Part 15.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung tolerieren, auch Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

<sup>1)</sup> Getestet mit Konstantstromlasten, nicht pulsierend  
<sup>2)</sup> Nur zur Information, für EN 61000-6-3 nicht zwingend erforderlich  
<sup>3)</sup> Quasispitzenwerte erfüllt, Mittelwerte +5dB

<b>Schaltfrequenzen</b>	Die Stromversorgung verfügt über zwei Wandler mit zwei verschiedenen Schaltfrequenzen.	
Schaltfrequenz 1	70kHz bis 140kHz	PFC-Wandler, eingangsspannungs- und ausgangsleistungsabhängig
Schaltfrequenz 2	80kHz bis 150kHz	Hauptwandler, ausgangsleistungsabhängig

## 15. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur <sup>*)</sup>	-25°C bis +70°C (-13°F bis +158°F)	Verringerung der Ausgangsleistung gemäß Bild 15-1
Lagertemperatur	-40 bis +85°C (-40°F bis 185°F)	für Lagerung und Transport
Ausgangslastminderung	0.75A/°C	+60 bis +70°C (+140°F bis +158°F)
Feuchte <sup>**)</sup>	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30
Schwingen, sinusförmig	2-17,8Hz: ±1,6mm; 17,8-500Hz: 2g <sup>***)</sup> 2 Stunden/Achse	IEC 60068-2-6
Schocken	30g 6ms, 20g 11ms <sup>***)</sup> 3 Schocks/Richtung, 18 Schocks insgesamt	IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 2000m (0 bis 6560ft) 2000 bis 6000m (6560 bis 20 000ft)	ohne jegliche Einschränkungen Reduzierung von Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur, siehe Bild 15-2 IEC 62103, EN 50178, Überspannungskategorie II
Lastminderung wegen Aufstellhöhe	30W/1000m oder +5°C/1000m	> 2000m (6500ft), siehe Bild 15-2
Überspannungskategorie	III II	IEC 62103, EN 50178, Aufstellhöhen bis zu 2000m Aufstellhöhen von 2000m bis 6000m
Verschmutzungsgrad	2	IEC 62103, EN 50178, nicht leitend
LABS-Freiheit	Das Gerät gibt keine Silikone oder andere lackbenetzungsstörenden Substanzen ab und ist für die Verwendung in Lackierbetrieben geeignet.	
Hörbare Geräusche	Bei Lastströmen unter 4A gehen von der Stromversorgung hörbare Geräusche aus	

\*) Die Arbeitstemperatur ist identisch mit der Umgebungstemperatur und ist definiert als die Lufttemperatur 2cm unterhalb des Geräts.  
 \*\*) Nicht unter Spannung setzen, wenn Betattung vorhanden ist  
 \*\*\*) Getestet in Verbindung mit DIN-Schienen gemäß EN 60715 mit einer Höhe von 15mm und einer Dicke von 1,3mm und Standard-Einbaulage. Höhere Werte sind zulässig bei Verwendung des Wandmontagewinkels ZM2.WALL

Bild 15-1 Ausgangsstrom zu Umgebungstemperatur

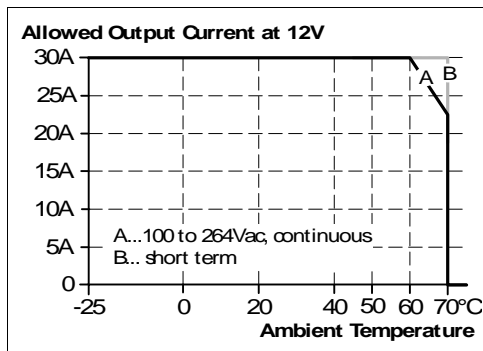
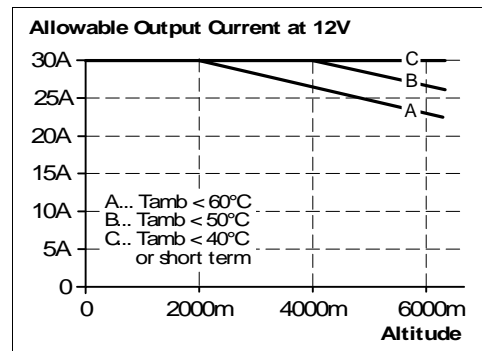


Bild 15-2 Ausgangsstrom zu Aufstellhöhe



### 16. SCHUTZFUNKTIONEN

Ausgangsabsicherung	Elektronisch abgesichert gegen Überlast, Leerlauf und Kurzschlüsse <sup>*)</sup>	
Überspannungsschutz am Ausgang	typ. 17.3Vdc max. 18Vdc	Bei einem internen Fehler in der Stromversorgung begrenzt eine redundante Schaltung die maximale Ausgangsspannung. Der Ausgang schaltet sich ab und versucht automatisch, sich wieder einzuschalten.
Schutzart	IP 20	EN/IEC 60529 Achtung: Für den Einsatz in kontrollierten Umgebungen gemäß CSA 22.2 Nr. 107.1-01.
Eindringenschutz	> 5mm	z. B. Schrauben, Kleinteile
Übertemperaturschutz	ja	Ausgangsabschaltung mit automatischem Neustart
Absicherung gegen Eingangstransienten	MOV (Metalloxidvaristor)	
Interne Eingangssicherung	enthalten	nicht vom Anwender auszutauschen

<sup>\*)</sup> Wenn die elektronische Ausgangsabsicherung eingreift, kann ein hörbares Geräusch auftreten.

### 17. SICHERHEITSMERKMALE

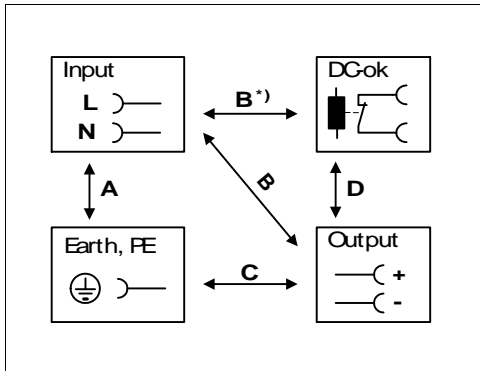
Trennung Eingang/Ausgang <sup>*)</sup>	SELV PELV doppelte oder verstärkte Isolierung	IEC/EN 60950-1 IEC/EN 60204-1, EN 50178, IEC 62103, IEC 60364-4-41
Schutzklasse	I	PE- (Schutzleiter-) Anschluss erforderlich
Isolationswiderstand	> 5M $\Omega$	Eingang zu Ausgang, 500Vdc
PE-Widerstand	< 0,1 $\Omega$	
Ableitstrom	typ. 0,14mA / 0,37mA typ. 0,20mA / 0,55mA typ. 0,35mA / 0,87mA max. 0,17mA / 0,46mA max. 0,26mA / 0,67mA max. 0,46mA / 1,08mA	100Vac, 50Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz 120Vac, 60Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz 230Vac, 50Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz 110Vac, 50Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz 132Vac, 60Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz 264Vac, 50Hz, TN-,TT-Netz / IT-Netz

<sup>\*)</sup> doppelte oder verstärkte Isolierung

### 18. SPANNUNGSFESTIGKEIT

Die Ausgangsspannung ist erdfrei und hat keine ohmsche Verbindung zur Erde. Typ- und Stückprüfungen werden vom Hersteller durchgeführt. Feldprüfungen können im Feld mithilfe geeigneter Prüfgeräte durchgeführt werden, die die Spannung mit einer langsamen Rampe hochfahren (2s ansteigend und 2s abfallend). Verbinden Sie alle Eingangsklemmen und alle Ausgangspole miteinander, bevor Sie die Prüfungen durchführen. Wenn Sie prüfen, setzen Sie die Einstellung für den Abschaltstrom auf den Wert in der Tabelle unten.

Bild 18-1 Spannungsfestigkeit



		A	B	C	D
Typprüfung	60s	2500Vac	3000Vac	1000Vac	500Vac
Stückprüfung	5s	2500Vac	2500Vac	500Vac	500Vac
Feldprüfung	5s	2000Vac	2000Vac	500Vac	500Vac
Einstellung des Abschaltstroms		> 15mA	> 15mA	> 20mA	> 1mA

Um die PELV-Anforderungen nach EN60204-1 § 6.4.1 zu erfüllen, empfehlen wir, den Pluspol, den Minuspol oder einen anderen Teil des Ausgangskreises mit dem Schutzleitersystem zu verbinden. Dadurch können Situationen vermieden werden, in denen die Last unerwartet startet oder nicht abgeschaltet werden kann, wenn ein unbemerkter Erdschluss auftritt.

- B\*) Stellen Sie bei der Prüfung des Eingangs zu DC-OK sicher, dass die maximale Spannung zwischen DC-OK und dem Ausgang nicht überschritten wird (Spalte D). Wir empfehlen, bei der Durchführung der Prüfung die DC-OK-Kontaktstifte und die Ausgangskontaktstifte miteinander zu verbinden.



### 19. ZULASSUNGEN

EG-Konformitätserklärung



Das CE-Zeichen bestätigt die Übereinstimmung mit  
 - EMI-Richtlinie 2004/108/EG,  
 - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG,  
 - RoHS-Richtlinie 2011/65/EU,  
 - ATEX-Richtlinie 94/9/EG (zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen)

IEC 60950-1  
2<sup>nd</sup> Edition



CB-Scheme,  
Einrichtungen der Informationstechnik

UL 508



UL Listed für den Einsatz als Industrial Control Equipment; USA. (UL 508) und Kanada (C22.2 Nr. 107-1-01); E-File: E198865

UL 60950-1  
2<sup>nd</sup> Edition



UL Recognized für den Einsatz als Einrichtung der Informationstechnik, Level 5; USA. (UL 60950-1) und Kanada (C22.2 Nr. 60950-1); E-File: E137006  
Anwendbar für Aufstellhöhen bis zu 2000m.

ANSI / ISA 12.12.01-2007  
Class I Div 2



CSA Recognized für den Einsatz in Systemen in explosionsgefährdeten Bereichen Class I, Division 2 T3, Groups A, B, C, D; USA. (ANSI / ISA 12.12.01-2007) und Kanada (C22.2 Nr. 213-M1987)

EN 60079-0, EN 60079-15  
ATEX



Zulassung für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 2 Kategorie 3G. Nummer des ATEX-Zertifikats: EPS 13 ATEX 1 555 X  
Die Stromversorgung muss in ein IP54-Gehäuse eingebaut werden.

IEC 60079-0, IEC 60079-15



Geeignet für die Verwendung an Standorten der Einstufung Class 1, Zone 2, Groups IIa, IIb, IIc. Nummer des IECEX-Zertifikats: IECEX EPS 13.0016X

Schiffszulassung



GL (Germanischer Lloyd) klassifiziert  
Umgebungskategorie: C, EMC2  
Schiffs- und Offshore-Anwendungen

GOST R



Konformitätsbescheinigung für Russland und weitere GUS-Länder

### 20. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Gewicht	1000g / 2,2lb
DIN-Schienen	Verwenden Sie 35mm-DIN-Schienen gemäß EN 60715 oder EN 50022 mit einer Höhe von 7,5 oder 15mm. Die Höhe der DIN-Schienen muss zur Tiefe des Geräts (127mm) hinzuaddiert werden, um die benötigte Gesamteinbautiefe zu berechnen.
Einbauabstände	Siehe Kapitel 2.

Bild 20-1 Frontansicht

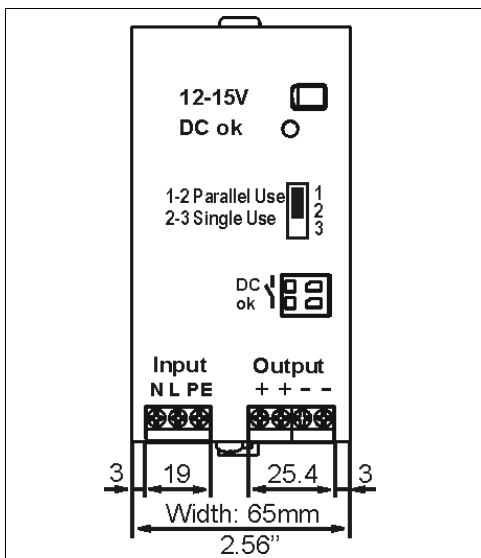
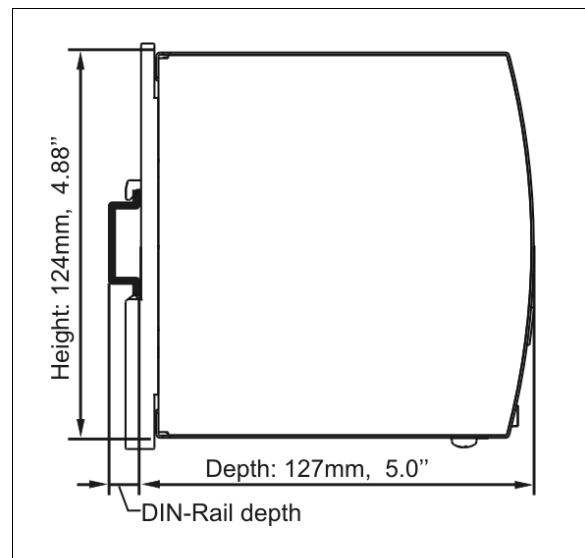


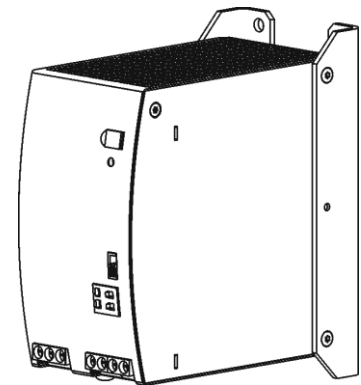
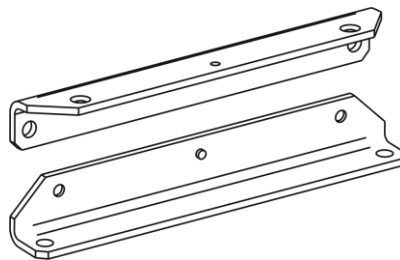
Bild 20-2 Seitenansicht



## 21. ZUBEHÖR

### 21.1. ZM2.WALL - WANDMONTAGEWINKEL

Diese Halterung wird verwendet, um die Stromversorgung ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren.

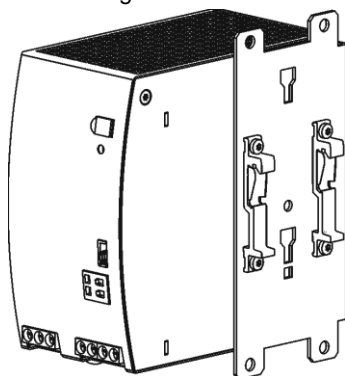


Wegen der kleinen Bauform des Geräts muss der schwarze DIN-Schienen-Schieber an der Rückseite des Geräts entfernt werden. Entsprechende Anleitungen hierzu finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Zubehörs ZM2.WALL.

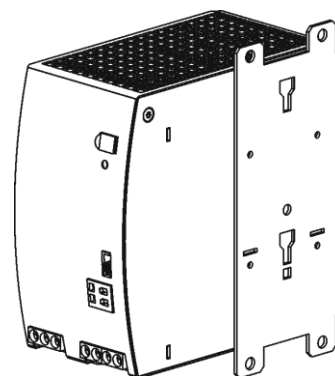
### 21.2. ZM13.SIDE - WINKEL FÜR SEITLICHE MONTAGE

Diese Halterung wird verwendet, um DIMENSION-Geräte seitlich mit oder ohne Verwendung einer DIN-Schiene zu montieren. Die beiden Aluminiumhalterungen und der schwarze Kunststoffschieber des Geräts müssen abmontiert werden, damit die Stahlhalterungen montiert werden können.

Für die seitliche DIN-Schienenmontage müssen die zuvor entfernten Aluminiumhalterungen und der Kunststoffschieber an der Stahlhalterung montiert werden.



Seitliche Montage mit DIN-Schienen-Halterungen



Seitliche Montage ohne DIN-Schienen-Halterungen

### 21.3. REDUNDANZMODULE

#### YR80.242 - (2x 40A-Eingänge, 1x 80A-Ausgang)



Das YR80.242 ist das bevorzugte Redundanzmodul für die Stromversorgung CPS20.121. Es ist mit zwei Eingangskanälen ausgestattet, die mit MOSFET-Technik einzeln entkoppelt sind. Der Einsatz von MOSFETs anstelle von Dioden verringert die Wärmeentwicklung und den Spannungsabfall zwischen Eingang und Ausgang. Das YR80.242 benötigt keine zusätzliche Hilfsspannung und ist selbst bei einem Kurzschluss am Ausgang energieautark.

Dank der niedrigen Verluste ist die Einheit sehr schlank und benötigt auf der DIN-Schiene lediglich eine Baubreite von 46mm.

#### YR40.245 - (1x 40A Eingang, 1x 40A Ausgang)



Das YR40.245 ist ein 40A-Einkanal-Redundanzmodul, das mit einem Steckverbinder am Ausgang ausgestattet ist. Der Steckverbinder ermöglicht den Austausch der Stromversorgung oder des Redundanzmoduls, während das System in Betrieb ist. Der Steckverbinder verhindert, dass die Ausgangsrähte den Laststromkreis berühren und kurzschließen.

Das YR40.245 ist sehr schlank und benötigt lediglich eine Baubreite von 46mm auf der DIN-Schiene. Es nutzt Mosfet-Technologie anstelle von Dioden und gewährleistet so eine geringe Wärmeentwicklung und einen minimalen Spannungsabfall zwischen Eingang und Ausgang. Es benötigt keine zusätzliche Hilfsspannung und ist selbst bei einem Kurzschluss am Ausgang energieautark.

Bild 21-1 Typische 1+1 redundante Verschaltung für 30A mit einem Dual-Redundanzmodul

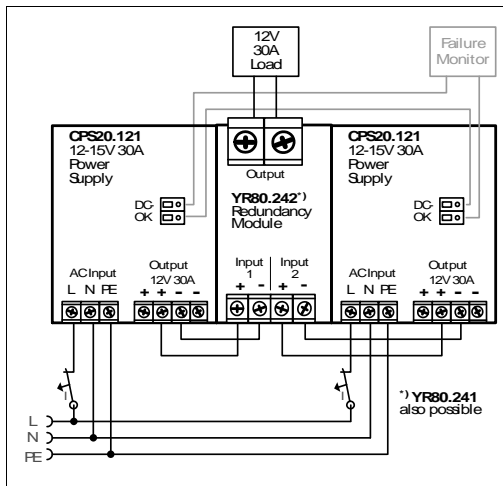
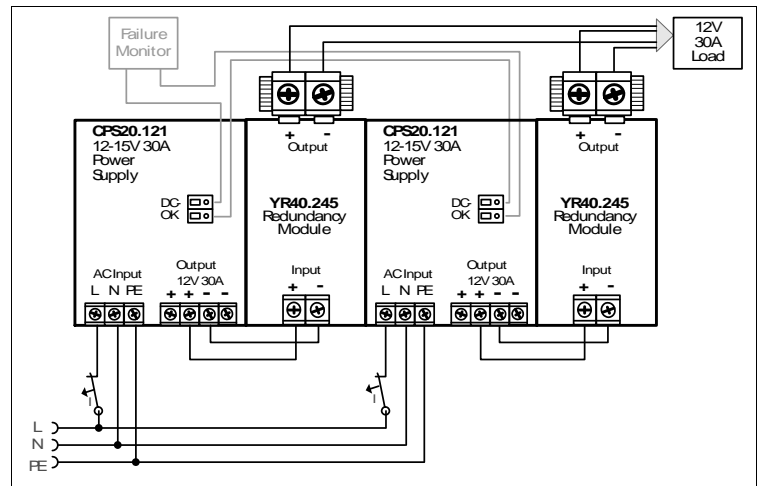


Bild 21-2 Typische N+1 oder 1+1 redundante Verschaltung für 30A mit mehreren Redundanzmodulen YR40.245



## 22. ANWENDUNGSHINWEISE

### 22.1. SPITZENSTROMFÄHIGKEIT

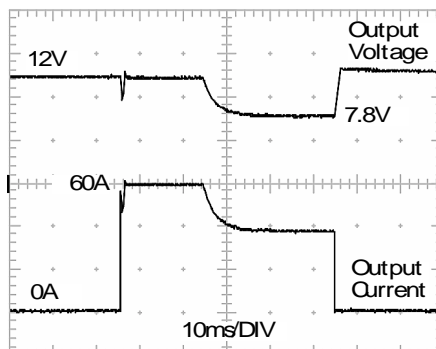
Die Stromversorgung kann Spitzenströme liefern (bis zu mehrere Millisekunden), die höher sind als die angegebenen kurzzeitigen Ströme.

Dies hilft beim Starten sehr stromintensiver Lasten. Magnetspulen, Schütze und Pneumatikmodule verfügen häufig über eine stationäre Spule und eine Aufnehmerspule. Der Einschaltstrombedarf der Aufnehmerspule liegt um ein Mehrfaches höher als der stationäre Strom und übersteigt gewöhnlich den Nennausgangsstrom (einschließlich PowerBoost). Genauso stellt sich die Situation beim Start einer kapazitiven Last dar.

Die Spitzenstromfähigkeit sorgt auch für einen sicheren Betrieb nachfolgender Leitungsschutzschalter von Laststromkreisen. Die Lastkreise sind häufig einzeln mit Leitungsschutzschaltern oder Sicherungen abgesichert. Bei einem Kurzschluss oder einer Überlast in einem Stromkreis benötigt die Sicherung oder der Leitungsschutzschalter eine gewisse Menge an Überstrom, um rechtzeitig zu öffnen. Dadurch wird ein Spannungseinbruch in benachbarten Stromkreisen vermieden.

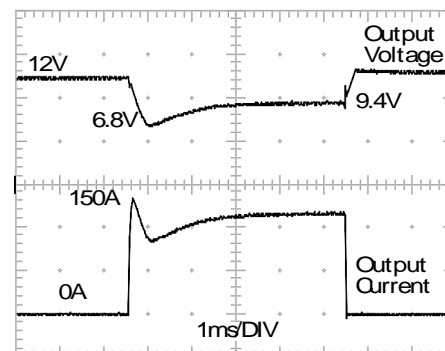
Der zusätzliche Strom (Spitzenstrom) wird vom Leistungswandler und den eingebauten groß dimensionierten Ausgangskondensatoren der Stromversorgung geliefert. Die Kondensatoren werden bei einem solchen Ereignis entladen, was zu einem Spannungseinbruch am Ausgang führt. Die folgenden zwei Beispiele zeigen typische Spannungseinbrüche:

Bild 22-1 Spitzenlast mit dem zweifachen Nennstrom für 50ms, typ.



60A Spitzenlast (ohmsch) für 50ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 12V auf 7,8V.

Bild 22-2 Spitzenlast mit dem fünffachen Nennstrom für 5ms, typ.



150A Spitzenlast (ohmsch) für 5ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 12V auf 9,4V.

Spitzenstrom-Spannungseinbrüche	typ.	von 12V auf 7,8V	bei 60A für 50ms, ohmsche Last
	typ.	von 12V auf 9,0V	bei 150A für 2ms, ohmsche Last
	typ.	von 12V auf 9,4V	bei 150A für 5ms, ohmsche Last

### 22.2. RÜCKSPEISENDE LASTEN

Lasten wie bremsende Motoren oder Induktivitäten können Spannung zur Spannungsversorgung rückspeisen. Dieses Merkmal wird auch als Rückspeisefestigkeit oder Widerstandsfähigkeit gegen die Gegen-EMK bezeichnet. (Elektro Magnetische Kraft).

Diese Stromversorgung ist beständig und weist keine Fehlfunktion auf, wenn eine Last Spannung zur Stromversorgung rückspeist. Es ist unerheblich, ob die Stromversorgung ein- oder ausgeschaltet ist.

Die maximal zulässige Rückspeisespannung beträgt 16Vdc. Die absorbierte Energie kann entsprechend dem großen eingebauten Ausgangskondensator berechnet werden, der in Kapitel 6 spezifiziert ist.

### 22.3. EXTERNE EINGANGSABSICHERUNG

Das Gerät ist für Stromkreise abgesichert bis zu 30A (UL) und 32A (IEC) geprüft und zugelassen. Eine externe Absicherung ist nur erforderlich, wenn die Zuleitung eine Absicherung aufweist, die darüber liegt. Prüfen Sie auch die lokalen Vorschriften und Anforderungen. In manchen Ländern können lokale Vorschriften gelten.

Wenn eine externe Sicherung erforderlich ist oder verwendet wird, müssen Mindestanforderungen berücksichtigt werden, um Fehlauslösungen des Leitungsschutzschalters zu vermeiden. Es sollte ein Leitungsschutzschalter mit einem Mindestwert von 10A mit B- oder C-Charakteristik verwendet werden.

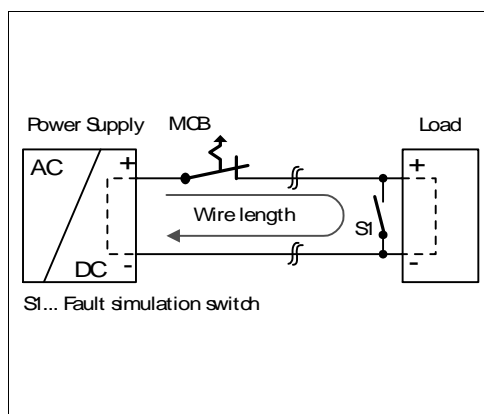
### 22.4. AUSGANGSSEITIGE ABSICHERUNG

Standard-Leitungsschutzschalter (LS-Schalter oder UL1077-Leitungsschutzschalter) finden allgemein Anwendung für AC-Versorgungssysteme und können auch für 12V-Zweige verwendet werden.

LS-Schalter dienen zur Absicherung von Drähten und Schaltungen. Wenn der Amperewert und die Charakteristik des LS-Schalters auf die verwendete Drahtdicke abgestimmt sind, gilt die Verdrahtung als thermisch sicher, egal ob der LS-Schalter öffnet oder nicht.

Um Spannungseinbrüche und Situationen mit Unterspannung in benachbarten 12V-Zweigen zu vermeiden, die von derselben Quelle gespeist werden, ist eine schnelle (magnetische) Auslösung des LS-Schalters wünschenswert. Benötigt wird eine schnelle Abschaltung innerhalb von 10ms, was in etwa der Überbrückungszeit von SPS entspricht. Dies erfordert Stromversorgungen mit hohem Reservestrom und großen Ausgangskondensatoren. Außerdem muss die Impedanz des fehlerhaften Zweigs ausreichend klein sein, damit der Strom tatsächlich fließen kann. Die stärkste Stromversorgung nützt nichts, wenn das ohmsche Gesetz keinen Stromfluss zulässt. Die folgende Tabelle enthält typische Testergebnisse, die zeigen, welche LS-Schalter mit B- und C-Charakteristik magnetisch auslösen, je nach Drahtquerschnitt und Drahtlänge.

Bild 22-3 Prüfschaltung



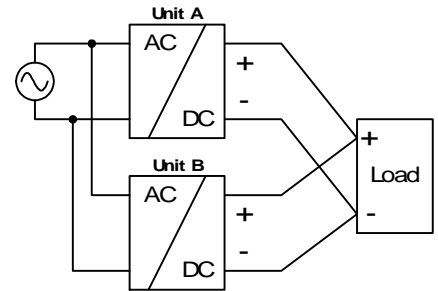
Maximale Drahtlänge<sup>\*)</sup> für eine schnelle (magnetische) Auslösung:

	0,75mm <sup>2</sup>	1,0mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>
<b>C-3A</b>	9m	12m	18m	26m
<b>C-4A</b>	7m	10m	14m	22m
<b>C-6A</b>	4m	6m	10m	14m
<b>C-8A</b>	3m	5m	8m	12m
<b>C-10A</b>	3m	4m	7m	10m
<b>B-6A</b>	8m	11m	14m	24m
<b>B-10A</b>	5m	7m	10m	17m
<b>B-13A</b>	4m	6m	9m	14m
<b>B-16A</b>	3m	5m	7m	11m

\*) Vergessen Sie nicht, die Distanz zur Last (oder Leitungslänge) doppelt zu berücksichtigen, wenn Sie die gesamte Leitungslänge berechnen (Plus- und Minusleitung).

### 22.5. PARALLELBETRIEB ZUR LEISTUNGSERHÖHUNG

Stromversorgungen CPS20.121 können parallel geschaltet werden, um die Ausgangsleistung zu erhöhen. Die Einstellung der Ausgangsspannung aller Stromversorgungen muss auf den gleichen Wert ( $\pm 100\text{mV}$ ) im Modus „Einzelbetrieb“ und mit den gleichen Lastbedingungen auf allen Geräten erfolgen, oder die Werkseinstellung der Geräte kann beibehalten werden. Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, muss die Steckbrücke an der Vorderseite des Geräts von „Einzelbetrieb“ zu „Parallelbetrieb“ gesteckt werden, um eine Lastaufteilung zu erreichen. Der Modus „Parallelbetrieb“ regelt die Ausgangsspannung so, dass die Spannung bei Leerlauf ungefähr 4% höher ist als bei Nennlast. Siehe auch Kapitel 6. Ist keine Steckbrücke gesteckt, befindet sich das Gerät im Modus „Einzelbetrieb“. Die Werkseinstellung ist der Modus „Einzelbetrieb“.



Werden mehr als drei Geräte parallel geschaltet, wird an jedem Ausgang eine Sicherung oder ein Leitungsschutzschalter mit einer Bemessungsstromstärke von 40A oder 50A benötigt. Alternativ kann auch eine Diode oder ein Redundanzmodul verwendet werden.

Setzen Sie alle Geräte gleichzeitig unter Strom, um den Überlast Hiccup<sup>PLUS</sup> Modus zu vermeiden. Es kann auch erforderlich sein, die Eingangsleistung hochzufahren und abzuschalten (mindestens für fünf Sekunden abschalten), wenn der Ausgang wegen Überlast oder Kurzschlüssen im Hiccup<sup>PLUS</sup> Modus war und der benötigte Ausgangsstrom höher ist als der Strom eines Geräts.

Halten Sie zwischen zwei Stromversorgungen einen Einbauabstand von 15mm (links/rechts) ein und installieren Sie die Stromversorgungen nicht übereinander. Verwenden Sie nur Stromversorgungen in der standardmäßigen Einbaulage im Parallelbetrieb (Anschlussklemmen an der Geräteunterseite) und nicht in anderen Einbaulagen oder unter sonstigen Bedingungen, die eine Lastminderung des Ausgangsstroms erfordern (z. B. Aufstellhöhe, mehr als  $+60^{\circ}\text{C}$  ...).

Denken Sie daran, dass Ableitstrom, elektromagnetische Störungen, Einschaltstrom und Oberwellen bei Verwendung mehrerer Stromversorgungen zunehmen.

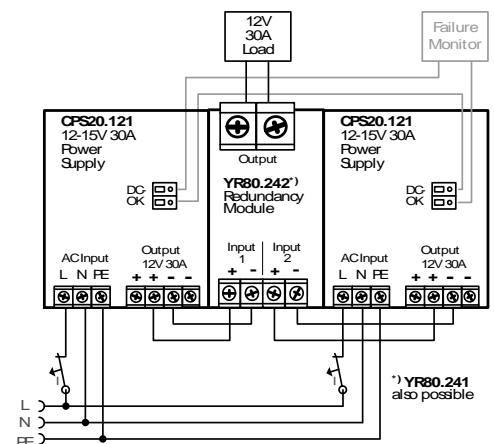
### 22.6. PARALLELBETRIEB FÜR REDUNDANZ

Es ist möglich, Stromversorgungen für Redundanzbetrieb parallel zu schalten, um eine bessere Systemverfügbarkeit zu erreichen. Redundante Systeme erfordern ein bestimmtes Maß an zusätzlicher Leistung, um die Last zu bedienen, falls ein Netzgerät ausfällt. Die einfachste Methode besteht darin, zwei Stromversorgungen parallel zu schalten. Dies wird als 1+1-Redundanz bezeichnet. Falls eine Stromversorgung ausfällt, kann die andere automatisch ohne Unterbrechung den Laststrom liefern. Redundante Systeme für einen höheren Leistungsbedarf werden üblicherweise nach dem N+1-Verfahren aufgebaut. So werden beispielsweise fünf Stromversorgungen, von denen jede für 30A ausgelegt ist, parallel geschaltet, um ein redundantes System mit 120A aufzubauen. Für die N+1-Redundanz gelten die gleichen Einschränkungen wie für die Erhöhung der Ausgangsleistung, siehe auch Abschnitt 22.5.

**Bitte beachten Sie folgende Punkte:** Dieses einfache Verfahren zum Aufbau eines redundanten Systems deckt jedoch keine Störungen wie beispielsweise einen internen Kurzschluss an der Sekundärseite der Stromversorgung ab. In einem solchen Fall wird das defekte Gerät zu einer Last für die übrigen Stromversorgungen und die Ausgangsspannung kann nicht mehr aufrechterhalten werden. Dies kann vermieden werden, indem Redundanzmodule verwendet werden, die Entkopplungsvorrichtungen (Dioden oder Mosfets) enthalten. Weitere Informationen und Verdrahtungskonfigurationen finden Sie in Kapitel 21.3.

Empfehlungen für den Aufbau redundanter Stromversorgungssysteme:

- Verwenden Sie separate Eingangssicherungen für jede Stromversorgung.
- Stellen Sie die Stromversorgung auf den Modus „Parallelbetrieb“ ein.
- Überwachen Sie die einzelnen Netzgeräte. Benutzen Sie dementsprechend den DC-OK-Relaiskontakt der Stromversorgung CPS20.
- Es ist empfehlenswert, die Ausgangsspannungen aller Geräte auf den gleichen Wert ( $\pm 100\text{mV}$ ) zu setzen oder auf der Werkseinstellung zu belassen.



### 22.7. SERIENSCHALTUNG

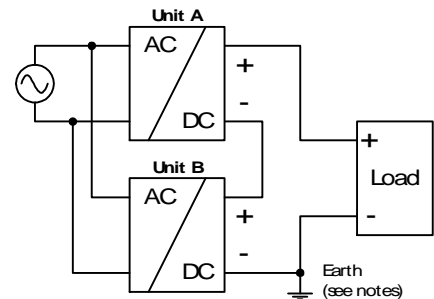
Stromversorgungen des gleichen Typs können in Reihe geschaltet werden, um die Ausgangsspannungen zu erhöhen. Es können so viele Geräte in Reihe geschaltet werden wie nötig, solange die Summe der Ausgangsspannungen nicht mehr als 150Vdc beträgt. Spannungen mit einem Potential über 60Vdc sind keine Schutzkleinspannungen mehr und können gefährlich sein. Solche Spannungen müssen mit einem Berührungsschutz installiert werden.

Eine Erdung des Ausgangs ist erforderlich, wenn die Summe der Ausgangsspannung mehr als 60Vdc beträgt.

Vermeiden Sie Rückflussspannung (z. B. von einem bremsenden Motor oder einer Batterie), die an die Ausgangsklemmen angelegt wird.

Halten Sie zwischen zwei Stromversorgungen einen Einbauabstand von 15mm (links/rechts) ein und installieren Sie die Stromversorgungen nicht übereinander. Verwenden Sie in Reihe geschaltete Stromversorgungen nur in der standardmäßigen Einbaulage (Anschlussklemmen an der Geräteunterseite).

Denken Sie daran, dass Ableitstrom, elektromagnetische Störungen, Einschaltstrom und Oberwellen bei Verwendung mehrerer Stromversorgungen zunehmen.



### 22.8. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

Das Gerät ist für die Versorgung aller Arten von Lasten ausgelegt, einschließlich kapazitiver und induktiver Lasten. Wenn extrem große Kondensatoren wie zum Beispiel EDLCs (elektrische Doppelschichtkondensatoren oder „UltraCaps“) mit einer Kapazität von mehr als 1,25F mit dem Ausgang verbunden sind, lädt das Gerät den Kondensator ggf. im Hiccup<sup>PLUS</sup> Modus (siehe Kapitel 6).

### 22.9. LADEN VON BATTERIEN

Die Stromversorgung kann zum Laden von 12V-Bleiakkumulatoren oder wartungsfreien Batterien verwendet werden.

#### Anweisungen zum Laden von Batterien:

- a) Setzen Sie die Ausgangsspannung (gemessen bei Leerlauf und am batterieseitigen Leitungsende) sehr genau auf die Ladeschlussspannung.

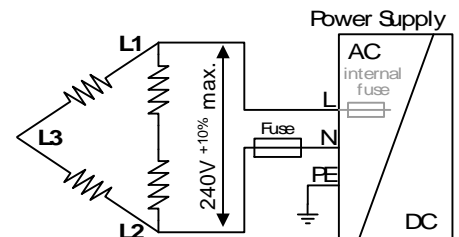
Ladeschlussspannung	13,9V	13,75V	13,6V	13,45V
Batterietemperatur	10°C	+20°C	+30°C	+40°C

- b) Verwenden Sie einen 40A- oder 50A-Leitungsschutzschalter (oder eine Entkoppeldiode) zwischen der Stromversorgung und der Batterie.
- c) Achten Sie darauf, dass der Ausgangsstrom der Stromversorgung unter dem zulässigen Ladestrom der Batterie liegt.
- d) Der Rückstrom zur Stromversorgung (Batterieentladestrom) beträgt typ. 42mA, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist (außer bei Verwendung einer Entkoppeldiode).



### 22.10. BETRIEB AN ZWEI PHASEN

Die Stromversorgung kann auch an zwei Phasen eines Dreiphasensystems verwendet werden. Eine solche Phase-zu-Phase-Verbindung ist zulässig, solange die Versorgungsspannung unter  $240V^{+10\%}$  liegt.



### 22.11. VERWENDUNG IN EINEM DICHTEN GEHÄUSE

Wenn die Stromversorgung in ein dicht verschlossenes Gehäuse eingebaut wird, ist die Temperatur im Innern des Gehäuses höher als außerhalb des Gehäuses. In diesem Fall gilt die Temperatur im Innern des Gehäuses als die Umgebungstemperatur für die Stromversorgung.

Die folgenden Messergebnisse können als Referenz für die Abschätzung des Temperaturanstiegs im Innern des Gehäuses verwendet werden.

Die Stromversorgung ist in der Mitte des Gehäuses platziert. Es befinden sich keine anderen wärmeerzeugenden Elemente im Gehäuse

Gehäuse:	Rittal Typ IP66 Gehäuse PK 9522 100, Kunststoff, 254x180x165mm
Last:	12V, 24A; (= 80%) Last befindet sich außerhalb des Gehäuses
Eingang:	230Vac
Temp. innerh. Gehäuse:	+58,5°C (gemessen in der Mitte auf der rechten Seite der Stromversorgung in einem Abstand von 2cm)
Temp. außerh. Gehäuse:	+23,3°C
Temperaturanstieg:	35,2K

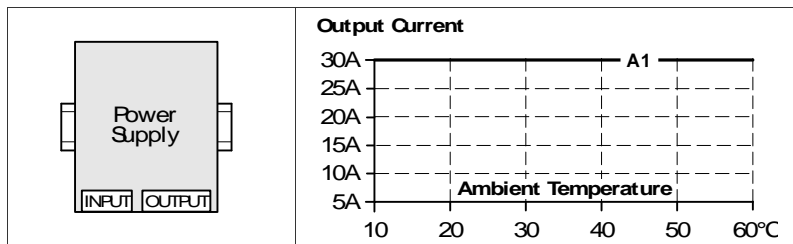
## 22.12. EINBAULAGEN

Einbaulagen, die von der Standardeinbaulage abweichen, erfordern eine Verringerung der Dauerausgangsleistung oder eine Begrenzung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur. Das Ausmaß der Reduzierung wirkt sich auf die Lebenserwartung der Stromversorgung aus. Daher finden Sie nachstehend zwei verschiedene Kennlinien für die Lastminderung:

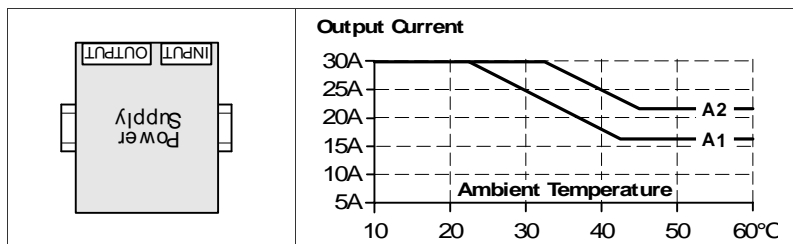
**Kennlinie A1** Empfohlener Ausgangsstrom.

**Kennlinie A2** Max. zulässiger Ausgangsstrom (führt zu etwa der halben Lebenserwartung von A1).

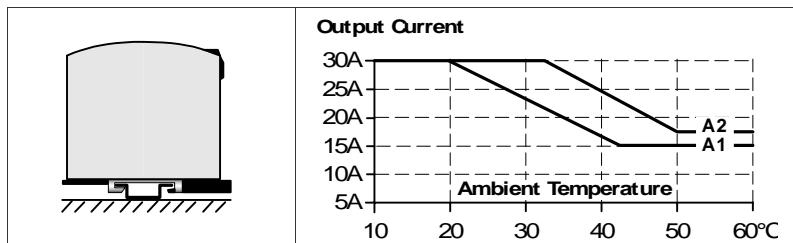
**Bild 22-4**  
Einbaulage A  
(Standard-  
Einbaulage)



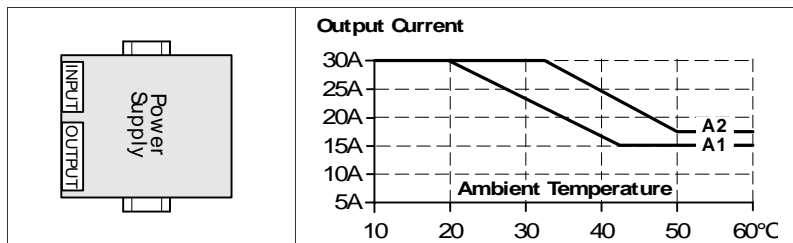
**Bild 22-5**  
Einbaulage B  
(Auf dem Kopf  
stehend)



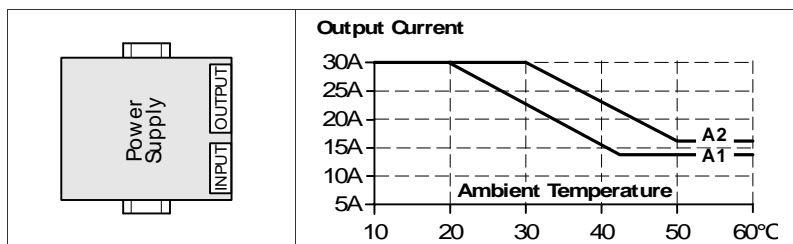
**Bild 22-6**  
Einbaulage C  
(Tischmontage)



**Bild 22-7**  
Einbaulage D  
(Horizontal im  
Uhrzeigersinn)



**Bild 22-8**  
Einbaulage E  
(Horizontal gegen  
den Uhrzeigersinn)



- Verbindlich ist nur die englische Originalversion -