



### STROMVERSORGUNG

- AC 100-120 / 200-240V automatische Bereichsumschaltung
- Inklusive PFC-Drossel - erfüllt EN 61000-3-2
- Baubreite nur 60mm
- Wirkungsgrad bis zu 91,2%
- Einfaches Auslösen von Sicherungen durch hohen Überlast- / Spitzenstrom
- Volle Leistung zwischen -25°C und +60°C
- Minimaler Einschaltstromstoß
- 3 Jahre Garantie

### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Geräte der DIMENSION-C-Serie sind kostenoptimiert, ohne Qualität, Zuverlässigkeit und Leistung zu beeinträchtigen. Die C-Serie ist Teil der Produktfamilie der DIMENSION-Stromversorgungen und wird parallel zur umfangreich ausgestatteten Q-Serie angeboten.

Die Stromversorgung CS10.242 umfasst alle wichtigen Grundfunktionen und die Geräte verfügen über eine Leistungsreserve von 20% für kurzzeitige Spitzenlastanforderungen.

Die wichtigsten Ausstattungsmerkmale sind die kleine Bauform, der hohe Wirkungsgrad und der weite Temperaturbereich sowie ein PFC-Filter, mit dem die Oberschwingungsnorm EN61000-3-2 eingehalten wird.

Die automatische Bereichsumschaltung vereinfacht die weltweite Installation und Nutzung erheblich. Durch falsch eingestellte Schalter verursachte Defekte oder Systemausfälle können nicht passieren.

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

### DATEN IN KURZFORM

Ausgangsspannung	DC 24V	
Einstellbereich	24-28V	
Ausgangsstrom	10A	bei 24V
	8,6A	bei 28V
Ausgangsleistung	240W	
Ausgangswelligkeit	< 50mVpp	20Hz bis 20MHz
AC-Eingangsspannung	AC 100-120V / 200-240V	±10% Eingang mit autom Bereichsumsch.
Netzfrequenz	50-60Hz	±6%
AC-Eingangsstrom	3,73 / 2,0A	bei 120 / 230Vac
DC-Eingangsspannung	-	nicht zulässig
Leistungsfaktor	0,59 / 0,57	bei 120 / 230Vac
AC-Einschaltstrom	3 / 3A Spitze	bei 120 / 230Vac
Wirkungsgrad	91,0 / 91,2%	bei 120 / 230Vac
Verluste	23,7 / 23,2W	bei 120 / 230Vac
Temperaturbereich	-25°C bis +70°C	Betriebstemperatur
Lastminderung *)	6W/°C	+60 bis +70°C
Netzausfall-Überbrückungszeit	46 / 42ms	bei 120 / 230Vac
Abmessungen	60 x 124 x 117mm	B x H x T
Gewicht	800g / 1,76lb	

### BESTELLNUMMERN

Stromversorgung	<b>CS10.242</b> 24-28V	
Standardgerät	(PFC-Version)	
Zubehör ZM1	ZM1.WALL	Wandmontagewinkel
	ZM13.SIDE	Winkel seitliche
Montage	YRM2.DIODE	Redundanzmodul
	YR40.241	Redundanzmodul

### PRÜFZEICHEN



Schiffszulassung



EMV, NSR

### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3	20. Abmessungen und Gewicht .....	18
2. Installationsanforderungen .....	3	21. Zubehör .....	19
3. AC-Eingang .....	4	21.1. ZM1.WALL - Wandmontagewinkel .....	19
4. DC-Eingang .....	6	21.2. ZM13.SIDE - Winkel seitliche Montage ...	19
5. Einschaltstrom .....	6	21.3. Redundanzmodule .....	20
6. Ausgang .....	7	22. Anwendungshinweise .....	21
7. Netzausfall-Überbrückungszeit .....	8	22.1. Spitzenstromfähigkeit .....	21
8. Wirkungsgrad und Verluste .....	9	22.2. Rückspeisende Lasten .....	22
9. Lebenserwartung und MTBF .....	10	22.3. Externe Eingangsabsicherung .....	22
10. Funktionsschaltbild .....	10	22.4. Ausgangsseitige Absicherung .....	22
11. Anschlussklemmen und Verdrahtung .....	11	22.5. Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung ...	23
12. Frontseite und Bedienelemente .....	12	22.6. Parallelbetrieb für Redundanz .....	23
13. EMV .....	13	22.7. Serienschaltung .....	23
14. Umgebung .....	14	22.8. Induktive und kapazitive Lasten .....	24
15. Schutzfunktionen .....	15	22.9. Laden von Akkus .....	24
16. Sicherheitsmerkmale .....	15	22.10. Betrieb an zwei Phasen .....	24
17. Spannungsfestigkeit .....	16	22.11. Verwendung in einem dichten Gehäuse ..	24
18. Zulassungen .....	17	22.12. Einbaulagen .....	25
19. RoHS, REACH und sonstige erfüllte Normen ...	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.

Dieses Dokument wurde aus der englischen Version übersetzt. Bei Unstimmigkeiten zwischen der deutschen und der englischen Version hat die englische Version Vorrang.

Puls übernimmt keine Schäden oder Haftung, die sich aus Unterschieden zwischen der deutschen und der englischen Version ergeben.

### TERMINOLOGIE, ABKÜRZUNGEN UND DEFINITIONEN

**PE und das  $\oplus$ -Symbol** PE ist die Abkürzung für „Protective Earth“ (zu Deutsch: Schutzleiter) und hat die gleiche Bedeutung wie das Symbol  $\oplus$ .

**Earth, Ground** In diesem Dokument wird der Begriff „earth“ (zu Deutsch: Erde) verwendet, was dem in den USA verwendeten Begriff „ground“ (zu Deutsch: Erde, Masse) entspricht.

**T.b.d.** Noch zu definieren, Wert oder Beschreibung folgt zu einem späteren Zeitpunkt.

**AC 230V** Ein Wert, dem ein „AC“ oder „DC“ vorangestellt ist, stellt eine Nennspannung dar, die Normtoleranzen beinhaltet (üblicherweise  $\pm 15\%$ ).

Beispiel: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie voll geladen (13,7V) oder entladen ist (10V).

**230Vac** Ein Wert mit der Einheit (Vac) am Ende ist ein Momentanwert, der keine zusätzlichen Toleranzen enthält.

**50Hz vs. 60Hz** Sofern nicht anders angegeben, sind AC 100V- und AC 230V-Parameter bei einer Netzfrequenz von 50Hz gültig. AC 120V-Parameter sind für eine Netzfrequenz von 60Hz gültig.

**kann** Ein Schlüsselwort, das eine Wahlmöglichkeit ohne implizierte Präferenz anzeigt.

**soll** Ein Schlüsselwort, das eine zwingende Anforderung anzeigt.

**sollte** Ein Schlüsselwort, das eine Wahlmöglichkeit mit einer eindeutig bevorzugten Umsetzungsweise anzeigt.

Juli 2015 / Rev. 2.0 DS-CS10.242-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 10A, 230Vac, 50Hz, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

## 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, ist ein interner Defekt die Ursache.

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 Eingangsklemmen 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 (z. B. durch Kabelkanäle) nicht zu mehr als 15% abgedeckt werden!

Halten Sie folgende 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** Gefahr durch Stromschlag, Brand, Verletzungen, Verletzungen mit Todesfolge.

- 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 Inneren 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 der Einstufung Class I Division 2 Gruppen A, B, C, D geeignet.

### WARNUNG VOR EXPLOSIONSGEFAHR!

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

Juli 2015 / Rev. 2.0 DS-CS10.242-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 10A, 230Vac, 50Hz, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

### 3. AC-EINGANG

AC-Eingang	nom.	AC 100-120V / 200-240V ±10%	Automatische Bereichsumschaltung
Stromnetze		TN, TT oder IT	
AC-Eingangsbereich	min.	90-132Vac / 180-264Vac 85-90Vac 264-300Vac	Dauerbetrieb, unterer Eingangsspannungsbereich Dauerbetrieb, oberer Eingangsspannungsbereich kurzzeitig oder mit verringertem Ausgangsstrom, siehe Bild 3-5 max. 500ms
		keine Beschädigung der Stromversorgung bei Eingangsspannungen zwischen 132 und 180Vac	
Zulässige Spannung L oder N zu Erde	max.	300Vac	dauernd, IEC 62103
Eingangsfrequenz	nom.	50-60Hz	±6%
Einschaltspannung	typ.	80Vac	statisch, siehe Fig. 3-1
Abschaltspannung	typ.	75Vac	statisch, siehe Fig. 3-1
Externe Eingangsabsicherung	Siehe Empfehlungen in Kapitel 22.3.		

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Eingangsstrom	typ.	4,34A	3,73A	2,0	bei 24V, 10A, siehe Fig. 3-3
Leistungsfaktor <sup>*)</sup>	typ.	0,61	0,59	0,57	bei 24V, 10A, siehe Fig. 3-4
Spitzenwertfaktor <sup>**)</sup>	typ.	2,6	2,8	3,1	bei 24V, 10A
Einschaltverzögerung	typ.	700ms	800ms	850ms	siehe Fig. 3-2
Anstiegszeit	typ.	35ms	35ms	35ms	bei 24V, 10A Konstantstromlast, 0mF Lastkapazität, siehe Fig. 3-2
	typ.	75ms	75ms	75ms	bei 24V, 10A Konstantstromlast, 10mF Lastkapazität, siehe Fig. 3-2
Überschwingen beim Einschalten	max.	100mV	100mV	100mV	siehe Fig. 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 Eingangstromwellenform.

Bild 3-1 Eingangsspannungsbereiche

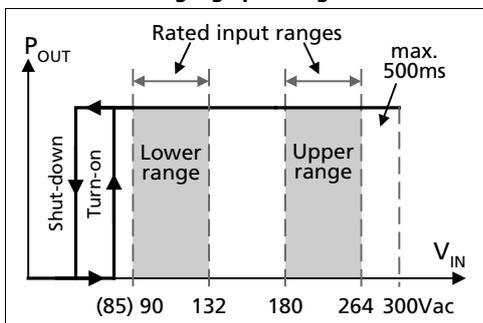


Bild 3-2 Einschaltverhalten, Definitionen

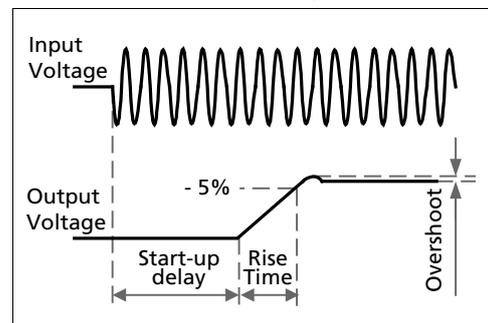


Bild 3-3 Eingangsstrom zu Ausgangslast bei 24V

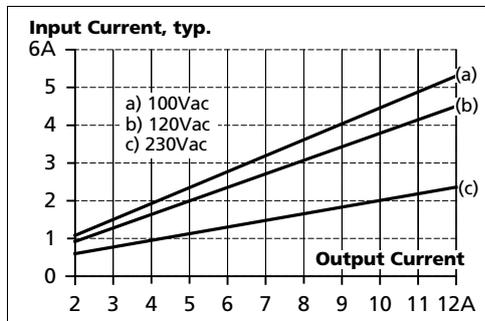


Bild 3-4 Leistungsfaktor zu Ausgangslast

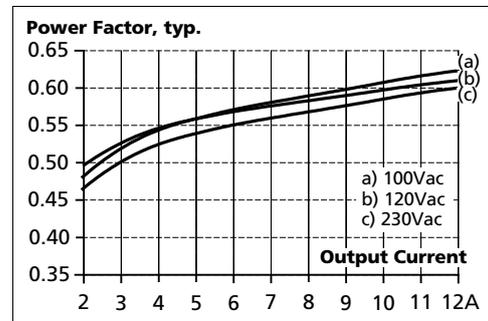
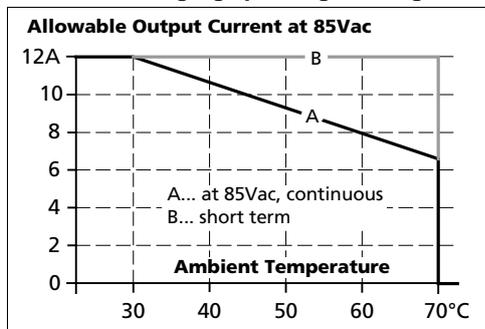


Bild 3-5 Eingangsspannungsderating



### 4. DC-EINGANG

Betreiben Sie diese Stromversorgung nicht mit DC-Eingangsspannung. Stattdessen CP10.241 oder CP10.242 verwenden.

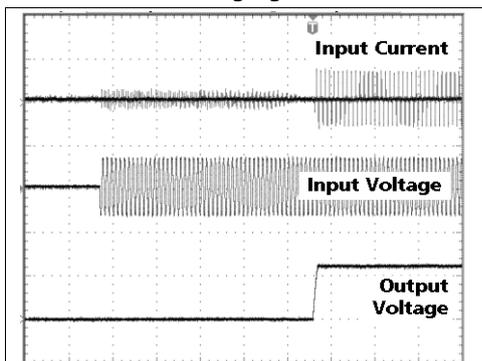
### 5. EINSCHALTSTROM

Nach dem Einschalten der Eingangsspannung begrenzt eine aktive Einschaltstrombegrenzung den Einschaltstromstoß. Es wird nahezu kein Einschaltstrom erzeugt.

Der Ladestrom der Entstörkondensatoren in den ersten Mikrosekunden nach dem Einschalten bleibt unberücksichtigt.

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Einschaltstrom	max.	10A <sub>Spitze</sub>	10A <sub>Spitze</sub>	10A <sub>Spitze</sub>	temperaturunabhängig
	typ.	3A <sub>Spitze</sub>	3A <sub>Spitze</sub>	3A <sub>Spitze</sub>	temperaturunabhängig
Einschaltenergie	max.	1A <sup>2</sup> s	1A <sup>2</sup> s	1A <sup>2</sup> s	temperaturunabhängig

Bild 5-1 **Typisches Einschaltstromverhalten Eingang**



Eingang: 230Vac  
 Ausgang: 24 V, 10 A  
 Umgebungstemp.: 25°C

Obere Kennlinie: Eingangsstrom (10A / DIV)  
 Mittl. Kennlinie: Eingangsspannung (500V / DIV)  
 Untere Kennlinie: Ausgangsspannung (20V / DIV)  
 Zeitmaßstab: 100ms / DIV

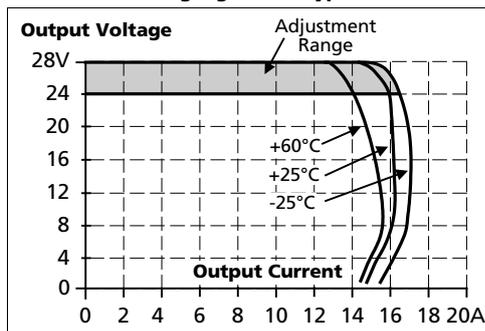
### 6. AUSGANG

Ausgangsspannung	nom.	24V	
Einstellbereich	min.	24-28V	garantiert
	max.	30V <sup>**</sup> )	bei der Endstellung des Potentiometers im Uhrzeigersinn
Werkseinstellungen	typ.	24,1V	±0,2%, bei Nennlast, kaltes Gerät,
Netzausregelung	max.	70mV	90-132 / 180-300Vac
Lastausregelung	max.	100mV	statischer Wert, 0A → 10A; siehe Fig. 6-1
Restwelligkeit	max.	50mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangsstrom	nom.	10A	bei 24V, Umgebungstemp. < 60°C, siehe Fig. 6-1
	nom.	7,5A	bei 24V und 70°C Umgebungstemp.
	nom.	8,6A	bei 28V, Umgebungstemp. < 60°C, siehe Fig. 6-1
	nom.	6,5A	bei 28V und 70°C Umgebungstemp.
Lineare Verringerung Ausgangsstrom zwischen +60°C und +70°C			
Kurzzeitiger Ausgangsstrom	nom.	12A	bei 24V, max. 1 Minute alle 10 Minuten im Mittel
	nom.	10,3A	bei 28V, max. 1 Minute alle 10 Minuten im Mittel
Ausgangsleistung	nom.	240W	dauerhaft verfügbar
Kurzzeitige Ausgangsleistung	nom.	288W	max. 1 Minute alle 10 Minuten im Mittel
Überlastverhalten		Dauerstrom	siehe Fig. 6-1
Kurzschlussstrom	min.	14A <sup>*)</sup>	Lastimpedanz < 100mOhm, siehe Fig. 6-1
	max.	18A <sup>*)</sup>	Lastimpedanz < 100mOhm, siehe Fig. 6-1
Ausgangskapazität	typ.	7000µF	in der Stromversorgung enthalten

\*) Der Entladestrom der Ausgangskondensatoren ist nicht 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 28,5V.

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



### 7. NETZAUSFALL-ÜBERBRÜCKUNGSZEIT

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Netzausfall-Überbrückungszeit	typ.	62ms	107ms	92ms	bei 24V, 5A, siehe Fig. 7-1
	min.	50ms	86ms	80ms	bei 24V, 5A, siehe Fig. 7-1
	typ.	23ms	46ms	42ms	bei 24V, 10A, siehe Fig. 7-1
	min.	19ms	37ms	36ms	bei 24V, 10A, siehe Fig. 7-1

Bild 7-1 Überbrückungszeit zu Eingangsspannung

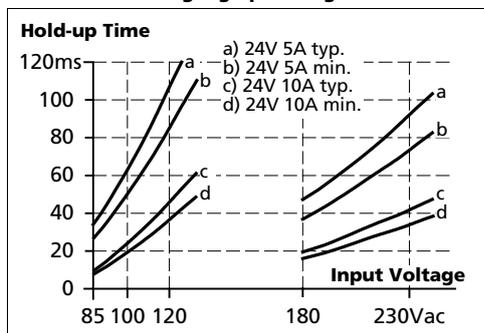
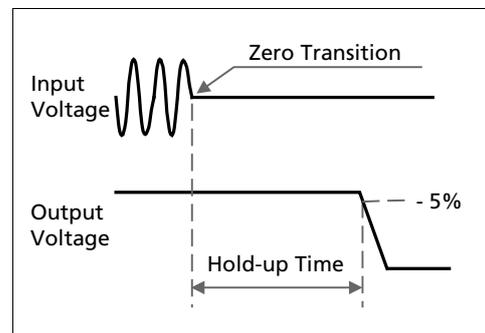


Bild 7-2 Abschaltverhalten, Definitionen



Hinweis: Bei Leerlauf kann die Netzausfall-Überbrückungszeit mehrere Sekunden betragen. Während dieser Zeit leuchtet die grüne DC-OK-LED.

### 8. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Wirkungsgrad	typ.	90,7%	91,0%	91,2%	bei 24V, 10A
Durchschnittlicher Wirkungsgrad*)	typ.	90,5%	90,2%	90,7%	25% bei 2,5A, 25% bei 5A, 25% bei 7,5A. 25% bei 10A
Verluste	typ.	5,8W	8,4W	7,5W	bei 24V, 0A
	typ.	12,0W	12,3W	11,8W	bei 24V, 5A
	typ.	24,6W	23,7W	23,2W	bei 24V, 10A

\*) 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 8-1 Wirkungsgrad zu Ausgangsstrom bei 24V, typ.

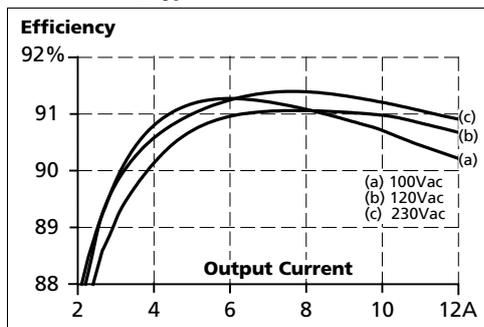


Bild 8-2 Verluste zu Ausgangsstrom bei 24V, typ.

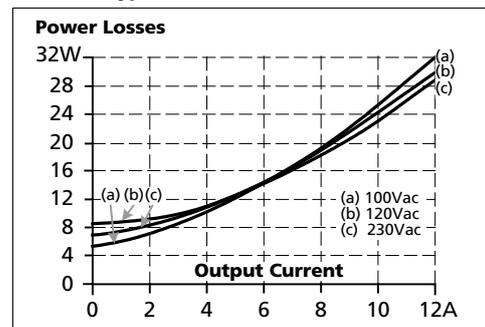


Bild 8-3 Wirkungsgrad zu Eingangsspannung bei 24V, 10A, typ.

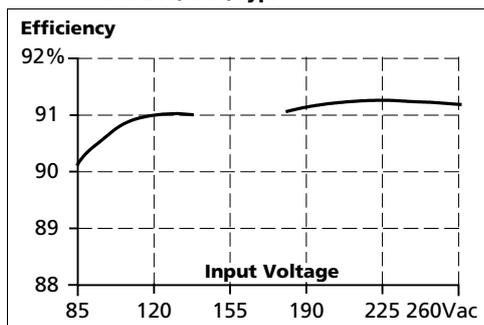
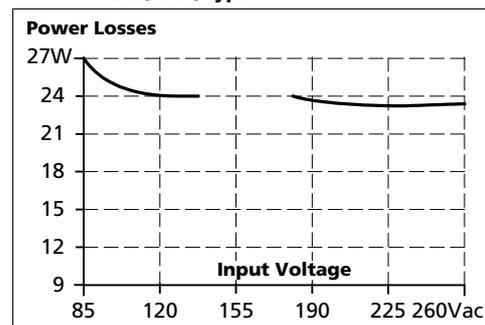


Bild 8-4 Verluste zu Eingangsspannung bei 24V, 10A, typ.



### 9. LEBENSERWARTUNG UND MTBF

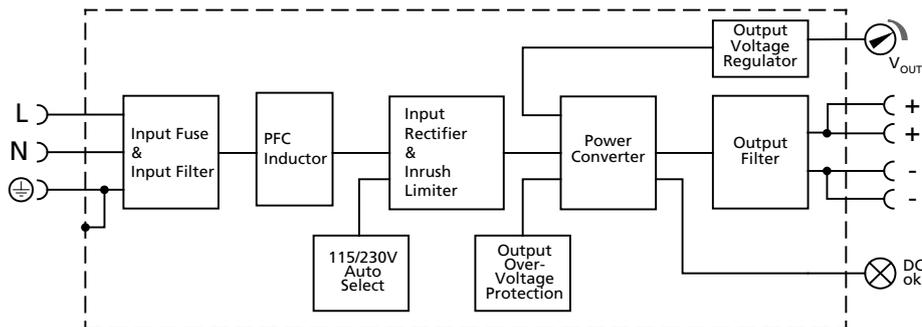
	AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Lebenserwartung*)	93 000h	99 000h	108 000h	bei 24V, 5A und 40°C
	264 000h*)	281 000h*)	305 000h*)	bei 24V, 5A und 25°C
	38 000h	50 000h	75 000h	bei 24V, 10A und 40°C
	107 000h*)	141 000h*)	213 000h*)	bei 24V, 10A und 25°C
MTBF**) SN 29500, IEC 61709	612 000h	638 000h	821 000h	bei 24V, 10A und 40°C
	1 019 000h	1 058 000h	1 393 000h	bei 24V, 10A und 25°C
MTBF**) MIL HDBK 217F	456 000h	447 000h	472 000h	bei 24V, 10A und 40°C; Ground Benign GB40
	632 000h	628 000h	653 000h	bei 24V, 10A und 25°C; Ground Benign GB25

\*) 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.

### 10. FUNKTIONSSCHALTBILD

Bild 10-1 Funktionsschaltbild



## 11. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

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

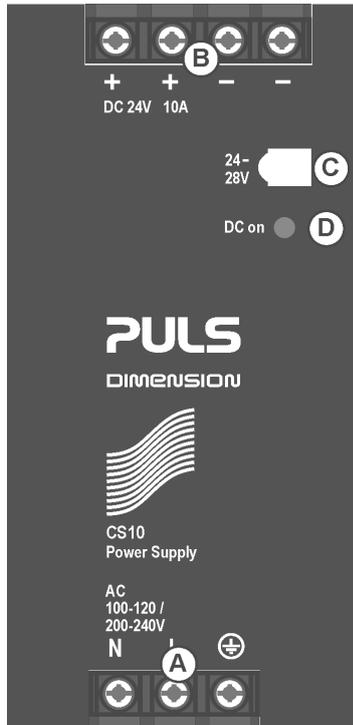
<b>Typ</b>	Schraubklemmen
Volldraht	0,5-6mm <sup>2</sup>
Flexible Leitung	0,5-4mm <sup>2</sup>
American Wire Gauge	AWG20-10
Max. Drahtdurchmesser	2,8mm (einschließlich Aderendhülsen)
Abisolierlänge	7mm / 0,28Zoll
Schraubendreher	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
Empfohlenes Anzugsmoment	1Nm, 9lb.in
Ausziehkraft	gemäß UL 486E

**Anleitung:**

- Verwenden Sie geeignete Kupferleitungen, die mindestens für folgende Betriebstemperaturen ausgelegt sind:  
+60°C für Umgebungstemperaturen bis zu +45°C  
+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.

## 12. FRONTSEITE UND BEDIENELEMENTE

Bild 12-1 Frontseite



**A Eingangsklemmen** (Schraubklemmen)

**N, L** Netzeingang

⊕ PE-Eingang (Schutzleiter)

**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: 24,1V

**D DC-OK-LED** (grün)

Ist an, wenn die Spannung an den Ausgangsklemmen > 21V beträgt

### 13. EMV

Die Stromversorgung ist für Anwendungen in industriellen Umgebungen sowie im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben 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 Luftentladung	8kV 15kV	Kriterium A Kriterium A
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	EN 61000-4-3	80MHz-2,7GHz	10V/m	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Eingangsleitungen Ausgangsleitungen	4kV 2kV	Kriterium A 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	+ → -	500V	Kriterium A
		+ / - → PE	1kV	Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	0,15-80MHz	10V	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 C
		0% von 200Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
		40% von 200Vac	80Vac, 200ms	Kriterium C
70% von 200Vac	140Vac, 500ms	Kriterium C		
Spannungsunterbrechungen	EN 61000-4-11		5000ms	Kriterium C
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.
- B:** Vorübergehende Spannungseinbrüche sind möglich. Keine Änderung des Betriebsmodus.
- 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, EN 61000-6-4	
Leitungsgebundene Störaussendung Eingangslinien	EN 55011, EN 55022, FCC Part 15, CISPR 11, CISPR 22	Klasse B
Leitungsgebundene Störaussendung Ausgangslinien**)	IEC/CISPR 16-1-2, IEC/CISPR 16-2-1	Grenzwerte für den DC-Leistungspfad gemäß EN 61000-6-3 werden nicht eingehalten
Störaussendung	EN 55011, EN 55022	Klasse B
Oberschwingungseingangsstrom	EN 61000-3-2	erfüllt
Spannungsschwankungen, Flicker	EN 61000-3-3	erfüllt*)

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.

\*) Getestet mit Konstantstromlasten, nicht pulsierend  
 \*\*) Nur zur Information, für EN 61000-6-3 nicht zwingend erforderlich

<b>Schaltfrequenz</b>	85kHz bis 110kHz	Hauptwandler, eingangsspannungsabhängig
-----------------------	------------------	---

### 14. UMGEBUNG

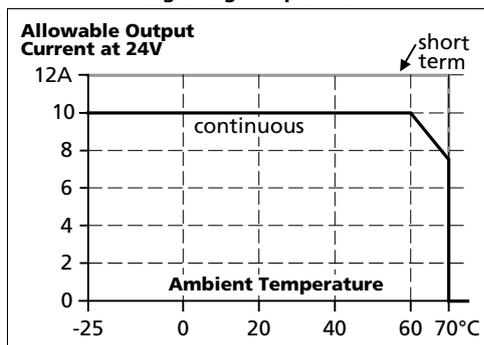
Betriebstemperatur <sup>*)</sup>	-25°C bis +70°C (-13°F bis +158°F)	Verringerung der Ausgangsleistung nach Bild 14-1
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C (-40°F bis +185°F)	für Lagerung und Transport
Ausgangslastminderung	6W/°C	60°C bis 70°C (140°F bis +158°F)
Feuchte <sup>**)</sup>	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30
Schwingen, sinusförmig	2-17,8Hz: ±1,6mm; 17,8-500Hz: 2g <sup>***)</sup> 2 Stunden/Achse <sup>***)</sup>	IEC 60068-2-6
Stöße	30g 6ms, 20g 11ms <sup>***)</sup> 3 Stöße/Richtung, 18 Stöße insgesamt	IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 2000m (0 bis 6560Fuß) 2000 bis 6000m (6560 bis 20 000Fuß)	ohne jegliche Einschränkungen Reduzierung von Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur, siehe Bild 14-2 IEC 62103, EN 50178, Überspannungskategorie II
Lastminderung wegen Aufstellhöhe	15W/1000m oder 5°C/1000m	> 2000m (6500Fuß), siehe Bild 14-2
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.	

\*) Die Arbeitstemperatur ist identisch mit der Raumtemperatur oder der Umgebungstemperatur und ist definiert als die Lufttemperatur 2cm unterhalb des Geräts.

\*\*\*) Wenn Betauung vorhanden ist, nicht unter Strom setzen

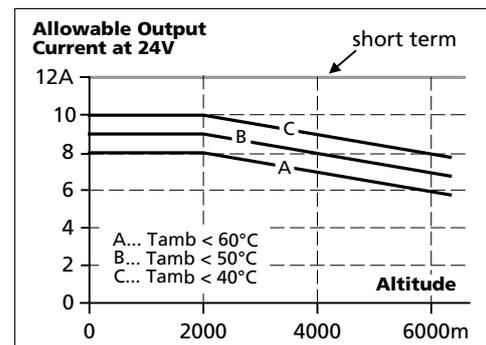
\*\*\*\*) Getestet in Verbindung mit DIN-Schienen gemäß EN 60715 mit einer Höhe von 15mm, einer Dicke von 1,3mm und Standard-Einbaulage.

Bild 14-1 **Ausgangsstrom zu Umgebungstemperatur**



Kurzzeitig: max. 1 Minute alle 10 Minuten im Mittel

Bild 14-2 **Ausgangsstrom zu Aufstellhöhe**



### 15. SCHUTZFUNKTIONEN

Ausgangsabsicherung	Elektronisch abgesichert gegen Überlast, Leerlauf und Kurzschlüsse <sup>*)</sup>	
Überspannungsschutz am Ausgang	typ. 35Vdc max. 39Vdc	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	> 3,5mm	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.

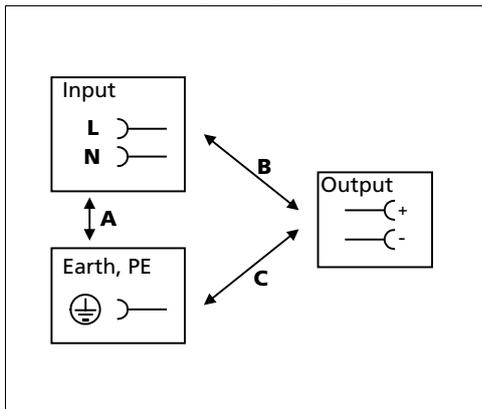
### 16. SICHERHEITSMERKMALE

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-Anschluss (Schutzleiter) erforderlich
Isolationswiderstand	> 5MΩ	Eingang zu Ausgang, 500Vdc
PE-Widerstand	< 0,1Ω	zwischen Gehäuse und PE-Klemme
Ableitstrom	typ. 0,36mA / 0,91mA typ. 0,50mA / 1,25mA typ. 0,64mA / 1,59mA max. 0,45mA / 1,13mA max. 0,62mA / 1,55mA max. 0,85mA / 2,11mA	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

### 17. 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 17-1 **Spannungsfestigkeit**



		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Typprüfung	60s	2500Vac	3000Vac	500Vac
Stückprüfung	5s	2500Vac	2500Vac	500Vac
Feldprüfung	5s	2000Vac	2000Vac	500Vac
Einstellung des Abschaltstroms		> 15mA	> 15mA	> 20mA

Um die PELV-Anforderungen gemäß EN60204-1 § 6.4.1 zu erfüllen, empfehlen wir, entweder 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.

## 18. ZULASSUNGEN

EG-Konformitätserklärung



Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit  
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG  
- Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2006/95/EG

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



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 2000m.

ANSI / ISA 12.12.01-2007  
Klasse I Div 2



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

Schiffszulassung



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



ABS PDA (American Bureau for Shipping)

EAC TR Zulassung



Zulassung für den Markt der Eurasischen Zollunion  
(Russland, Kasachstan, Belarus)

## 19. ROHS, REACH UND SONSTIGE ERFÜLLTE NORMEN

RoHS-Richtlinie



Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des  
Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung  
bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und  
Elektronikgeräten.

REACH-Richtlinie



Richtlinie Nr. 1907/2006/EU des Europäischen Parlaments und  
des Rates vom 1. Juni 2007 zur Registrierung, Bewertung,  
Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

### 20. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Baubreite	60mm 2,36"
Höhe	124mm 4,88"
Tiefe	117mm 4,61" Die Höhe der DIN-Schienen muss zur Tiefe des Geräts hinzuaddiert werden, um die benötigte Gesamteinbautiefe zu berechnen.
Gewicht	800g / 1,76lb
DIN-Schiene	Verwenden Sie 35mm-DIN-Schienen gemäß EN 60715 oder EN 50022 mit einer Höhe von 7,5 oder 15mm.
Gehäusewerkstoff	Gehäuse: Aluminiumlegierung Abdeckung: verzinkter Stahl
Einbauabstände	Siehe Kapitel 2

Bild 20-1 Vorderansicht

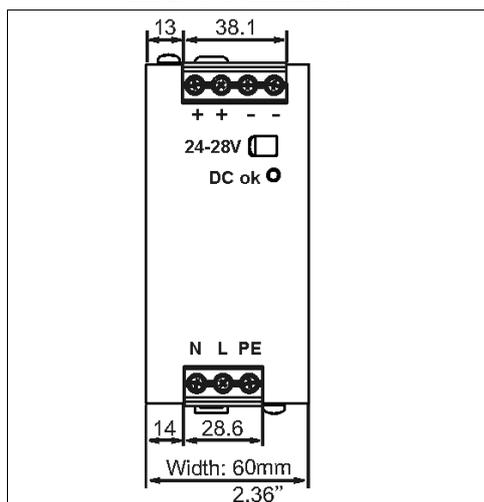
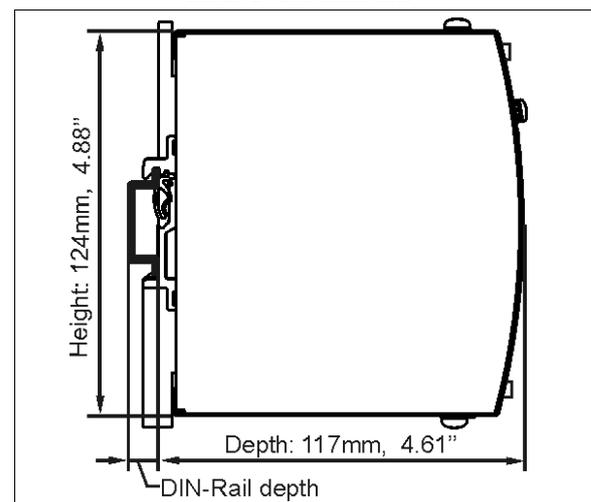


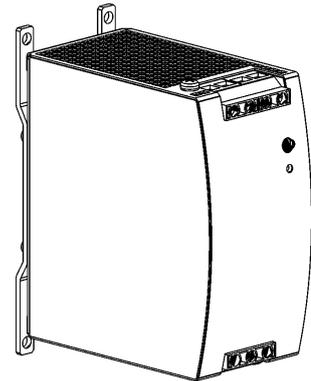
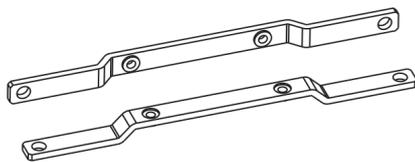
Bild 20-2 Seitenansicht



## 21. ZUBEHÖR

### 21.1. ZM1.WALL - WANDMONTAGEWINKEL

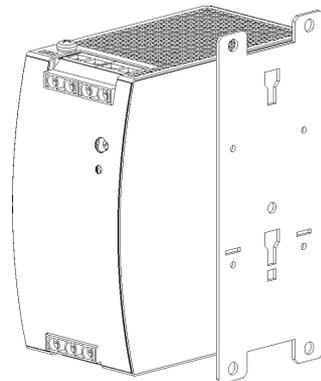
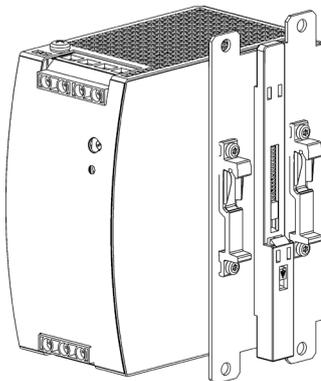
Diese Halterung wird verwendet, um die Stromversorgung ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren.



### 21.2. ZM13.SIDE - WINKEL 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

#### YRM2.DIODE - (2 × 10A-Eingänge, 1 × 20A-Ausgang)



Das YRM2.DIODE ist ein Dual-Redundanzmodul, das für den Aufbau von redundanten Systemen (1+1 und N+1) verwendet werden kann. Es ist mit zwei Eingängen ausgestattet, die durch den Einsatz von Dioden einzeln entkoppelt sind.

Das YRM2.DIODE benötigt keine zusätzliche Hilfsspannung und ist selbst bei einem Kurzschluss am Ausgang energieautark.

Das Modul YRM2.DIODE enthält eine Überwachungsschaltung und ist die perfekte Lösung für Stromversorgungen ohne DC-OK-Funktion. Sollte eine der beiden DC-Eingangsspannungen wegen einer nicht funktionierenden oder getrennten Stromversorgung außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, wird dies durch zwei LEDs und zwei Relaiskontakte signalisiert.

Dank der kompakten Bauweise ist die Einheit sehr schlank und benötigt lediglich eine Baubreite von 32mm auf der DIN-Schiene.

#### YR40.241 - (2 × 20A-Eingänge, 1 × 40A-Ausgang)

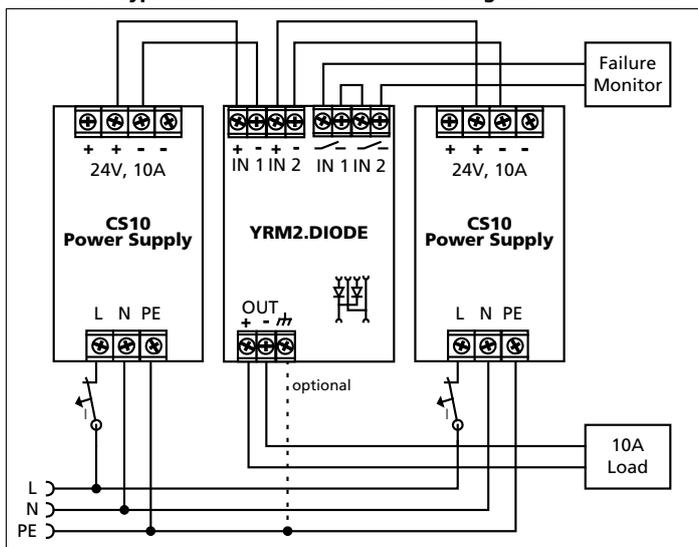


Das YR40.241 ist ein Dual-Redundanzmodul, das für den Aufbau von redundanten Systemen verwendet werden kann. Es ist mit zwei Eingangskanälen ausgestattet, die mit MOSFET-Technik einzeln entkoppelt sind.

Der Einsatz von MOSFETs anstelle von Dioden verringert die Wärmeentwicklung und den Spannungsabfall zwischen Eingang und Ausgang. Das YR40.241 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 36mm.

Bild 21-1 **Typische 1+1 redundante Verschaltung für 10A Laststrom**



Juli 2015 / Rev. 2.0 DS-CS10.242-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 10A, 230Vac, 50Hz, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.

## 22. ANWENDUNGSHINWEISE

### 22.1. SPITZENSTROMFÄHIGKEIT

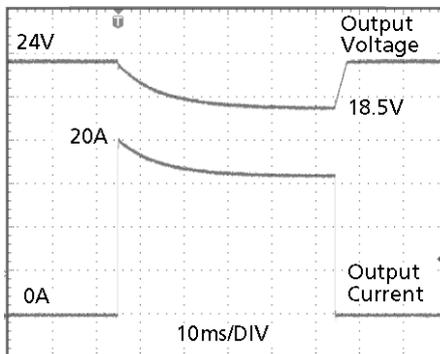
Das Gerät kann Spitzenströme liefern (bis zu mehrere Millisekunden), die höher sind als die angegebenen kurzzeitigen Ströme.

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.

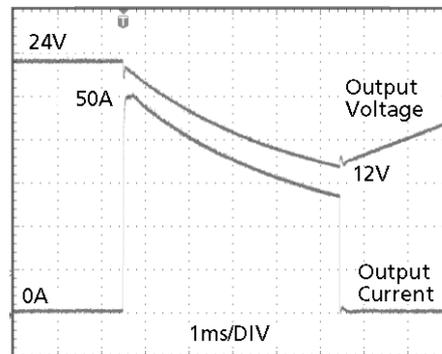
Der zusätzliche Strom (Spitzenstrom) wird vom Leistungswandler und den eingebauten groß dimensionierten Ausgangskondensatoren der Stromversorgung geliefert. Die Kondensatoren werden bei einem solchen Ereignis entladen, was zu einem Spannungseinbruch am Ausgang führt. Die folgenden zwei Beispiele zeigen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

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



20A Spitzenlast (ohmsch) für 50ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V auf 18,5V.

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



50A Spitzenlast (ohmsch) für 5ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V auf 12V.

Spitzenstrom-Spannungseinbrüche	typ.	von 24V auf 18,5V	bei 20A für 50ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V auf 17V	bei 50A für 2ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V auf 12V	bei 50A 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 35Vdc. Die absorbierende Energie kann entsprechend dem großen eingebauten Ausgangskondensator berechnet werden, der in Kapitel 6 angegeben ist.

## 22.3. EXTERNE EINGANGSABSICHERUNG

Das Gerät ist für Stromkreise bis zu 20A 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 Fehlauflösungen des Leitungsschutzschalters zu vermeiden. Es sollte ein Leitungsschutzschalter mit einem Mindestwert von 10A mit B- oder 6A mit C-Charakteristik verwendet werden.

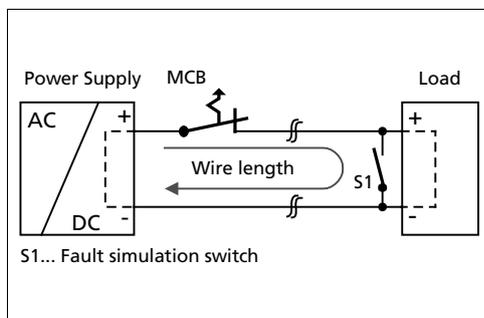
## 22.4. AUSGANGSSEITIGE ABSICHERUNG

Standard-Leitungsschutzschalter (LS-Schalter oder UL1077-Leitungsschutzschalter) finden allgemein Anwendung für AC-Versorgungssysteme und können auch für 24V-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 24V-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-2A</b>	21m	26m	37m	68m
<b>C-3A</b>	15m	21m	30m	51m
<b>C-4A</b>	10m	14m	20m	38m
<b>C-6A</b>	4m	6m	9m	16m
<b>C-8A</b>	1m	2m	4m	6m
<b>C-10A</b>	1m	2m	3m	4m
<b>B-6A</b>	13m	18m	26m	42m
<b>B-10A</b>	10m	5m	9m	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

Die Stromversorgung darf nicht parallel verwendet werden, um die Ausgangsleistung zu erhöhen.

### 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, siehe auch Kapitel 22.5.

**Bitte beachten Sie:** 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.
- Überwachen Sie die einzelnen Netzgeräte.  
Benutzen Sie dementsprechend den DC-OK-Relaiskontakt des Moduls YRM2.DIODE.
- Es ist wünschenswert, die Ausgangsspannungen aller Geräte auf den gleichen Wert ( $\pm 100\text{mV}$ ) zu setzen oder auf der Werkseinstellung zu belassen.

### 22.7. SERIENSCHALTUNG

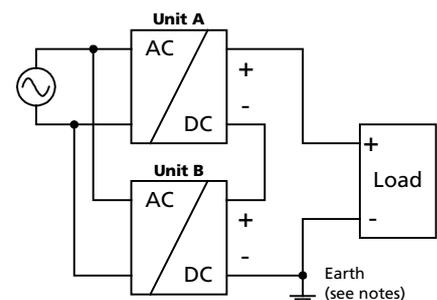
Stromversorgungen des gleichen Typs können in Reihe geschaltet werden, um die Ausgangsspannungen zu erhöhen. Es können so viele Geräte in Reihe geschaltet werden wie nötig, solange die Summe der Ausgangsspannungen nicht mehr als 150Vdc beträgt. Spannungen mit einem Potential über 60Vdc sind keine Schutzkleinspannungen 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 (Eingangsklemmen an der Geräteunterseite).

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



### 22.8. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

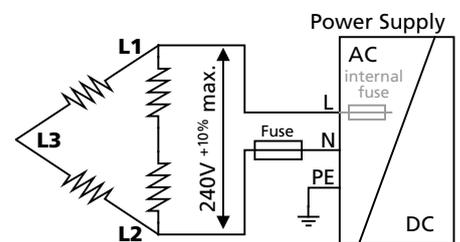
Das Gerät ist für die Versorgung aller Arten von Lasten ausgelegt, einschließlich kapazitiver und induktiver Lasten.

### 22.9. LADEN VON AKKUS

Die Stromversorgung darf nicht zum Laden von Akkus verwendet werden. Verwenden Sie zum Laden von Akkus Stromversorgungen der QS-Serie oder CP-Serie.

### 22.10. BETRIEB AN ZWEI PHASEN

Die Stromversorgung kann auch an zwei Phasen eines 3-Phasen Systems verwendet werden. Eine 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 Inneren des Gehäuses höher als außerhalb des Gehäuses. In diesem Fall gilt die Temperatur im Inneren des Gehäuses als die Umgebungstemperatur für die Stromversorgung.

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

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

Gehäuse:	Gehäuse Rittal Schutzart IP66 PK 9519 100, Kunststoff, 180 × 180 × 165mm
Last:	24V, 8A; (=80%) Last befindet sich außerhalb des Gehäuses
Eingang:	230Vac
Temperatur im Gehäuseinnern:	51,7°C (gemessen in der Mitte auf der rechten Seite der Stromversorgung in einem Abstand von 2cm)
Temperatur außerhalb des Gehäuses:	23,1°C
Temperaturanstieg:	28,6K

## 22.12. EINBAULAGEN

Einbaulagen, bei denen sich nicht alle Eingangsklemmen an der Geräteunterseite befinden, 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:

**Kurve A1** Empfohlener Ausgangsstrom.

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

Bild 22-4

**Einbaulage A**  
(Standard-  
Einbaulage)

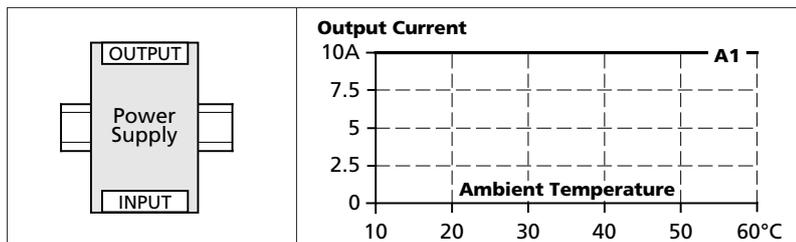


Bild 22-5

**Einbaulage B**  
(Auf dem Kopf  
stehend)

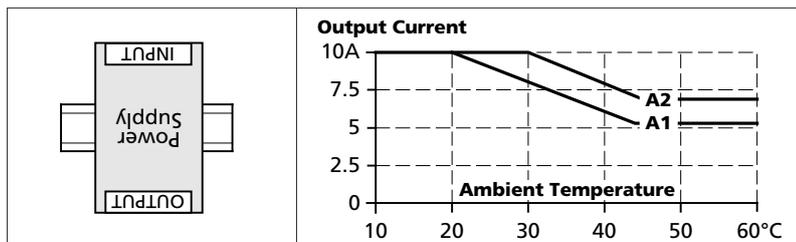


Bild 22-6

**Einbaulage C**  
(Tischmontage)

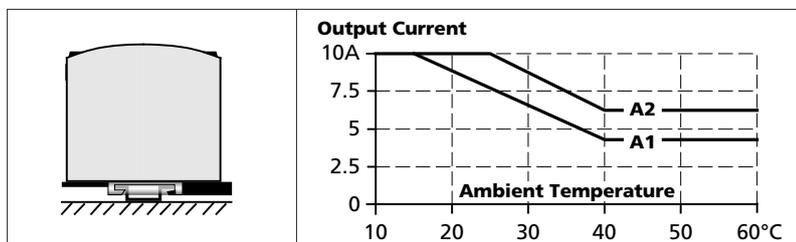


Bild 22-7

**Einbaulage D**  
(Horizontal im  
Uhrzeigersinn)

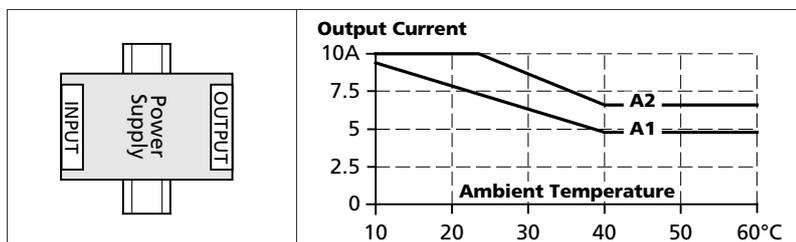
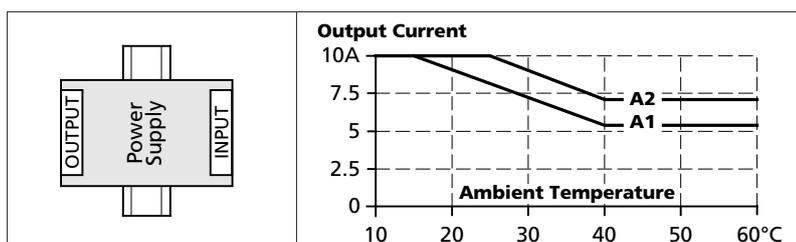


Bild 22-8

**Einbaulage E**  
(Horizontal gegen  
den  
Uhrzeigersinn)



Juli 2015 / Rev. 2.0 DS-CS10.242-DE

Alle Werte gelten bei 24V, 10A, 230Vac, 50Hz, 25°C Umgebungstemperatur und nach einer Aufwärmzeit von fünf Minuten, soweit nicht anders angegeben.