



### STROMVERSORGUNG

- AC 380–480V Weitbereichseingang
- Eingangssicherungen bereits eingebaut
- Erfordert nur zwei Außenleiter eines Dreiphasensystems
- Baubreite nur 40mm
- Wirkungsgrad bis zu 90,4%
- 20% Ausgangsleistungsreserve
- Schaltung zur Unterdrückung von Eingangstransienten
- Minimaler Einschaltstromstoß
- Volle Leistung zwischen  $-25^{\circ}\text{C}$  und  $+60^{\circ}\text{C}$
- 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 herausragenden Ausstattungsmerkmale der CT5.241 sind der hohe Wirkungsgrad, die elektronische Einschaltstrombegrenzung, der aktive Eingangstransientenfilter und der weite Arbeitstemperaturbereich sowie die kleine Bauform und weitere technologische Entwicklungskonzepte.

Die C-Serie umfasst alle wichtigen Grundfunktionen. Die Geräte verfügen über eine Leistungsreserve von 20%, die bei Temperaturen von bis zu  $+45^{\circ}\text{C}$  sogar dauerhaft genutzt werden kann. Die CT5.241 nutzt lediglich zwei Zweige eines Dreiphasensystems, was Verdrahtungs- und Montagekosten spart. Außerdem kann das Gerät so kleiner sein, ohne dass dies negative Auswirkungen für die Größe der Anschlussklemmen hätte. Dank der geringeren Leistungsaufnahme ist nicht mit einer Schieflast der einzelnen Phasen zu rechnen.

### DATEN IN KURZFORM

Ausgangsspannung	DC 24V	
Einstellbereich	24–28V	
Ausgangsstrom	5–4,3A	Amb. $< 60^{\circ}\text{C}$
	6–5,2A	Amb. $< 45^{\circ}\text{C}$
Ausgangsleistung	120W	Amb. $< 60^{\circ}\text{C}$
	144W	Amb. $< 45^{\circ}\text{C}$
Ausgangswelligkeit	$< 50\text{mVpp}$	20Hz bis 20MHz
Eingangsspannung	AC 380–480V	$-15\%/+20\%$
Netzfrequenz	50–60Hz	$\pm 6\%$
AC-Eingangsstrom	0,75 / 0,68A	bei 400 / 480Vac
Leistungsfaktor	0,45 / 0,43	bei 400 / 480Vac
AC-Einschaltstrom	typ. 4A Spitze	
Wirkungsgrad	90,4 / 90,0%	bei 400 / 480Vac
Verlustleistung	12,7 / 13,3W	bei 400 / 480Vac
Temperaturbereich	$-25^{\circ}\text{C}$ bis $+70^{\circ}\text{C}$	Arbeitstemperatur
Leistungsrücknahme	3W/ $^{\circ}\text{C}$	$+60$ bis $+70^{\circ}\text{C}$
Überbrückungszeit	typ. 27 / 48ms	bei 400 / 480Vac
Abmessungen	40 x 124 x 117mm	B x H x T

### BESTELLNUMMERN

Stromversorgung	<b>CT5.241</b>	24–28V Standardgerät
Zubehör	ZM1.WALL	Wandmontagewinkel
	ZM12.SIDE	Winkel für seitliche Montage
	YRM2.DIODE	Dioden-Entkopplungsmodul
	UF20.241	Puffermodul

### PRÜFZEICHEN



Schiffszulassung,  
in Vorbereitung



EMV, NSR



### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3	19. Erfüllte Normen.....	14
2. Installationsanforderungen.....	3	20. Verwendete Substanzen.....	14
3. AC-Eingang.....	4	21. Abmessungen und Gewicht.....	15
4. DC-Eingang.....	5	22. Zubehör.....	16
5. Einschaltstrom.....	5	23. Anwendungshinweise.....	17
6. Ausgang.....	6	23.1. Spitzenstromfähigkeit.....	17
7. Überbrückungszeit.....	7	23.2. Rückspeisende Lasten.....	17
8. Wirkungsgrad und Verluste.....	8	23.3. Laden von Batterien.....	18
9. Funktionsschaltbild.....	9	23.4. Ausgangsseitige Absicherung.....	18
10. Frontseite und Bedienelemente.....	9	23.5. Induktive und kapazitive Lasten.....	18
11. Anschlussklemmen und Verdrahtung.....	10	23.6. Externe Eingangsabsicherung.....	19
12. Zuverlässigkeit.....	10	23.7. Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung.....	19
13. EMV.....	11	23.8. Parallelbetrieb für Redundanz.....	19
14. Umgebung.....	12	23.9. Hintereinanderschaltung von Netzteilen.....	20
15. Schutzfunktionen.....	13	23.10. Serienschaltung.....	20
16. Sicherheitsmerkmale.....	13	23.11. Verwendung in einem dichten Gehäuse.....	20
17. Spannungsfestigkeit.....	13	23.12. Einbaulagen.....	21
18. Zulassungen.....	14		

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  das 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 400V</b>	Ein Wert, dem ein „AC“ oder „DC“ vorangestellt ist, stellt eine Nennspannung dar, die Normtoleranzen beinhaltet (üblicherweise ±15%). Z. B.: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie voll geladen (13,7V) oder entladen (10V) ist.
<b>400Vac</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 380V- und AC 400V-Parameter bei einer Netzfrequenz von 50Hz gültig, und AC 480V-Parameter gelten bei einer Netzfrequenz von 60Hz.

## 1. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

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

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

Dieses Gerät ist für die Verwendung an nicht explosionsgefährdeten, normalen oder nicht klassifizierten Standorten ausgelegt. Verwenden Sie es nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

## 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 (sofern vorhanden) 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 Ausgangsklemmen an der Oberseite und die Eingangsklemmen an der Unterseite befinden. Bezüglich anderer Einbaulagen beachten Sie die Anforderungen zur Leistungsrücknahme in diesem Dokument.

Dieses Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt und benötigt keinen externen Lüfter. Behindern Sie nicht die Luftzirkulation. Das Belüftungsgitter darf nicht zu mehr als 30% (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).

**⚠️ WARNUNG** 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. Eine heiße Oberfläche kann zu Verbrennungen führen.

### 3. AC-EINGANG

AC-Eingang	nom.	AC 380–480V	TN-, TT-, IT-Netze, Erdung einer Phase ist zulässig, außer bei Anwendungen gemäß UL 508
AC-Eingangsbereich		323–576Vac	Dauerbetrieb, keine Schäden zwischen 0 und 323Vac
		576–700Vac	für max. 1 Sekunde, gelegentlich (nicht regelmäßig)
Zulässige Spannung Phase zu Erde		500Vac	IEC 62103
Eingangsfrequenz	nom.	50–60Hz	±6%
Einschaltspannung	typ.	270Vac	lastunabhängig, siehe Bild 3-1
Abschaltspannung	typ.	185Vac	bei 24V, 0A, siehe Bild 3-1
	typ.	220Vac	bei 24V, 2,5A
	typ.	230Vac	bei 24V, 5A

		AC 400V	AC 480V	
Eingangsstrom	typ.	0,75A	0,68A	bei 24V, 5A, siehe Bild 3-3
Leistungsfaktor *)	typ.	0,45	0,43	bei 24V, 5A, siehe Bild 3-1
Einschaltverzögerung	typ.	75ms	75ms	siehe Bild 3-2
Anstiegszeit	typ.	35ms	36ms	0mF, 24V, 5A, siehe Bild 3-2
	typ.	64ms	68ms	5mF, 24V, 5A, siehe Bild 3-2
Überschwingen beim Einschalten	max.	200mV	200mV	siehe Bild 3-2

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

Bild 3-1 Eingangsspannungsbereich

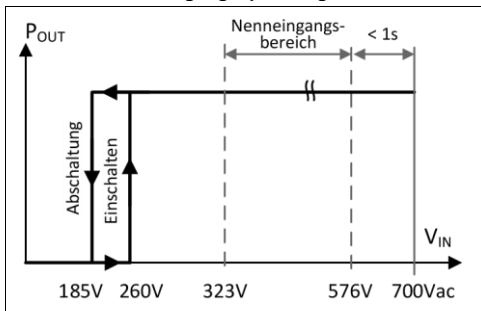


Bild 3-2 Einschaltverhalten, Definitionen

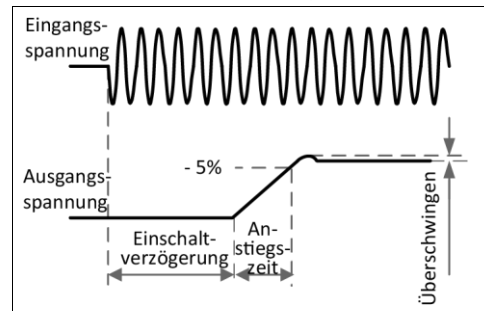


Bild 3-3 Eingangsstrom zu Ausgangslast bei 24V

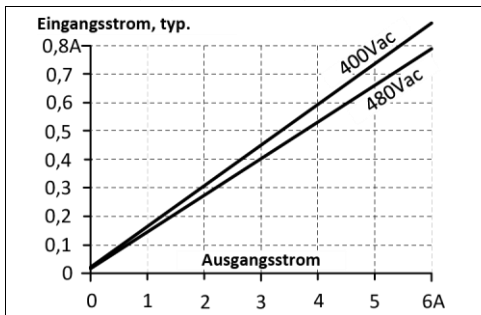
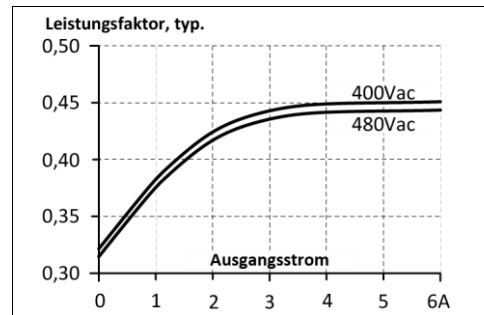


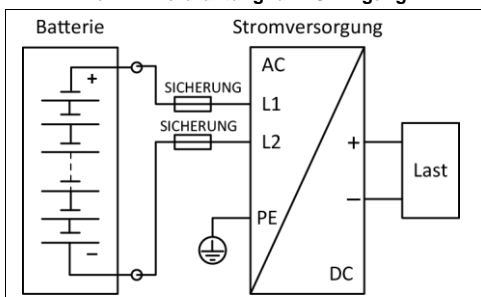
Bild 3-4 Leistungsfaktor zu Ausgangslast



### 4. DC-EINGANG

DC-Eingang	nom.	<b>DC 600V</b>	
DC-Eingangsbereich		450–780Vdc	Dauerbetrieb
Zulässige Spannung Netz zu Erde	max.	820Vdc	IEC 62103
DC-Eingangsstrom	typ.	0,3A / 0,17A	450Vdc / 780Vdc, 24V, 5A
Einschaltspannung	typ.	370Vdc	statisch
Abschaltspannung	typ.	260Vdc	statisch

Bild 4-1 Verdrahtung für DC-Eingang



#### Anleitung für DC-Betrieb:

- Verwenden Sie eine Batterie oder eine vergleichbare DC-Quelle. Hinsichtlich anderer Quellen kontaktieren Sie bitte PULS
- Verbinden Sie den Pluspol mit L1 und den Minuspol mit L2.
- Verwenden Sie passende externe Sicherungen in den Plus- und Minusleitungen, die für die Gleichspannung geeignet sind.
- Verbinden Sie die PE-Klemme mit dem Schutzleiter oder der Maschinenmasse.
- Die UL-Zulassung umfasst nicht den DC-Betrieb. Es können zusätzliche Prüfungen erforderlich sein.

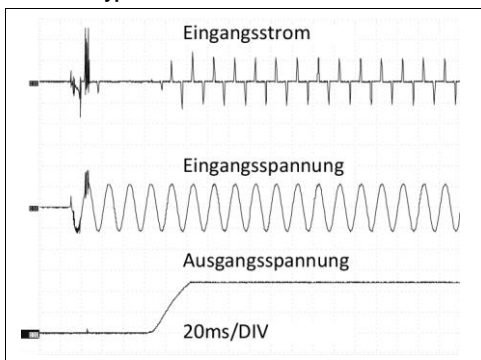
### 5. EINSCHALTSTROM

Eine aktive Einschaltstrombegrenzung begrenzt den Einschaltstromstoß nach dem Einschalten der Eingangsspannung und nach kurzen Unterbrechungen der Eingangsspannung.

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

		AC 400V	AC 480V	
Einschaltstrom	max.	10A <sub>Spitze</sub>	10A <sub>Spitze</sub>	–25°C bis +70°C
	typ.	4A <sub>Spitze</sub>	4A <sub>Spitze</sub>	–25°C bis +70°C
Einschaltenergie	max.	0,5A <sup>2</sup> s	0,5A <sup>2</sup> s	–25°C bis +70°C

Bild 5-1 Eingangseinschaltstrom, typisches Verhalten



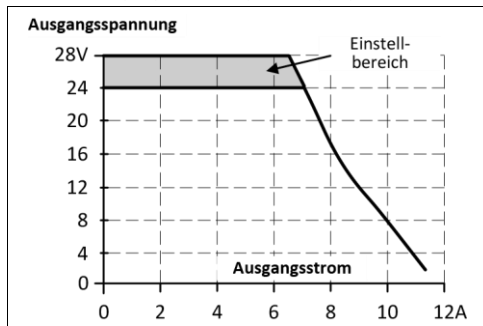
Eingang: 400Vac  
 Ausgang: 24V, 5A  
 Umgebungstemperatur: 25°C

Obere Kennlinie: Eingangsstrom 2A / DIV  
 Mittlere Kennlinie: Eingangsspannung 500V / DIV  
 Untere Kennlinie: Ausgangsspannung 10V / DIV  
 Zeitbasis: 20ms / DIV

### 6. AUSGANG

Ausgangsspannung	nom.	24V	
Einstellbereich	min.	24–28V	garantiert
	max.	30V	bei der Endstellung des Potentiometers im Uhrzeigersinn
Werkseinstellung		24,1V	±0,2%, bei Nennlast, kaltes Gerät
Netzausregelung	max.	10mV	323–576Vac
Lastausregelung	max.	100mV	statischer Wert, 0A → 5A
Restwelligkeit	max.	50mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangskapazität	typ.	3 800µF	
Ausgangsstrom	nom.	6A	bei 24V, Umgebungstemperatur < 45°C, siehe Bild 6-1
	nom.	5A	bei 24V, Umgebungstemperatur < 60°C, siehe Bild 6-1
	nom.	5,2A	bei 28V, Umgebungstemperatur < 45°C, siehe Bild 6-1
	nom.	4,3A	bei 28V, Umgebungstemperatur < 60°C, siehe Bild 6-1
Ausgangsleistung	nom.	144W	für Umgebungstemperaturen < 45°C
	nom.	120W	für Umgebungstemperaturen < 60°C
Kurzschlussstrom	min.	10A	Dauerstrom, Kurzschlussimpedanz 200mOhm
	max.	13A	Dauerstrom, Kurzschlussimpedanz 200mOhm

Bild 6-1 Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom, typ.



#### Spitzenstromfähigkeit (bis zu mehrere Millisekunden)

Die Stromversorgung kann einen Spitzenstrom liefern, der höher ist als der angegebene Kurzzeitstrom. Dies hilft beim Starten sehr stromintensiver Lasten oder beim sicheren Betrieb nachfolgender Leitungsschutzschalter.

Der zusätzliche Strom wird von den Ausgangskondensatoren in der Stromversorgung geliefert. Die Kondensatoren werden bei diesem Ereignis entladen, was zu einem Spannungseinbruch am Ausgang führt. Detaillierte Kennlinien finden Sie in Kapitel 23.1.

Spitzenstrom-Spannungseinbrüche	typ.	von 24V bis 18,5V	bei 10A für 50ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V bis 13V	bei 25A für 2ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V bis 7V	bei 25A für 5ms, ohmsche Last

### 7. ÜBERBRÜCKUNGSZEIT

		AC 400V	AC 480V	
Überbrückungszeit	typ.	27ms	48ms	bei 24V, 5A, siehe Bild 7-1
	typ.	51ms	91ms	bei 24V, 2,5A, siehe Bild 7-1

Bild 7-1 Überbrückungszeit zu Eingangsspannung

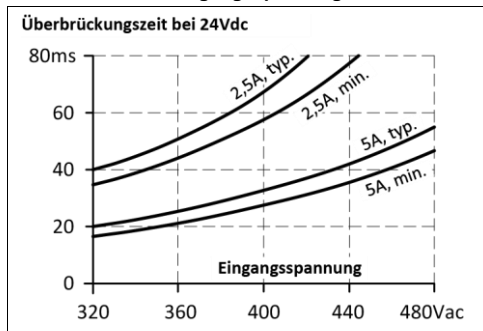
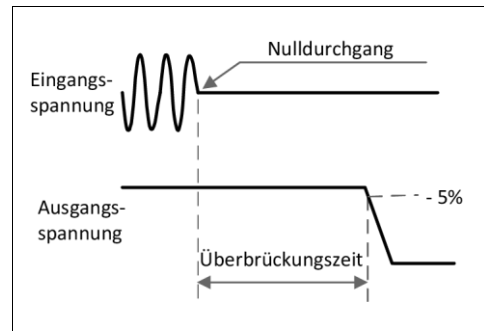


Bild 7-2 Abschaltverhalten, Definitionen



### 8. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

		AC 400V	AC 480V	
Wirkungsgrad	typ.	90,4%	90,0%	bei 24V, 5A
Durchschnittlicher Wirkungsgrad *)	typ.	88,8%	87,9%	25% bei 1,25A, 25% bei 2,5A, 25% bei 3,75A. 25% bei 5A
Verluste	typ.	1,5W	1,6W	bei 0A
	typ.	12,7W	13,3W	bei 24V, 5A
	typ.	15,3W	15,8W	bei 24V, 6A

\*) 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.

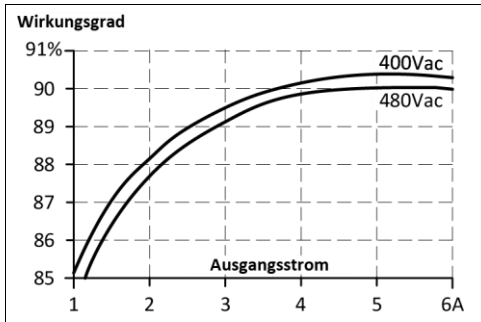


Bild 8-2 Verluste zu Ausgangsstrom bei 24V, typ.

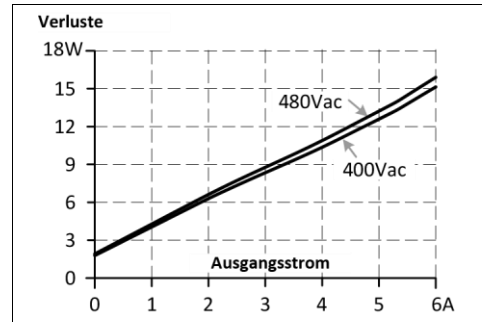


Bild 8-3 Wirkungsgrad zu Eingangsspannung bei 24V, 5A, typ.

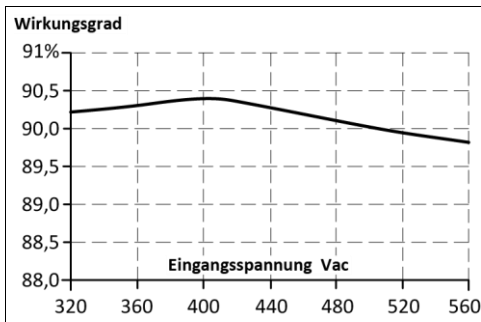
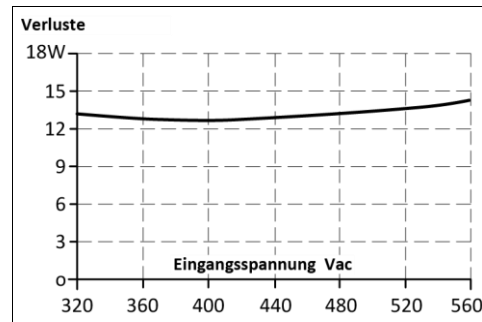
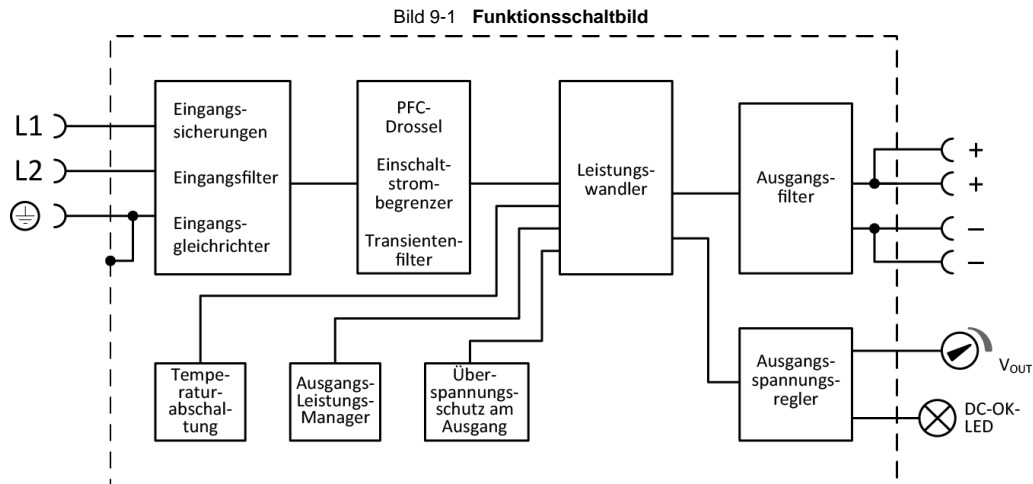


Bild 8-4 Verluste zu Eingangsspannung bei 24V, 5A, typ.



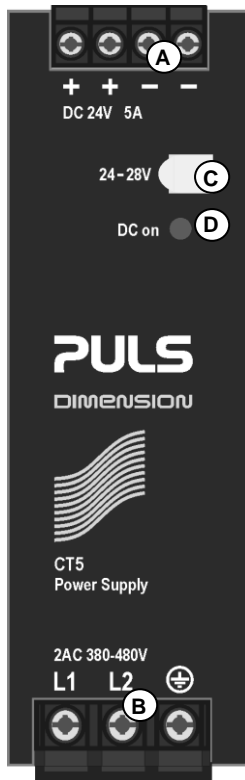


### 9. FUNKTIONSSCHALTBILD



### 10. FRONTSEITE UND BEDIENELEMENTE

Bild 10-1 Frontseite



- A** Ausgangsklemmen  
Schraubklemmen, Doppelklemmen pro Pol  
+ Positiver Ausgang  
- Negativer Ausgang
- B** Eingangsklemmen  
Schraubklemmen  
L1, L2 Phaseneingang  
⊕ PE (Schutzleiter)-Eingang
- 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

## 11. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

	Eingang	Ausgang
<b>Typ</b>	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Volldraht	0,5–6mm <sup>2</sup>	0,5–6mm <sup>2</sup>
Litze	0,5–4mm <sup>2</sup>	0,5–4mm <sup>2</sup>
American Wire Gauge	20-10 AWG	20-10 AWG
Abisolierlänge	7mm / 0,275Zoll	7mm / 0,275Zoll
Schraubendreher	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Pozidrive Nr. 2	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Pozidrive Nr. 2
Empfohlenes Anzugsmoment	0,8Nm, 7lb.in	0,8Nm, 7lb.in

### Anleitung:

- Verwenden Sie geeignete Kupferleitungen, die für folgende Betriebstemperaturen ausgelegt sind:  
60°C für Umgebungstemperaturen bis zu 45°C und 75°C für Umgebungstemperaturen bis zu 60°C.
- Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften und Regelungen!
- Stellen Sie sicher, dass alle Einzeldrähte einer Litze in der Anschlussklemme stecken!
- In einem Anschlusspunkt sind bis zu zwei Litzen mit dem gleichen Querschnitt zulässig (Ausnahme PE-Draht).
- Verwenden Sie das Gerät nicht ohne PE-Anschluss.
- Schrauben von unbenutzten Klemmen sollten fest angezogen sein.
- Aderendhülsen sind erlaubt.

## 12. ZUVERLÄSSIGKEIT

	AC 400V	AC 480V	
Lebenserwartung *)	92 000h	92 000h	bei 24V, 5A und 40°C
	186 000h	175 000h	bei 24V, 2,5A und 40°C
	260 000h	260 000h	bei 24V, 5A und 25°C
MTBF **) SN 29500, IEC 61709	1 173 000h	1 155 000h	bei 24V, 5A und 40°C
	2 105 000h	2 075 000h	bei 24V, 5A und 25°C
MTBF **) MIL HDBK 217F	454 000h	446 000h	bei 24V, 5A und 40°C; Ground Benign GB40
	607 000h	593 000h	bei 24V, 5A 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. Das Vorhersagemodell ermöglicht nur eine Berechnung von bis zu 15 Jahren ab Versanddatum.

\*\*) **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.

### 13. EMV

Die Stromversorgung ist ohne jede Einschränkung für Anwendungen in industriellen Umgebungen sowie im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben geeignet. Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit den EMV-Richtlinien 89/336/EG, 93/68/EG und 2004/108/EG sowie den Niederspannungsrichtlinien (LVD) 73/23/EG und 2006/95/EG an. Ein detaillierter EMV-Bericht ist auf Anfrage erhältlich.

<b>EMV-Störfestigkeit</b>		Fachgrundnormen: EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2		
Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	Kontaktentladung	8kV	Kriterium A
		Luftentladung	15kV	Kriterium A
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	EN 61000-4-3	80MHz–2,7GHz	10V/m	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	Eingangsleitungen	4kV	Kriterium A
		Ausgangsleitungen	2kV	Kriterium A
Stoßspannung am Eingang	EN 61000-4-5	L1 → L2	2kV	Kriterium A
		L1 → PE, L2 → PE	4kV	Kriterium A
Stoßspannung am Ausgang	EN 61000-4-5	+ → –	500V	Kriterium A
		+ / – → PE	500V	Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	0,15–80MHz	10V	Kriterium A
Netzspannungseinbrüche	EN 61000-4-11	0% von 380Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
		0% von 480Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
Netzspannungseinbrüche	EN 61000-4-11	40% von 380Vac	200ms	Kriterium C
		40% von 480Vac	200ms	Kriterium C
		70% von 380Vac	500ms	Kriterium A
		70% von 480Vac	500ms	Kriterium A
Spannungsunterbrechungen	EN 61000-4-11		0Vac, 5000ms	Kriterium C
Spannungseinbrüche	SEMI F47 0706	80% von 380Vac, Last: 24V, 2,5A	1000ms	Kriterium A
		70% von 380Vac, Last: 24V, 2,5A	500ms	Kriterium A
		50% von 380Vac, Last: 24V, 2,5A	200ms	Kriterium A
Spannungseinbrüche	SEMI F47 0706	80% von 480Vac, Last: 24V, 5A	1000ms	Kriterium A
		70% von 480Vac, Last: 24V, 5A	500ms	Kriterium A
		50% von 480Vac, Last: 24V, 5A	200ms	Kriterium A
Starke Transienten	VDE 0160	über den gesamten Lastbereich	1550V, 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>		Fachgrundnormen: EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4	
Leitungsgebundene Störaussendung	EN 55011, EN 55022, FCC Teil 15, CISPR 11, CISPR 22		Klasse B, Eingangsleitungen
Störstrahlung	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.

**Schaltfrequenz** Variabel zwischen 45kHz und 170kHz je nach Last und Eingangsspannung

### 14. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur *)	-25°C bis +70°C (-13°F bis 158°F)	Verringerung der Ausgangsleistung gemäß Bild 14-1
Lagertemperatur	-40 bis +85°C (-40°F bis 185°F)	für Lagerung und Transport
Ausgangsleistungsrücknahme	1,6W/°C 3W/°C	45–60°C (113°F bis 140°F) 60–70°C (140°F bis 158°F)
Feuchte **)	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30
Schwingen, sinusförmig	2–17,8Hz: ±1,6mm; 17,8–500Hz: 2g 2 Stunden/Achse	IEC 60068-2-6
Schocken	30g 6ms, 20g 11ms 3 Schocks/Richtung, 18 Schocks insgesamt	IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 6000m (0 bis 20 000 Fuß)	Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur oberhalb von 2000m Meereshöhe verringern.
Leistungsrücknahme wegen Aufstellhöhe	7,5W/1000m oder 5°C/1000m	oberhalb von 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

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

\*\*\*) Nicht unter Spannung setzen, wenn Betauung vorhanden ist

Bild 14-1 Ausgangsstrom zu Umgebungstemperatur

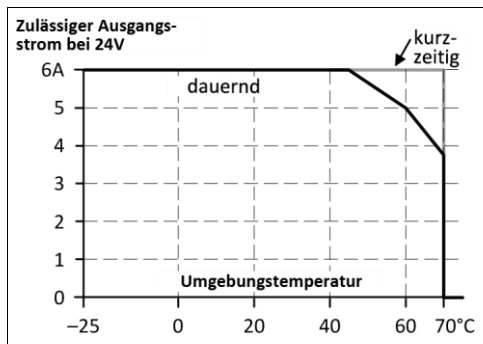
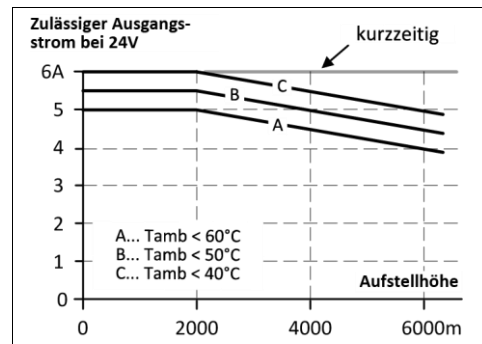


Bild 14-2 Ausgangsstrom zu Aufstellhöhe bei 24V



### 15. SCHUTZFUNKTIONEN

Ausgangsabsicherung	Elektronisch abgesichert gegen Überlast, Leerlauf und Kurzschlüsse *)	
Überspannungsschutz am Ausgang	typ. 30,5Vdc max. 32Vdc	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
Eindringenschutz	> 3,5mm	z. B. Schrauben, Kleinteile
Übertemperaturschutz	ja	Ausgangsabschaltung mit automatischem Neustart
Absicherung gegen Eingangstransienten	MOV (Metalloxidvaristor) und aktiver Transientenfilter	
Interne Eingangssicherung	2 x T3.15A H.B.C.	kann nicht vom Anwender ausgetauscht werden

\*) Wenn die elektronische Ausgangsabsicherung eingreift, kann ein hörbares Geräusch auftreten.

### 16. SICHERHEITSMERKMALE

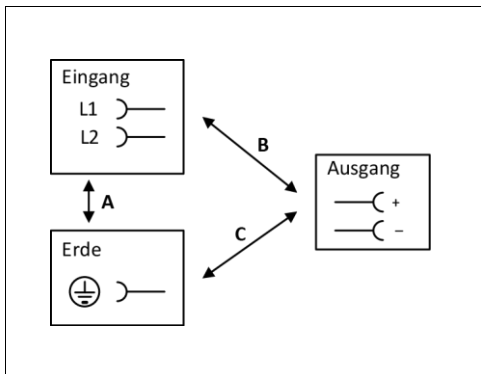
Trennung Eingang/Ausgang *)	SELV PELV	IEC/EN 60950-1 IEC/EN 60204-1, EN 50178, IEC 62103, IEC 60364-4-41
Schutzklasse	I	PE (Schutzleiter)-Anschluss erforderlich
Isolationswiderstand	> 5M $\Omega$	Eingang zu Ausgang, 500Vdc
PE-Widerstand	< 0,1 $\Omega$	
Ableitstrom	typ. 0,14mA typ. 0,19mA < 0,18mA < 0,25mA	400Vac, 50Hz, TN-Netz 480Vac, 60Hz, TN-Netz 440Vac, 50Hz, TN-Netz 528Vac, 60Hz, TN-Netz

\*) Doppelte oder verstärkte Isolierung

### 17. SPANNUNGSFESTIGKEIT

Die Ausgangsspannung ist potentialfrei 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 Phasenklemmen 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 Durchschlagsfestigkeit



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

Um die PELV-Anforderungen gemäß EN 60204-1 § 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

IEC 60950-1		CB-Scheme, Einrichtungen der Informationstechnik
UL 508		UL Listed für den Einsatz als Industrial Control Equipment; U.S.A. (UL 508) und Kanada (C22.2 Nr. 107-1-01); E-File: E198865 Netzstromkreis: 3-Leiter + PE, Stern
UL 60950-1		Recognized für den Einsatz als Einrichtung der Informationstechnik; U.S.A. (UL 60950-1) und Kanada (C22.2 Nr. 60950); E-File: E137006, Level 3
Schiffszulassung, in Vorbereitung		GL (Germanischer Lloyd)-klassifiziert und ABS (American Bureau for Shipping) PDA Umgebungskategorie: C, EMC2 Schiffs- und Offshore-Anwendungen
SEMI F47		SEMI F47-0706 Erfüllung der Anforderungen bei Spannungsunterbrechungen für die Halbleiterindustrie. maximal 24V, 2,5A für 380V- und 400V-Netz und 24V, 5A für 480V-Netz

## 19. ERFÜLLTE NORMEN

EN 61558-2-17	Sicherheit von Transformatoren
EN/IEC 60204-1	Sicherheit der elektrischen Ausrüstung von Maschinen
EN/IEC 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen
EN 50178, IEC 62103	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

## 20. VERWENDETE SUBSTANZEN

Das Gerät gibt keine Silikone ab und ist für die Verwendung in Lackierwerkstätten geeignet.

Das Gerät entspricht der RoHS-Richtlinie 2002/96/EG

Die in diesem Gerät enthaltenen Elektrolytkondensatoren nutzen keine Elektrolyte wie beispielsweise Systeme mit quartärem Ammoniumsalz.

Kunststoffgehäuse und andere Kunststoff-Formteile sind frei von Halogenen; Drähte und Leitungen sind nicht PVC-isoliert.

Das in unserer Produktion verwendete Material enthält keine der folgenden giftigen Chemikalien:  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Terphenyle (PCT), Pentachlorphenol (PCP), Polychlorierte Naphthaline (PCN),  
 Polybromierte Biphenyle (PBB), Polybromierte Biphenyloxide (PBBO), Polybromierte Diphenylether (PBDE), Polychlorierte  
 Biphenylether (PCDE), Polybromierte Diphenyloxide (PBDO), Cadmium, Asbest, Quecksilber, Siliziumdioxid

### 21. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Gewicht	500g / 1,1lb
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 (117mm) hinzuaddiert werden, um die benötigte Gesamteinbautiefe zu berechnen.
Einbauabstände	Siehe Kapitel 2

Bild 21-1 Frontansicht

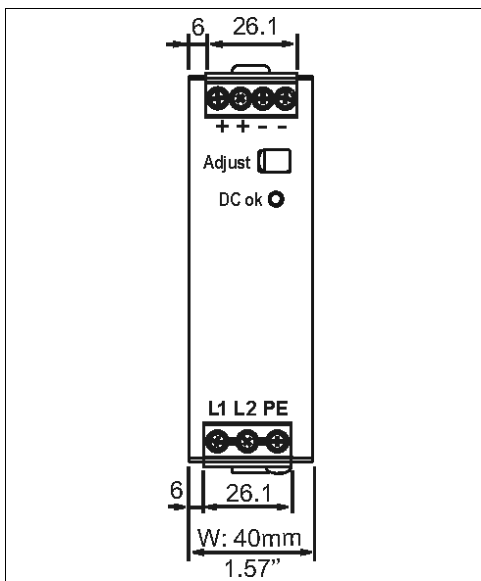
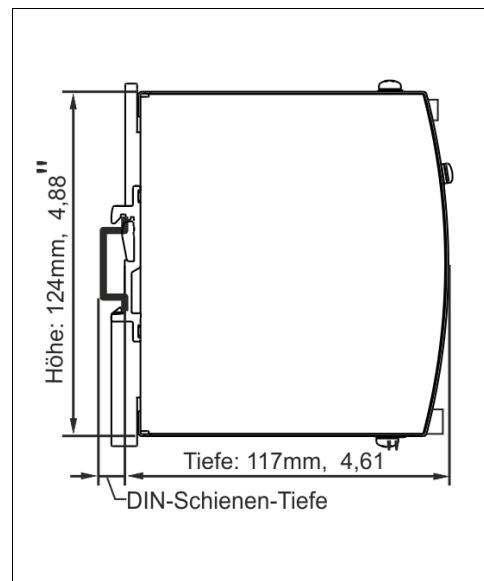


Bild 21-2 Seitenansicht



## 22. ZUBEHÖR

### ZM1.WALL Wandmontagewinkel

Diese Halterung wird verwendet, um spezifische Dimension-Geräte ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren. Die beiden Aluminiumhalterungen und der schwarze Kunststoffschieber des Geräts müssen entfernt werden, damit die beiden Stahlhalterungen montiert werden können.

Bild 22-1 ZM1.WALL Wandmontagewinkel

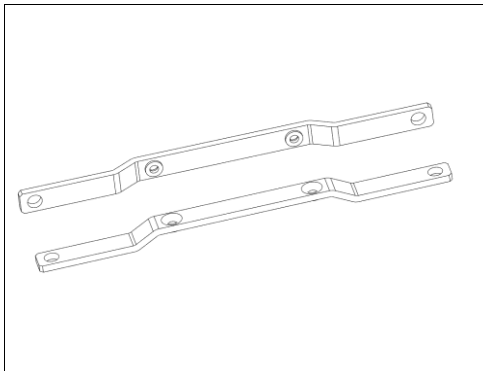
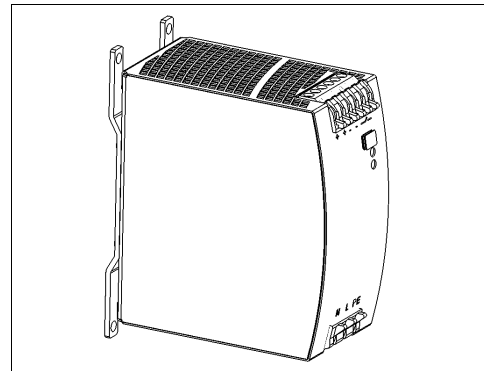


Bild 22-2 Montierter Wandmontagewinkel \*)



\*) Das Bild der Stromversorgung dient nur zur Veranschaulichung

### ZM12.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-Schiene-Montage müssen die zuvor entfernten Aluminiumhalterungen und der Kunststoffschieber an der Stahlhalterung montiert werden.

Bild 22-3 ZM12.SIDE Winkel für seitliche Montage \*)

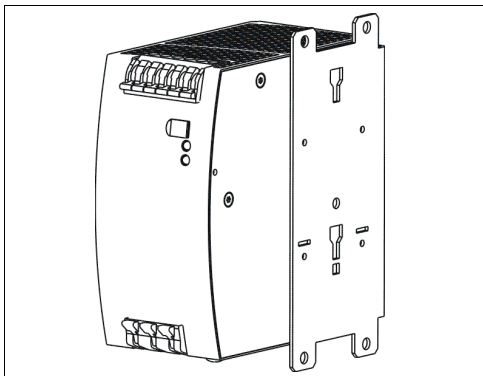
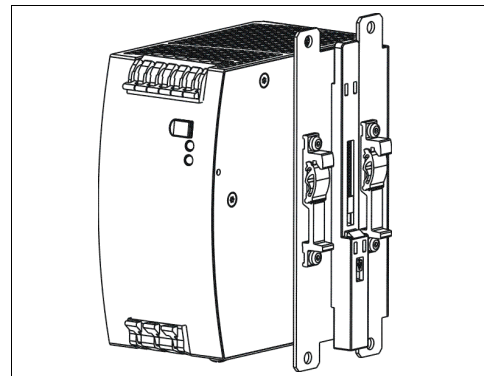


Bild 22-4 Seitliche Montage mit DIN-Schienehalterungen \*)



\*) Das Bild der Stromversorgung dient nur zur Veranschaulichung



## 23. ANWENDUNGSHINWEISE

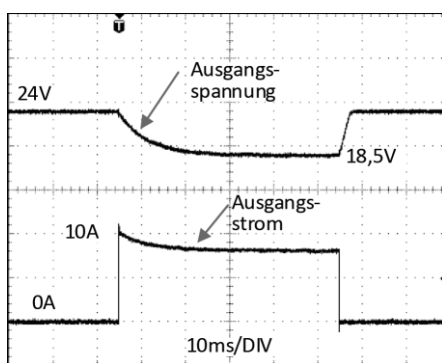
### 23.1. SPITZENSTROMFÄHIGKEIT

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 Ausgangsnennstrom (einschließlich PowerBoost). Dies gilt auch beim Starten einer kapazitiven Last.

Stromkreise sind häufig mit Leitungsschutzschaltern oder Sicherungen abgesichert. Bei einem Kurzschluss oder einer Überlast im Stromkreis benötigt die Sicherung eine gewisse Menge an Überstrom, um auszulösen oder durchzubrennen. Die Spitzenstromfähigkeit sorgt für einen sicheren Betrieb nachfolgender Leitungsschutzschalter.

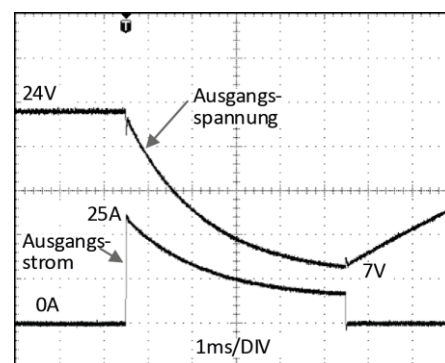
Ist die Eingangsspannung vor einem solchen Ereignis eingeschaltet, können die eingebauten groß dimensionierten Ausgangskondensatoren in der Stromversorgung zusätzlichen Strom liefern. Eine Entladung dieser Kondensatoren führt zu einem Spannungseinbruch am Ausgang. Die folgenden zwei Beispiele zeigen typische Spannungseinbrüche:

Bild 23-1 Spitzenlast 10A für 50ms, typ.



Spitzenlast 10A (ohmsche Last) für 50ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V bis 18,5V.

Bild 23-2 Spitzenlast 25A für 5ms, typ.



Spitzenlast 25A (ohmsche Last) für 5ms  
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V bis 7V.

### 23.2. 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 der großen eingebauten Ausgangskapazität berechnet werden, die in Kapitel 6 angegeben ist.

### 23.3. LADEN VON BATTERIEN

Die Stromversorgung kann zum Laden von Bleiakkumulatoren oder wartungsfreien Batterien verwendet werden. (Zwei 12V-Batterien in Reihe)

**Anleitung zum Laden von Batterien:**

- a) Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur der Stromversorgung unter 45°C liegt
- b) Setzen Sie die Ausgangsspannung (gemessen bei Leerlauf und am batterie-seitigen Leitungsende) sehr genau auf die Ladeschlussspannung.

Ladeschlussspannung	27,8V	27,5V	27,15V	26,8V
Batterietemperatur	10°C	20°C	30°C	40°C

- c) Verwenden Sie einen 10A-Leitungsschutzschalter (oder eine Entkoppeldiode) zwischen der Stromversorgung und der Batterie.
- d) Achten Sie darauf, dass der Ausgangsstrom der Stromversorgung unter dem zulässigen Ladestrom der Batterie liegt.
- e) Verwenden Sie nur zueinander passende Batterien, wenn Sie 12V-Typen in Reihe schalten.
- f) Der Rückstrom zur Stromversorgung (Batterieentladestrom) beträgt typ. 5,5mA, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist (außer bei Verwendung einer Entkoppeldiode).

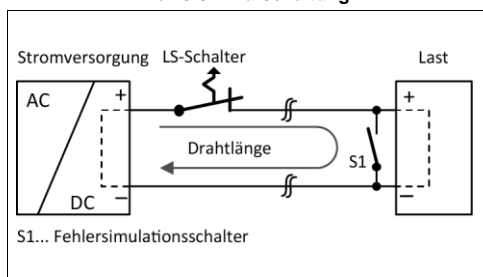
### 23.4. AUSGANGSSEITIGE ABSICHERUNG

Standard-Leitungsschutzschalter (LS-Schalter oder UL1077-Leitungsschutzschalter) sind zweifellos eine der effizientesten und kostengünstigsten Methoden, um fehlerhafte Stromkreise zu schützen. Die meisten dieser Leitungsschutzschalter können auch bei 24V-Zweigen 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 einer 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 23-3 Prüfschaltung



Maximale Drahtlänge für eine magnetische (schnelle) Auslösung: \*):

	0,75mm <sup>2</sup>	1,0mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>
C-2A	17m	19m	29m	39m
C-3A	11m	14m	22m	33m
C-4A	3m	4m	6m	14m
C-6A	1m	1m	2m	3m
C-8A	–	–	–	–
B-6A	6m	9m	13m	17m
B-10A	–	–	–	1m

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

### 23.5. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

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

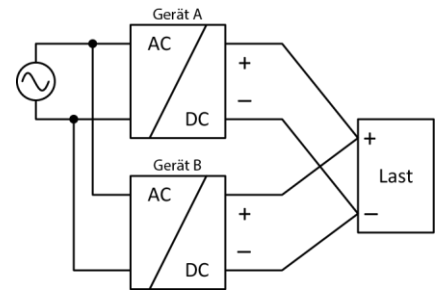
### 23.6. EXTERNE EINGANGSABSICHERUNG

Das Gerät ist für Stromkreise abgesichert bis zu 30A (USA) und 32A (IEC) geprüft und zugelassen. Eine externe Absicherung ist nur erforderlich, wenn die Zuleitung eine Absicherung aufweist, die darüberliegt. 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 6A mit B- oder 3A mit C-Charakteristik verwendet werden.

### 23.7. PARALLELBETRIEB ZUR LEISTUNGSERHÖHUNG

Stromversorgungen CT5.241 können parallel geschaltet werden, um die Ausgangsleistung zu erhöhen. Diese Stromversorgung enthält kein Ausstattungsmerkmal zur Symmetrierung des Laststroms zwischen den Stromversorgungen. In der Regel zieht die Stromversorgung mit der höher eingestellten Ausgangsspannung Strom, bis ihre Strombegrenzung greift. Diese Stromversorgung wird somit nicht beschädigt, solange die Umgebungstemperatur weniger als 45°C beträgt. Die CT5.241 kann auch mit Stromversorgungen der Serien DIMENSION CT, QS oder QT parallel geschaltet werden. Die Einstellung der Ausgangsspannungen aller Stromversorgungen muss auf den gleichen Wert ( $\pm 100\text{mV}$ ) erfolgen. Eine Sicherung oder Diode am Ausgang jedes Geräts ist nur erforderlich, wenn mehr als drei Einheiten parallel geschaltet sind. Bei Verwendung von Sicherungen (oder Leitungsschutzschaltern) müssen diese ungefähr 150% des Ausgangsnennstroms einer Stromversorgung aufweisen. 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 (Eingangsklemmen an der Unterseite und Ausgangsklemmen an der Oberseite des Geräts) und nicht in anderen Einbaulagen oder unter sonstigen Bedingungen, die eine Leistungsrücknahme des Ausgangsstroms erfordern (z. B. Aufstellhöhe, mehr als 60°C ...). Denken Sie daran, dass Ableitstrom, elektromagnetische Störungen, Einschaltstrom und Oberwellen bei Verwendung mehrerer Stromversorgungen zunehmen.



### 23.8. 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 5A ausgelegt ist, parallel geschaltet, um ein redundantes System mit 20A aufzubauen. Für die N+1-Redundanz gelten die gleichen Einschränkungen wie für die Erhöhung der Ausgangsleistung, siehe auch Abschnitt 23.7.

**Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:** Dieses einfache Verfahren zum Aufbau eines redundanten Systems deckt keine Ausfälle 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 nur vermieden werden, indem Entkopplungsdioden verwendet werden, die im Entkopplungsmodul YRM2.DIODE enthalten sind.

Empfehlungen für den Aufbau redundanter Stromversorgungssysteme:

- Verwenden Sie separate Eingangssicherungen für jede Stromversorgung.
- Überwachen Sie die einzelnen Netzgeräte. Das Redundanzmodul YRM2.DIODE ist mit einer DC-OK-LED und einem DC-OK-Kontakt ausgestattet. Dieses Ausstattungsmerkmal meldet ein fehlerhaftes Gerät.
- 1+1-Redundanz ist zulässig bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C  
N+1-Redundanz ist zulässig bis zu einer Umgebungstemperatur von 45°C
- Es ist empfehlenswert, die Ausgangsspannungen aller Geräte auf den gleichen Wert ( $\pm 100\text{mV}$ ) zu setzen oder auf der Werkseinstellung zu belassen.

## 23.9. HINTEREINANDERSCHALTUNG VON NETZTEILEN

Das Hintereinanderschalten (Durchschleifen von einem Stromversorgungsausgang zum nächsten) ist zulässig, solange der durch einen Anschlusspin fließende mittlere Ausgangsstrom 25A nicht übersteigt. Bei einem höheren Strom verwenden Sie bitte eine separate Verteilerklemmleiste.

Bild 23-4 Hintereinanderschalten von Ausgängen

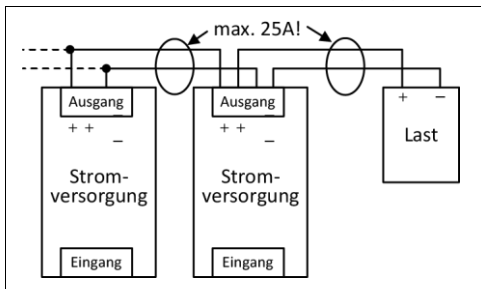
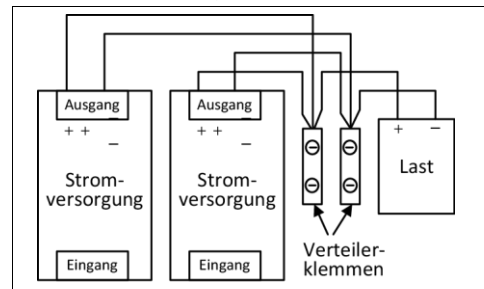
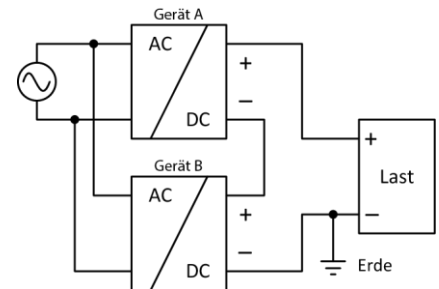


Bild 23-5 Verwendung von Verteilerklemmen



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



## 23.11. 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 9516 100, Kunststoff, 110 x 180 x 165mm
Last:	24V, 4A; (= 80%) Last befindet sich außerhalb des Gehäuses
Eingang:	2 x 400Vac
Temperatur im Gehäuseinnern:	46,0°C (gemessen in der Mitte auf der rechten Seite der Stromversorgung mit einem Abstand von 2cm)
Temperatur außerhalb des Gehäuses:	25,6 °C
Temperaturanstieg:	20,4K

### 23.12. EINBAULAGEN

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

**Kennlinie A1** Empfohlener Ausgangsstrom.

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

Bild 23-6  
**Einbaulage A**  
(Standard-  
Einbaulage)

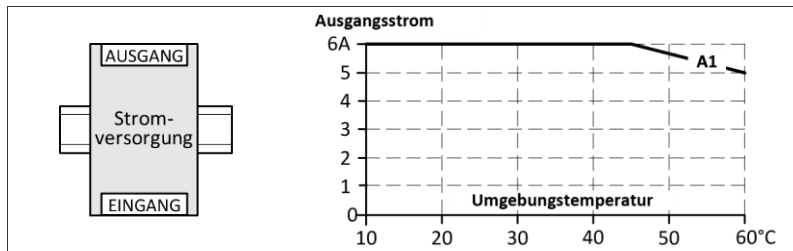


Bild 23-7  
**Einbaulage B**  
(Auf dem Kopf  
stehend)

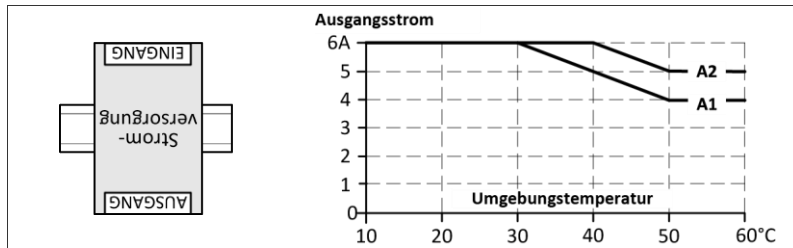


Bild 23-8  
**Einbaulage C**  
(Tischmontage)

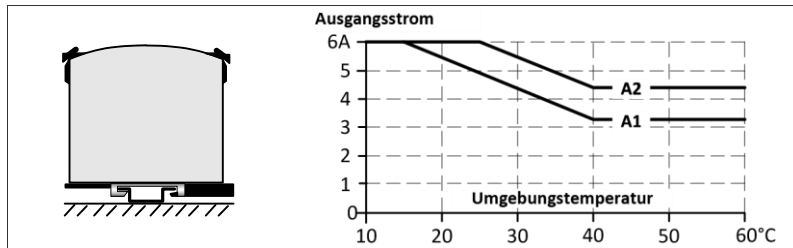


Bild 23-9  
**Einbaulage D**  
(Horizontal im  
Uhrzeigersinn)

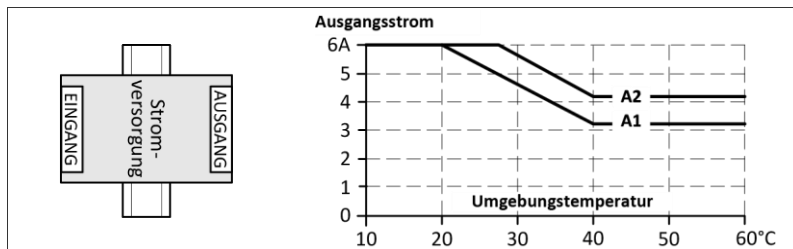


Bild 23-10  
**Einbaulage E**  
(Horizontal gegen  
den Uhrzeigersinn)

