



STROMVERSORGUNG

- AC 100–120 / 200–240V automatische Bereichsumschaltung
- Baubreite nur 32mm
- Optional mit schutzlackierten Leiterplatten (CS5.241-C1)
- Optional mit Federkraftklemmen (CS5.241-S1)
- Wirkungsgrad bis zu 90,2%
- Einfaches Auslösen von Sicherungen durch hohen Überlast- / Spitzenstrom
- 20% Ausgangsleistungsreserve
- 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 CS5.241 umfasst alle wichtigen Grundfunktionen und die Geräte verfügen über eine Leistungsreserve von 20%. Dieser zusätzliche Strom kann bei Temperaturen von bis zu +45°C sogar dauerhaft genutzt werden.

Die wichtigsten Ausstattungsmerkmale sind die kleine Bauform, der hohe Wirkungsgrad und der weite Temperaturbereich.

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	5A	bei 24V amb.< +60°C
	6A	bei 24V amb.< +45°C
	4,3A	bei 28V amb.< +60°C
	5,1A	bei 28V amb.< +45°C
Ausgangsleistung	120W	Amb. < +60°C
	144W	Amb. < +45°C
Ausgangswelligkeit	< 50mVpp	20Hz bis 20MHz
AC-Eingangsspannung	AC 100–120V / 200–240V	±10% Automatische Bereichsumschaltung
Netzfrequenz	50–60Hz	±6%
AC-Eingangsstrom	2,0 / 1,23A	bei 120 / 230Vac
DC-Eingangsspannung	–	nicht zulässig
Leistungsfaktor	0,56 / 0,47	bei 120 / 230Vac
AC-Einschaltstrom	3 / 3A Spitze	bei 120 / 230Vac
Wirkungsgrad	89,4 / 90,2%	bei 120 / 230Vac
Verlustleistung	14,5 / 13,2W	bei 120 / 230Vac
Temperaturbereich	–25°C bis +70°C	Arbeitstemperatur
Leistungsrücknahme *)	3W/°C	+60 bis +70°C
Netzausfall-Überbrückungszeit	80 / 78ms	bei 120 / 230Vac
Abmessungen	32 x 124 x 117mm	B x H x T
Gewicht	500g / 1,1lb	

BESTELLNUMMERN

Stromversorgung	CS5.241	24–28V Standardgerät
	CS5.241-C1	mit schutzlackierten Leiterplatten
	CS5.241-S1	mit Schnellanschluss-Federkraftklemmen
Zubehör	ZM1.WALL	Wandmontagewinkel
	ZM13.SIDE	Winkel für seitliche Montage
	YRM2.DIODE	Redundanzmodul

PRÜFZEICHEN



Schiffszulassung



EMV, NSR



INHALTSVERZEICHNIS

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

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, ABKÜRZUNGEN UND DEFINITIONEN

PE und das Symbol 	PE ist die Abkürzung für „Protective Earth“ (zu Deutsch: Schutzleiter) und hat die gleiche Bedeutung wie das Symbol  .
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 $\pm 15\%$). Z. B.: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie voll geladen (13,7V) oder entladen (10V) ist.
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.

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.

Die Stromversorgung erfüllt nicht die Oberschwingungsstrom-Norm EN61000-3-2. Verwenden Sie diese Stromversorgung nicht, wenn die folgenden Kriterien gegeben sind:

- a) Das Endgerät wird innerhalb der Europäischen Union genutzt und
- b) das Endgerät ist an eine öffentliche Netzstromversorgung mit einer Nennspannung von 220Vac oder mehr angeschlossen und
- c) die Stromversorgung ist:
 - in ein Endgerät mit einer durchschnittlichen Eingangsleistung oberhalb von 75W eingebaut oder
 - in ein Endgerät mit einer Dauereingangsleistung oberhalb von 75W eingebaut oder
 - Teil eines Beleuchtungssystems.

Ausnahme:

Endgeräte für professionelle Anwendungen mit einer Eingangsleistung > 1000W müssen die EN 61000-3-2 nicht erfüllen.

Anmerkungen:

- Die durchschnittliche Eingangsleistung muss gemäß EN 61000-3-2 bestimmt werden.
- Industriestromnetze mit eigenem Transformator sind als „nicht öffentlich“ einzustufen.
- Wo einzelne autarke Ausrüstungsgegenstände in einem Rahmengerüst oder Gehäuse installiert sind (z. B. parallel angeschlossene Geräte), werden sie so behandelt, als wären sie einzeln an das Stromnetz angeschlossen. Rahmengerüst oder Gehäuse müssen nicht als Ganzes getestet werden. Alternativ ist es auch zulässig, das gesamte Rahmengerüst oder Gehäuse zu beurteilen. Dies wird für Geräte empfohlen, die in professionellen Anwendungen mit einer Eingangsleistung von mehr als 1000W eingesetzt werden.

Wenn eine PFC gemäß der Oberschwingungsnorm EN 61000-3-2 benötigt wird, verwenden Sie bitte die Stromversorgung QS5.241.

2. INSTALLATIONSANFORDERUNGEN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Die Stromversorgung ist für die Verwendung an Standorten 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.

3. AC-EINGANG

AC-Eingang	nom.	AC 100-120V / 200-240V $\pm 10\%$	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	$\pm 6\%$
Einschaltspannung	typ.	75Vac	statisch, siehe Bild 3-1
Abschaltspannung	typ.	55Vac	statisch, siehe Bild 3-1
Externe Eingangsabsicherung	Siehe Empfehlungen in Kapitel 22.3.		

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Eingangsstrom	typ.	2,33A	2,0A	1,23A	bei 24V, 5A, siehe Bild 3-3
Leistungsfaktor ^{*)}	typ.	0,58	0,56	0,47	bei 24V, 5A, siehe Bild 3-4
Spitzenwertfaktor ^{**)}	typ.	2,9	3,1	3,7	bei 24V, 5A
Einschaltverzögerung	typ.	740ms	900ms	720ms	siehe Bild 3-2
Anstiegszeit	typ.	8ms	8ms	8ms	bei 24V, 5A Konstantstromlast, 0mF Lastkapazität, siehe Bild 3-2
	typ.	25ms	25ms	25ms	bei 24V, 5A Konstantstromlast, 5mF Lastkapazität, siehe Bild 3-2
Überschwingen beim Einschalten	max.	400mV	400mV	400mV	siehe Bild 3-2

*) Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung in einem Wechselstromkreis.

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

Bild 3-1 Eingangsspannungsbereiche

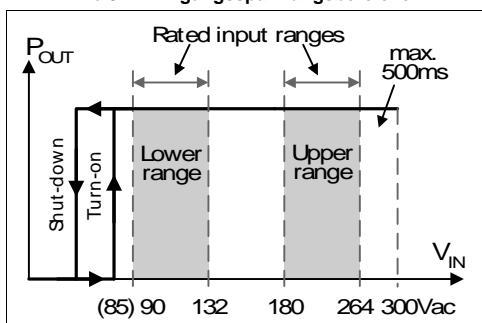


Bild 3-2 Einschaltverhalten, Definitionen

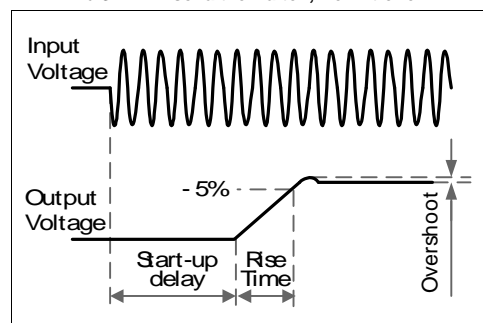


Bild 3-3 Eingangsstrom zu Ausgangslast bei 24V

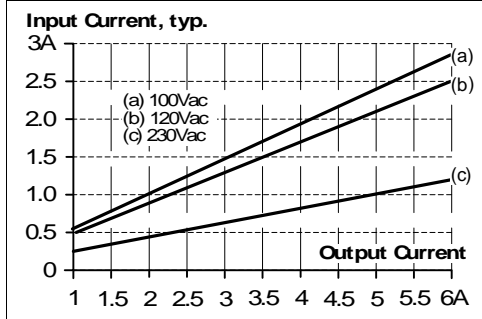


Bild 3-4 Leistungsfaktor zu Ausgangslast

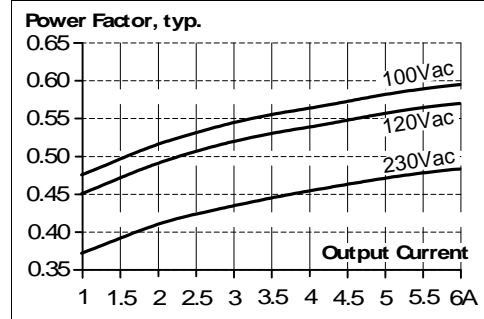
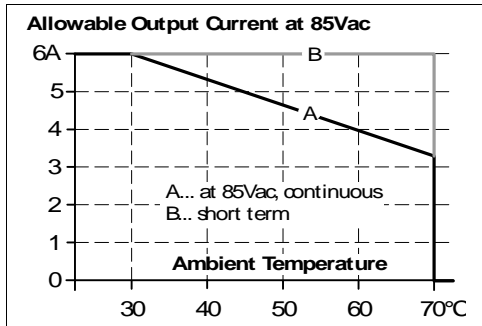


Bild 3-5 Eingangsspannungsderating



4. DC-EINGANG

Betreiben Sie diese Stromversorgung nicht mit DC-Eingangsspannung. Verwenden Sie stattdessen das Gerät QS5.241.

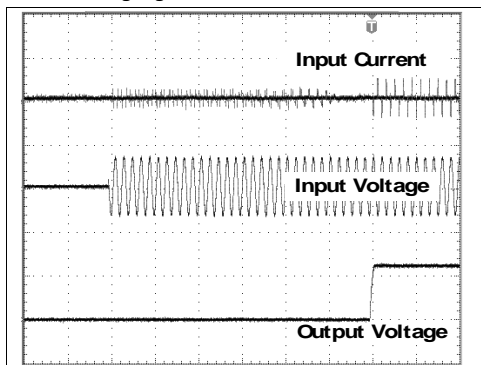
5. EINSCHALTSTROM

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 _{Spitze}	10A _{Spitze}	10A _{Spitze}	temperaturunabhängig
	typ.	3A _{Spitze}	3A _{Spitze}	3A _{Spitze}	temperaturunabhängig
Einschaltenergie	max.	1A ² s	1A ² s	1A ² s	temperaturunabhängig

Bild 5-1 Typisches Eingangseinschaltstromverhalten



Eingang: 230Vac
 Ausgang: 24V, 5A
 Umgebungstemperatur: +25°C

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

6. AUSGANG

Ausgangsspannung	nom.	24V	
Einstellbereich	min.	24-28V	garantiert
	max.	30V ^{***)}	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 → 5A; siehe Bild 6-1
Restwelligkeit	max.	50mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangsstrom	nom.	5A	bei 24V, Umgebungstemperatur < +60°C, siehe Bild 6-1
	nom.	6A ^{*)}	bei 24V, Umgebungstemperatur < +45°C
	nom.	3,75A	bei 24V und +70°C Umgebungstemperatur
	nom.	4,3A	bei 28V, Umgebungstemperatur < +60°C, siehe Bild 6-1
	nom.	5,1A ^{*)}	bei 28V, Umgebungstemperatur < +45°C, siehe Bild 6-1
	nom.	3,2A	bei 28V und +70°C Umgebungstemperatur
Ausgangsstrom linear verringern zwischen +45°C und +70°C			
Ausgangsleistung	nom.	120W	dauerhaft verfügbar
	nom.	144W ^{*)}	Power Boost ^{®*)}
Überlastverhalten		Dauerstrom	siehe Bild 6-1
Kurzschlussstrom	min.	10A ^{**)}	Lastimpedanz < 200mOhm, siehe Bild 6-1
	max.	14A ^{**)}	Lastimpedanz < 200mOhm, siehe Bild 6-1
Ausgangskapazität	typ.	1 800µF	in der Stromversorgung enthalten

***) Power Boost**

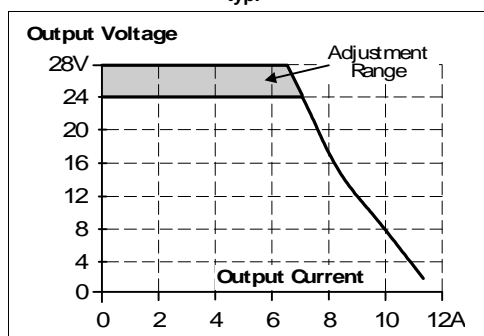
Diese Leistung/dieser Strom ist bis zu einer Umgebungstemperatur von 45°C dauerhaft zulässig.

Nutzen Sie oberhalb von 45°C diese Leistung/diesen Strom nicht länger als für ein Tastverhältnis von 10% und nicht länger als für 1 Minute alle 10 Minuten.

****)** Der Entladungsstrom 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.	109ms	165ms	161ms	bei 24V, 2,5A, siehe Bild 7-1
	min.	87ms	135ms	128ms	bei 24V, 2,5A, siehe Bild 7-1
	typ.	50ms	80ms	78ms	bei 24V, 5A, siehe Bild 7-1
	min.	39ms	63ms	62ms	bei 24V, 5A, siehe Bild 7-1
	typ.	37ms	62ms	63ms	bei 24V, 6A, siehe Bild 7-1
	min.	30ms	49ms	50ms	bei 24V, 6A, siehe Bild 7-1

Bild 7-1 Netzausfall-Überbrückungszeit zu Eingangsspannung

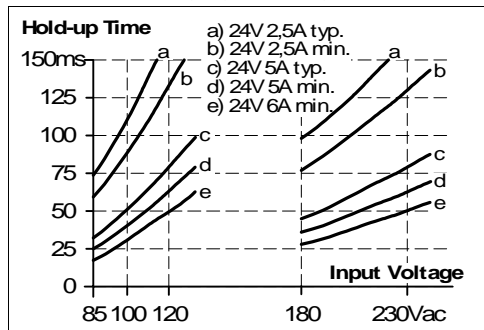
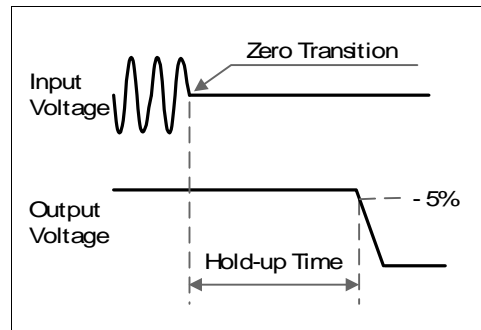


Bild 7-2 Abschaltverhalten, Definitionen



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

8. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

		AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Wirkungsgrad	typ.	88,8%	89,4%	90,2%	bei 24V, 5A
	typ.	88,5%	89,0%	89,9%	bei 24V, 6A (Power Boost)
Durchschnittlicher Wirkungsgrad ^{*)}	typ.	86,5%	87,2%	87,8%	25% bei 1,25A, 25% bei 2,5A, 25% bei 3,75A. 25% bei 5A
Verluste	typ.	1,9W	2,0W	1,7W	bei 24V, 0A
	typ.	9,1W	8,8W	8,2W	bei 24V, 2,5A
	typ.	15,3W	14,5W	13,2W	bei 24V, 5A
	typ.	18,7W	17,8W	16,1W	bei 24V, 6A (Power Boost)

*) 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.

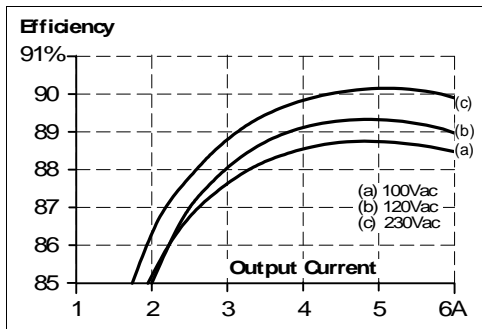


Bild 8-2 Verluste zu Ausgangsstrom bei 24V, typ.

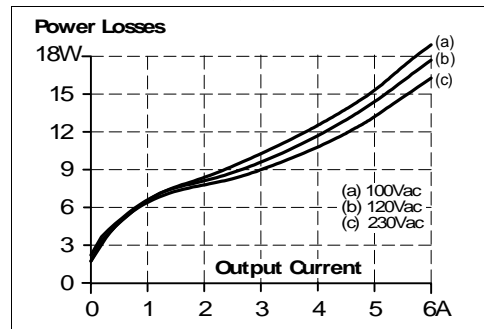


Bild 8-3 Wirkungsgrad zu Eingangsspannung bei 24V, 5A, typ.

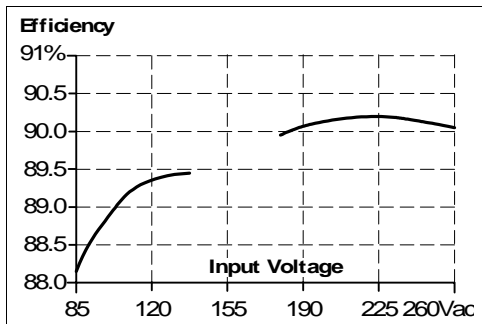
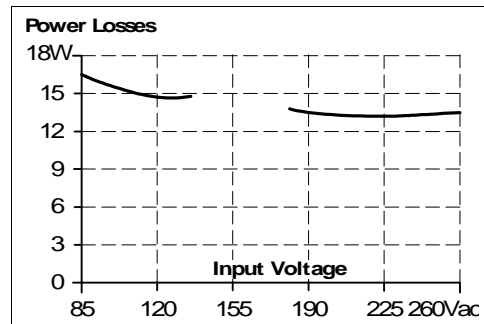


Bild 8-4 Verluste zu Eingangsspannung bei 24V, 5A, typ.



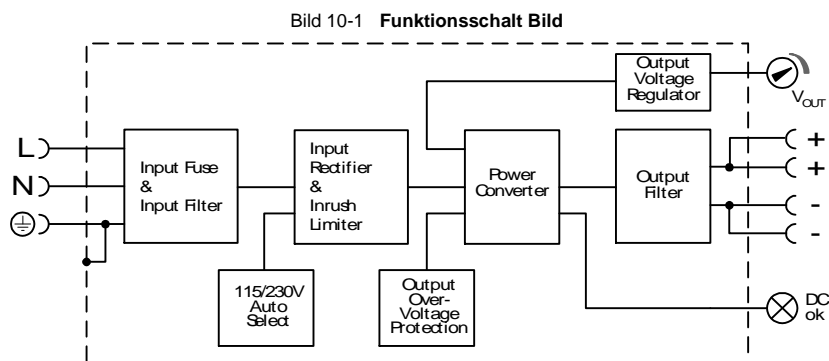
9. LEBENSERWARTUNG UND MTBF

	AC 100V	AC 120V	AC 230V	
Lebenserwartung ^{*)}	135 000h ^{*)}	128 000h	144 000h ^{*)}	bei 24V, 2,5A und 40°C
	283 000h ^{*)}	363 000h ^{*)}	408 000h ^{*)}	bei 24V, 2,5A und 25°C
	52 000h	58 000h	72 000h	bei 24V, 5A und 40°C
	146 000h ^{*)}	163 000h ^{*)}	204 000h ^{*)}	bei 24V, 5A und 25°C
	27 000h	34 000h	42 000h	bei 24V, 6A und 40°C
	76 000h	96 000h	120 000h ^{*)}	bei 24V, 6A und 25°C
MTBF ^{**) SN 29500, IEC 61709}	638 000h	661 000h	869 000h	bei 24V, 5A und 40°C
	542 000h	562 000h	739 000h	bei 24V, 6A und 40°C
	1 077 000h	1 111 000h	1 495 000h	bei 24V, 5A und 25°C
MTBF ^{**) MIL HDBK 217F}	552 000h	546 000h	574 000h	bei 24V, 5A und 40°C; Ground Benign GB40
	497 000h	491 000h	517 000h	bei 24V, 6A und 40°C; Ground Benign GB40
	788 000h	775 000h	800 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. 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. FUNKTIONSSCHALT BILD



11. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

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

	CS10.241	CS10.241-S1
Typ	Schraubklemmen	Federkraftklemmen
Volldraht	0,5-6mm ²	0,5-6mm ²
Litze	0,5-4mm ²	0,5-4mm ²
American Wire Gauge	AWG 20-10	AWG 20-10
Max. Drahtdurchmesser	2,8mm (einschließlich Aderendhülsen)	2,8mm (einschließlich Aderendhülsen)
Abisolierlänge	7mm / 0,28 Zoll	10mm / 0,4 Zoll
Schraubendreher	3,5mm-Schlitzschraubendreher oder Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2	nicht erforderlich
Empfohlenes Anzugsmoment	1Nm, 9lb.in	nicht anwendbar
Ausziehkraft	gemäß UL 486E	gemäß UL 486E

Anleitung:

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

12. FRONTSEITE UND BEDIENELEMENTE

Bild 12-1 Frontseite
CS5.241, CS5.241-C1



Bild 12-2 Frontseite
CS5.241-S1



A Eingangsklemmen

CS5.241, CS5.241-C1 mit Schraubklemmen
CS5.241-S1 mit Federkraftklemmen

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

B Ausgangsklemmen (Schraubklemmen, zwei Kontaktstifte pro Pol)

+ Positiver Ausgang
- Negativer Ausgang

C Potentiometer für die Ausgangsspannung

Öffnen Sie die Klappe, um die Ausgangsspannung einzustellen. Werkseinstellung: 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. Einschränkungen gelten für das öffentliche Versorgungsnetz (PFC), siehe Kapitel 1 für weitere Informationen.

Ein detaillierter EMV-Bericht ist auf Anfrage erhältlich.

EMV-Störfestigkeit	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 A
		0% von 200Vac	0Vac, 20ms	Kriterium A
		40% von 200Vac	80Vac, 200ms	Kriterium C
		70% von 200Vac	140Vac, 500ms	Kriterium A
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.

EMV-Störaussendung	Gemäß den Fachgrundnormen: EN 61000-6-4		
Leitungsgebundene Störaussendung Eingangsleitungen	EN 55011, EN 55022, FCC Teil 15, CISPR 11, CISPR 22		Klasse B
Leitungsgebundene Störaussendung Ausgangsleitungen ^{*)}	IEC/CISPR 16-1-2, IEC/CISPR 16-2-1		Grenzwerte für den DC-Stromanschluss gemäß EN 61000-6-3 werden nicht eingehalten
Störstrahlung	EN 55011, EN 55022		Klasse B
Oberschwingungseingangsstrom	EN 61000-3-2		nicht erfüllt bei Ausgangsströmen von mehr als 2,7A.
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

Schaltfrequenz	175kHz bis 225kHz	Hauptwandler, eingangsspannungsabhängig bei 24V, 2,5A
	100kHz bis 130kHz	Hauptwandler, eingangsspannungsabhängig bei 24V, 5A

14. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur ^{*)}	-25°C bis +70°C (-13°F bis 158°F)	Verringerung der Ausgangsleistung gemäß Bild 14-1
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C (-40°F bis 185°F)	für Lagerung und Transport
Ausgangsleistungsrücknahme	1,6W/°C 3W/°C	+45°C bis +60°C (113°F bis 140°F) +60°C bis +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 2000m (0 bis 6560 Fuß) 2000 bis 6000m (6560 bis 20 000 Fuß)	ohne jegliche Einschränkungen Reduzierung von Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur, siehe Bild 14-2 IEC 62103, EN 50178, Überspannungskategorie II
Leistungsrücknahme wegen Aufstellhöhe	7.5W/1000m oder 5°C/1000m	> 2000m (6500 Fuß), 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.

***) Nicht unter Strom setzen, wenn Betauung vorhanden ist

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

Bild 14-1 Ausgangsstrom zu Umgebungstemperatur

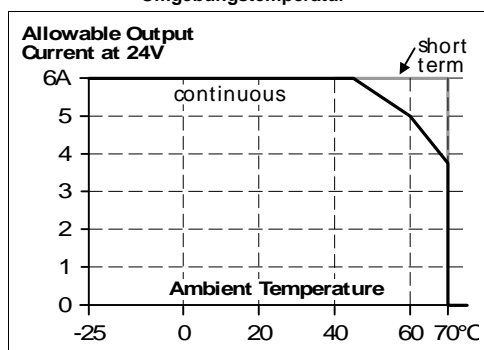
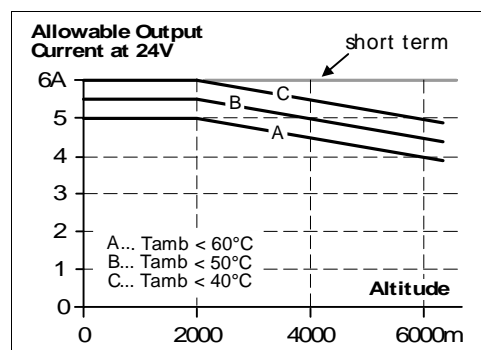


Bild 14-2 Ausgangsstrom zu Aufstellhöhe



15. SCHUTZFUNKTIONEN

Ausgangsabsicherung	Elektronisch abgesichert gegen Überlast, Leerlauf und Kurzschlüsse ^{*)}	
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	kann nicht vom Anwender ausgetauscht werden

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

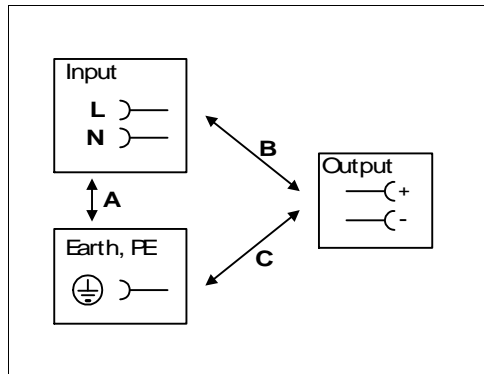
16. SICHERHEITSMERKMALE

Trennung Eingang/Ausgang ^{*)}	SELV PELV doppelte oder verstärkte Isolierung	IEC/EN 60950-1 IEC/EN 60204-1, EN 50178, IEC 62103, IEC 60364-4-41
Schutzklasse	I	PE- (Schutzleiter-) Anschluss erforderlich
Isolationswiderstand	> 5MΩ	Eingang zu Ausgang, 500Vdc
PE-Widerstand	< 0,1Ω	zwischen Gehäuse und PE-Klemme
Ableitstrom	typ. 0,24mA / 0,58mA typ. 0,35mA / 0,80mA typ. 0,40mA / 0,87mA max. 0,36mA / 0,67mA max. 0,53mA / 0,96mA max. 0,60mA / 1,09mA	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



		A	B	C
Typprüfung	60s	2500Vac	3000Vac	500Vac
Stückprüfung	5s	2500Vac	2500Vac	500Vac
Feldprüfung	5s	2000Vac	2000Vac	500Vac
Einstellung des Abschaltstroms		> 10mA	> 10mA	> 20mA

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

EG-Konformitätserklärung



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

IEC 60950-1
2nd Edition



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

UL 60950-1
2nd Edition



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

ANSI / ISA 12.12.01-2007
Klasse I Div 2
(außer CS5.241-C1)



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

Schiffszulassung



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



ABS (American Bureau for Shipping) PDA

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	32mm 1,26"
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	500g / 1,1lb
DIN-Schienen	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 Frontansicht
CS5.241, CS5.241-C1 CS5.241-S1

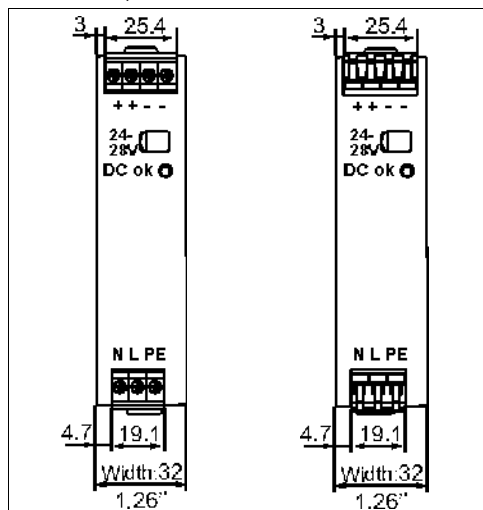
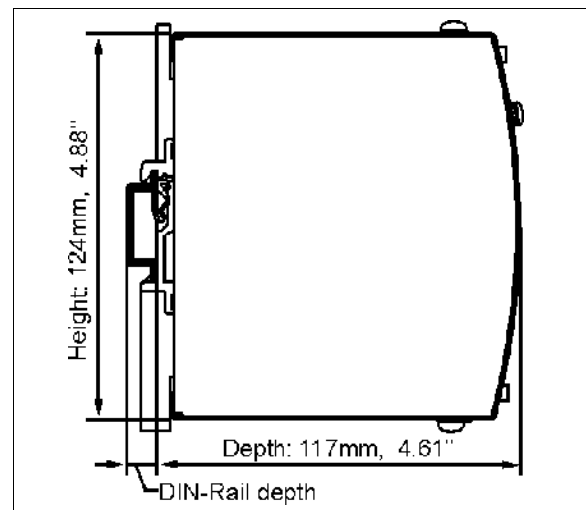


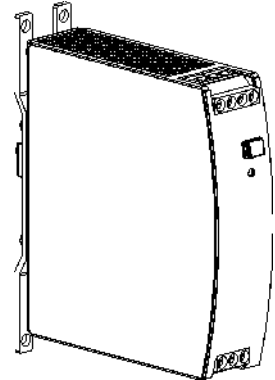
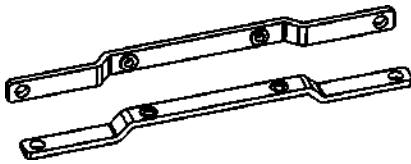
Bild 20-2 Seitenansicht



21. ZUBEHÖR

21.1. ZM1.WALL – WANDMONTAGEWINKEL

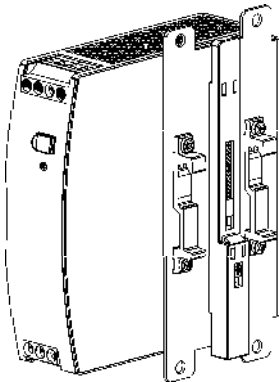
Diese Halterung wird verwendet, um die Stromversorgung ohne Verwendung einer DIN-Schiene auf einer ebenen Fläche zu montieren.



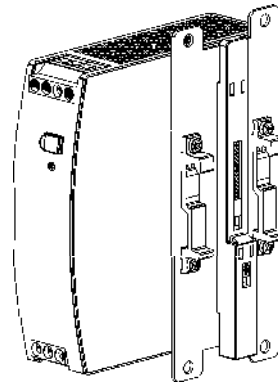
21.2. ZM13.SIDE – WINKEL FÜR SEITLICHE MONTAGE

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

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



Seitliche Montage mit DIN-Schienen-Halterungen



Seitliche Montage ohne DIN-Schienen-Halterungen

21.3. REDUNDANZMODULE

YRM2.DIODE – (2 x 10A Eingänge, 1 x 20A Ausgang)



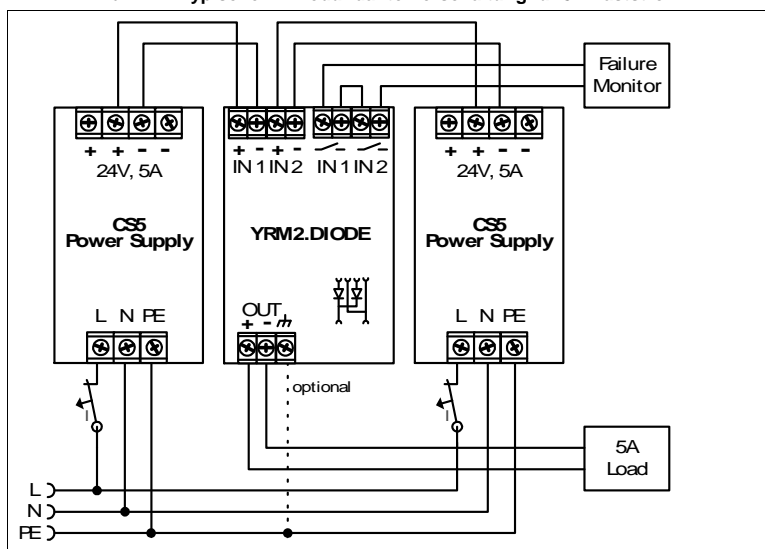
Das YRM2.DIODE ist ein Dual Redundanzmodul, das für den Aufbau von redundanten Systemen verwendet werden kann. Es ist mit zwei Eingängen ausgestattet, die durch den Einsatz von Dioden einzeln entkoppelt sind.

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.

Bild 21-1 Typische 1+1 redundante Verschaltung für 5A Laststrom



22. ANWENDUNGSHINWEISE

22.1. SPITZENSTROMFÄHIGKEIT

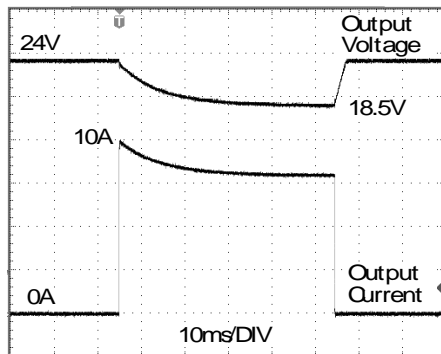
Das Gerät kann Spitzenströme liefern (bis zu mehrere Millisekunden), die höher sind als die angegebenen kurzzeitigen Ströme.

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.

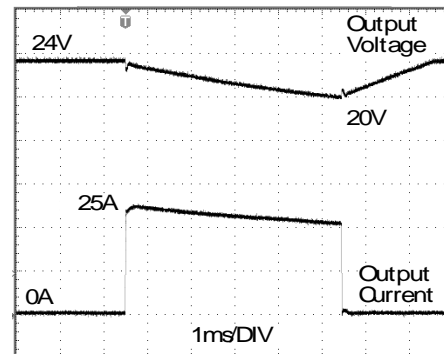
Der zusätzliche Strom (Spitzenstrom) wird vom Leistungswandler und den eingebauten groß dimensionierten Ausgangskondensatoren der Stromversorgung geliefert. Die Kondensatoren werden bei einem solchen Ereignis entladen, was zu einem Spannungseinbruch am Ausgang führt. Die folgenden zwei Beispiele zeigen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

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



10A Spitzenlast (ohmsch) für 50ms
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V auf 18,5V.

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



25A Spitzenlast (ohmsch) für 5ms
Einbruch der Ausgangsspannung von 24V auf 20V.

Spitzenstrom-Spannungseinbrüche	typ.	von 24V auf 18,5V	bei 10A für 50ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V bis 22V	bei 25A für 2ms, ohmsche Last
	typ.	von 24V bis 20V	bei 25A 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 der Größe des eingebauten Ausgangskondensators 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 Fehlauslösungen des Leitungsschutzschalters zu vermeiden. Es sollte ein Leitungsschutzschalter mit einem Mindestwert von 10A mit B- oder 6A mit C-Charakteristik verwendet werden.

22.4. PARALLELBETRIEB ZUR LEISTUNGSERHÖHUNG

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

22.5. 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 22.4.

Bitte beachten Sie: 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 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 empfehlenswert, die Ausgangsspannungen aller Geräte auf den gleichen Wert ($\pm 100\text{mV}$) zu setzen oder auf der Werkseinstellung zu belassen.

22.6. SERIENSCHALTUNG

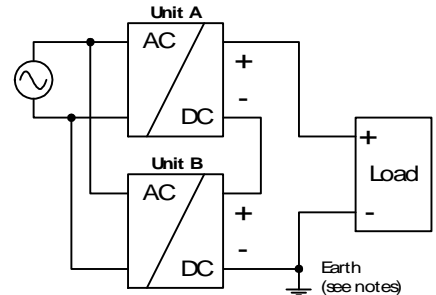
Stromversorgungen des gleichen Typs können in Reihe geschaltet werden, um die Ausgangsspannungen zu erhöhen. Es können so viele Geräte in Reihe geschaltet werden wie nötig, solange die Summe der Ausgangsspannungen nicht mehr als 150Vdc beträgt. Spannungen mit einem Potential über 60Vdc sind keine Schutzkleinspannungen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



22.7. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

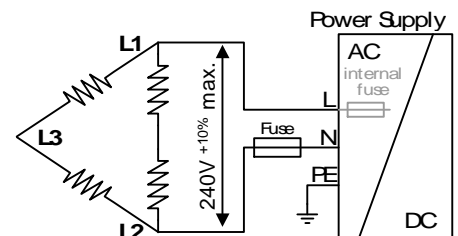
Das Gerät ist für die Versorgung aller Arten von Lasten ausgelegt, einschließlich kapazitiver und induktiver Lasten.

22.8. LADEN VON BATTERIEN

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

22.9. BETRIEB AN ZWEI PHASEN

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



22.10. 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:	230Vac
Temperatur im Gehäuseinnern:	44,3°C (gemessen in der Mitte auf der rechten Seite der Stromversorgung mit einem Abstand von 2cm)
Temperatur außerhalb des Gehäuses:	23,3°C
Temperaturanstieg:	21,0K

22.11. EINBAULAGEN

Einbaulagen, bei denen sich nicht alle Eingangsklemmen an der Geräteunterseite befinden, erfordern eine Verringerung der Dauerausgangsleistung oder eine Begrenzung der maximal 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 22-3
Einbaulage A
(Standard-
Einbaulage)

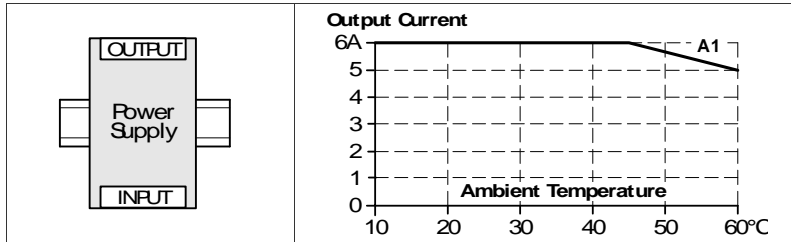


Bild 22-4
Einbaulage B
(Auf dem Kopf
stehend)

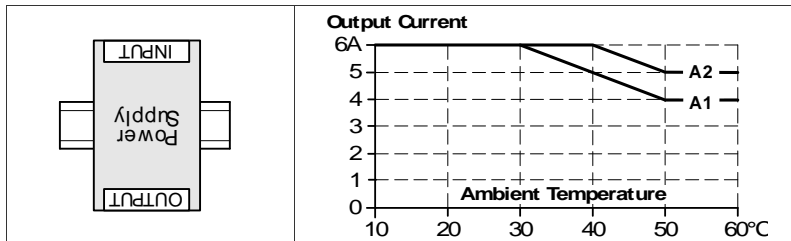


Bild 22-5
Einbaulage C
(Tischmontage)

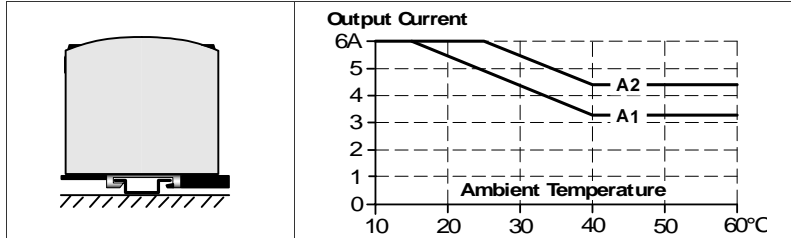


Bild 22-6
Einbaulage D
(Horizontal im
Uhrzeigersinn)

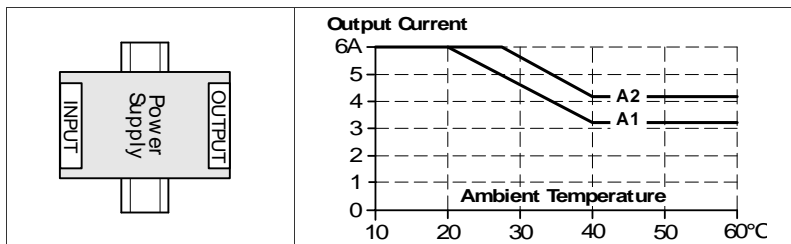


Bild 22-7
Einbaulage E
(Horizontal gegen
den Uhrzeigersinn)

