

OPS1040.0

1 Allgemeines

Das Gerät OPS1040.0 ist eine mit 67,5 mm extra schmale Stromversorgung. Sie wird auf einer Hutschiene montiert. Die Ausgangsleistung beträgt 96 W bei 24 V und 4 A.

Der Weitbereichseingang und das internationale Zulassungspaket ermöglichen den weltweiten Einsatz.

Ein zuverlässiges Starten schwieriger Lasten wird durch eine Leistungsreserve – den Power Boost – sichergestellt.

Die hohe Betriebssicherheit ist auch an schwierigen globalen Netzen zuverlässig gewährleistet. Die Stromversorgung funktioniert auch dort, wo mit statischen Spannungseinbrüchen, transienten Ausfällen der Versorgungsspannung oder Phasenausfall gerechnet werden muss.

Großzügig dimensionierte Kondensatoren garantieren eine Netzausfallüberbrückung von mehr als 20 ms unter Vollast.

- 100 bis 240 VAC Wide Range Eingang
- Zuverlässiges Starten schwieriger Lasten durch Power Boost (bis 5 A)
- Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung und Redundanz
- Aktiver DC OK Schaltausgang
- Hohe Betriebssicherheit durch lange Netzausfallüberbrückung unter Vollast und hohe MTBF (>500.000 h)
- Internationales Zulassungspaket
- Großer Temperaturbereich von -25 bis 70°C
- Extra schmale Bauform

2 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Datenblatt wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 1: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
OPS1040.0	Einphasige Netzteile 24 VDC Netzteil, 1-phasig, 4 A, Eingang 100 bis 240 VAC, Wide Range, Hutschiennenmontage	

Tabelle 2: OPS1040.0 - Bestelldaten

4 Technische Daten

Bestellnummer	OPS1040.0
Allgemeines	
Betriebsanzeige	Grüne LED (DC OK), Schwellenwert $U_{out} = 21,5\text{ V}$
Isolationsspannungen	
Eingang - Ausgang	3 kV AC (Typprüfung) 3 kV AC (Stückprüfung)
Aktiver DC OK Schaltausgang	24 V, 20 mA
Anschlussart	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt	
Aderendhülsen	Zur Einhaltung der EN 62368 / UL 60950 benötigen flexible Kabel Aderendhülsen
flexibel	0,2 bis 2,5 mm ² / AWG 24 bis 12
starr	0,2 bis 2,5 mm ² / AWG 24 bis 12
Abisolierlänge	7 mm (Ein-/Ausgang)
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E123528 Industrial Control Equipment
Eingang	
Eingangsnennspannung	100 bis 240 VAC
Eingangsspannung	AC 85 bis 264 V (Wide Range), 45 bis 65 Hz DC 90 bis 350 V
Eingangsstrom	ca. 1,3 A (120 VAC) ca. 0,8 A (230 VAC)
Einschaltstrombegrenzung	<20 A (typisch)
I^2t	<2,1 A ² s
Netzausfallüberbrückung	>20 ms (120 VAC) >100 ms (230 VAC)
Einschaltzeit	<0,4 s
Schutzbeschaltung	Transientenüberspannungsschutz Varistor
Interne Sicherung	3,15 A träge
Empfohlene Vorsicherung zum Leitungsschutz	6 A 10 A 16 A (Charakteristik B)
Ausgang	
Nennspannung	24 VDC $\pm 1\%$
Ausgangsleistung	96 W
Einstellbereich der Ausgangsspannung	22,5 bis 28,5 VDC
Ausgangsstrom	
-25 bis 40°C	5,0 A
40 bis 60°C	4,0 A
>60°C	Derating: 2,5% pro °C
Strombegrenzung	ca. 9 A (bei Kurzschluss)
Regelabweichung	<1% (Laständerung statisch 10 bis 90%) <3% (Laständerung dynamisch 10 bis 90%) <0,1% (Eingangsspannungsänderung $\pm 10\%$)
Anstiegszeit	0,3 ms (U_{OUT} (10 bis 90%))
Restwelligkeit	<100 mV _{SS} (bei Nennwerten)
Schaltspitzen	<100 mV _{SS} (bei Nennwerten)
Parallelschaltbar	Ja, zur Redundanz und Leistungserhöhung
Serienschaltbar	Ja
max. kapazitive Last	Unbegrenzt
Überspannungsschutz gegen interne Überspannungen	Ja, begrenzt auf ca. 35 VDC
Schutzfunktionen	Ausgang ist dauerkurzschluss-, überlast- und leerlaufest
Rückspeisefestigkeit	max. 35 VDC
Ausgangsentstörung	Gerät hält EN 55011 (Klasse B) ein
Wirkungsgrad, Zuverlässigkeit	
Wirkungsgrad	>88% (bei 230 VAC und Nennwerten)
MTBF	>500.000 h, nach IEC 61709 (SN 29500)
Verlustleistung	
Nennlast	max. 12 W
Leerlauf	max. 2,5 W
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
waagrecht	Ja
senkrecht	Nein
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	
maximal	3000 m
Belüftung/Kühlung	Natürliche Konvektion, kein Lüfter erforderlich
Schutzart nach EN 60529	IP20

Tabelle 3: OPS1040.0 - Technische Daten

Bestellnummer	OPS1040.0
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-25 bis 70°C (>60°C Derating)
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C
Luffeuchtigkeit	
Betrieb	max. 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	<15 Hz, Amplitude ±2,5 mm, nach IEC 68-2-6 15 bis 150 Hz, 2,3 g
Schock	
Betrieb	30 g alle Raumrichtungen, nach IEC 68-2-27
Verschmutzungsgrad	2, nach EN 50178
Klimaklasse	3K3, nach EN 60721
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyamid PA, Farbe grün
Montage	Einfache Montage auf Hutschiene (Tragschiene NS 35, EN 60715)
Abmessungen	
Breite	67,5 mm
Höhe	99 mm
Tiefe	114,5 mm
Gewicht	400 g

Tabelle 3: OPS1040.0 - Technische Daten

5 Normen und Konformität

Normen

Elektrische Ausrüstung von Maschinen	EN 60204 / Überspannungskategorie III
Sicherheitstransformatoren für Schaltnetzteile	EN 61558-2-17
Elektrische Sicherheit (von Einrichtungen der Informationstechnik)	EN 62368 / VDE 0805 UL/C-UL Recognized UL 60 950
Industrielle Regeleinrichtung	UL/C-UL Listed UL 508
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	EN 50178 / VDE 0160
Schutzkleinspannung	EN 62368 (SELV) EN 60204 (PELV)
Sichere Trennung	DIN VDE 0100-410
Schutz gegen gefährliche Körperströme, Grundanforderungen für sichere Trennung in elektrischen Betriebsmitteln	DIN VDE 0106-101
Begrenzung Netz-Oberschwingungsströme	EN 61000-3-2

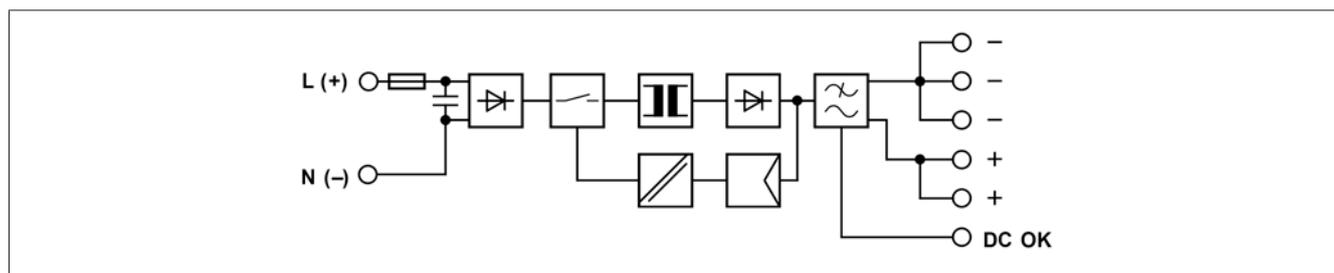
Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Störfestigkeit nach EN 61000-6-2		
Entladung statischer Elektrizität		
	EN 61000-4-2	
	Gehäuse	>Level 3
	Kontaktentladung	>4 kV
	Luftentladung	8 kV
	Bemerkung	Kriterium B ¹⁾
Elektromagnetisches HF-Feld		
	EN 61000-4-3	
	Gehäuse	Level 3
	Frequenzbereich	80 MHz bis 1 GHz
	Feldstärke	10 V/m
	Bemerkung	Kriterium A ²⁾
Schnelle Transienten (Burst)		
	EN 61000-4-4	
	Eingang	4 kV (Level 4 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Ausgang	2 kV (Level 3 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Signal	1 kV (Level 2 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Bemerkung	Kriterium B ¹⁾
Stoßstrombelastungen (Surge)		
	EN 61000-4-5	
	Eingang	2 kV (Level 4 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde) 1 kV (Level 4 - symmetrisch: Leitung gegen Leitung)
	Ausgang	0,5 kV (Level 1 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde) 0,5 kV (Level 1 - symmetrisch: Leitung gegen Leitung) 1 kV (Level 1 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Bemerkung	Kriterium B ¹⁾
Leitungsgeführte Beeinflussung		
	EN 61000-4-6	
	Eingang/Ausgang/Signal	Level 3 - unsymmetrisch
	Frequenzbereich	150 KHz bis 80 MHz
	Spannung	10 V
	Bemerkung	Kriterium A ²⁾
Spannungseinbrüche		
	EN 61000-4-11	
	Eingang	(Netzausfallüberbrückung >20 ms)
	Bemerkung	Kriterium B ¹⁾
Simulation Funktelefon		
	EN 50204	
	Frequenz	900 MHz/1800 MHz
	Feldstärke	20 V/m

- Kriterium B:** Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert
- Kriterium A:** Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen

Störaussendung nach EN 50081-2	
Funkstörspannung nach EN 55011	EN 55011 (EN 55022) Klasse B Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich
Funkstörstrahlung nach EN 55011	EN 55011 (EN 55022) Klasse B Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich

6 Blockschaltbild

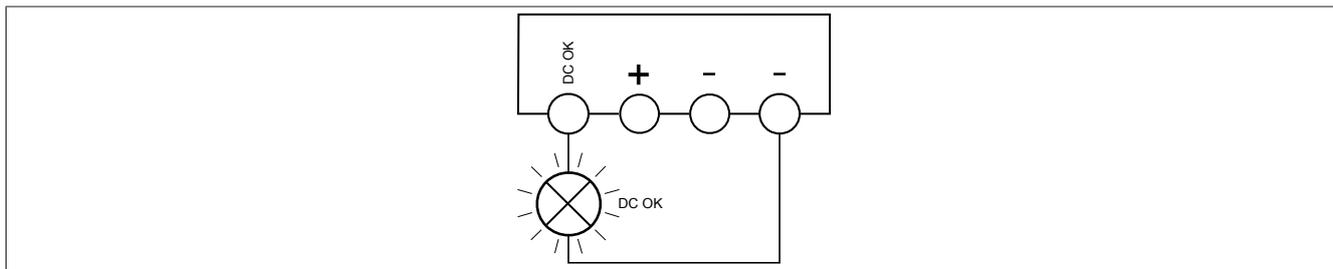


7 Signalisierung

Die LED "DC OK" ermöglicht eine Funktionsauswertung der Stromversorgung direkt am Einsatzort.

	Zustand 1	Zustand 2
LED "DC OK"	Leuchtet	Aus
Aktiver DC OK-Schaltausgang	$U = 24 \text{ V}$ (bezogen auf "-")	$U = 0 \text{ V}$ (bezogen auf "-")
Bedeutung	Normalbetrieb der Stromversorgung ($U_{\text{OUT}} > 21,5 \text{ V}$)	<ul style="list-style-type: none"> Die Ausgangsspannung ist geringer als 21,5 V. Es liegt ein sekundärer Verbraucherkurzschluss bzw. Überlast vor. Es liegt keine Eingangsspannung an bzw. es liegt ein Gerätedefekt vor.

Aktiver Signalausgang



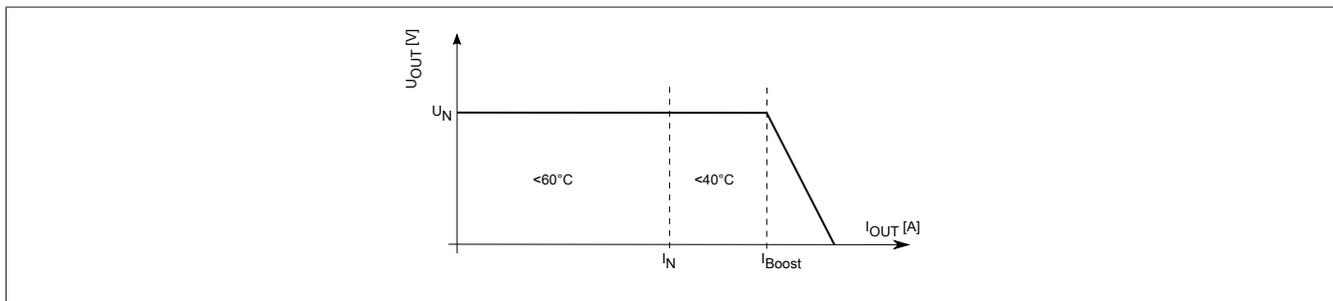
Das 24 VDC-Signal liegt zwischen den Anschlussklemmen "DC OK" und "-" an und kann bis zu 20 mA belastet werden. Dieser Signalausgang meldet durch Wechsel von "aktiv high" auf "low" eine Unterschreitung der Ausgangsspannung von 21,5 VDC.

Das DC OK-Signal ist vom Power-Ausgang entkoppelt. Somit ist eine Fremdeinspeisung durch parallelgeschaltete Geräte ausgeschlossen.

Das 24 VDC-Signal kann zur Auswertung direkt an einen Logikeingang angeschlossen werden.

8 Kennlinien

Ausgangskennlinie



Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom I_N bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C zur Verfügung. Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 40°C liefert das Gerät den kontinuierlichen Ausgangsstrom I_{Boost} . Bei stärkerer Belastung durchläuft der Arbeitspunkt die in der Abbildung dargestellte U/I-Kennlinie.

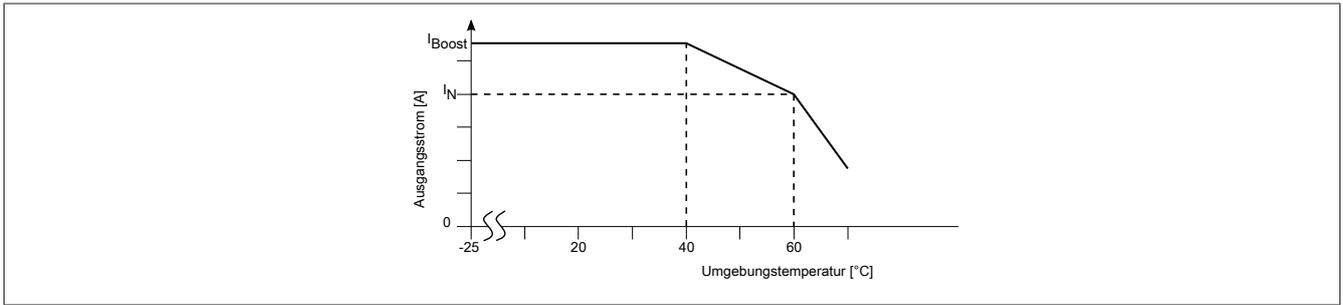
Bei Überlast oder Kurzschluss wird dauerhaft der volle Ausgangsstrom I_{Boost} bei abgesenkter Ausgangsspannung zur Verfügung gestellt, das Gerät schaltet nicht ab. Sobald die Überlast oder der Kurzschluss beseitigt ist, steht wieder die volle Sekundärspannung zur Verfügung.

Die U/I-Kennlinie gewährleistet, dass sowohl stark kapazitive Lasten als auch Verbraucher mit DC/DC-Wandlern im Eingangskreis problemlos versorgt werden können.

Nachgeschaltete Sicherungen werden zuverlässig ausgelöst. Die Selektivität in Ihrem Aufbau ist zu jeder Zeit garantiert.

$$\begin{aligned}
 U_N &= 24 \text{ V} \\
 I_N &= 4 \text{ A} \\
 I_{\text{Boost}} &= 5 \text{ A} \\
 P_N &= 96 \text{ W}
 \end{aligned}$$

Temperaturverhalten



Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom I_N bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C zur Verfügung. Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 40°C liefert das Gerät den kontinuierlichen Ausgangsstrom I_{Boost} .

Bei Umgebungstemperaturen über 60°C muss die Ausgangsleistung um 2,5% je Kelvin Temperaturerhöhung reduziert werden.

Ab 70°C bzw. bei thermischer Überlastung reduziert das Gerät zum Eigenschutz die Ausgangsleistung und kehrt nach Abkühlung in den Normalbetrieb zurück.

9 Sicherheitshinweise

Information:

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme:

Der Netzanschluss muss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt sein!

Das Gerät muss nach den Bestimmungen der EN 62368 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein (z. B. durch den primärseitigen Leitungsschutz)!

Alle Zuleitungen müssen ausreichend abgesichert und dimensioniert sein!

Alle Ausgangsleitungen müssen dem max. Ausgangsstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sein!

Ausreichend Konvektion muss gewährleistet sein!

Vorsicht!

Die Stromversorgungen sind Einbaugeräte. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.

Gefahr!

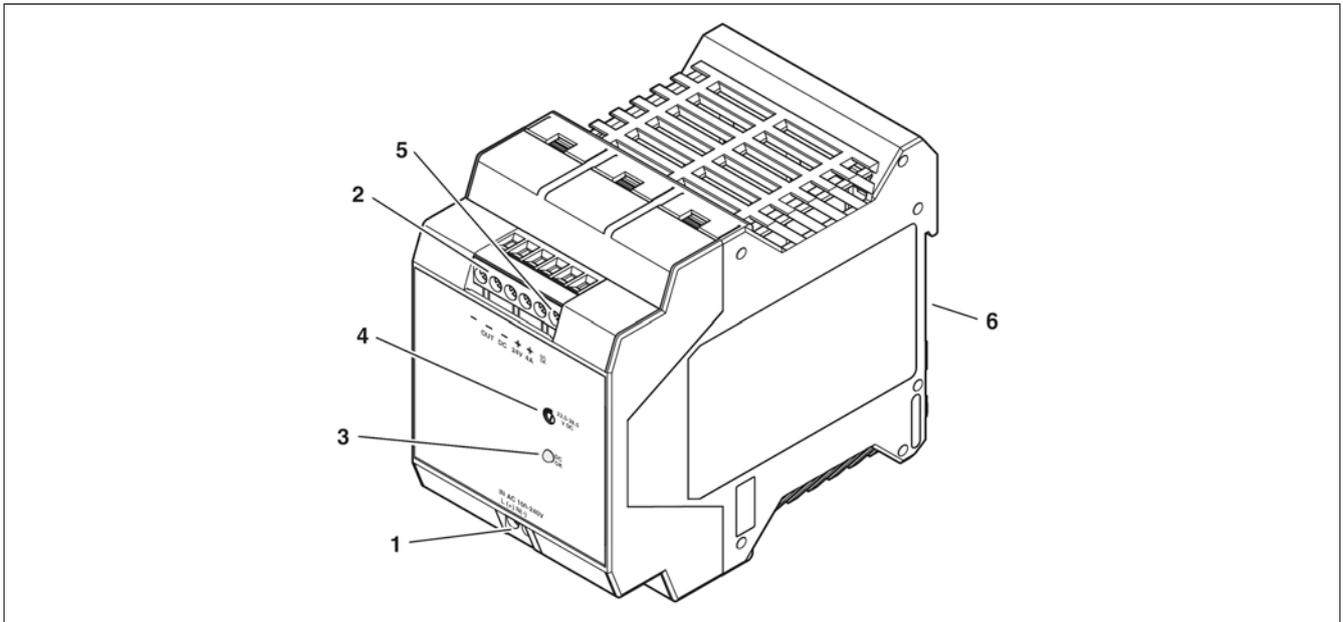
Im Gerät befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher gespeicherter Energie!

Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!

Betriebsmittel nur entfernen, wenn es sich im spannungslosen Zustand und im nicht explosionsgefährdeten Bereich befindet!

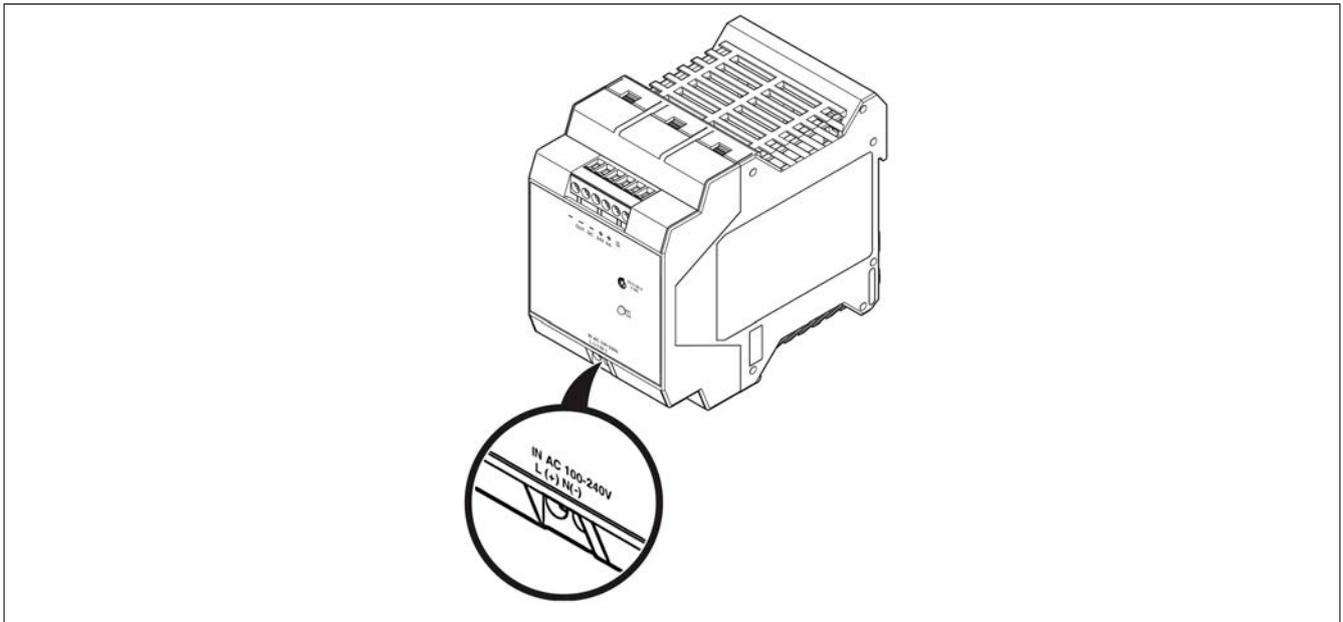
Je nach Umgebungstemperatur und Belastung kann das Gehäuse sehr heiß werden!

10 Aufbau



- 1) AC-Eingang
- 2) DC-Ausgang
- 3) LED "DC OK"
- 4) Potenziometer 22,5 bis 28,5 VDC
- 5) Ausgang "DC OK", aktiv
- 6) Universal-Rastfuß für Hutschienen

11 Eingang



Information:

Löst eine interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In dem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

Absicherung der Primärseite

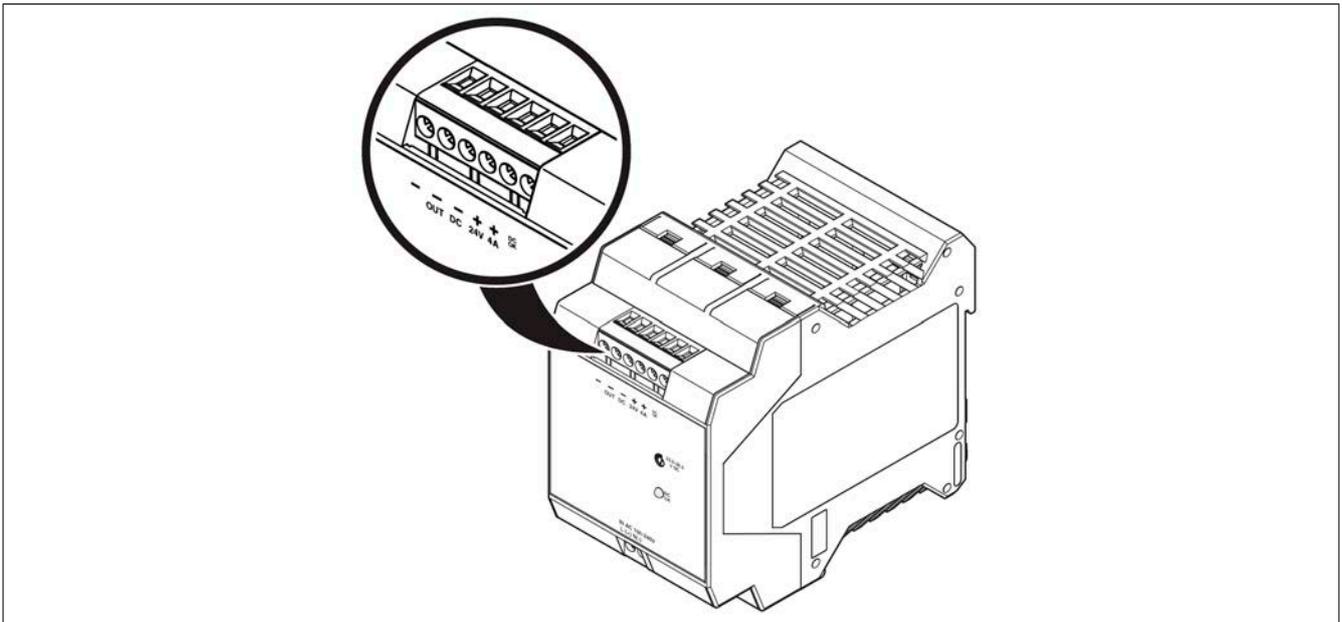
Die Installation des Gerätes muss entsprechend den Bestimmungen der EN 62368 erfolgen. Das Gerät muss über eine geeignete Trennvorrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein. Hierzu eignet sich z. B. der primärseitige Leitungsschutz.

Zum Geräteschutz ist eine interne Sicherung vorhanden. Ein zusätzlicher Geräteschutz ist nicht erforderlich.

Empfohlene Vorsicherung zum Leitungsschutz

Leitungsschutzschalter 6 A oder 10 A, Charakteristik B (oder funktionsgleich).

12 Ausgang



Der Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen "+" und "-" am Schraubanschluss des DC-Ausgangs. Die eingestellte Ausgangsspannung beträgt bei Auslieferung 24 VDC. Am Potenziometer ist die Ausgangsspannung einstellbar.

Der Anschluss des aktiven DC OK-Schaltausgangs erfolgt über die Schraubverbindungen "DC OK" und "-".

Die Stromversorgung hält die Anforderungen nach NEC Class 2 ein, wenn das Gerät ausgangsseitig mit einer bei UL gelisteten Sicherung mit maximalem Nennstrom von 4,2 A abgesichert wird.

Absicherung der Sekundärseite

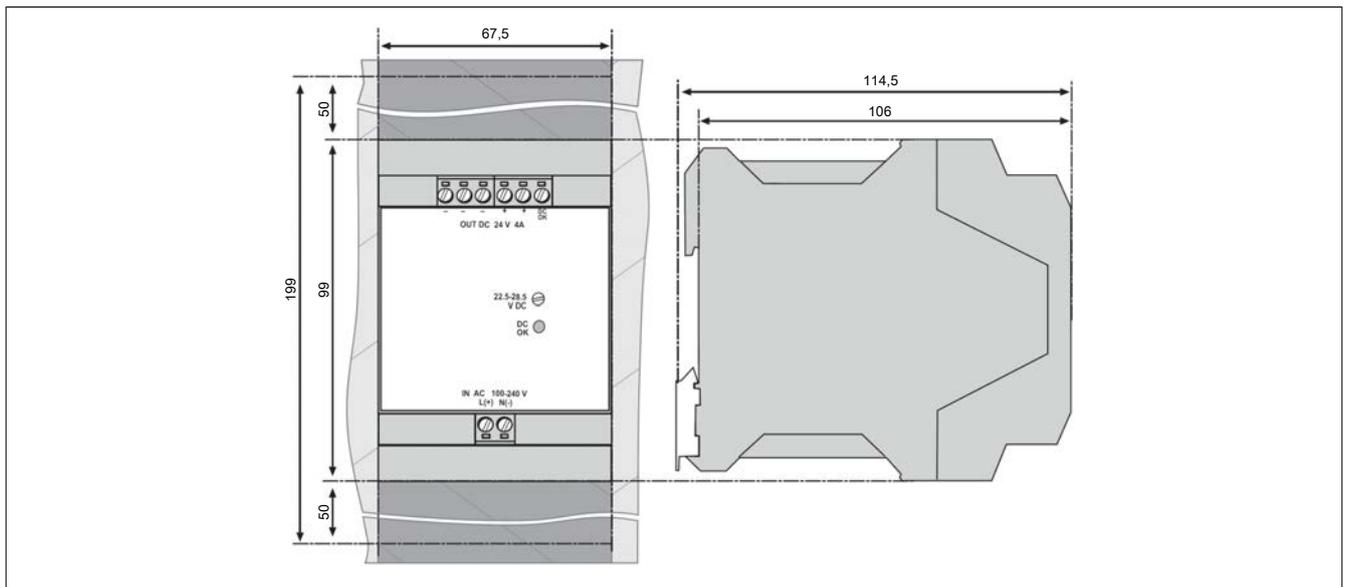
Das Gerät ist elektronisch kurzschluss- und leerlauffest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall auf maximal 35 VDC begrenzt.

Information:

Stellen Sie sicher, dass alle Ausgangsleitungen dem maximalen Ausgangsstrom entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind.

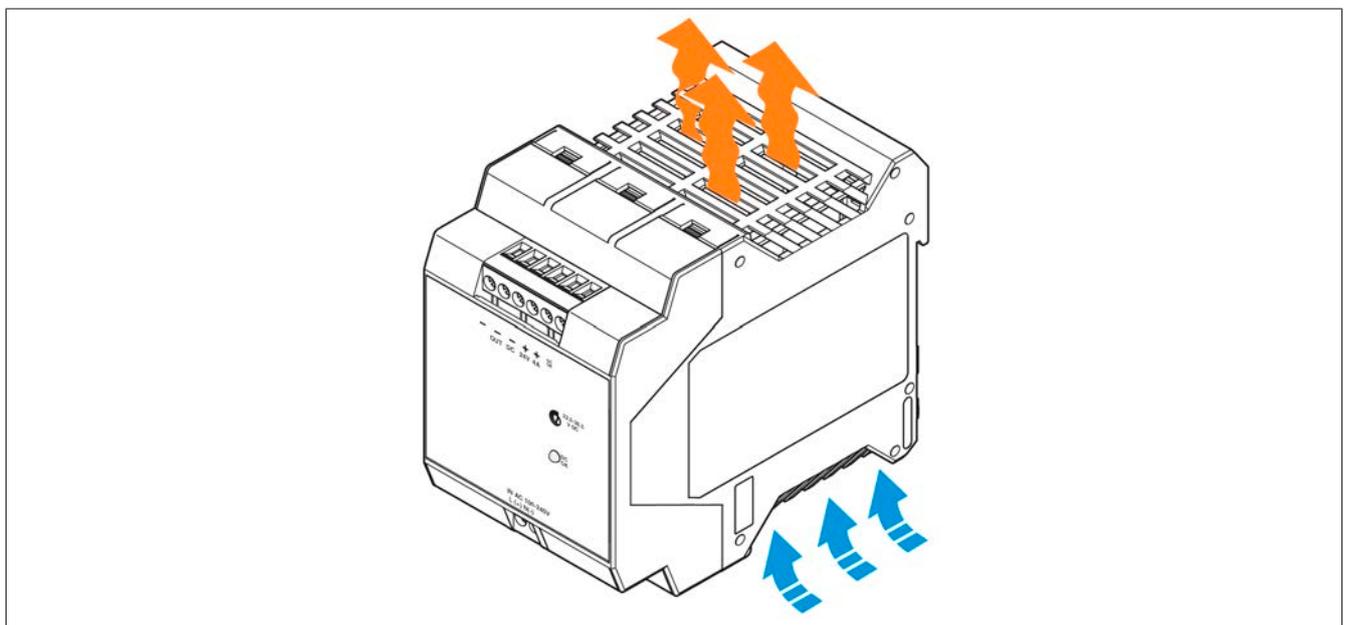
Die sekundärseitigen Kabel müssen ausreichend große Querschnitte haben, um die Spannungsabfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

13 Abmessungen



Einbautiefe 106 mm + Tragschiene

14 Installation



Information:

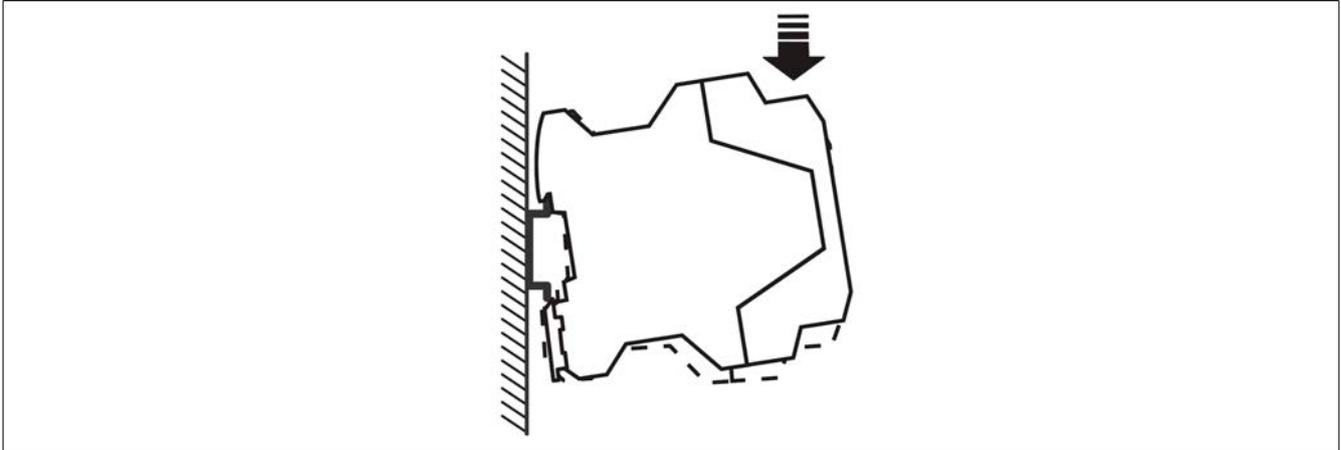
Um eine ausreichende Konvektion zu gewährleisten, empfehlen wir den folgenden Mindestabstand zu anderen Modulen: 5 cm in senkrechter Richtung und 0 cm in waagrechter Richtung.

Die Hutschiene muss waagrecht montiert werden und die Lüftungsschlitze der Stromversorgung nach oben und unten zeigen.

15 Montage auf Hutschiene

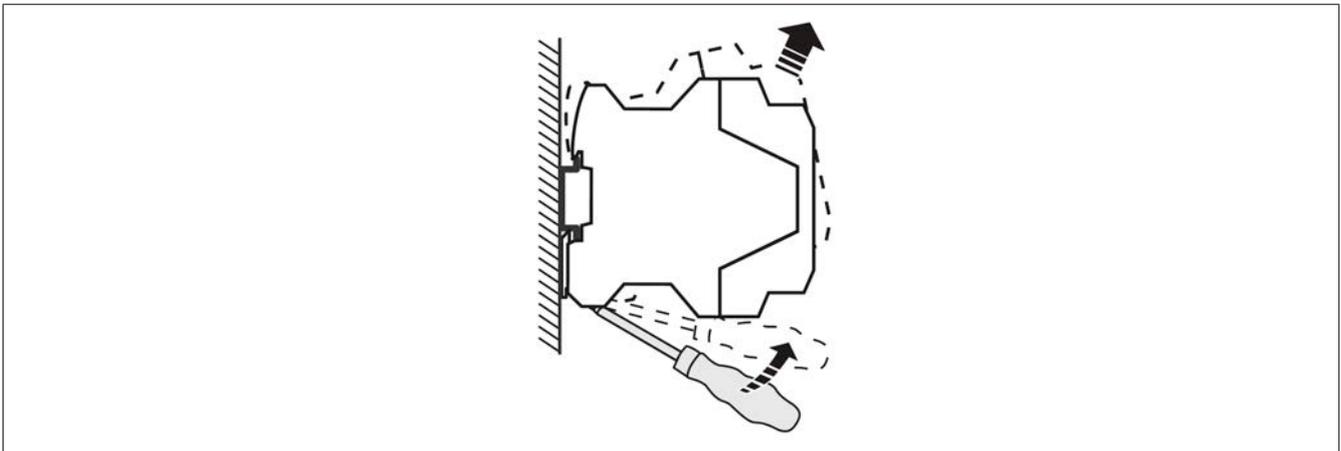
Die Stromversorgung ist auf alle 35 mm-Hutschienen nach EN 60715 aufrastbar.

Montage



Setzen Sie das Modul mit der Hutschieneführung an die **Oberkante** der Hutschiene an und rasten Sie es **nach unten** ein.

Demontage



Ziehen Sie den Schnappriegel mit Hilfe eines Schraubendrehers auf und hängen Sie das Modul an der **Unterkante** der Hutschiene aus.

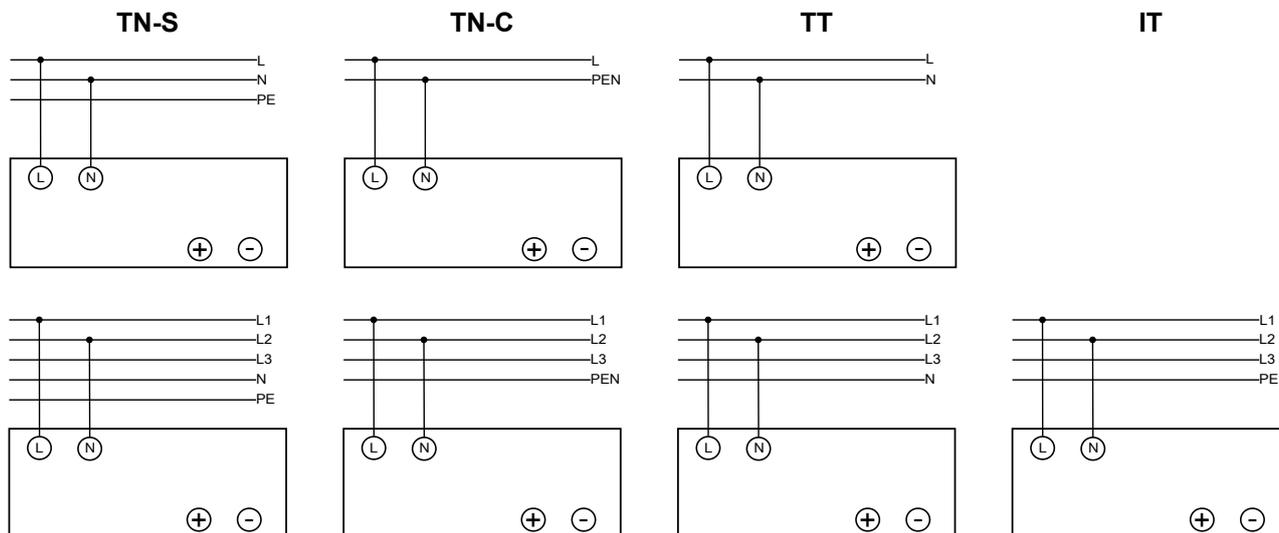
16 Kabeldaten

Anschlussart: Schraubanschluss
 Abisolierlänge: 7 mm
 Aderendhülsen: 8 mm



Eingang / Ausgang / Signal	[mm ²]		AWG	[Nm]
	Starr	Flexibel		Drehmoment
	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 14	0,5 - 0,6

17 Anschluss an Spannungsversorgung



Der 100 bis 240 VAC Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen L und N.

Das Gerät kann an einphasigen Wechselstromnetzen oder an zwei Außenleitern von Drehstromnetzen (TN-, TT- oder IT-Netz nach VDE 0100 T300 / IEC364-3) mit Nennspannungen 100 bis 240 VAC angeschlossen werden.

Für den Betrieb an zwei Außenleitern eines Drehstromsystems muss eine allpolige Trennvorrichtung vorgesehen werden.

Information:

Verwenden Sie zur Einhaltung der UL-Approbaton Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen >75°C ausgelegt sind.

Zur Einhaltung der EN 62368 / UL 60950 benötigen flexible Kabel Aderendhülsen. Isolieren Sie für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss die Anschlussenden ab. Die benötigten Längen befinden sich in der Kabeldatentabelle.

18 Parallelbetrieb

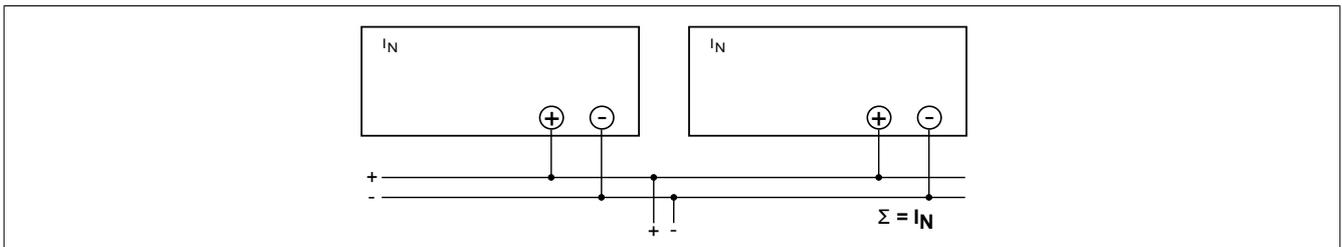
Typgleiche Geräte können sowohl zur Redundanz als auch zur Leistungserhöhung parallelgeschaltet werden. Im Lieferzustand ist dazu kein weiterer Abgleich erforderlich.

Wird eine Justierung der Ausgangsspannung durchgeführt, so wird eine gleichmäßige Stromaufteilung durch eine exakte Einstellung sämtlicher parallel betriebener Stromversorgungen auf eine gleiche Ausgangsspannung gewährleistet.

Für eine symmetrische Stromaufteilung empfehlen wir, alle Kabelverbindungen von der Stromversorgung zu einer Sammelschiene in gleicher Länge und mit gleichem Leiterquerschnitt auszuführen!

Systembedingt sollte bei der Parallelschaltung ab zwei Stromversorgungen eine Schutzbeschriftung an jedem einzelnen Geräteausgang installiert werden (z. B. Entkoppeldiode oder DC-Sicherung). Somit werden bei einem sekundären Gerätedefekt hohe rückwärts gespeiste Ströme vermieden.

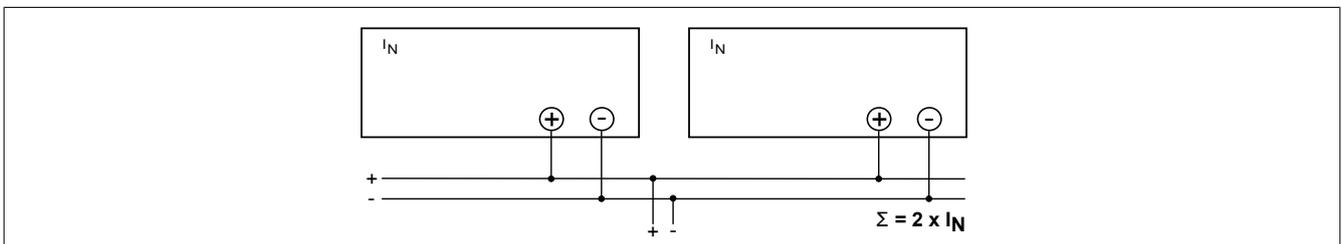
Redundanzbetrieb



Redundante Schaltungen eignen sich zur Versorgung von Anlagen, die besonders hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellen. Kommt es im Primärkreis der ersten Stromversorgung zu einem Defekt, so übernimmt automatisch das zweite Gerät unterbrechungsfrei die vollständige Stromversorgung und umgekehrt.

Zu diesem Zweck werden die parallel zu schaltenden Stromversorgungen so dimensioniert, dass der Gesamtstrombedarf aller Verbraucher von einer Stromversorgung vollständig abgedeckt werden kann. 100% Redundanz erfordert externe Entkoppeldioden!

Leistungserhöhung



Bei n parallel geschalteten Geräten kann der Ausgangsstrom auf $n \times I_N$ erhöht werden.

Die Parallelschaltung zur Leistungserhöhung findet ihren Einsatz bei der Erweiterung bestehender Anlagen. Es wird eine Parallelschaltung empfohlen, wenn die Stromversorgung nicht den Strombedarf des leistungsstärksten Verbrauchers abdeckt. Ansonsten sollten die Verbraucher auf voneinander unabhängige Einzelgeräte aufgeteilt werden.

Information:

Es können maximal fünf Geräte parallelgeschaltet werden!

19 Formierung der Zwischenkreiskondensatoren

In B&R Servoverstärkern, Wechselrichtermodulen, Schrittmotormodulen und Netzteilen sind Elektrolytkondensatoren verbaut. Bei diesen können aufgrund einer längeren Lagerdauer in spannungslosem Zustand die als Dielektrikum wirkende Oxidschicht durch elektrochemische Vorgänge geschwächt werden. Dies kann im ungünstigsten Fall zu einem Kurzschluss und damit zur Zerstörung des Kondensators sowie zur Zerstörung der B&R Module führen.

Aufgrund von Lagerzeiten über 1 Jahr kann es bei Inbetriebnahme ohne Vorbehandlung der Elektrolytkondensatoren zu deren Zerstörung kommen. Erfolgt eine Vorbehandlung in Form eines definierten Formiervorgangs der B&R Module, so kann ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet werden. Die Formierung erfolgt bei Anlegen einer definierten Spannung über einen definierten Zeitraum. Dadurch wird die Oxidschicht wieder aufgebaut und die Funktion der Elektrolytkondensatoren kann gewährleistet werden.

Vorsicht!

Beim ersten Einschalten mit Nennspannung nach einer Lagerdauer >1 Jahr können die Zwischenkreiskondensatoren beschädigt oder zerstört werden.

Formierung von über einen längeren Zeitraum gelagerter B&R Module vor einer Inbetriebnahme vermeidet die Beschädigung der Kondensatoren.

19.1 Formiervorschrift für Zwischenkreiskondensatoren

Vorgehensweise nach längerer Lagerung der Module

Bei längerem Zeitraum ohne Beaufschlagung der Module mit Nennspannung sind die Zwischenkreiskondensatoren wie folgt zu formieren.

Nennspannung ist die zulässige Spannung an den Netzphasen des Netzanschlusses des jeweiligen Moduls.

Das Modul wird lediglich versorgt, die Endstufe bzw. der Regler darf währenddessen nicht EIN sein!

Lagerungszeitraum bis zu 1 Jahr → Keine Maßnahme erforderlich

Lagerungszeitraum 1 bis 2 Jahre → 1 Stunde vor der ersten Inbetriebnahme das Modul mit Nennspannung versorgen

Lagerungszeitraum 2 bis 3 Jahre Das Modul mit einer regelbaren Spannungsversorgung speisen und Spannung schrittweise erhöhen. Folgender Ablauf ist einzuhalten:

1. 30 Minuten mit 25% der Nennspannung versorgen
2. 30 Minuten mit 50% der Nennspannung versorgen
3. 30 Minuten mit 75% der Nennspannung versorgen
4. 30 Minuten mit 100% der Nennspannung versorgen

Gesamtformierzeit: 2 Stunden
Das Modul ist nun betriebsbereit.

Lagerungszeitraum 3 und mehr Jahre Das Modul mit einer regelbaren Spannungsversorgung speisen und Spannung schrittweise erhöhen. Folgender Ablauf ist einzuhalten:

1. 2 Stunden mit 25% der Nennspannung versorgen
2. 2 Stunden mit 50% der Nennspannung versorgen
3. 2 Stunden mit 75% der Nennspannung versorgen
4. 2 Stunden mit 100% der Nennspannung versorgen

Gesamtformierzeit: 8 Stunden
Das Modul ist nun betriebsbereit.

Information:

B&R empfiehlt, 1x jährlich eine Formierung bei Nennspannung für 1h durch zu führen.

Nach mehr als 5 Jahren Lagerzeit ohne Formierung sollten die B&R Module nicht mehr in Betrieb genommen werden.

Die Lagerzeit gilt ab dem Auslieferungszeitpunkt seitens B&R.