MINI-PS-100-240AC/24DC/1.3

Stromversorgung

INTERFACE

Datenblatt
102894_de_02

© PHOENIX CONTACT 2010-12-27

1 Beschreibung

MINI POWER ist die extra schmale Stromversorgung mit Baubreiten von 22,5 mm, 45 mm und 67,5 mm.
Neben einer 24-V-Version mit Ausgangsströmen von 1,3 A, 2 A und 4 A stehen auch Sonderspannungen mit 5 V/3 A, ±15 V/1 A und 10 V ... 15 V/2 A und 8 A zur Verfügung.
Ein zuverlässiges Starten schwieriger Lasten wird durch eine Leistungsreserve von bis zu 100 % – den POWER BOOST – sichergestellt.
Die hohe Betriebssicherheit ist auch an schwierigen globalen Netzen zuverlässig gewährleistet. MINI POWER 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 Volllast.

Merkmale

- Zuverlässige Stromversorgung auch bei hohen Umgebungstemperaturen
- Zuverlässiges Starten schwieriger Lasten mit statischer Leistungsreserve POWER BOOST
- Weltweit einsetzbar in allen Industriezweigen durch Weitbereichseingang und internationales Zulassungspaket
- Hohe Betriebssicherheit durch lange Netzausfallüberbrückung unter Volllast und hohe MTBF (> 500.000 h)

EXPLOSIONSGEFAHR

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

GEFAHR

Im Gerät befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher gespeicherter Energie!
Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!
Je nach Umgebungstemperatur und Belastung kann das Gehäuse sehr heiß werden!

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.
Diese steht unter der Adresse www.phoenixcontact.net/catalog am Artikel zum Download bereit.

2 Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung 1
Merkmale 1
2 Inhaltsverzeichnis 2
3 Bestelldaten 3
4 Technische Daten 3
5 Aufbau 6
6 Blockschaltbild 7
7 Sicherheitshinweise 7
8 Installation 8
9 Einbaulage 8
Montage 9
Demontage 9
10 Anschluss an verschiedene Systeme 9
11 Eingang 10
Absicherung der Primärseite 10
Zulässige Vorsicherung zum Leitungsschutz 10
12 Ausgang 10
Absicherung der Sekundärseite 10
13 Signalisierung 11
Aktiver Signalausgang 11
14 Funktion 12
Ausgangskennlinie 12
Temperaturverhalten 12
Parallelbetrieb 13

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Tragschienen-Stromversorgung 24 V DC / 1,3 A, primär getaktet	MINI-PS-100-240AC/24DC/1.3	2866446	1

4 Technische Daten

Eingangsdaten	
Eingangsnennspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC
Eingangsspannungsbereich AC	85 V AC ... 264 V AC
Eingangsspannungsbereich DC	90 V DC ... 350 V DC
Frequenzbereich AC	45 Hz ... 65 Hz
Frequenzbereich DC	0 Hz
Stromaufnahme	ca. 0,65 A (120 V AC) 0,25 A (230 V AC)
Einschaltstrombegrenzung	< 15 A (< 0,6 A^2s)
I^2t	0,6 A^2s
Netzausfallüberbrückung	> 20 ms (120 V AC) > 110 ms (230 V AC)
Einschaltzeit typisch	< 1 s
Schutzbeschaltung	Transientenüberspannungsschutz Varistor
Eingangssicherung, eingebaut	1,25 A (träge, intern)
Zulässige Vorsicherung	B6 / B10 / B16

Ausgangsdaten	
Nennausgangsspannung	24 V DC ±1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung	22,5 V DC ... 28,5 V DC (> 24 V leistungskonstant)
Ausgangsstrom	1,3 A (-25 °C ... 60 °C) 1,6 A (mit POWER BOOST, -25 °C ... 40 °C dauerhaft)
Strombegrenzung	ca. 5 A (bei Kurzschluss)
Last kapazitiv maximal	unbegrenzt
Regelabweichung	< 1 % (Laständerung statisch 10 % ... 90 %) < 3 % (Laständerung dynamisch 10 % ... 90 %) < 0,1 % (Eingangsspannungsänderung ±10 %)
Wirkungsgrad	> 85 % (bei 230 V AC und Nennwerten)
Anstiegszeit	< 1,2 ms
Restwelligkeit	< 20 mV_{SS} (20 MHz)
Schaltspitzen	< 50 mV_{SS} (20 MHz)
Parallelschaltbarkeit	ja, zur Redundanz und Leistungserhöhung
Serienschaltbarkeit	ja
Schutz gegen interne Überspannungen	ja, < 35 V DC
Rückeinspeisungsfestigkeit	35 V DC

DC-OK, aktiv	
Beschreibung des Ausgangs	U_{OUT} > 21,5 V: High-Signal
Spannung	≤ 24 V
Statusanzeige	LED "DC OK" grün / U_{OUT} > 21,5 V: LED leuchtet

Allgemeine Daten

Isolationsspannung Eingang/Ausgang	3 kV (Stückprüfung) 4 kV (Typprüfung)
Einbaulage	waagerechte Tragschiene NS 35, EN 60715
Schutzart	IP20
Schutzklasse	II (im geschlossenen Schaltschrank)
MTBF	
Ausführung der Gehäuse	Polyamid PA, Farbe grün
Abmessungen B / H / T (Lieferzustand)	22,5 mm / 99 mm /
Gewicht	0,2 kg

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C Derating)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	95 % (bei 25 °C, keine Betauung)
Vibration (Betrieb)	< 15 Hz, Amplitude ±2,5 mm nach IEC 60068-2-6 15 Hz ... 150 Hz, 2,3g, 90 min.
Schock	30g je Raumrichtung, nach IEC 60068-2-27
Verschmutzungsgrad nach EN 50178	2
Klimaklasse	3K3 (nach EN 60721)

Normen

Elektrische Ausrüstung von Maschinen	EN 60204 / Überspannungskategorie III
Sicherheitstransformatoren für Schaltnetzteile	EN 61558-2-17
Elektrische Sicherheit (von Einrichtungen der Informationstechnik)	EN 60950/VDE 0805 (SELV)
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
Schutzkleinspannung	EN 60950 (SELV) EN 60204 (PELV)
Sichere Trennung	DIN VDE 0100-410 DIN VDE 0106-1010
Schutz gegen gefährliche Körperströme, Grundanforderungen für sichere Trennung in elektrischen Betriebsmitteln	DIN VDE 0106-101
Begrenzung Netz-Oberschwingungsströme	EN 61000-3-2

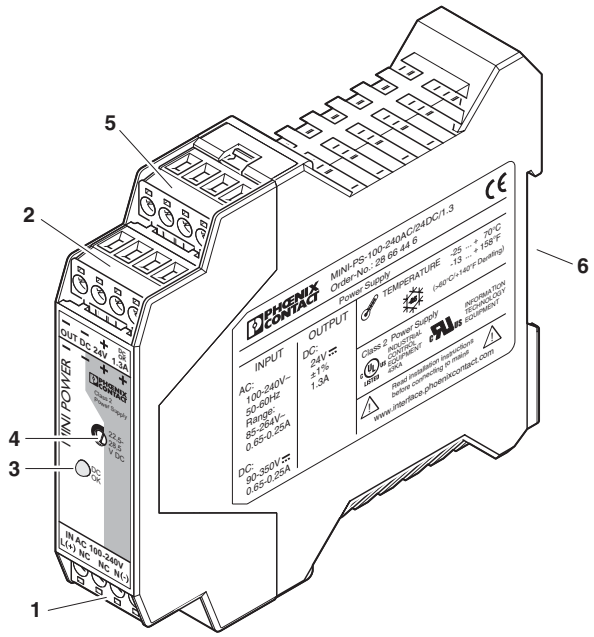
Zulassungen

UL-Zulassungen	UL/C-UL Listed UL 508 UL/C-UL Recognized UL 60950 UL/C-UL Listed UL 1604 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D NEC Class 2 nach UL 1310

Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG		
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2		
Entladung statischer Elektrizität	EN 61000-4-2	
	Gehäuse	Level 3
	Kontaktentladung	8 kV
	Luftentladung	8 kV
	Bemerkung	Kriterium B
Elektromagnetisches HF-Feld	EN 61000-4-3	
	Gehäuse	Level 3
	Frequenzbereich	80 MHz ... 1 GHz 10 V/m
	Feldstärke	10 V/m
	Bemerkung	Kriterium A
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
Stoßstrombelastungen (Surge)	EN 61000-4-5	
	Eingang	4 kV (Level 4 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde) 2 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)
	Signal	0,5 kV (Level 1 - unsymmetrisch: Leitung gegen Erde)
	Bemerkung	Kriterium B
Leitungsgeführte Beeinflussung	EN 61000-4-6	
	Eingang/Ausgang/Signal	Level 3 - unsymmetrisch
	Frequenzbereich	0,15 MHz ... 80 MHz
	Spannung	10 V
	Bemerkung	Kriterium A
Spannungseinbrüche	EN 61000-4-11	
	Eingang	(Netzausfallüberbrückung > 20 ms)
	Bemerkung	Kriterium B

Störaussendung nach EN 61000-6-3	
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

5 Aufbau



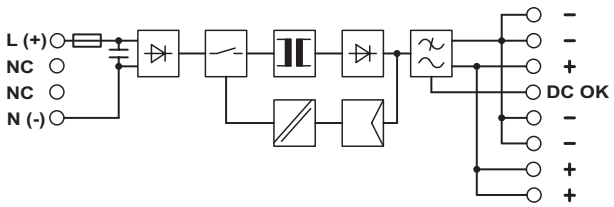
- AC-Eingang
- DC-Ausgang
- LED "DC OK", grün
- Potenziometer 22,5 V DC ... 28,5 V DC
- DC OK-Ausgang aktiv
- Universal-Tragschienenadapter UTA 107/30

	[mm²]		AWG	[Nm]
	starr	flexibel		Drehmoment
Eingang	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 12	0,5 - 0,6
Ausgang	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 12	0,5 - 0,6
Signal	0,2 - 2,5	0,2 - 2,5	24 - 12	0,5 - 0,6

Eingangsdaten	
Eingangsnennspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC
Eingangsspannungsbereich AC	85 V AC ... 264 V AC
Eingangsspannungsbereich DC	90 V DC ... 350 V DC
Frequenzbereich AC	45 Hz ... 65 Hz
Frequenzbereich DC	0 Hz
Eingangssicherung, eingebaut	1,25 A (träge, intern)
Anschlussart	Steckbarer Schraubanschluss
Abisolierlänge	7 mm

Ausgangsdaten	
Nennausgangsspannung	24 V DC ±1 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung	22,5 V DC ... 28,5 V DC (> 24 V leistungskonstant)
Ausgangsstrom	1,3 A (-25 °C ... 60 °C) 1,6 A (mit POWER BOOST, -25 °C ... 40 °C dauerhaft)
Anschlussart	Steckbarer Schraubanschluss
Abisolierlänge	7 mm

6 Blockschaltbild



7 Sicherheitshinweise

EXPLOSIONSGEFAHR

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

GEFAHR

Im Gerät befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher gespeicherter Energie! Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!
Je nach Umgebungstemperatur und Belastung kann das Gehäuse sehr heiß werden!

VORSICHT:

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 60950 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein (z. B. durch den primärseitigen Leitungsschutz)!

Alle Zuleitungen müssen ausreichend abgesichert und dimensioniert sein!

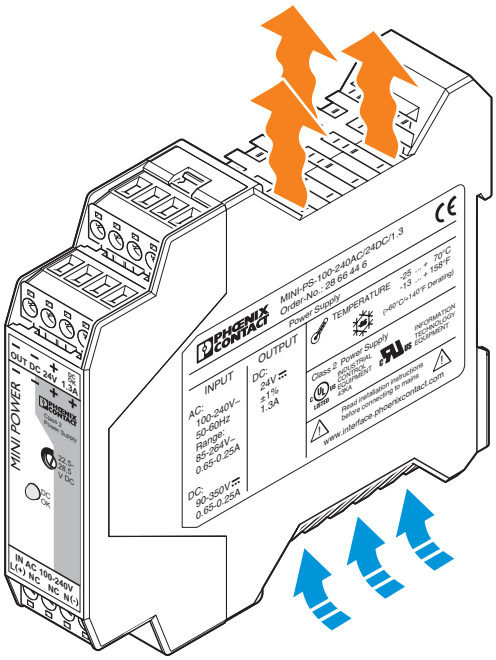
Alle Ausgangsleitungen müssen dem max. Ausgangstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sein!

Ausreichend Konvektion muss sichergestellt sein!

ACHTUNG: Gefahr bei unsachgemäßem Gebrauch

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

8 Installation

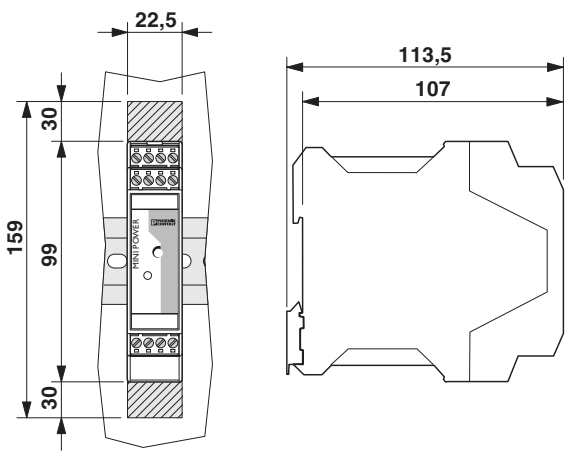


ACHTUNG: Modul kann beschädigt werden

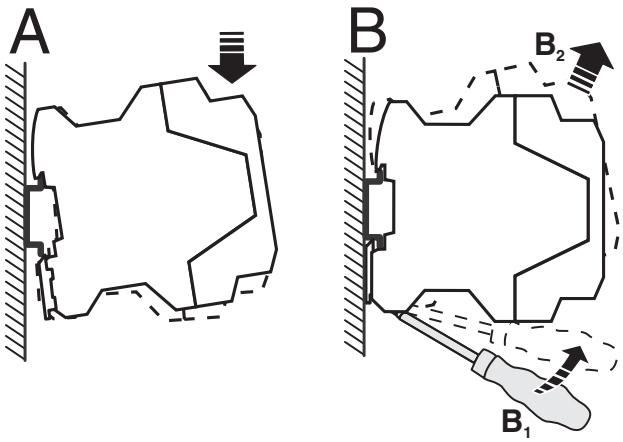
Um eine ausreichende Konvektion zu ermöglichen, empfehlen wir den folgenden Mindestabstand zu anderen Modulen: 5 cm in vertikaler Richtung und 0 cm in horizontaler Richtung.

Die Stromversorgung ist auf alle Tragschienen nach EN 60715 aufrastbar.

9 Einbaulage



Einbaulage: Einbautiefe 95 mm (+ Tragschiene)



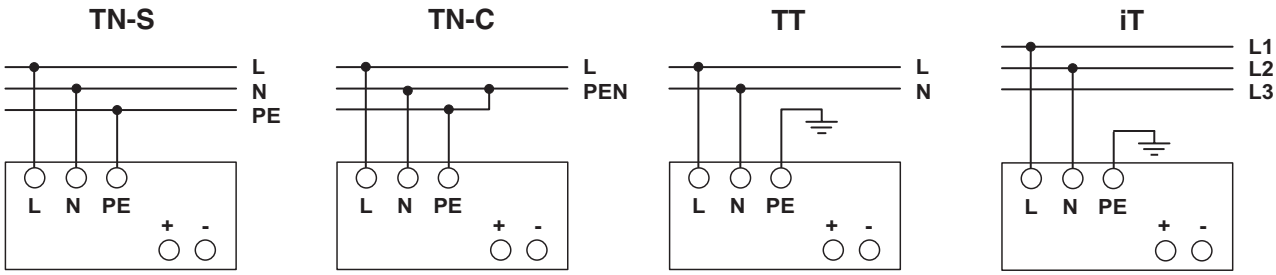
Montage

Setzen Sie das Modul mit der Tragschienenführung an die Oberkante der Tragschiene 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 Tragschiene aus.

10 Anschluss an verschiedene Systeme



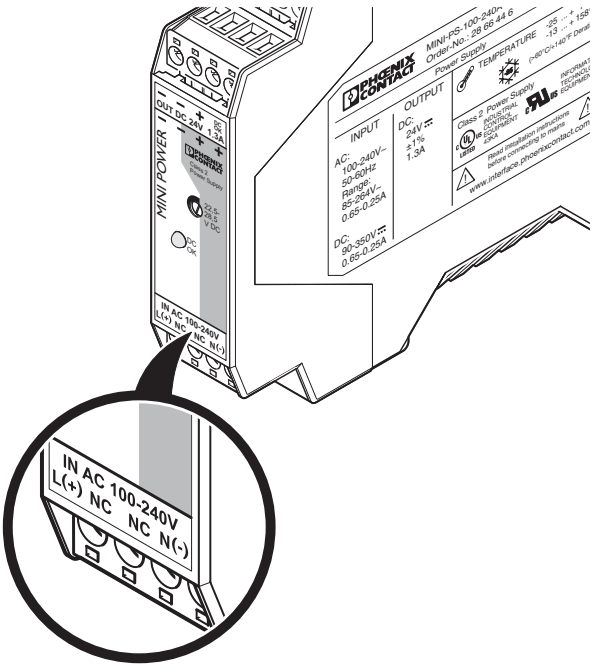
Der Anschluss für 100 V AC ... 240 V AC erfolgt über die Schraubverbindungen L und N.
Das Gerät kann an 1-phasigen Wechselstromsystemen oder an zwei Außenleitern von Drehstromsystemen (TN-, TT- oder IT-Netz nach VDE 0100-300/IEC 60364-3) mit Nennspannungen 100 V AC ... 240 V AC angeschlossen werden.

ACHTUNG: Modul kann beschädigt werden

Verwenden Sie zur Einhaltung der UL-Approbation Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen > 75 °C ausgelegt sind.
Zur Einhaltung der EN 60950/UL 60950 benötigen flexible Kabel Aderendhülsen. Für den sicheren Geräteanschluss sollten diese eine Mindestlänge von 10 mm aufweisen. Isolieren Sie für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss die Anschlussenden entsprechend der Tabelle im Kapitel "Aufbau" ab.

Verwenden Sie zur Einhaltung der UL-Approbation Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen > 75 °C ausgelegt sind.
Zur Einhaltung der EN 60950/UL 60950 benötigen flexible Kabel Aderendhülsen. Zur Einhaltung der GL-Anforderungen sind ungenutzte Klemmenräume zu schließen. Isolieren Sie für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss die Anschlussenden entsprechend der Tabelle im Kapitel "Aufbau" ab.

11 Eingang



ACHTUNG: Modul kann beschädigt werden

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

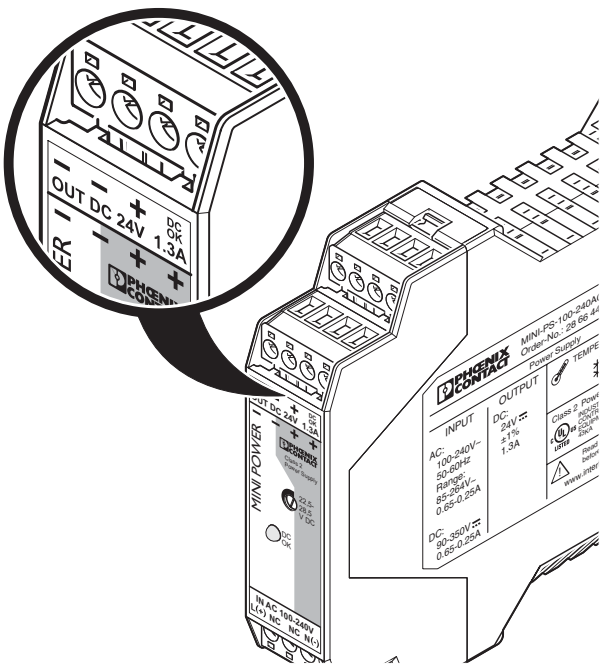
Absicherung der Primärseite

Die Installation des Geräts muss entsprechend den Bestimmungen der EN 60950 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.

Zulässige Vorsicherung zum Leitungsschutz

Leitungsschutzschalter 6 A, 10 A oder 16 A, Charakteristik B (oder funktionsgleich).

12 Ausgang



ACHTUNG: Modul kann beschädigt werden

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 Spannungsfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

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

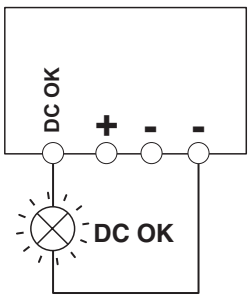
Absicherung der Sekundärseite

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

13 Signalisierung

Zur Funktionsüberwachung stehen der aktive DC OK-Schaltausgang und die DC OK-LED zur Verfügung.

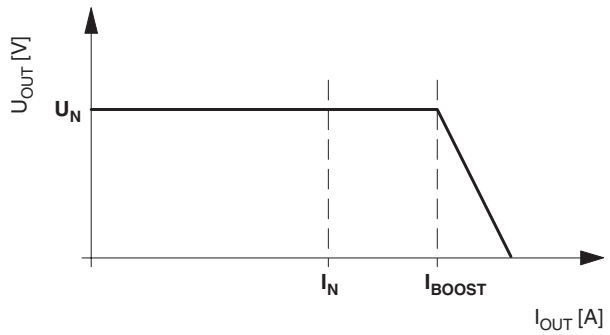
	Zustand 1	Zustand 2
LED "DC OK"	leuchtet	aus
Aktiver DC OK-Schaltausgang	U = +24 V (bezogen auf "–")	U = 0 V (bezogen auf "–")
Bedeutung	Normalbetrieb der Stromversorgung (U_{OUT} > 21,5 V)	1. Die Ausgangsspannung ist geringer als 21,5 V. Es liegt ein sekundärer Verbraucherkurzschluss bzw. Überlast vor. 2. Es liegt keine Eingangsspannung an bzw. es liegt ein Gerätedefekt vor.



Aktiver Signalausgang

Das 24-V-DC-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 V DC.
Das DC OK-Signal ist vom Power-Ausgang entkoppelt. Somit ist eine Fremdeinspeisung durch parallelgeschaltete Geräte ausgeschlossen.
Das 24-V-DC-Signal kann zur Auswertung direkt an einen Logikeingang angeschlossen werden.

14 Funktion



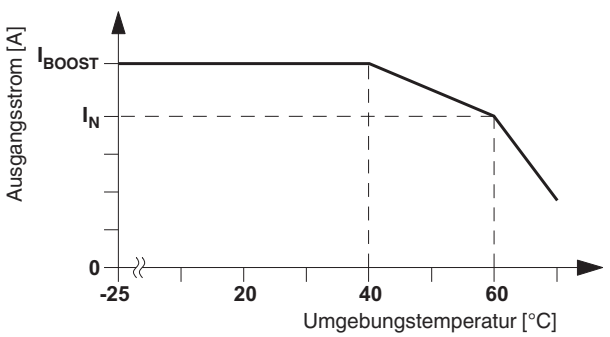
Ausgangskennlinie

Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom von 1,3 A bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C zur Verfügung. Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 40 °C liefert das Gerät einen kontinuierlichen Ausgangsstrom von 1,6 A. Der POWER BOOST stellt für wenige Minuten bei Temperaturen von bis zu 60 °C einen kurzzeitigen Ausgangsstrom von 1,6 A bereit. Bei stärkerer Belastung durchläuft der Arbeitspunkt die in der Abbbildung 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 sind, 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 mit MINI POWER versorgt werden können.
Nachgeschaltete Sicherungen werden zuverlässig ausgelöst. Die Selektivität in Ihrem Anlagenaufbau ist zu jeder Zeit garantiert.

U_N = 24 V

I_N = 1,3 A

I_{BOOST} = 1,6 A

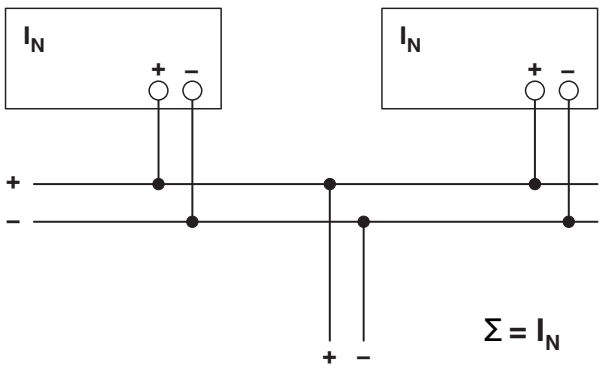


Temperaturverhalten

Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom von 1,3 A bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C zur Verfügung. Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 40 °C liefert das Gerät einen kontinuierlichen Ausgangsstrom von 1,6 A. Der POWER BOOST stellt für wenige Minuten bei Temperaturen von bis zu 60 °C einen kurzzeitigen Ausgangsstrom von 1,6 A bereit.
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.

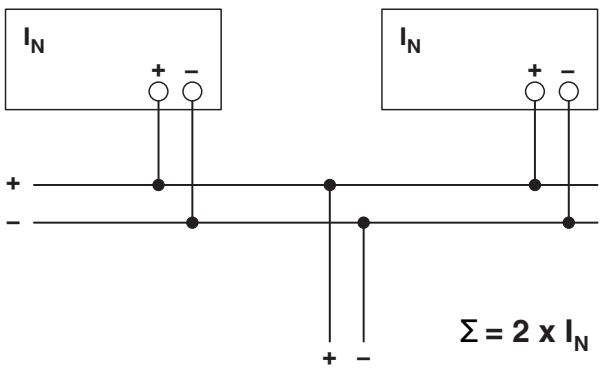
Parallelbetrieb

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 sichergestellt.
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 von mehr als zwei Stromversorgungen eine Schutzbeschaltung an jedem einzelnen Geräteausgang installiert werden (z.B. Entkoppeldiode, DC-Sicherung oder Leitungsschutzschalter). Somit werden bei einem sekundären Gerätedefekt hohe rückwärtsgespeiste 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 (QUINT-DIODE/40, Art.-Nr. 2938963)!



Leistungserhöhung

Bei n parallel geschalteten Geräten kann der Ausgangsstrom auf n x 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.