

Stromversorgung, primär getaktet, schmale Bauform MINI-PS-100-240AC/10-15DC/2

MINI POWER bietet Ihnen:

- **Extra schmal** mit Baubreiten von 22,5 mm, 45 mm bzw. 67,5 mm
- **Weltweiter Einsatz** durch Weitbereichseingang
- **Hohe Betriebssicherheit** an schwierigen globalen Netzen
- **Zuverlässiges Starten** schwieriger Lasten durch POWER BOOST

Die Zuverlässigkeit einer Stromversorgung entscheidet über die Verfügbarkeit einzelner Komponenten einer Anlage und darüber, ob komplexe Systeme sicher funktionieren.

Die Globalisierung der Märkte erhöht die Anforderungen an die Stromversorgung. Erforderlich werden Weitbereichs-eingang und hohe Verfügbarkeit. Diese Anforderungen erfüllt MINI POWER.



1. Kurzbeschreibung

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 A, 2 A und 4 A stehen auch Sonderspannungen mit 5 V/3 A, +/- 15 V/1 A und 10-15 V/2 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 Vollast.

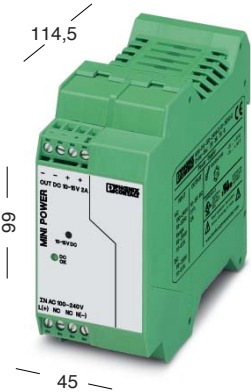
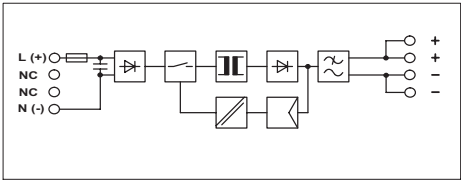
2. Einsatzgebiet

Der weltweite Einsatz wird durch die konsequente Umsetzung eines Weitbereichseingangs realisiert.

So kann Ihre Gesamtanlage an jedem Fertigungsstandort der Welt getestet und ohne fehlerbehaftetes Umschalten der Eingangsspannung an jedem Ort der Welt ausgeliefert werden. Das spart Kosten für die Lagerhaltung und reduziert den logistischen Aufwand.

Ein internationales Zulassungspaket inklusive UL 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und UL 508 für industrielle Regeleinrichtungen geben den Weg frei für den weltweiten Einsatz.

3. Technische Daten



MINI-PS-100-240AC/10-15DC/2

7	starr	flexibel	Anzugsmoment		
	[mm ²]	AWG	[Nm]	[lb in]	
Eingang	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5-0,6	4,4-5,3
Ausgang	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5-0,6	4,4-5,3

Beschreibung

Stromversorgung,
primär getaktet, schmale Bauform

Technische Daten

Eingangsdaten ①

Nenneingangsspannung
Eingangsspannungsbereich
Frequenz
Stromaufnahme (bei Nennwerten)
Einschaltstrombegrenzung/ I^2t (+25 °C)
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast (typ.)
Einschaltzeit nach Anlegen der Netzspannung
Transientenüberspannungsschutz
Eingangssicherung, intern
Empfohlene Vorsicherung

Ausgangsdaten ②

Nennausgangsspannung U_N /Toleranz
Einstellbereich der Ausgangsspannung
Ausgangsstrom bei Konvektionskühlung
und Nennwerten
POWER BOOST I_{BOOST} (typ. $t = 2$ min)
Nennausgangsstrom I_N -25 °C bis +60 °C
-25 °C bis +40 °C

Derating

Strombegrenzung bei Kurzschluss
Anlauf kapazitiver Lasten
Regelabweichung bei:
Laständerung statisch 10 - 90 %
Laständerung dynamisch 10 - 90 %
Eingangsspannungsänderung ± 10 %
Leerlauf/Nennlast

max. Verlustleistung

Wirkungsgrad (typisch)
Anstiegszeit U_{OUT} (10 % - 90 %)
Restwelligkeit / Schaltspitzen (20 MHz)
Parallelschaltbar
Überspannungsschutz gegen interne Überspannungen

Signalausgangsdaten

LED ($U_{out} > 0,9 \times U_N \hat{=}$ LED leuchtet permanent)

1 AC



Typ

Artikel-Nr.

Stck.
Pck.

MINI-PS-100-240AC/10-15DC/2

29 38 75 6



1

100 - 240 V AC (Weitbereichseingang)
85 - 264 V AC 90 - 350 V DC
45 - 65 Hz 0 Hz
ca. 0,4 A (120 V AC)/0,2 A (230 V AC)
typ. < 20 A/ $< 1,7A^2s$
 > 20 ms
 < 1 s
Eingangsfilter
2 AT (Geräteschutz)
Leitungsschutz-Schalter 10 A oder 16 A
Charakteristik B (EN 60 898)

12 V DC/ ± 1 % (voreingestellt)
10-15 V DC

2,3 A ($U_{out} = 10-15$ V DC)
2 A ($U_{out} = 10-15$ V DC)
2,3 A ($U_{out} = 10-15$ V DC)
ab +60 °C 5 % pro Kelvin
 $< 3,4$ A
unbegrenzt
typ. < 1 %
typ. < 3 %
typ. $< 0,1$ %
1 W/7 W
86 % (bei 230 V AC und bei Nennwerten)
typ. < 100 ms
 < 100 mV $_{SS}$ (bei Nennwerten)
zur Redundanz und Leistungserhöhung
ja, begrenzt auf ca. 20 V DC

LED grün

Allgemeine Daten Isolationsspannung: Zulassungspaket Sicherheitstransformatoren für Schaltnetzteile Elektrische Sicherheit (von Einrichtungen der Informationstechnik) Industrielle Regeleinrichtung Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln Schutzkleinspannung		Ein-/Ausgang	3 kV AC/ (Typprüfung)/4 kV AC (Stückprüfung) EN 61 558-2-17 EN 60950 / VDE 0805 UL/C-UL Recognized UL 60 950  ¹⁾ UL/C-UL Listed UL 508  ¹⁾ LISTED EN 50 178/VDE 0160(Überspannungskategorie III) PELV (EN 50 178) SELV (EN 60 950) VDE 0100-410
Sichere Trennung Schutz gegen gefährliche Körperströme, Grundanforderungen für sichere Trennung in elektrischen Betriebsmitteln Begrenzung Netz-Oberschwingungsströme			DIN VDE 0106-101 gemäß EN 61000-3-2
Einbaulage anreihbar im Abstand		- vertikal - horizontal	auf waagerechter Tragschiene NS 35 nach EN 50022 mit Abstand ≥ 5 cm 0 cm IP 20 II, (im geschlossenen Schaltschrank) > 500 000 h nach IEC 1709 (SN 29 500) Polyamid PA, Farbe grün (45 x 99 x 114,5) mm ca. 0,25 kg
Schutzart Schutzklasse MTBF Ausführung des Gehäuses Abmessungen (B x H x T) Gewicht			
Klimatische Daten Umgebungstemperatur		Betrieb Lagerung	-25 °C bis +70 °C (> +60 °C Derating) -40 °C bis +85 °C bis 95 % bei +25 °C, keine Betauung < 15 Hz, Amplitude ±2,5 mm / 15 Hz-150 Hz, 2,3 g 30 g alle Raumrichtungen 2 (nach EN 50 178) 3K3 (nach EN 60 721)
Feuchtigkeit Vibration Schock Verschmutzungsgrad Klimaklasse		nach IEC 68-2-6 nach IEC 68-2-27	
CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG			
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) Störfestigkeit laut EN 61000-6-2:			
Entladung statischer Elektrizität ESD	EN 61000-4-2 ³⁾	Gehäuse Kontaktentladung: Luftentladung:	> Level 3 8 kV 8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld	EN 61000-4-3 ²⁾	Gehäuse Frequenz: Feldstärke:	Level 3 80 - 1000 MHz 10 V/m
schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4 ³⁾	Eingang: Ausgang:	2 kV 2 kV unsymmetrisch ⁵⁾ unsymmetrisch ⁵⁾
Stoßstrombelastungen (Surge)	EN 61000-4-5 ³⁾	Eingang: Ausgang:	2 kV 1 kV 0,5 kV 0,5 kV unsymmetrisch ⁵⁾ symmetrisch ⁴⁾ unsymmetrisch ⁵⁾ symmetrisch ⁴⁾
Leitungsgeführte Beeinflussung	EN 61000-4-6 ²⁾	E/A: Frequenz: U ₀ :	Level 3 0,15 - 80 MHz 10 V
Spannungseinbrüche	EN 61000-4-11 ³⁾	Eingang:	30 % Reduktion der Eingangs- spannung für 0,5 Perioden siehe Eingangsdaten: Netzausfallüberbrückung >20 ms
Simulation Funktelefon	EN 50204	Frequenz: Feldstärke:	nicht gefordert 900 MHz/1800 MHz 20 V/m
Störaussendung laut EN 50081-2:			
Funkstörspannung	EN 55011		Klasse A ⁶⁾ EN 55011 (EN 55022) Klasse B ⁷⁾
Funkstörstrahlung	EN 55011		Klasse A ⁶⁾ EN 55011 (EN 55022) Klasse B ⁷⁾
EN 55011 entspricht der CISPR11/ EN 55022 entspricht CISPR22 EN 61000 entspricht der IEC 1000			

²⁾Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.

³⁾Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.

⁴⁾symmetrisch: Leitung gegen Leitung

⁵⁾unsymmetrisch: Leitung gegen Erde

⁶⁾Klasse A: Einsatzgebiet Industrie

⁷⁾Klasse B: Einsatzgebiet Industrie und Wohnbereich

4. Geräteansicht, - anschlüsse, - bedienungselemente

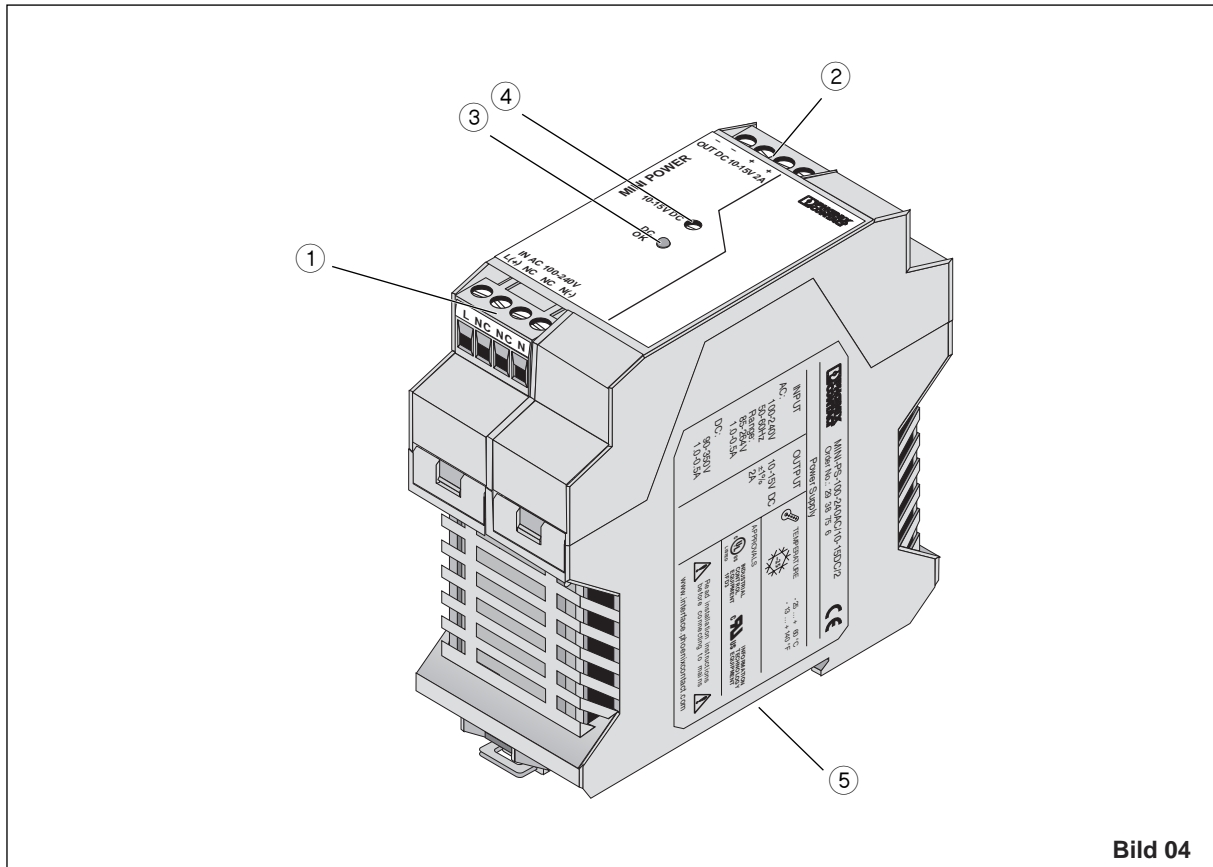


Bild 04

- ① **AC-Eingang:**
Eingangsspannung 85-264 V AC
Frequenz 45-65 Hz
(0,2 mm² bis 2,5 mm² starr)
(0,2 mm² bis 2,5 mm² flexibel)
(AWG 24-14)
Interne Sicherung 2 AT
Empfohlene Vorsicherung
10 A oder 16 A LS/Charakteristik B
- ② **DC-Ausgang:**
Ausgangsspannung 12 V DC (voreingestellt),
von 10-15 V DC einstellbar über Potentiometer ④
(0,2 mm² bis 2,5 mm² starr)
(0,2 mm² bis 2,5 mm² flexibel) (AWG 24-14)
Das Gerät ist leerlauf- und kurzschlussfest.
- ③ **DC OK-Kontrollleuchte**
- ④ **Potentiometer 10-15 V DC**
- ⑤ **Universal-Rastfuß für EN-Tragschienen**

5. Sicherheits- und Warnhinweise

Um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!



Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Lebensgefahr!

Die **Installation und Inbetriebnahme** darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten.

Insbesondere ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass

- der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- das Gerät nach den Bestimmungen der EN 60950 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar ist (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutz)!
- alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind!
- alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- ausreichend Konvektion gewährleistet ist!

MINI POWER sind Einbaugeräte. Nach der Installation muss der Klemmenbereich abgedeckt sein, um ausreichenden Schutz gegen unzulässiges Berühren spannungsführender Teile sicherzustellen! Dieses ist durch einen Einbau im Schaltschrank bzw. Verteilerkasten gegeben.

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

6. Installation

6.1. Montage

Die Stromversorgung ist auf alle Tragschienen nach EN 50022-35 aufrastbar. Die Montage muss waage-
recht erfolgen (Eingangsklemmen unten).

Einbaumaße

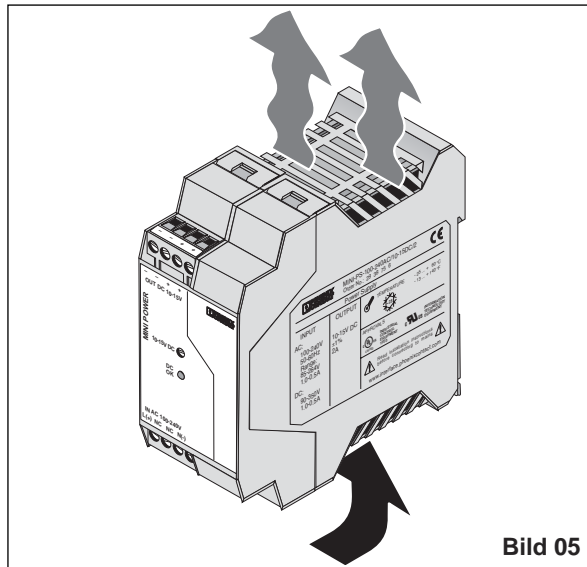
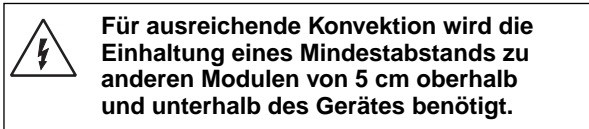


Bild 05

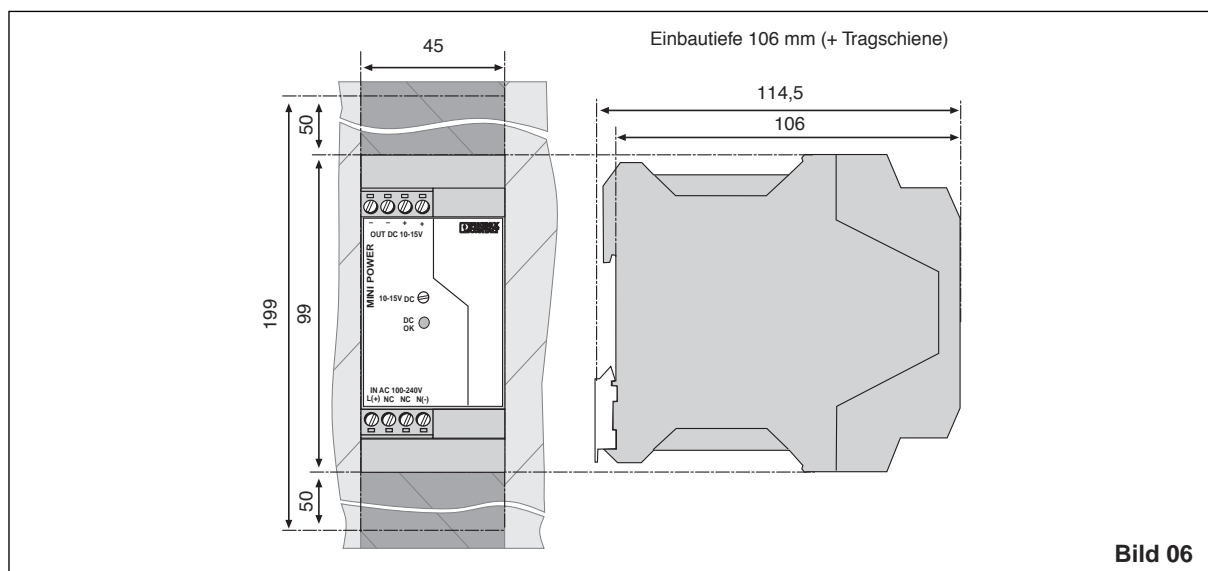


Bild 06

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 das Modul an der **Unterkante** der Tragschiene aus.

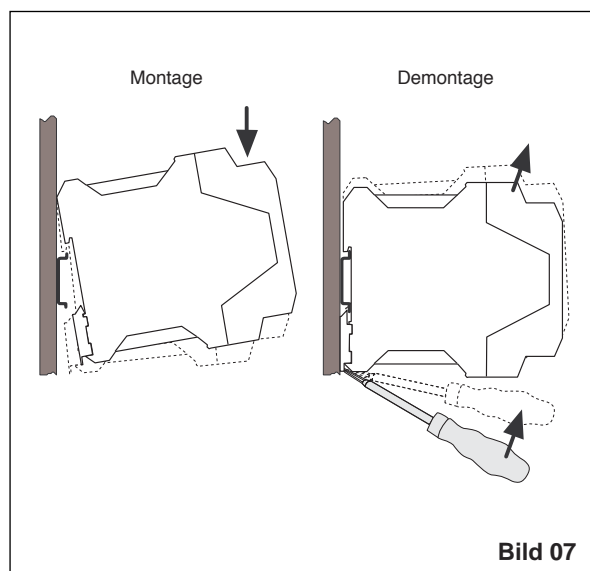


Bild 07

6.2. Anschluss Netzformen: 100-240 V AC-Netze

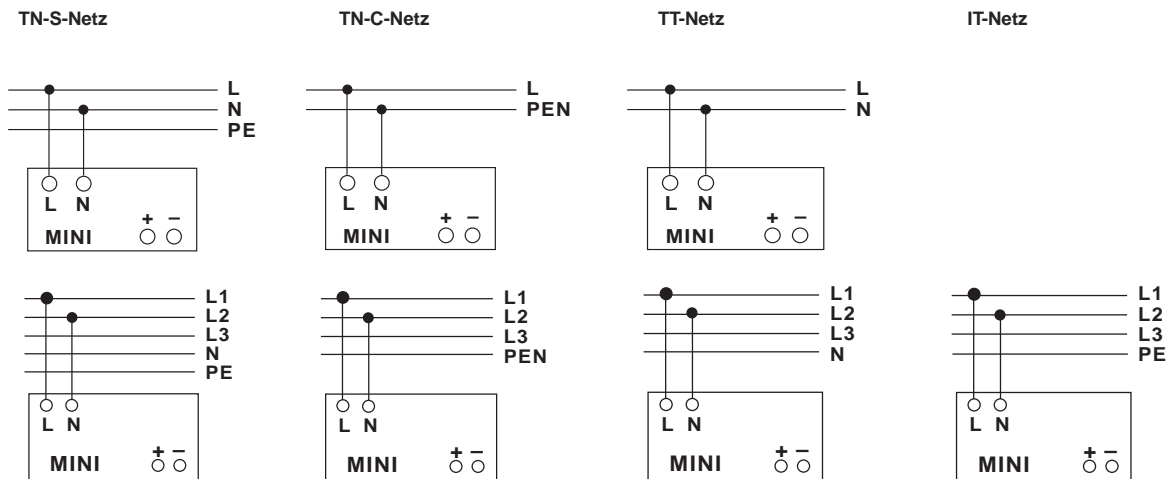


Bild 08

Verbindungskabel:

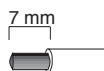
Das Gerät ist mit COMBICON-Steckverbindern ausgerüstet. Diese zuverlässige und montagefreundliche Verbindungsart ermöglicht einen schnellen Geräteanschluss und eine sichtbare Trennung der elektrischen Verbindung im Bedarfsfall.

Steckverbinder nur leistungslos betätigen!

Sie können folgende Kabelquerschnitte anschließen:

	Starr [mm ²]	Flexibel [mm ²]	AWG	Anzugsmoment [Nm]	[lb in]
① Eingang:	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5 - 0,6	4,4-5,3
② Ausgang:	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14	0,5 - 0,6	4,4-5,3

Für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss: Isolieren Sie die Anschlussenden 7 mm ab!



6.3. Eingang (①, Bild 9)

Der 100-240 V-AC 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 100-240 V AC angeschlossen werden.

Absicherung der Primärseite

Die Installation des Gerätes muss entsprechend den Bestimmungen der EN 60 950 erfolgen. Das Gerät muss über eine geeignete Trennvorrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein.

Dabei ist zu beachten, daß für den zweiphasigen Betrieb an zwei Außenleitern eines Drehstromnetzes eine allpolige Trennvorrichtung vorgesehen werden muss.

Hierzu eignet sich z.B. der primärseitige Leitungsschutz.

Ein weiterer Geräteschutz ist nicht erforderlich, da eine interne Sicherung vorhanden ist.

Empfohlene Vorsicherung:

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

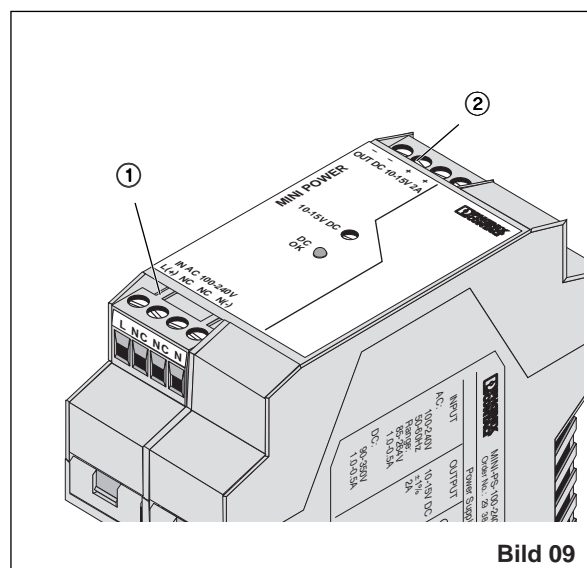


Bild 09

Bei DC-Anwendungen ist eine geeignete Sicherung vorzuschalten!



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

6.4. Ausgang (②, Bild 9)

Der 10-15 V DC-Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen "+" und "-" am Schraubanschluss ②.

Absicherung der Sekundärseite:

Das Gerät ist elektronisch kurzschluss- und leerlauf-fest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall auf maximal 20 V DC begrenzt.

Es ist sicherzustellen, dass alle Ausgangsleitungen dem maximalen Ausgangsstrom entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind.

Die sekundärseitigen Kabel sollten große Querschnitte haben, um die Spannungsfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

DC OK-LED

Die grüne DC OK-LED ermöglicht eine Funktionsauswertung vor Ort am Schaltschrank.

LED leuchtet	Normaler Betrieb der Stromversorgung
LED aus	<p>a) Die Ausgangsspannung ist $\leq 0,9 \times U_N$. Es liegt ein sekundärer Verbraucher Kurzschluss bzw. Überlast außerhalb des POWER BOOST-Bereiches vor.</p> <p>b) Es liegt keine Netzspannung an bzw. es liegt ein Geräte defekt vor.</p>

7. Funktion

7.1. Ausgangskennlinie (Bild 10)

Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom von 2 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 2,3 A. Der Power Boost stellt für wenige Minuten bei Temperaturen bis 60°C einen kurzzeitigen Ausgangsstrom von 2,3 A bereit.

Bei stärkerer Belastung durchläuft der Arbeitspunkt die in Bild 10 dargestellte U/I-Kennlinie.

Bei Überlast oder Kurzschluss wird dauerhaft der volle Ausgangsstrom I_{BOOST} bei abgesenkter Ausgangsspannung zur Verfügung gestellt.

Sobald die Überlast oder der Kurzschluss beseitigt ist, steht wieder die volle eingestellte 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.

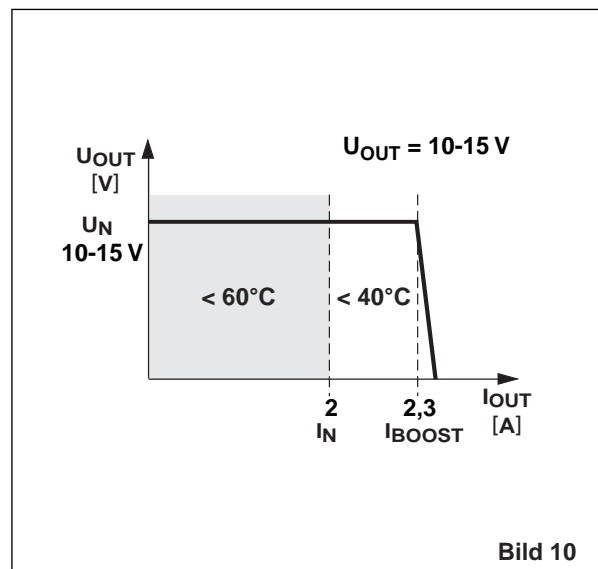


Bild 10

7.2. Temperaturverhalten

Das Gerät stellt den Nennausgangsstrom von 4A bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C zur Verfügung. Bei einer Umgebungstemperatur bis zu 40°C liefert das Gerät einen kontinuierlichen Ausgangsstrom von 5A. Der Power Boost stellt für wenige Minuten bei Temperaturen bis 60°C einen kurzzeitigen Ausgangsstrom von 6A bereit.

Bei Umgebungstemperaturen über +60°C muß die Ausgangsleistung um 5 % je Kelvin Temperaturerhöhung reduziert werden. Ab 70 °C bzw. thermischer Überlastung reduziert das Gerät zum Eigenschutz die Ausgangsleistung und kehrt nach Abkühlung in den Normalbetrieb zurück!

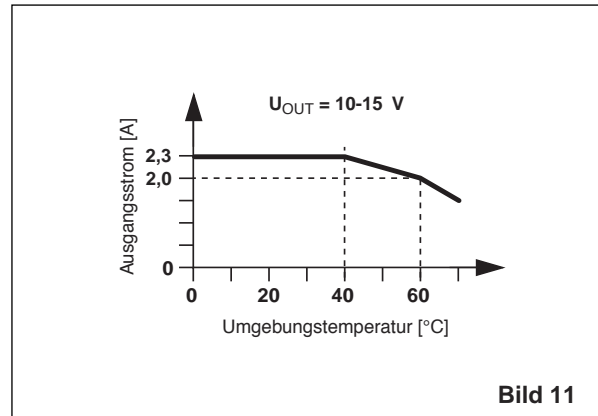


Bild 11

7.3. Parallelbetrieb

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

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 Schutzschaltung an jedem einzelnen Geräteausgang installiert werden (z.B. Entkoppeldiode oder DC-Sicherung). Somit werden bei einem sekundären Gerätedefekt hohe rückwärtsgespeiste Ströme vermieden.

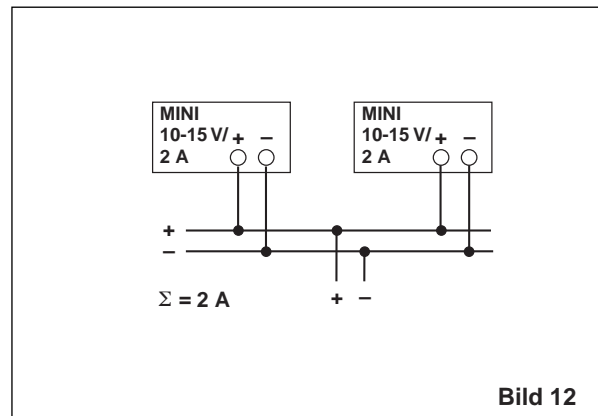


Bild 12

7.4. 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!

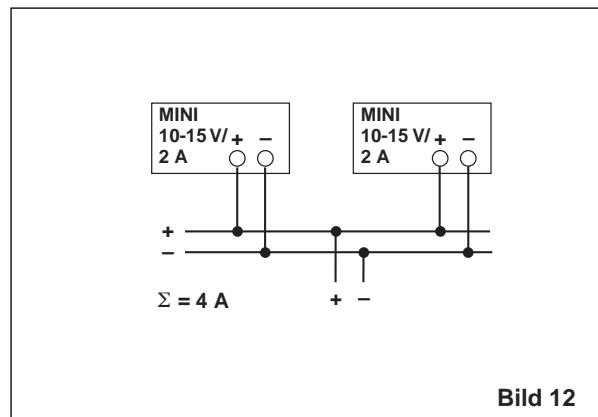


Bild 12

7.5. 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.

Es können maximal fünf Geräte parallelgeschaltet werden!