

UNO-PS/350-900DC/24DC/60W

Primär getakteter DC/DC-Wandler

Datenblatt

107461_de_01

© PHOENIX CONTACT 2016-07-15



1 Beschreibung

UNO POWER-DC/DC-Wandler - für Photovoltaikanwendungen

Der UNO POWER-DC/DC-Wandler ist speziell für Photovoltaikanwendungen ausgelegt. Das ermöglicht die direkte Feldinstallation dank DC-Weitbereichseingang.

Der UNO POWER-DC/DC-Wandler ist aufgrund seiner geringen Abmessungen und dem großen DC-Weitbereichseingang besonders in kompakten Schaltkästen die perfekte Lösung.

Merkmale

- Optimal in Photovoltaikanlagen einsetzbar durch großen DC-Weitbereichseingang von 300 V DC ... 1000 V DC
- Höchste Anlagenverfügbarkeit durch zuverlässige Versorgung mit 24 V DC
- Maximale Energieeffizienz durch optimierten Wirkungsgrad über den gesamten Arbeitsbereich der Stromversorgung und niedrige Leerlaufverluste
- Erleichterte Zulassung : UL 1741-zertifiziert
- Zuverlässige Versorgung durch hohe MTBF (Mean Time Between Failure) größer 1 160 000 h (40 °C)



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

2	Inhaltsverzeichnis	
1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	4
5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
6	Aufbau	8
	6.1 Geräteelemente	8
	6.2 Blockschaltbild.....	8
7	Montage	9
	7.1 Auspacken.....	9
	7.2 DC/DC-Wandler montieren	9
	7.3 Montage auf Tragschiene	11
	7.4 Normaleinbaulage	11
8	DC/DC-Wandler installieren	11
	8.1 Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise	11
	8.2 Geräteanschlüsse.....	12
	8.3 Leitungen anschließen	12
9	Betriebsverhalten des DC/DC-Wandlers	13
	9.1 Normalbetrieb.....	13
	9.2 Verhalten bei Überlast	13
	9.3 Verhalten bei Umgebungstemperaturen > 55 °C.....	13
	9.4 Verhalten bei alternativen Einbaulagen	14
10	DC/DC-Wandler bedienen.....	17
	10.1 Funktion überwachen	17
	10.2 DC/DC-Wandler parallel betreiben	18
11	Demontage.....	18
	11.1 DC/DC-Wandler demontieren	18
	11.2 Hinweise zur Entsorgung	18

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Primär getakteter UNO DC/DC-Wandler mit Weitbereichseingang, zur Tragschienenmontage, Eingang: 350 ... 900 V DC, Ausgang: 24 V DC / 60 W	UNO-PS/350-900DC/24DC/60W	2906300	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Redundanzmodul, 5 V - 24 V DC, 2x 10 A, 1x 20 A.	UNO-DIODE/5-24DC/2X10/1X20	2905489	1
Sicherungsklemme, für G-Sicherungseinsatz 10,3 x 38 mm, Querschnitt: 1,5 - 25 mm ² , AWG: 16 - 4, Breite: 18 mm, Farbe: schwarz	UK 10,3-HESI 1000V	3211236	10



Da das Zubehörprogramm kontinuierlich erweitert wird, finden Sie den aktuellen Zubehörstand immer am Artikel im Download-Bereich.

4 Technische Daten

Eingangsdaten

Nenneingangsspannung	350 V DC ... 900 V DC
Eingangsspannungsbereich	300 V DC ... 1000 V DC
Stromaufnahme	0,19 A (350 V DC) 0,07 A (1000 V DC)
Einschaltstrombegrenzung	< 1 A (typisch)
I^2t	< 0,38 A ² s
Einschaltzeit typisch	< 1 s
Auswahl geeigneter Sicherungen	1 A (Charakteristik gPV oder vergleichbar)

Anschlussdaten Eingang

Anschlussart	Schraubanschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil	24 ... 14
Abisolierlänge	8 mm
Schraubengewinde	M3
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm

Ausgangsdaten

Nennausgangsspannung	24 V DC ±1 %
Ausgangsstrom	2,5 A (-25 °C ... 55 °C)
Derating	55 °C ... 70 °C (2,5 % / K)
Regelabweichung	< 1 % (Laständerung statisch 10 % ... 90 %) < 3 % (Laständerung dynamisch 10 % ... 90 %, 10 Hz) < 0,1 % (Eingangsspannungsänderung ±10 %)
Anstiegszeit	< 1 s (U_{OUT} (10 % ... 90 %))
Restwelligkeit	< 20 mV _{SS} (bei Nennwerten)
Parallelschaltbarkeit	ja, mit Redundanzmodul
Serienschaltbarkeit	nein
Schutzschaltung gegen interne Überspannung am Ausgang	≤ 35 V DC
Rückspeisefestigkeit	< 35 V DC

Anschlussdaten Ausgang

Anschlussart	Schraubanschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil	24 ... 14
Abisolierlänge	8 mm
Schraubengewinde	M3
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm

Leistungsbilanz

Wirkungsgrad	> 90 %
Verlustleistung Leerlauf maximal	< 0,5 W
Verlustleistung Nennlast maximal	< 6,5 W

Allgemeine Daten

Isolationsspannung Eingang/Ausgang	8 kV DC (Typprüfung) 3 kV DC (Stückprüfung)
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	> 1160000 h (40 °C)
Material Gehäuse	Polycarbonat
Material Fußriegel	POM (Polyoxymethylen)
Abmessungen B / H / T	55 mm / 90 mm / 84 mm
Gewicht	0,3 kg

Sicherheit

Schutzart	IP20
Schutzklasse	II
Schutzkleinspannung	IEC 60950-1 (SELV) und EN 60204-1 (PELV)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 70 °C (> 55 °C Derating: 2,5%/K)
Umgebungstemperatur (Startup type tested)	-40 °C
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	18ms, 30g, je Raumrichtung (nach IEC 60068-2-27)
Verschmutzungsgrad	2
Klimaklasse	3K3 (nach EN 60721)
Brennbarkeitsklasse nach UL 94 (Gehäuse)	V0

Zulassungen

UL-Zulassungen	UL 1741 IEC 62109-1
----------------	------------------------



Die aktuellen Approbationen / Zulassungen finden Sie am Artikel im Download-Bereich unter phoenixcontact.net/products.

Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU		
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2		
	Anforderung EN 61000-6-2	geprüft
Entladung statischer Elektrizität EN 61000-4-2		
Gehäuse-Kontaktentladung	4 kV (Prüfschärfegrad 3)	6 kV (Prüfschärfegrad 3)
Gehäuse-Luftentladung	8 kV (Prüfschärfegrad 3)	8 kV (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium B
Elektromagnetisches HF-Feld EN 61000-4-3		
Frequenzbereich	80 MHz ... 1 GHz	80 MHz ... 1 GHz
Prüffeldstärke	10 V/m	10 V/m
Frequenzbereich	1,4 GHz ... 2 GHz	1 GHz ... 2 GHz
Prüffeldstärke	3 V/m	10 V/m
Frequenzbereich	2 GHz ... 2,7 GHz	2 GHz ... 3 GHz
Prüffeldstärke	1 V/m	10 V/m
Bemerkung	Kriterium A	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4		
Eingang	2 kV (Prüfschärfegrad 3 - unsymmetrisch)	4 kV (Prüfschärfegrad 4 - unsymmetrisch)
Ausgang	2 kV (Prüfschärfegrad 3 - unsymmetrisch)	2 kV (Prüfschärfegrad 3 - unsymmetrisch)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium B
Stoßstrombelastungen (Surge) EN 61000-4-5		
Eingang	1 kV (Prüfschärfegrad 2 - symmetrisch) 2 kV (Prüfschärfegrad 3 - unsymmetrisch)	2 kV (Prüfschärfegrad 3 - symmetrisch) 4 kV (Prüfschärfegrad 4 - unsymmetrisch)
Ausgang	0,5 kV (Prüfschärfegrad 1 - symmetrisch) 0,5 kV (Prüfschärfegrad 1 - unsymmetrisch)	1 kV (Prüfschärfegrad 2 - symmetrisch) 2 kV (Prüfschärfegrad 3 - unsymmetrisch)
Bemerkung	Kriterium B	Kriterium B
Leitungsgeführte Beeinflussung EN 61000-4-6		
Frequenzbereich	10 kHz ... 80 MHz	10 kHz ... 80 MHz
Spannung	10 V (Prüfschärfegrad 3)	10 V (Prüfschärfegrad 3)
Bemerkung	Kriterium A	Kriterium A
Legende		
Kriterium A	Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.	
Kriterium B	Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.	

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



Alle technischen Angaben sind Nennangaben und beziehen sich auf eine Raumtemperatur von 25 °C und 70 % relative Luftfeuchtigkeit bei 100 m über NN.

5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieser DC/DC-Wandler besitzt die Schutzart IP20 und ist für den Einbau in ein Gehäuse bestimmt. Er ist für den Einsatz in industriellen Anwendungen geeignet.

6 Aufbau

6.1 Geräteelemente



Bild 1 Geräteelemente

1. Eingangsspannung: Input DC +/-
2. Ausgangsspannung: Output DC +/-
3. LED grün: DC OK
4. Universal-Rastfuß: 35 mm-Tragschienen nach EN 60715

6.2 Blockschaltbild

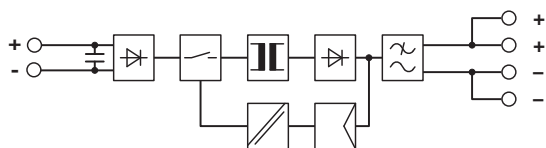


Bild 2 Blockschaltbild

Element	Bedeutung
	Kondensator
	Gleichrichter
	Schalter
	Übertrager
	Filter
	Galvanisch getrennte Signalübertragung
	Regler

7 Montage

7.1 Auspacken

Vor der Montage muss der DC/DC-Wandler auf Beschädigungen geprüft werden:

- Das Gerät aus der Verpackung nehmen.
- Das Gerät auf Transportbeschädigung prüfen.
- Die Packungsbeilage für eine spätere Wiederverwendung aufbewahren.
- Die Verpackung umweltgerecht entsorgen.

7.2 DC/DC-Wandler montieren



Der DC/DC-Wandler ist für den Einbau in einen Verteilerkasten oder Schaltschrank bestimmt.



Der DC/DC-Wandler ist für Konvektionskühlung ausgelegt. Halten Sie den Mindestabstand zu anderen Geräten ein, um die Konvektionskühlung sicherzustellen.

Beachten Sie vor dem Montieren des DC/DC-Wandlers:

- den Mindestabstand zu anderen Geräten, um die Konvektionskühlung sicher zu stellen: vertikal 30 mm, horizontal 0 mm

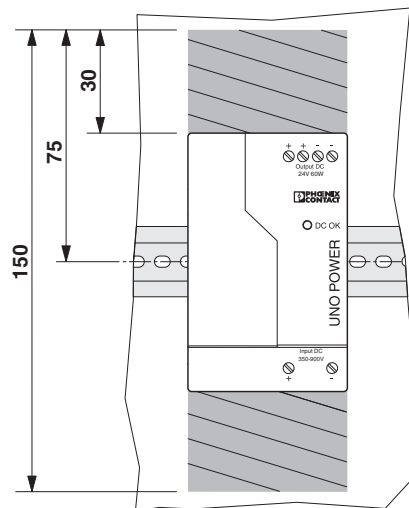


Bild 4 Sperrflächen

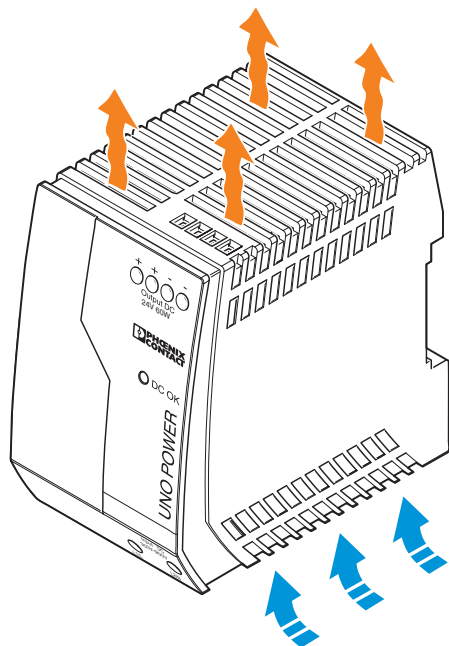


Bild 3 Konvektion

- die Geräteabmessungen

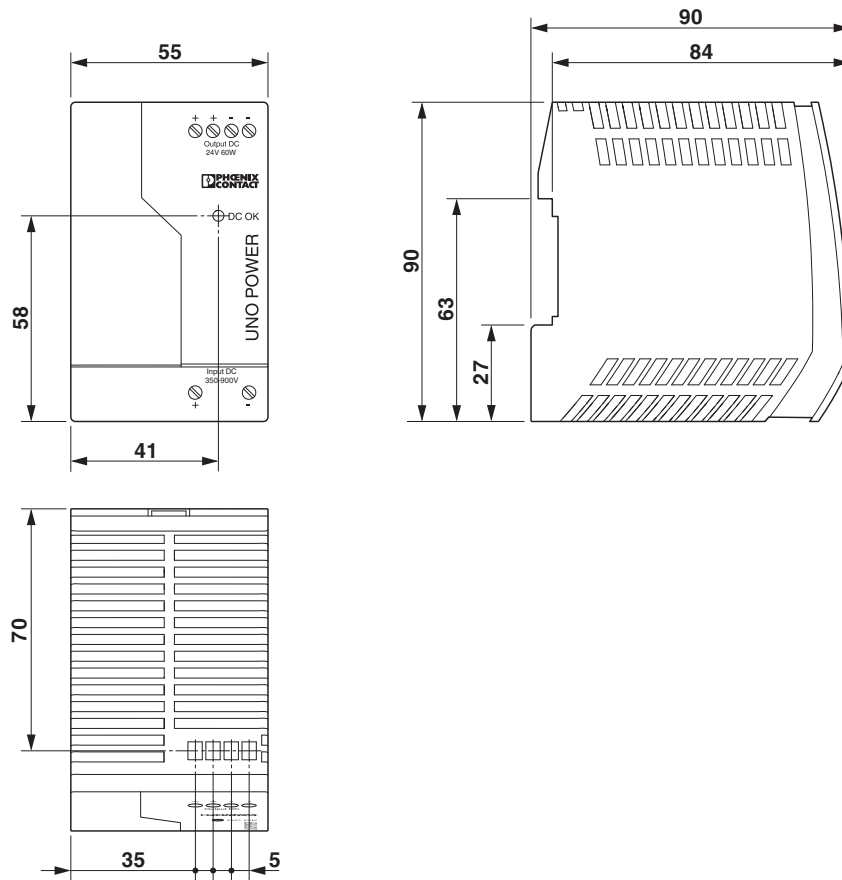


Bild 5 Geräteabmessungen

7.3 Montage auf Tragschiene

Der DC/DC-Wandler kann auf allen 35 mm-Tragschienen nach EN 60715 installiert werden.

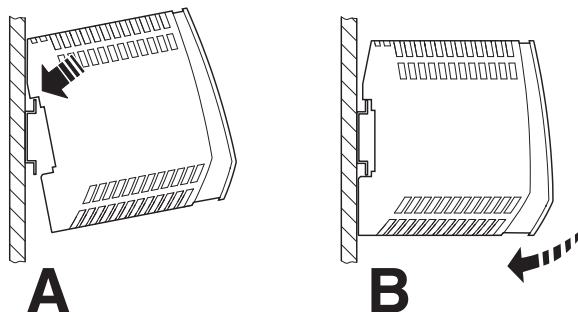


Bild 6 Montage auf Tragschiene

7.4 Normaleinbaulage

Der Einbau muss so erfolgen, dass sich die Eingangsklemmen unten und die Ausgangsklemmen oben befinden.

Wenn der DC/DC-Wandler in einer anderen Einbaulage als der Normaleinbaulage installiert wird, muss die Ausgangsleistung reduziert werden.

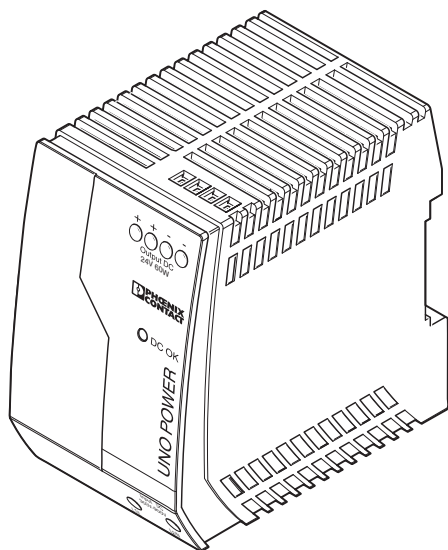


Bild 7 Normaleinbaulage

8 DC/DC-Wandler installieren

8.1 Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise



WARNUNG: Gefahr durch elektrischen Schlag!

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät installieren, in Betrieb nehmen und bedienen. Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Schalten Sie die Eingangsspannung vor der Installation ab und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Führen Sie den Netzanschluss fachgerecht aus und stellen Sie Schutz gegen elektrischen Schlag sicher.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät nach den Bestimmungen der EN 60950 außerhalb der Stromversorgung schaltbar ist (z. B. durch den primärseitigen Leitungsschutz).

Decken Sie nach der Installation den Klemmenbereich ab, um unzulässiges Berühren spannungsführender Teile zu vermeiden (z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank).

Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z. B. Büroklammern oder Metallteilen.



WARNUNG: Gefahr durch elektrischen Schlag!

Stellen Sie sicher, dass alle Zuleitungen ausreichend dimensioniert und abgesichert sind.

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



WARNUNG: Gefahr durch elektrischen Schlag!

Das Gerät niemals selbst öffnen oder reparieren.

Interne Sicherungen lösen nur bei Gerätedefekt aus. Führen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche am Gerät durch. Senden Sie das Gerät zur Überprüfung ins Werk.

8.2 Geräteanschlüsse

Schraubanschluss Input DC +/-

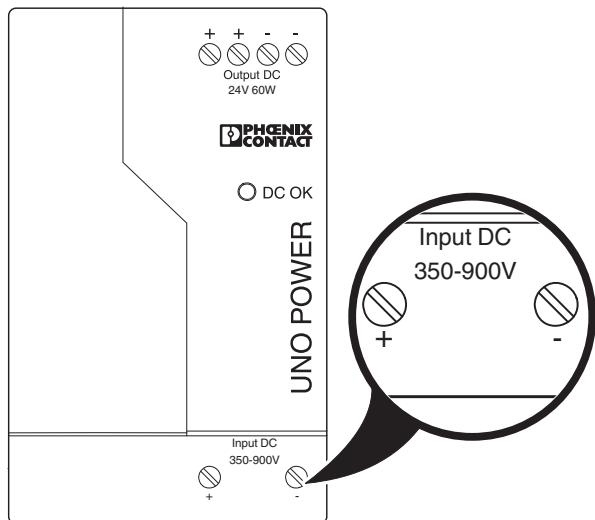


Bild 8 Schraubanschluss Input DC +/-

Schraubanschluss Output DC +/-

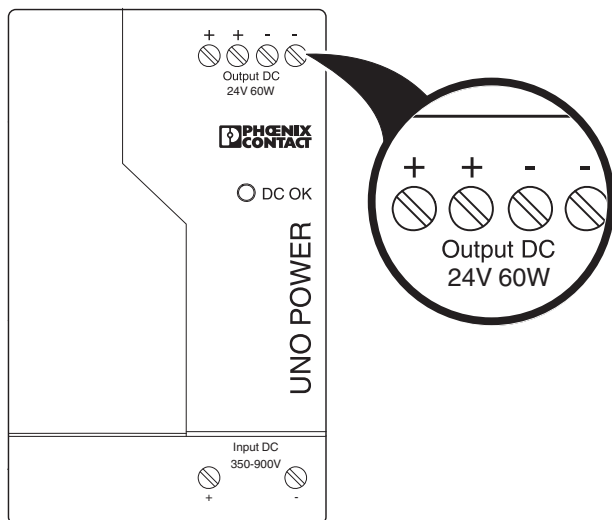


Bild 9 Schraubanschluss Output DC +/-

8.3 Leitungen anschließen



Verwenden Sie Kupferkabel mit einer Betriebstemperatur von $> 75\text{ °C}$ (Umgebungstemperatur $< 55\text{ °C}$) und $> 90\text{ °C}$ (Umgebungstemperatur $< 75\text{ °C}$).

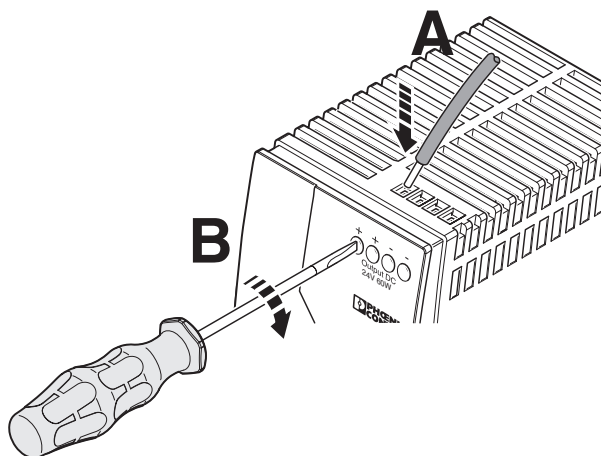


Bild 10 Leitungen anschließen

1. Verbinden Sie die Zuleitungen mit den Schraubverbindungen Input DC +/-.
2. Verbinden Sie die Ausgangsleitungen mit den Anschlussklemmen Output DC +/-.

Der DC/DC-Wandler ist in Betrieb, sobald die Eingangsklemmen mit Spannung versorgt sind.

9 Betriebsverhalten des DC/DC-Wandlers

9.1 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb werden die Verbraucher mit einer konstanten Ausgangsspannung von 24 V DC versorgt.

9.2 Verhalten bei Überlast

Der DC/DC-Wandler arbeitet nach der in der Abbildung dargestellten Kennlinie. Im Falle einer Überlast ($I > I_N$) senkt das Gerät die Ausgangsspannung ab. Fällt die Ausgangsspannung unter $U_N \times 0,8$, wird zusätzlich der Ausgangsstrom reduziert. Bei höherer Überlast begrenzt der DC/DC-Wandler den Ausgangsstrom konstant auf $I_N \times 0,5$. Wird die Überlast beseitigt, arbeitet das Gerät wieder im Nennbetrieb.

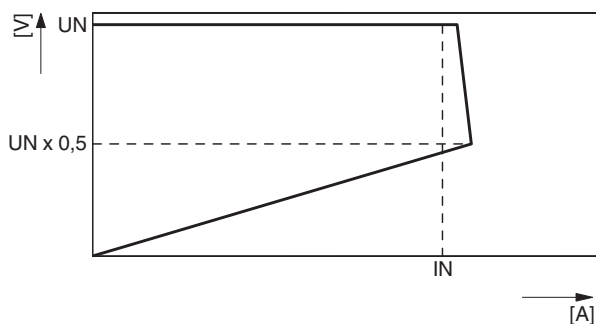


Bild 11 Ausgangskennlinie

9.3 Verhalten bei Umgebungstemperaturen > 55 °C

Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 55 °C stellt der DC/DC-Wandler den Nennausgangsstrom zur Verfügung. Bei Umgebungstemperaturen ab 55 °C muss die Ausgangsleistung um 2,5 % je Kelvin Temperaturerhöhung reduziert werden (temperaturabhängiges Derating).

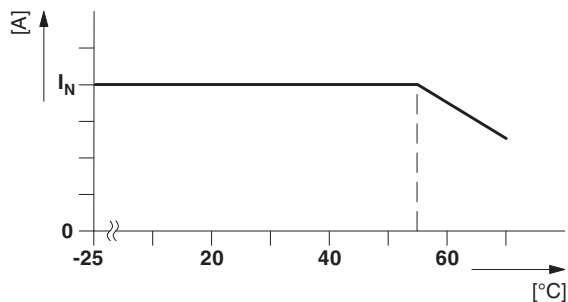


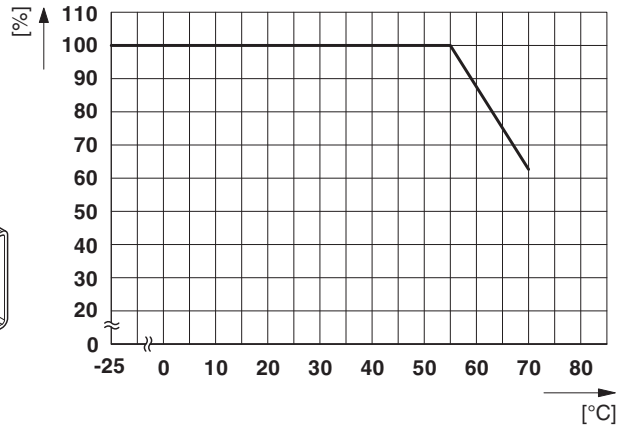
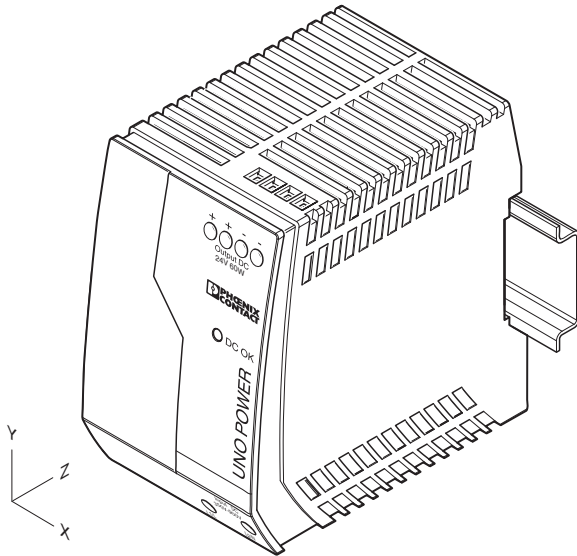
Bild 12 Temperaturabhängiges Derating

9.4 Verhalten bei alternativen Einbaulagen

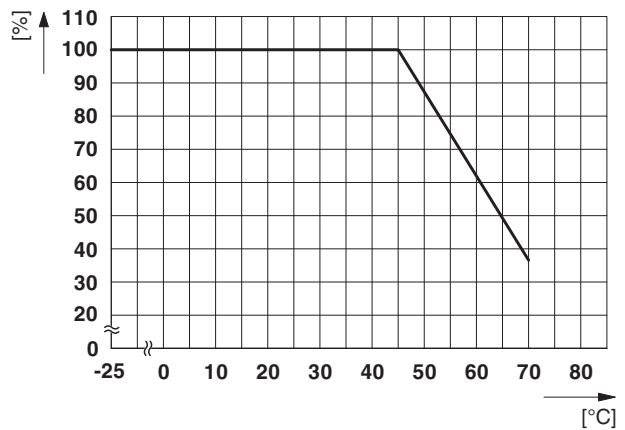
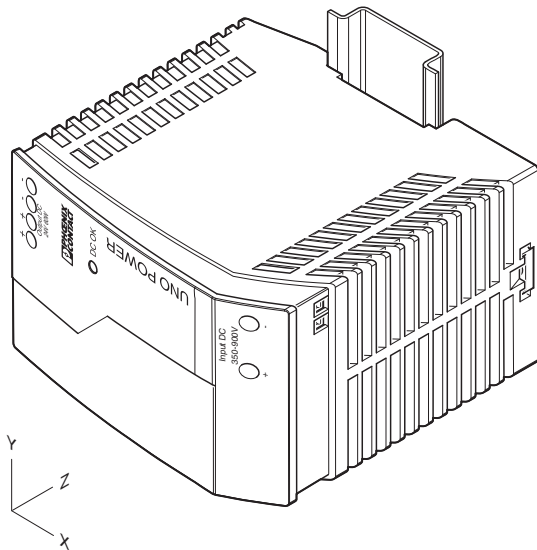
Bei Einbaulagen, die von der Normaleinbaulage abweichen, muss die Ausgangsleistung reduziert werden (lageabhängiges Derating).

Für verschiedene Einbaulagen kann mit Hilfe der Kennlinie die maximal zu entnehmende Ausgangsleistung für jede Umgebungstemperatur ermittelt werden.

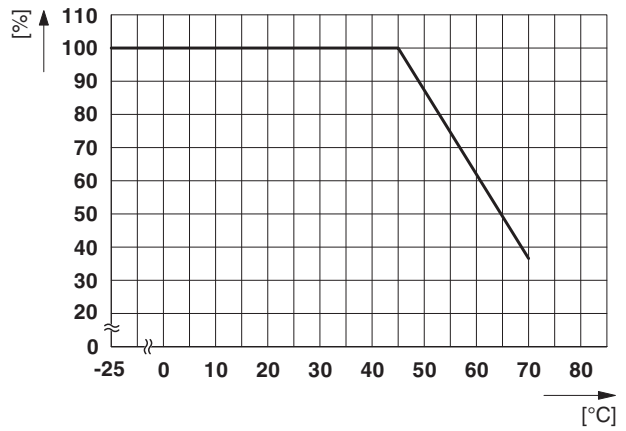
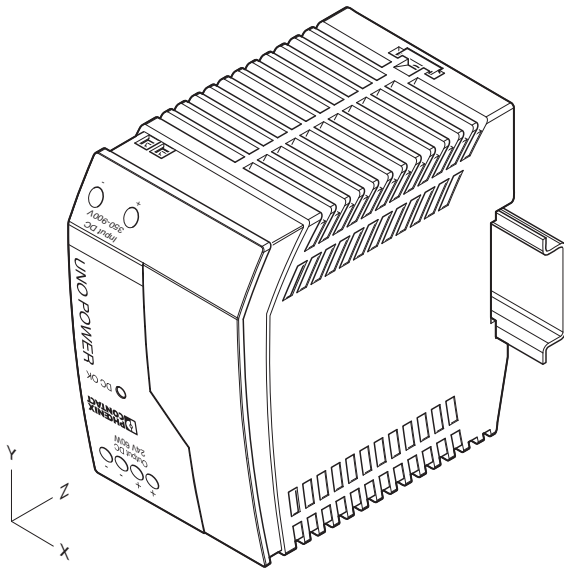
Normaleinbaulage



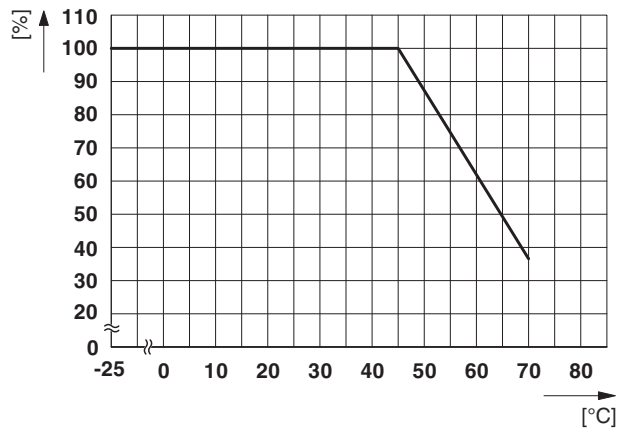
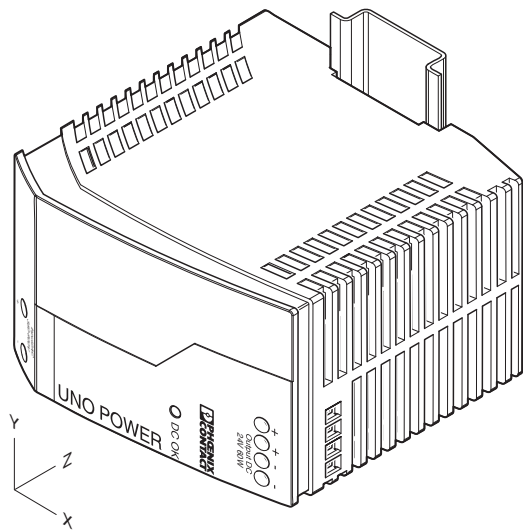
Einbaulage gedreht 90° X-Achse



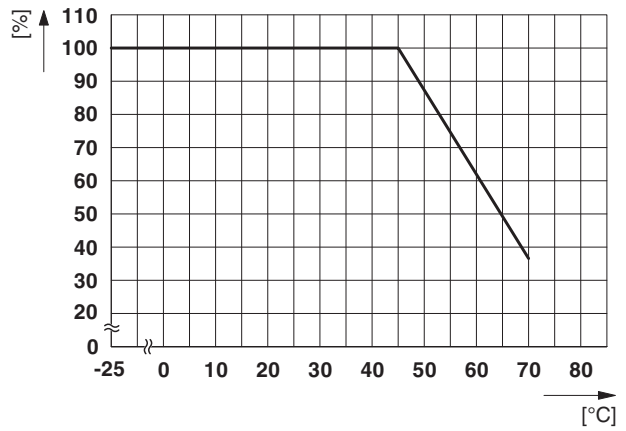
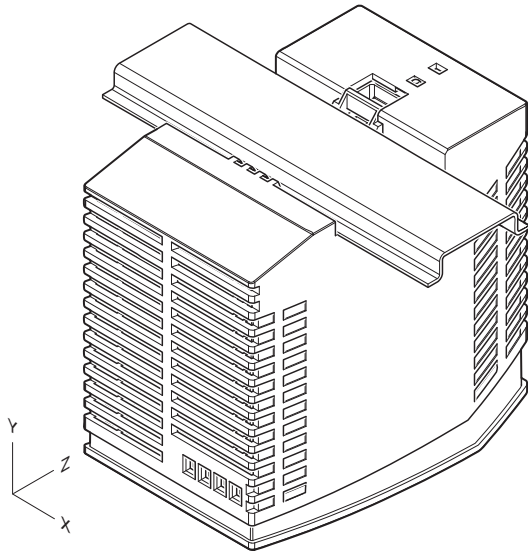
Einbaulage gedreht 180° X-Achse



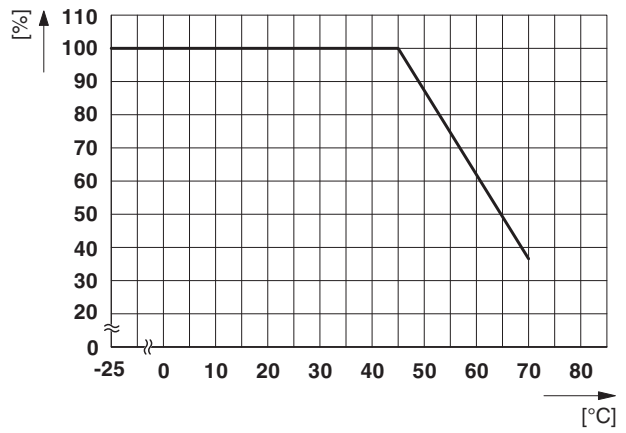
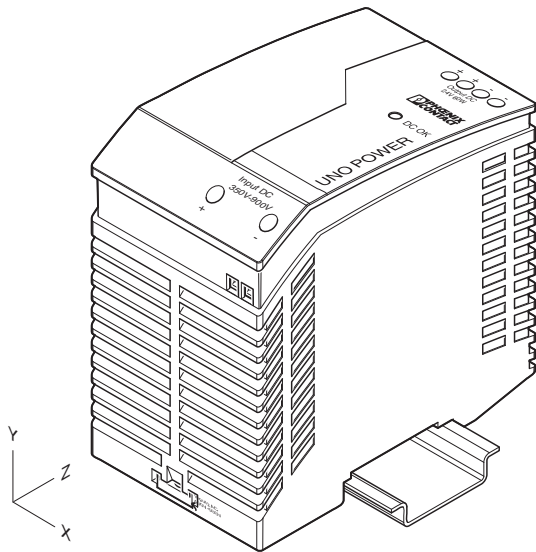
Einbaulage gedreht 270° X-Achse



Einbaulage gedreht 90° Z-Achse



Einbaulage gedreht 270° Z-Achse



10 DC/DC-Wandler bedienen

10.1 Funktion überwachen

LED DC OK

Zur visuellen Funktionsüberwachung des DC/DC-Wandlers steht die LED DC OK zur Verfügung.

	Zustand 1	Zustand 2
LED DC OK	leuchtet	aus
Bedeutung	Ausgangsspannung > 21,5 V	Ausgangsspannung < 21,5 V DC, Überlastbetrieb oder keine Netzspannung
Zustandsbeschreibung	Das Gerät ist in Betrieb, Ausgangsspannung und Ausgangsstrom sind OK	Das Gerät ist in Betrieb, aber es liegt ein Fehler am Verbraucher vor, die Stromaufnahme ist größer als I_N oder der Ausgang ist kurzgeschlossen. Das Gerät ist außer Betrieb, weil keine Netzspannung anliegt, die primärseitige Sicherung ausgelöst hat oder das Gerät defekt ist.
Abhilfe		Den Fehler am Verbraucher beseitigen, einen leistungstärkeren DC/DC-Wandler einsetzen, einen typgleichen DC/DC-Wandler zum vorhandenen Gerät parallel schalten, den Kurzschluss beseitigen, die Netzspannung anlegen, die Sicherung wieder einschalten oder den DC/DC-Wandler austauschen.

10.2 DC/DC-Wandler parallel betreiben

Typgleiche DC/DC-Wandler können sowohl zur Redundanz als auch zur Leistungserhöhung parallelgeschaltet werden.



Führen Sie alle Kabelverbindungen von dem DC/DC-Wandler zu einer Sammelschiene in gleicher Länge und mit gleichem Leiterquerschnitt aus, um eine symmetrische Stromaufteilung zu erreichen.

Redundanzbetrieb

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

Zwei typgleiche DC/DC-Wandler, die zur Redundanz ausgangsseitig parallel geschaltet sind, können mit Hilfe eines Redundanzmoduls voneinander entkoppelt werden.

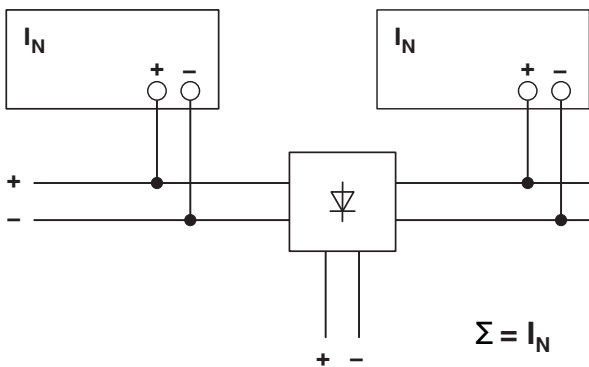


Bild 13 Redundante Schaltung mit Redundanzmodul

Leistungserhöhung

Typgleiche DC/DC-Wandler können parallel geschaltet werden, um die Leistung auf $n \times I_N$ zu erhöhen. Die Parallelschaltung wird empfohlen, wenn bestehende Anlagen erweitert werden sollen und der darin eingebaute DC/DC-Wandler den Strombedarf des leistungsfähigsten Verbrauchers nicht abdeckt. Ansonsten sollten die Verbraucher auf voneinander unabhängige Einzelgeräte aufgeteilt werden.

Zwei typgleiche DC/DC-Wandler, die zur Leistungserhöhung ausgangsseitig parallel geschaltet sind, können mit Hilfe eines Redundanzmoduls voneinander entkoppelt werden.

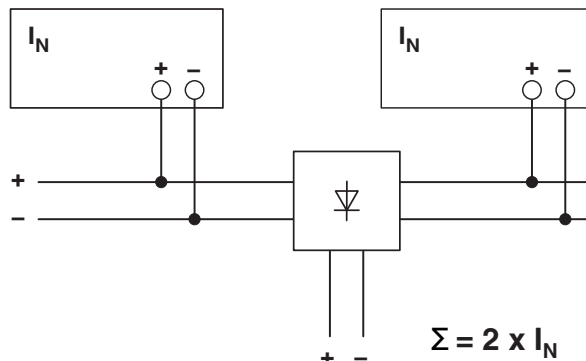


Bild 14 Parallelschaltung zur Leistungserhöhung mit Redundanzmodul

11 Demontage

11.1 DC/DC-Wandler demontieren

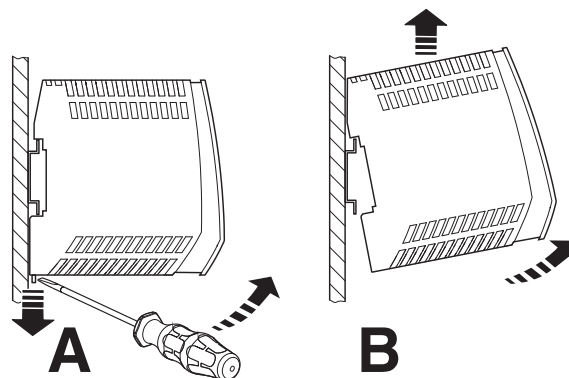


Bild 15 Demontage

11.2 Hinweise zur Entsorgung



DC/DC-Wandler nicht dem Hausmüll zuführen. Entsorgen Sie diesen gemäß den jeweils gültigen nationalen Vorschriften.