WÖHRLE®
Stromversorgungssysteme

Technische Information

Produktbezeichnung
POWER-TEC 4820

Beschreibung	POWER-TEC 4820
	Die neuen Schaltnetzgeräte der Wöhrle POWER-TEC-Serie wurden speziell für industrielle Applikationen entwickelt, bei denen Zuverlässigkeit und Langlebigkeit im Vordergrund stehen. Das Schaltnetzgerät POWER-TEC 4820 verfügt über einen Weitbereichseingang für 3-phasige Wechselspannung. Die Eckdaten der Ausgangsspannung sind mit einem Bereich von 48-56 Volt DC angegeben und die Nennleistung beträgt 960 Watt / 20 Ampere. Aufgrund der Slim-Line-Gehäusebauform mit kompakten Abmessungen von 135 x 155,7 mm beträgt die Baubreite nur 80 mm. Die neuen POWER-TEC-Geräte wurden speziell für technisch anspruchsvolle Applikationen in rauen Industrie-Anwendungen wie der Automation, dem Schaltschrank- und Maschinenbau entwickelt und verfügen über hohe Leistungsreserven sowie unter anderem über eine erweiterte Überspannungsfestigkeit am AC-Netzeinspeisung von bis zu 6 kVAC und eine Rückspannungsfestigkeit am DC-Ausgang von >35 Volt. Dadurch sind sie für den sicheren Betrieb innerhalb des vorgegebenen Bereichs auch bei rückspeisenden Lasten wie abzubremsenden Elektromotoren, Schützen, Relais und anderen induktive Lasten geeignet. Das Netzgerät POWER-TEC 4820 stellt die angegebene Nennleistung von 960 Watt zuverlässig über den gesamten Bereich der angegebenen Einsatztemperatur von -40 bis +60 °C bei ausschließlicher Konvektionskühlung zur Verfügung. Mit einem thermisch behafteten Leistungsbonus kann das Gerät sogar eine Mehrleistung von bis zu 1152 Watt / 24 Ampere bis zu einer Einsatztemperatur von 45 ºC zur Verfügung stellen. Darüber hinaus besitzt das Netzgerät eine aufwendige Power-Boost-Schaltung, die es ermöglicht, Lasten mit hohen Ampere-Peaks von bis zu 150 % für 5 s, wie z. B. kapazitive oder hochinduktive Lasten, anzutreiben. Das innovative, modern gestaltete Gehäuse enthält speziell entwickelte Anschlussklemmen mit Push-in-/Federzugtechnologie, die in einem Winkel von jeweils 25º Grad angeordnet sind, um eine schnelle und einfache Montage zu ermöglichen. Dadurch können schnelle werkzeuglose Steckvorgänge realisiert werden. Das Produkt ist gemäß den aktuellen globalen Sicherheitsnormen IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 61010-1 und IEC/EN/UL/CSA 61010-2-201 zertifiziert. Die abstrahlende und leistungsgebundene elektromagnetische Emission entspricht der Industrienorm EN 61000-6-4, Klasse B, und der EMV-Norm EN 61000-6-2.

Eigenschaften	
	Schlankes Gehäuse-Design mit einer Baubreite von 80 mm mit 25º abgewinkelten Steckanschlüssen
	Schnelle, werkzeuglose Montage und Demontage
	PFC >0,9 and aktive Einschaltstrombegrenzung
	DC-Eingangsbereich 430 V bis 815 V / 850 V 10 s
	Höchster Wirkungsgrad bis zu 96,9 %
	Volle Leistung -40 °C / +60 °C, Boost Power 150 % / 5 s
	Thermischer Leistungsbonus 120 % / 45 °C
	Batterieladung und Parallelbetrieb
	Höchste Lebenserwartung 80.000 h / 40 °C
	DC-OK-Anzeige und Relais-Kontakt
	Reduzierte Leistungsaufnahme im Leerlauf 1,8 W bis 3,3 W
	Erweiterte Überspannungsfestigkeit 2,5 kV / 6 kV
	3 Jahre Garantie

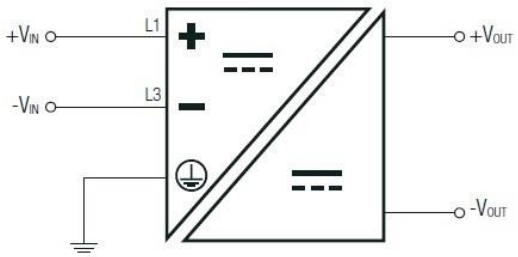
Technische Daten	
Eingangsspannungsbereich	3 x 320-575 VAC
Nominale Ausgangsspannung	48 VDC
Einstellbare Ausgangsspannung	48-56 VDC
Nominaler Ausgangsstrom	20 A
Wirkungsgrad(1) typ.	96 %
Nennausgangsleistung(2)	960 W

(1) Der Wirkungsgrad wird bei Nenneingang (400/480 VAC) und Volllast bei +25 °C Umgebungstemperatur getestet.
(2) Thermischer Leistungsbonus 120 % (T_{AMB} = 45 °C max.) und Boost Power 150 % / 5 Sek. max.; siehe „Boost Power“.

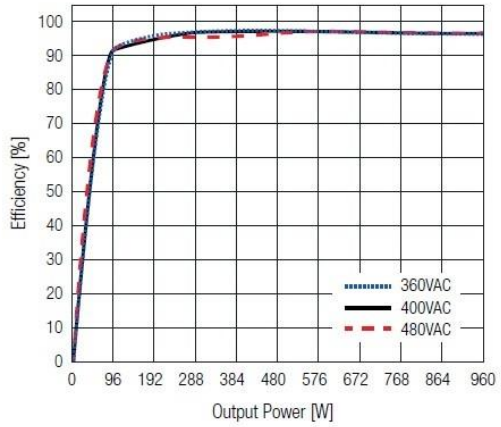
Eingang & Ausgang					
	Bedingung		**Min.**	**Typ.**	**Max.**
Nominale Eingangsspannung	50/60 Hz		400 VAC		480 VAC
Betriebsbereich(3)	3-Phasen-Betrieb(4)		320 VAC		575 VAC
	2-Phasen-Betrieb, max. P_{OUT}= 600 W		350 VAC		480 VAC
	DC-Betrieb	dauerhaft	450 VDC		815 VDC
	siehe „Anschlüsse für DC-Betrieb“	10 s max.			850 VDC
Einschaltspannung	verhindert das Einschalten bei 1 AC-Betrieb		300 VAC		
	DC-Betrieb		424 VDC		
Abschaltspannung	AC-Betrieb		290 VAC		
	DC-Betrieb		410 VDC		
Eingangsstrom	AC-Betrieb	400 VAC			3 x 1,6 A
		500 VAC			3 x 1,4 A
	DC-Betrieb	500 VDC			2,1 A
Einschaltstrom	3 AC 400 VAC, Kaltstart				5 A
	3 AC 500 VAC, Kaltstart				5 A
Stromverbrauch ohne Last	3 AC 400 VAC				2,5 W
	3 AC 500 VAC				3,3 W
Eingangsfrequenzbereich			47 Hz		63 Hz
Nom. Ausgangsspannung (werkseitig)				48 VDC	
Mindestlast			0 %		
Leistungsfaktor	volle Last		0,9		
Anlaufzeit	2- & 3-Phasenbetrieb, 400 VAC			695 ms	810 ms
Anstiegszeit				5 ms	10 ms
Überbrückungszeit	400 VAC			15 ms	
	500 VAC			29 ms	
Interne Betriebsfrequenz				83 kHz	
Ripple & Noise	20 MHz Bandbreite				85 mVp-p

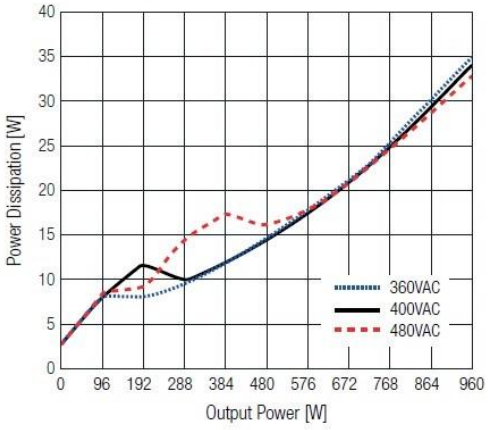
(3) Die Produkte wurden für den AC- und DC-Eingangsbetrieb in die Sicherheitsdossiers aufgenommen (350 V – 575 VAC und 450 – 600 VDC). Bei einer Eingangsspannung von >500 VDC ist eine externe Sicherung gemäß den geltenden Normen vorzusehen. Der 2-Phasen-Betrieb ist in den Sicherheitszulassungen nicht enthalten. Zusätzliche Tests können erforderlich sein, wenn die gesamte Anwendung gemäß UL 62368-1, 61010-1 und UL 61010-2-201 zugelassen werden muss.
(4) Leistungsreduzierung bei einer Netzeinspeisung von weniger als 3 AC 350 VAC (lineare Reduzierung von 100 % bei 350 VAC auf 90 % bei 3 AC 320 VAC)

Anschlüsse für DC-Betrieb



Wirkungsgrad vs. Last **Verlustleistung vs. Last**

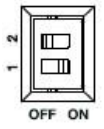
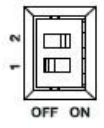




Weitere Funktionen		
Einstellbare Ausgangsspannung(5)	eingebautes Potentiometer	48-56 VDC
Paralleler Lastverteilungsmodus		siehe „DIP-SWITCH-EINSTELLUGEN“
Akku-Lademodus	DIP-Schalter 2 „ON“ Batterieladung ist begrenzt auf T_{AMB} max. 60 °C, um die Zuverlässigkeit zu erhalten	130 % dauerhaft
		150 % für 6 s
		250 % für 20 ms
LED zur Lastanzeige	LED grün, siehe „LED zur Lastanzeige“	Normalbetrieb
	LED aus	abnormaler Modus, kein Betrieb oder Störung
LED für DC-OK	LED grün	Ausgangsspannung ok, Normalbetrieb
	LED aus	abnormaler Modus, kein Betrieb oder Störung
Signal-Kontakt	geschlossen	Normalbetrieb
	geöffnet	abnormaler Modus, kein Betrieb oder Störung
Signal-Kontakt-Bewertung	Signalkontakt nicht mit gefährlichen Spannungen verbinden	60 VDC / 0,1 A

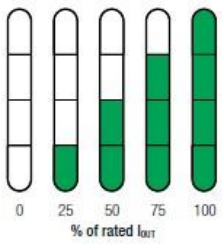
(5) Wenn die Eingangsspannung unter 350 VAC liegt, ist die Ausgangsspannung auf 48 VDC begrenzt. Vergewissern Sie sich, dass beim Abgleich die maximale Nennausgangsleistung nicht überschritten wird.

DIP-SWITCH-EINSTELLUNGEN

	DIP1	DIP2	
Einzelmodus (werkseitig eingestellt) Power-Boost-Modus verfügbar	OFF	OFF	
Paralleler Lastverteilungsmodus Geneigte Ausgangskennlinie für Lastverteilung. Spannungsabfall von 0 bis nom. I_{OUT}: 1,2 V	ON	OFF	
Lademodus Strombegrenzung genau auf Nennstrom. Verwendung zum Laden von Batterien	OFF	ON	
Nicht zulässig!	ON	ON	

LED FÜR LASTANZEIGE

4 LEDs zur Anzeige von Ist- und Sollstrom des Ausgangsnennstroms.



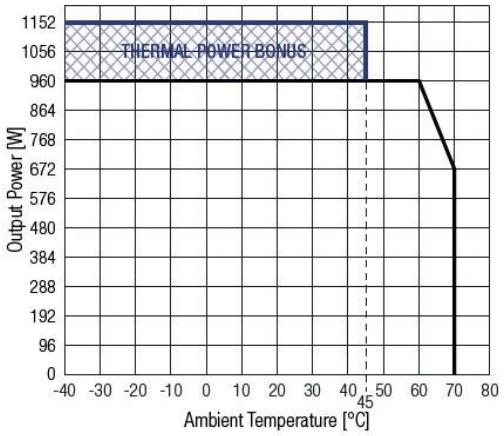
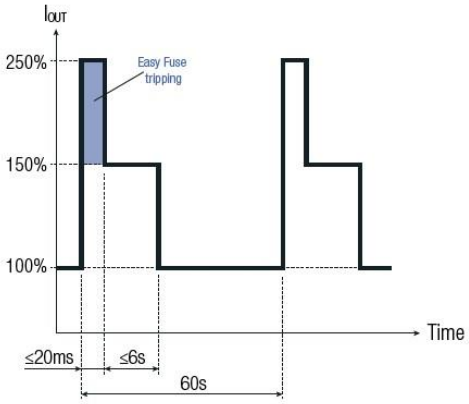
Bestimmungen		
Ausgangsgenauigkeit		±1,0 % max.
Leitungsregelung	niedrige Leitung zu hoher Leitung, Volllast	±0,1 % typ.
Last-Regelung	0 % bis 100 % Last	±0,3 % typ.
Max. kapazitive Last (Anlauf)		20 mF
Einschwingverhalten	10-100 % Last	±3,0 % typ.
	Wiederherstellungszeit	100 ms typ.

Schutz			
Interne Eingangssicherung	DC-konform		2 x T 5 A, träge
Einfaches Auslösen von Sicherungen			250 % / 20 ms
Externer Eingangsschutz			16-A-Schutzschalter mit C-Charakteristik
Kurzschlussschutz (SCP)			Schluckauf-Modus, automatische Wiederherstellung
Überspannungsschutz (OVP)	SELV-Ausgang		59,8 VDC, Verriegelung aus
Rückspannungsimmunität			63 VDC max.
Überspannungskategorie (OVC)			OVC II
Überstromschutz (OCP)	< 5 Sek.		>150 % des Nennlaststroms, Hiccup-Modus, automatische Wiederherstellung
	< 20 ms[5]		>250 % des Nennlaststroms, Hiccup-Modus, automatische Wiederherstellung
Geräteklasse			Klasse I mit PE-Anschluss
Isolationsspannung (sicherheitszertifiziert)[7]	1 Minute lang getestet	I/P zu O/P	3,5 kVAC / 5 kVDC
		I/P zu PE	1,6 kVAC / 2,5 kVDC
		O/P zu PE	500 VAC / 700 VDC
Isolationswiderstand	I/P zu O/P		4,5 MΩ min.
Isolationsgrad			verstärkt
Erdableitungsstrom	500 VAC / 60 Hz		3,5 mA max.

(6) V_{OUT} = 19 VDC mind.
(7) Für wiederholte Hi-Pot-Tests die Zeit und/oder die Testspannung reduzieren

Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb	@ natürlicher Konvektion (0,1 m/s)	mit Derating	-40 °C bis +70 °C
		ohne Derating	siehe „Derating-Kurve“
Betriebshöhe[8]			5000 m
Luftfeuchtigkeit beim Betrieb	Nicht kondensierend		95 % RH max.
Grad der Verschmutzung			PD2
IP-Bewertung			IP20
Schock	gemäß IEC 60068-2-27 Fa	nicht-operativ	15 G / 11 ms, 3 Mal (positiv/negativ) auf allen Achsen
Vibration	gemäß IEC 60068-2-6 Fc	nicht-operativ	5 – 8,4 Hz @ 3,5 mm Ausschlag 8,4 -150 Hz @ 2 G, 10 Zyklen/Achse (min-max-min.); 1 Oktave/min
MTBF	gemäß EN/IEC 61709 (SN29500)		680 x 10^3 Stunden
Design-Lebensdauer	T_{AMB}= 40 °C @ 100 % Last		80 x 10^3 Stunden

(8) Von der Sicherheitsbehörde für den sicheren Betrieb in Höhen bis zu 5000 m anerkannt. Der Betrieb in großen Höhen kann die Leistung und Lebensdauer beeinträchtigen.

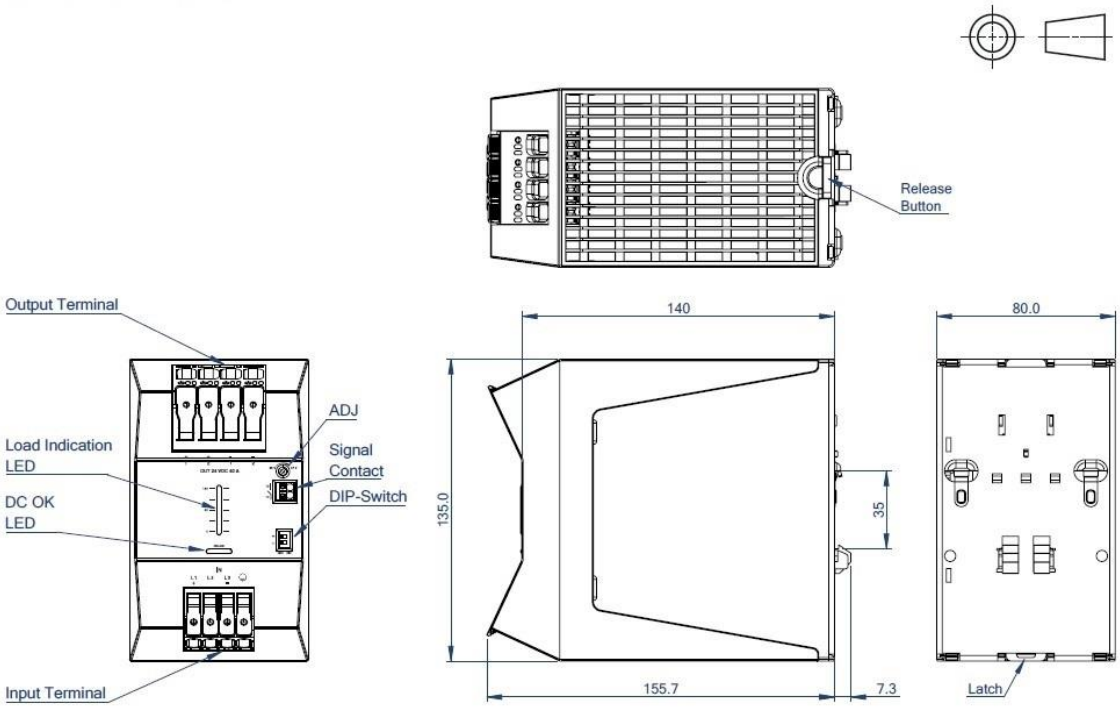
Derating-Diagramm (@ Kammer und natürlicher Konvektion 0,1 m/s)	**Boost Power** (400 V – 480 VAC oder 500 VDC; -40 °C bis +60 °C max.)
	

Sicherheit & Zertifizierungen		
Zertifikatstyp (Sicherheit)	**Berichtsnummer**	**Standard**
Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen (CB)	24TH0201_62368-1_0	IEC62368-1:2018 Edition 3
Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen		EN IEC 62368-1:2020+A11:2020
Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen	ausstehend	UL62368-1:2019 Edition 3 CAN/CSA-C22.2 No. 62368-1-19 Edition 3
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (CB)	4TH0201_61010-1_0	IEC61010-1:2010+A1:2016 Edition 3
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen		EN61010-1:2010+A1:2019
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen	ausstehend	UL61010-1:2012 Edition 3 CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1-12 3. Edition
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte (CB)	24TH0201_61010-2-201_0	IEC61010-2-201:2017 Edition 3
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte		EN IEC 61010-2-201:2018
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte	ausstehend	UL61010-2-201:2018 Edition 3 CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-2-201:2018-02-01
RoHS2		RoHS 2011/65/EU + AM2015/863

EMV-Konformität gemäß IEC/EN61000-6-4/6-2	Bedingung		Standard / Kriterium
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche			IEC/EN61000-6-2:2019
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen			IEC/EN 61000-6-3:2021
Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	Luft: ±8 kV; Kontakt: ±6 kV		IEC61000-4-2:2008, Kriterium A EN61000-4-2:2009, Kriterium A
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	10 V/m (80-1000 MHz)		IEC/EN61000-4-3:2006+A2:2010, Kriterium A
Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	AC-Netzanschluss: ±4 kV DC-Netzanschluss: ±2 kV		IEC/EN61000-4-4:2012, Kriterium A
Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	AC-Netzanschluss:	L1-L2, L1-L3, L2-L3: ±2,5 kV	IEC/EN61000-4-5:2014+A1:2017, Kriterium A
		L1-PE,L2-PE,L3-PE: ±6 kV	
	DC-Netzanschluss:	Vout(+) - Vout(-), DC-OK(13-14): ±1 kV	
		Vout(+)-PE, Vout(-)-PE: ±2 kV	
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	10 Vrms (0,15 - 80 MHz)		IEC61000-4-6:2013, Kriterium A EN61000-4-6:2014, Kriterium A
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	30 A/m, 50/60 Hz		EN61000-4-8:2010, Kriterium A
Spannungseinbrüche	400 VAC, 50 Hz	100 %, 5 Zyklen; 70 %, 10 Zyklen; 40 %, 25 Zyklen; 30 %, 25 Zyklen	IEC61000-4-11:2004+A1:2017, Kriterium B
Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	400VAC, 50Hz	100 %, 250 Zyklen	IEC61000-4-11:2004+A1:2017, Kriterium B
Grenzwerte für Oberschwingungsströme			EN IEC 61000-3-2:2019
Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker			EN61000-3-3:2013+A1:2017

Abmessungen & physische Merkmale		
Material	Gehäuse	Polycarbonat/Aluminium
Abmessungen (HxBxT)		135,0 x 80,0 155,7 mm 5,3 x 3,15 x 6,1 Zoll
Gewicht		1140 g 2,51 lbs

Maßzeichnung (mm)



Cage-Clamp für Eingang & Ausgang[9]

Funktion	AWG	mm²
L1, L2, L3	24-8	0,25-6
PE ⏚	24-8	0,25-6
Länge der Abisolierung: 12-13 mm		
+1, +2 (Vout)	18-4	0,75-25
-1, -2 (Vout)	18-4	0,75-25
Länge der Abisolierung: 18-20 mm		

Push-In-Signalanschluss[10]

Funktion	AWG	mm²
Signal (13, 14)	24-16	0,25-1,5
Länge der Abisolierung: 8-9 mm		
Signalkontakt nicht mit gefährlichen Spannungen verbinden		

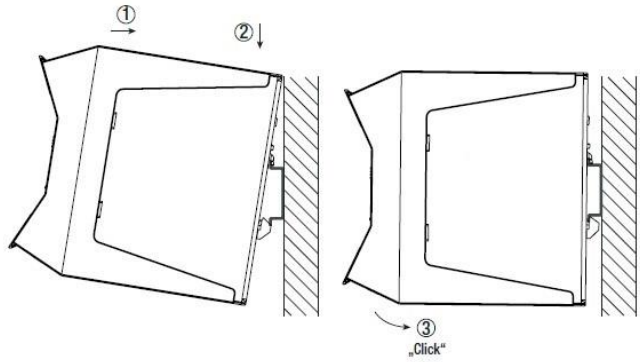
(9) Es wird die Verwendung von flexiblen (Standard) oder massiven Kabeln mit obigem Kabelquerschnitt empfohlen. Verwenden Sie Kupferleiter, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 90 ºC ausgelegt sind.
(10) Für flexible Kabel sind Aderendhülsen erforderlich.

Toleranz: ±0,5 mm

Installation & Anwendung

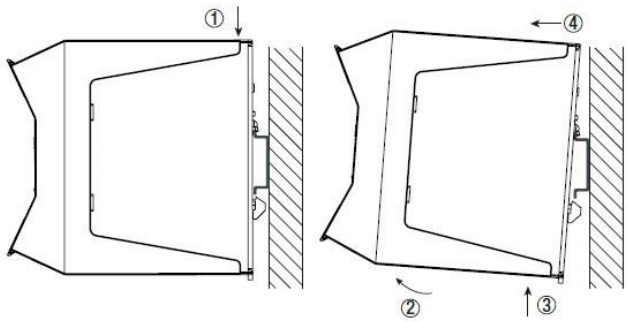
Montageanleitung
Montageschiene: Standard TS35 DIN-Schiene gemäß EN 60715.

Montage



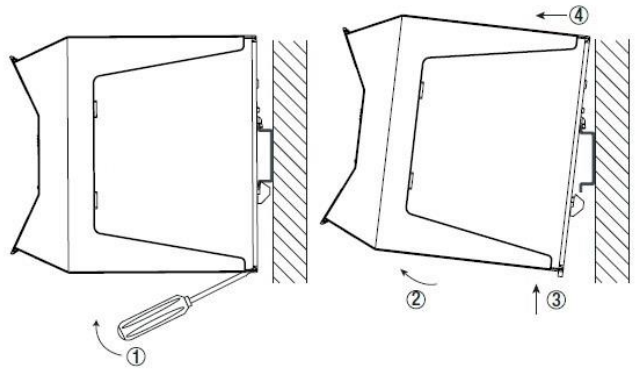
1. Setzen Sie das Gerät mit einer leichten Neigung nach oben auf die DIN-Schiene. Rasten Sie das Gerät auf der Hutschiene ein.
2. Kippen Sie nun das Gerät nach unten, bis es den unteren Teil der DIN-Schiene erreicht.
3. Drücken Sie den unteren Teil des Geräts fest gegen die Schiene, bis das Gerät auf der DIN-Schiene einrastet.
4. Schütteln Sie das Gerät leicht, um sicherzustellen, dass es sicher eingerastet ist.

Entriegelungsoption 1 (werkzeuglos)



1. Drücken Sie den Entriegelungsknopf auf der Oberseite des Geräts, um die Verriegelung von der Schiene zu lösen.
2. Während Sie den Knopf drücken, kippen Sie das Gerät leicht nach vorne.
3. Ziehen Sie das Gerät von der Hutschiene ab, indem Sie es nach oben drücken.
4. Entfernen Sie das Netzteil vollständig von der Schiene.

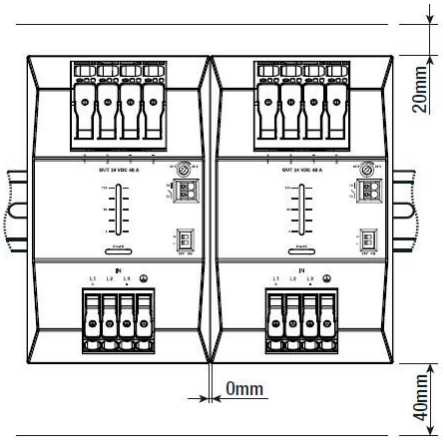
Entriegelungsoption 2 (mit Schraubendreher)



1. Ziehen Sie die DIN-Schienenverriegelung mit einem Schraubendreher aus dem Gerät heraus und HALTEN Sie sie fest.
2. Kippen Sie die Unterseite des Geräts raus.
3. Ziehen Sie das Gerät von der Hutschiene ab, indem Sie es nach oben drücken.
4. Entfernen Sie das Netzteil vollständig von der Schiene.

Installation & Anwendung

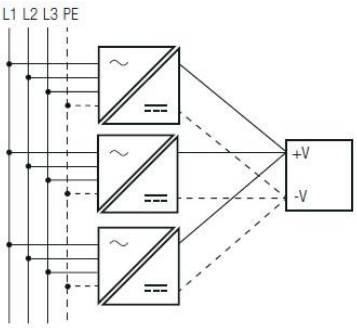
Installationsanweisungen



Um eine ausreichende Konvektionskühlung zu gewährleisten, halten Sie einen Abstand von 20 mm oberhalb und 40 mm unterhalb des Geräts ein. Bei senkrechtem Einbau muss das Gerät mit der Eingangsklemme nach unten eingebaut werden. Ein Abstand zwischen den Geräten ist nicht erforderlich.

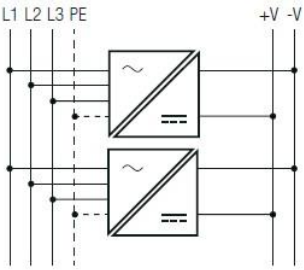
Parallelbetrieb zur Erhöhung der Leistung

1. Stellen Sie sicher, dass der DIP-Schalter 1 auf „ON“ steht, um in den parallelen Lastverteilungsmodus zu gelangen.
2. Stellen Sie jedes Netzteil auf exakt dieselbe Ausgangsspannung bei gleichen Last- und Kühlbedingungen ein.
3. Verwenden Sie für jede Stromversorgung die gleiche Kabellänge und den gleichen Kabelquerschnitt (Sternschaltung) und schalten Sie alle Geräte gleichzeitig ein, um ein Auslösen des Überlastungsschutzes zu vermeiden.
4. Verwenden Sie Netzteile nicht parallel in anderen Einbaulagen als der Standardeinbaulage (Eingangsklemmen an der Unterseite des Geräts) oder unter anderen Bedingungen, bei denen ein Derating des Ausgangsstroms erforderlich ist (z. B. über 60°C, ...).
5. Achten Sie darauf, dass Ableitstrom, EMI, Einschaltstrom und Oberschwingungen zunehmen, wenn Sie mehrere Netzteile verwenden.

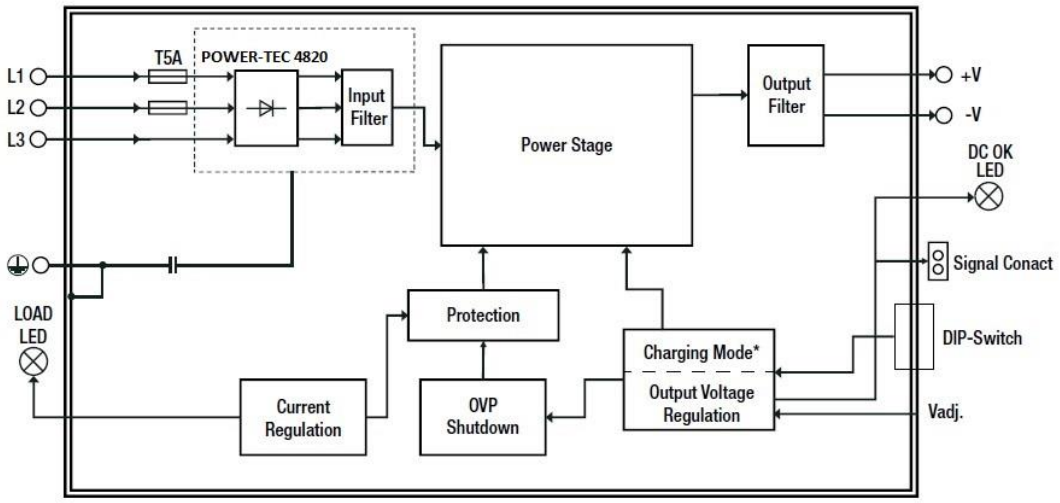


Phasenredundanz

Wenn eine Phase ausfällt, ist der Betrieb trotzdem gewährleistet (2-Phasen-Betrieb).



Blockdiagramm



Verpackungsdaten		
Verpackungsabmessungen (LxBxH)	Karton	180 x 175 x 96 mm
Verpackungsanzahl		1 Stück
Temperaturbereich bei Lagerung		-40 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	Nicht kondensierend	85 % RH max.