wieland

wipos

wipos PSU3 Netzteile

Technische Spezifikation

Dok.-Nr. BA001378

Stand: 07/2025 (Rev. A)

INFO

Copyright

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen bei der Wieland Electric GmbH. Die Vervielfältigung dieses Dokuments oder von Teilen dieses Dokuments ist nur im Umfang der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts zulässig. Änderungen oder Kürzungen ohne vorherige Genehmigung der Wieland Electric GmbH sind nicht zulässig.

Alle anderen in diesem Handbuch aufgeführten Produkt- und Markennamen sind Marken der jeweiligen Eigentümer.

Änderungen vorbehalten

Technische Änderungen durch Weiterentwicklungen vorbehalten.

Branchen & Anwendungen

Automatisierung | Industrie | Erneuerbare Energien | Kommunikation | Prüfung | EVO



Merkmale & Vorteile

- **Weiter dreiphasiger Eingangsbereich** für verschiedene AC-Netze
- **Weiter DC-Eingangsbereich** für verschiedene DC-Netze
- **Parallelmodusschalter** zur Aktivierung des Lastausgleichsverhaltens
- **Zwei Möglichkeiten des Transientenschutzes** erhöhen die Prozessstabilität
- **Schnelle OVP-Steuerung** schützt empfindliche Lasten
- **Sehr geringe Einschaltspitzenenergie (I^2t)** spart Kosten für den Eingangsleitungsschutz
- **Steckklemmen** für individuelle Anschlussbedürfnisse verfügbar
- **Hoher Wirkungsgrad und geringe Stand-by-Verluste** tragen zu einer umweltfreundlichen Energiebilanz bei
- **DC-OK- und Inhibit-Relaiskontakte** für die professionelle Integration in die Steuerungsarchitektur von Anwendungen
- **Umfassende Boost-Power-Fähigkeiten** unterstützen die Inbetriebnahme bei kapazitiven Lasten und erhöhen die Flexibilität des Systemdesigns
- Entspricht den gängigsten IEC-Sicherheitsnormen
- Übertrifft die gesetzlichen EMV-Normen für gestrahlte Störaussendung (Klasse B), Überspannungsfestigkeit und schnelle Transienten

Technische Daten (Auszug)[1]

Ausgangsspannung	*nom.*	24 V_{DC}
Einstellbereich	*nom.*	22,5 ... 29 V_{DC}
Ausgangsstrom	*nom.*	40 A
Boost-Strom 1[4]	*max.*	60 A / 5 s
Boost-Strom 2[4]	*max.*	60 A / 7 s
Überlastverhalten		CC + intermittierender Betrieb (Hiccup)
Haltezeit	*min.*	20 ms
Frequenzbereich	*max.*	47 ... 63 Hz
AC-Eingangsspannung	*nom.*	3 x 400 ... 500 V_{AC}
AC-Eingangsspannungsbereich	*max.*	3 x 350 ... 575 V_{AC}
DC-Eingangsspannung	*nom.*	530 ... 675 V_{DC}
DC-Eingangsspannung	*max.*	450 ... 810 V_{DC}
Einschaltstrom[2]	*typ.*	17 / 20 A < 200 µs
Einschaltenergie[2]	*typ.*	0,02 / 0,03 A^2s
Ausgangsleistung	*nom.*	960 W
Boost-Leistung 1[4]	*max.*	1440 W / 5 s
Boost-Leistung 2[4]	*max.*	1440 W / 7 s
Leistungsfaktor	*typ.*	0,94
Umwandlungswirkungsgrad[2]	*typ.*	95,2 / 95,1 %
Verlustleistung[2]	*typ.*	48,4 / 49,5 W
Leerlaufaufnahme	*max.*	6,1 / 6,0 W
Umgebungstemperatur (Betrieb)	*max.* *nom.*	-25 ... +70 °C -25 ... +55 °C
Betriebsdauer[2]	*min.*	117.000 / 113.000 h
Lebensdauer MTBF[3]	*min.*	3,82 Mio. / 0,97 Mio. h
Breite		100 mm
Höhe		129 mm
Tiefe		171,9 mm
Gewicht		1750 g

[1] Alle Angaben beziehen sich auf STC, sofern nicht anders angegeben. | [2] 400 / 500 V_{AC} | [3] 50 % / 100 % P_{out_nom} |
[4] Siehe Einschaltdauer 1/2 unter „4. Leistung“ auf Seite 11

Zertifizierungen & Zulassungen

IECEE CB SCHEME
IEC EN 61010-1
IEC EN 61010-2-201
IEC EN 62368-1 (2. Ausg.)

c UL us IND.CONT.EQ
UL CSA 61010-1
UL CSA 61010-2-201
E169904

c UL us
UL CSA 62368-1 (2. Ausg.)
E197597

Konformität & Registrierungen

CE
EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EU-RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

UK CA
Safety and EMC Reg. 2016
Hazard. Substances Reg. 2012

China-RoHS Gesetz SJ/T 11363-2006

Kaufmännische Daten

Bestellnummern	wipos PSU3 24-40 P
HS-Code	85044095
Lebenszyklus-Status	Markteinführung
Produktrevision	E01
Einzelpackung	
Breite	107 mm
Höhe	224 mm
Tiefe	182 mm
Bruttogewicht	1930 g
Großpackung	
Breite	343 mm
Höhe	210 mm
Tiefe	465 mm
Menge	6 Einheiten
Palette	
Breite	1000 mm
Länge	1200 mm
Menge	144 Einheiten
Herstellergarantie	3 Jahre

Modellauswahl

Modellbezeichnung	Ausgangsleistung	Ausgangsspannung	Merkmal
WIPOS PSU3 24-5 P	120 W	24 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 24-10 P	240 W	24 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 24-20 P	480 W	24 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 24-40 P	960 W	24 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 48-5 P	240 W	48 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 48-10 P	480 W	48 VDC	Steckklemmen
WIPOS PSU3 48-20 P	960 W	48 VDC	Steckklemmen

Zubehör / Andere Netzteilreihen

wipos UPS



Unterbrechungsfreie DC-Stromversorgung

Eingang DC: 10 ... 60 V_{DC}
Ausgang DC: 10 ... 58 V_{DC}
Ausgangsleistung: 960 W
Eingang Batterie: 10 ... 58 V_{DC}
Programmierbar mit wipos PLAN Software

wipos UPS 960-20 P
mit Display und Tasten als Benutzeroberfläche und zur Programmierung

wipos UPS 960-20 ECO
ohne Display und Tasten, Programmierung nur über USB-Schnittstelle und wipos PLAN Software

wipos UPS

wipos PSW



Weitbereichsnetzteil

Eingangsspannungsbereich 1-phasig, 2-phasig, 3phasig: 187 ... 550 V_{AC}

wipos PSW 24-5
Ausgangsspannung: 23 ... 28 V_{DC}
Ausgangsstrom nom.: 5 A

wipos PSW 24-10
Ausgangsspannung: 23 ... 28 V_{DC}
Ausgangsstrom nom.: 10 A

wipos PSW 24-20
Ausgangsspannung: 23 ... 28 V_{DC}
Ausgangsstrom nom.: 20 A

wipos PSW 48-10
Ausgangsspannung: 45 ... 55 V_{DC}
Ausgangsstrom nom.: 10 A

wipos PWS

Inhalt

1. Allgemeines ... 8
1.1 Ordnungsgemäße Handhabung des Produkts ... 8
1.2 Schutzgehäuse erforderlich ... 8
1.3 Feuchte Umgebungen ... 8
1.4 Einbauposition von Schalter oder Leistungsschalter ... 8
1.5 Länderspezifische Vorschriften beachten ... 8
1.6 Unzulässige elektrische/mechanische Veränderungen ... 8
1.7 Erlöschen der Herstellergarantie ... 8
1.8 Verwendung von Drittprodukten ... 8
1.9 Standard-Testbedingungen ... 8
1.10 Beschreibung der Benutzerelemente ... 8
2. Elektrischer Ausgang ... 9
3. Elektrischer Eingang ... 10
4. Leistung ... 11
5. Umgebungsbedingungen ... 12
6. Zuverlässigkeit und Betriebsdauer ... 14
7. Abmessungen & Mechanische Daten ... 14
8. Einbauabstände ... 15
9. Verdrahtung & Anschlüsse ... 16
10. Signale & Steuerung ... 16
11. Blockschema ... 17
12. Geräteschutz ... 18
13. Elektrische Sicherheit ... 18
13.1 Überspannungskategorie – Auslegung ... 18
13.2 Isolationsfestigkeit ... 19
13.3 HIPOT-Prüfung ... 19
14. Elektromagnetische Störfestigkeit ... 20
15. Elektromagnetische Aussendung ... 20
16. Zertifizierungen & Zulassungen ... 21
17. Relevante Normen ... 21
18. Konformität & Registrierungen ... 21
19. Typische Anwendungsfälle ... 22
19.1 Parallelbetrieb ... 22
19.2 Reihenbetrieb ... 23
19.3 Zweiphasenbetrieb ... 24

Abkürzungsverzeichnis

mttl.	*mittlere*	Der arithmetische Mittelwert, der aus einer Reihe von Werten berechnet wird.
CC		Konstanter Ausgangsstrom
CGD		Phasengeerdetes Dreiecksnetz (AC-Netz)
Kap.		Kapitel
Richtl.		Richtlinie
Elko		Elektrolytkondensator
EMV		Elektromagnetische Verträglichkeit
Iac		AC-Eingangsstrom unter einer bestimmten Betriebsbedingung
Iout		DC-Ausgangsstrom unter einer bestimmten Betriebsbedingung
Iout_boost		Verfügbare Stromreserve über Iout_nom (ohne Abfall von Uset), die für eine begrenzte Zeit geliefert werden kann
Iout_nom		Kontinuierlicher DC-Nennausgangsstrom unter STC
Iout_ol		Maximaler intermittierender DC-Ausgangsstrom bei Überlast und Unterschreitung von Uset
Iout_sc		Max. Kurzschluss-DC-Ausgangsstrom und Uout < 20 % Uout_nom
ITU		Internationale Fernmeldeunion
max.	*maximal*	Der maximale Wert, den ein Parameter annehmen kann oder der nicht überschritten werden darf
MCB		Leitungsschutzschalter
min.	*minimal*	Der minimale Wert, den ein Parameter annehmen kann oder der nicht unterschritten werden darf
MTBF		Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen
nom.	*nominal*	Der Ideal- oder Referenzwert eines technischen Parameters, der unter STC garantiert ist. Alle Nominalwerte in diesem Dokument beziehen sich aufeinander und stellen die allgemeine Spezifikation des Geräts dar.
OCP		Überstromschutz
OTP		Übertemperaturschutz
OVP		Überspannungsschutz
PELV		Schutzkleinspannung
Pout_boost		Verfügbare Leistungsreserve über Pout_nom, die für eine begrenzte Zeit geliefert werden kann
Pout_nom		Nominale Ausgangsleistung
PSU		Netzteil
Reg.		Vorschrift
SELV		Sicherheitskleinspannung
STC		Standard-Testbedingungen
typ.	*typisch*	Der typische Wert eines Parameters ist nicht garantiert, kann jedoch unter STC angenommen werden. Der minimale oder maximale Wert muss während der Projektierung der Endanwendung festgelegt werden.
Uout		DC-Ausgangsspannung unter einer bestimmten Betriebsbedingung
Uout_nom		Nominale DC-Ausgangsspannung
Uset		Über Potentiometer manuell eingestellte Ausgangsspannung
UVP		Unterspannungsschutz
/		Trennzeichen zwischen zwei Werten. Die Bedingungen, auf die sich die Werte beziehen, sind in der letzten Spalte der Tabelle angegeben.
...		Gibt einen Wertebereich an.
<		Der Parameter ist kleiner oder gleich dem angegebenen Wert.
>		Der Parameter ist größer oder gleich dem angegebenen Wert.

Tabellendatenstruktur

X. Technische Kategorie			
Technischer Parameter	Merkmal (optional)	Werte	Bedingung (optional)

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

1. Allgemeines

1.1 Ordnungsgemäße Handhabung des Produkts
Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte erfordert einen ordnungsgemäßen Transport sowie eine ordnungsgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Die Anweisungen in der zugehörigen Dokumentation müssen beachtet werden.

1.2 Schutzgehäuse erforderlich
Das Gerät muss in einem Schutzgehäuse oder Schaltschrank installiert werden, zu dem nur qualifiziertes Personal Zugang hat.

1.3 Feuchte Umgebungen
Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung oder in einer Umgebung, in der Kondensation auftreten kann.

1.4 Einbauposition von Schalter oder Leistungsschalter
In der Nähe des Geräts muss ein Schalter oder Leistungsschalter angebracht werden.

1.5 Länderspezifische Vorschriften beachten
Neben der Produktdokumentation sind die geltenden länderspezifischen Vorschriften für die Installation des Geräts zu beachten.

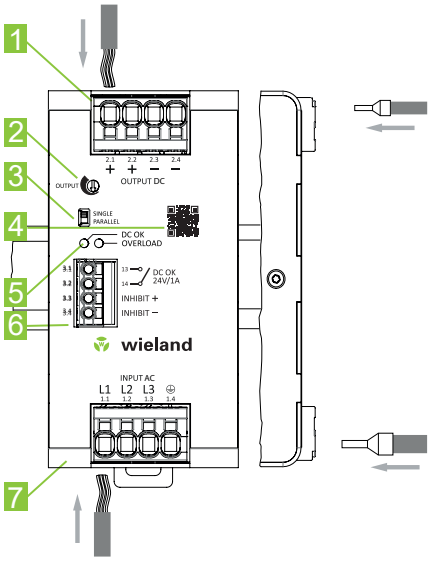
1.6 Unzulässige elektrische/mechanische Veränderungen
Das Produkt darf weder elektrisch noch mechanisch verändert werden. Veränderungen können zu tödlichen Verletzungen und Sachschäden führen.

1.7 Erlöschen der Herstellergarantie
Das Netzteil ist wartungsfrei. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Das Öffnen des Gehäuses führt zum Erlöschen der Herstellergarantie.

1.8 Verwendung von Drittprodukten
Wenn Produkte und Komponenten von Drittherstellern für Leistungs- oder Spannungserhöhung, Pufferung (AC- oder DC-Seite), EMV-Filterung, Redundanz oder DC-seitigen Lastschutz verwendet werden, muss dies gemäß der Produktspezifikation der Wieland Electric GmbH erfolgen.

1.9 Standard-Testbedingungen
Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

1.10 Beschreibung der Benutzerelemente



1. Steckklemme, DC-Ausgang
2. Einwendel-Potentiometer zur Einstellung der Ausgangsspannung
3. DIP-Schalter für Einzel- oder Parallelbetrieb.
   Bei Änderung der Betriebsart muss die Netzspannung freigeschaltet werden.
4. Web-Link zur Produktdokumentation
5. Grüne DC-OK-Status-LED
6. Steckklemme für Meldekontakte
7. Steckklemme, AC-Eingang

Detaillierte Informationen zur Ein-/Ausgangsverdrahtung und zum Anschluss der Meldekontakte finden Sie unter „9. Verdrahtung & Anschlüsse“ auf Seite 16.

Abb. 1: Beschreibung der Benutzerelemente

2. Elektrischer Ausgang

Ausgangsspannung [Uout_nom]	*nom.*	24 V_{DC}	
Einstellbereich [Uset]	*nom.*	22,5 ... 29 V_{DC}	
Einstelltoleranz	*max.*	±3 %	an oberer/unterer Endposition des Potentiometers
Werkseinstellung		24 V_{DC} (±0,1 %)	
Ausgangsstrom [Iout_nom]	*nom.*	40 A	22,5 ... 29 V_{AC}
Boost-Strom 1 [Iout_boost1]	*max.*	60 A / 5 s	280 ... 575 V_{AC}, 24 V_{DC}, < 55 °C_{amb}
Boost-Strom 2 [Iout_boost2]	*max.*	60 A / 7 s	280 ... 575 V_{AC}, 24 V_{DC}, < 55 °C_{amb}
Überlastverhalten		Konstantstrom + intermittierender Betrieb (Hiccup)	siehe Abb. 3
Kurzschlussstrom Hiccup [Iout_hc]	*max.* *mttl.*	60 A / 5 s 0 A / 9,5 s	
Kurzschlussfest		ja, mit automatischer Wiederherstellung	
Kurzschlussstrom unverzögert [Iout_sc]	*max.*	93 A < 10 ms	
Anlaufverzögerung	*typ.*	0,38 s	
Anstiegszeit	*typ.* *typ.*	93 ms 93 ms	0 % P_{out_nom} 100 % P_{out_nom}, ohmsche Last
Spannungsspitze	*typ.*	0 V_{DC}	
Abfallzeit	*typ.*	25 ms	
Haltezeit	*min.*	20 ms	
Ausgangskapazität	*max.*	55.810 µF	
Anlauf kapazitive Last	*max.*	20.000 µF	22,5 ... 29 V_{DC}
Rückführspannung	*max.*	35 V_{DC}	
Rückspannung	*max.*	96 mA	AUS-Zustand
Netzregelung	*max.*	0,01 %	350 ... 550 V_{AC}
Lastregelung	*max.* *max.*	0,65 % 3,05 %	350 ... 550 V_{AC} 350 ... 550 V_{AC}, Parallelbetrieb
Dynamik	*typ.*	±515 mVpp	350 ... 550 V_{AC}, 10 ... 100 % P_{out_nom}, transiente Frequenz 10 Hz
Welligkeit und Rauschen	*max.* *max.*	50mVpp 65mVpp	350 ... 550 V_{AC}, +25 ... +70 °C_{amb} 350 ... 550 V_{AC}, -25 ... +25 °C_{amb}

* Die Messung wurde mit einer kurzen verdrillten Zweidrahtleitung unter Verwendung eines parallel geschalteten 120-µF-Elko und 0,1-µF-Elko durchgeführt. Eine Bandbreitenbegrenzung von 20 MHz ist erforderlich.

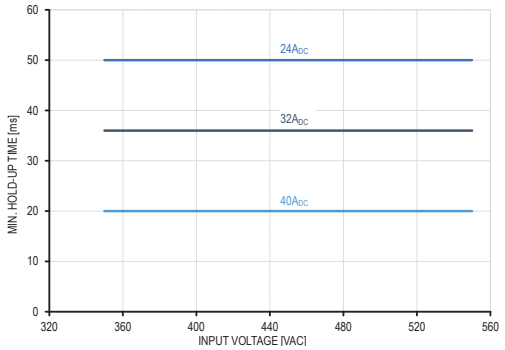


Abb. 2: Haltezeiten unter verschiedenen Lastbedingungen und in Abhängigkeit von der Eingangsspannung

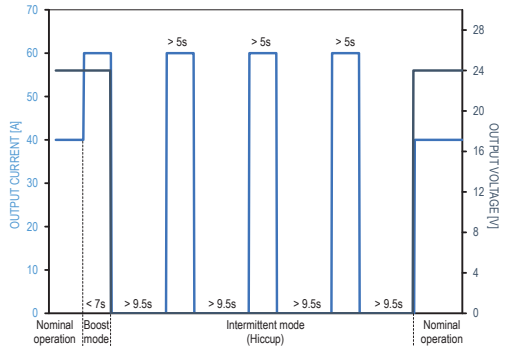


Abb. 3: Ausgangsstrom und -spannung in verschiedenen Betriebsarten

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

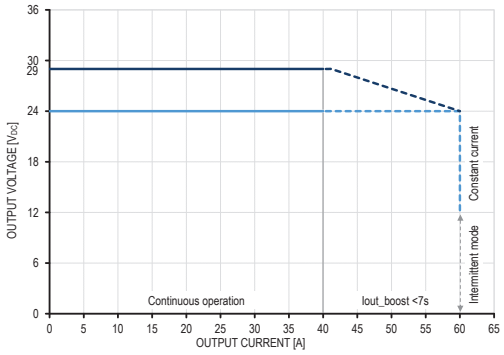


Abb. 4: Ausgangsspannung in Abhängigkeit vom Ausgangslaststrom

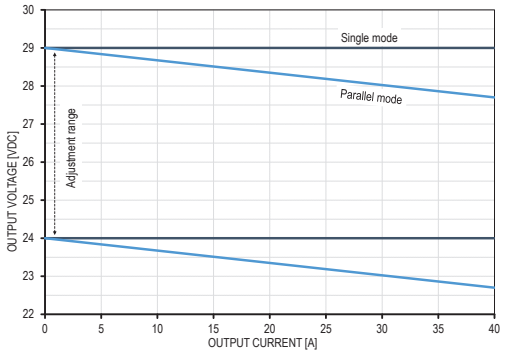


Abb. 5: Spannungsabfall im Parallelbetrieb in Abhängigkeit vom Laststrom

3. Elektrischer Eingang

AC-Netze		TN, TT, IT (IEC 61010-1), CGD	
Netzfrequenz	*nom.*	50 / 60 Hz	
Frequenzbereich	*max.*	47 ... 63 Hz	
AC-Eingangsspannung* [Uin_nom]	*nom.*	3 x 400 ... 500 VAC	3AC, PE
Spannungsbereich	*max.*	3 x 350 ... 575 VAC	
DC-Eingangsspannung [Uin_nom]	*nom.*	530 ... 675 VDC	
DC-Eingangsspannungsbereich	*max.*	450 ... 810 VDC	
Einschaltspannung	*typ.*	315 VAC	
Ausschaltspannung	*typ.*	305 VAC	
AC-Eingangsstrom	*max.*	3 x 2,0 A	Gemäß Sicherheitszulassungsberichten
AC-Eingangsstrom RMS	*typ.*	3 x 1,6 / 3 x 1,3 A	400 / 500 VAC
Crest-Faktor	*typ.*	1,6 / 1,7	400 / 500 VAC
Einschaltstrom	*typ.*	17 / 20 A < 200 µs	400 / 500 VAC, 25 °Camb, Kaltstart
Einschaltenergie	*typ.*	0,02 / 0,03 A²s	400 / 500 VAC, 25 °Camb, Kaltstart
Eingangskapazität	*max.*	60 µF	

* Das Produkt kann auch mit Gleichspannung betrieben werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Support.

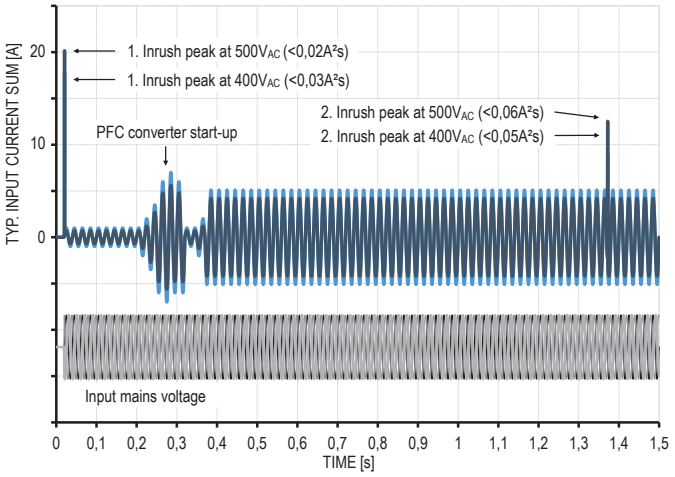


Abb. 6: Einschaltstrom und -energie während der Anlaufphase

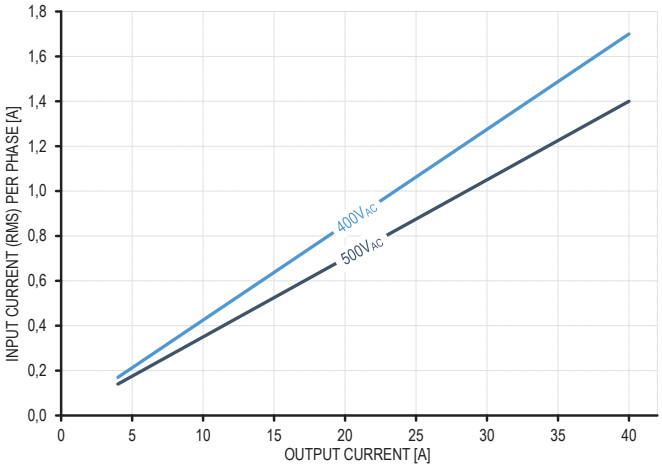


Abb. 7: Typischer Eingangsstrom pro Phase in Abhängigkeit vom Laststrom

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

4. Leistung

Ausgangsleistung [Pout_nom]	*nom.*	960 W	
Boost-Leistung 1 [Pout_boost1]	*max.*	1440 W / 5 s	280 ... 575 V_{AC}, 24 V_{DC}, < 55 °C_{amb}
Boost-Leistung 2 [Pout_boost2]	*max.*	1440 W / 7 s	280 ... 575 V_{AC}, 24 V_{DC}, < 55 °C_{amb}
Einschaltdauer 1	*max.*	0,07	Siehe Boost-Leistung 1
Einschaltdauer 2	*max.*	0,035	Siehe Boost-Leistung 2
Leistung Phasenausfall	*max.*	480 W	2 x 350 ... 575 V_{AC}, entspricht nicht den Oberschwingungsströmen nach IEC/EN 61000-3-2
Eingangsscheinleistung	*typ.*	1073 / 1074 VA	400 / 500 V_{AC}
Eingangswirkleistung	*typ.*	1008 / 1009 W	400 / 500 V_{AC}
Eingangsblindleistung	*typ.*	366Var	
Leistungsfaktor	*typ.*	0,94	
Umwandlungswirkungsgrad	*typ.* *mttl.**	95,2 / 95,1 % 94,7 / 94,3 %	400 / 500 V_{AC}, 100 % P_{out_nom} 400 / 500 V_{AC}, 25 ... 100 % P_{out_nom}
Verlustleistung	*typ.* *mttl.**	48,4 / 49,5 W 53,7 / 58,0 W	400 / 500 V_{AC}, 100 % P_{out_nom} 400 / 500 V_{AC}, 25 ... 100 % P_{out_nom}
Leerlaufaufnahme	*max.*	6,1 / 6,0 W	400 / 500 V_{AC}, 0 % P_{out_nom}
Stand-by-Verbrauch	*max.*	2,0 / 2,3 W	400 / 500 V_{AC}, Inhibit-Status HIGH (siehe Abb. 23)

* Durchschnittlicher Wirkungsgrad bei 25 %, 50 %, 75 % und 100 % Last gemäß den Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1782.

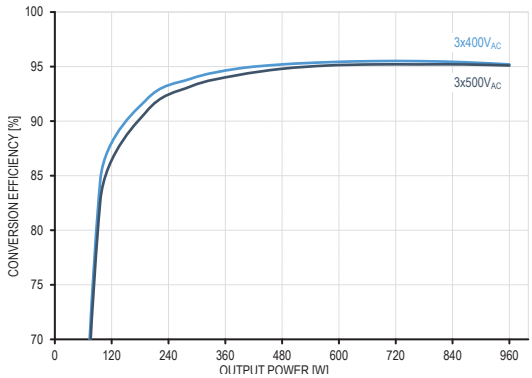


Abb. 8: Umwandlungswirkungsgrad in Abhängigigkeit von der Ausgangsleistung

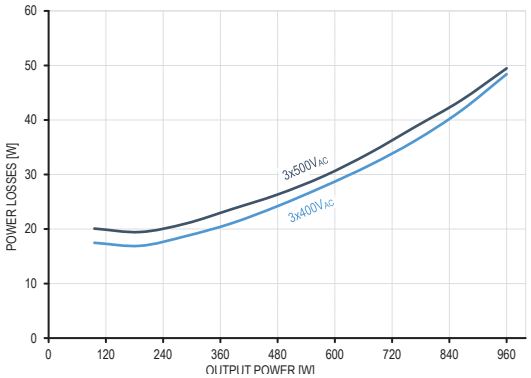


Abb. 9: Verlustleistung in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

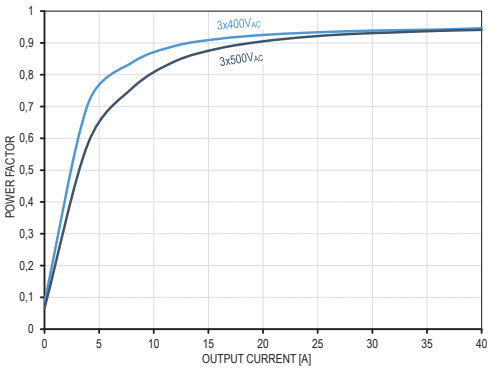


Abb. 10: Eingangsleistungsfaktor in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom

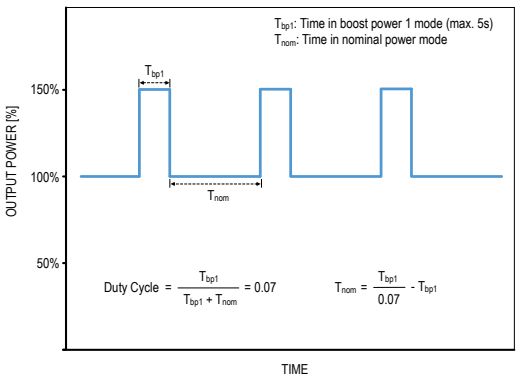


Abb. 11: Nutzungsdauer und -häufigkeit von Boost-Leistung 1 in normaler Einbaulage

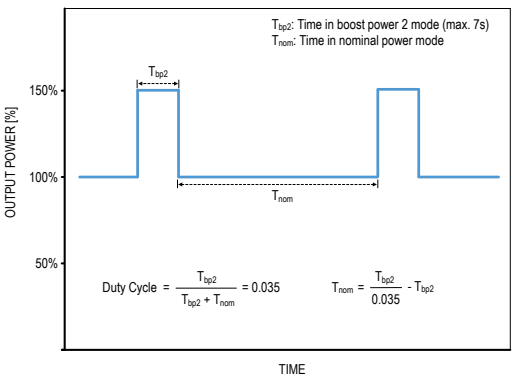


Abb. 12: Nutzungsdauer und -häufigkeit von Boost-Leistung 2 in normaler Einbaulage

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

5. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Lagerung)	*max.*	-40 ... +85 °C_{amb}	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	*max.*	-25 ... +70 °C_{amb}	
	nom.	-25 ... +55 °C_{amb}	normale Einbaulage, > 55 °Camb
	nom.	-25 ... +40 °C_{amb}	um ±90° um die X- oder Y-Achse gedreht
	nom.	-25 ... +40 °C_{amb}	um 180° gedreht
Derating*	*min.*	16 W/°C_{amb}	normale Einbaulage, > 55 °C_{amb}
	min.	24,8 W/°C_{amb}	um ±90° um die X- oder Y-Achse gedreht, > 39 °Camb
	min.	24,8 W/°C_{amb}	um 180° gedreht, > 39 °C_{amb}
Kühlkonzept		Natürliche Konvektion	
Relative Feuchte (Lagerung) IEC 60068-2-30	*max.*	95 %	keine Betauung
Relative Feuchte (Betrieb) IEC 60068-2-30	*max.*	95 %	keine Betauung
Höhenlage (Betrieb)	*nom.*	3000 m ü. M.	
	max.	6000 m ü. M.	keine UL-Zulassung, geringere Überspannungskategorie (OVC)
Prozentuales Derating	*min.*	5 % pro 1000 m	> 3000 m ü. M.
Temperatur-Derating	*min.*	5 °C pro 1000 m	> 3000 m ü. M.
Luftdruck	*nom.*	689 hPa	
	max.	469 ... 1070 hPa	
Verschmutzungsgrad IEC 60664-1, IEC 62477-1		2	
Schwingen, sinusförmig IEC 60068-2-6		2 g / 10 ... 500 Hz, 1 Stunde/Richtung X,Y,Z	auf DIN-Schiene montiert
Schocken, halbsinus IEC 60068-2-27		30 g / 11 ms ± 5 ms, 3 Schocks/Richtung, 9 Schocks insgesamt	auf DIN-Schiene montiert
Betriebsgeräusch		Bei Nulllast, Überlast oder Kurzschluss können Geräusche auftreten.	

* Nicht aktiv geregelt

Bei Höhen über 3000 m ü. M. muss die nächstniedrigere OVC berücksichtigt werden.

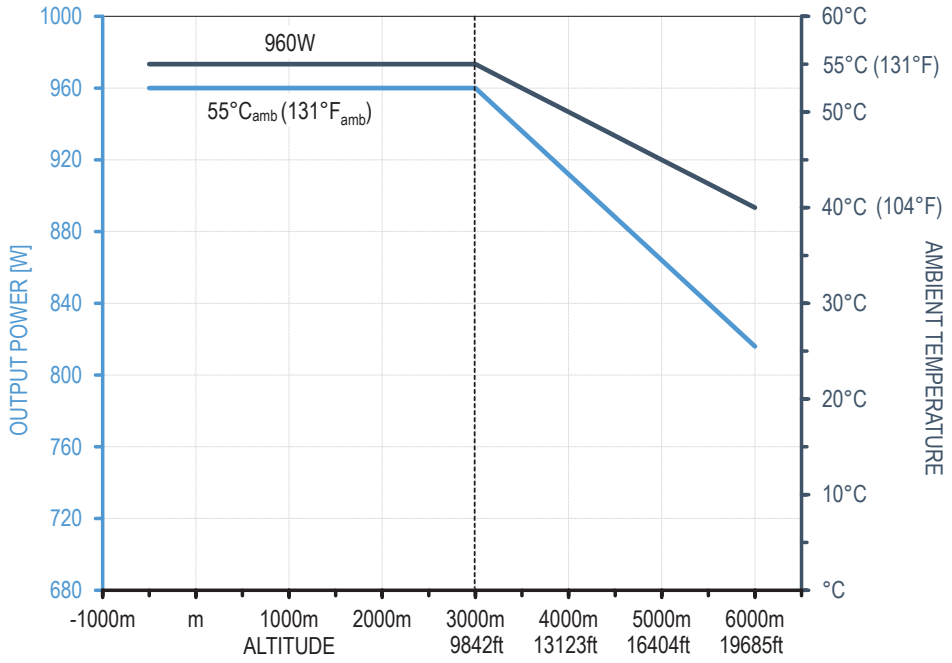
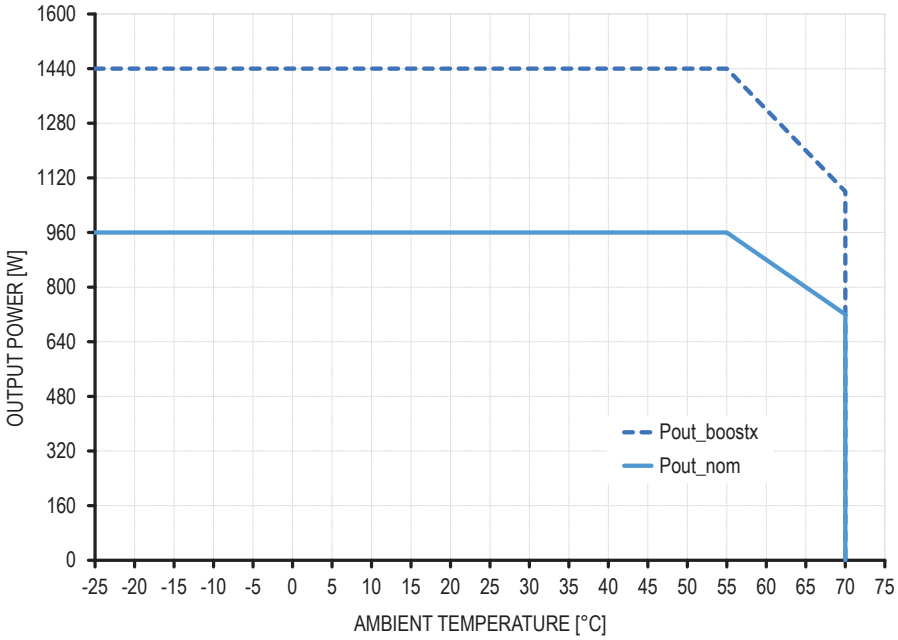


Abb. 13: Derating von Ausgangsleistung oder Umgebungstemperatur bei steigender Höhe

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.



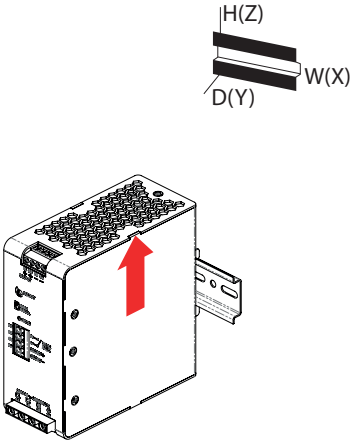
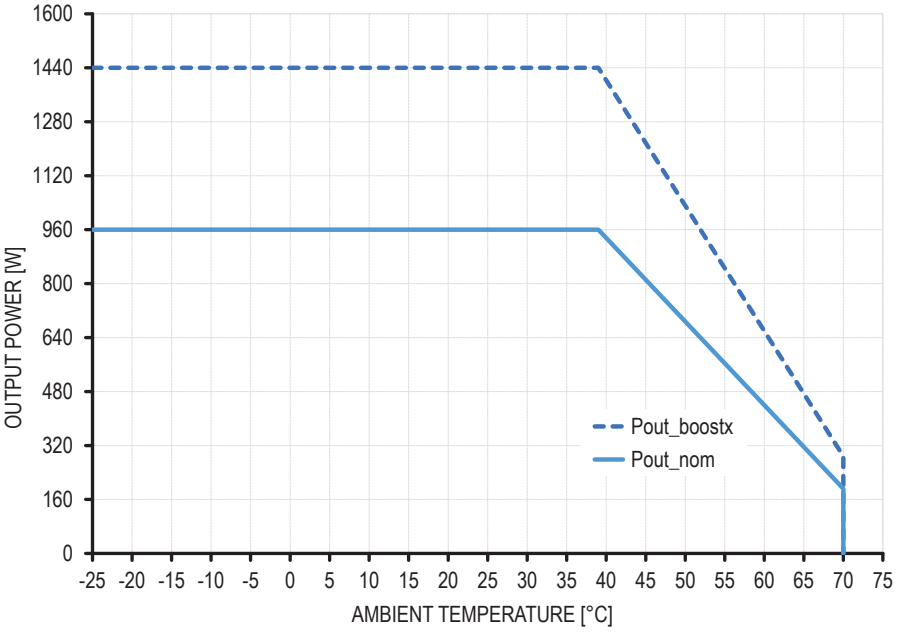


Abb. 14: Verfügbare Ausgangsleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur bei normaler Einbaulage



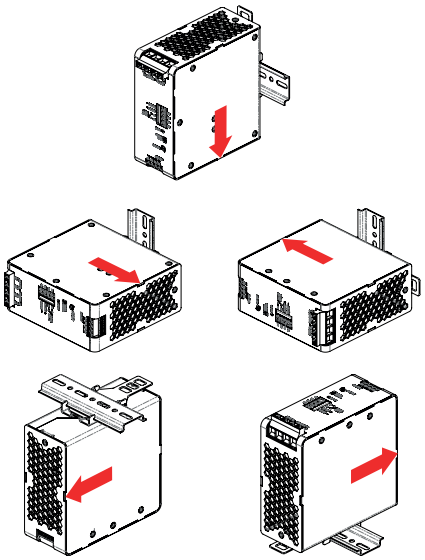


Abb. 15: Verfügbare Ausgangsleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur bei gedrehter Einbaulage

6. Zuverlässigkeit und Betriebsdauer

Betriebsdauer	*min.* *min.* *min.*	39.000 / 38.000 h 117.000 / 113.000 h 110.000 / 107.000 h	400 / 500 V_{AC}, 100 % P_{out_nom}, 40 °C_{amb}, 24/7 400 / 500 V_{AC}, 75 % P_{out_nom}, 40 °C_{amb}, 24/7 400 / 500 V_{AC}, 100 % P_{out_nom}, 25 °C_{amb}, 24/7
Inbetriebnahme MTBF Telcordia SR-332 Issue 4	*min.* *min.*	0,76 Mio. / 0,70 Mio. / 0,60 Mio. h 0,39 Mio. / 0,33 Mio. / 0,25 Mio. h	25 / 40 / 55 °C_{amb}, 50 % P_{out_nom} 25 / 40 / 55 °C_{amb}, 100 % P_{out_nom}
Lebensdauer MTBF Telcordia SR-332 Issue 4	*min.* *min.*	3,82 Mio. / 2,81 Mio. / 1,70 Mio. h 0,97 Mio. / 0,51 Mio. / 0,34 Mio. h	25 / 40 / 55 °C_{amb}, 50 % P_{out_nom} 25 / 40 / 55 °C_{amb}, 100 % P_{out_nom}

Die vom Elko-Hersteller garantierte maximale Betriebsdauer beträgt 131.400 Stunden (15 Jahre). Alle oben genannten Werte sind theoretisch berechnet.

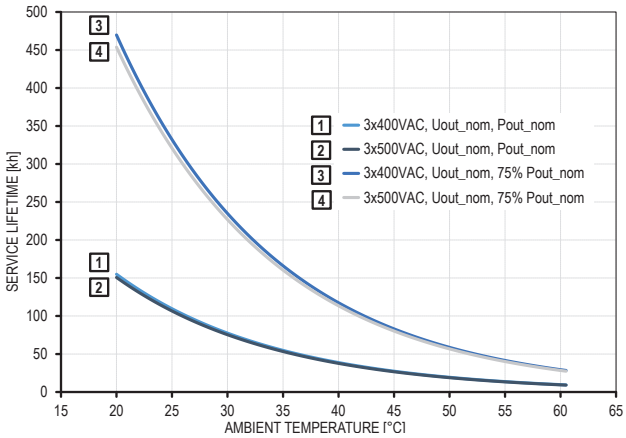


Abb. 16: Betriebsdauer des Netzteils in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

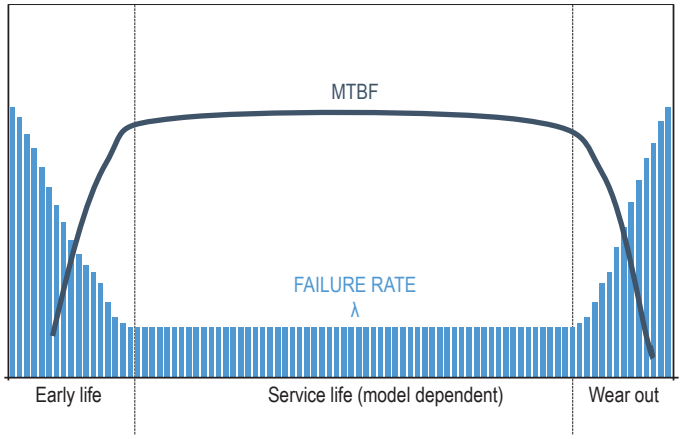


Abb. 17: Allgemeines Diagramm zur Veranschaulichung der Ausfallrate und der MTBF-Werte während des Produktlebenszyklus

7. Abmessungen & Mechanische Daten

Gehäusematerial		Aluminium	
Abdeckungsmaterial		Aluminium	
Brennbarkeitsklasse UL 94		V0	inkl. Anschlussklemmen
Breite		100,0 mm	
Höhe		129,0 mm	
Tiefe Modell mit Schraubklemmen (-A0) Modell mit Steckklemmen (-A1)		 169,1 mm 171,9 mm	ohne DIN-Schiene
Gewicht		1750 g	
Hebelarm	*max.*	85 mm	in Richtung der Y-Achse
Torsionsmoment auf DIN-Schiene	*max.*	1,46 Nm	in Richtung der Z-Achse
Geräteöffnungen	*max.*	7 mm	
DIN-Schienentypen IEC 60715		TH 35-7.5, TH 35-15	

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

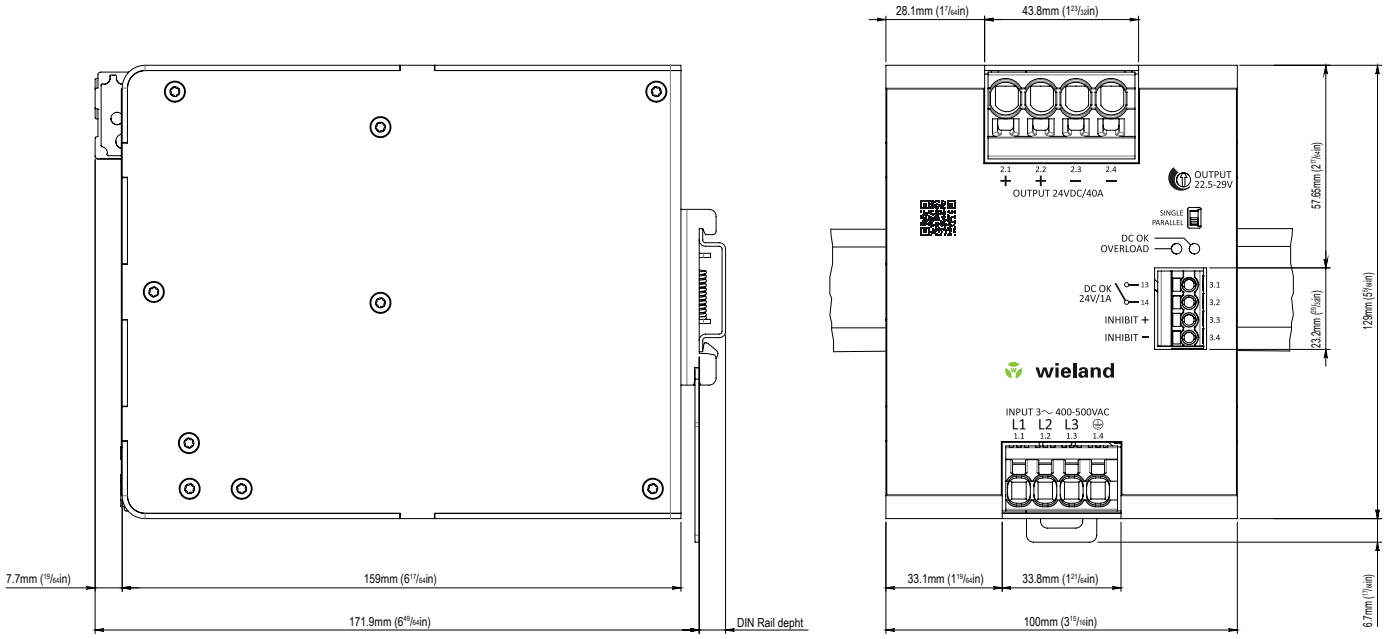


Abb. 18: Maßzeichnung von DRB960-24-3-A1

8. Einbauabstände

Vertikal (Z-Achse)

Oberseite	1	*min.*	40 mm	
Unterseite	2	*min.*	20 mm	nicht über Wärmequellen montieren

Horizontal (X-Achse)

Linke Seite / Rechte Seite	3a 4a	*min.*	5 mm	zu Wärmequellen (gleiche Nennleistung)
Linke Seite / Rechte Seite	3b 4b	*min.*	2 mm	zu passiven Bauteilen

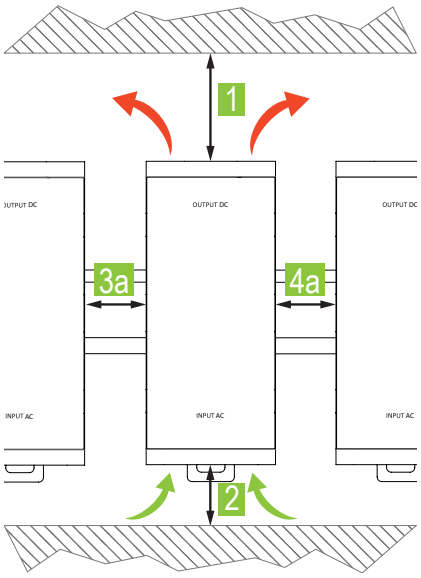


Abb. 19: Einbauabstände zu Wärmequellen

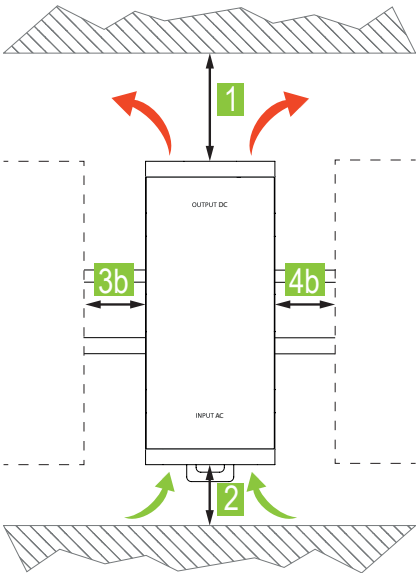


Abb. 20: Einbauabstände zu passiven Bauteilen

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

9. Verdrahtung & Anschlüsse

wipos PSU3 24-40 P	**Eingang**	**Ausgang**	**Signale**
Klemmentyp	Steckklemme	Steckklemme	Steckklemme
Empfohlener Schraubendreher	SL 0,6 x 3,5 mm	SL 1,0 x 5,5 mm	SL 0,5 x 3,0 mm
Eindraht	0,2–10,0 mm^2	0,75–16,0 mm^2	0,2–2,5 mm^2
Feindraht	0,2–6,0 mm^2	0,75–16,0 mm^2	0,2–2,5 mm^2
Standard-Aderendhülsen*	0,25–4,0 mm^2	0,75–10,0 mm^2	0,2–1,5 mm^2
Unisolierte Aderendhülsen*	0,25–6,0 mm^2	0,75–16,0 mm^2	0,2–2,5 mm^2
Abisolierlänge	15 mm	18–20 mm	9–10 mm

* Die Aderendhülsen sind entsprechend der Abisolierlänge zu wählen.

Gemäß IEC/EN/UL 62368-1 (2. Ausg.) sind bei Verwendung von Feindrähten Aderendhülsen erforderlich. Gemäß IEC/EN/UL 61010-1, 61010-2-201 müssen geeignete Kupferdrähte verwendet werden, die einer Betriebstemperatur von mindestens 75 °C bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40 °C bzw. von mindestens 90 °C bei einer Umgebungstemperatur von über 40 °C standhalten.

10. Signale & Steuerung

DC OK

Typ		Relaiskontakt	
Charakteristik		Schließer	
Schließen		U_{out} > 95 % U_{set}	Dauer min. 100 ms
Öffnen		U_{out} < 85 % U_{set}	Dauer min. 100 ms
Ohmsche Last	*nom.*	1 A	24 V_{DC}
	max.	0,5 A	60 V_{DC}
Triggerhysterese	*typ.*	0,6 V	

Remote EIN/AUS

Typ		Elektrischer Kontakt	
Charakteristik		Inhibit	
Einschaltschwelle	*typ.*	3 V	
Ausschaltschwelle	*typ.*	4,5 V	
Wiedereinschaltverzögerung	*max.*	6 s	
Eingangsspannung	*max.*	30 V	
Eingangsstrom	*max.*	10 mA	
Bezugspotential		getrennt	
Parallelschaltung		ja	
Aktives Entladen		nein	AUS-Zustand

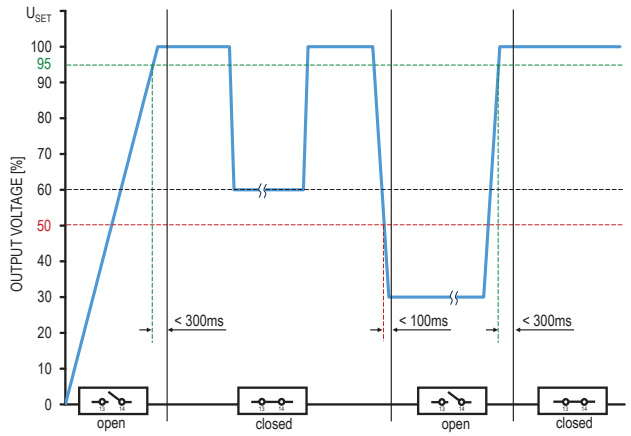


Abb. 21: DC-OK-Relaisstatus in Abhängigkeit von Änderungen der Ausgangsspannung

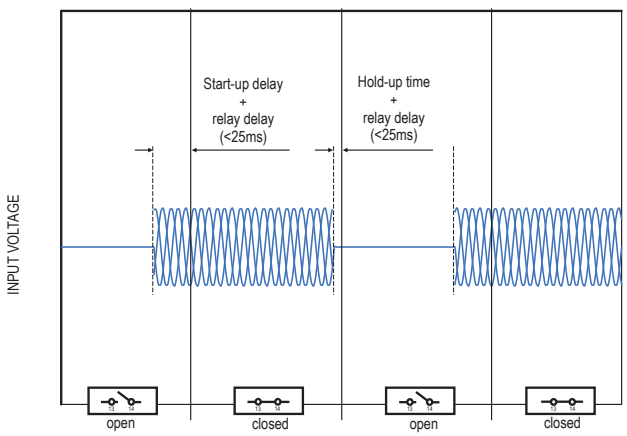


Abb. 22: DC-OK-Relaisstatus in Abhängigkeit vom AC-Netzanschluss

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

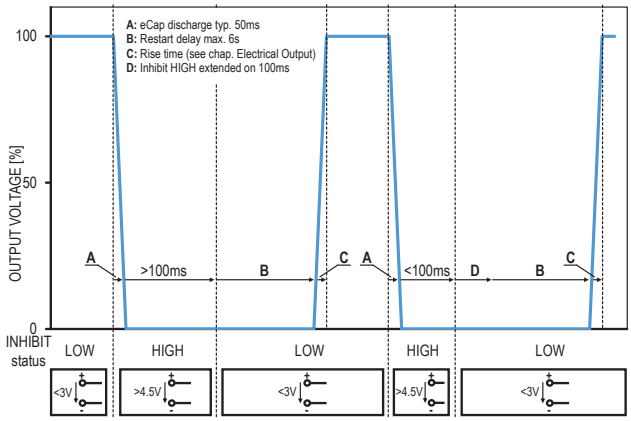


Abb. 23: Steuerung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit vom Zustand des Inhibit-Relais

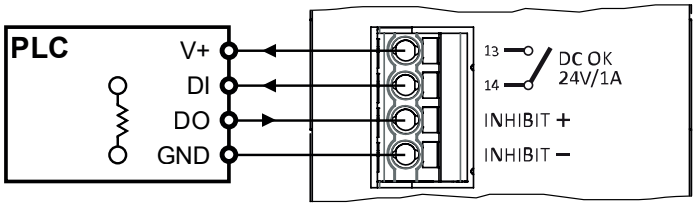
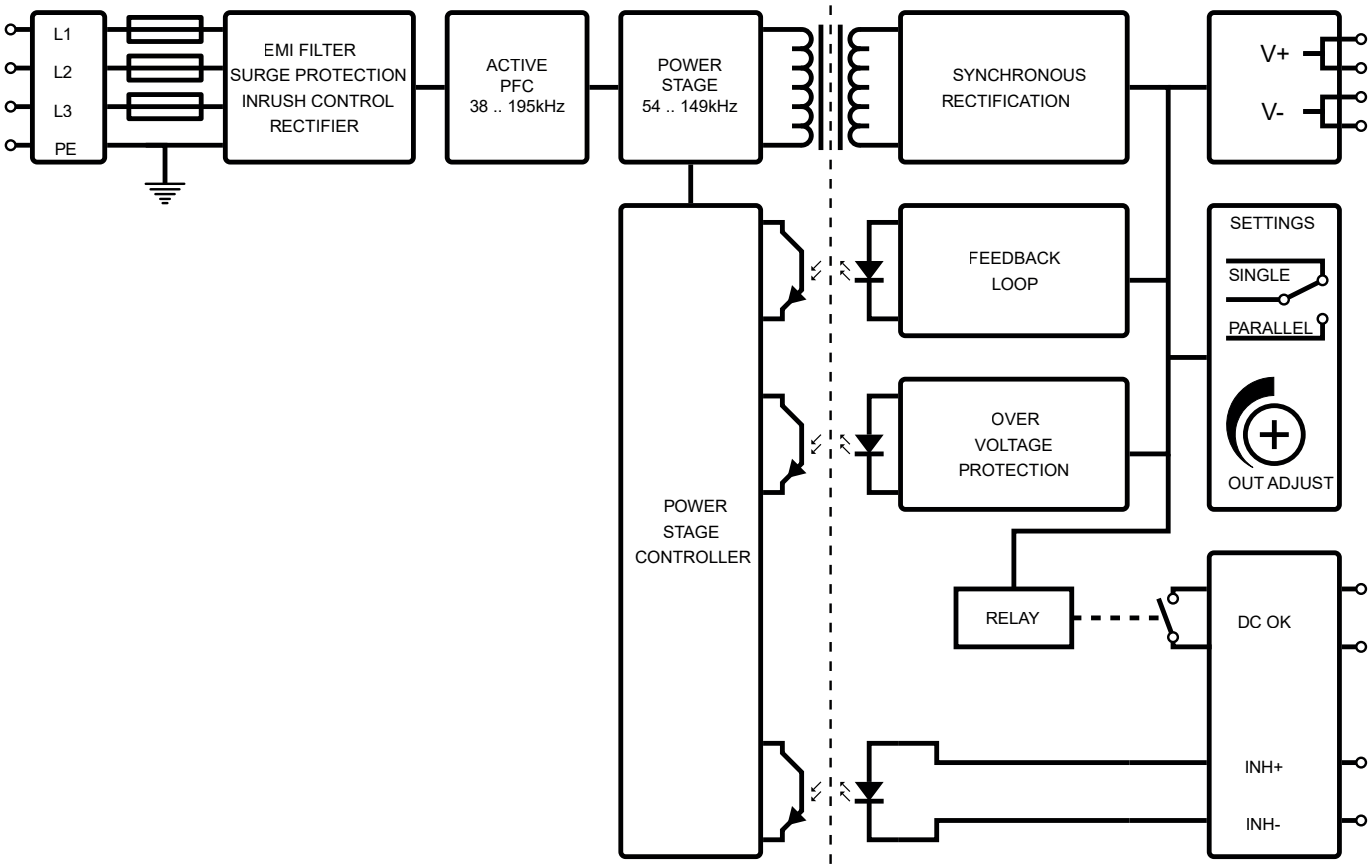


Abb. 24: Allgemeines Anschlussschema für DC-OK- und INHIBIT-Kontakte

11. Blockschema



Schaltfrequenzen sind abhängig von U_{in}, U_{out} und I_{out}.

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

12. Geräteschutz

Eindringschutz IEC 60529		IP 20	
NEMA-Klassifizierung NEMA 250-2018		NEMA 1	
Übertemperaturschutz (OTP) Ausgang		Ja, mit automatischer Wiederherstellung	
Überspannungsschutz (OVP) Ausgang	*max.*	32,9 V_{DC}, mit automatischer Wiederherstellung	
Schwelle Unterspannungsschutz (UVP)	*max.*	300 V_{AC}	
Überstromschutz (OCP) Ausgang	*min.*	147 %, mit automatischer Wiederherstellung	
Integrierte Eingangssicherung		3 x T 5 A an L-Stiften	nicht DC-fähig, nicht vom Benutzer austauschbar
Empfohlene MCB-Typen IEC 60898-1, UL 1077		Charakteristik B oder C, 6/8/10 A	
Transientenschutz 1. Stufe 2. Stufe		 MOV (Metalloxid-Varistor) GDT (Gasentladungsröhre)	

Bei Einbau in ein Endprodukt darf die maximale Nennstromstärke des Abzweigstromkreises 20 A nicht überschreiten (IEC/UL 62368-1, 2. Ausg.). Wenn das vorgeschaltete Netzteil eine höhere Strombelastbarkeit als 20 A bietet, ist eine externe Schutzeinrichtung erforderlich.

13. Elektrische Sicherheit

Schutzklasse IEC 61140		I	PE-Anschluss erforderlich
Klassifizierung elektrischer Energiequellen IEC 62368-1		ES1	
Sicherheitskleinspannung IEC 61010-2-201, IEC 60950-1		SELV	
Schutzkleinspannung IEC 60204-1		PELV	Der Ausgang muss in der Endanwendung geerdet sein.
Schutzleiterwiderstand	*max.*	100 mΩ	
Erdkriechstrom IEC 60990	*max.* *max.*	0,9 mA 1,0 mA	TN/TT-Netz, 3 x 575 V_{AC}, 50 Hz TN/TT-Netz, 3 x 575 V_{AC}, 60 Hz
Berührungsstrom IEC 60990	*max.* *max.*	40 µA 50 µA	TN/TT-Netz, 3 x 575 V_{AC}, 50 Hz TN/TT-Netz, 3 x 575 V_{AC}, 60 Hz
Überspannungskategorie IEC 61010-1, IEC 62368-1 (2. Ausg.)		II	< 3000 m ü. M.

13.1 Überspannungskategorie – Auslegung

Zugrunde liegende IEC-Norm	61010-1	62368-1[1)]	60950-1	61558-2-16[2)]	62477-1	61204-7	60664-1
Netztransienten	II	II	II	III	III	III	III
Luft- und Kriechstrecke	III	II	III	II	III	III	III

[1)] 2. Ausgabe

[2)] nicht anwendbar in Verbindung mit IEC 61204-7

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

13.2 Isolationsfestigkeit

		Typprüfung (60 s) IEC 61010-1	Routineprüfung (3 s) IEC 61010-1	Feldprüfung (3 s)
Eingang / Ausgang	A	3510 VAC	3510 VAC	3510 VAC
Eingang / PE	B	2210 VAC	2210 VAC	2210 VAC
Eingang / DC OK	C	3510 VAC		3510 VAC
Eingang / INHIBIT	D	3510 VAC		3510 VAC
Ausgang / PE	E	1390 VAC	1390 VAC	1390 VAC
Ausgang / DC OK	F	1390 VAC		1390 VAC
Ausgang / INHIBIT	G	1390 VAC		1390 VAC
DC OK / INHIBIT	H	1390 VAC		1390 VAC

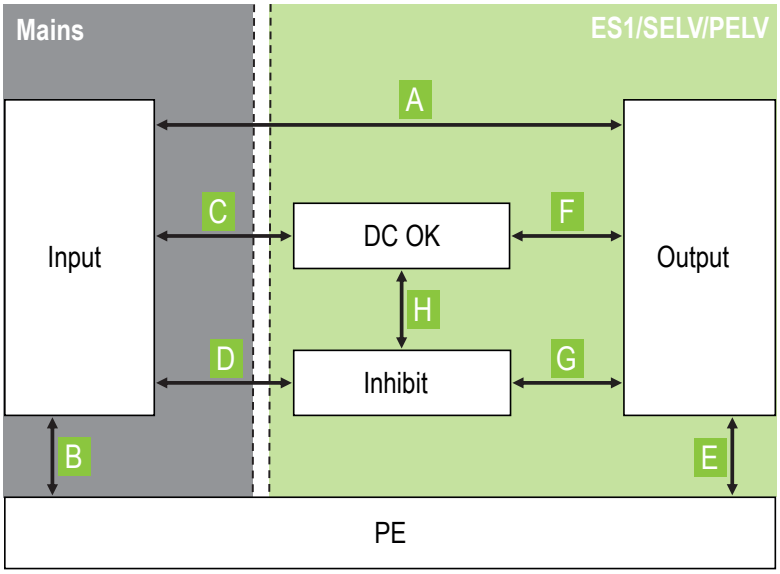


Abb. 25: Schematische Darstellung der Isolationsstrecken

13.3 HIPOT-Prüfung

Neben Routine- und Typprüfung muss der Endbenutzer möglicherweise die Isolationsfestigkeit während der Endkontrolle und Prüfung überprüfen, um die elektrische Sicherheit der Endanwendung zu gewährleisten. Daher kann vor Ort eine Hochspannungsprüfung (HIPOT-Prüfung) durchgeführt werden. Dabei müssen die folgenden Bedingungen beachtet werden:

- Da jede HIPOT-Prüfung die Schutzisolation des Netzteils belastet, sollten häufige HIPOT-Prüfungen oder überhöhte Prüfspannungen vermieden werden.
- Die unter „13.2 Isolationsfestigkeit“ auf Seite 19 angegebenen Prüfspannungen und -dauer dürfen nicht überschritten werden.
- Die Anstiegs- und Abfallzeit der Prüfspannungen sollten zwischen 2 und 4 Sekunden liegen.
- Für die HIPOT-Prüfung der Isolationsstrecke (B) zwischen Eingang und PE muss die Gasentladungsröhre (GDT) getrennt werden.

Trennen der GDT:

1) Entfernen Sie die Verbindungsschraube (mit einem Pfeil gekennzeichnet) vollständig mit einem Torx X10-Schraubendreher. (siehe Abb. 26).
2) Bewahren Sie die Schraube an einem sicheren Ort auf.
3) Verbinden Sie die GDT nach Abschluss der Prüfung wieder (nur die Originalschraube verwenden, um die Gefahr eines Stromschlags oder einer Beschädigung zu vermeiden).
4) Ziehen Sie die Schraube mit einem Torx X10-Schraubendreher mit einem Drehmoment von maximal 0,7 Nm fest.

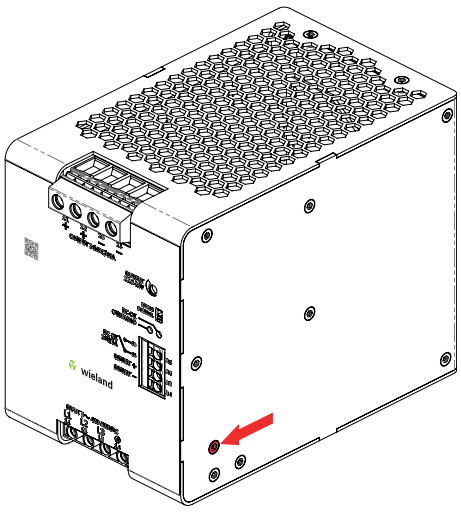


Abb. 26: Position der Verbindungsschraube für die GDT

Gemäß EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen) ist eine individuelle HIPOT-Prüfung des Netzteils nicht erforderlich. Während der HIPOT-Prüfung der Endanwendung kann das Netzteil getrennt und erst nach Abschluss der Prüfung wieder angeschlossen werden.

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

14. Elektromagnetische Störfestigkeit

Untersucht gemäß den Fachgrundnormen IEC/EN 61000-6-2 (2019) – Störfestigkeit für Industriebereiche

Elektrostatische Kontaktentladung IEC/EN 61000-4-2	4 kV	Kriterium A	330 Ω / 150 pF
Elektrostatische Luftentladung IEC/EN 61000-4-2	8 kV	Kriterium A	330 Ω / 150 pF
Elektromagnetisches RF-Feld[1] IEC/EN 61000-4-3	10 V/m 3 V/m 1 V/m	Kriterium A Kriterium A Kriterium A	80 MHz ... 1 GHz 1,4 GHz ... 2 GHz 2 GHz ... 2,7 GHz
Schnelle Transienten (Burst) IEC/EN 61000-4-4			
Eingang[2]	4 kV	Kriterium A	5 kHz
Ausgang	2 kV	Kriterium A	5 kHz
Meldekontakt[2]	2 kV	Kriterium A	5 kHz
Stoßspannungen IEC/EN 61000-4-5			
Eingang symmetrisch (L-L)[2]	2 kV	Kriterium A	2 Ω + 18 µF, für Φ = 0°, 90°, 180°, 270°
Eingang asymmetrisch (L-PE)[2]	4 kV	Kriterium A	12 Ω + 9 µF, für Φ = 0°, 90°, 180°, 270°
Ausgang symmetrisch (L-L)	0,5 kV	Kriterium A	2 Ω + 18 µF
Ausgang asymmetrisch (L-PE)	1 kV	Kriterium A	12 Ω + 9 µF
Signalleitung asymmetrisch (Signal-PE)	1 kV	Kriterium A	42 Ω + 0,5 µF
Leitungsgeführte Störgrößen (Eingang), Signalleitung, PE[3] IEC/EN 61000-4-6	10 V	Kriterium A	150 kHz ... 80 MHz
Netzfrequenz-Magnetfeld IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	Kriterium A	50 Hz, 60 s je Achse (x, y, z)
Spannungseinbrüche/-abfälle und -unterbrechungen			
IEC/EN 61000-4-11, 61000-4-34	500 ms 200 ms 20 ms 5000 ms	Kriterium A Kriterium A Kriterium A Kriterium C	400 V_{AC} bei 70 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 40 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 0 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 0 %, 50 Hz
SEMI F47-0706	1000 ms 500 ms 200 ms 20 ms	Kriterium A Kriterium A Kriterium B Kriterium A	400 V_{AC} bei 80 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 70 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 0 %, 50 Hz 400 V_{AC} bei 0 %, 50 Hz

[1] Ausgenommen sind die Rundfunk-Frequenzbereiche nach ITU: 87 MHz bis 108 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 790 MHz; hier gilt der Wert 3 V/m.

[2] Übertrifft die Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

[3] Ausgenommen sind die Rundfunk-Frequenzbereiche nach ITU: 47 MHz bis 68 MHz; hier gilt der Wert 3 V.

Definitionen der Leistungslevel:
Kriterium A:
Das Gerät arbeitet während und nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß. Das angegebene Leistungslevel akzeptiert eine Änderung der Nennausgangsspannung und des Nennstroms um ±10 %. Es tritt keine Beeinträchtigung des Leistungslevels und kein Funktionsverlust auf, wenn das Gerät wie vorgesehen benutzt wird.
Kriterium B:
Das Gerät arbeitet nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß. Das angegebene Leistungslevel akzeptiert eine Änderung der Nennausgangsspannung und des Nennstroms um ±10 %. Es tritt keine Beeinträchtigung des Leistungslevels und kein Funktionsverlust auf, wenn das Gerät wie vorgesehen benutzt wird. Während der Prüfung ist eine Beeinträchtigung des Leistungslevels erlaubt.
Kriterium C:
Ein zeitweiliger Funktionsverlust ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wiederherstellt oder durch Betätigung der Bedienelemente wiederherstellbar ist.

15. Elektromagnetische Aussendung

Untersucht gemäß den Fachgrundnormen IEC/EN 61000-6-3 (2007) + A1 (2011) / AC (2012) – Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

Leitungsgebundene Aussendung (Eingang) EN 55011, CISPR 11	Klasse B	150 kHz ... 30 MHz
Abgestrahlte Aussendung (Eingang) EN 55011, CISPR 11	Klasse B	30 MHz ... 1 GHz
Oberschwingungsströme (Eingang) IEC/EN 61000-3-2	Klasse A	0 kHz ... 2 kHz
Klirrfaktor (THD) (Eingang) IEC/EN 61000-3-2	36 % pro Phase	Ordnung 1 ... 40
Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker (Eingang) IEC/EN 61000-3-3	BESTANDEN	50 Hz

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

16. Zertifizierungen & Zulassungen

c UL us IND.CONT.EQ	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
	UL 61010-2-201 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte UL File: E169904
IECEE CB SCHEME	IEC EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
	IEC EN 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte
	IEC EN 62368-1 (2. Ausg.)	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen
c RU us	UL 62368-1 (2. Ausg.)	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen UL File: E197597

17. Relevante Normen

Die sicherheitstechnische Ausführung des Produkts entspricht zusätzlich den folgenden harmonisierten Normen.

IEC 60950-1	Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC/EN 62477-1	Sicherheitsanforderungen an Leistungselektronik-Umrichtersysteme und -betriebsmittel – Teil 1: Allgemeines
IEC/EN 61204-7	Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang – Teil 7: Sicherheitsanforderungen
IEC/EN 61558-2-16	Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis 1100 V – Teil 2-16: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Schaltnetzteile und Transformatoren für Schaltnetzteile
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

18. Konformität & Registrierungen

CE	Einhaltung der Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzstandards für Produkte, die innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) verkauft werden.
UK CA	Die Produktkennzeichnung UKCA (UK Conformity Assessed) wird für bestimmte Waren verwendet, die auf dem britischen Markt in Verkehr gebracht werden.
	Die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) ist die Richtlinie 2012/19/EU der Europäischen Gemeinschaft über die Sammel-, Recycling- und Verwertungsquoten aller Arten von Elektrogeräten.
RoHS COMPLIANT	Die Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS 2) regelt die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.
ALL COMPONENTS REACH COMPLIANT Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals	Die Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) ist eine Verordnung der Europäischen Union, die sich mit der Herstellung und Verwendung chemischer Stoffe und deren potenziellen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt befasst.

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.

19. Typische Anwendungsfälle

19.1 Parallelbetrieb

Zur Leistungserhöhung können Netzteile parallel geschaltet werden. Darüber hinaus kann eine Parallelschaltung zu Zwecken einer begrenzten Redundanz erfolgen, um Ausfälle auf der Primärseite (AC-Seite) der Netzteile abzufangen. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Nur Netzteile derselben Serie und Nennleistung dürfen parallel geschaltet werden.
- Der DIP-Schalter an der Vorderseite der Netzteile muss auf „Parallel" gestellt werden.
- Die Lastverdrahtung muss hinsichtlich Länge und Querschnitt identisch sein.
- Die Ausgangsspannung der Netzteile muss auf denselben Wert (±100 mV) eingestellt werden.
- Alle parallel geschalteten Netzteile müssen unter denselben Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Die Netzteile dürfen unter keinen Bedingungen betrieben werden, die ein Derating erfordern (z. B. Höhen über 3000 m ü. M), Temperaturen über 55 °Camb, andere Einbaulagen als die normale Einbaulage usw.).
- Wenn mehr als drei Netzteile parallel geschaltet werden, muss jeder Ausgang durch eine Entkopplungseinheit, einen MCB, eine Diode oder eine Sicherung geschützt werden.
- Es sind die größeren Einbauabstände zu berücksichtigen (siehe „8. Einbauabstände" auf Seite 15).

Im Parallelbetrieb erhöhen sich die Werte für Ausgangslastregelung, Einschaltströme, elektromagnetische Störungen, Oberschwingungs- und Kriechströme.

Beim Umschalten zwischen den Betriebsarten SINGLE und PARALLEL muss die Netzspannung freigeschaltet werden.

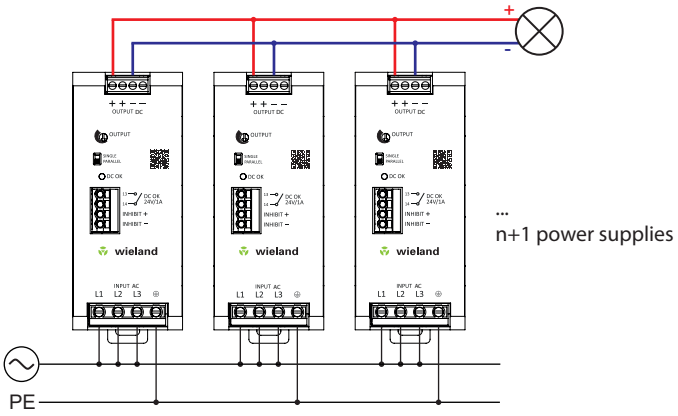


Abb. 27: Anschlussschema für n+1 parallel geschaltete Netzteile zur Leistungserhöhung

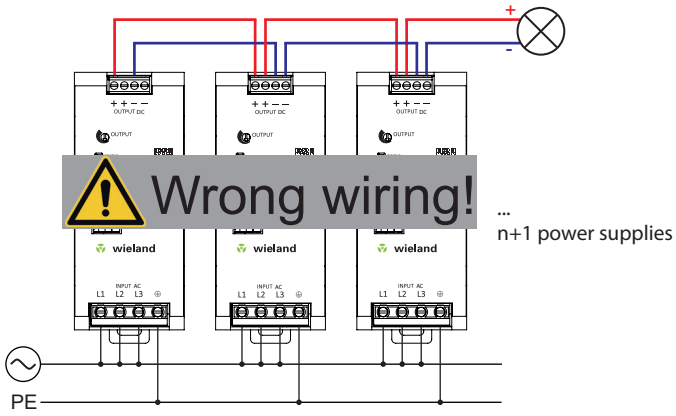


Abb. 28: Beispiel für ein falsches Anschlussschema

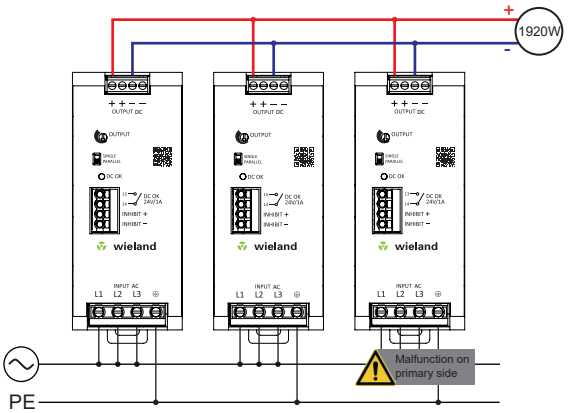


Abb. 29: Anschlussschema für n+1 parallel geschaltete Netzteile zum Zwecke einer auf 1920 W begrenzten Redundanz

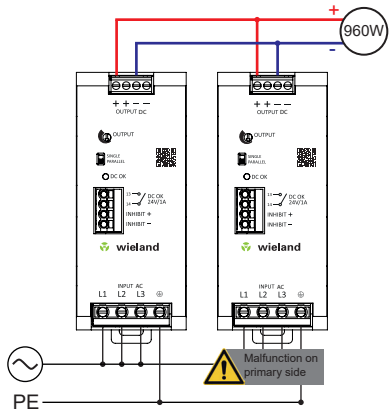


Abb. 30: Anschlussschema für 1+1 parallel geschaltete Netzteile zum Zwecke einer auf 960 W begrenzten Redundanz

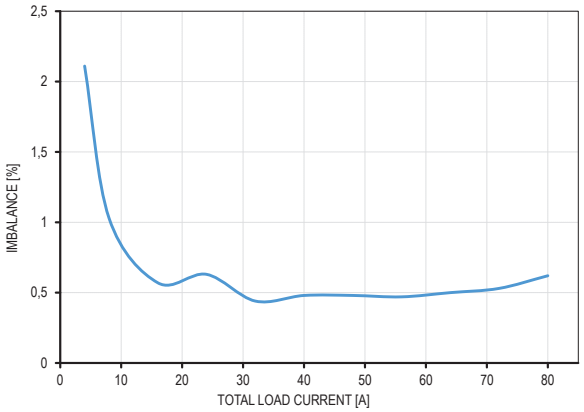


Abb. 31: Typisches Lastverteilungsverhalten von zwei Netzteilen im Parallelbetrieb

19.2 Reihenbetrieb

Zur Erzielung höherer Lastspannungen können Netzteile in Reihe geschaltet werden. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Die Summe der Ausgangsspannungen darf 250 V_{DC} nicht überschreiten.
- Wenn die Summe der Ausgangsspannungen 60 V_{DC} überschreitet, muss eine Schutzvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Berühren vorgesehen werden.
- Nur Netzteile derselben Serie und Nennleistung dürfen in Reihe geschaltet werden.
- Der DIP-Schalter an der Vorderseite der Netzteile muss auf „SINGLE" gestellt werden.
- Alle in Reihe geschalteten Netzteile müssen unter denselben Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Die Netzteile dürfen unter keinen Bedingungen betrieben werden, die ein Derating erfordern (z. B. Höhen über 3000 m ü. M), Temperaturen über 55 °C_{amb}, andere Einbaulagen als die normale Einbaulage usw.).
- Es sind die größeren Einbauabstände zu berücksichtigen (siehe „8. Einbauabstände" auf Seite 15).

Im Reihenbetrieb erhöhen sich die Werte für Ausgangslastregelung, Einschaltströme, elektromagnetische Störungen, Oberschwingungs- und Kriechströme.

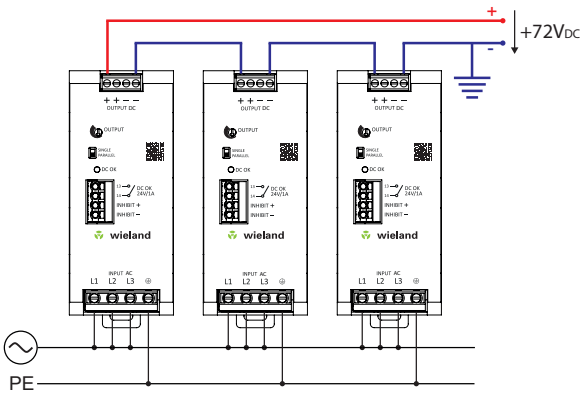


Abb. 32: Anschlussschema für Reihenbetrieb mit positivem Spannungspegel

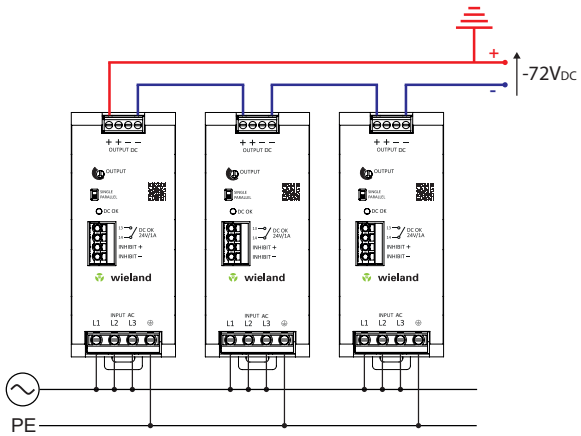


Abb. 33: Anschlussschema für Reihenbetrieb mit negativem Spannungspegel

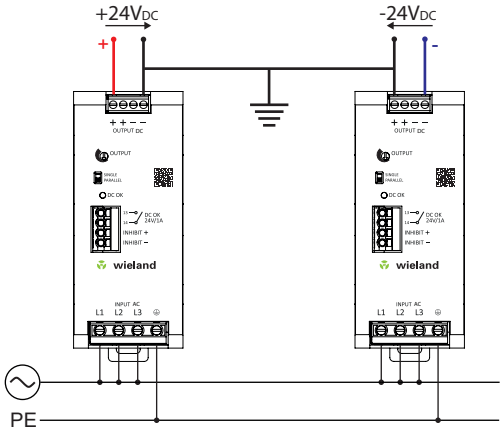


Abb. 34: Anschlussschema für Reihenbetrieb mit Mittelabgriff

19.3 Zweiphasenbetrieb

Das Gerät kann kontinuierlich an zwei Phasen eines dreiphasigen Stromnetzes betrieben werden. Unter Nennbedingungen ist ein Derating von mindestens 50 % für Nennleistung und Boost-Leistung erforderlich. Alle mit einem Derating verbundenen Bedingungen müssen sorgfältig berücksichtigt werden.

Bei Betrieb an zwei Phasen ist Folgendes zu beachten:

- Die Verlustleistung steigt und kann nicht mehr wie für den Dreiphasenbetrieb garantiert werden.
- Die für den Dreiphasenbetrieb angegebenen Haltezeiten können nicht mehr garantiert werden.
- Das Gerät wechselt in den OTP-Modus, wenn es dauerhaft mit Eingangsspannungen unter 350 V_{AC} betrieben wird.
- Das Gerät entspricht nicht mehr den Grenzwerten für Oberschwingungsströme nach IEC/EN 61000-3-2.
- Die Sicherheitszulassungen gemäß UL 61010-1, -2-201 und UL 62368-1 (2. Ausg.) sind nicht mehr gültig.

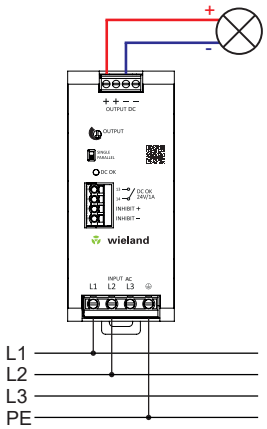


Abb. 35: Anschlussschema für Zweiphasenbetrieb

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben für normale Einbaulage, Volllast, nominale Ein- und Ausgangsspannung, 25 °C Umgebungstemperatur und eine Einlaufzeit von 5 Minuten.



wieland

Wieland Electric GmbH
Brennerstraße 10 – 14
96052 Bamberg

Tel.: +49 951 9324-0
Fax: +49 951 9324-198
info@wieland-electric.com
www.wieland-electric.com