

B&R Netzteil PS310

1. Allgemeines

Features des B&R Netzteils PS310:

- Eingang: 3 x 400 - 500 VAC (2-Phasen- und 3-Phasenbetrieb)
- Ausgang: 24 - 28 VDC / 240 W
- Power Boost bis 288 W
- Eigene Primärsicherung nicht erforderlich
- Regelcharakteristik wählbar (single/parallel)
- Überlastverhalten wählbar (Fuse Mode / Continuous Mode)
- Robuste Mechanik und EMV
- Rutsch- und rüttelfeste Hutschienenhalterung
- Übersichtlich und benutzerfreundlich
- Große, stabile Schraubklemmen
- Geschlossenes Metallgehäuse
- Feinmaschiger Eindringenschutz

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten und niedrige Systemkosten zeichnen dieses kompakte Netzteil aus. Vorteilhaft sind die Platz- und Kostenersparnisse durch den **Wegfall der externen Sicherungen**, der wählbare **Fuse Mode**, der voll spezifizierte **2-Phasenbetrieb** und das äußerst umfangreiche **Zulassungspaket** einschließlich EN 60204.

Zu einem günstigen Preis bietet es zusätzlich **12 A Powerboost**, 20 A Kurzschlussstrom, **Ausgangsentstörung**, wahlweise *Single* oder *Parallel Mode*, kleine Abmessungen, über **500.000 Stunden MTBF** sowie einfache Installation. Das Gerät kann an europäischen und amerikanischen Netzen **ohne Umschaltung** betrieben werden.

2. Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
0PS310.1	24VDC Netzteil, 3-phasig, 10 A, Eingang 400..500VAC (3 Phasen), Wide Range, DIN-Schienen Montage	

Tabelle 1: PS310 - Bestelldaten

3. Technische Daten

Siehe auch dem Netzteil beigelegtes Datenblatt "Technische Daten".

Bezeichnung	PS310
Allgemeines	
C-UL-US gelistet	JA
Eingang	
Eingangsspannung Nominal	2 x und 3 x 400 - 500 VAC, 47 - 63 Hz, IT-Netz tauglich 2-Phasenbetrieb spezifiziert und zulässig. Anschluss von 3 Phasen empfohlen, da geringere Bauteilebelastung.
Zulässige Toleranzen Dauerbetrieb Kurzzeitig (1 min)	bei 24 VDC / 10 A, 2- und 3-phasiger Betrieb 340 - 576 VAC bzw. 450 - 820 VDC 300 - 620 VAC bzw. 400 - 890 VDC bei Betrieb mit DC-Eingangsspannung bitte den Abschnitt "DC-Betrieb" auf Seite 7 beachten
Eingangsnennstrom (bei 24 V / 10 A)	3 x 0,7/0,6 A bei 400/500 VAC 2 x 1,25/1 A bei 400/500 VAC
Einschaltstrom	Siehe Abschnitt "Einschaltstrom" auf Seite 5
Absicherung intern extern	Jede Phase ist intern abgesichert. Externe Absicherung nur noch insoweit erforderlich, als für Leitungsschutz benötigt.
Netz-Oberschwingungsströme	gem. EN 61000-3-3
Transientenverhalten	Transientenfest nach VDE 0160 / W2 (1300 V / 1,3 ms), und zwar für alle Lastfälle.
Störaussendung	3- und 2 Phasenbetrieb: gem. EN 61000-6-3 (Klasse B)
Pufferzeit	>24 ms (3-Phasenbetrieb @ 400 VAC, 24 VDC / 10 A) >20 ms (2-Phasenbetrieb @ 400 VAC, 24 VDC / 10 A)

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten

Bezeichnung	PS310
Ausgang	
Ausgangsspannung	24 - 28 VDC, einstellbar über (abgedecktes) Front-Potentiometer Voreinstellung: 24,5 V ± 0,5 % Einstellbereich garantiert
Regelgenauigkeit	besser 2 % V_{out} über alles, Jumper in Position <i>Single Mode</i>
Restwelligkeit	<30 mV _{SS} (20 MHz Bandbreite)
Überspannungsschutz	typ. 36 V, max. 39 V
Ausgangsentstörung	Gerät hält EN 61000-6-3 (Klasse B) ein, selbst mit langen, ungeschirmten Ausgangsleitungen
Zulässige Dauerbelastung $T_U = 0\text{ °C} - 60\text{ °C}$ $T_U = 0\text{ °C} - 45\text{ °C}$	bei Konvektionskühlung 24 V / 10 A (240 W) bzw. 28 V / 8,6 A (240 W) 24 V / 12 A (288 W) bzw. 28 V / 10,3 A (288 W)
Schutzfunktionen	Ausgang ist kurzschluss-, überlast- und leerlaufest
Derating	typ. 6 W/K (bei $T_U = +60\text{ °C}$ bis $+70\text{ °C}$)
Parallelschaltung	Ja, bis zu fünf PS310 Für gleichmäßige Stromaufteilung: <ul style="list-style-type: none"> Jumper in Position "Output parallel use" stecken, wodurch sich eine weiche Regelung der Ausgangskennlinie (25 V bei 1 A, 24 V bei 10 A) ergibt. Die Einstellbarkeit der Ausgangsspannung bleibt erhalten. Fehlender Jumper = "Single Use", d.h. harte Regelung
Rückenspeisefestigkeit	34 V
Betriebsanzeige	grüne LED leuchtet, wenn $U_A > 18\text{ V}$ rote LED blinkt nach Abschaltung im Fuse Mode
Wirkungsgrad, Zuverlässigkeit	
Wirkungsgrad / Verluste 3-Phasenbetrieb	typ. 91,2 % / PV = 23,6 W (400 V) typ. 92,0 % / PV = 21,4 W (500 V)
2-Phasenbetrieb	typ. 90,9 % / PV = 24,5 W (400 V)
MTBF (Zuverlässigkeit) 3-Phasenbetrieb 2-Phasenbetrieb	bei 24 V / 10 A, 400 VAC, $T_U = +40\text{ °C}$ 543.000 h 525.000 h
Lebensdauer (Elkos)	Das Gerät verwendet ausschließlich Longlife-Elkos, spezifiziert für $+105\text{ °C}$
Start-Überlast-Verhalten	
Anlaufverzögerung	typ. 100 ms
Hochlaufzeit	ca. 5 - 20 ms, je nach Last
Überlastverhalten	Siehe Abschnitt "Überlastverhalten" auf Seite 5
Übertemperaturschutz	
Continuous Mode	Abschalten des Netzgerätes und automatisches Wiederanlaufen nach Abkühlung.
Fuse Mode	Gerät bleibt nach Überhitzung bis zum Wiedereinschalten abgeschaltet (siehe Abschnitt "Wiedereinschalten" auf Seite 5)

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten (Forts.)

B&R Netzteil PS310

Bezeichnung	PS310
Anschluss	
Klemmen	stabile Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt Eingang / Ausgang	starr: 1,5 - 6 mm ² / flexibel: 1,5 - 4 mm ² Am Ausgang je Pol zwei Klemmen
Belastbarkeit	30 A je Klemme
Klemmraster Eingang Ausgang	Abstand zwischen zwei benachbarten Klemmen: 9,52 mm 6,35 mm
Einsatzbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C bis +70 °C (ab 60 °C Derating)
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	max. 95 %, nicht kondensierend
Lager- und Transportbedingungen	
Lagerungstemperatur	-25 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	max. 95 %, nicht kondensierend
Transporttemperatur	-25 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit bei Transport	max. 95 %, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Maße (B x H x T (mm))	89 x 124 x 117 (+Tragschiene)
Gewicht	980 g
Gehäuse	Stabiles Metallgehäuse, Eindringenschutz durch engmaschiges Gitter (◇ 3,5 mm, IP20)
Montage	Auf DIN-Tragschiene (TS35/7,5 oder TS35/15, 1 bis 1,5 mm Materialstärke), dadurch: <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Schnappmontage • Sichere Verriegelung und fester Sitz • Ohne Hilfsmittel abnehmbar
Belüftung/Kühlung	oben/unten 50 mm empfohlen links/rechts 20 mm empfohlen
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Bedienelemente (inkl. Klemmen) liegen gut zugänglich an der Frontblende des Gerätes und sind gut lesbar beschriftet. • Bei allen Anschlüssen sind PVC-Kabel verwendbar, da alle Klemmen an der Unterseite im kühlen Bereich liegen.

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten (Forts.)

Alle Angaben gelten, sofern nicht anders angegeben, für 3 x 400 VAC, +25 °C Umgebungstemperatur und 5 min Einlaufzeit. Sie dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Änderungen vorbehalten.

3.1 Einschaltstrom

(Netzimpedanz gem. EN 61000-3-3, $T_U=+60\text{ °C}$, Kaltstart)

	400 VAC	500 VAC	575 VAC
Spitzenstrom	<50 A	<60 A	<70 A
I^2t	<1,5 A ² s	<2,5 A ² s	<3,2 A ² s

Tabelle 3: PS310 - Einschaltstrom

3.2 Überlastverhalten

Zwei verschiedene Betriebsarten, wählbar durch Umstecken des frontseitigen OVL-Jumpers. Fehlt der Jumper, befindet sich das Gerät im Fuse Mode. Die Geräteauslieferung erfolgt im Continuous Mode.

3.2.1 Continuous Mode (Dauerstrom)

- Jumper befindet sich in Stellung 'OVL cont. mode'.
- Auch bei Überlast oder Kurzschluss liefert das Gerät am Ausgang kontinuierlich Dauerstrom (siehe Abschnitt "Ausgangskennlinie" auf Seite 9), kein Hiccup.

Vorteil: Auch schwierige, nicht-lineare Lasten (hohe Kapazitäten, DC/DC-Wandler, Motoren) können sicher gestartet und betrieben werden. Der hohe Kurzschlussstrom löst nachgeschaltete Sicherungen aus und ermöglicht einen selektiven Anlagenaufbau.

3.2.2 Fuse Mode (Abschalten nach typ. 5 s)

- Jumper befindet sich in Stellung 'OVL fuse mode'.
- Bei Überlast oder Kurzschluss länger als typ. 5 s schaltet Gerät am Ausgang ab.
- Überlast oder Kurzschluss sind so definiert, dass die jeweils eingestellte Ausgangsspannung nicht länger aufrechterhalten werden kann.
- Die Stromlieferfähigkeit (Overload Design) (siehe Abschnitt "Ausgangskennlinie" auf Seite 9) bleibt während der typ. 5 s Verzögerungszeit unverändert erhalten.
- Anzeige der Abschaltung durch **Blinken der roten LED**.

Eigenschaften: Der Fuse Mode kann in manchen Anwendungen die dort übliche Absicherung der Sekundärseite ersetzen und ist enger toleriert als thermische Auslöser. Durch die Auslöseverzögerung von typ. 5 s lassen sich auch Motoren zuverlässig betreiben.

3.2.3 Wiedereinschalten

- durch Betätigen des frontseitigen Reset-Tasters.
- durch Abschalten der Netzspannung und Wiedereinschalten nach >1 min. bzw. sobald die rote LED nicht mehr blinkt.

4. Abmessungen

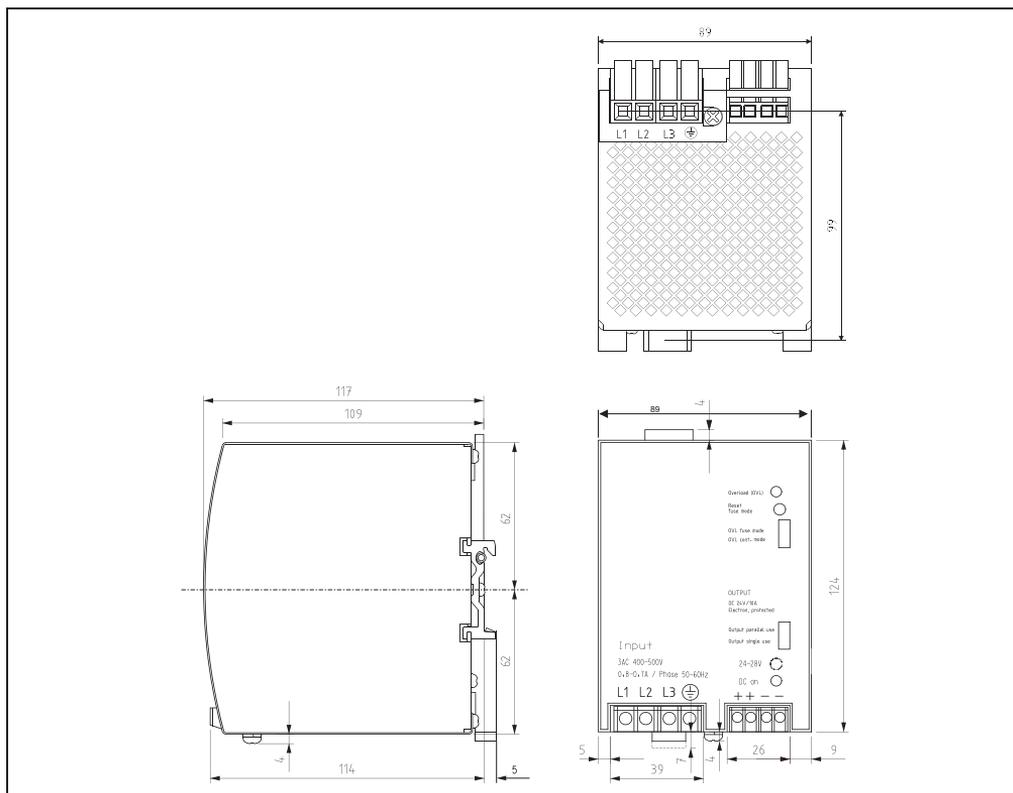


Abbildung 1: PS310 - Abmessungen

5. Montage

Siehe Basisanleitung "Installation und Betrieb". Die Basisanleitung ist jedem Netzteil beigelegt.

6. DC-Betrieb

Die B&R Schaltnetzteile arbeiten intern auf der Primärseite bereits mit Gleichspannung. Deshalb ist die Gleichspannungsspeisung (DC) an den Netzklemmen als Alternative zur Wechselspannungsspeisung (AC) möglich. Die Höhe der DC-Eingangsspannung für Dauerbetrieb sowie für kurzzeitig zulässige höhere Werte ist in den technischen Daten spezifiziert.

Einschränkungen können sich allerdings aus der Kombination des elektrischen Designs des Netzteiles (z.B. dem verwendeten Wandlerprinzip) in Verbindung mit der verwendeten Art der Gleichspannungsspeisung (z.B. den Erdungsverhältnissen) ergeben. Die nachfolgenden Beispiele zeigen auf, unter welchen Voraussetzungen es Einschränkungen gibt und unter welchen Umständen die in den Technischen Daten angegebenen Werte gelten.

Hinweis:

Die Anschlussbelegung an L1, L2 und L3 ist beliebig und muss nicht nach einem bestimmten Schema erfolgen.

6.1 DC-Netz, geerdeter Minus-Pol

Maximale DC-Eingangsspannung eingeschränkt: $U_{\max} = \text{DC } 540 \text{ V}$

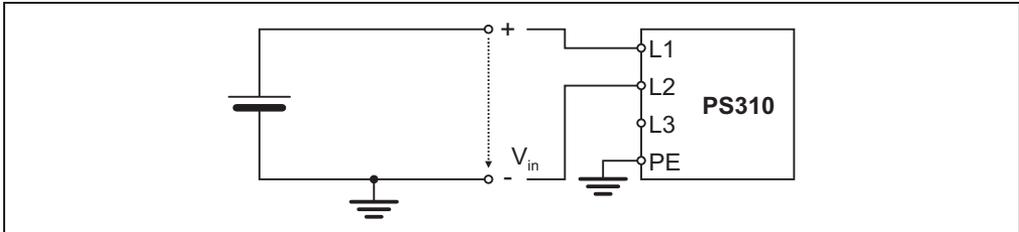


Abbildung 2: PS310 - DC-Netz, geerdeter Minus-Pol

6.2 DC-Netz, geerdeter Plus-Pol

Maximale DC-Eingangsspannung eingeschränkt: $U_{\max} = \text{DC } 580 \text{ V}$

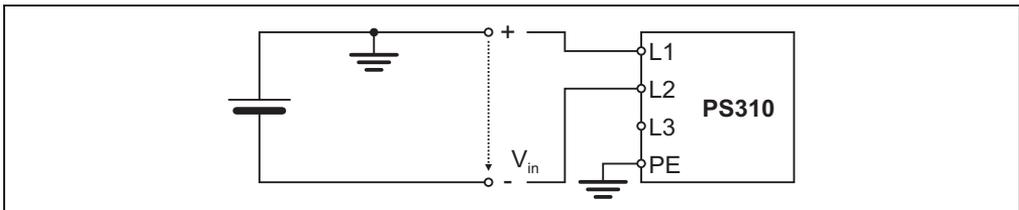


Abbildung 3: PS310 - DC-Netz, geerdeter Plus-Pol

6.3 DC-Netz, geerdeter Mittelpunkt

Keine Einschränkung: $U_{\max} = \text{DC } 820 \text{ V}$ (siehe Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 2)

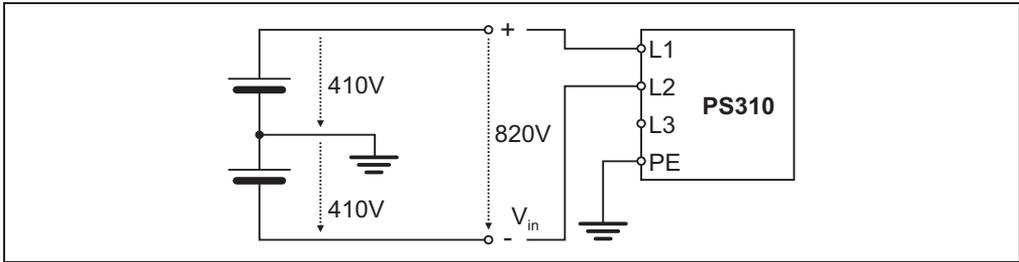


Abbildung 4: PS310 - DC-Netz, geerdeter Mittelpunkt

6.4 Gleichgerichtetes 3-Phasen-Netz, geerdeter Außenleiter

Keine Einschränkung, wenn das Netzteil für geerdeten Außenleiter ausgelegt ist (IT-Netz).

DC-Eingangsspannung (siehe Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 2): $U_{\max} = \text{DC } 820 \text{ V}$

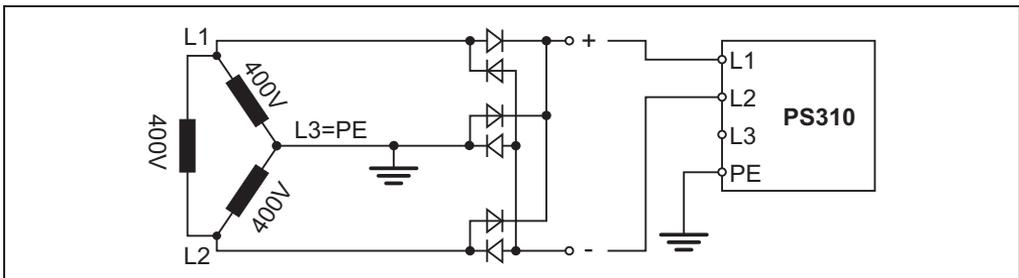


Abbildung 5: PS310 - Gleichgerichtetes 3-Phasen-Netz, geerdeter Außenleiter

6.5 Gleichgerichtetes 3-Phasen-Sternnetz, geerdeter Sternpunkt

Keine Einschränkung: $U_{\max} = \text{DC } 820 \text{ V}$ (siehe Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 2)

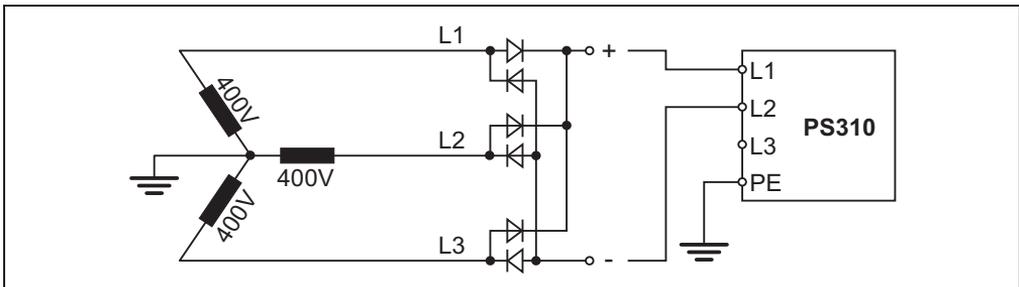


Abbildung 6: PS310 - Gleichgerichtetes 3-Phasen-Sternnetz, geerdeter Sternpunkt

7. Diagramme

7.1 Ausgangskennlinie

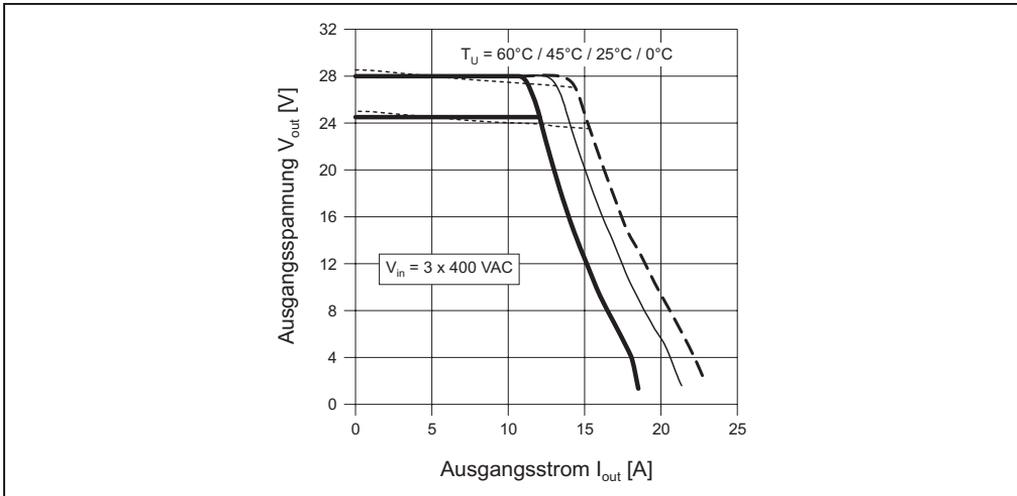


Abbildung 7: PS310 - Ausgangskennlinie (min.).

7.2 Wirkungsgrad - 3-phasig

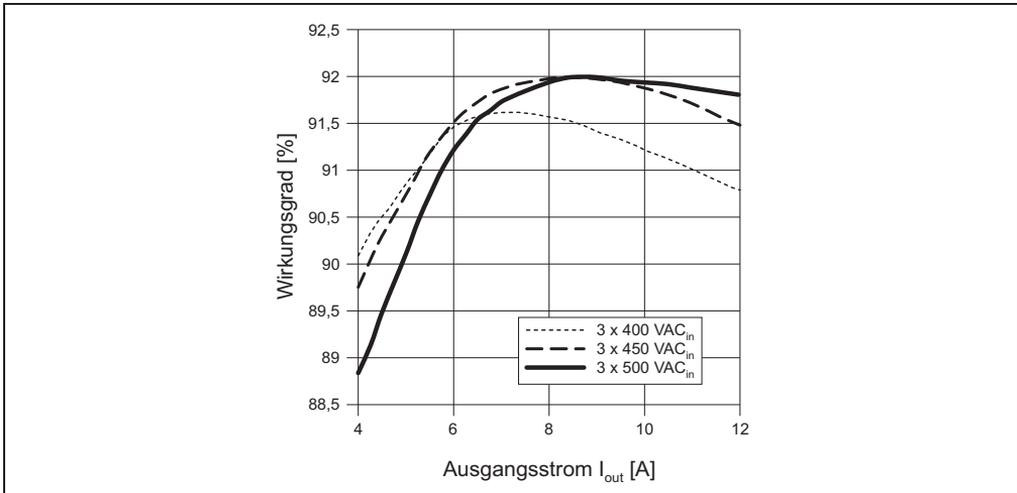


Abbildung 8: PS310 - Wirkungsgrad - 3-phasig (min., bei $V_{out}=24,5$ V).

7.3 Pufferzeit 3-phasig

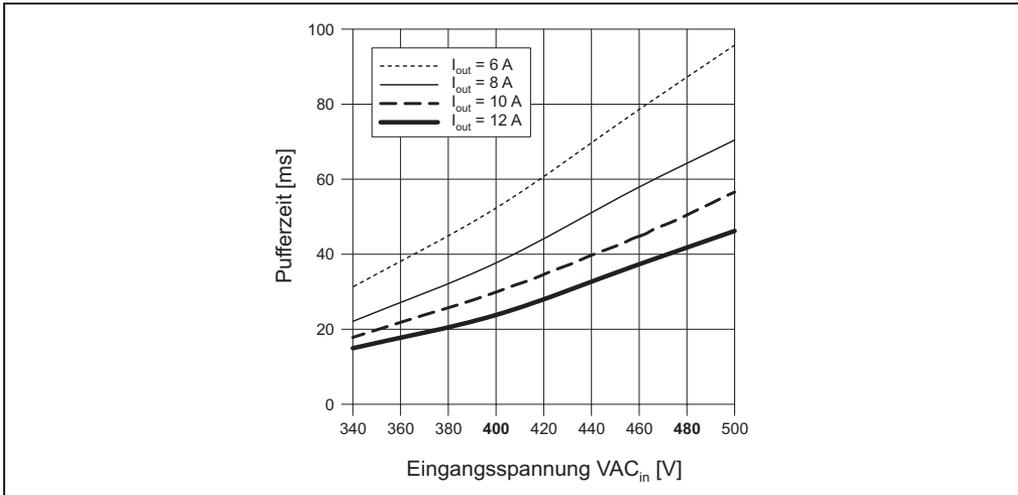


Abbildung 9: PS310 - Pufferzeit 3-phasig (typ., bei $V_{out}=24,5\text{ V}$)

7.4 Pufferzeit 2-phasig

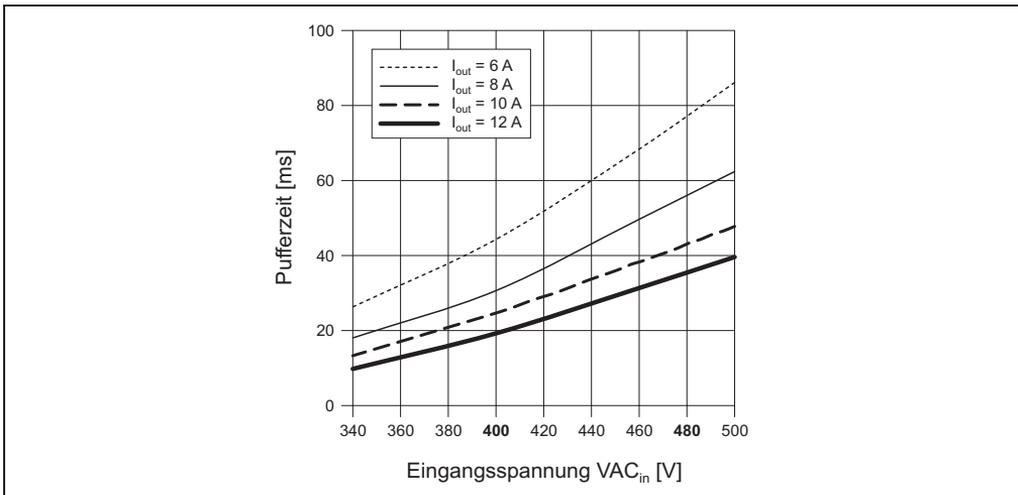


Abbildung 10: PS310 - Pufferzeit 2-phasig (typ., bei $V_{out}=24,5\text{ V}$)

8. Normen und Zulassungen

Elektromagnetische Störaussendung	EN 61000-6-3 (umfasst auch EN 61000-6-4) Klasse B (EN 55011, EN 55022) inkl. Anhang A durch Ausgangsentstörung
Störfestigkeit Statische Entladung (ESD) Elektromagnetische Einstrahlung Burst, Einkopplung auf AC _{in} -Leitungen DC _{out} -Leitungen Surge/Blitzimpuls Unsymmetrisch (L ₁ ->PE) Symmetrisch (L ₁ ->L ₂ /N) Geleitete Störfestigkeit Netzspannungseinbrüche Transientenfestigkeit	EN 61000-6-2 (umfasst auch EN 61000-6-1) EN 61000-4-2, Level 4 (entspricht 8 kV Kontaktentladung, 15 kV Luft-Entladung) EN 61000-4-3, Level 3 (10 V/m), ENV 50204 (10 V/m) EN 61000-4-4, Level 4 (4 kV) EN 61000-4-4, Level 3 (2 kV) EN 61000-4-5, Installationsklasse 4 (4 kV) (SLD2.5: Klasse 3 (2 kV)) EN 61000-4-5, Installationsklasse 4 (2 kV) (SLD2.5: Klasse 3 (1 kV)) EN 61000-4-6, Level 3 (10 V, 150 kHz - 80 MHz) EN 61000-4-11 Transientenfest nach VDE 0160 / W2 über den gesamten Lastbereich
Schutzkleinspannung	SELV (EN 60950, VDE0100/T.410), PELV (EN 50178)
Schutzart und Schutzklasse	IP20 (EN 60529) / Klasse I (EN 60950)
Das Netzteil PS310 erfüllt alle wichtigen Sicherheitszulassungen für EU (EN 60950, EN 60204-1), USA (UL 1950, UL508 LISTED), Kanada (CUL/CSA-C22.2 No 60950), CB-Scheme (IEC 60950), sowie die europäische Norm für elektronische Betriebsmittel in Starkstromanlagen EN 50178.	
    	

Tabelle 4: PS310 - Normen und Zulassungen

