

# B&R Netzteil PS310

---

## 1. Allgemeines

Features des B&R Netzteils PS310:

- Eingang: 3 AC 400-500 V (2-Phasen- und 3-Phasenbetrieb)
- Ausgang: 24-28 V / 240 W
- Power Boost bis 288 W
- Eigene Primärsicherung nicht erforderlich
- Regelcharakteristik wählbar (single/parallel)
- Überlastverhalten wählbar (Fuse 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	24 VDC Netzteil, 3-phasig, 10 A, Eingang 400..500 VAC (3 Phasen), Wide Range, DIN-Schienen Montage	

Tabelle 1: PS310 - Bestelldaten

## 3. Technische Daten

Siehe auch dem Netzteil beigelegtes Datenblatt "Technische Daten".

Bezeichnung	PS310
<b>Allgemeines</b>	
C-UL-US gelistet	JA
<b>Eingang</b>	
Eingangsspannung Nominal	2 AC und 3 AC 400-500 V, 47-63 Hz, IT-Netz-tauglich  2-Phasenbetrieb spezifiziert und zulässig. Anschluss von 3 Phasen empfohlen, da geringere Bauteilbelastung.
Zulässige Toleranzen Dauerbetrieb	bei 24 V / 10 A, 2- und 3-phasiger Betrieb AC 340-576 V DC 450-820 V
Kurzzeitig (1 min)	AC 300-620 V DC 400-890 V  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

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten

Bezeichnung	PS310
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 61000-3-2
Störaussendung	3-Phasenbetrieb: gem. EN 50081-1 (Klasse B) 2-Phasenbetrieb: gem. EN 55022 (Klasse A)
Pufferzeit	>24 ms (3-Phasenbetrieb @ 400 VAC, 24 V / 10 A) >20 ms (2-Phasenbetrieb @ 400 VAC, 24 V / 10 A)
Ausgang	
Ausgangsspannung	24-28 VDC, einstellbar über (abgedecktes) Front-Potentiometer Voreinstellung: 24,5 V $\pm$ 0,5% Einstellbereich garantiert
Regelgenauigkeit	besser 2% $V_{out}$ über alles, Jumper in Position <i>Single Mode</i>
Restwelligkeit	<30 mV <sub>SS</sub> (20 MHz Bandbreite)
Überspannungsschutz	typ. 36 V, max. 39 V
Ausgangsentstörung	Gerät hält EN 50081-1 (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 leerlaufst
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"> <li>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.</li> <li>Fehlender Jumper = "Single Use", d.h. harte Regelung</li> </ul>
Rückenspeisefestigkeit	min. 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. 91,8% / PV = 21,5 W (400 V) typ. 92,1% / PV = 20,6 W (500 V)
2-Phasenbetrieb	typ. 91,2% / PV = 23,2 W (400 V)
MTBF (Zuverlässigkeit) 3-Phasenbetrieb 2-Phasenbetrieb	gem. Siemensnorm SN 29500 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

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten (Forts.)

## Technische Daten

Bezeichnung	PS310
<b>Übertemperaturschutz</b>	
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)
<b>Anschluss</b>	
Klemmen	stabile Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt Eingang / Ausgang	starr: 1,5 - 6 mm <sup>2</sup> / flexibel: 1,5 - 4 mm <sup>2</sup> 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
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C bis +70 °C (ab 60 °C Derating)
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	max. 95%, nicht kondensierend
<b>Lager- und Transportbedingungen</b>	
Lagerungstemperatur	-25 bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	max. 95%, nicht kondensierend
Transporttemperatur	-25 bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit bei Transport	max. 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen Breite Höhe Tiefe	89 mm 124 mm 117 mm (+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"> <li>• Einfache Schnappmontage</li> <li>• Sichere Verriegelung und fester Sitz</li> <li>• Ohne Hilfsmittel abnehmbar</li> </ul>
Belüftung/Kühlung	oben/unten 25 mm empfohlen links/rechts 10 mm empfohlen
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Bedienelemente (inkl. Klemmen) liegen gut zugänglich an der Frontblende des Gerätes und sind gut lesbar beschriftet.</li> <li>• Bei allen Anschlüssen sind PVC-Kabel verwendbar, da alle Klemmen an der Unterseite im kühlen Bereich liegen.</li> </ul>

Tabelle 2: PS310 - Technische Daten (Forts.)

Alle Angaben gelten, sofern nicht anders angegeben, für 3x400 VAC, +25 °C Umgebungstemperatur und 5 min Einlaufzeit. Sie dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtsinne 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 <sup>2</sup> s	<2,5 A <sup>2</sup> s	<3,2 A <sup>2</sup> 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

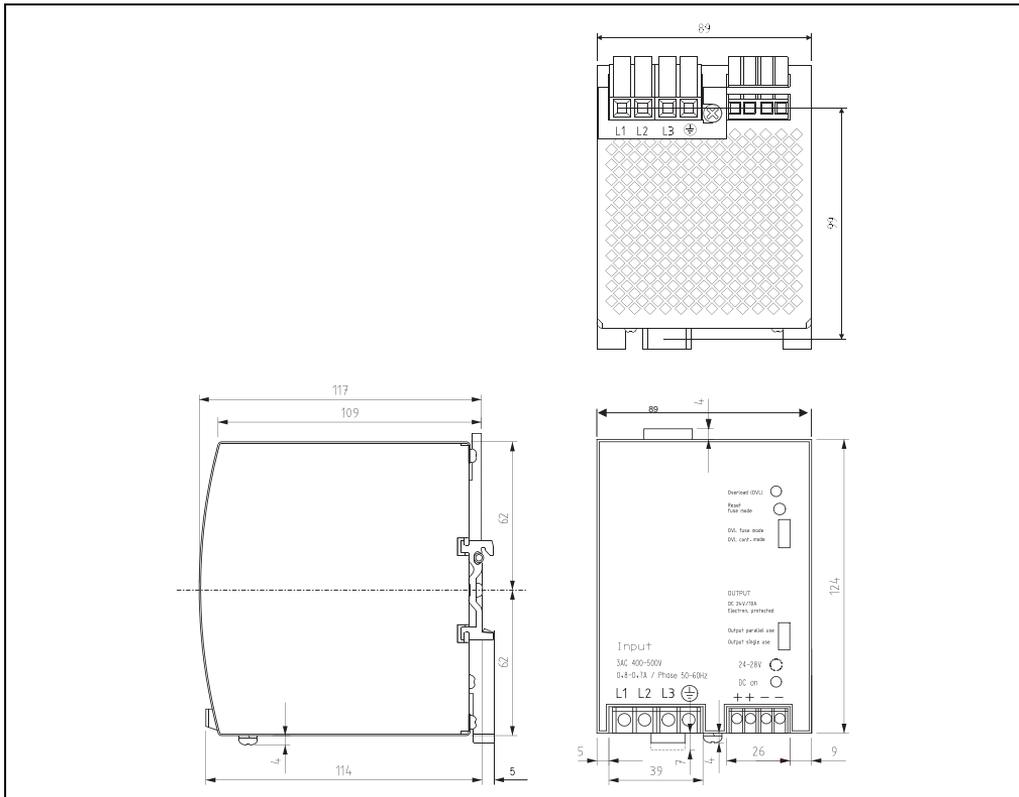


Abbildung 1: PS310 - Abmessungen

## 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:  $U_{\max} = \text{DC } 540 \text{ V}$

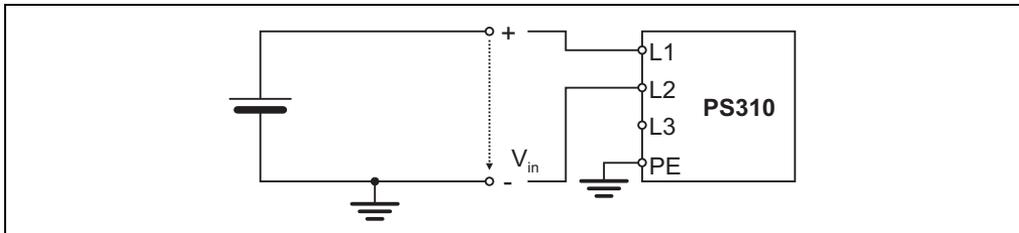


Abbildung 2: DC-Netz, geerdeter Minus-Pol

#### 6.2 DC-Netz, geerdeter Plus-Pol

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

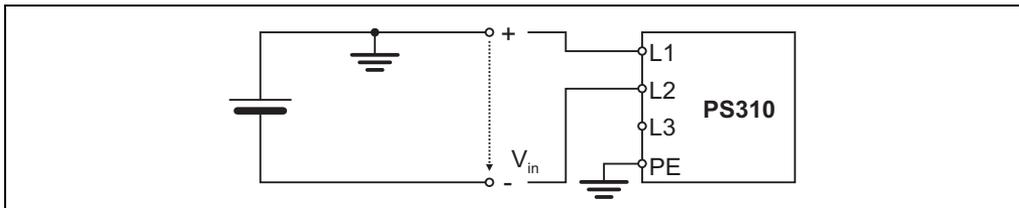


Abbildung 3: DC-Netz, geerdeter Plus-Pol

### 6.3 DC-Netz, geerdeter Mittelpunkt

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

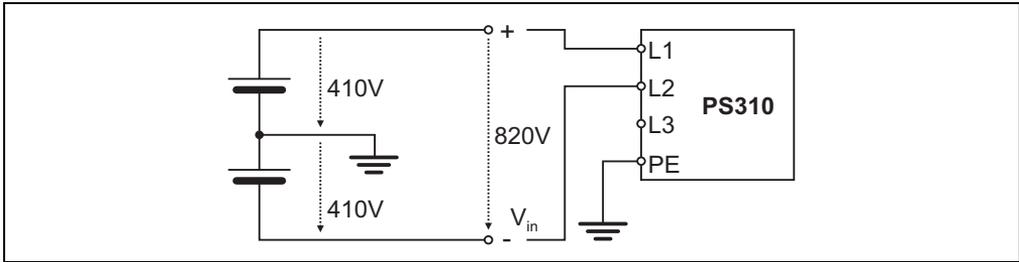


Abbildung 4: DC-Netz, geerdeter Mittelpunkt

### 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):  $U_{\max} = \text{DC } 820 \text{ V}$

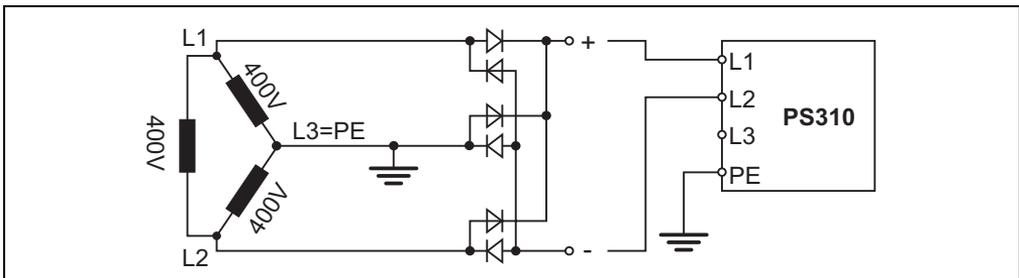


Abbildung 5: Gleichgerichtetes 3-Phasen-Netz, geerdeter Außenleiter

### 6.5 Gleichgerichtetes 3-Phasen-Sternnetz, geerdeter Sternpunkt

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

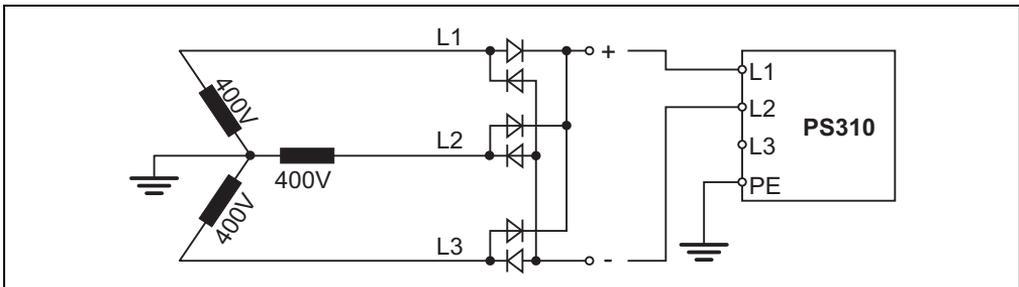


Abbildung 6: Gleichgerichtetes 3-Phasen-Sternnetz, geerdeter Sternpunkt

## 7. Diagramme

### 7.1 Ausgangskennlinie

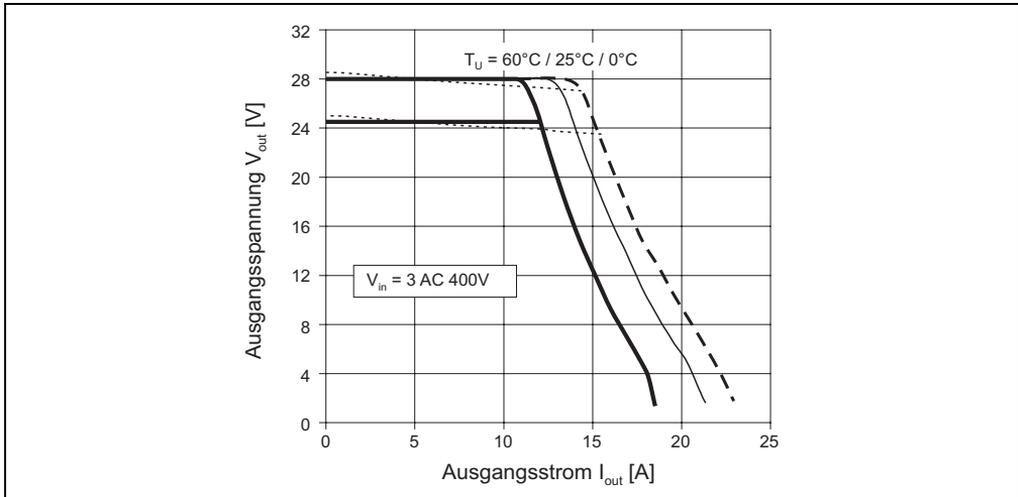


Abbildung 7: PS310 - Ausgangskennlinie (min.).

### 7.2 Wirkungsgrad - 3-phasig

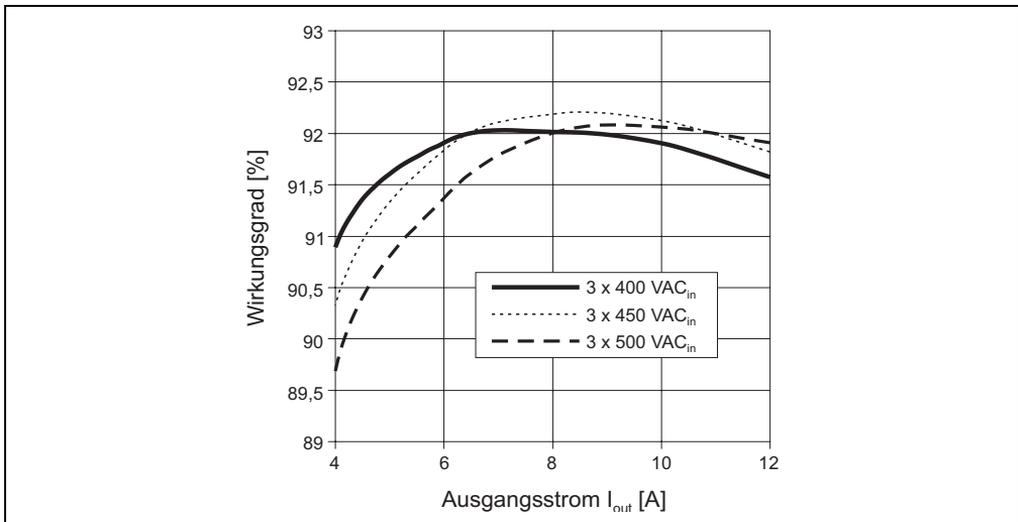


Abbildung 8: PS310 - Wirkungsgrad - 3-phasig (min., bei  $V_{out}=24\text{ V}$ )

### 7.3 Wirkungsgrad - 2-phasig

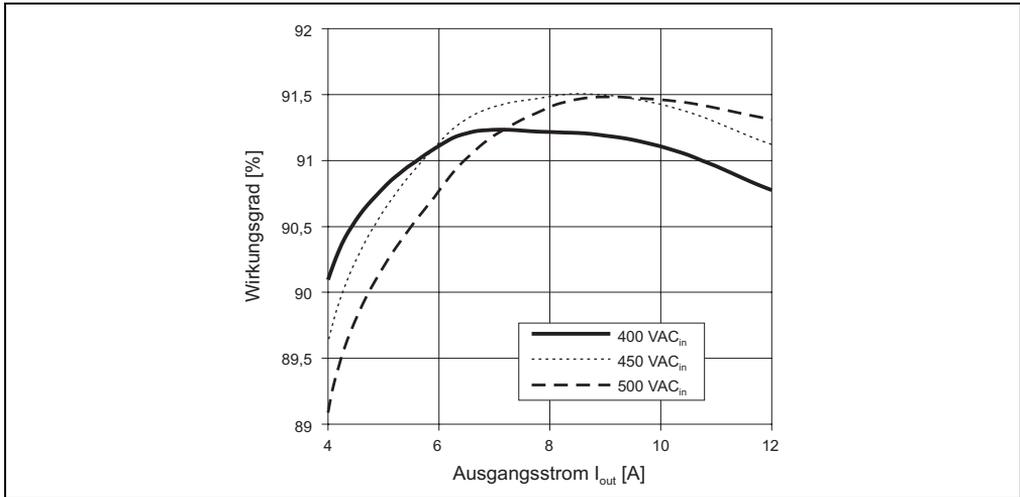


Abbildung 9: PS310 - Wirkungsgrad - 2-phasig (min., bei  $V_{out}=24\text{ V}$ )

### 7.4 Pufferzeit 3-phasig

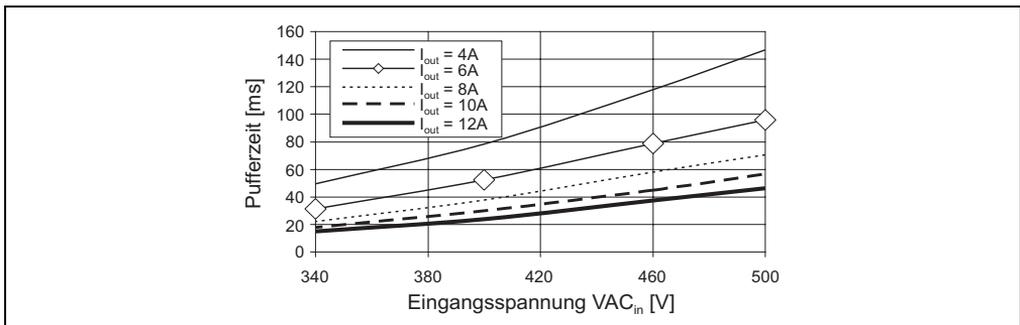


Abbildung 10: PS310 - Pufferzeit 3-phasig (min., bei  $V_{out}=24\text{ V}$ )

### 7.5 Pufferzeit 2-phasig

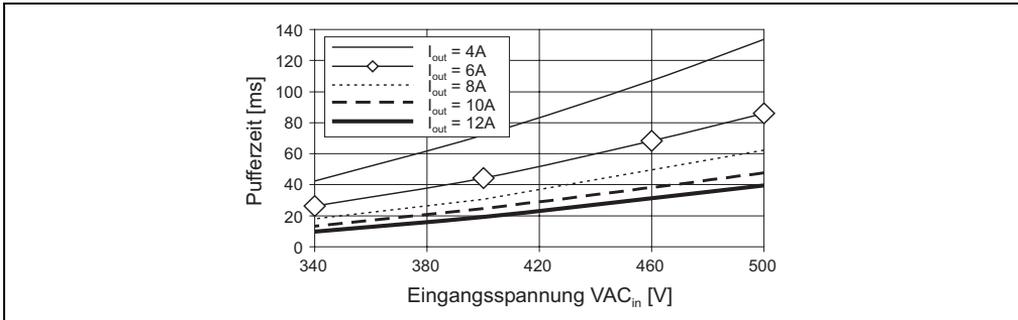


Abbildung 11: PS310 - Pufferzeit 2-phasig (min., bei V<sub>out</sub>=24 V)

## 8. Normen und Zulassungen

Elektromagnetische Störaussendung	EN 50081-1 (umfasst auch EN 50081-2) Klasse B (EN 55011, EN 55022) geleitete und abgestrahlte Störungen inkl. Anhang A durch Ausgangsentstörung					
Störfestigkeit Statische Entladung (ESD) Elektromagnetische Einstrahlung Burst, Einkopplung auf AC <sub>in</sub> -Leitungen DC <sub>out</sub> -Leitungen Surge/Blitzimpuls Unsymmetrisch (L <sub>1</sub> >PE) Symmetrisch (L <sub>1</sub> >L <sub>2</sub> /N) Geleitete Störfestigkeit Netzspannungseinbrüche Transientenfestigkeit	EN 61000-6-2 (umfasst auch EN 55024) 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 <b>Sicherheitszulassungen</b> 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 <b>elektronische Betriebsmittel</b> in Starkstromanlagen EN 50178.						
    						
<table border="0"> <tr> <td>EMV und Nied.-Spg. Richtlinie</td> <td>UL1950 E137006 CUL/CSA-C22.2 No 950-M90</td> <td>UL508 LISTED IND. CONT. EQ. 18 WM, 60°C</td> <td>IEC 60950</td> <td>EN 60950 EN 50178 EN 50081-1 EN 61000-6-2</td> </tr> </table>		EMV und Nied.-Spg. Richtlinie	UL1950 E137006 CUL/CSA-C22.2 No 950-M90	UL508 LISTED IND. CONT. EQ. 18 WM, 60°C	IEC 60950	EN 60950 EN 50178 EN 50081-1 EN 61000-6-2
EMV und Nied.-Spg. Richtlinie	UL1950 E137006 CUL/CSA-C22.2 No 950-M90	UL508 LISTED IND. CONT. EQ. 18 WM, 60°C	IEC 60950	EN 60950 EN 50178 EN 50081-1 EN 61000-6-2		

Tabelle 4: PS310 - Normen und Zulassungen

