

## Einphasiges Netzteil



### Beschreibung

Die SPMA-Schaltnetzteil-Module wurden speziell entwickelt, um die Anforderungen von Anwendungen sowohl aus der Industrieautomatisierung als auch aus der Gebäudeautomatisierung zu erfüllen. Die vier Netzteile in DIN-Modulform stellen eine Ausgangsleistung von bis zu 100 W bereit. Ihr hoher Wirkungsgrad verhindert unerwünschte Wärme am Installationsort. Diese Netzteile verfügen über eine CE-Zulassung und sind nach UL 508, UL 62368, UL 1310 Klasse 2 (bei 24 VDC nur 91,2 W), UL 121201 Klasse 1 Div. 2 (Installation in explosionsgefährdeten Bereichen) zertifiziert. Zusätzlich bieten sie eine Isolationsspannung von 4 kV, wie sie für Kfz-Ladegeräte gefordert ist.

Die technischen Angaben beziehen sich auf 25°C Umgebungstemperatur, falls nicht anders angegeben.

### Vorteile

- **Universeller AC-DC-Weitbereichseingang 85–264 VAC.** Die SPMA-Serie kann mit Wechselspannung (85 VAC bis 264 VAC) und Gleichspannung (120 VDC bis 350 VDC) gespeist werden.
- **CE- und UL-Zulassung.** Die Netzteile verfügen über eine CE-Zulassung und sind nach UL 508, UL 62368, UL 1310 Klasse 2 (Ausgang), UL 121201 Klasse 1 Div. 2 (Installation in explosionsgefährdeten Bereichen) zertifiziert.
- **Isolationsklasse II.** Die Serie entspricht der Isolationsklasse II und bietet eine Isolationsspannung von 4 kVAC zwischen Primär- und Sekundärseite.
- **Zuverlässige Stromversorgung mit sehr kompakten Abmessungen.** Das SPMA besitzt ein ultraschmales DIN-Schienengehäuse, ab 15 W bei 17,5 mm (1 DIN-Modul) und bis zu 100 W bei nur 70 mm (4 DIN-Modul) Breite.
- **Hoher Wirkungsgrad, lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit.** Das SPMA bietet einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 89 %.
- **Zuverlässiger Ausgangsschutz.** Die Betriebssicherheit ist durch verschiedene Schutzeinrichtungen gewährleistet: Überstrom (OVC), Überspannung (OVP), Kurzschluss (SCP).
- **Weiter Umgebungstemperaturbereich.** Die Betriebstemperatur reicht je nach Modell von –30 °C bis +70 °C (–22 °F bis 158 °F), die Lagertemperatur von –40 °C bis +85 °C (–40 °F bis 185 °F).
- **Schutzlackierung auf Anfrage.** SPMA-Serie sind verfügbar mit der Schutzbeschichtung, für raue Umgebungen mit Feuchtigkeit und Verunreinigungen.

### Anwendungen

Das SPMA eignet sich hervorragend für Anwendungen im Automobilbereich z.B. Ladegeräte, wo hohe Effizienz, hohe Sicherheitsstandards und ein breiter Umgebungstemperaturbereich gefordert ist. Geeignet für den Einsatz in Klasse I, Division 2, Gefahrenbereiche der Gruppen a, b, c und d oder nicht gefährliche Bereiche. Dieses Gerät ist ein offenes Gerät und muss in einem für die Umgebung geeigneten Gehäuse installiert werden, so dass der Zugriff auf das Gerät nur mit einem Werkzeug möglich ist. Warnung - Explosionsgefahr - Trennen Sie das Gerät nicht, solange der Stromkreis unter Spannung steht oder der Bereich frei von entzündlichen Konzentrationen ist.

### Hauptfunktionen

- Universeller Eingangsspannungsbereich: 85 VAC bis 264 VAC, 120 VDC bis 350 VDC
- Ausgangsoptionen 5 VDC, 12 VDC, 15 VDC und 24 VDC
- 1 bis 4 DIN-Module, von 12 bis 100,8 W
- Zweifarbige LED-Statusanzeige
- Einstellbare Ausgangsspannung
- Hoher Wirkungsgrad von bis zu 89 %
- 4 kVAC Isolationsspannung

## Referenzen

### Bestellcode



SPMA   1


Geben Sie den Code der entsprechenden Option ein anstelle von

Code	Option	Description	Hinweise
S	-	„Switching“ (Schalt-)	Gerätetopologie
P	-	„Power“ (netzteil)	
M	-	Modular	Serie
A	-	„Advanced“ (Erweitert)	
<input type="checkbox"/>	5	5VDC	Nennausgangsspannung
	12	12VDC	
	15	15VDC	
	24	24VDC	
<input type="checkbox"/>	15	15W	Nennausgangsleistung
	30	30W	
	60	60W	
	100	100W	
1	-	Einphasiger Eingang	Eingangstyp
<input type="checkbox"/>	-	Klasse 2 Zulassung	Gilt nur für SPMA241001 Modelle
	S	Ohne Klasse 2 Zulassung	
<input type="checkbox"/>	-		Anschlusstyp
	SCC	Leiterplatten mit Beschichtung	

### Typenwahl

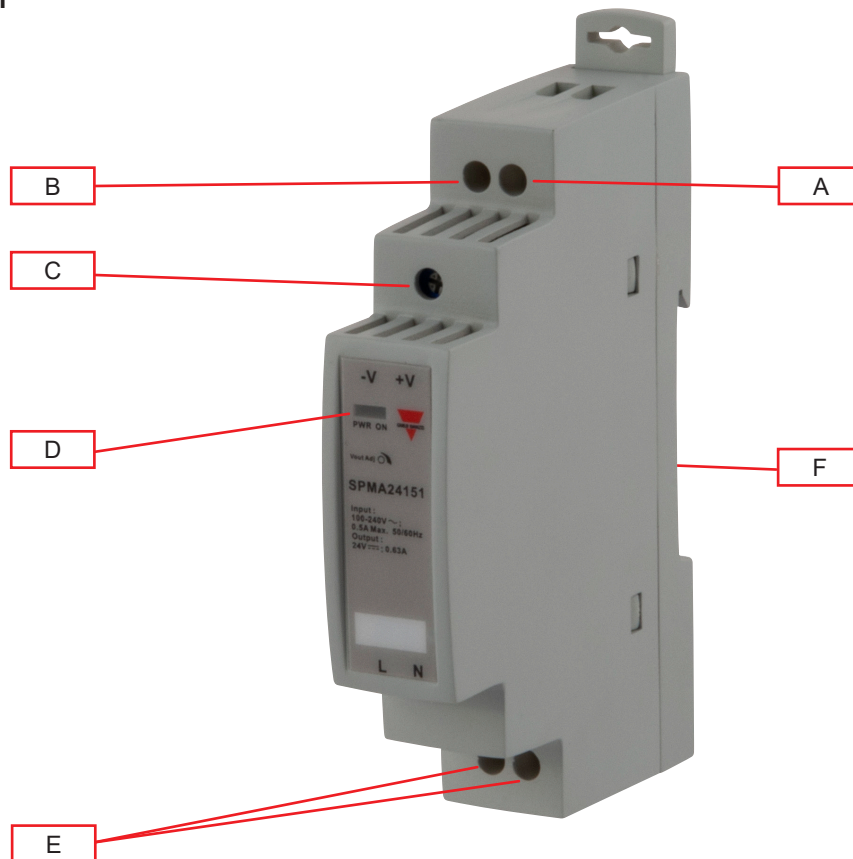
Ausgangsspannung	SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...1001	
5 VDC	SPMA05151	SPMA05301	-	-	
12 VDC	SPMA12151	SPMA12301	SPMA12601	SPMA121001	
15 VDC	SPMA15151	SPMA15301	SPMA15601	SPMA151001	
24 VDC	SPMA24151	SPMA24301	SPMA24601	SPMA241001	SPMA241001S

### Weitere Informationen

Information	Bezugsquelle	QR
Installationsanweisung SPMA	<a href="http://cga.pub/?52e71a">http://cga.pub/?52e71a</a>	

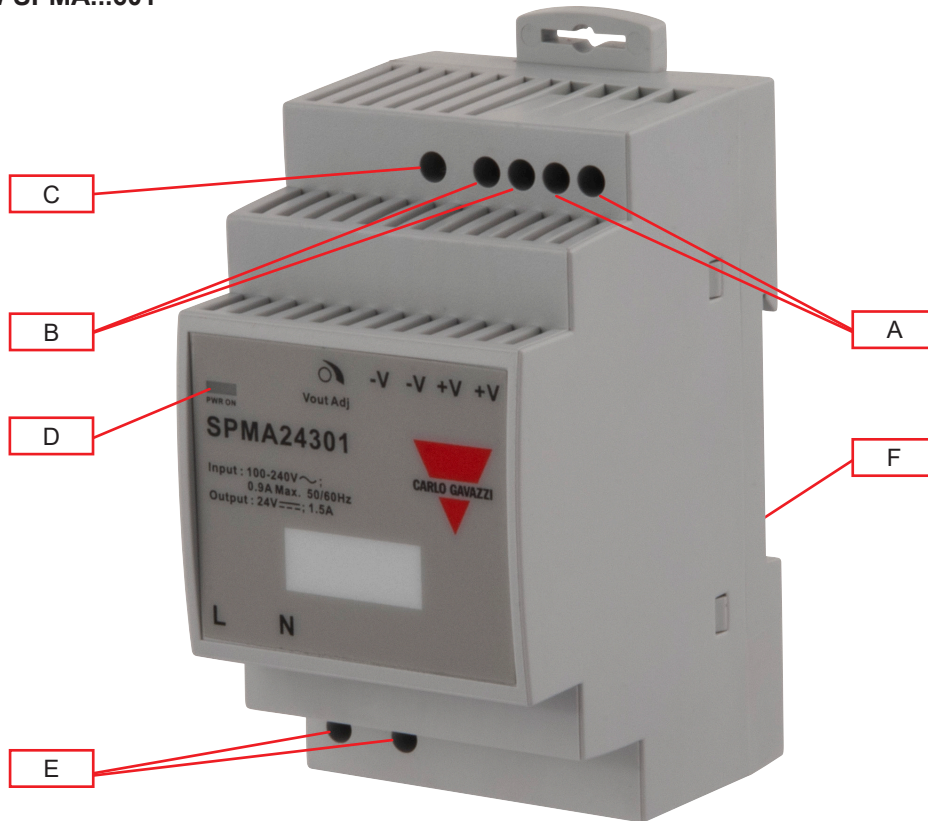
# Struktur

SPMA...151



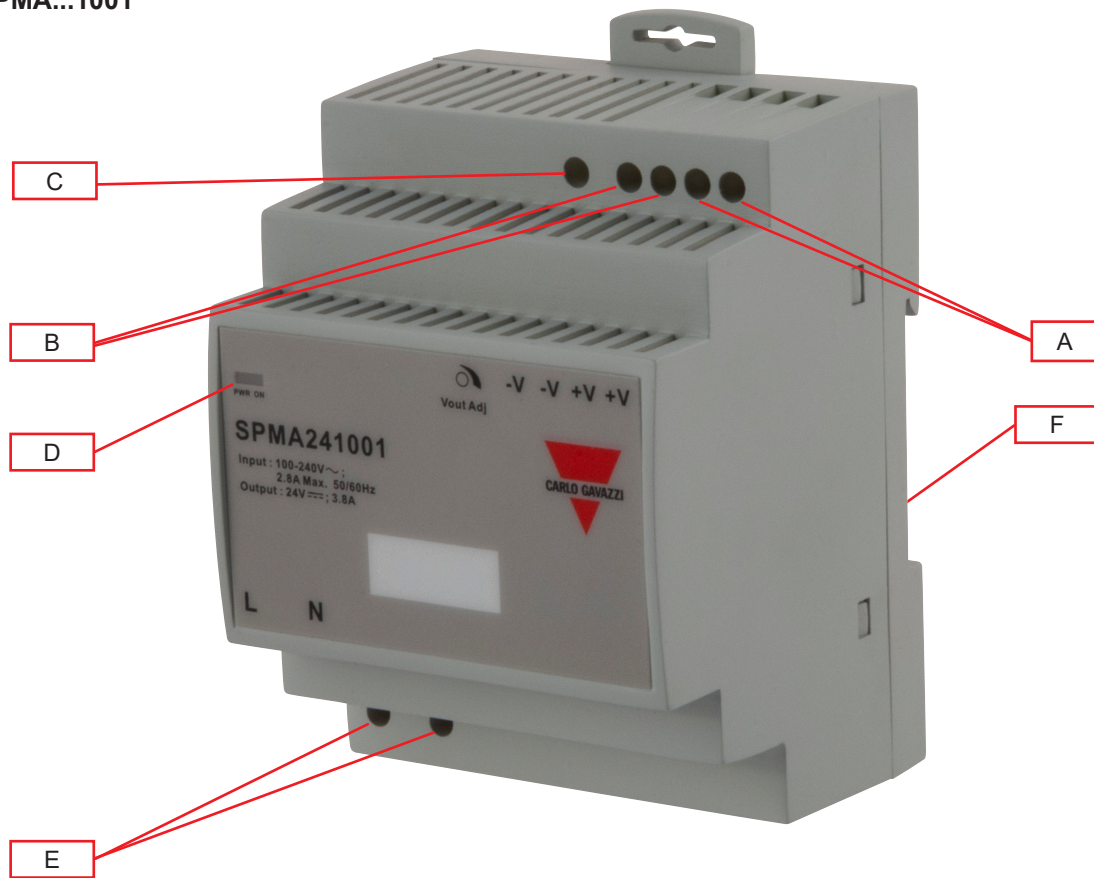
Element	Komponente	Funktion
A	Anschluss +V	Positive Ausgangsanschlüsse
B	Anschluss -V	Negative Ausgangsanschlüsse
C	VADJ-Trimmer	Anpassung der Ausgangsspannung
D	DC OK LED	Grün, wenn Ausgangsspannung $\geq 90\%$ der Nennausgangsspannung. Rot, wenn Ausgangsspannung $\leq 80\%$ der Nennausgangsspannung ist oder bei Überlastung
E	Stromversorgungsanschlüsse	Anschluss L, N und Masse
F	Befestigungsklammer für DIN-Hutschiene	Klammer auf der Rückseite angebracht

SPMA...301 / SPMA...601



Element	Komponente	Funktion
A	Anschluss +V	Positive Ausgangsanschlüsse
B	Anschluss -V	Negative Ausgangsanschlüsse
C	VADJ-Trimmer	Anpassung der Ausgangsspannung
D	DC OK LED	Grün, wenn Ausgangsspannung $\geq 90\%$ der Nennausgangsspannung. Rot, wenn Ausgangsspannung $\leq 80\%$ der Nennausgangsspannung ist oder bei Überlastung
E	Stromversorgungsanschlüsse	Anschluss L, N und Masse
F	Befestigungsklammer für DIN-Hutschiene	Klammer auf der Rückseite angebracht

**SPMA...1001**



Element	Komponente	Funktion
<b>A</b>	Anschluss +V	Positive Ausgangsanschlüsse
<b>B</b>	Anschluss -V	Negative Ausgangsanschlüsse
<b>C</b>	VADJ-Trimmer	Anpassung der Ausgangsspannung
<b>D</b>	DC OK LED	Grün, wenn Ausgangsspannung $\geq 90$ % der Nennausgangsspannung. Rot, wenn Ausgangsspannung $\leq 80$ % der Nennausgangsspannung ist oder bei Überlastung
<b>E</b>	Stromversorgungsanschlüsse	Anschluss L, N und Masse
<b>F</b>	Befestigungsklammer für DIN-Hutschiene	Klammer auf der Rückseite angebracht

## Merkmale

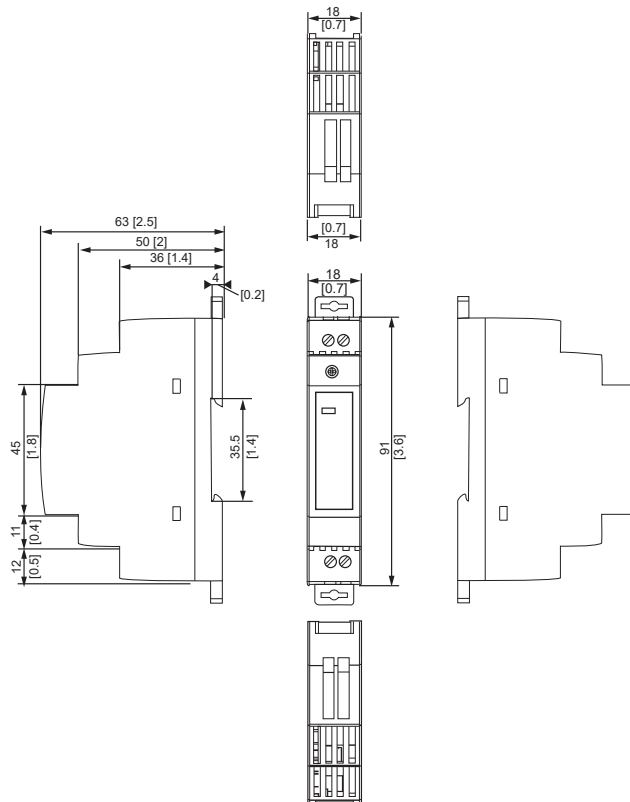
### ▶ Allgemeine Daten

		SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...1001
<b>Leckstrom</b> (Eingang bei 240 VAC, 63 Hz)		< 0.25 mA (Eingang–Ausgang)			
<b>Wirkungsgrad</b>	<b>5 V</b>	77.5 %	81 %	-	-
	<b>12 V</b>	83 %	86 %	86.5 %	87 %
	<b>15 V</b>	84 %	86.5 %	87 %	88 %
	<b>24 V</b>	85 %	88 %	89 %	89 %
<b>Leistungsverlust bei Nennleistung</b>		< 0.5 W			
<b>Schutzart</b>		IP 20			
<b>MTBF</b>		>300,000 Std.			
<b>Gehäusematerial</b>		Plastik			
<b>Gewicht</b>		71 g	201 g	267 g	
<b>Befestigung</b>		Befestigung auf DIN-Hutschiene			

**Abmessungen**

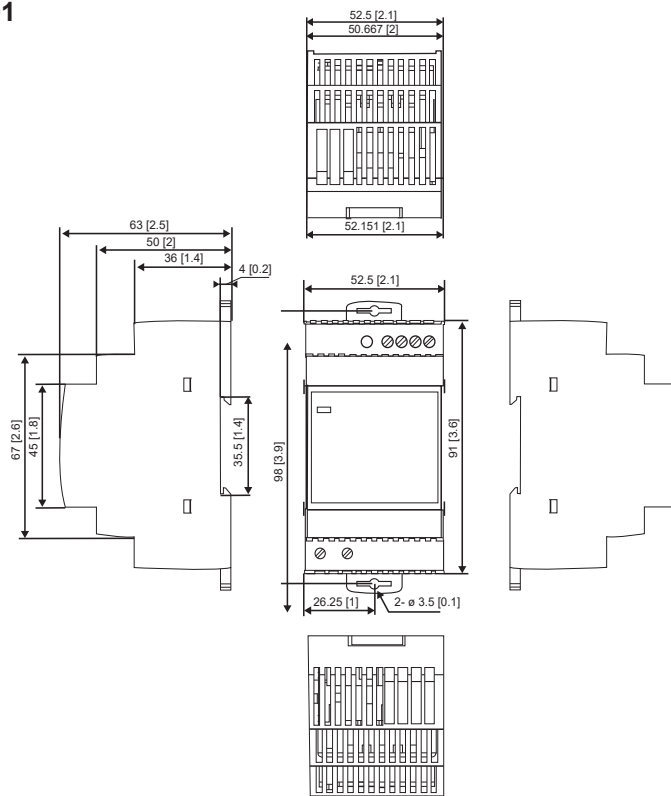
**SPMA...151**

Einheit: mm [Zoll]

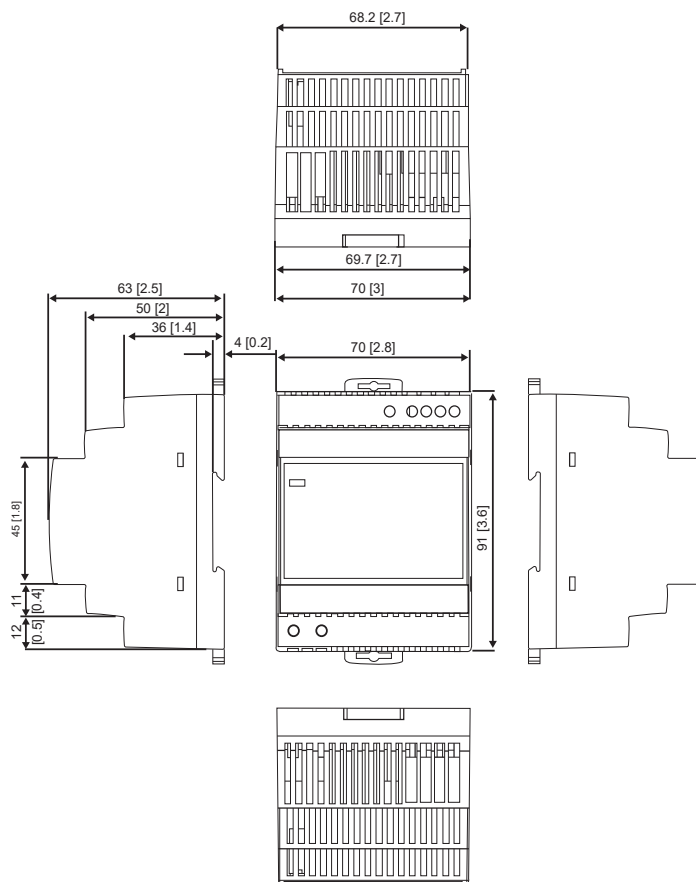


**SPMA...301 / SPMA...601**

Einheit: mm [Zoll]



**SPMA...1001**  
Einheit: mm [Zoll]

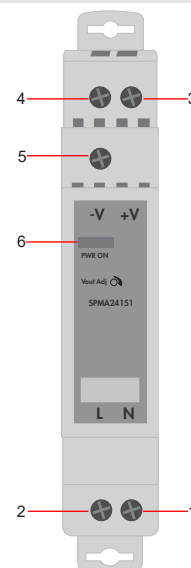


## Anschlussbelegung

### ▶ Anschlussmarkierungen

**SPMA...151**

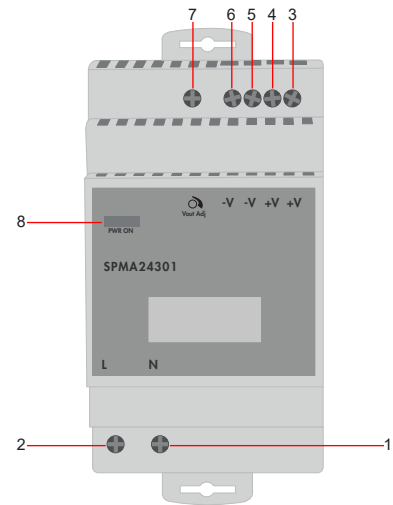
Anschlussleiste	Beschriftung	Beschreibung
1	N	Eingangsanschluss (Neutralleiter, bei DC-Eingang keine Polarität)
2	L	Eingangsanschluss (Phase, bei DC-Eingang keine Polarität)
3	V+	Positiver Ausgangsanschluss
4	V-	Negativer Ausgangsanschluss
5	Vout ADJ.	Potenzimeter zur Anpassung der Ausgangsspannung
6	DC-Status	LED-Anzeige für Zustand des Netzteilausgangs





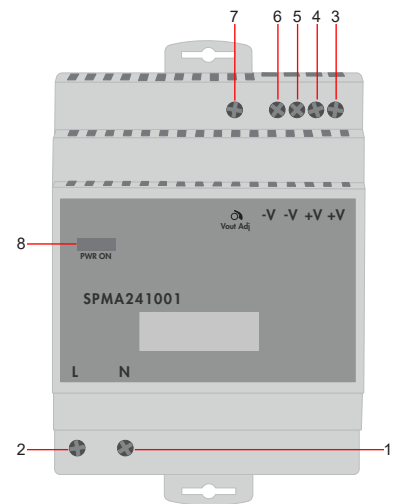
**SPMA...301 / SPMA...601**

Anschlussleiste	Beschriftung	Beschreibung
1	N	Eingangsanschluss (Neutralleiter, bei DC-Eingang keine Polarität)
2	L	Eingangsanschluss (Phase, bei DC-Eingang keine Polarität)
3, 4	V+	Positiver Ausgangsanschluss
5, 6	V-	Negativer Ausgangsanschluss
7	Vout ADJ.	Potenziometer zur Anpassung der Ausgangsspannung
8	DC-Status	LED-Anzeige für Zustand des Netzteilausgangs



**SPMA...1001**

Anschlussleiste	Beschriftung	Beschreibung
1	N	Eingangsanschluss (Neutralleiter, bei DC-Eingang keine Polarität)
2	L	Eingangsanschluss (Phase, bei DC-Eingang keine Polarität)
3, 4	V+	Positiver Ausgangsanschluss
5, 6	V-	Negativer Ausgangsanschluss
7	Vout ADJ.	Potenziometer zur Anpassung der Ausgangsspannung
8	DC-Status	LED-Anzeige für Zustand des Netzteilausgangs



**Umgebung**

<b>Temperaturbereich Betrieb</b>	-30 °C Bis 70 °C (-22 °F Bis 158 °F)
<b>Lagertemperatur</b>	-40 °C Bis 85 °C (-40 °F Bis 185 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	10 % Bis 95 % Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend
<b>Temperatur-Derating</b>	siehe Derating-Diagramm
<b>Temperaturregelung</b>	±0.03 % / °C

**Kompatibilität und Konformität**

<b>Sicherheitsnormen</b>	UL/EN62368-1, UL508
<b>EMV-Störaussendung</b>	EN55032
<b>Oberschwingungsströme</b>	EN61000-3-2, Klasse A (SPMA...1001S)
<b>EMV-Störfestigkeit</b>	EN55035
<b>CE</b>	EMC 2014/30/EU LVD 2014/35/EU RoHS 2011/65EU + 2015/863
<b>UL-Zertifizierung</b>	UL508 zertifiziert UL62368 UL1310 Klasse 2 (Ausgang)* UL 121201 (Klasse 1 Div 2)
<b>Schwingungsfestigkeit</b>	10–500 Hz, 2 g 10 min./Zyklus, Dauer 60 min. jeweils entlang X-, Y-, Z-Achse; Entspricht IEC60068-2-6
<b>Stoßfestigkeit</b>	15 g, 11 ms, 3 Mal entlang X-, Y-, Z-Achse; Entspricht IEC60068-2-27

\* ausgenommen SPMA05301, SPMA121001, SPMA151001, SPMA241001S, SPMA05301SCC, SPMA121001SCC, SPMA151001SCC, SPMA241001SSCC Modelle

**Isolierung**

Isolationsspannung (Eingang/Ausgang)	Primär–Sekundär 4.0kVAC / 10 mA
Isolationswiderstand	100 MΩ
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

**Technische Daten Eingang**

	SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...101
Nenneingangsspannung	100 bis 240 VAC			115 bis 240 VAC
Eingangsspannungsbereich	85 VAC bis 264 VAC 120 VDC bis 350 VDC			
AC-Strom (max.) 115 VAC 230 VAC	< 0.45 A < 0.25 A	< 0.90 A < 0.5 A	< 1.8 A < 0.9 A	< 2.8 A < 1.4 A
Frequenzbereich	50 Hz bis 60 Hz			
Einschaltstoßstrom 115 VAC 230 VAC	< 25 A < 50 A	< 30 A -	- < 60 A	
Integrierte Eingangssicherung (250 VAC)	2 A	3.15 A		5 A
Standby-Leistungsaufnahme	< 0.5 W (Abhängig von den jeweiligen Bedingungen)			

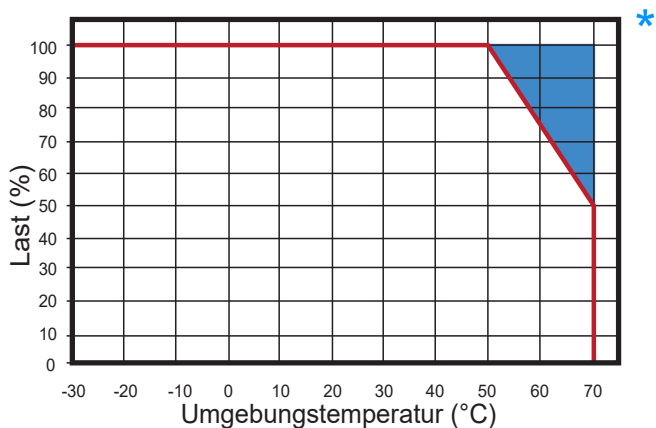
**Technische Daten Ausgang**

		SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...1001
<b>Ausgangsleistung</b>	5 V	12 W	30 W	-	-
	12 V	15 W	25.2 W	54 W	85.2 W
	15 V		30 W	60 W	91.8 W
	24 V	15.12 W	36 W	60 W	91.92 W   100.8 W (100W S)
<b>Spannungsabweichung</b>	5 V	± 2.0 %		-	-
	12 V	± 1.0 %			± 2.0 %
	15 V				± 1.0 %
	24 V				± 1.0 %
<b>Leistungsregelung</b>		±0.5 %			
<b>Belastungsregelung</b>		±1.0 %			
<b>Spannungsregelbereich (VDC)</b>	5 V	5.0 V ~ 5.5 V		-	-
	12 V	10.8 V ~ 13.8 V			12 ~ 13 V
	15 V	13.5 V ~ 18 V			15 ~ 17 V
	24 V	21.6 V ~ 28 V			23.6 ~ 25.8 V   21.6 ~ 29 V (100W S)
<b>Nennausgangsstrom</b>	5 V	2.4 A	6 A	-	-
	12 V	1.25 A	2.1 A	4.5 A	7.1 A
	15 V	1 A	2 A	4 A	6.1 A
	24 V	0.63 A	1.5 A	2.5 A	3.8 A   4.2 A (100W S)
<b>Nenndauerlast</b>	5 V	0 ~ 2.4 A	0 ~ 6.0 A	-	-
	12 V	0 ~ 1.25 A	0 ~ 2.1 A	0 ~ 4.5 A	0 ~ 7.1 A
	15 V	0 ~ 1 A	0 ~ 2 A	0 ~ 2.5 A	0 ~ 6.13 A
	24 V	0 ~ 0.63 A	0 ~ 1.5 A	0 ~ 2.5 A	0 ~ 3.83 A   0 ~ 4.2 A (100W S)
<b>Restwelligkeit (bei 25 °C)</b>	5 V	≤ 80 mV	≤ 100 mV		-
	12 V	≤ 120 mV			
	15 V	≤ 120 mV			
	24 V	≤ 150 mV			
<b>Überbrückungszeit 115 VAC 230 VAC</b>		≤ 10 ms ≤ 20 ms			
<b>Einstellzeit 115 VAC 230 VAC</b>		≤ 2000 ms ≤ 1000 ms			
<b>Anstiegszeit</b>		≤ 100 ms			
<b>Einschaltüberschwingen</b>		< 5 %			
<b>Überschwingen und Unterschwingen</b>		< 5.0 %			
<b>Reihenschaltung</b>		Ja			
<b>Parallelschaltung</b>		Nein			
<b>Power-Boost</b>		Nein			

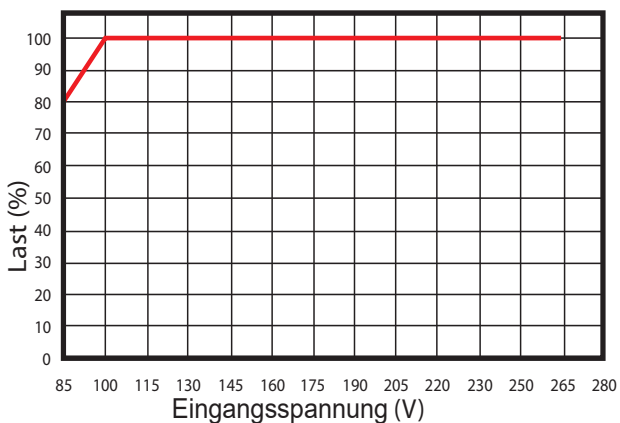
# Leistung

## Strom-Derating

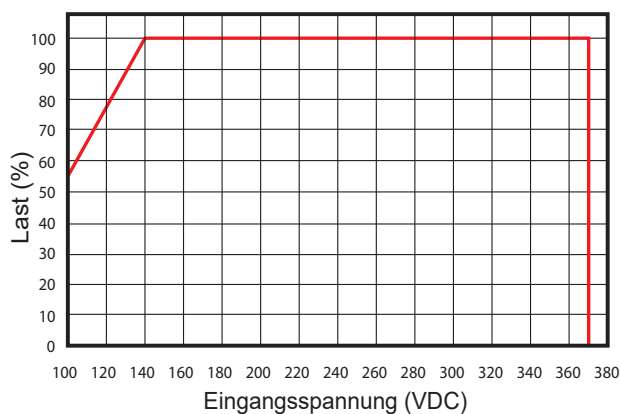
### SPMA...151



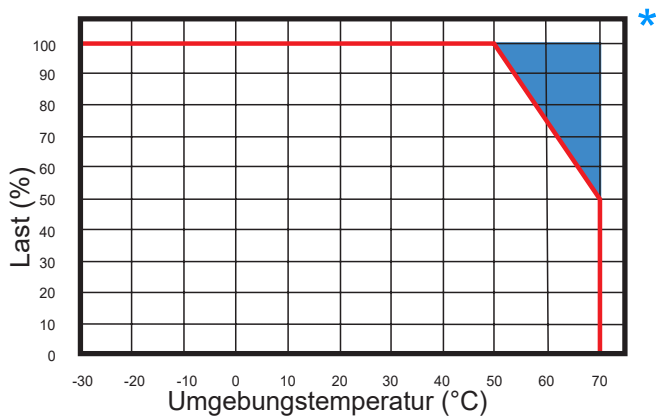
### SPMA...5/12/15...151



### SPMA24151

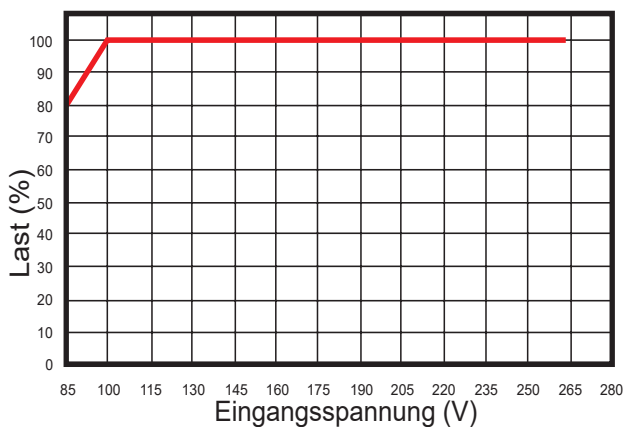


### SPMA...301

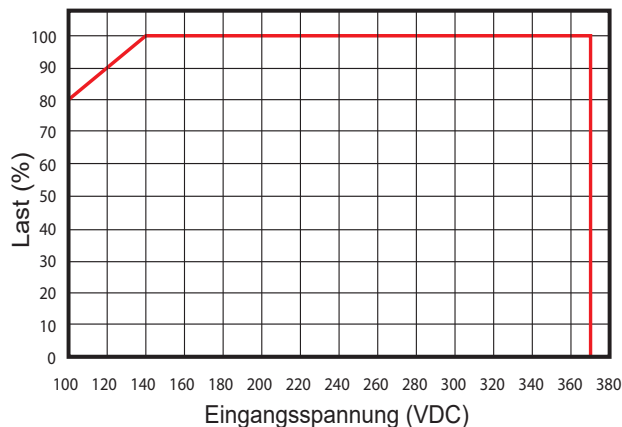


**Strom-Derating**

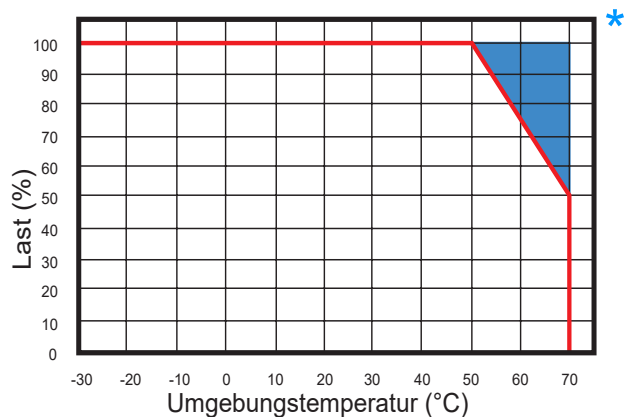
**SPMA...5/12/15...301**



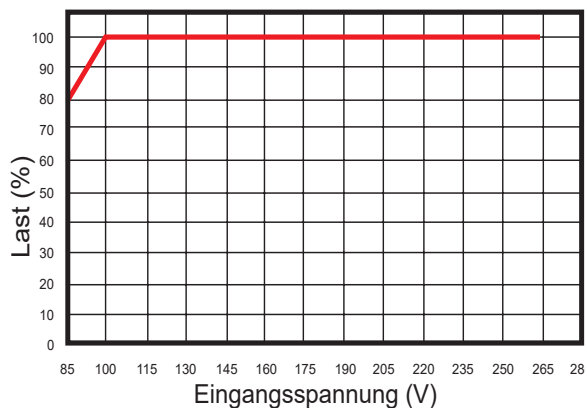
**SPMA24301**



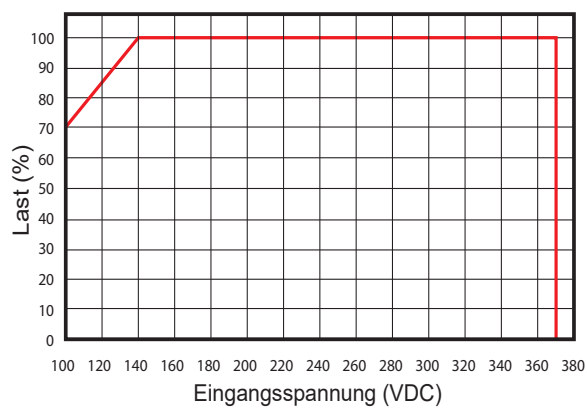
**SPMA...601**



**SPMA...12/15...601**

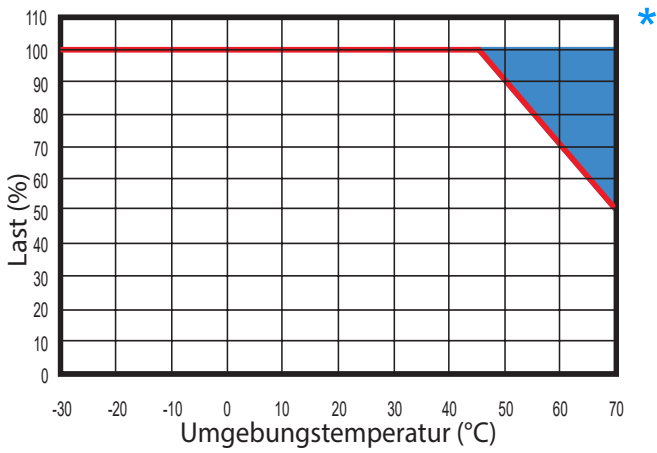


**SPMA24601**

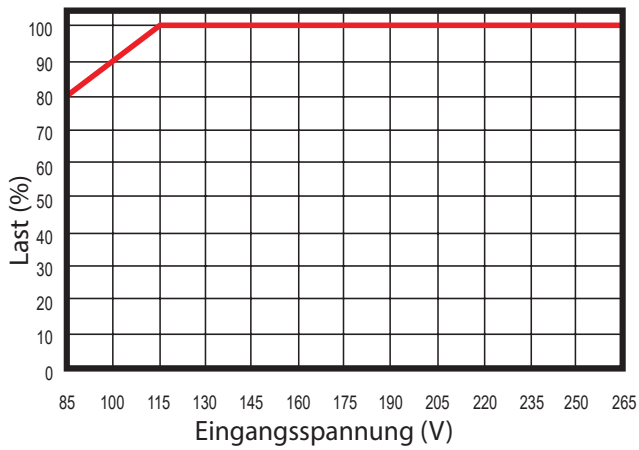


**Strom-Derating**

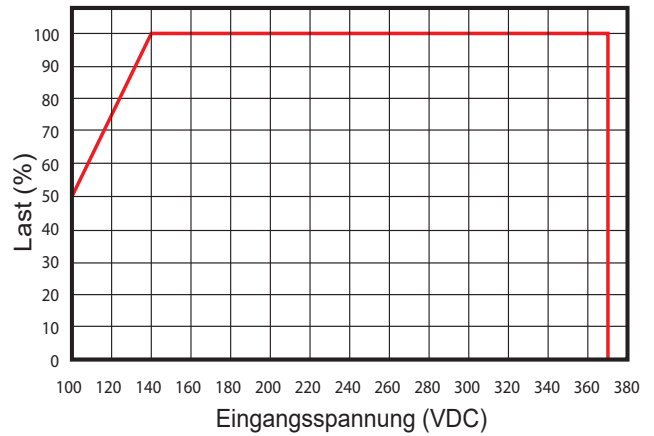
**SPMA...1001 / SPMA...1001S**



**SPMA...12/15...1001**



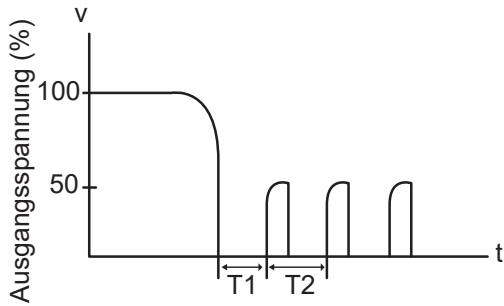
**SPMA241001 / SPMA241001S**



\* Der dauerhafte Betrieb des Netzteils innerhalb des blauen Bereiches führt zu einer beschleunigten Alterung bzw. bis zur Zerstörung des Gerätes.

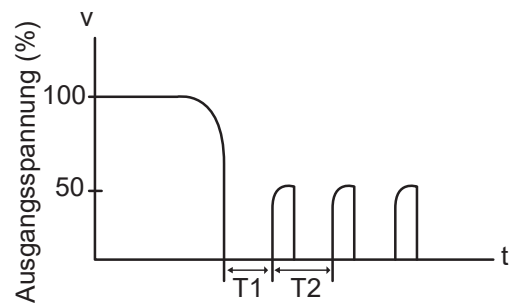
**Typische Strombegrenzungskennlinie**

**SPMA...151 @ 110 VAC**



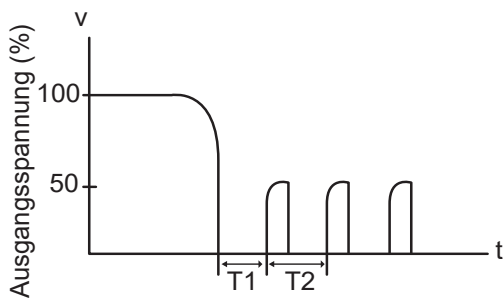
Typ T1: 480 ms, Typ T2: 520 ms

**SPMA...151 @ 230 VAC**



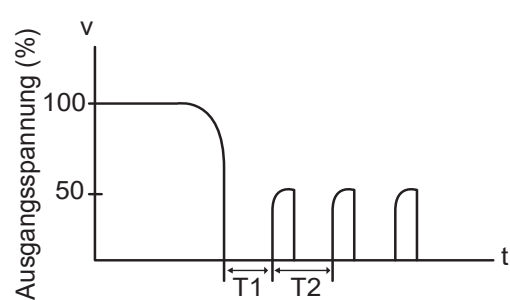
Typ T1: 480 ms, Typ T2: 520 ms

**SPMA...301 / SPMA...601 / SPMA...1001 @ 110 VAC**



Typ T1: 1100 ms, Typ T2: 1200 ms

**SPMA...301 / SPMA...601 / SPMA...1001 @ 230 VAC**

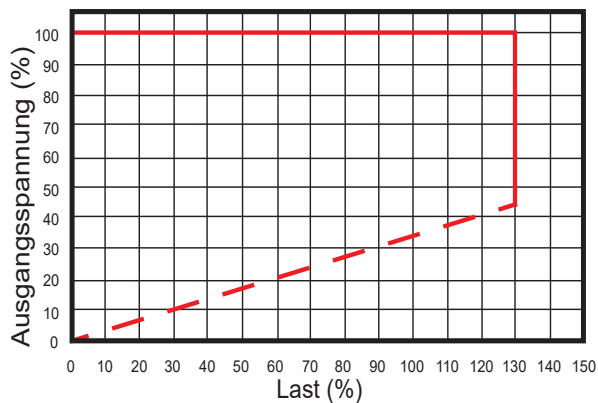


Typ T1: 1100 ms, Typ T2: 1200 ms

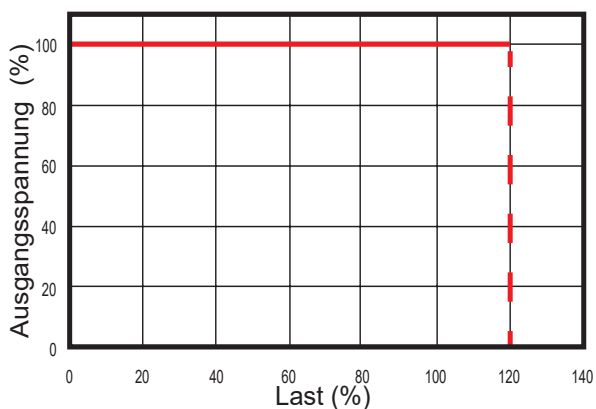


**Ausgabeigenschaften**

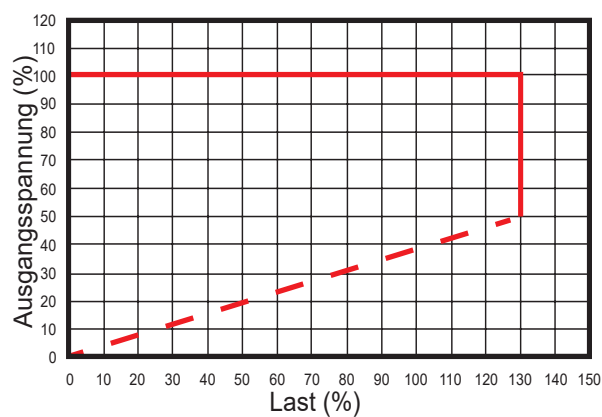
**SPMA...151**



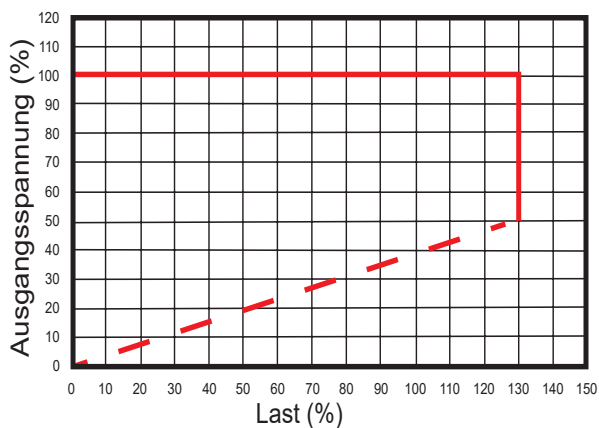
**SPMA...301 @ 5 VDC**



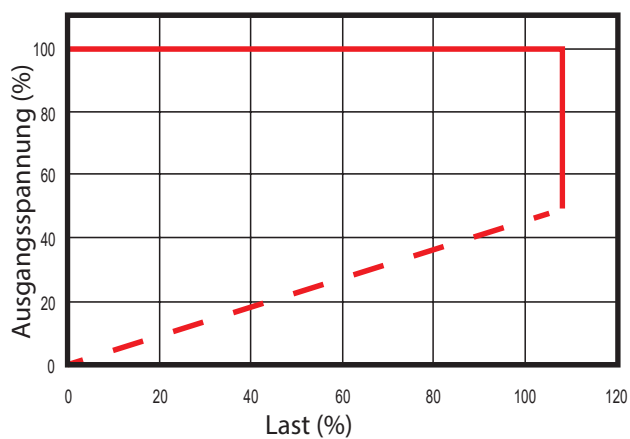
**SPMA...301 @ 12 VDC, 15 VDC, 24 VDC**



**SPMA...601**

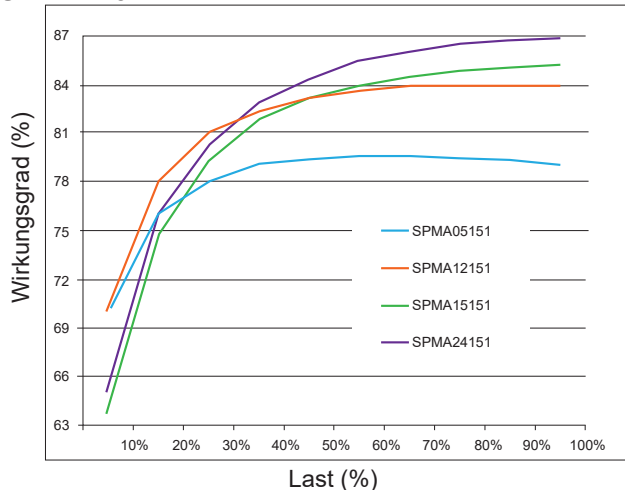


**SPMA...1001**

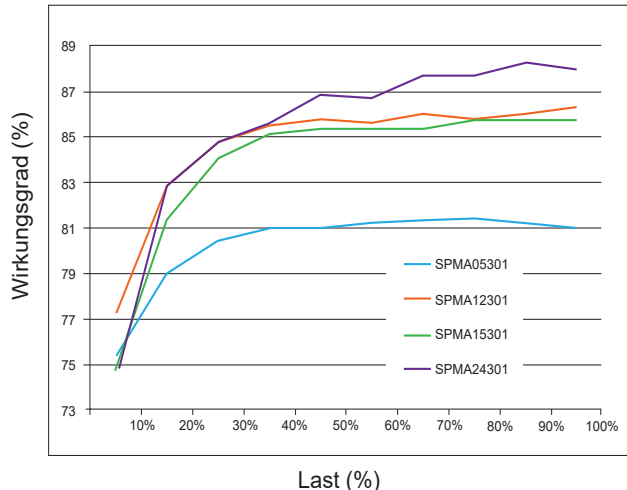


Typische Wirkungsgrad-Kennlinie

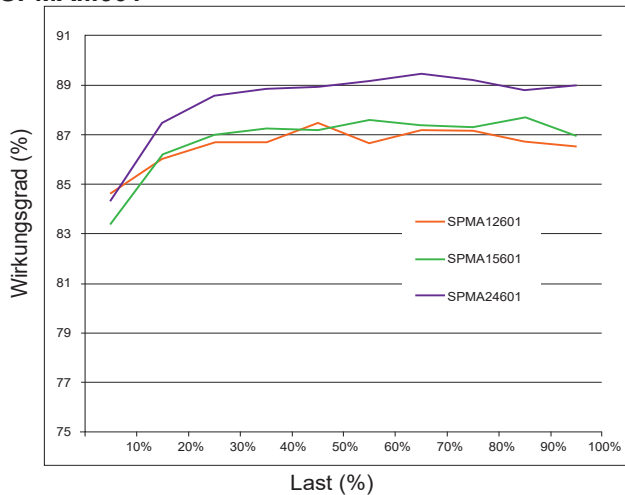
SPMA...151



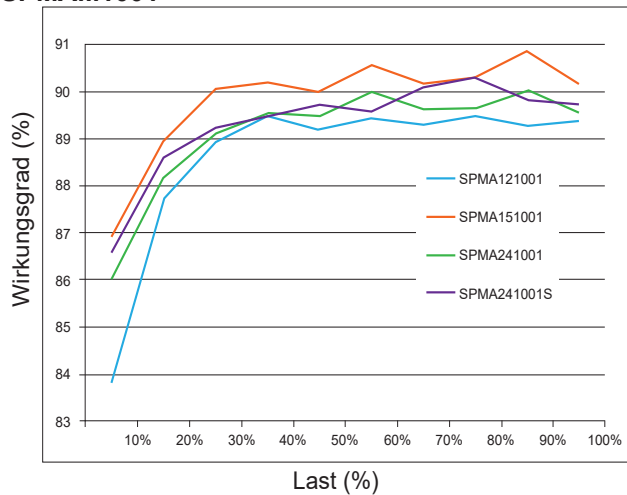
SPMA...301



SPMA...601



SPMA...1001

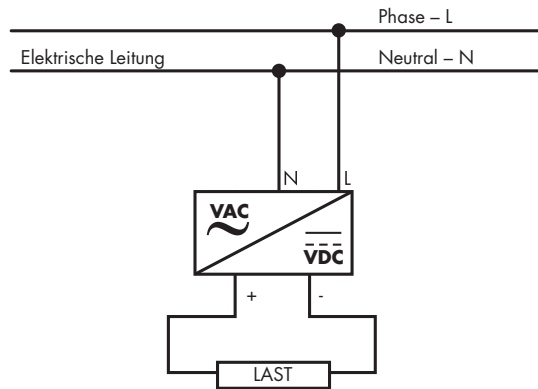


Installation

Belüftung und Kühlung

Kühlung durch Umluftkonvektion

**Schaltplan**

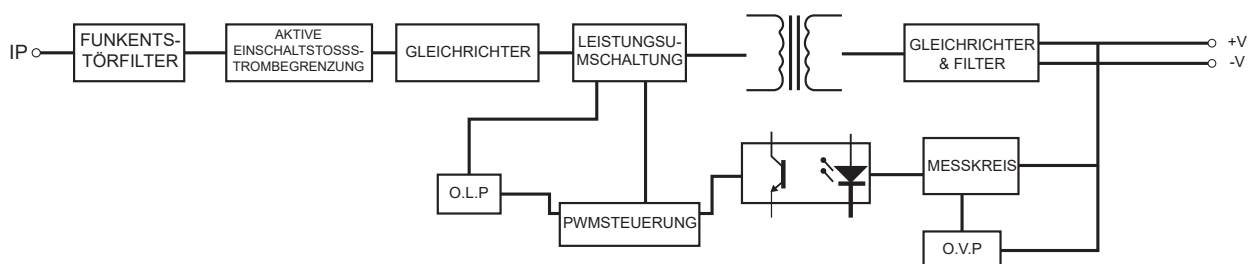


**Technische Daten Anschluss**

		SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...1001
Anschlussstyp	Eingang	Schraubklemmen			
	Ausgang				
Breite Schraubendreher		Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schraubendreher, 3.5 mm			
Anzugsdrehmoment (empfohlen)		0.4 Nm			
Flexibel Leiterquerschnitt max - min		0.5 - 2.5 mm <sup>2</sup>			
Leiterquerschnitt AWG min - max		22 - 12 AWG			
Starr Leiterquerschnitt min - max		0.5 - 2.5 mm <sup>2</sup>			
Maximaler Drahtdurchmesser		2.05 mm			

**Blockdiagramm**

SPMA...151, SPMA...301, SPMA...601, SPMA...1001



# Fehlersuche

## ▶ Signale und Kontrollen

DC-OK-LED	Ja		
DC OK Ausgangs-Typ	LED (grün)		
OK Schwelle (grüne)	5 V	Grün, wenn Ausgangsspannung $\geq 90\%$ der Nennausgangsspannung	
	12 V		
	15 V		
	24 V		
Alarmschwelle (rot)	Rot, wenn Ausgangsspannung $\leq 80\%$ der Nennausgangsspannung ist oder bei Überlastung		

# Betriebsbeschreibung

## ▶ Steuerung und Schutz

		SPMA...151	SPMA...301	SPMA...601	SPMA...1001	
Überspannungsschutz	5 V	5.8 ~ 7.5 V			-	-
	12 V	14.2 ~ 16.5 V	15 ~ 18 V	14.5 ~ 17.5 V	14.2 ~ 16.2 V	
	15 V	18 ~ 20 V	18.8 ~ 22.5 V	18.8 ~ 22.5 V	18.8 ~ 22.5 V	
	24 V	29 ~ 33 V	30 ~ 36 V		30 ~ 36 V	30 ~ 36 V (100W S)
Überspannungsschutz		Spannung abschalten, wieder einschalten				
Überlastschutz und Schutzart		110% ~ 150% des Nennausgangsstroms, Konstantleistung, automatische Erholung	110% ~ 150% des Nennausgangsstroms, Konstantleistung, automatische Erholung (12 V / 15 V / 24 V)  110% ~ 150% des Nennausgangsstroms, Hiccup-Modus, automatische Erholung (5 V)	110% ~ 160% des Nennausgangsstroms, Konstantleistung, automatische Erholung (12 V / 15 V / 24 V)  110% ~ 160% des Nennausgangsstroms, Hiccup-Modus, automatische Erholung (5 V)	110% ~ 150% (100W S)  102% ~ 110% des Nennausgangsstroms, Konstantleistung, automatische Erholung	
Kurzschluss-Schutz		Dauermodus, automatische Erholung				