

## 2 und 3-phasiges kompaktes Schaltnetzteil



### Description

Die SPDE 2 und 3-phasig-Serie der DIN-Schienen-Netzteile vereint hohe Performanz mit extrem kompakter Bauweise. Die Nennleistungen reichen von 120 W bis zu 480 W bei Spannungen von 24 und 48 VDC. Das SPDE erreicht eine hohe Betriebseffizienz von bis zu 95.6 %. Merkmale wie das DC-OK-Ausgangsrelais und integrierte Schutzfunktionen gewährleisten ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.

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

### Vorteile

- **Kompakte Abmessungen.** Das SPDE kann dank seines ultraflachen Designs bis zu 100 % Platz in der Panelbreite einsparen. Das 480 W-Modell ist nur 80 mm breit.
- **Hohe Effizienz.** Die eingebaute PFC führt zu einer hohen Betriebseffizienz von bis zu 95.6%.
- **Flexible Installation.** Universeller AC/DC-Eingangsbereich mit Wechselspannung (2-phasig 180 VAC bis 600 VAC und 3-phasig 320 VAC bis 600 VAC ) oder mit Gleichspannung (2-phasig 254 VDC bis 848 VDC und 3-phasig 450 VDC bis 850 VDC).
- **Integrierter Schutz.** Ausgangskurzschluss-, Überstrom-, Überspannungs- und Übertemperaturschutz.
- **Weitreichende Betriebstemperaturen.** SPDE 2 und 3-phasig-Modelle können bei extremen Temperaturen von -40 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F) betrieben werden.
- **Remote-Funktionen.** SPDE..4803R wird mit einer Anwendung zur PC-Überwachung und einem Fernbedienungsschalter geliefert, um alle Produktreferenzen und Ausgangsrückmeldungen vom Netzteil abzurufen und einen externen Befehl zum Stoppen des Netzteils zu senden.

### Anwendungen

Installationen mit begrenztem Schaltschrankplatz, Industrieanlagen, Maschinen.

### Hauptfunktionen

- Ausgangskurzschluss-, Überstrom-, Überspannungs- und Übertemperaturschutz
- DC-OK-Relaisanzeige
- Eingebauter aktiver PFC (nur in 2-phasig 240 W und 3-phasig 480 W)
- PC-Überwachung und Fernsteuerungsschalter (nur in 3-phasig 480 W)
- 2-phasig: Einphasen- und Zweiphasenbetrieb ist möglich; 3-phasig: Zweiphasenbetrieb ist möglich

## Referenzen

### Bestellcode



SPDE    R



Erstellen Sie Ihren Bestellcode, indem Sie die entsprechende Option anstelle von  wählen.

Code	Option	Beschreibung	Hinweise
S	-	Schalt	Gerätetypologie
P	-	Netzteil	
D	-	DIN-Schiene	
E	-	Hohe Effizienz	Montage
<input type="checkbox"/>	24	24 VDC	Nennausgangsspannung
	48	48 VDC	
<input type="checkbox"/>	120	120 W	Nennleistung
	240	240 W	
	480	480 W	
<input type="checkbox"/>	2	2-phasiger Eingang	Eingangstyp
	3	3-phasiger Eingang	
R	-	Relaisausgang	

### Anleitung zur Auswahl

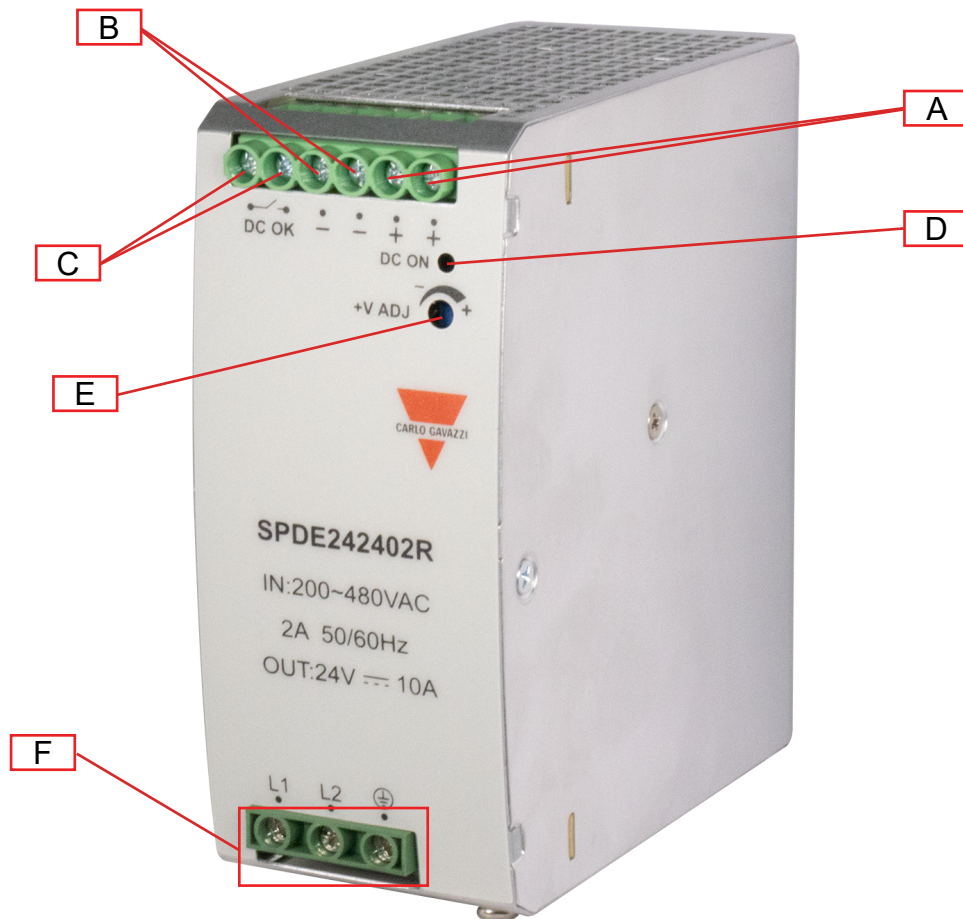
Ausgangsspannung	120 W	240 W	240 W	480 W
24 VDC	SPDE241202R	SPDE242402R	SPDE242403R	SPDE244803R
48 VDC	-	-	SPDE482403R	SPDE484803R

### Weitere Dokumente

Informationen	Wo es zu finden ist	QR-Code
SPDE 2/3-phasig-Datenblatt	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SPDE2_3_DS_DE.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/SPDE2_3_DS_DE.pdf</a>	
SPDE 2/3-phasig-Installationsblatt	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SPDE2_3_IM.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/SPDE2_3_IM.pdf</a>	

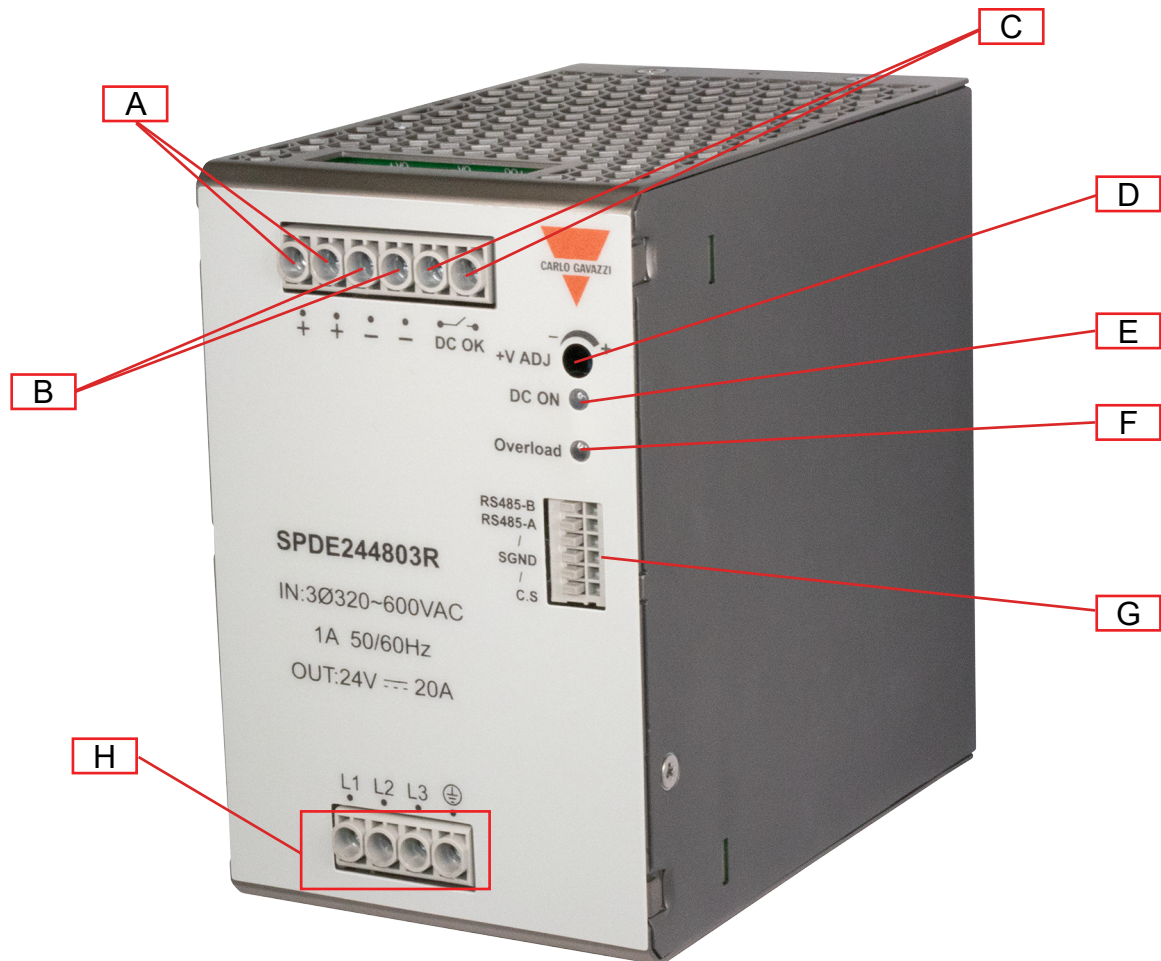
# Struktur

SPDE..1202R, SPDE..2402R, SPDE..2403R



Element	Komponente	Funktion
A	+ V-Klemmen	Positive DC-Ausgangsklemmen
B	- V-Klemmen	Negative DC-Ausgangsklemmen
C	DC OK-Klemmen	DC OK-Ausgangsklemmen
D	DC OK-LED	Grüne Statusanzeige-LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung aktiv ist
E	VADJ-Trimmer	Einstellung der Ausgangsspannung
F	Eingangsklemmen	L, N Versorgungsklemmen und Schutzerdung (PE)

**SPDE..4803R**



Element	Komponente	Funktion
A	+ V-Klemmen	Positive DC-Ausgangsklemmen
B	- V-Klemmen	Negative DC-Ausgangsklemmen
C	DC OK-Klemmen	DC OK-Ausgangsklemmen
D	VADJ-Trimmer	Einstellung der Ausgangsspannung
E	DC OK-LED	Grüne Statusanzeige-LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung aktiv ist
F	Überlast-LED	Rote Statusanzeige-LED leuchtet, wenn der Ausgang überlastet ist
G	Signalanschlussklemme	PC-Überwachung und Fernsteuerungsfunktionen
H	Eingangsklemmen	L, N Versorgungsklemmen und Schutzerdung (PE)

# Merkmale

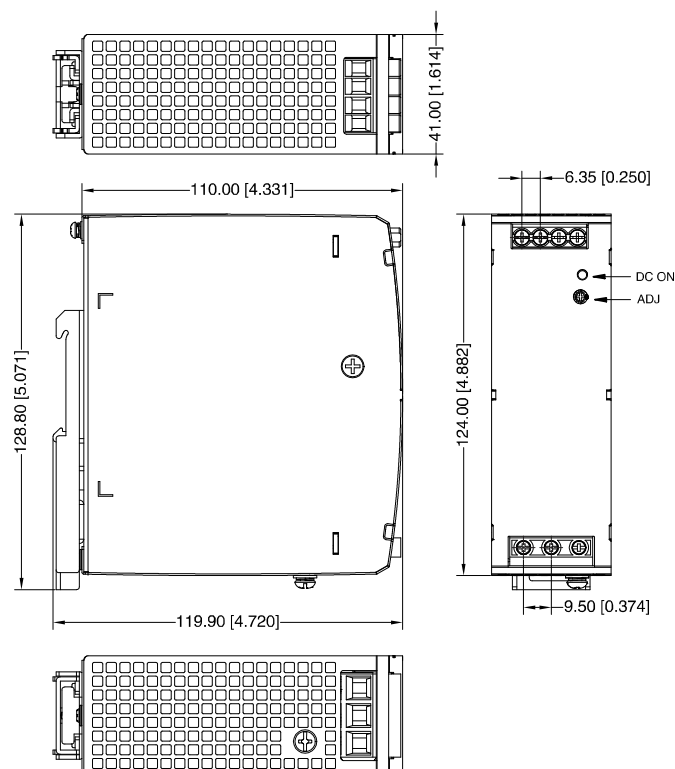
## ▶ Allgemeine Daten

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
Leckstrom	<3.5 mA	<1.0 mA	<2.0 mA	
Effizienz	91%		92%	95% (24 VDC) 95.6% (48 VDC)
Verlustleistung @ Nennlast	12 W	24 W	21 W	25 W
Leistungsfaktor (Volllast)				
230 VAC	-	0.93	-	-
400 VAC	-	0.90	-	0.95
480 VAC	-	-	-	0.95
Schutzgrad	IP20			
MTBF (MIL-HDBK-217F)	>300,000 h			≥ 250,000 h
Gehäusematerial	Metal			
Gewicht	550 g	790 g	750 g	1250 g

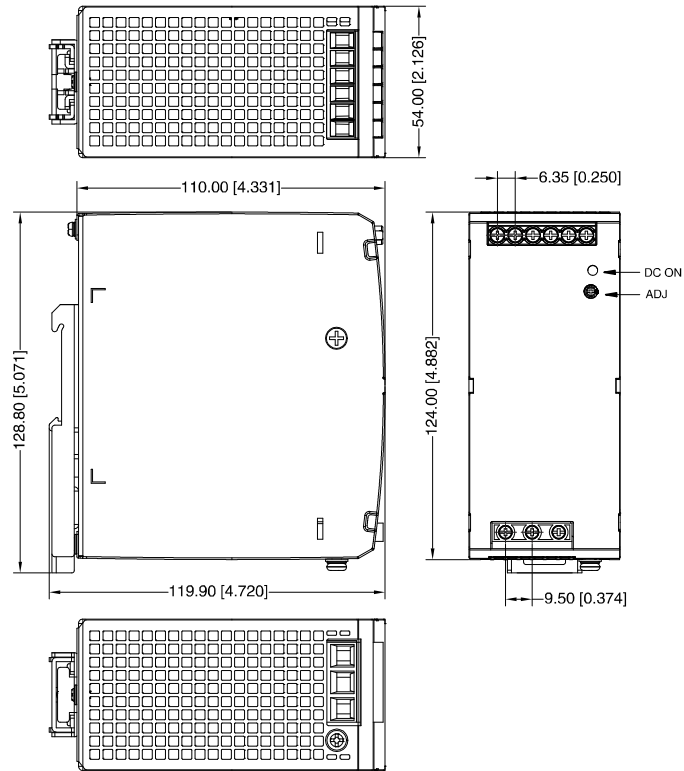
## ▶ Abmessungen

### SPDE..1202R

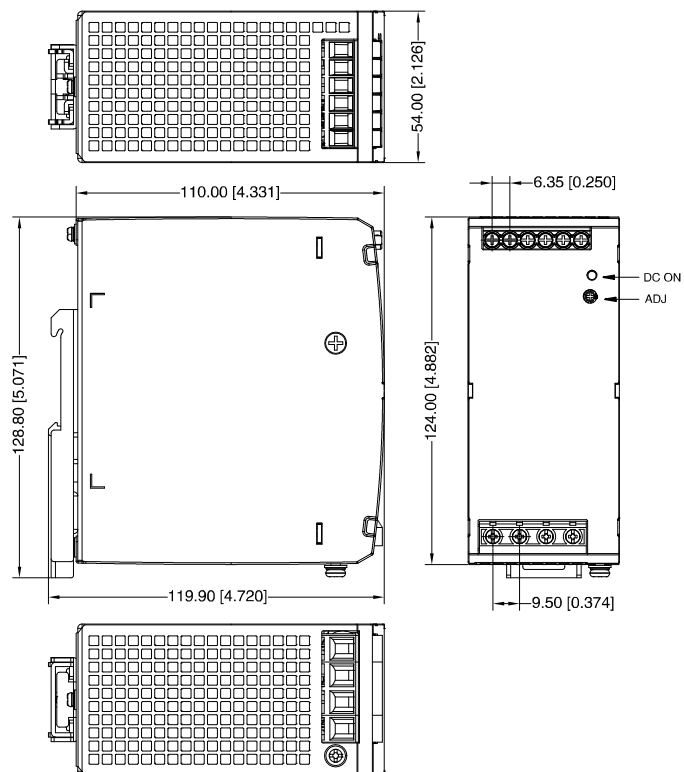
Einheit: mm [Zoll]



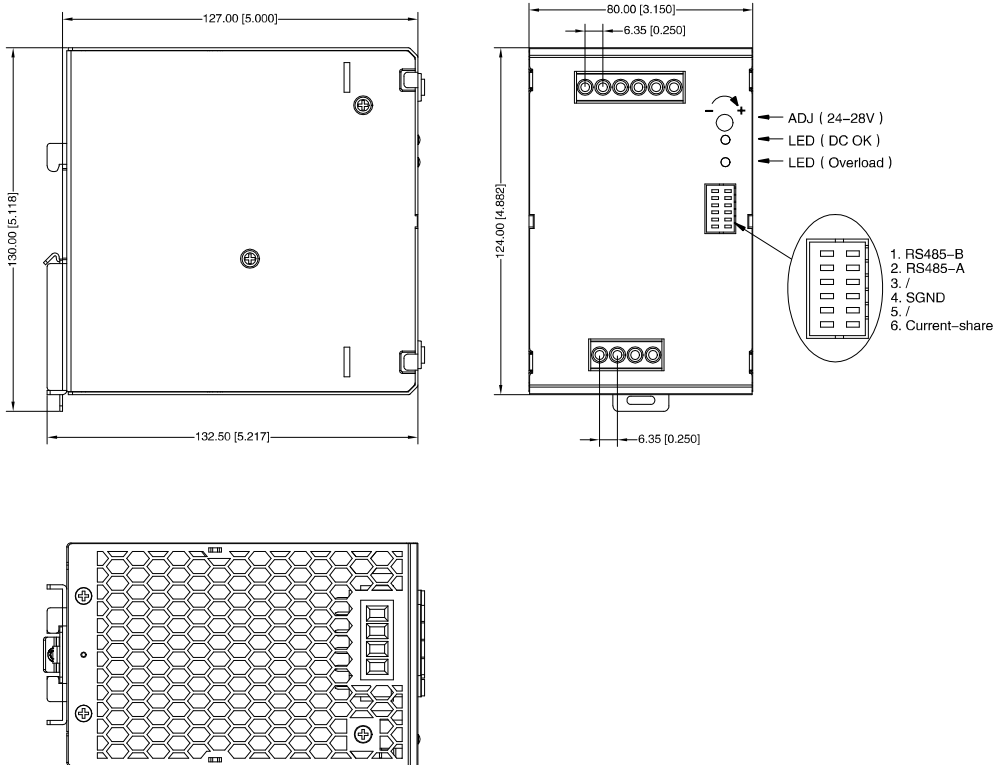
**SPDE..2402R**  
 Einheit: mm [Zoll]



**SPDE..2403R**  
 Einheit: mm [Zoll]



**SPDE..4803R**  
 Einheit: mm [Zoll]



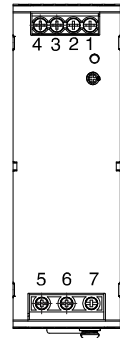


# Anschlussplan

## Klemmenmarkierungen

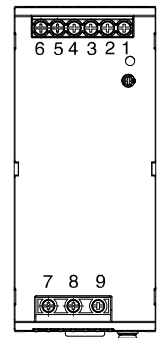
### SPDE241202R

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
1	+V <sub>o</sub>	Positive Ausgangsklemme
2	-V <sub>o</sub>	Negative Ausgangsklemme
3, 4	DC OK	DC-OK-Kontaktrelais
5	AC(L1)	Eingangsklemmen (L1-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
6	AC(L2)	Eingangsklemmen (L2-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
7	PE	Diese Klemme erden, um Hochfrequenzemissionen zu vermeiden.



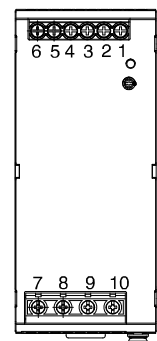
### SPDE482402R

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
1, 2	+V <sub>o</sub>	Positive Ausgangsklemme
3, 4	-V <sub>o</sub>	Negative Ausgangsklemme
5, 6	DC OK	DC-OK-Kontaktrelais
7	AC(L1)	Eingangsklemmen (L1-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
8	AC(L2)	Eingangsklemmen (L2-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
9	PE	Diese Klemme erden, um Hochfrequenzemissionen zu vermeiden.



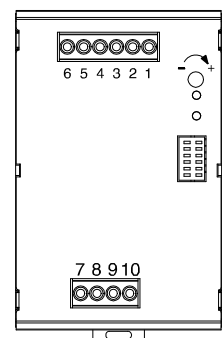
### SPDE..2403R

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
1, 2	DC OK	DC-OK-Kontaktrelais
3, 4	-V <sub>o</sub>	Negative Ausgangsklemme
5, 6	+V <sub>o</sub>	Positive Ausgangsklemme
7	L1 / DC +	Eingangsklemmen (L1-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
8	L2 / DC -	Eingangsklemmen (L2-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
9	L3	Eingangsklemmen (L3-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
10	PE	Diese Klemme erden, um Hochfrequenzemissionen zu vermeiden.

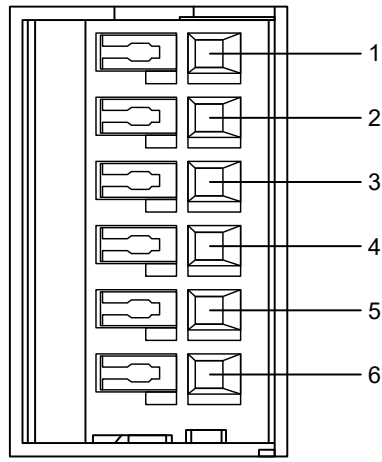


### SPDE..4803R

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
1, 2	DC OK	DC-OK-Kontaktrelais
3, 4	-V <sub>o</sub>	Negative Ausgangsklemme
5, 6	+V <sub>o</sub>	Positive Ausgangsklemme
7	L1	Eingangsklemmen (L1-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
8	L2	Eingangsklemmen (L2-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
9	L3	Eingangsklemmen (L3-Phasenleiter, keine Polarität mit DC Eingang)
10	PE	Diese Klemme erden, um Hochfrequenzemissionen zu vermeiden.



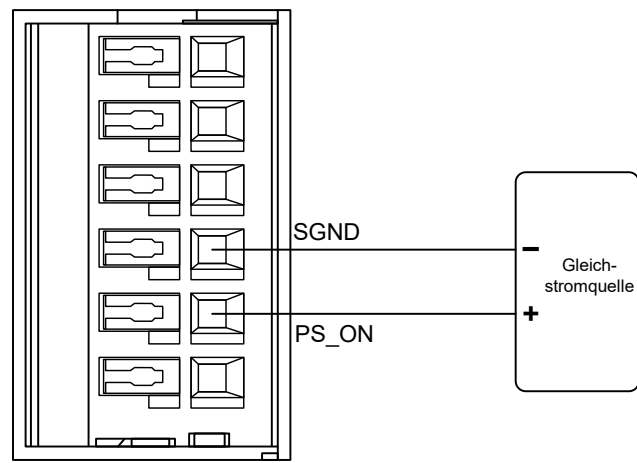
**Signalanschlussklemme (nur SPDE..4803R)**



Pin	Mark	Merkmale
1	RS485_H	Serielle Kommunikation
2	RS485_L	
3	/	/
4*	SGND	Signalanschluss Bezugsmasse
5	PS_ON	Fernsteuerungssignal
6	C.S	Stromaufteilung

Hinweis: \*Die Bezugsmasse aller Pins an der Signalklemme ist Pin 4.

**Fernsteuerungsschalter (nur SPDE..4803R)**

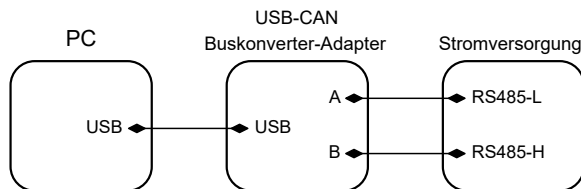


Bezeichnung	Beschreibung
Status der Ausgabe	Zwischen PS_ON (Pin 5) und SGND (Pin 4) schalten
Normale Ausgabe	Die Versorgungsspannung der DC-Quelle beträgt weniger als 0,8 VDC
Ausgang AUS	Die Versorgungsspannung der DC-Quelle ist größer als 4 VDC und kleiner als 20 VDC

Wenn das Netzteil an die Stromversorgung angeschlossen ist, kann es durch die externe Spannung zwischen dem PS\_ON-Signalphin und SGND gesteuert werden. Auf diese Weise ist es möglich, einen externen Befehl zum Stoppen des Netzteils zu senden.

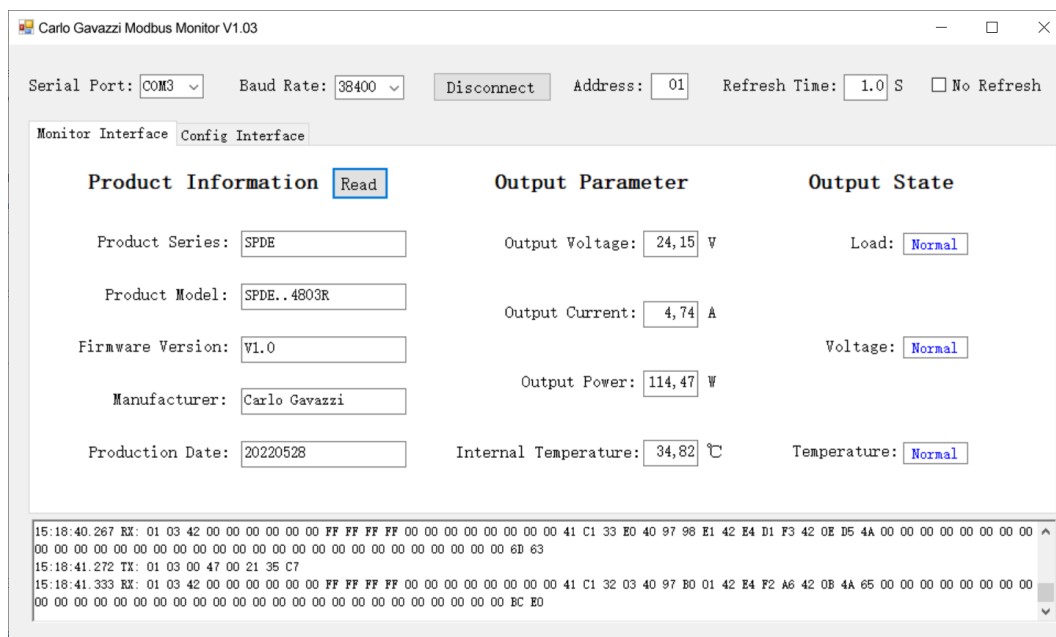
**▶ PC-Überwachung (nur SPDE..4803R)**

Wenn Sie in einem parallelen System die Informationen der Stromversorgungsmodule ermitteln müssen, müssen Sie jedes parallele Stromversorgungsmodul durch den Host-Computer überwachen. Der Anschlussplan sieht folgendermaßen aus:



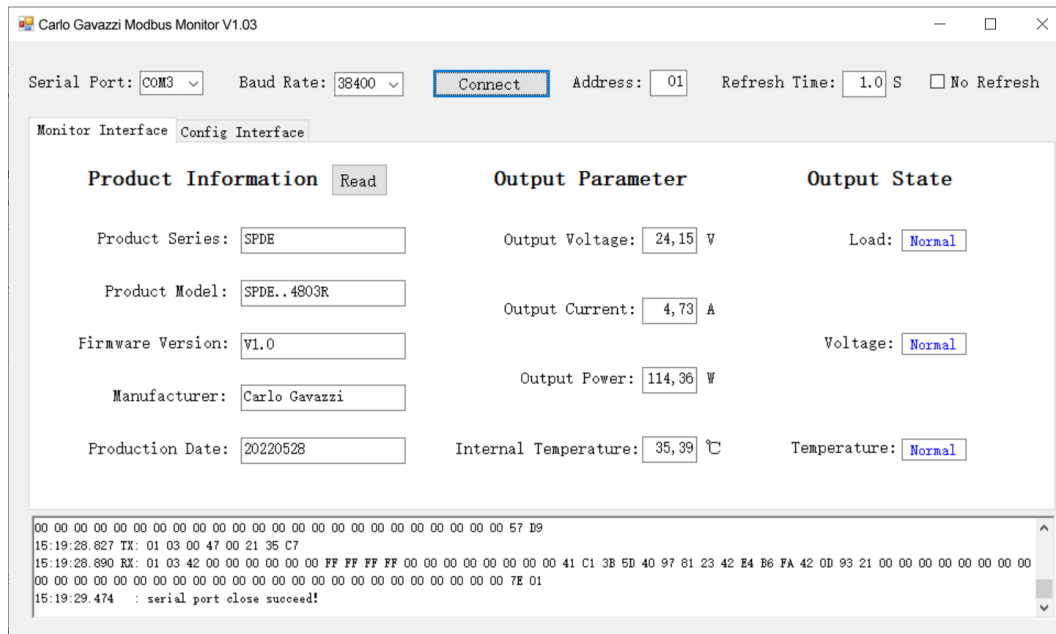
Verbinden Sie die RS485-L und RS485-H des Signalterminals mit dem USB-Schnittstellenmodul. Wenn die Kommunikation mit dem Host-Computer eingeschaltet ist, öffnen Sie die Software „Carlo Gavazzi ModbusMonitor V1.03“. Wie es im folgenden Bild mit Benutzeroberfläche der Software dargestellt ist, ist es erforderlich, den richtigen seriellen Port und die richtige Baudrate auszuwählen, um so die von der Software verfügbaren Informationen zu überprüfen. Klicken Sie auf „Connect“ und „Read“.

Netzspannung EIN - die Signalübertragung im unteren Teil des Bildes ist aktiv:



**PC-Überwachung (Fortsetzung)**

Netzspannung AUS - die Signalübertragung im unteren Teil des Bildes ist unterbrochen:



Hinweis: Nachdem die serielle Schnittstelle erfolgreich geöffnet wurde, werden die Informationen „Ausgabeparameter“ und „Ausgabestatus“ automatisch abgerufen, und die „Produktinformationen“ müssen manuell auf das Lesefeld nach den „Produktinformationen“ geklickt werden.



Konfigurationsschnittstelle: Diese Funktion wird für parallel geschaltete Mehrfach-SPDE..4803R verwendet. Die S/W kann die Adresse an unterschiedliche SPDE..4803R vergeben, damit diese über RS485 kommunizieren können. Es können Adressnummern von 01 - 254 vergeben werden.



**Umweltspezifikationen**

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis 70°C -13°F bis 158°F	-40°C bis 70°C -40°F bis 158°F	-30°C bis 70°C -22°F bis 158°F	
<b>Lagertemperatur</b>	-40°C bis 85°C -40°F bis 185°F			
<b>Humidity</b>	<95% RH Keine Kondensation			
<b>Höhe</b>	5000 m			
<b>Temperaturminderung</b>	Siehe Reduktionsdiagramm			

**Kompatibilität und Konformität**

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
<b>Sicherheitsstandards</b>	EN62368-1 UL61010-1 UL61010-2-201 EN61558-2-2 EN61558-2-16 EN61204-7 EN60335 OVCII	EN62368-1 UL61010-1 EN61558-2-2 EN61558-2-16 EN61204-7 EN60335 OVCII	EN62368-1 UL61010-1 UL61010-2-201 EN61558-2-2 EN61558-2-16 EN61204-7 EN60335 OVCII	
<b>Zulassungen</b>	 			
<b>Störfestigkeit (leitungsgeführt) (CS)</b> IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (PC A)			
<b>Spannungseinbrüche und Unterbrechungen</b> IEC/EN61000-4-11	0% (PC B) 70% (PC B)			
<b>EMC-Emission</b> CE: CISPR32/EN55032 RE: CISPR32/EN55032	KLASSE B KLASSE B			
<b>Oberwellenstrom</b>	IEC/EN61000-3-2 KLASSE A			
<b>EMV-Immunität</b>	EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-11			
<b>Rüttelfestigkeit</b>	10 ~ 500 Hz, 2 G, 10 Min. / 1 Zyklus, Zeitraum für 60 min. Jeweils entlang der X-, Y-, Z-Achse.			
<b>Semi F47</b>	Tolerierte Spannungsabfälle bis zu 50% der Gerätenennspannung für eine Dauer von bis zu 200 ms.			

**Isolation**

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
Isolation / Widerstandsspannung (Eingang / Erde)	2.0 kVAC / < 10 mA	2.0 kVAC / < 5 mA	2.5 kVAC / < 15 mA	2.5 kVAC / < 5 mA
Isolation / Widerstandsspannung (Eingang / Ausgang)	4.0 kVAC / < 10 mA	4.0 kVAC / < 5 mA	4.0 kVAC / < 10 mA	4.0 kVAC / < 5 mA
Isolation / Widerstandsspannung (Ausgang / Erde)	0.5 kVAC / < 10 mA	0.5 kVAC / < 5 mA	0.5 kVAC / < 15 mA	0.5 kVAC / < 10 mA
Ausgang / DC OK	0.5 kVAC / < 2 mA			0.5 kVAC / < 1 mA
Isolationswiderstand	≥ 100 MΩ			≥ 50 MΩ
Überspannungskategorie	III (UL508)	III (EN62477)		I (EN61010)
Verschmutzungsgrad	2			

**Eingänge**

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
Nenneingangsspannung	230 VAC bis 400 VAC		400 VAC bis 500 VAC	
Eingangsspannungsbereich	Einphasen- und Zweiphasenbetrieb 180 VAC bis 600 VAC (600 VAC max.)	Einphasen- und Zweiphasenbetrieb 180 VAC bis 550 VAC (550 VAC max.)	Zweiphasenbetrieb ist möglich 320 VAC bis 600 VAC (600 VAC max.)	
	254 VDC bis 848 VDC (848 VDC max.)	254 VDC bis 780 VDC (780 VDC max.)	450 VDC bis 850 VDC (850 VDC max.)	450 VDC bis 800 VDC (800 VDC max.)
Wechselstrom (max.)	<1.4 A (230 VAC) <1.0 A (400 VAC)	<2.0 A (230 VAC) <1.0 A (400 VAC)	<0.85 A (400 VAC) <0.75 A (500 VAC)	<1.0 A (400 VAC) <0.8 A (480 VAC)
Frequenzbereich	47 Hz bis 63 Hz			
Einschaltstoßstrom	50 A (400 VAC) Kaltstart	<110 A (400 VAC) Kaltstart	<60 A (400 VAC) Kaltstart	<10 A (400 VAC) <10 A (480 VAC) Kaltstart

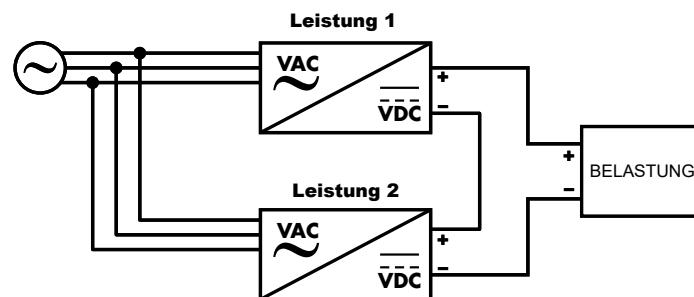
**Ausgänge**

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
<b>Ausgangsleistung</b>	120 W	240 W		480 W
<b>Spannungspräzision</b>	±1.0 %			
<b>Eingangsregelung</b>	±0.5 %			
<b>Lastregelung</b>	±0.5 %	±1.0 %		±0.5 %
<b>Spannungsregelbereich</b> 24 VDC 48 VDC	24 V bis 28 V		24 V bis 28 V 48 V bis 55 V	24 V bis 28 V 48 V bis 56 V
<b>Nennausgangsstrom</b> 24 VDC 48 VDC	5 A -	10 A -	10 A 5 A	20 A 10 A
<b>Welligkeit Spannungsripple</b> 20 MHz Bandbreite 24 VDC 48 VDC	< 120 mV -	< 150 mV -	100 - 150 mV 150 - 200 mV	100 mV
<b>Überbrückungszeit</b>	10 ms (230 VAC) 50 ms (400 VAC)	18 ms (230 VAC) 18 ms (400 VAC)	10 - 20 ms (400 VAC) 30 - 40 ms (500 VAC)	18 - 22 ms (400 VAC) 18 - 22 ms (480 VAC)
<b>Einstellzeit</b>	< 2 s (400 VAC)	1.5 - 3.0 s (230 VAC) 0.8 - 1.5 s (400 VAC)	< 1.5 s	< 1.5 s (400 VAC)
<b>Anstiegszeit</b>	< 100 ms			
<b>Einschalt-Überschwingung</b>	< 10 % Vo			
<b>Über- und Unterschwingung</b>	< 10 % Vo			
<b>Fernsteuerungsschalter / PC-Überwachung</b>	Nein			Ja
<b>Montageraum</b>	Keine Anforderung für den Einbauabstand		Oben / unten: 20 mm seitlich: 5 mm (bei Dauerbelastung des Gerätes mit über 50% der Sollleistung)	
<b>Serienbetrieb</b>	Unterstützt Ausgangsserien-Boost-Spannung, es wird ein zusätzlicher Abstand von 15 mm empfohlen			
<b>Parallelbetrieb</b>	Nein			Ja, max. 3 Stück, Es wird ein zusätzlicher Abstand von 15 mm empfohlen
<b>Power boost</b>	150 % Spitzenlast für 3 s	150 % Spitzenlast für 5 s	130 % Spitzenlast für 3 s	150 % Spitzenlast für 4.5 s

## ► Serienbetrieb

Halten Sie einen Installationsabstand von 15 mm (links/rechts) zwischen den beiden Netzteilen ein und vermeiden Sie es, die Netzteile übereinander zu installieren. Montieren Sie die Netzteile auf die Hutschiene in der standardmäßigen Installationsausrichtung aus, d.h. die Eingangsklemmen sind unten.

Beachten Sie, dass Ableitströme, elektromagnetische Störungen, Einschaltströme und Oberschwingungen zunehmen, wenn mehrere Netzteile verwendet werden. Beachten Sie für die Verdrahtung die Abbildung unten für die Verdrahtungsmethode:



## ► Parallelbetrieb (nur SPDE..4803R)

### Redundanz

Die Ausgänge der Leistungsmodul können parallel geschaltet werden, um die Zuverlässigkeit des Systems zu erhöhen. Die maximale Leistung des redundanten Systems muss herabgesetzt werden, um sicherzustellen, dass das redundante System bei Ausfall eines Stromversorgungsmoduls immer noch die Nennlastanforderungen erfüllen kann. Derzeit ist es üblich, ein redundantes System nach der N+1-Methode aufzubauen, d. h. N+1 Netzteile werden parallel geschaltet. Unterstützen Sie den maximalen Laststrom  $N \cdot I_{o \max}$ , wobei  $I_{o \max}$  der Nennausgangsstrom jedes Netzteils ist, z. B. beträgt der Nennausgangsstrom jedes Netzteils 20 A, und 2+1 sind parallel geschaltet, wodurch ein  $2 \cdot 20A = 40A$  redundantes System entsteht.

Das Netzteil unterstützt 2+1 parallelen redundanten Betrieb. Es ist zulässig, 2 Einheiten parallel zu schalten, um doppelte Leistung zu erhalten, und maximal 3 Einheiten, 2 + 1, für redundante Operationen.

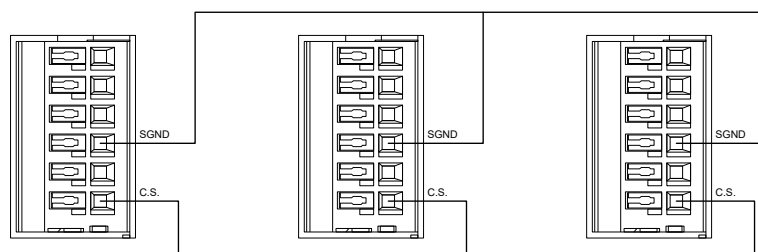
Bezüglich des gleichen Beispiels wie oben, um 40 A zu haben, ist es zulässig, zwei Einheiten mit jeweils 20 A parallel zu schalten und die dritte 20 A-Einheit hinzuzufügen, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

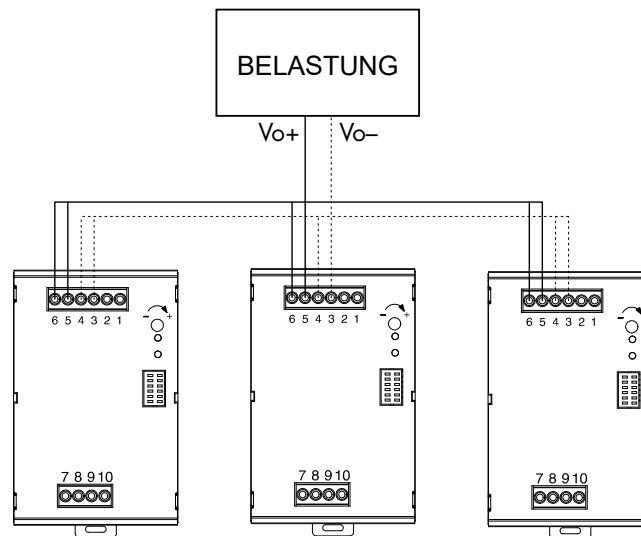
Die Oring-Schaltung wird innerhalb des Leistungsmoduls verwendet. Wenn eines der parallel geschalteten Leistungsmodul ausfällt, hat dies keine Auswirkungen auf die Arbeit der anderen Leistungsmodul.

### Stromanteil

Der Current-Sharing-Bus (current\_share) zwischen mehreren Maschinen ist untereinander kurzgeschlossen, und SGND ist gleichzeitig mit allen anderen kurzgeschlossen.

Die Ausgangsspannungsdifferenz jedes einzelnen Moduls ist kleiner oder gleich 100 mV, und es kann ein besserer Gesamteffekt der Ausgangsspannung und der Stromaufteilung an den Leitungsanschlüssen erzielt werden. Die Verdrahtung der Stromteilungsfunktion ist in der folgenden Abbildung dargestellt:





Hinweis:

1. Bei paralleler Verwendung darf die Anzahl der parallelen Module 3 nicht überschreiten.
2. Wenn die Leistungsmodul parallel arbeiten, sorgt eine aktive Stromverteilungsschaltung im Inneren dafür, dass der Strom zwischen den einzelnen Modulen ausgeglichen bleibt.

Die aktive Stromverteilungsschaltung verwendet die automatische Master-Slave-Stromverteilungsmethode. Jedes Stromversorgungsmodul verfügt über ein Current Sharing Bus Signal (C.S). Wenn Sie parallel arbeiten, muss der Current Sharing Bus aller Leistungsmodul miteinander verbunden sein. Das Signal für den Current Sharing Bus befindet sich an Pin 5 von Fernsteuerungsschalter. Gleichzeitig müssen Sie die Signalanschlüsse SGND des Leistungsmodul miteinander verbinden. Der SGND des Signalanschlusses befindet sich an Pin 4 von Fernsteuerungsschalter.

Die Ausgangsspannung eines jeden Leistungsmodul beeinflusst die Genauigkeit der Stromaufteilung. Die Ausgangsspannung des Leistungsmodul ist die Nennspannung  $\pm 100$  mV. Wenn in praktischen Anwendungen der Wert der Ausgangsspannung angepasst werden muss, müssen die Ausgangsspannungen aller parallelen Leistungsmodul auf die gleiche Spannung eingestellt werden. Der empfohlene Spannungsbereich ist: Zielspannungswert  $\pm 100$  mV.

Nachdem die Ausgangslast eines jeden Leistungsmodul mehr als 50% der Nennlast beträgt, muss die Genauigkeit der Stromaufteilung  $\pm 5\%$  betragen. Die Berechnungsformel für die Stromaufteilung lautet:

$$\text{Durchschnittliche Genauigkeit von Netzgerät 1} = \frac{I_{o1} - (I_{o1} + I_{o2})/2}{(I_{o1} + I_{o2})/2} * 100\%$$

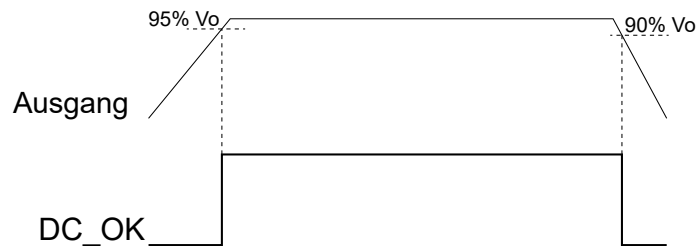
$$\text{Durchschnittliche Genauigkeit von Netzgerät 2} = \frac{I_{o2} - (I_{o1} + I_{o2})/2}{(I_{o1} + I_{o2})/2} * 100\%$$

$I_{o1}$ : Der Ausgangsstromwert des Netzteils 1 im parallelen Leistungsmodul.

$I_{o2}$ : Der Ausgangsstromwert des Netzteils 2 im parallelen Leistungsmodul.

## ▶ DC\_OK-Signal

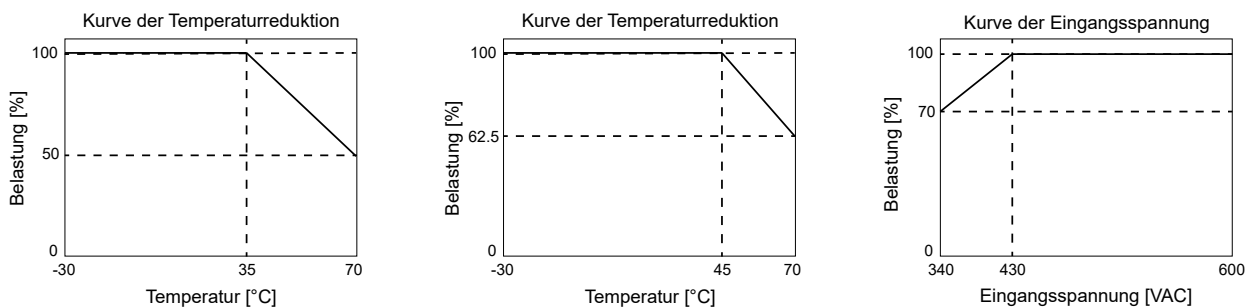
Das DC\_OK-Signal wird verwendet, um zu überwachen, ob die Stromversorgung normal funktioniert. Dieses Signal liegt auf dem DC\_OK-Pin der Ausgangsklemme Relaiskontakt DC OK. Wenn die Ausgangsspannung mehr als 95% der Nennspannung des Ausgangs beträgt, wird das DC\_OK-Signal aktiviert, der DC\_OK an der Ausgangsklemme ist angeschlossen und das grüne Licht leuchtet gleichzeitig. Wenn die Ausgangsspannung weniger als 90 % der Nennspannung des Ausgangs beträgt, wird der DC\_OK der Ausgangsklemme abgeschaltet und das grüne Licht ist gleichzeitig aus.



## ▶ 3-Phasen-2-Leiter-Systeme

Die Modelle SPDE..4803R können auch für den Dauerbetrieb von Zweileitern in einem Dreiphasensystem verwendet werden.

Beim Betrieb des Zweileiters in einem Dreiphasensystem muss die Ausgangsleistung gemäß der folgenden Kurve reduziert werden, und die Eingangsbetriebsspannung darf nur bei 340VAC-600VAC liegen. Ein längeres Überschreiten dieses Derating-Grenzwerts führt zu einer Überhitzung und Abschaltung des Netzteils.



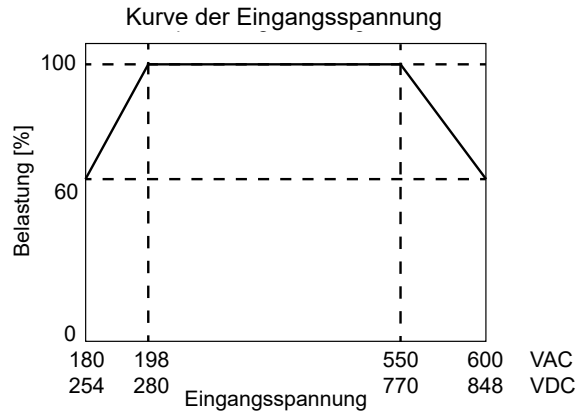
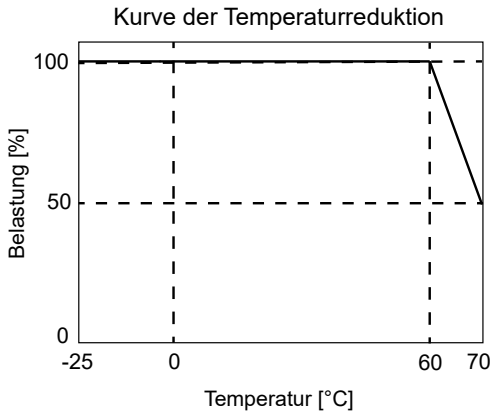
**Hinweis:**

Grundlegende Leistungsmerkmale wie elektromagnetische Verträglichkeit, Überbrückungszeit, Verluste und Ausgangswelligkeit unterscheiden sich vom Dreiphasenbetrieb. Diese Arbeitsmethode ist nicht in der Zertifizierung enthalten, und der Betrieb von zwei Drähten in einem Dreiphasensystem entspricht nicht der Sicherheitszertifizierung.

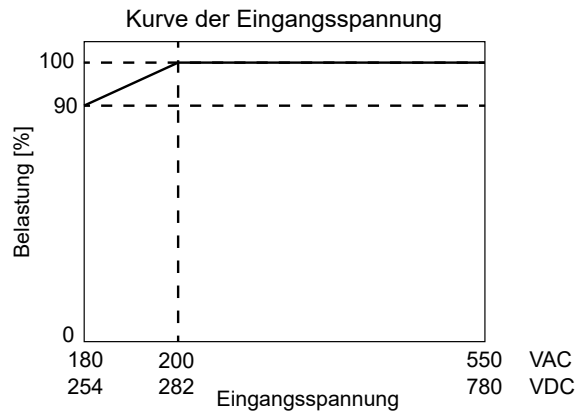
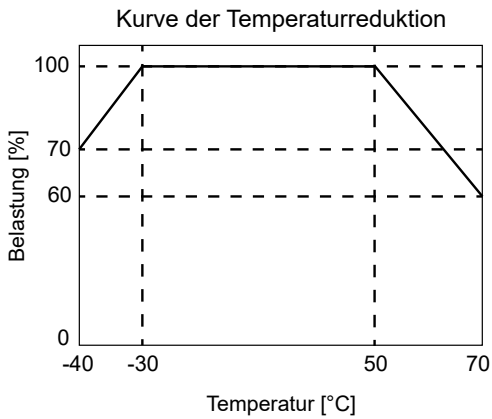
# Performance

## Stromreduzierung

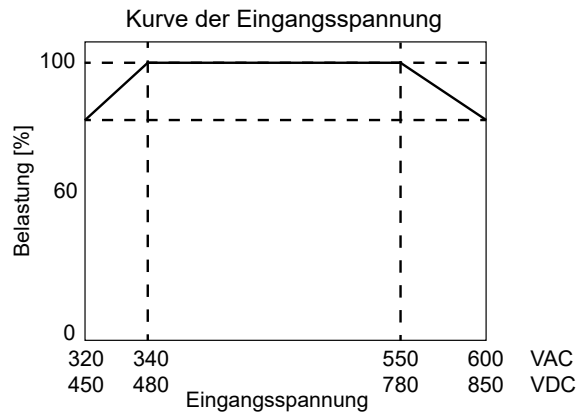
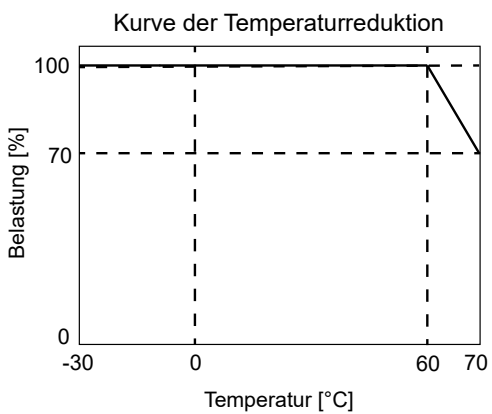
### SPDE..1202R



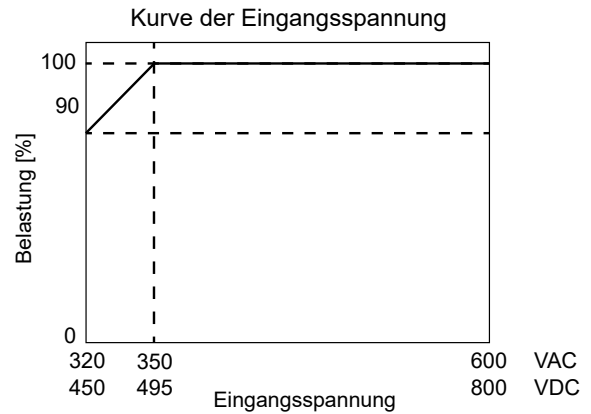
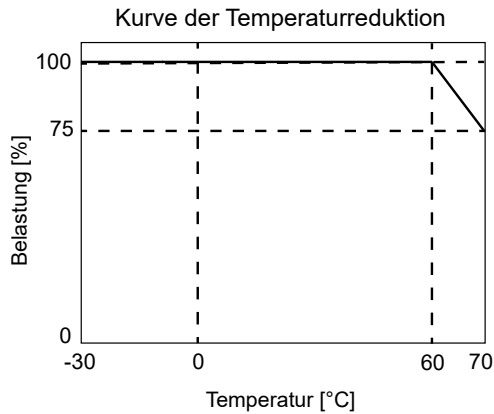
### SPDE..2402R



### SPDE..2403R

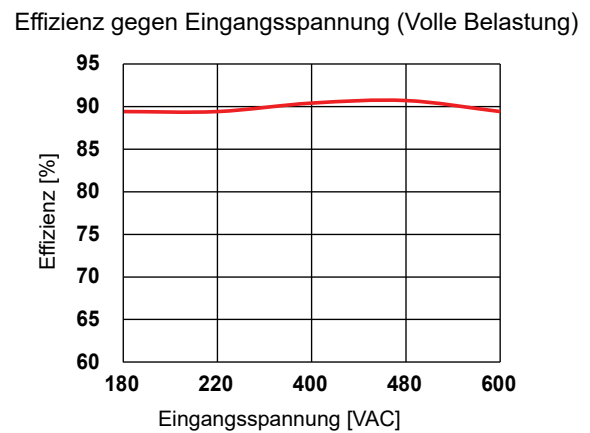
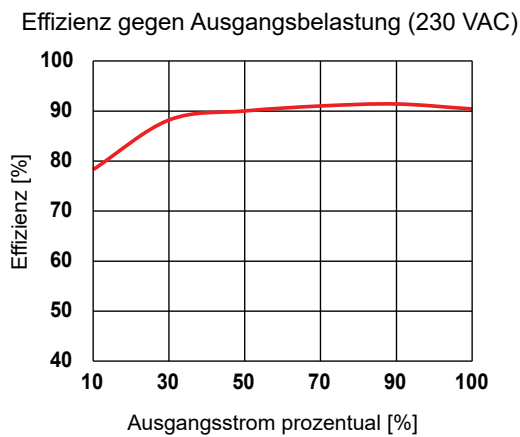


**SPDE..4803R**

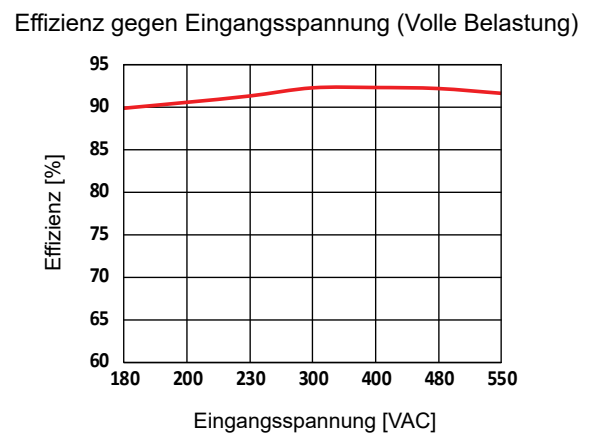
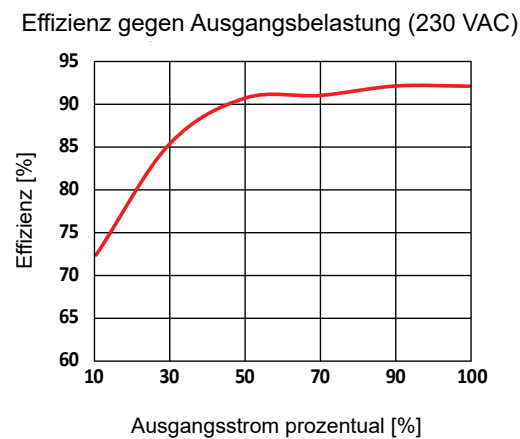


**Effizienz**

**SPDE..1202R**

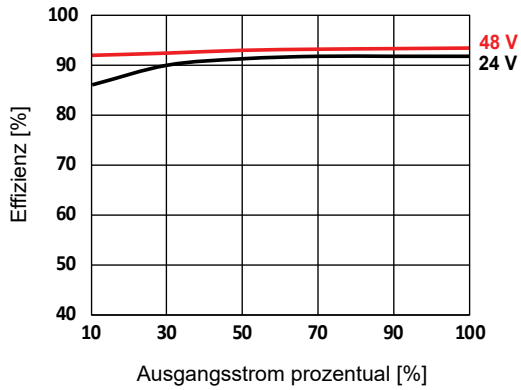


**SPDE..2402R**

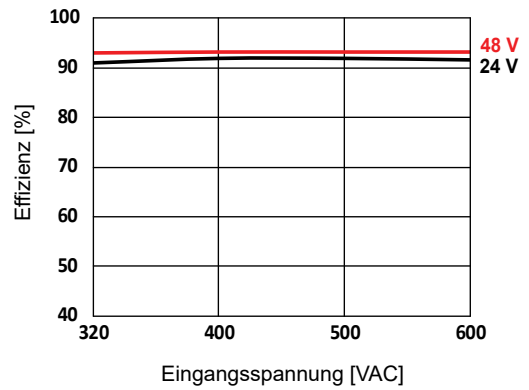


**SPDE..2403R**

Effizienz gegen Ausgangsbelastung (230 VAC)

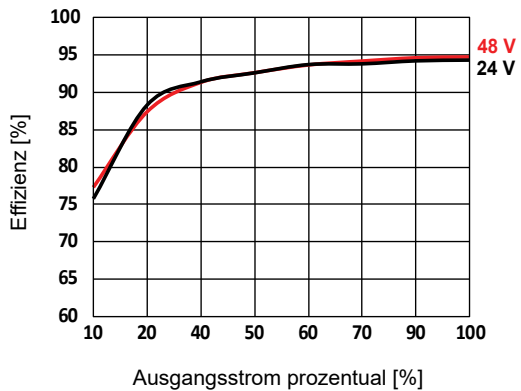


Effizienz gegen Eingangsspannung (Volle Belastung)

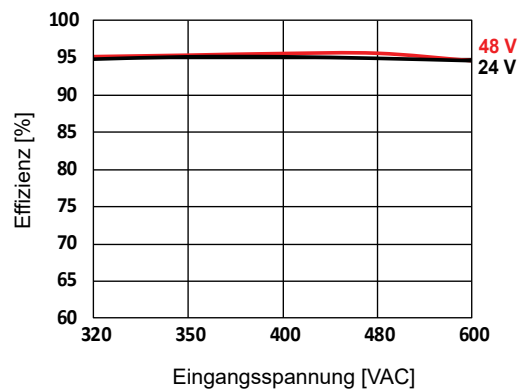


**SPDE..4803R**

Effizienz gegen Ausgangsbelastung (230 VAC)

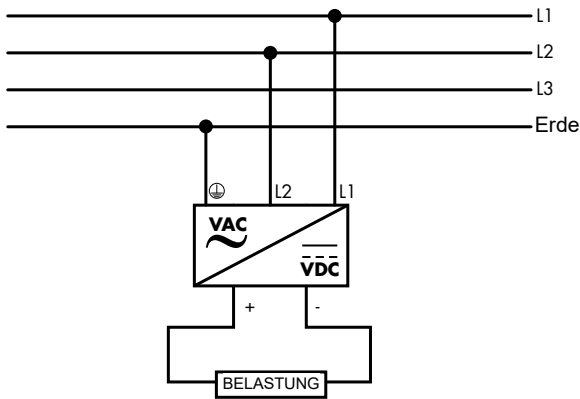


Effizienz gegen Eingangsspannung (Volle Belastung)



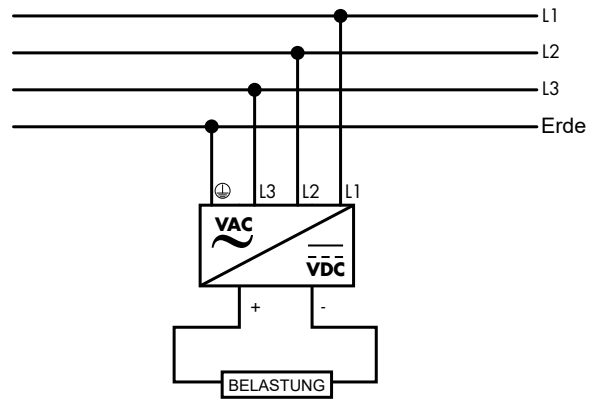
**Schaltdiagramm**

**SPDE..2R**



Jede der beiden Drähte kann beliebig angeschlossen werden: (L1/L2), (L2/L3), (L1/L3)

**SPDE..3R**



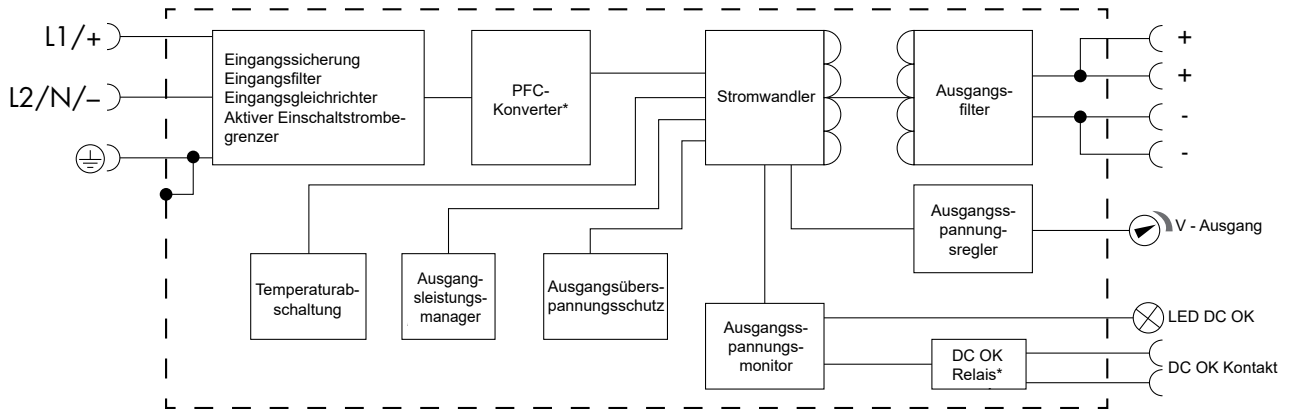
Alle drei Drähte müssen angeschlossen werden.

**Angaben zum Anschluss**

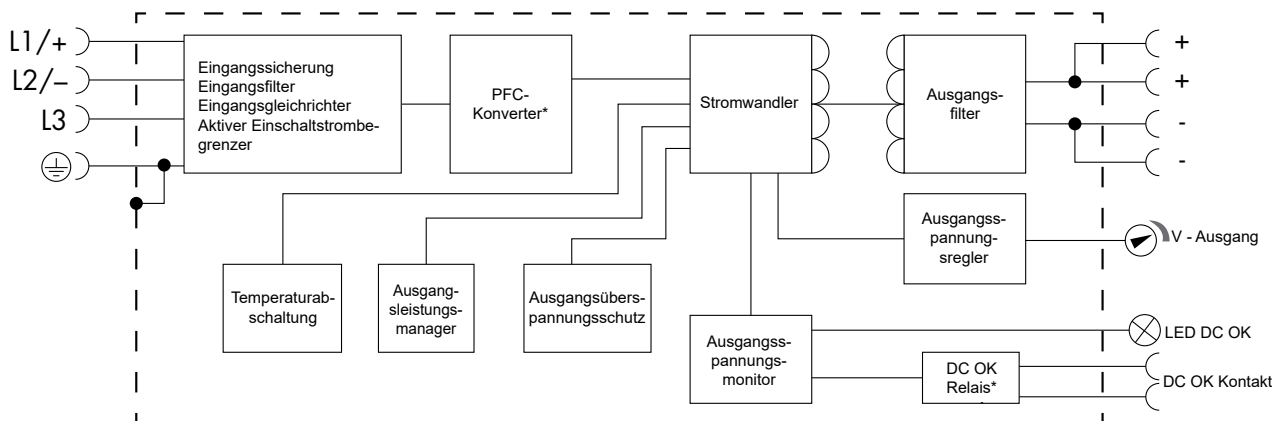
		SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
<b>Klemmentyp</b>		Schraubklemmen mit Phillips-Schraubkopf			
<b>Schraubendreherklinge</b>		3,5 mm Schlitz oder Phillips			
<b>Eingang-Anzugsdrehmoment (Empfohlen)</b>		< 0.5 Nm	< 1.0 Nm		< 0.5 Nm
<b>Ausgang-Anzugsdrehmoment (Empfohlen)</b>			< 0.5 Nm		
<b>Leiterquerschnitt (Eingangsklemmen)</b>		0.13 - 6 mm <sup>2</sup> (26 - 10 AWG)	0.2 - 6 mm <sup>2</sup> (24 - 10 AWG)		0.08 - 6 mm <sup>2</sup> (28 - 10 AWG)
<b>Leiterquerschnitt (Ausgangsklemmen)</b>	24 V	0.52 - 6 mm <sup>2</sup> (20 - 10 AWG)	-	1.3 - 6 mm <sup>2</sup> (16 - 10 AWG)	
	48 V	-	0.8 - 6 mm <sup>2</sup> (18 - 10 AWG)		
<b>Relaisausgang DC OK</b>		0.2 - 1.3 mm <sup>2</sup> (24 - 16 AWG)			-

**Blockdiagramm**

**SPDE..2R**



**SPDE..3R**



\* nur in SPDE242402R, SPDE244803R und SPDE484803R

Hinweis für DC-Eingangsanschlüsse::

- SPDE..2R: An den Eingangsklemmen L1 und L2 kann an L1 der Pluspol und an L2 der Minuspol oder auch umgekehrt angeschlossen werden (L1 - und L2 +).
- SPDE..3R: Es ist möglich den Plus- und Minuspol an L1, L2 oder L3 anzuschließen.

# Betriebsbeschreibung

## Kontrolle und Schutz

	SPDE..1202R	SPDE..2402R	SPDE..2403R	SPDE..4803R
<b>Überspannungsschutz</b>	≤ 35 V	≤ 65 V	≤ 36 V (24 VDC) ≤ 65 V (48 VDC)	≤ 35 V (24 VDC) ≤ 60 V (48 VDC)
	Hiccup der Ausgangsspannung	Ausgangsspannung klemmt oder hat eine Störung	Hiccup der Ausgangsspannung, Selbsterholung	
<b>Überstromschutz</b>	≥150 % des Nennstroms: Hiccup, Selbsterholung		≥130 % des Nennstroms: Hiccup-Mode nach Konstantstrombetrieb für 3 s, Selbsterholung	120 - 150 % des Nennstroms: Konstantstrommodus nach 4,5 s normaler Ausgabe, automatische Wiederherstellung nach Beseitigung der Fehlerbedingung  ≥150 % des Nennstroms: Konstantstrommodus, automatische Wiederherstellung nach Beseitigung der Fehlerbedingung
<b>Kurzschluss-Schutz</b>	Hiccup bei konstantem Strom, Selbsterholung	Hiccup, kontinuierlich, Selbsterholung	Hiccup-Modus nach Konstantstrombetrieb für 3 s, kontinuierlich, Selbsterholung	Kontinuierlich, Selbsterholung
<b>Übertemperaturschutz</b>	Abschaltung der Ausgangsspannung, Wiederherstellung nach Neustart	Abschaltung der Ausgangsspannung, Selbsterholung	Start: 85°C Freigabe: 50°C	Start: 85°C Freigabe: 65°C