

# SP MINI

phytron®

## Schrittmotor-Leistungsendstufe mit eingebautem Netzteil



Manual 1125-A003 D

customized solutions  
in motion



**SP MINI**

**Schrittmotor-Leistungsendstufe**

**mit eingebautem Netzteil**

© 2003

Alle Rechte bei:

Phytron-Elektronik GmbH

Industriestraße 12

82194 Gröbenzell, Germany

Tel.: +49(0)8142/503-0


Fax: +49(0)8142/503-190

Alle Angaben in diesem Handbuch erfolgen nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr. Wir behalten uns im Interesse unserer Kunden vor, Verbesserungen und Berichtigungen an Hardware, Software und Dokumentation jederzeit ohne Ankündigung vorzunehmen.

Für Anregungen und Kritik sind wir dankbar.

(E-Mail-Adresse: [info@phytron.de](mailto:info@phytron.de))

## Inhaltsverzeichnis

1	Die SP MINI POWERPACK Schrittmotor-Endstufe.....	4
1.1	Technische Daten.....	6
1.1.1	Übersicht.....	6
1.1.2	Abmessungen / Einbaulage.....	8
1.1.3	Signalstecker I/O X2.....	9
1.1.4	SPS-Anschlussverdrahtung.....	10
1.1.5	Schraubklemmen Motoranschluss X4.....	11
1.1.6	Schraubklemmen Netzanschluss X1.....	11
1.2	Funktionsbeschreibung.....	12
1.2.1	Vollschritt/Halbschritt/Feinschritt.....	13
1.2.2	BOOST.....	16
1.2.3	OVERDRIVE.....	17
2	Motoranschluss.....	18
2.1	Anschlussarten für verschiedene Schrittmotortypen.....	18
2.2	Zuleitungen.....	19
2.3	Motorbremse.....	19
3	Eingänge.....	20
3.1	Gegentakt- oder OC-Ansteuerung.....	20
3.2	Logik-Pegel.....	21
3.3	TAKT.....	23
3.4	DREHRICHTUNG +/-.....	23
3.5	BOOST.....	24
3.6	ENTREGEN.....	24
3.7	RESET.....	25
3.8	BREMSE.....	25
4	Ausgänge.....	25
4.1	READY (Bereitschaft).....	26
4.2	STÖRUNG.....	26
5	Bedienelemente an der Frontseite.....	27
5.1	Mehrfarben-LED.....	28
5.2	Kodierschalter.....	29
6	Inbetriebnahme.....	31
7	 - Zeichen.....	31
8	Zubehör.....	31
9	Qualitätssicherungssystem.....	32
10	Stichwortverzeichnis.....	33

## 1 Die SP MINI POWERPACK Schrittmotor-Endstufe

---

SP MINI POWERPACK ist eine Ministep-Schrittmotor-Endstufe für höchste Ansprüche. Eine Stromversorgung ist integriert, SP MINI POWERPACK wird daher direkt ans Netz 230 V<sub>AC</sub> (Option 115 V<sub>AC</sub>) angeschlossen.

Die Steuersignale für SP MINI POWERPACK Schrittmotor-Endstufen können von Steuerungen mit Takt-/Richtungssignalen oder PCs mit Schrittmotor-Interface eingespeist werden. Die Endstufen sind für den Anschluss von Zweiphasen-Schrittmotoren in 4-, 6- oder 8-Leiter-Ausführung vorgesehen. Auch die Ansteuerung einer angebauten Permanentmagnet-Motorbremse ist möglich.

- SP MINI Vario Powerpack gibt es in drei Versionen, die sich im maximalen Phasenstrom unterscheiden:

SP MINI 92-70: 9 A<sub>peak</sub>

SP MINI 72-70: 7 A<sub>peak</sub>

SP MINI 52-70: 5 A<sub>peak</sub>

Der maximale Phasenstrom A<sub>peak</sub> fließt immer dann, wenn nur eine Motorphase bestromt ist und BOOST aktiviert ist.

- Optimaler Lauf des Schrittmotors durch drehfeldsynchronisierte, getaktete Stromregelung nach dem von Phytron patentierten SYNCHROCHOP-Verfahren
- Kodierschalter zur Einstellung des Laufstroms in 16 Stufen
- Maximale Nutzung des Drehmoments durch BOOST und OVERDRIVE im oberen Frequenzbereich
- Schrittauflösung per Kodierschalter wählbar: Vollschritt, Halbschritt, 1/2.5 und 1/5 Schritt.

Mit diesem Kodierschalter wird gleichzeitig die Vorzugsdrehrichtung und die Logik der Eingangssignale gewählt.

- Galvanische Trennung von Eingängen und Fehlerausgang durch Optokoppler. Die Ansteuerung sollte wegen der erhöhten Störsicherheit vorzugsweise mit RS422-Signalen erfolgen. Open-Collector-Ansteuerung ist ebenfalls möglich.
- Stromversorgung direkt aus dem Wechselstromnetz: Die galvanische Trennung ist durch den Einsatz eines Ringkerntrafos gewährleistet.
- Mehrfarben-LED als Statusanzeige
- Elektronische Überwachung auf Übertemperatur, Kurzschluss, Unterspannung
- Montagefreundliches Design:  
Vario-Flachgehäuse für Wandmontage im Schaltschrank  
Befestigungswinkel für verschiedene Einbaupositionen  
Alle Anschlüsse von einer Seite

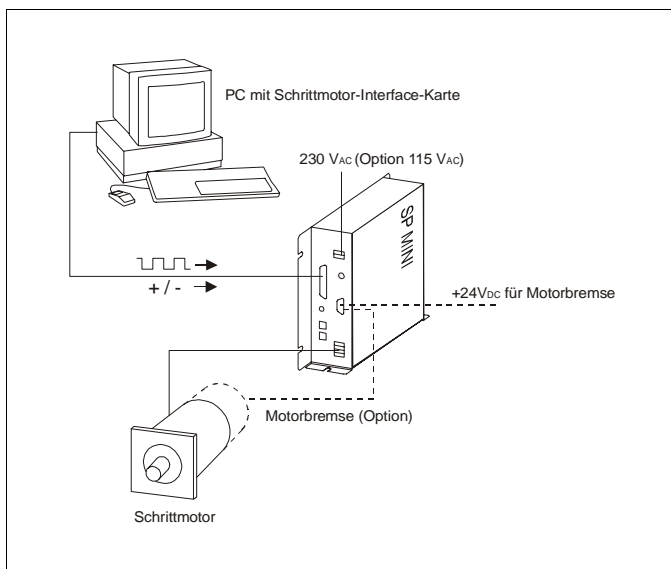


Abb. 1: Anschluss PC – SP MINI – Schrittmotor

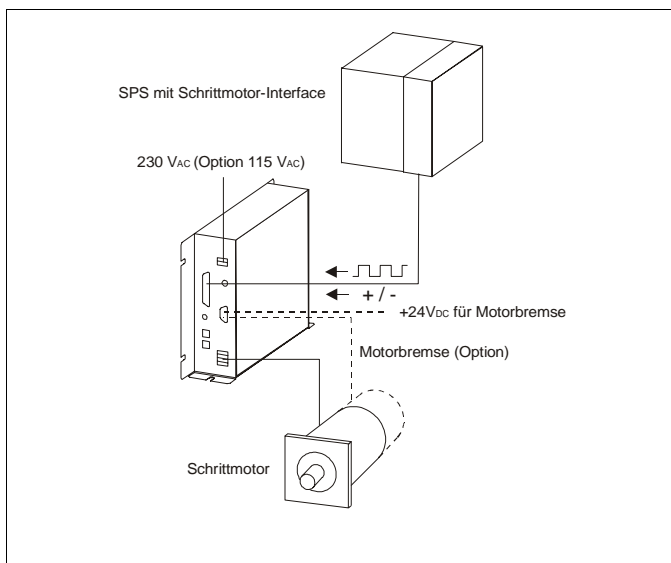


Abb. 2: Anschluss SPS – SP MINI – Schrittmotor

## 1.1 Technische Daten

### 1.1.1 Übersicht

<b>Betriebsspannung</b> [V <sub>AC</sub> ]	230 V <sub>AC</sub> ±10 % 50-60 Hz (Option 115 V <sub>AC</sub> )
	Netzsicherung: T 2,5 A (230 V <sub>AC</sub> ), T 5 A (115 V <sub>AC</sub> )
	Entstörfilter ist integriert.
<b>Schrittmotor</b>	Zwei-Phasen-Schrittmotoren in 4-, 6- oder 8-Leiter-Ausführung Induktivität einer Motorphase: min. 0,5 mH 200 W max. Leistungsaufnahme
<b>Schrittauflösung</b>	Vollschritt, Halbschritt, 1/2,5, 1/5 Schritt . Die Einstellung erfolgt über Kodierschalter S1.
<b>Motorströme</b>	Der Laufstrom wird in 16 Stufen über Kodierschalter S2 einstellbar.
<b>Max. Motorstrom</b>	9 A <sub>peak</sub> bei SP MINI 92-70 7 A <sub>peak</sub> bei SP MINI 72-70 5 A <sub>peak</sub> bei SP MINI 52-70
	Der maximale Motorstrom fließt bei Kodierschalterstellung F (höchste Stufe,S2) jeweils dann, wenn nur eine Phase des Schrittmotors erregt ist und BOOST aktiviert ist.
<b>Einsatzdauer</b>	70% bei Betriebsart S6 nach VDE 0530
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Max.Kühlkörpertemperatur	+ 85 °C
Max. Motorleitungslänge	50 m
Min. Leitungsquerschnitt	1 mm <sup>2</sup> pro 10 Ampere Motorstrom



<b>Eingänge</b>	Die Eingangslogik wird mit dem Kodierschalter S1 gewählt (siehe Kapitel 5.2)	
	Die Eingänge sind optoentkoppelt, die Ansteuerung kann über RS 422-Gegentaktreiber oder über Open Collector erfolgen. (s. Kap. 3)	
TAKT	Max. Taktfrequenz: 100 kHz, Impulsbreite: min. 5µs	
DREHRICHTG. +/-	Bei Strom durch den Optokoppler dreht der Motor in umgekehrter Richtung (bezogen auf die gewählte Vorzugsdrehrichtung).	
BOOST	Strom durch den Optokoppler setzt den Motorstrom auf 130 % vom Laufstrom.	
ENTREGEN	Bei Strom durch den Optokoppler wird der Motorstrom abgeschaltet.	
RESET	Reset bewirkt die Rücksetzung aller Fehlermeldungen und eine Initialisierung der Überwachungsschaltungen.	
BREMSE	Bei Strom durch den Optokoppler wird die Versorgungsspannung mit der Motorbremse verbunden. Die Bremswirkung ist solange aufgehoben, wie der Eingang bestromt ist.	
<b>Ausgänge</b>	Optokoppler, Open-Collector Darlington Ausgänge $I_{max} = 20 \text{ mA}$ , $U_{max} = 30 \text{ V}$ , $U_{CE \text{ sat}}$ bei $20 \text{ mA} < 1 \text{ V}$	
READY	Die Betriebsbereitschaft der SP MINI wird angezeigt (s. Kap. 4).	
STÖRUNG	Der gemeinsame Fehlerausgang öffnet, wenn ein Fehler auftritt.	
<b>Motorbremse</b> (Anschluss optional)	Schrittmotoren mit Permanentmagnet-Motorbremse 24 V <sub>DC</sub> / max. 0,75A. Die Versorgungsspannung für die Bremse muss am Stecker X3 angelegt werden, die Bremswirkung wird über einen Eingang (X2) gesteuert.	
Steckverbinder	Signal I/O	25pol. D-SUB Buchsenleiste
	Motorbremse	9pol. D-SUB Stecker
Schraubklemmen	Motor	4pol. Print-Durchführungsklemme DMKDS 2,5 zuzügl. PE-Schraubanschluss
	Netz	2pol. Print-Durchführungsklemme. DMKDS 2,5 zuzügl. PE-Schraubanschluss
Gewicht	4,5 kg	

## 1.1.2 Abmessungen / Einbaulage

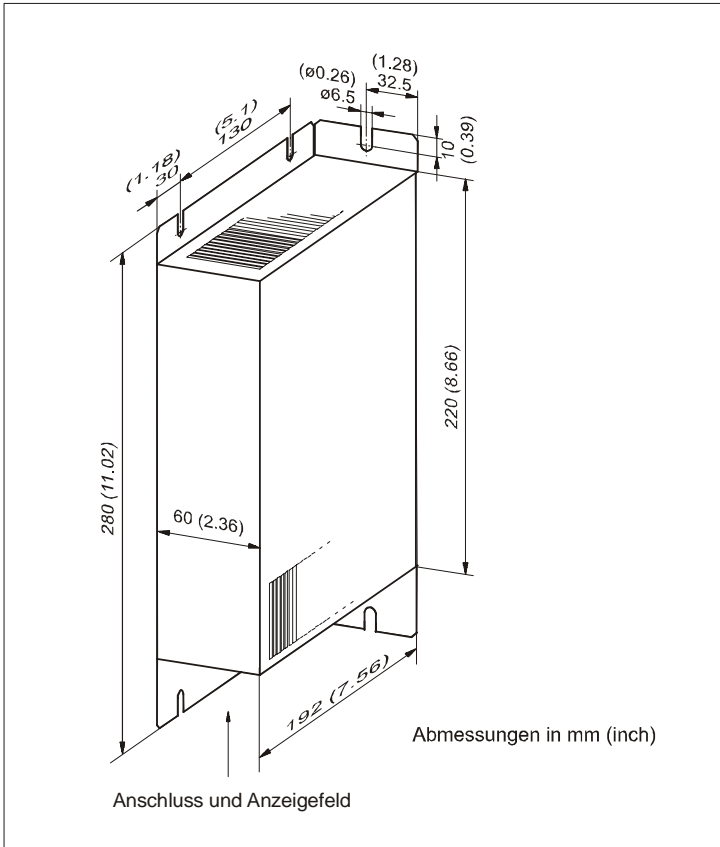


Abb. 3: Abmessungen SP MINI

### Einbauhinweise

Beim Einbau der SP MINI im Schaltschrank muss auf ausreichende Belüftung geachtet werden. Abb. 3 zeigt bevorzugte Einbaulage, hier ist die Luftzirkulation im Gerät am wirksamsten.

### 1.1.3 Signalstecker I/O X2

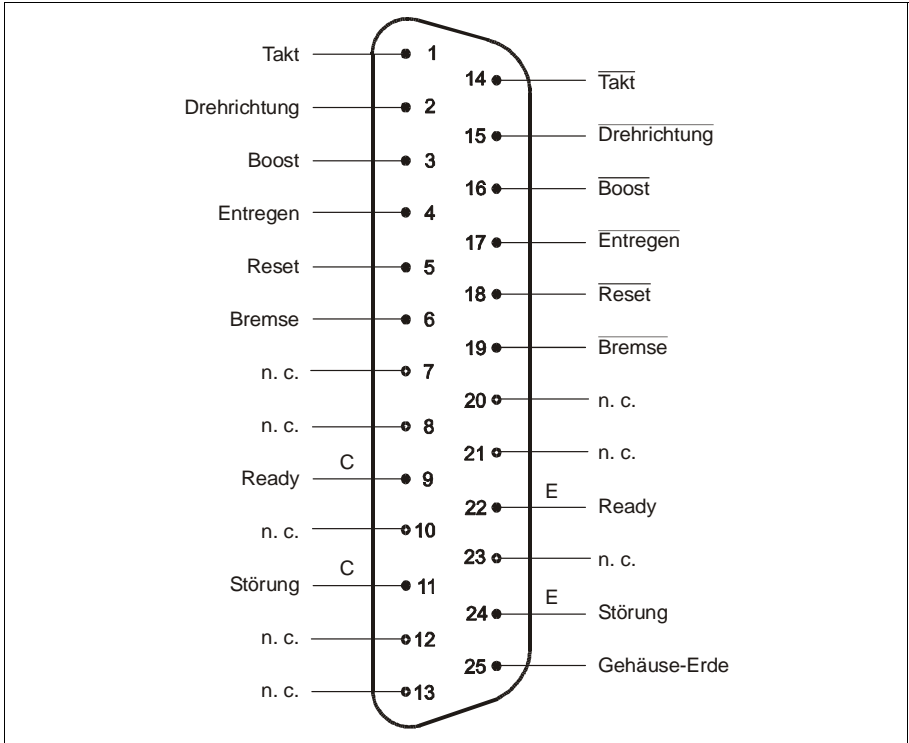


Abb. 4: 25pol. D-SUB-Buchsenleiste nach DIN 41652

Beschreibungen der Eingänge und Ausgänge: siehe Seite 21 bis 27.

**Achtung:**

Nur abgeschirmte Kabel verwenden!

## 1.1.4 SPS-Anschlussverdrahtung

Ein problemloser Anschluss an beliebige Steuerungen mit Schrittmotor-Controller-Interface ist möglich, da die SP MINI galvanisch getrennte Steuereingänge und -ausgänge besitzt. Als Beispiel sind hier die Kabelverbindungen zu Frequenzgebern der Typen **IP 267** und **IP 247** dargestellt:

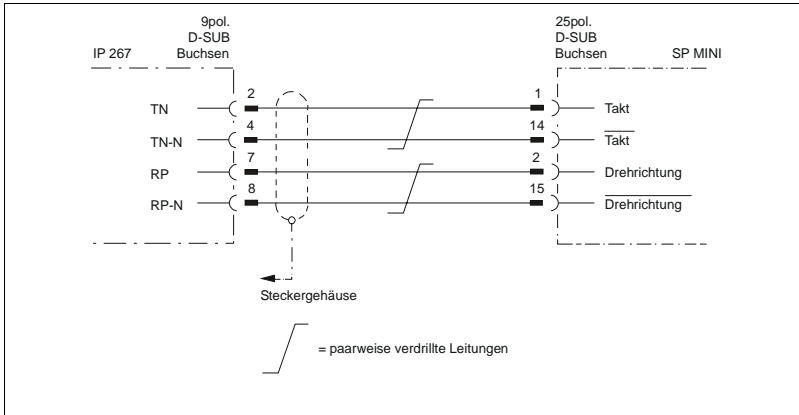


Abb. 5: Kabelverbindung IP 267 – SP MINI

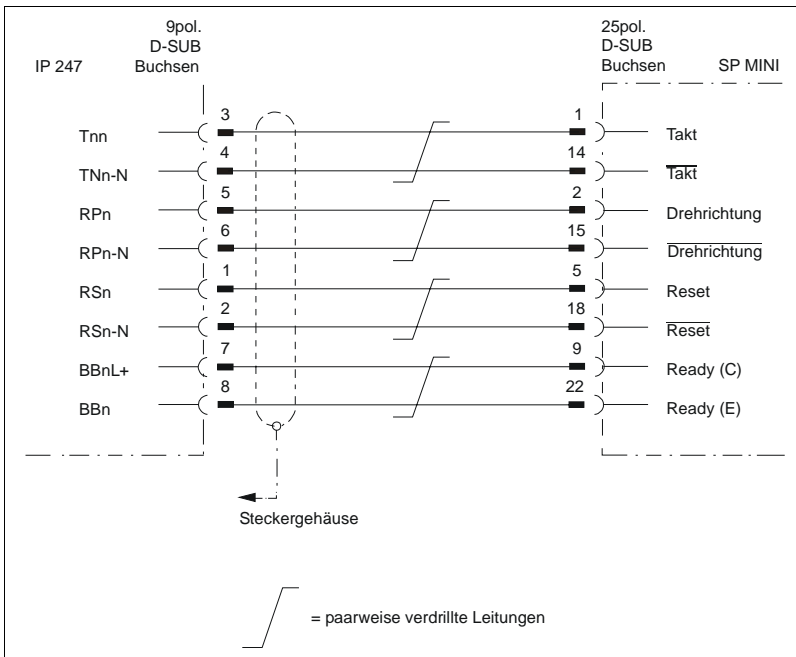


Abb. 6: Kabelverbindung IP 247 – SP MINI

### 1.1.5 Schraubklemmen Motoranschluss X4

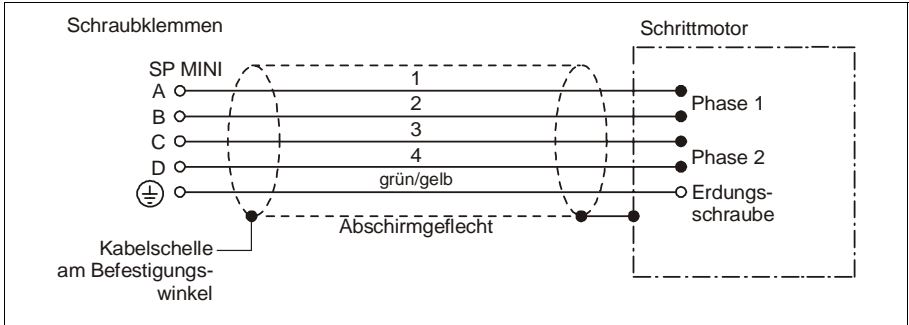


Abb. 7: Motoranschluss SP MINI

#### Wichtig!

Die abgeschirmten Motorkabel müssen so an die Schraubklemmen angeschlossen werden, dass der Übergangswiderstand möglichst niedrig ist.

Deshalb sollten Kabel mit Ader-Endhülsen gemäß DIN EN 50 027 zum Anschluss des Motors verwendet werden.

### 1.1.6 Schraubklemmen Netzanschluss X1

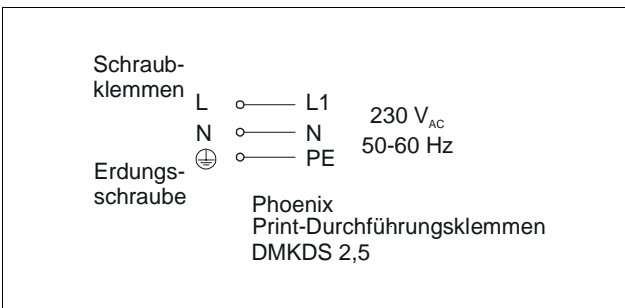


Abb. 8: Netzanschluss 230 V<sub>AC</sub>



















































