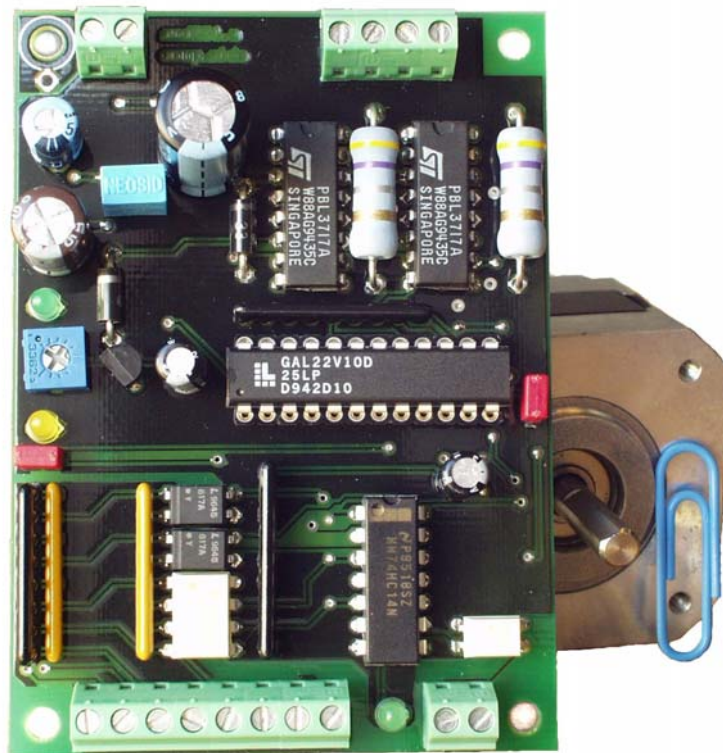




Bedienungsanleitung

2-Phasen-Schrittmotorendstufe

smd231



Tel.: 02164-7014-0 – Fax.: 02164-701419 - Internet: <http://www.ec-motion.de> – email: info@ec-motion.de

Stand: 09/2001

Änderungen vorbehalten

Produktmerkmale

für alle gängigen 2-Phasen-Schrittmotoren, 40er Schnitt
 Endstufe: bipolar, gehoppt, geräusch- und verlustarm
 nur eine Betriebsspannung von 21 Volt bis 37 Volt
 Motorstromeinstellung mit Zeigerpoti, (0,25 bis 1,0) A
 Voll- oder Halbschritt 200, 400 Schritte/Umdrehung
 automatische Stromabsenkung zuschaltbar
 alle Anschlüsse in robuster Schraubklemmtechnik
 kompaktes Format L:B:H (85:65:25) mm

Eingänge: Puls, Richtung, Reset, Tor

Ausgänge: Bereitschaft (Optokoppler)

alle Signale über Optokoppler galvanisch getrennt

Schrittfrequenz bis 50 kHz

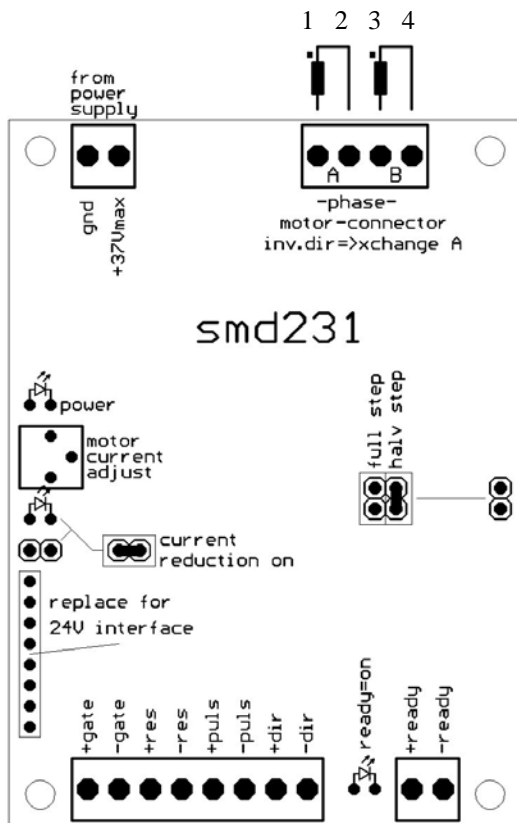
LED-Anzeigen für Netz, Bereit, Stromabsenkung

Schutz gegen Überstrom

Optionen:

- 5V oder 24V Signalinterface
- Hutschinenschnappmodul

Anordnung der Bedienelemente



Schrittmotoren mit 4 Anschlußlitzen (-F):

HECM21... HECM22... SECM24... ECM23...

- 1** = blau
- 2** = rot
- 3** = gelb
- 4** = weiß

Schrittmotoren mit 4 Anschlußlitzen (-F):

HECM244... HECM245... HECM246...

- 1** = schwarz
- 2** = grün
- 3** = rot
- 4** = blau

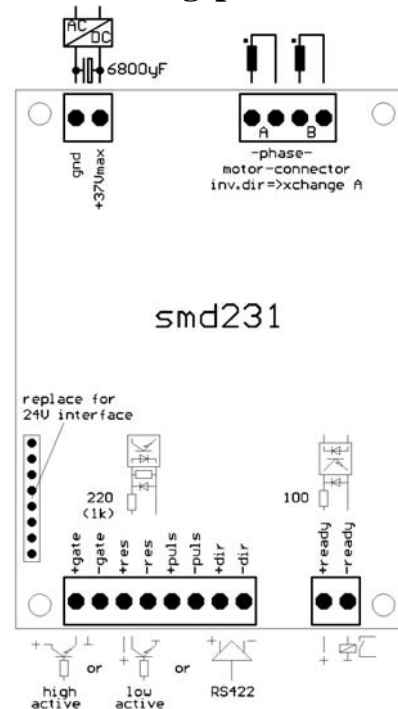
Schrittmotoren mit 6 Anschlußlitzen (-S):

SECM22... SECM24... ECM24...

- 1** = schwarz
- 2** = grün
- 3** = rot
- 4** = blau

Nicht angeschlossen = gelb, weiß

Verdrahtungsplan



Funktionsbeschreibung

Die Eingänge *gate*, *res*, *puls* und *dir* können optional mit 24V Signalpegeln betrieben werden. Dazu ist einfach das Widerstands-Netzwerk in der Nähe der Signalklemme aus dem Sockel zu nehmen

Niemals 24V auf 5V-Interface schalten, da sonst der Optokoppler beschädigt wird

TOR: (gate)

Ist der Eingang „gate“ bestromt, werden alle Pulse von der Endstufe ignoriert. Damit ist es möglich, mehrere Leistungsteile an einer Pulsquelle zu betreiben.

RESET: (res)

Wechsel vom Fehler- in den Betriebszustand. Im Störfall geht das Leistungsteil in den Fehlerzustand über. Ursache hierfür sind zB. zu große Motorströme. (Kurzschluß) Das Leistungsteil schaltet ab, die Ready-LED geht aus, der Bereitschaftskontakt öffnet sich. Mit der Bestromung des Reseteingangs wird dieser Zustand aufgehoben. Der Motor wird neu initialisiert und nimmt unabhängig von seiner momentanen Rotorlage eine Vollschrittposition ein. Während des aktiven Resetsignals ist der Motor stromlos geschaltet.

PULS: (puls)

Mit Beginn des aktiven Signals wird ein Schritt ausgeführt. Das Leistungsteil reagiert nur auf Signalfanken. Bei aktivierter Stromabsenkung (Brücke „current reduction“ gesteckt) und Pulspausen länger als ca. 100ms wird der Motorstrom auf ca. 75% des eingestellten Wertes abgesenkt.

Die Stromabsenkung wirkt nicht, wenn das Pulssignal statisch aktiv bleibt

RICHTUNG: (dir)

Das Richtungssignal bestimmt den Drehsinn des Motors. Durch Drehen einer Motorphase zB. Phase A kann die logische Zuordnung invertiert werden.

BEREITSCHAFT: (ready)

Dieser Ausgang ist bei ordnungsgemäßer Funktion stromführend. Bei den Störungen Unterspannung und Kurzschluß wird der Kontakt geöffnet

VERSORGUNG: (+U-Motor, -U-Motor)

Das Leistungsteil kann im Bereich von 21 bis maximal 37 Volt betrieben werden. Es muß sichergestellt sein, daß das Netzteil im Leerlauf und +10% Netzspannung eine Aus-

gangsspannung nicht über 37 Volt hat und einen ausreichenden Ladekondensator von mindestens 6800yF aufweist.

Niemals unter Spannung anklemmen, da sonst durch das plötzliche Laden der Elkos die internen Sicherungselemente ansprechen können

!Auf Polung achten

MOTORANSCHLUß: (motorconnector)

Durch Drehen einer Phase, zB. Phase A kann die Drehrichtung gegenüber der logischen Zuordnung von „dir“ invertiert werden.

Während dem Betrieb darf unter keinen Umständen die Motorleitung getrennt werden. Induktionsspannungen können zur Zerstörung der Endstufe führen. Deshalb ist auf sichere Kontaktierung der Motorleitungen am Schraubklemmstecker zu achten

SCHRITTAUFLÖSUNG: (steps per revolution)

Es kann Voll- und Halbschritt eingestellt werden. Dies entspricht 200 und 400 Schritte/Umdrehung.

Nicht während dem Betrieb umstecken

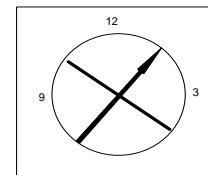
MOTORSTROMEINSTELLUNG: (motorcurrent)

Der Motorstrom kann mit dem Poti sehr einfach eingestellt werden. Grundsätzlich gilt, daß nur soviel Strom wie notwendig eingestellt wird, wobei folgende Orientierung hilfreich ist. (ca.Werte)

Potistellung	Vollschritt	Halbschritt
Linksanschlag	200mA	400mA
10 Uhr	300mA	550mA
12 Uhr	400mA	700mA
14 Uhr	500mA	900mA
Rechtsanschlag	600mA	1A
Stromabsenk.	420mA	750mA

Durch die Stromanhebung in einer Halbschrittstellung wird der Drehmomentrippel minimiert

Stromeinstellung

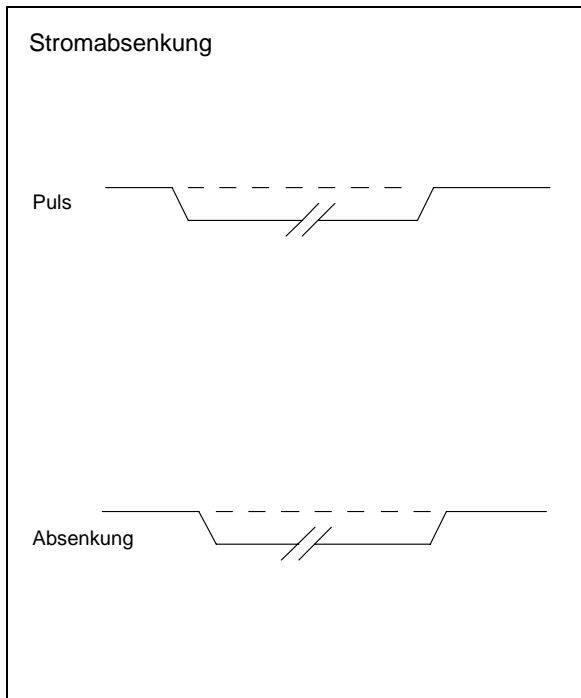


Bei höheren Schrittfrequenzen kann der eingestellte Motorstrom bedingt durch die Motorinduktivität nicht mehr eingepreßt werden. Drehmomentreduktion ist die Folge. (siehe Motorkennlinie der Hersteller) Es wird dann ein Motor in Hochstromversion mit niedriger Induktivität empfohlen.

*ab 0,5 A muß fremdbelüftet werden
automatische Stromabsenkung wird empfohlen*

STROMABSENKUNG: (current reduction)

Mit Stecken der Brücke „current reduction“ wird die automatische Stromabsenkung aktiviert. Der Motorstrom wird dabei auf ca. 75% des eingestellten Motorstromes abgesenkt. Die Verlustleistung im Motor wie auch in der Endstufe reduziert sich dabei erheblich. Die Stromabsenkung wird aktiv, wenn der Pulseingang länger als ca. 100ms



inaktiv bleibt. Dieser Zustand wird dann auch mittels der gelben LED angezeigt. Bei Pulsfrequenzen unter 10 Hz kann es also vorkommen, daß die Stromabsenkung kurzfristig aktiv wird. Um dies zu vermeiden, sollte die Start/Stop-Frequenz deutlich über diesem Wert liegen. Unmittelbar nach aktivem Pulseingang wird der Nennstrom wieder eingestellt

Die Stromabsenkung kann blockiert werden, wenn der Pulseingang statisch auf aktivem Pegel bleibt.

Es wird empfohlen, die Stromabsenkung generell zu aktivieren. Werte aus der Praxis zeigen, dass damit die Temperatur am Kühlkörper um mehr als 10° abgesenkt werden kann.

TEMPERATURABSCHALTUNG

Das Leistungsteil nutzt die interne Übertemperaturabschaltung der Leistungshalbleiter als Schutz vor dauerhafter Zerstörung. Eine zusätzliche Überwachung wurde deshalb nicht implementiert.

Steigt die Temperatur auf einen unerlaubt hohen Wert an, (> ca. 90°) schaltet sich das Leistungsteil ohne Meldung asynchron ab in der Art, dass durch die interne Stromreduktion Schrittverluste eintreten können.

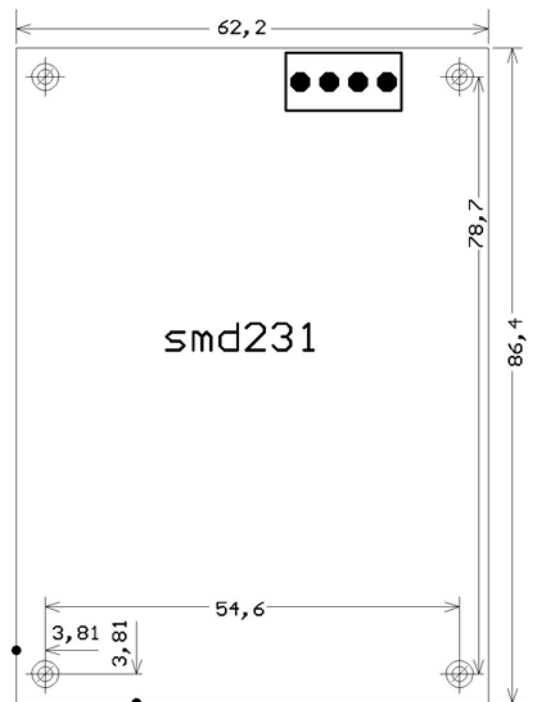
FEHLERMODUS: (error mode)

Das Bereitschaftssignal wird weggenommen. Der Motor wird stromlos geschaltet. Bei Kurzschluß wird der Fehlerzustand gespeichert. Die LED-READY geht aus. Dieser Zustand kann nur durch Bestromen des Eingangs „reset“ aufgehoben werden.

Bei Unterspannung (< 19V) wird ebenfalls die Bereitschaft weggenommen. Dieser Zustand ist jedoch nur für die Dauer der Unterspannung aktiv.

Im Fehlermodus ist der Motor stromlos geschaltet.

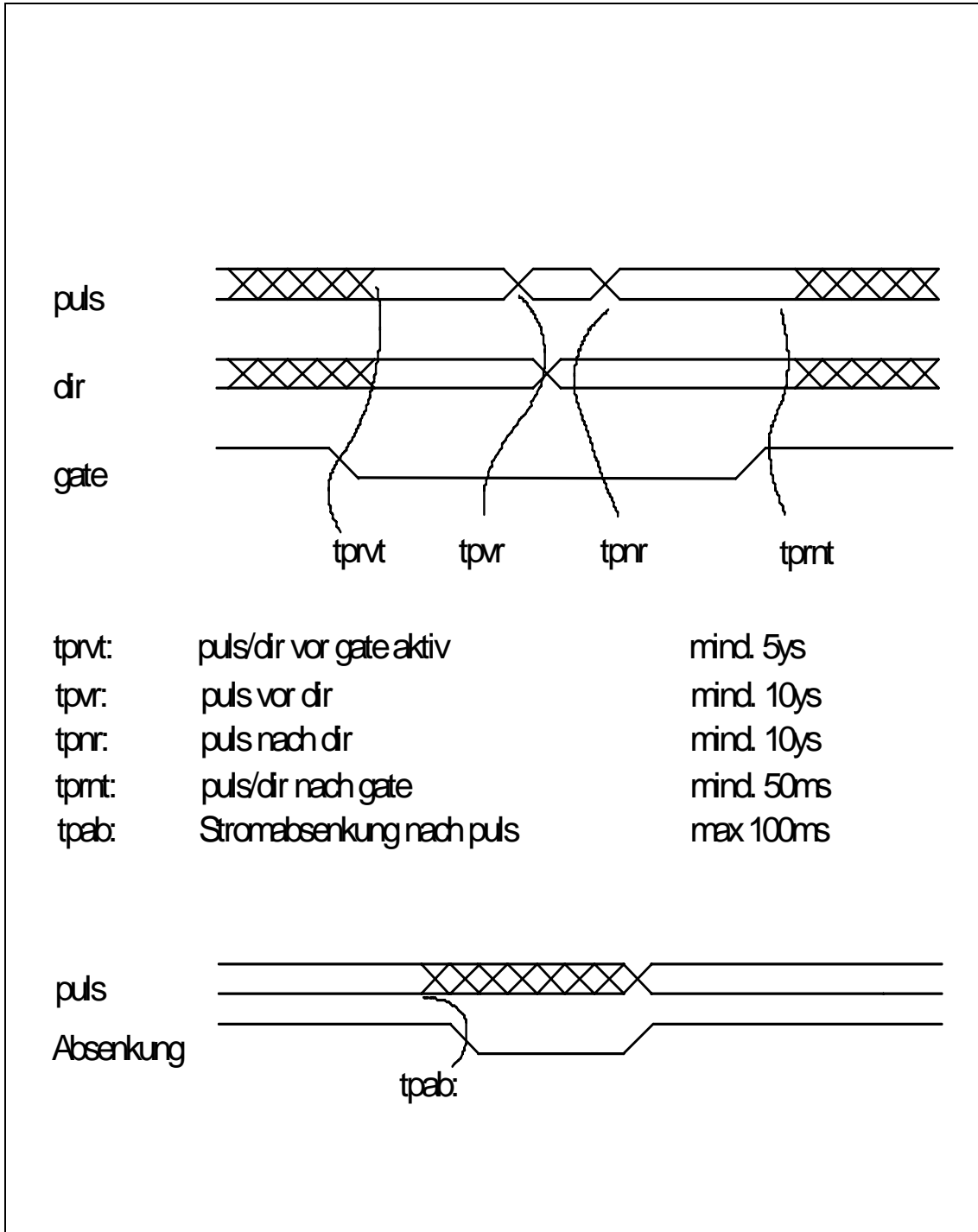
Lochbild der Leiterplatte



Leistungsteilhöhe: 25mm

Gemessen: Unterkante Leiterplatte

Zeitverhalten, (Timing)



Technische Daten:

Modulversorgung:

absolute max. Versorgungsspannung:	37 V max.
minimale Versorgungsspannung:	21 V
empfohlene Versorgungsspannung :	24..36 V
Spannungsrippel:	2 Vss max.
Versorgungsstrom bei 35V/Im=max	370mA max.
Einschaltstrom:	<2A spitze 500mA/15ms
Absicherung:	2,0 A mt
Netzteilko:	mind. 6800 yF
Versorgungszuführung:	0,75 mm ²
Distanz zum Netzteilko	1,0m max.

Motoranschluß:

Kabelquerschnitt:	0,50 mm ²
Kabellänge:	10 m max

Signaleingangsinterface: 5V (24V optionell)

Eingangstyp:	Optokoppler verpolsicher
Eingangsspannung:	minimal 4 V (21V) Maximal 6 V (28V) nominal 5 V (24V)
Eingangsstrom	15 mA (10mA)
Pulsbreite:	minimal 5ys
Pulsflanke:	maximal 100ys

Bereitschaft:

Ausgangstyp:	Optokoppler 100Ohm
Schaltspannung:	minimal 3 V Maximal 30 V
Schaltstrom:	maximal 30 mA
Last:	nur ohmisch

Motorstromeinstellung:

Poti	0,2...1,0 A
------	-------------

**! ab 0,5 A muß fremdbelüftet werden
! aut. Stromabsenkung generell empfohlen**

Temperaturüberwachung:

Asynchrone Abschaltung: > ca. 90 ° am Treiber-IC

Stromabsenkung, wirksam ab Pulsfrequenz

Pulsbreite:	5ys	10ys	50ys	100ys
Stromab.:	50Hz	30Hz	20Hz	15Hz

Umgebungsbedingungen:

Temperatur:	40° max
UL94V-1 alle Bauteile	
IP00	

EC Motion GmbH
41812 Erkelenz-Keyenberg, Auf den Steinen 20

Problemhilfen:

Motor ohne Haltemoment, obwohl Spannung anliegt
die Motorspannung liegt unter dem minimalen Wert
der Eingang „reset“ ist aktiv
die Übertemperaturabschaltung ist noch aktiv
Schrittauflösung während Betrieb geändert

der Motor entwickelt Haltemoment, führt aber keine Schritte aus

der Eingang „gate“ ist aktiv
der Pulspegel ist zu gering (24V Interface)

plötzliche Knackgeräusche im Motor

der Motor wird an der unteren Spannungsgrenze betrieben

der Motoranschluß hat schlechten Kontakt
die Temperaturabschaltung beginnt zu wirken

Motor kommt nicht auf die Enddrehzahl, läuft aber an

die Motorspannung ist für die geforderte Drehzahl zu gering
der Motorstrom wurde zu niedrig eingestellt
die Beschleunigungsrampe ist zu steil
zu lange, dünne Motorleitungen
Netzteil ist zu schwach ausgelegt und bricht zu sehr ein

der Motor verliert einzelne Schritte und driftet weg

die Amplituden der Ansteuersignale sind zu gering
zu große Störungen auf den Signalleitungen
(Abschirmung ?)
das Verdrahtungskonzept ist nicht optimal (alle Massen sind sternförmig an einen gemeinsamen Bezugspunkt zu führen)

die mechanische Wellenkopplung hat Schlupf
die Temperaturabschaltung ist bereits wirksam

der Motor vibriert bei Pulsfrequenz und läuft nicht an

zu hohe Start/Stop-Frequenz
Motorwicklungen falsch angeschlossen oder Kabelbruch
die automatische Stromabsenkung bleibt wirksam (zu geringe Pulsdauer bei niedrigen Pulsfrequenzen)
zu geringer Motorstrom eingestellt

die automatische Stromabsenkung wirkt nicht

der Pulseing. bleibt nach letztem Puls bestromt
die Brücke ist nicht gesteckt

der Motor wird sehr warm

bis 85 Grad Celcius kein Problem

die Leistungs-IC's werden sehr warm

bis 65 Grad Celsius kein Problem

Tel.: 02164-7014-0 – Fax.: 02164-701419
Internet: www.ec-motion.de – email: info@ec-motion.de