

Dokumentation zur Schrittmotorendstufe HEM-545 Stand 27.10.2009



Eigenschaften

HEM-545 ist eine 1-Kanal Schrittmotor Endstufe mit Takt-/Richtungsschnittstelle. Die Ansteuerung des Motors kann mit Mikroschritt bis 1/16 erfolgen. Der Motorausgang ist kurzschlussfest. Durch die „mixed decay“ Stromregelung wird das Stromrauschen im Motor minimiert, was zu einem leiseren Motorlauf und mehr Dynamik im oberen Drehzahlbereich führt. Durch die Verwendung moderner Treiberstufen mit niedriger Verlustleistung ist kein zusätzlicher Kühlkörper erforderlich. Das Gerät kann liegend oder stehend an den vorgesehenen Befestigungsbohrungen montiert werden. Die Geräte können mit verschiedenen Optionen ausgerüstet werden. Kundenspezifische Erweiterungen wurden bereits bei der Entwicklung eingeplant. Wir freuen uns auf Ihre Anfragen.

Technische Daten

Spannungsversorgung: 15-45V=
Motorstrom: einstellbar 2,0-5,0A (peak)
max. Stromaufnahme: 3A
Motorausgang kurzschlussfest
Signalein- und Ausgänge galvanisch getrennt über Optokoppler

Kontakt:

mechapro GmbH
Theaterplatz 6-8
52062 Aachen
Tel.: +49/241/4091800
Fax: +49/241/4091803
Mail: info@mechapro.de
Web: www.mechapro.de

Haftung, EMV-Konformität

Die vorliegende Schrittmotor-Leistungstreiberkarte HEM-545 wurde unter Zugrundelegung aller zum Zeitpunkt der Entwicklung üblichen und bekannten Richtlinien entworfen und sehr aufwendig und sorgfältig getestet. Eine Garantie für fehlerfreie Funktion kann dennoch nicht gegeben werden. mechapro® sichert zu, dass HEM-545 in Verbindung mit geeigneten Steuerungen und geeigneten mechanischen Komponenten im Sinne der Beschreibung und Benutzungsanleitung grundsätzlich für den vorgesehenen Zweck geeignet ist.

Jede Haftung für Folgeschäden oder Schäden aus entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust von Informationen usw. ist ausgeschlossen.

Die HEM-545 ist ein OEM-Produkt und für die Weiterverarbeitung durch Handwerk, Industrie und andere EMV-fachkundige Betriebe bestimmt. Im Sinne des EMVG §5 Abs. 5 besteht daher für die HEM-545 keine CE-Kennzeichnungspflicht.

Ein Gerät, in das eine HEM-545 eingesetzt wurde, muss in seiner Gesamtheit entsprechend den dafür gültigen Richtlinien bewertet werden, wenn mit dem CE-Kennzeichen CE-Konformität dokumentiert werden muss. Selbstverständlich wurden bei der Schaltungsentwicklung alle möglichen Maßnahmen für einen EMV-gerechten Aufbau ergriffen.

Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme die DIP-Schalter gemäß der folgenden Beschreibung auf die gewünschten Einstellungen setzen. Anschließend den Einbau und die Verdrahtung vornehmen. Nach Abschluss aller Arbeiten ist die Karte betriebsbereit.

Anschlüsse

Im Folgenden finden Sie eine Kurzübersicht über die Funktion der verschiedenen Anschlüsse. Anschließend sind die genauen Belegungen der mehrpoligen Steckverbinder wiedergegeben.

- X1 ist der Anschluss für die Versorgungsspannung der Karte. 12-45V= sind zulässig. Polarität gemäß Aufdruck beachten! Die Gehäusemasse (PE) ist kapazitiv mit der Schaltungsmasse (V-) verbunden.
- X2 ist der Anschluss für den Schrittmotor.
- Der Stecker X3 dient dem Anschluss der Ausgangssignale „/error“ und „/home“ . Bei Geräten mit der Option „Bremse“ wird statt des „/home“ -Signals die Bremse angeschlossen (siehe Abschnitt Bremse).
- Der Stecker X4 dient dem Anschluss der Eingangssignale „pulse“ , „dir“ , „/current reduction“ und „enable“ . Bei Geräten mit Optionen sind die Signale teilweise anders belegt. Dies ist in der Beschreibung der jeweiligen Optionen vermerkt.
- Über den DIP-Schalter S1 wird die Mikroschrittauflösung und der Motorstrom eingestellt, sowie die automatische Stromabsenkung bei Motorstillstand aktiviert.

Standard-Einstellungen:

Auflösung: 1/16 Schritt

Strom 2,0Apeak

Stromabsenkung über X4.3/X4.4

X1 / Spannungsversorgung

Pin-Nummer	Signal	Funktion
Pin 1	PE	Gehäusemasse, mit Erde verbinden
Pin 2	V-	negative Versorgungsspannung (Masse)
Pin 3	V+	positive Versorgungsspannung

X2 / Motoranschluss

Pin-Nummer	Funktion
Pin 1	Wicklung A
Pin 2	Wicklung /A
Pin 3	Wicklung B
Pin 4	Wicklung /B

X3 / Ausgangssignale

Pin-Nummer	Funktion
Pin 1	/error (Kollektor)
Pin 2	/error (Emitter, mit externer Masse verbinden)
Pin 3	/home (Kollektor)
Pin 4	/home (Emitter, mit externer Masse verbinden)

/error wird aktiv (stromführend bzw. auf Masse gezogen), wenn die Endstufe aufgrund eines Fehlers (z.B. Kurzschluß, Übertemperatur) abgeschaltet wurde. Um den Fehler zu quittieren, muss das Enable-Signal zurückgenommen und neu gesetzt werden oder die Versorgungsspannung kurzzeitig unterbrochen werden.

/home wird bei jeder 4. Vollschrittposition aktiv (stromführend bzw. auf Masse gezogen), also nach jeder elektrischen Umdrehung des Motors.

X4 / Eingangssignale

Pin-Nummer Funktion

Pin 1 enable+

Pin 2 enable-

Die Endstufe ist aktiv, wenn der Eingang stromführend ist.

Pin 3 /current reduction+ (Stromabsenkung)

Pin 4 /current reduction-

Die Stromabsenkung ist aktiv, wenn der Eingang nicht stromführend ist.

Pin 5 dir+ (Drehrichtung)

Pin 6 dir-

Der Motor dreht gegen der Uhrzeigersinn, wenn der Eingang aktiv ist.

Pin 7 pulse+

Pin 8 pulse-

Der Wechsel des Eingangs vom nichtaktiven in den aktiven Zustand löst einen Schritt am Motor aus.

S1 / DIP-Schalter

Schrittweite	S1.3	S1.2	S1.1
1/1	0	1	1
1/2	0	1	0
1/4	0	0	1
1/8	1	0	0
1/16	0	0	0

S1.4: „0“ - Die Stromabsenkung wird über den Eingang (X4.3/X4.4) geschaltet.

„1“ - Die Stromabsenkung erfolgt automatisch, sobald keine Pulse mehr eingehen.

Der Strom wird in beiden Betriebsarten auf 50% des Nennstroms, mindestens jedoch auf $2A_{peak}$ abgesenkt.

Strompeak	Stromeff	S1.8	S1.7	S1.6	S1.5
2,0A	1,40A	0	0	0	0
2,2A	1,55A	0	0	0	1
2,4A	1,70A	0	0	1	0
2,6A	1,85A	0	0	1	1
2,8A	2,00A	0	1	0	0
3,0A	2,10A	0	1	0	1
3,2A	2,25A	0	1	1	0
3,4A	2,40A	0	1	1	1
3,6A	2,55A	1	0	0	0
3,8A	2,70A	1	0	0	1
4,0A	2,85A	1	0	1	0
4,2A	3,00A	1	0	1	1
4,4A	3,10A	1	1	0	0
4,6A	3,25A	1	1	0	1
4,8A	3,40A	1	1	1	0
5,0A	3,55A	1	1	1	1

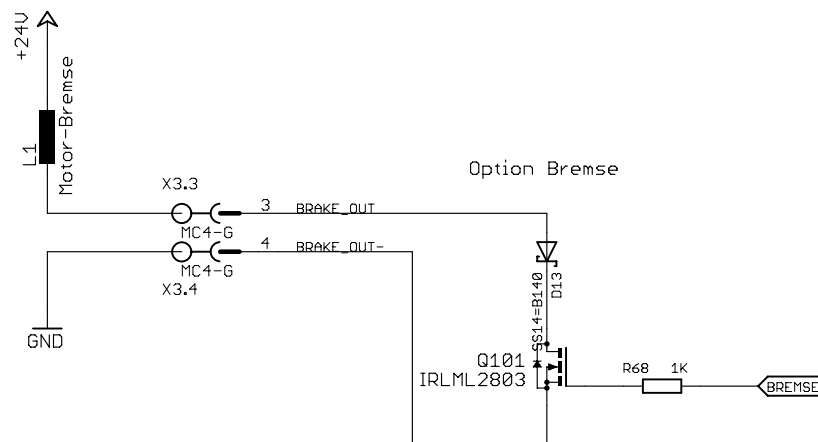
LEDs

LED1	VCC	Logikspannung (5V) vorhanden
LED2	Status	Endstufe aktiv, Motor bestromt
LED3	Error	Ausgabe Fehlersignal
LED4	Ov.-Volt.	Betriebsspannung zu hoch

Optionen

Bremse

Ermöglicht die automatische Ansteuerung einer Motorbremse abhängig vom Enable-Signal. Die meisten Bremsen arbeiten mit 24V, die extern zur Verfügung gestellt werden müssen. Ein Anschluss der Bremse wird fest mit +24V verbunden, der andere Anschluss mit X3.3. X3.4 wird mit Masse verbunden. Der Motor wird bestromt, bevor die Bremse gelüftet wird. Umgekehrt wird beim Abschalten der Endstufe erst die Bremse aktiviert, bevor der Motorstrom abgeschaltet wird.



Analogeingang (Drehzahlsteuerung)

Bei Geräte mit der Option „Analogeingang“ wird der Motor drehzahlgesteuert betrieben. Die Drehzahl ist proportional zur angelegten Spannung (Bereich: +/- 10V). Die maximale Drehzahl ist auf 10U/s bei 10V eingestellt, andere Einstellungen sind als kundenspezifische Option möglich.

Die folgenden Optionen sind hardwareseitig vorgesehen und können für kundenspezifische Lösungen verwendet werden:

Endschalter

Verwendbar z.B. zur automatischen Referenzierung im Rahmen einer Ablaufsteuerung.

Encoder

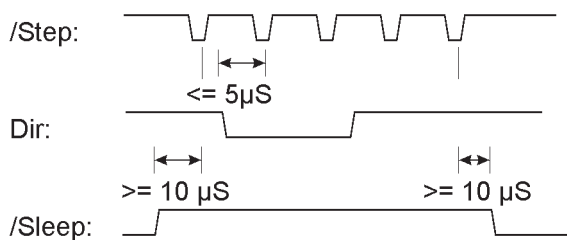
Zur Drehwinkelüberwachung (Überlasterkennung) oder zum geregelten Betrieb des Motors.

Bus-Anschluss

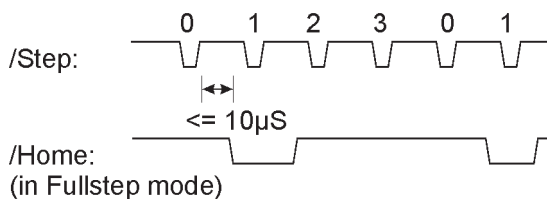
Zur Anbindung an eine übergeordnete Steuerung, z.B. via RS-232, RS-485 oder CANopen.

Timing

Timing /Step, Dir und Stromabsenkung

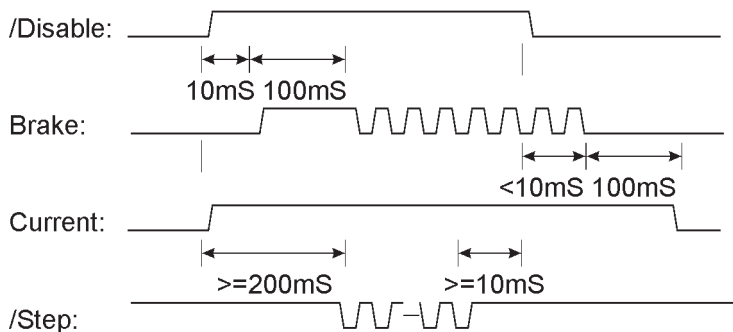


Verzögerung zwischen Takteingang und Ausgang Home



Verzögerung zwischen /Disable, Motorstrom und erstem möglichen Takt

Haltezeit der Bremse (optional)



Notizen:

Abmessungen:

