

Schrittmotorsteuerung

DM805AI



1. Merkmale:

- Anti-Resonanz-Funktion, bietet optimales Drehmoment und eliminiert Instabilität in mittlerer Drehzahl
- Motor-Selbsttest und Auto-Setup, bringt optimales Ansprechen für verschiedene Motoren
- Multi-Stepping ermöglicht trotz niedriger Auflösung der Eingabeschritte einen geschmeidigen Motorlauf
- 0 – 5 V Eingabe, eingebaute Potentiometer und Pulsgenerator
- Zwei voreingestellte Geschwindigkeiten, Einstellung durch integrierte Potentiometer
- Beschleunigung / Abbremsung: Voreinstellung durch eingebautes Potentiometer
- Drehzahlregelbetrieb über 0 - 5 V oder Lageregelung über Impuls
- Integrierter Pulsgenerator macht externen Motion Controller unnötig
- Versorgungsspannung bis +80 VDC, Ausgangsstrom bis 7.0 A (Peak) (empfohlen nicht über 72 V wegen „back EMF“)
- Ausgangsstrom programmierbar von 0.3 A - 5.0 A (RMS)
- Eingänge TTL kompatibel und optisch isoliert
- Automatische Stromreduzierung im Motorstillstand
- Unter-, Überspannungsschutz, Überstromschutz

2. Beschreibung:

Der DM805-AI ist ein Schrittmotortreiber mit 0 - 5 V-Signal-Eingang mit eingebautem Oszillator basierend auf einer DSP-Steuerung mit modernster Steuerungssoftware. Er bringt ein einzigartiges Maß an Laufruhe im System und bietet ein optimales Drehmoment bei großem Stabilitätsbereich. Motor-Selbsttest-Parameter und Auto-Setup-Technologie bieten eine einfache Handhabung und bessere Anpassung in Abhängigkeit vom Einsatz verschiedener Motoren. Der angetriebene Motor kann in geräuschärmeren Betrieb, bei geringerer Erwärmung, mit gleichmäßigerer Bewegung als mit den meisten vergleichbaren anderen Steuerungen betrieben werden. Er ist für 2-Phasen und 4-Phasen Hybrid Schrittmotoren geeignet. Seine einzigartigen Eigenschaften machen den DM805-AI zu einer idealen Lösung für Anwendungen, die sehr ruhigen Lauf bei niedriger Geschwindigkeit erfordern.

Die drei eingebauten Potentiometer werden verwendet, um Geschwindigkeit(en), Beschleunigung und Verzögerung voreinzustellen. Im 0 - 5 V Geschwindigkeitsmodus ist die Motordrehzahl steuerbar und folgt dem analogen 0 - 5 V-Eingang. Im High / Low-Speed-Modus kann eine niedrige und eine hohe Motordrehzahl digital angewählt werden, die jeweils an den Potentiometern eingestellt werden. Im Extern-Potentiometer-Modus wird die Drehzahl und Richtung durch das externe Potentiometer und die max. Drehzahl durch das eingebaute Pot. bestimmt. Im Positionsmodus ist der DM805-AI ein traditioneller Schrittmotorantrieb. Es ist ein 5-V-Stromversorgungsausgang zur Nutzung vorhanden.

3. Anwendungen:

Geeignet für eine breite Palette von Schrittmotoren der NEMA-Größen 23, 24 und 34 (57 x 57 mm bis 86 x 86 mm). Er kann in verschiedenen Arten von Maschinen eingesetzt werden, z. B. in X-Y-Tischen, Graviermaschinen, Etikettiermaschinen, Laserschneidern, Bestückungsgeräten und so weiter. Er eignet sich besonders gut für Anwendungen, bei denen ein niedriger Geräuschpegel, geringe Wärmeentwicklung, hohe Geschwindigkeit und hohe Präzision erwünscht sind.

4. Elektrische Spezifikation:

Parameters	Min.	Typ.	Max.	Unit
Ausgangsstrom	0.3	-	7.0 (5.0 RMS)	A
Versorgungsspannung	+18	+60	+80	V DC
Signal Pegel	7	10	16	mA
Eingangsfrequenz	0	-	200	kHz
Minimale Puls-Weite	2.5			µs
Minimale Puls-Weite z. Richtungsänd.	5.0			µs
Isolationswiderstand	500			MΩ

5. Weitere Spezifikationen:

Parameter	Min.	Typ.	Max.
Mikroschritte / Umdr. (1.8°)	200		51200
Puls / Richtung (PUL / DIR)		X	
NEMA Größen	23		34
Motor Typ Mecheltron	57BYGH-XXX		86BYGH-XXX

Schrittmotorsteuerung

DM805AI

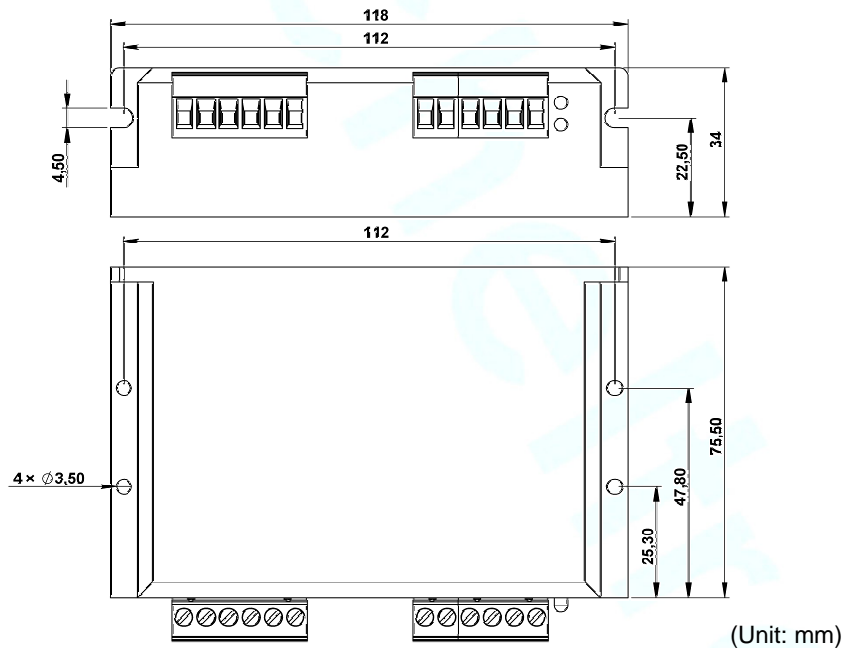
6. Geschwindigkeitsregelung:

Element		Spezifikation	Ansprechschwelle	Auflösung	Min	Max
Analog Eingang	0 – 5 V Speed Modus	0 – 5 V	10 mV	10 mV	0 U/s	25 ±0.5 U/s
	Extern POT Modus		20 mV			
Beschl. / Brems / Rampen Potentiometer		0 – 25 Umdr.	10 mV	10 mV	0.5 U/s ²	250 ±1 U/s ²
Low Speed Potentiometer		0 – 25 Umdr.	10 mV	10 mV	0 U/s	5 ±0.01 U/s
High Speed Potentiometer		0 – 25 Umdr.	10 mV	10 mV	0 U/s	25 ±0.5 U/s

7. Umgebung:

Kühlung	Natürliche- oder Zwangs-Kühlung	
Betriebsumgebung	Umgebung	Staub, Öl, Dämpfe oder korrosive Gase vermeiden
	Umgebungstemperatur	0 °C - 40 °C
	Luftfeuchte	40 % RH bis 90 % RH
	Betriebstemperatur	max. 90 °C
Lagertemperatur	-20 °C - 65 °C	

8. Mechanische Spezifikationen:



9. Fehleranzeigen der roten LED:

Die grüne Anzeige leuchtet auf, wenn die Steuerung eingeschaltet ist. Bei Fehlern blinkt die rote LED periodisch um den Fehlertyp anzuzeigen.

Prio.	Anzahl Blinken	Ablauf der LED - Signale	Beschreibung
1.	1		Überstromschutz
2.	2		Überspannungsschutz
3.	3		Reserviert

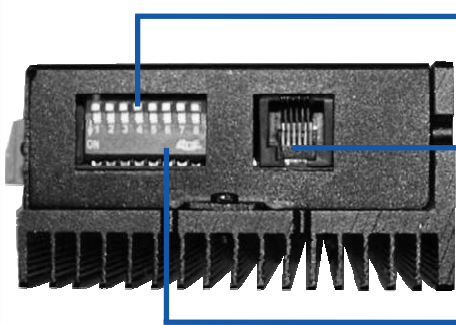
Schrittmotorsteuerung

DM805AI

10. Anschlüsse:



- Grüne LED: Eingeschaltet, rote LED: Fehler
- Potentiometer, Einstellung von Geschwindigkeit, Beschleunigung, HiSpeed
- Digitaler I/O Signal-Anschluss, 6-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand
- Analoger Signal-Anschluss, 6-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand
- Stromversorgung, Motor-Anschluss, 6-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand



- Auto Tuning Schalter SW4: zweimal betätigen innerhalb einer Sekunde.
- RS232 Kommunikationsschnittstelle RJ11 für die Kommunikation mit der PC-Software ProTuner
- Hinweis:** Die PC-Software kann für die Konfiguration von Parametern und Anti-Resonanzabstimmung benutzt werden. Allerdings funktioniert die Steuerung auch ohne sie, da die DM805-AI durch Auto-Tuning vollständig eingestellt werden kann.
- DIP Schalter, Einstellung von Strom, Mikroschritte, Betriebsmodus

11. Anschlüsse und Pinbelegung:

Die DM805-AI verfügt über drei Anschlüsse: Anschluss für digitale E / A-Signale, Anschluss für analoge 0 – 5 V Signale und Stecker für Netz- und Motoranschlüsse. Die drei Parameter werden verwendet, um Geschwindigkeit, Beschleunigung und Bremsrampe vor einzustellen bzw. anzupassen. Sie haben unterschiedliche Funktionen in unterschiedlichen Betriebsmodi.

I/O Signalzuordnungen in verschiedenen Modi				
I/O Signal	0 – 5 V Speed Modus	Lo / Hi Speed Modus	Extern POT Modus	Pulse / Dir. Modus
Run/Stop/Pulse	Run/Stop	Run/Stop	Run/Stop	Pulse
Direction / (+)Limit	Richtung	Richtung	+Limit	Richtung
Speed / (-)Limit	-Limit	Speed	-Limit	N/A

Schrittmotorsteuerung

DM805AI

Digitaler I/O Signal-Anschluss

6-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand

Pin	Name	I/O	Beschreibung
1	COM+	Power	+5V Eingang, gemeinsamer Bezug aller Eingänge
2	Run/Stop/Pulse	I	Run / Stop-Signal für 0 – 5 V analog, Lo / Hi Geschwindigkeit und Extern POT-Modus. Im Puls / Richtung-Modus übernimmt er den Impulseingang.
3	Direction / +Limit	I	Richtungseingang für 0 – 5 V analog, Lo / Hi Geschwindigkeit und Puls / Richtung-Modus. Er ist die + Endschalter Eingabe im externen POT-Modus. Wenn + limit aktiviert ist, bremst die Motordrehzahl auf Null ab (Rampe wird durch Ramp Potentiometer eingestellt). Der + Limit wird erst aktiviert, wenn Spannung 2,5 – 5 V am 0 - 5 V-Eingang angelegt ist.
4	Speed / (-)Limit	I	Speed-Auswahl-Eingabe in Lo / Hi-Speed-Modus. Er ist der -limit Schalteingang in externen POT und 0 – 5 V-Speed-Modus. Wenn + limit aktiviert ist, bremst die Motordrehzahl auf Null ab (Rampe wird durch Ramp Potentiometer eingestellt). Im externen POT-Modus wird der – Limit erst aktiviert, wenn Spannung 2,5 – 5 V am 0 - 5 V-Eingang angelegt ist. Im 0 - 5 V Geschwindigkeitsmodus wird die -Limit erst aktiviert, wenn der Eingang mit Signal GND angeschlossen ist.
5	Enable / Disable	I	Dieses Signal wird zum Aktivieren oder Deaktivieren der Endstufe verwendet. Nicht angeschlossen ist die Steuerung aktiviert.
6	Signal GND	GND	Signal Masse. Anschluß ist gleich mit Masse (-) der Versorgungsspannung.

Analoger Signal-Anschluss

4-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand

Pin	Name	I/O	Beschreibung
1	+5V Output	O	+5 V Ausgang, referenziert zu Signal Masse
2	0-5V Input	I	Analoger 0 – 5 V Eingang
3	Signal GND	GND	Signal Masse. Anschluss ist gleich mit Masse (-) der Versorgungsspannung.
4	Signal GND	GND	Signal Masse. Anschluss ist gleich mit Masse (-) der Versorgungsspannung.

Versorgungsspannungsanschluss

6-Pin Schraubklemme, 3.81 mm Abstand

Pin	Name	I/O	Beschreibung
1	Power GND	GND	Versorgungsspannung minus (Masse)
2	+20 - 80VDC	I	Versorgungsspannung plus, 24 – 80 VDC (empfohlen nicht über 72 V wegen „back EMF“)
3	Motor A+	O	Motor Phase A+
4	Motor A-	O	Motor Phase A-
5	Motor B+	O	Motor Phase B+
6	Motor B-	O	Motor Phase B-

Schrittmotorsteuerung

DM805AI

12. DIP Schaltereinstellungen:

Betriebsmodus			
Modus	SW7	SW8	Beschreibung
0 ~ 5 V Speed	on	on	Analog 0 – 5 V Speed Modus
Lo / Hi Speed	off	on	Low and High Speed Modus
External POT	on	off	Externer Potentiometer Speed Modus
Pulse / Direction	off	off	Pulse and Direction Position Mode

Achtung: Modus kann nicht während des Betriebs gewechselt werden! Nach dem Wechseln muss die Steuerung durch Ausschalten zurückgesetzt werden. Am besten nur bei ausgeschalteter Steuerung schalten.

Dynamische Stromeinstellung				
PEAK	RMS	SW1	SW2	SW3
Default (durch Softwareeinstellung)		off	off	off
2.6A	1.8A	on	off	off
3.4A	2.8A	off	on	off
4.0A	2.4A	on	on	off
4.8A	3.4A	off	off	on
5.4A	3.8A	on	off	on
6.1A	4.3A	off	on	on
7.0A	5.0A	on	on	on

Achtung: Je nach Induktivität des Motors kann der wirklich fließende Strom kleiner als die Einstellung sein, besonders bei höheren Geschwindigkeiten.

Mikroschritteinstellung		
Pulse/Umdrehung	SW5	SW6
Default (durch Softwareeinstellung)	on	on
400	off	on
1600	on	off
12800	off	off

Achtung: Nur aktiv im Puls / Richtungsmodus. Die Auflösung kann mit der ProTuner Software von Vollschritt bis 102400 Schritte pro Umdrehung eingestellt werden.

Strom bei Motorstillstand		
SW4 legt fest, ob der Strom bei Motorstillstand automatisch reduziert wird oder auf dem gleichen Niveau bleibt wie bei laufendem Motor.		
SW4	Off	On
	Der Motorstrom wird automatisch um ca. die Hälfte reduziert wenn kein Puls eingeht.	Der Motorstrom ist der gleiche wie bei laufendem Motor, auch wenn kein Puls eingeht.

Potentiometer				
Potentiometer	0-5V Speed Mode	Lo/Hi Speed Mode	External POT Mode	Pulse/Direction Mode
Accel / Ramp	Beschleunigung	Rampe	Beschleunigung	N/A
Decel / LoSpeed	Verzögerung	Niedrige Geschwindigkeit	Verzögerung	N/A
HiSpeed	High Speed	Hohe Geschwindigkeit	High Speed	N/A

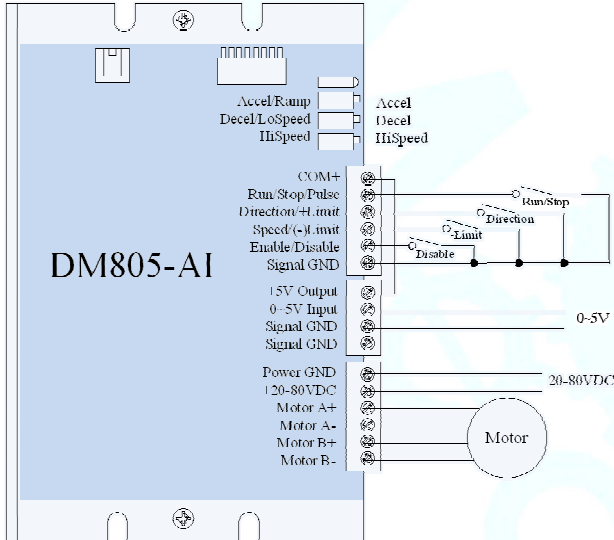
RS232 Kommunikationsschnittstelle
Sie kann für die Konfiguration von Parametern und Anti-Resonanzabstimmung benutzt werden. Allerdings funktioniert die Steuerung auch ohne dies, da die DM805-AI durch Auto-Tuning (SW4) vollständig eingestellt werden kann.

Schrittmotorsteuerung

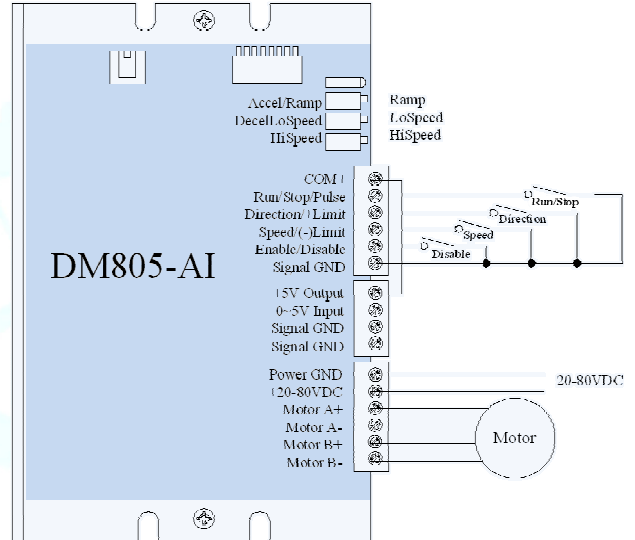
DM805AI

13. Typische Anschlussarten

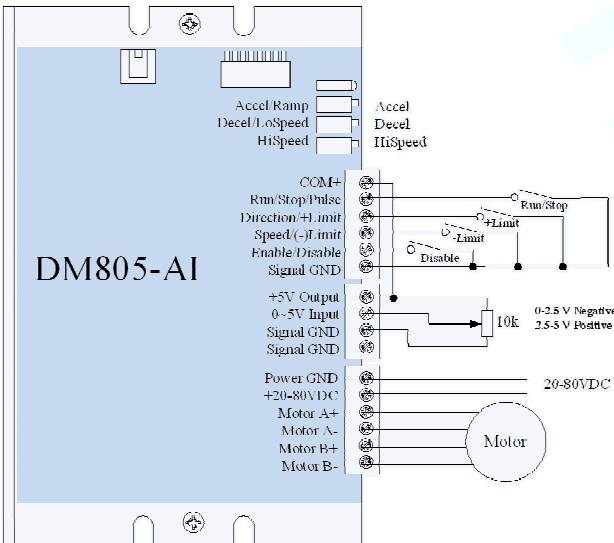
0 – 5 V Speed Mode



Low / High Speed Mode



External POT Mode



Pulse/Direction Mode

