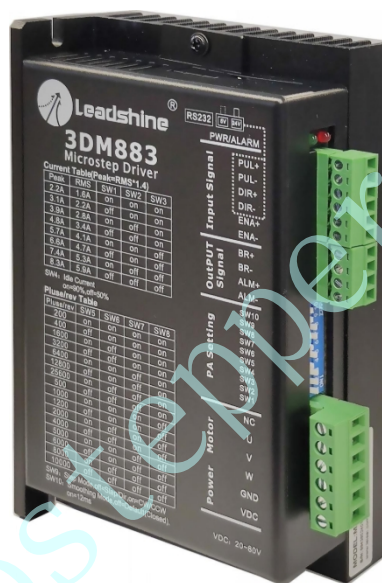


Bedienungsanleitung

3DM883

Digitaler 3-Phasen-Mikroschritt-Antrieb



Revision 1.0

©2020 Leadshine Technology Co., Ltd.

Wichtiger Hinweis

Lesen Sie dieses Handbuch vor der Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Eine unsachgemäße Handhabung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte kann zu Verletzungen sowie zu Personen- und Maschinenschäden führen. Halten Sie sich strikt an die technischen Angaben zu den Installationsanforderungen.

Diese Anleitung darf ohne Genehmigung nicht außerhalb von Leadshine verwendet oder weitergegeben werden. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Anleitung darf ohne Genehmigung von Leadshine vervielfältigt, in abrufbarer Form gespeichert oder auf irgendeine Weise – sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise – übertragen werden. Obwohl bei der Erstellung dieser Anleitung alle Sorgfalt aufgewendet wurde, übernimmt Leadshine keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Ebenso wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Leadshine, die AUSSCHLIESSLICH für die Nutzung durch Kunden bereitgestellt werden. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Leadshine dar. Daher können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen aufgrund von Produktverbesserungen usw. von Zeit zu Zeit aktualisiert werden und stimmen möglicherweise nicht in jeder Hinsicht mit früheren Ausgaben überein.

Änderungsprotokoll

Revision	Datum	Beschreibung der Version
1.0	Sept. 2020	Erstversion.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Funktionen	1
1.2 Anwendungen	1
2. Technische Daten	1
2.1 Elektrische Daten	1
2.2 Umgebungsbedingungen	2
2.3 Mechanische Spezifikationen	2
2.4 Wärmeabfuhr	2
3. Anschlussbelegung und LED-Anzeige	3
3.1 P1 – Steueranschluss	3
3.2 P2 – Anschluss für Fehler- und Bremsausgänge	3
3.3 P3 – Anschluss für Motor und Stromversorgung	4
3.4 P4 – Tuning-Anschluss	4
3.5 Status-LED (Schutzfunktionen)	4
4. Verdrahtung von Steuersignalen und Fehlerausgängen	5
4.1 Anschluss der Steuersignale	5
4.2 Anschluss der Fehler- und Bremsausgänge	5
4.3 Ablaufdiagramm der Steuersignale	6
4.4 Typischer Anschluss	7
5. DIP-Schalter-Konfigurationen	7
5.1 Konfigurationen der Mikroschritt-Auflösung	8
5.2 Konfigurationen des Ausgangsstroms	8
5.2.1 Konfigurationen für den dynamischen Strom	8
5.2.2 Konfiguration des Ruhestroms	9
5.3 Konfigurationen des Steuerungsmodus	9
5.4 Konfiguration der Glättungszeit	9
5.5 Automatische Motoranpassung und Selbstkonfiguration	9
6. Auswahl der Stromversorgung	9
6.1 Geregelte oder unregelte Stromversorgung	9
6.2 Gemeinsame Nutzung von Netzteilen	10
6.3 Auswahl der Versorgungsspannung	10
7. Motorauswahl	10
8. Fehlerbehebung	11
9. Garantie	12

1. Einleitung

Der 3DM883 ist Leadshines neuester digitaler Schrittmotorantrieb, der auf einem fortschrittlichen Regelalgorithmus basiert. Er sorgt für eine einzigartige Laufruhe des Systems, liefert ein optimales Drehmoment und beseitigt Instabilitäten im mittleren Drehzahlbereich. Die Technologie für den Motor-Selbsttest und die automatische Parametereinstellung sorgt für optimale Reaktionsverhalten bei verschiedenen Motoren und ist einfach zu bedienen. Die angesteuerten Motoren laufen mit deutlich geringerem Geräuschpegel, geringerer Erwärmung und sanfteren Bewegungen als die meisten anderen Antriebe auf dem Markt. Seine einzigartigen Eigenschaften machen den 3DM883 zu einer idealen Lösung für Anwendungen, die Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen erfordern.

1.1 Merkmale

- Schritt- und Richtungssteuerung (PUL/DIR) oder CW/CCW (Doppelimpuls)
- Versorgungsspannung 20–74 VDC
- Max. Impulseingangsfrequenz 400 kHz bei einem Tastverhältnis von 50 %
- 16 Mikroschritt-Auflösungen von 200–25.600 über DIP-Schalter oder 200–51.200 über Software (in Schritten von 100)
- 8 Ausgangsstrom-Einstellungen von 2,2–8,3 A über DIP-Schalter oder 0,5–8,3 A über Software (in Schritten von 0,1)
- Konfigurierbare Glättung der Steuerbefehle zur Reduzierung von Motorvibrationen
- Reduzierung des Ruhestroms auf 50 % oder 90 % wählbar über SW4
- Antiresonanz für optimales Drehmoment, besonders gleichmäßige Bewegung, geringe Motorwärmeentwicklung und Geräuscharm
- Sanftanlauf ohne „Ruck“ beim Einschalten
- Fehler- und Bremsausgänge
- Überspannungs- und Überstromschutz
- CE-zertifiziert und RoHS-konform

1.2 Anwendungsbereiche

Geeignet für eine breite Palette von 3-Phasen-Schrittmotoren der NEMA-Baugrößen 23 bis 34. Der 3DM883 kann in verschiedenen Maschinenarten eingesetzt werden, darunter Laserschneider, Lasermarkierer, hochpräzise X-Y-Tische, Etikettiermaschinen und vieles mehr. Dank seiner einzigartigen Eigenschaften ist der 3DM883 die ideale Lösung für Anwendungen, die sowohl Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen als auch hohe Leistungsfähigkeit bei hohen Drehzahlen erfordern.

2. Technische Daten

2.1 Elektrische Daten

Parameter	Min	Typisch	Max	Einheit
Ausgangsstrom	0,5	–	8,3 (5,9 RMS)	A
Versorgungsspannung	20	24 – 60	74	VDC
Logiksignalstrom	7	10	16	mA
Impulseingangsfrequenz	0	-	400	kHz
Minimale Impulsbreite	1,2	-	-	µs
Minimale Richtungsauflösung	5	-	-	µs
Isolationswiderstand	500	-	-	MΩ

2.2 Umgebung

Kühlung	Naturlüftung oder Zwangskühlung	
	Umgebung	Staub, Ölnebel und korrosive Gase vermeiden
Betriebsumgebung	Umgebungstemperatur	0 – 65 °C (32 – 149 °F)
	Luftfeuchtigkeit	40 – 90 % r. F.
	Betriebstemperatur	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
Lagertemperatur Gewicht	Vibration	10–50 Hz / 0,15 mm
		–20 °C – 65 °C (–4 °F – 149 °F)
		ca. 500 g (17,6 oz)

2.3 Technische Daten zum mechanischen „“

(Einheit: mm [Zoll], 1 Zoll = 25,4 mm)

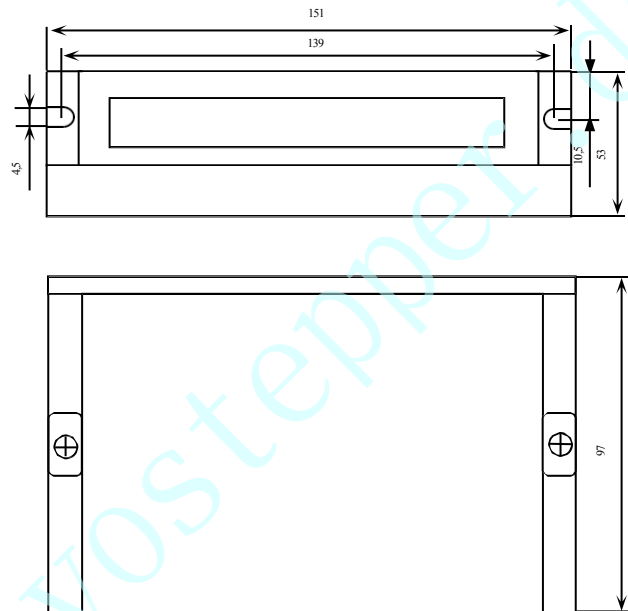


Abbildung 1 Mechanische Spezifikationen

* Seitliche Montage empfohlen für eine bessere Wärmeableitung

2.4 Beseitigung der Wärme vom „“

- Die zulässige Betriebstemperatur des Antriebs sollte <70 °C (158 °F) und die des Motors <80 °C (176 °F) betragen;
- Es wird empfohlen, den automatischen Leerlaufmodus zu verwenden, d. h., der Strom wird automatisch auf 50 % reduziert, wenn der Motor stoppt, um die Erwärmung des Umrichters und des Motors zu verringern;
- Es wird empfohlen, den Umrichter vertikal zu montieren, um die Kühlfläche zu maximieren. Verwenden Sie bei Bedarf eine Zwangskühlung, um das System zu kühlen.

3. Anschlussbelegung und LED- sanzeige

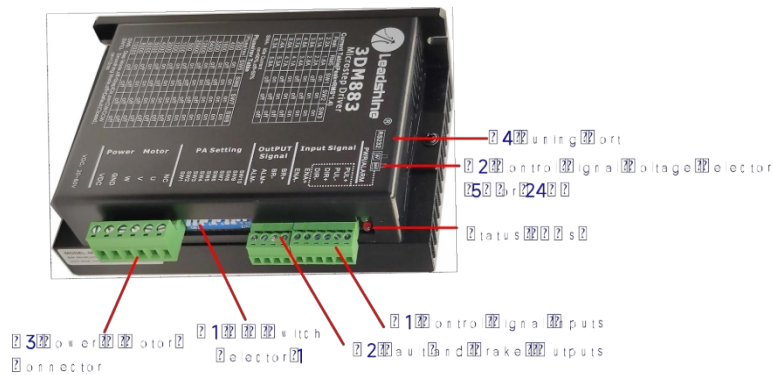


Abbildung 2: Anschlüsse, DIP-Schalter und LED-Positionen

Der 3DM883 verfügt über 4 Anschlüsse (P1, P2, P3 und P4) sowie 2 DIP-Schalter (S1 und S2). P1 dient zum Anschluss von Steuersignalen, P2 für Fehler- und Bremsausgänge, P3 für die Stromversorgung und den Motoranschluss und P4 für die Feineinstellung.

3.1 P1 – Anschluss für Steuer en

PIN	Details
PUL+ (CW+)	<u>Anschluss für Impuls und Richtung:</u> (1) Optisch isoliert, High-Pegel 4,5–5 V oder 24 V, Low-Pegel 0–0,5 V
PUL- (CW-)	(2) Maximale Eingangsfrequenz 400 kHz
DIR+ (CCW+)	(3) Die Breite des PUL-Signals beträgt mindestens 1,2 µs, empfohlen wird ein Tastverhältnis von 50 %
DIR- (CCW-)	(4) Einzelimpuls (Schritt & Richtung) oder Doppelimpuls (CW/CCW) wird über den DIP-Schalter SW9 eingestellt
ENA+	(5) Das DIR-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus eine Vorlaufzeit von mindestens 5 µs gegenüber dem PUL-Signal
ENA-	<u>Verbindung aktivieren:</u> (Standard: keine Verbindung) (1) Optisch isoliert, differentiell. (2) Deaktivierung des Antriebs über den 4,5–24-V-Eingang; Aktivierung des Antriebs über den 0–0,5-V-Eingang (3) Das ENA-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus ein vorangehendes DIR-Signal von mindestens 5 µs (4) Die Aktivierungszeit muss mindestens 200 ms betragen

Hinweise:

- (1) Für P1 sind abgeschirmte Kabel erforderlich;
- (2) Die Kabel von P1/P2 und P3 dürfen nicht miteinander verbunden werden.

3.2 P2 – Fehler- und Bremsausgang -Stecker

Pin	Details
BRK+	(1) Maximal 30 V/100 mA Ausgang
BRK-	(4) Bremsanschluss siehe Kapitel 4.2

ALM+	(1) Maximal 30 V/100 mA Ausgang
ALM-	(2) Sink- oder Source-Betrieb
	(3) Der Widerstand zwischen ALM+ und ALM- ist standardmäßig niedrig und wechselt auf hoch, wenn der Antrieb in den Fehlerschutz übergeht.
	(4) Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie in Kapitel 4.2

3.3 P3 – Motor- und Stromversorgungs- -Stecker

Pin-Bezeichnung	Beschreibung
NC	Reserviert, kein Anschluss
U	Motorphase U
V	Motorphase V
W	Motorphase W
GND	An die Masse der Stromversorgung anschließen
+Vdc	An den Pluspol der Stromversorgung anschließen. 20–74 VDC, unter Berücksichtigung von Spannungsschwankungen und EMK-Spannung.

3.4 P4 – Tuning- -Port

Der 3DM883 verfügt über einen Tuning-Anschluss mit RS232 zur Änderung der Antriebsparameter. Dieser dient ausschließlich der Abstimmung und nicht zur Steuerung der Anlage, da weder die Präzision noch die Stabilität ausreichend sind. Die Schnittstellendefinition lautet wie folgt:

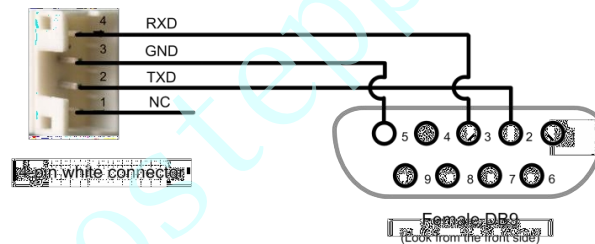


Abbildung 3: Tuning-Port

3.5 Status-LED (Schutz- und Abgleichsfunktionen)

Der 3DM883 verfügt über zwei LEDs. Die GRÜNE LED ist die Betriebsanzeige, die unter normalen Umständen stets leuchten sollte. Die ROTE LED dient zur Anzeige des Antriebsstatus; sie ist im Normalbetrieb ausgeschaltet, leuchtet jedoch bei aktivem Überstrom- oder Überspannungsschutz und blinkt dabei 1- bis 2-mal innerhalb von 3 Sekunden.

Priorität	Anzahl der Blink	Blinksequenz der roten LED	Beschreibung
1 Sek.	Leuchtet ständig		Der Antrieb wurde kurzgeschlossen oder ist durchgebrannt.
1 Sek.	1		Überstromschutz ausgelöst, wenn der Spitzenstrom den Grenzwert überschreitet.

2nd

2



Überspannungsschutz wird aktiviert, wenn die Betriebsspannung des Umrichters 160 VDC überschreitet

4. Verkabelung der Steuer- und Fehlerausgänge

4.1 Anschluss der Steuersignale-

Der 3DM883 akzeptiert sowohl differentielle als auch single-ended Steuersignaleingänge (Open-Collector- und PNP-Ausgang). Ein 3DM883 verfügt über 3 optisch isolierte Steuereingänge: PUL, DIR und ENA. Die Anschlüsse für Open-Collector- und PNP-Signale sind den folgenden beiden Abbildungen zu entnehmen.

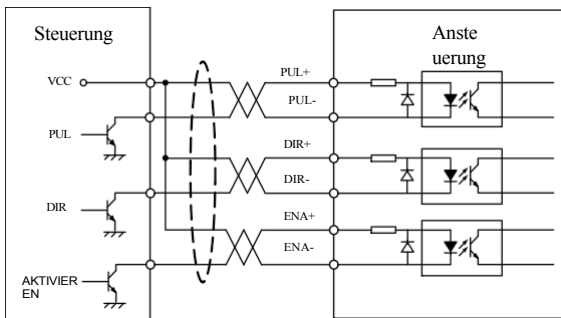


Abbildung 4: Anschlüsse an ein Open-Collector-Signal (gemeinsame Anode)

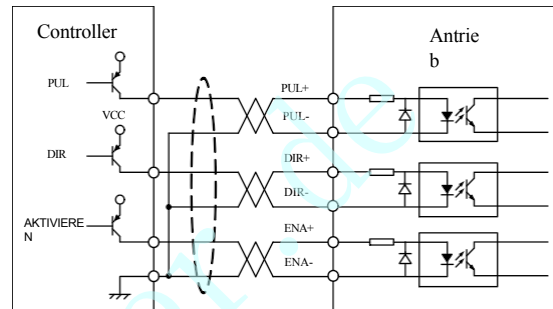


Abbildung 5: Anschlüsse an PNP-Signal (gemeinsame Kathode)

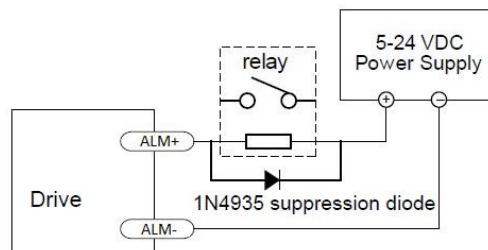
Hinweise:

- (1) Das ENA-Signal ist standardmäßig nicht angeschlossen;
- (2) Die Amplitude des Steuersignals beträgt standardmäßig 24 V. Bei 12 V stellen Sie bitte zunächst den Wahlschalter S2 (Abbildung 2) auf 5 V ein und schließen Sie dann einen 1-kΩ-Widerstand an; bei 5 V stellen Sie S2 bitte auf 5 V ein.

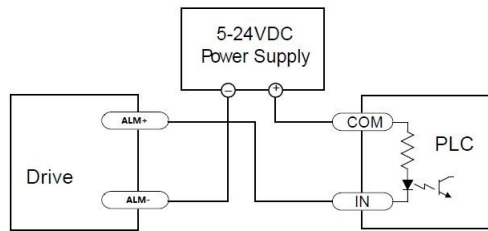
4.2 Anschluss der Fehler- und Bremsausgänge

• Fehlerausgang

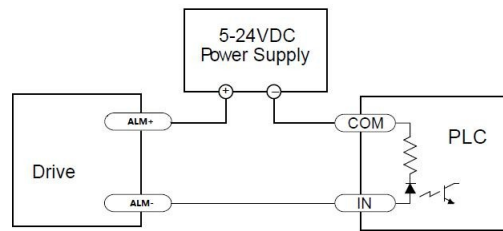
Bei Auslösung des Überspannungs- oder Überstromschutzes blinkt die rote Status-LED des 3DM883, und der Impedanzzustand zwischen ALM+ und ALM- ändert sich (je nach Konfiguration von niedrig auf hoch oder von hoch auf niedrig) und kann somit erkannt werden. Der Anschluss des Fehlerausgangs ist optional und kann entweder als Senken- oder als Quellenanschluss ausgeführt werden.



Driving a relay



Connecting a sinking output to a PLC's input



Connecting a sourcing output to a PLC's input

Abbildung 6: Anschlüsse der Fehlerausgänge

- Bremssteuerung

Dieses Signal kann zur automatischen Bremssteuerung bei einem Stromausfall des Systems verwendet werden.

Bei Verwendung eines 24-V-Elektromagnetrelais wird empfohlen, eine Diode (z. B. IN4007) parallel zu schalten; die Polarität darf nicht vertauscht werden. Der konkrete Anschluss ist in Abbildung 7A dargestellt. Bei Verwendung eines Halbleiterrelais (SSR) liegen die Vorteile in der schnellen Ansprechzeit, dem Wegfall zusätzlicher Dioden und der Geräuschfreiheit; Spezifikationen wie „berührungslos, DC-Steuerung, DC, Strombegrenzungsschutz 0,6–10 A“. Der konkrete Anschluss ist in Abbildung 7B dargestellt

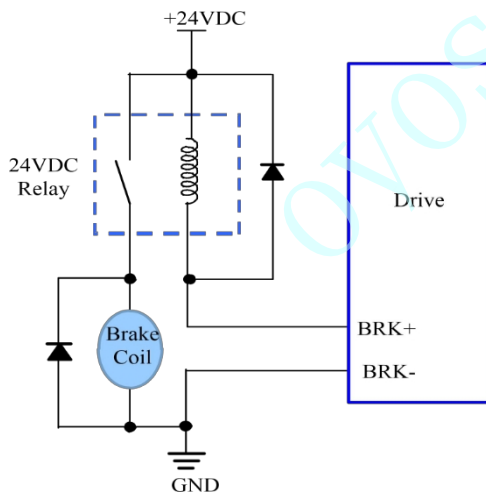


Abbildung 7A Anschlüsse des Bremsausgangs

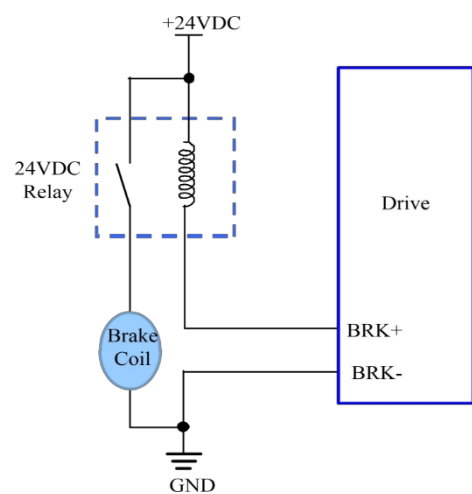


Abbildung 7B Anschlüsse des Bremsausgangs

4.3 Ablaufdiagramm der Steuer -Signale

Um Fehlfunktionen und Abweichungen zu vermeiden, sollten PUL, DIR und ENA bestimmten Regeln entsprechen, die im folgenden Diagramm dargestellt sind:

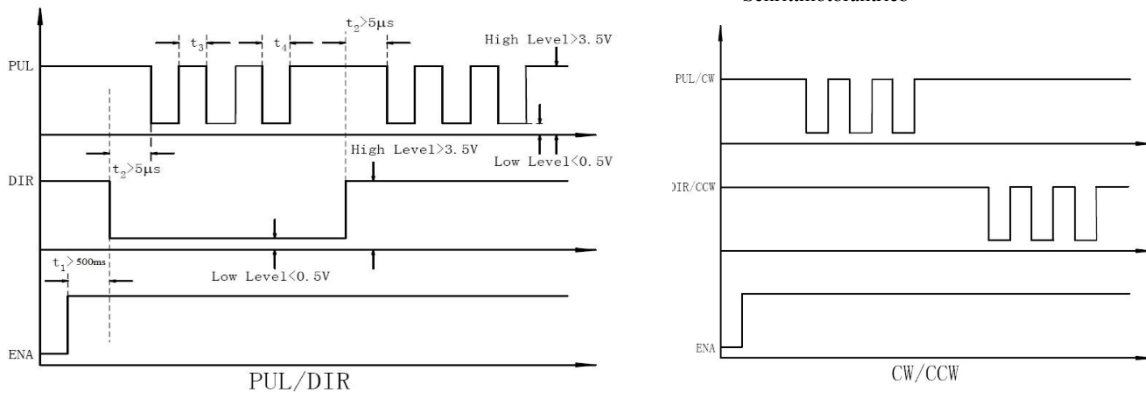


Abbildung 8 Ablaufdiagramm der Steuerxml-ph-0000@deep1.internal

Anmerkung:

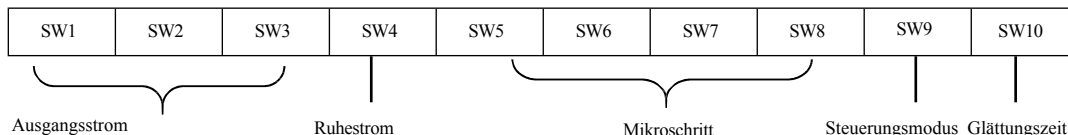
- (1) t_1 : ENA muss mindestens 500 ms vor DIR anliegen. In der Regel sind ENA+ und ENA- nicht angeschlossen (NC).
- (2) t_2 : DIR muss der aktiven Flanke von PUL um 5 μ s voraus sein, um die richtige Richtung sicherzustellen.
- (3) t_3 : Die Impulsbreite darf nicht weniger als 1 μ s betragen; diese Breiten basieren auf einem Tastverhältnis von 50 %. Liegt das Tastverhältnis über oder unter 50 %, muss die Impulsbreite entsprechend vergrößert werden.

4.4 Typische Anschluss

- Um die Störfestigkeit des Antriebs zu verbessern, wird die Verwendung eines abgeschirmten Twisted-Pair-Kabels empfohlen.
- Um Störungen im PUL/DIR-Signal zu vermeiden, sollten die Impuls-/Richtungssignalleitungen und die Motorleitungen nicht miteinander gebündelt werden. Es ist besser, sie um mindestens 10 cm voneinander zu trennen; andernfalls können die vom Motor erzeugten Störsignale die Impuls- und Richtungssignale leicht stören und zu Motorpositionsfehlern, Systeminstabilität und anderen Ausfällen führen.
- Wenn eine Stromversorgung mehrere Antriebe versorgt, wird empfohlen, die Antriebe separat anzuschließen, anstatt sie in Reihe zu schalten.
- Es ist verboten, den Stecker P3 bei eingeschaltetem Antrieb zu ziehen oder anzuschließen, da hohe Ströme durch die Motorwicklungen fließen (auch wenn der Motor stillsteht). Das Ziehen oder Anschließen des Steckers P3 bei eingeschalteter Stromversorgung verursacht einen extrem hohen Gegen-EMK-Spannungsstoß, der den Antrieb beschädigen kann.
- Es ist strengstens untersagt, die Aderenden zu verzinnen, um Zugang zur Klemme zu erhalten; andernfalls kann der Kontaktwiderstand zu hoch werden und die Klemme durch Überhitzung beschädigt werden.
- Das Kabelende darf nicht über die Klemme hinausragen, um versehentliche Kurzschlüsse und Schäden am Umrichter zu vermeiden.

5. Konfigurationen der DIP-Schalter-

Der 3DM883 verfügt über einen 10-Bit-DIP-Schalter und einen 1-Bit-Wahlschalter. Die ersten 10 Bits dienen zur Konfiguration der Einstellungen für Mikroschrittauflösung, Ausgangsstrom, Motorstillstandsstrom, Impulstyp und Glättungszeit, wie unten dargestellt.



Der zweite 1-Bit-Wahlschalter befindet sich oben (S2 in Abbildung 2) und dient zur Konfiguration der Spannung der Steuersignale. Aus Sicherheitsgründen bei optisch gekoppelten Schaltungen beträgt die Werkseinstellung 24 V, wodurch im Gegensatz zu den alten Antrieben keine 2-k Ω -Widerstände angeschlossen werden müssen, was die Handhabung vereinfacht. Wenn die Spannung des Steuersignals 5 V beträgt, muss S2 auf 5 V eingestellt werden, andernfalls **funktioniert der Motor nicht**.

5.1 Konfigurationen der Mikroschritt-Auflösung v

Die Mikroschritt-Auflösung wird über die DIP-Schalter SW5, 6, 7 und 8 gemäß der folgenden Tabelle eingestellt; die Standardeinstellung kann mit Leadshine ProTuner vorgenommen werden

Mikroschritt	Schritte/Umdrehung (für 1,8°-Motor)	SW5	SW6	SW7	SW8
1	200 (Standard)	EIN	EIN	EIN	EIN
2	400	AUS	EIN	EIN	EIN
8	1600	EIN	AUS	EIN	EIN
16	3200	AUS	AUS	EIN	EIN
32	6400	EIN	EIN	AUS	EIN
64	12800	AUS	EIN	AUS	EIN
128	25600	EIN	AUS	AUS	EIN
2,5	500	AUS	AUS	AUS	EIN
5	1000	EIN	EIN	EIN	AUS
6	1200	AUS	EIN	EIN	AUS
10	2000	EIN	AUS	EIN	AUS
20	4000	AUS	AUS	EIN	AUS
25	5000	EIN	EIN	AUS	AUS
30	6000	AUS	EIN	AUS	AUS
40	8000	EIN	AUS	AUS	AUS
50	10.000	AUS	AUS	AUS	AUS

5.2 Konfigurationen für den Ausgangsstrom

Bei einem bestimmten Motor führt ein höherer Antriebsstrom dazu, dass der Motor ein höheres Drehmoment liefert, verursacht jedoch gleichzeitig eine stärkere Erwärmung im Motor und im Antrieb. Daher wird der Ausgangsstrom in der Regel so eingestellt, dass der Motor bei Langzeitbetrieb nicht überhitzt. Da sich durch Parallel- und Reihenschaltungen der Motorwicklungen die resultierende Induktivität und der Widerstand erheblich ändern, ist es wichtig, den Ausgangsstrom des Umrichters in Abhängigkeit vom Phasenstrom des Motors, den Motoranschlüssen und den Anschlussarten einzustellen. Die vom Motorhersteller angegebene Nennphase ist wichtig für die Auswahl des Umrichterstroms, die Auswahl hängt jedoch auch von den Anschlüssen und Verbindungsarten ab.

Die ersten drei Bits (SW1, 2, 3) des DIP-Schalters dienen zur Einstellung des dynamischen Stroms. Wählen Sie eine Einstellung, die dem erforderlichen Strom Ihres Motors am nächsten kommt.

5.2.1 Konfigurationen für den dynamischen Strom

Spitzenstrom	Effektivstrom	SW1	SW2	SW3
2,2 A (Standard)	1,6 A	EIN	EIN	EIN
3,1 A	2,2 A	AUS	EIN	EIN
3,9 A	2,8 A	EIN	AUS	EIN
4,8 A	3,4 A	AUS	AUS	EIN
5,7 A	4,1 A	EIN	EIN	AUS
6,6 A	4,7 A	AUS	EIN	AUS

7,4 A	5,3 A	EIN	AUS	AUS
8,3 A	5,9 A	AUS	AUS	AUS

Hinweise: Aufgrund der Motorinduktivität kann der tatsächliche Strom in der Spule insbesondere bei hohen Drehzahlen geringer sein als der eingestellte dynamische Strom. Die Standardwerte können mit Leadshine ProTuner eingestellt werden

5.2.2 Konfiguration des Leerlaufstroms

Mit SW4 wird der prozentuale Leerlaufstrom des Motors eingestellt. In der Position „AUS“ ist der Leerlaufstrom auf 50 % des ausgewählten Ausgangsstroms eingestellt. In der Position „EIN“ ist der Leerlaufstrom auf 90 % eingestellt.

Der Strom wird 0,4 Sekunden nach dem letzten Impuls automatisch auf 50 % des ausgewählten dynamischen Stroms reduziert.

5.3 Konfigurationen für den Steuerungsmodus „“

Der DIP-Schalter SW9 dient zur Konfiguration des Steuerungsmodus. Die Werkseinstellung ist die Einzelimpulssteuerung (Schritt & Richtung oder Impuls & Richtung). Durch Einstellen auf „ON“ wird der Steuerungsmodus auf die Doppelimpulssteuerung (CW/CCW) umgestellt.

5.4 Konfiguration der Glättungszeit

Der 3DM883 verfügt über eine erweiterte Funktion namens „Steuerbefehlsglättung“, die den vom Impulsgenerator (Regler, SPS usw.) gelieferten Eingangsimpuls in eine S-Kurven-Beschleunigung umwandelt, um die Bewegungsglätte und die Startfrequenz bei hohen Geschwindigkeiten in vielen Situationen zu verbessern. Dies wird durch Hinzufügen einer Filterzeit erreicht, die über SW10 konfiguriert wird. Durch Einstellen auf „ON“ wird die Funktion mit einer Beschleunigungszeit von 12 ms aktiviert.

5.5 Automatische Motoranpassung und Selbst

Beim Einschalten konfiguriert sich ein 3DM883 automatisch mit den besten Einstellungen, um den angesteuerten Schrittmotor für eine optimale Leistung anzupassen. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

6. Auswahl der Stromversorgung

Der 3DM883 kann kleine und mittelgroße 3-Phasen-Schrittmotoren (Rahmengrößen von NEMA23 bis 34) von Leadshine oder anderen Motorherstellern betreiben. Um eine gute Systemleistung zu erzielen, ist es wichtig, die richtige Versorgungsspannung und den richtigen Ausgangsstrom auszuwählen. Generell bestimmt die Versorgungsspannung die Hochgeschwindigkeitsleistung des Motors, während der Ausgangsstrom das Ausgangsdrehmoment des angetriebenen Motors bestimmt (insbesondere bei niedrigeren Drehzahlen). Eine höhere Versorgungsspannung ermöglicht höhere Motordrehzahlen, geht jedoch mit mehr Geräuschentwicklung und Wärmeentwicklung einher. Wenn die Anforderungen an die Bewegungsgeschwindigkeit gering sind, ist es besser, eine niedrigere Versorgungsspannung zu verwenden, um Geräuschentwicklung und Wärmeentwicklung zu verringern und die Zuverlässigkeit zu verbessern.

6.1 Geregelte oder unregelte Stromversorgung

Zur Stromversorgung des Antriebs können sowohl geregelte als auch unregelte Netzteile verwendet werden. Unregelte Netzteile sind jedoch aufgrund ihrer Fähigkeit, Stromspitzen standzuhalten, und ihrer schnellen Reaktion auf Stromänderungen vorzuziehen. Wenn Sie ein geregeltes Netzteil bevorzugen, wird empfohlen, ein speziell für Schritt- und Servoantriebe entwickeltes Netzteil zu wählen, wie beispielsweise die Leadshine LSP-Serie. Falls hingegen nur normale Schaltnetzteile verfügbar sind, ist es wichtig, Netzteile mit einer „überdimensionierten“ Hochstrom-Ausgangsleistung zu verwenden (z. B. ein 4-A-Netzteil für einen 3-A-Schrittmotor), um Probleme wie Strombegrenzung zu vermeiden. Wird hingegen ein unregelmäßiges Netzteil verwendet, kann ein Netzteil mit einer geringeren Nennstromstärke als die des Motors eingesetzt werden (typischerweise 50 %–70 % des Motorstroms). Der Grund dafür ist, dass der Antrieb Strom aus dem Kondensator des unregelmäßigen Netzteils bezieht

nur während der EIN-Phase des PWM-Zyklus, nicht jedoch während der AUS-Phase. Daher ist der durchschnittliche Strom, der aus dem Netzteil entnommen wird, deutlich geringer als der Motorstrom. So können beispielsweise zwei 3-A-Motoren problemlos von einem Netzteil mit 4 A Nennstrom versorgt werden.

6.2 Gemeinsame Nutzung der Stromversorgungs-

Mehrere 3DM883-Treiber können sich ein Netzteil teilen, um Platz zu sparen und Kosten zu senken, sofern dieses Netzteil über eine ausreichende Leistungskapazität verfügt. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, schließen Sie jeden Schrittmotortreiber separat direkt an das gemeinsam genutzte Netzteil an. Schließen Sie die Eingangsanschlüsse der Treiber NICHT in Reihe an, um gegenseitige Störungen zu vermeiden. Schließen Sie sie stattdessen separat an das Netzteil an.

6.3 Auswahl der Versorgungsspannung

Der 3DM883 ist für den Betrieb mit einer Eingangsspannung von 74 VDC ausgelegt. Bei der Auswahl eines Netzteils müssen neben der Nennspannung des Netzteils auch Netzspannungsschwankungen und die beim Abbremsen des Motors entstehende Gegen-EMK berücksichtigt werden. Idealerweise wird empfohlen, ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 20–48 VDC zu verwenden, um Spielraum für Netzspannungsschwankungen und die Gegen-EMK zu lassen.

Eine höhere Versorgungsspannung kann das Drehmoment des Motors bei höheren Drehzahlen erhöhen und somit dazu beitragen, Schrittverluste zu vermeiden. Eine höhere Spannung kann jedoch bei niedrigeren Drehzahlen zu stärkeren Motorvibrationen führen und zudem den Überspannungsschutz auslösen oder sogar den Antrieb beschädigen. Daher wird empfohlen, nur eine für die jeweilige Anwendung ausreichend hohe Versorgungsspannung zu wählen.

Model	Output Voltage (VDC)	Continuous Current(A)	Peak Current(A)	Input Voltage	Power (W)	Dimensions (mm)	Weight (Kg)
LSP-260-24	24	10.8	19.4	220VAC $\pm$ 10% or 110 VAC $\pm$ 10%	260	199*110*50	0.8
LSP-360-24	24	15	27		360	199*110*50	0.8
LSP-360-36	36	10	18		360	215*115*30	0.7
LSP-360-48	48	7.5	13.5		360	215*115*30	0.7
LSP-400-60	60	6.7	12		400	215*115*30	0.7

7. Auswahl des Motor- s

Der 3DM883 kann zum Antrieb von 3- oder 6-adrigen dreiphasigen Hybrid-Schrittmotoren mit einem Schrittwinkel von 1,2 Grad verwendet werden. Die Wahl des Motors wird hauptsächlich durch das Drehmoment und die Nennstromstärke des Motors bestimmt. Die Drehmomentgröße wird hauptsächlich durch die Baugröße des Motors bestimmt. Je größer die Baugröße des Motors, desto höher ist sein Drehmoment; während die Stromstärke hauptsächlich von der Induktivität abhängt – ein Motor mit geringer Induktivität weist zwar eine gute Leistung bei hohen Drehzahlen auf, hat jedoch einen höheren Stromverbrauch.

Model	Length (mm)	Holding Torque(N.m)	Rate Current (A)	Resistance/ Phase(Ω)	Inductance/ Phase(mH)	Inertia (Kg.cm²)
573S09	50	0.9	3.5	0.77	1.8	1.00
573S15	76	1.3	5.8	0.86	2.0	1.40
863S22	71	2.3	5	0.9	2.8	2.50
863S42	103	4.3	5	1.35	4.5	2.70

8. Fehlerbehebung

Falls Ihr Antrieb nicht ordnungsgemäß funktioniert, besteht der erste Schritt darin, festzustellen, ob es sich um ein elektrisches oder mechanisches Problem handelt. Im nächsten Schritt muss die Systemkomponente isoliert werden, die das Problem verursacht. Im Rahmen dieses Vorgangs müssen Sie möglicherweise die einzelnen Komponenten Ihres Systems voneinander trennen und überprüfen, ob sie unabhängig voneinander funktionieren. Es ist wichtig, jeden Schritt des Fehlerbehebungsprozesses zu dokumentieren. Möglicherweise benötigen Sie diese Dokumentation zu einem späteren Zeitpunkt als Referenz, und diese Details werden unseren Mitarbeitern des technischen Supports erheblich dabei helfen, das Problem zu ermitteln, falls Sie Unterstützung benötigen.

Viele der Probleme, die bei Bewegungssteuerungssystemen auftreten, lassen sich auf elektrische Störungen, Fehler in der Steuerungssoftware oder Fehler in der Verkabelung zurückführen.

Problemsymptome und mögliche Ursachen

Problem	Maßnahmen zur Behebung
Der Motor dreht sich nicht	Keine Stromversorgung, Stromversorgung einschalten
	Die Einstellung für Impulse/Umdrehung ist falsch
	Die aktuelle Einstellung des DIP-Schalters ist falsch
	Es liegt ein Fehlerzustand vor oder der Antrieb ist deaktiviert
Der Motor dreht sich in die falsche Richtung	Die Motorphasen sind möglicherweise vertauscht angeschlossen
	Der Impulsmodus ist möglicherweise falsch
Rote LED blinkt	Die rote LED blinkt einmal oder leuchtet ständig; versuchen Sie, den Motor nicht anzuschließen, und starten Sie die Stromversorgung neu
	Die rote LED blinkt zweimal; überprüfen Sie die Versorgungsspannung und schalten Sie die Stromversorgung erneut ein
Unregelmäßige Motorbewegung	Die Stromeinstellung ist zu niedrig, es kommt zu Schrittverlusten
	Falscher Motoranschluss oder Unterbrechung im Stromkreis der Motorspule.
	Der Strom der Steuersignale liegt nicht im Bereich von 7–15 mA
	Die Steuersignale entsprechen nicht den Anforderungen in Kapitel 4.3 ; überprüfen Sie die Wellenform der Steuersignale
Der Motor blockiert oder es kommt zu Schrittverlusten	Der Ausgangsstrom des Umrichters ist zu gering oder das Motordrehmoment reicht nicht aus
	Die Beschleunigung ist zu hoch eingestellt
	Versorgungsspannung zu niedrig
	Ändern Sie den Schwellenwert in der PC-Software, oder das Steuersignal wird gestört.
Übermäßige Belastung von Motor und Umrichter	Unzureichende Wärmeableitung / Kühlung

Erwärmung	Automatische Stromreduzierungsfunktion wird nicht genutzt
	Ausgangsstrom reduzieren

oyostepper.de