

Bedienungsanleitung

3DM580S

Digitaler 3-Phasen-Mikroschritt-Antrieb



Revision 1.0

©2021 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	September 2021	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 & P2 – Anschluss für Steuerung und Fehlermeldung	3
3.2 P3 – Stromversorgungs- und Motoranschluss	4
3.3 P4 – Abstimmungsanschluss	4
3.4 Status-LED (Schutzfunktionen)	4
4. Verkabelung von Steuersignal und Fehlerausgang	5
4.1 Anschluss der Steuersignale	5
4.2 Anschluss der Fehlerausgänge	5
4.3 Ablaufdiagramm der Steuersignale	6
4.4 Typischer Anschluss	6
5. DIP-Schalter-Konfigurationen	7
5.1 Ausgangsstrom (SW1–SW4)	7
5.2 Einstellung des Ruhestroms (SW5)	8
5.3 Mikroschritt-Auflösung (SW6–SW8)	8
5.4 Glättungsfiltertabelle (SW9–SW10)	8
5.5 Konfiguration des Bewegungsmodus (SW11)	9
5.6 Konfiguration des Alarmausgangs (SW12)	9
5.7 Konfiguration der aktivierten Impulsflanke (SW13)	9
5.8 Konfiguration des Impulsmodus (SW14)	9
5.9 Wellenverriegelung im deaktivierten Zustand (SW15)	9
5.10 Konfiguration des Selbsttests (SW16)	9
6. Auswahl der Stromversorgung	9
6.1 Geregelte oder unregelte Stromversorgung	10
6.2 Gemeinsame Nutzung von Netzteilen	10
6.3 Auswahl der Versorgungsspannung	10
7. Motorauswahl	11
8. Fehlerbehebung	11
9. Garantie	12

1. Einleitung

Der 3DM580S 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 3DM580S zu einer idealen Lösung für Anwendungen, die Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen erfordern.

1.1 Merkmale

- Schritt- und Richtungssteuerung (PUL/DIR) oder CW/CCW (Doppelimpuls)
- Empfohlene Versorgungsspannung 20–50 VDC, bis zu 74 VDC
- Max. Impulseingangsfrequenz 500 kHz bei einem Tastverhältnis von 50 %
- 8 Mikroschrittauflösungen von 200–10.000 über DIP-Schalter oder 200–51.200 über Software (in Schritten von 100)
- 16 Ausgangsstrom-Einstellungen von 2,1–8,0 A über DIP-Schalter oder 0,5–8,0 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 SW5
- Praktischer Selbsttest zur einfachen Diagnose
- Zwei Betriebsmodi: „Low-Speed Smooth“ (sanfte Bewegung bei niedriger Drehzahl) und „High-Speed Large Torque“ (hohes Drehmoment bei hoher Drehzahl)
- Antiresonanz für optimales Drehmoment, besonders gleichmäßige Bewegung, geringe Motorwärmeentwicklung und Geräuscharmheit
- Sanftanlauf ohne „Ruck“ beim Einschalten
- Fehlerausgang
- Überspannungs- und Überstromschutz
- CE-zertifiziert und RoHS-konform

1.2 Anwendungsbereiche

Geeignet für eine breite Palette von Schrittmotoren, von NEMA-Rahmengröße 17 bis 34. Er kann in verschiedenen Maschinenarten eingesetzt werden, wie z. B. Laserschneidern, Lasermarkierern, hochpräzisen X-Y-Tischen, Etikettiermaschinen und so weiter. Seine einzigartigen Eigenschaften machen den 3DM580S zu einer idealen Lösung für Anwendungen, die sowohl Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen als auch hohe Geschwindigkeiten erfordern.

2. Technische Daten

2.1 Technische Daten „“

Parameter	Min	Typisch	Max	Einheit
Ausgangsstrom	0,5	–	8,0 (5,7 RMS)	A
Versorgungsspannung	20	24 – 48	74	VDC
Logiksignalstrom	7	10	16	mA
Impulseingangsfrequenz	0	–	500	kHz
Minimale Impulsbreite	1	–	–	µs
Minimale Richtungs-Einstellung	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)
	Vibration	10–50 Hz / 0,15 mm
Lagertemperatur Gewicht	–20 °C – 65 °C (–4 °F – 149 °F)	
	ca. 250 g (8,8 oz)	

2.3 Technische Daten zum mechanischen „“

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

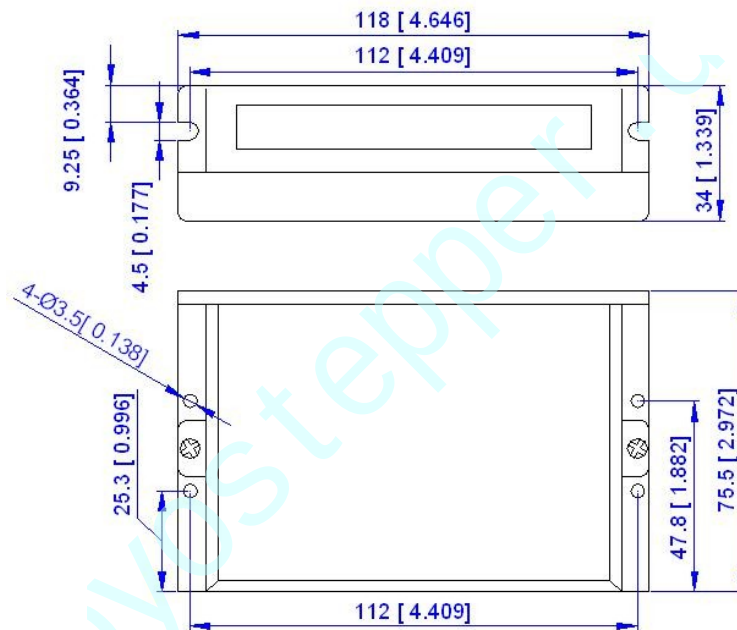


Abbildung 1 Mechanische Spezifikationen

* Seitliche Montage für eine bessere Wärmeableitung empfohlen

2.4 Wärmeableitung des „“

- Die zulässige Betriebstemperatur des Antriebs sollte <70 °C (158 °F) betragen, die des Motors <80 °C (176 °F);
- Es wird empfohlen, den automatischen Leerlaufstrommodus zu verwenden, d. h., der Strom wird automatisch auf 50 % reduziert, wenn der Motor stoppt, um die Erwärmung des Antriebs 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-Anzeige

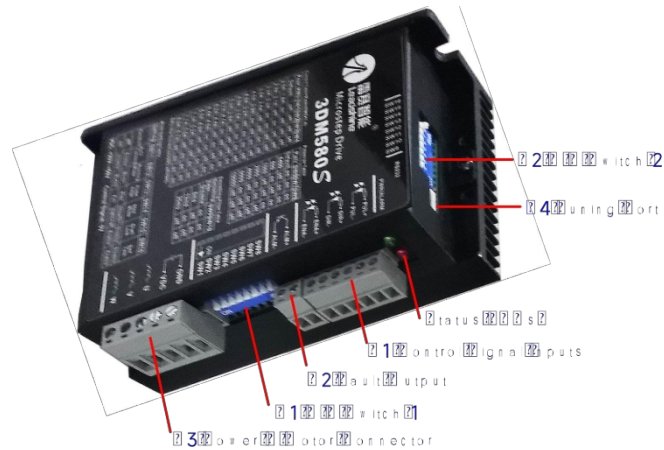


Abbildung 2: Anschlüsse, DIP-Schalter und LED-Positionen

Der 3DM580S verfügt über 4 Anschlüsse (P1, P2, P3 und P4) sowie 2 DIP-Schalter (S1 und S2). P1 dient zum Anschluss von Steuersignalen, P2 für die Fehlerausgabe, P3 für die Stromversorgung und den Motoranschluss und P4 für die Feineinstellung.

3.1 P1 & P2 – Konfigurationen der Steuer- und Fehleranschlüsse

Pin-Bezeichnung	I/O	Details
PUL+	I	<u>Impulssignal:</u> (1). Im Einzelimpuls-Steuerungsmodus (Impuls & Richtung) stellt dieser Eingang das Impulssignal dar. Ein Impulssignal ist an der steigenden oder fallenden Spannungsflanke aktiv (eingestellt über DIP-Schalter SW13). (2). Im Doppelimpuls-Steuerungsmodus (CW/CCW) (eingestellt über den DIP-Schalter SW14) stellt dieser Signaleingang einen Impuls im Uhrzeigersinn (CW) dar und ist sowohl beim hohen als auch beim niedrigen Spannungspegel aktiv. (3). 3,5–5 V für den hohen Spannungspegel, 0–0,5 V für den niedrigen Spannungspegel (gilt auch für DIR-Signale). (4). Die Impulsbreite sollte auf 1 µs oder länger eingestellt werden. (5). Schalten Sie zur Strombegrenzung bei +12 V bzw. +24 V Widerstände mit 1 kΩ oder 2 kΩ in Reihe. Gleich wie bei den DIR- und ENA-
PUL-	I	<u>Richtungssignal:</u> (1). Im Einzelimpuls-Steuerungsmodus (Schritt & Richtung) stellen die Low- und High-Spannungspegel dieses Signals die beiden Drehrichtungen des Motors dar (z. B. im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn). (2). Im Doppelimpuls-Steuerungsmodus (CW & CCW) steht dieses Signal für die Drehung gegen den Uhrzeigersinn (CCW). Es ist sowohl bei hohem als auch bei niedrigem Spannungspegel aktiv. (3). Die minimale Anstiegszeit des DIR-Signals sollte mindestens 5 µs betragen.
DIR+	I	
DIR-	I	
ENA+	I	<u>Freigabesignal:</u> (1). Dieses Signal dient zum Aktivieren/Deaktivieren des Antriebs. Ein hoher Spannungspegel von 3,5–5 VDC (NPN-Steuersignal) aktiviert den Antrieb, ein niedriger Spannungspegel von 0–0,5 VDC deaktiviert ihn. PNP- und Differenz-Steuersignale verhalten sich umgekehrt, d. h. ein niedriger Pegel dient zur Aktivierung. (2). Das ENA-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus ein vorangehendes DIR-Signal mit einer Vorlaufzeit von mindestens 500 ms. (3). Standardmäßig bleibt dieses Signal UNVERBUNDEN und AKTIVIERT .
ENA-	I	

ALM+	O	<u>Konfigurierbares digitales Ausgangssignal:</u> Ein konfigurierbares Open-Collector-Ausgangssignal. Es nimmt bei 5–24 V einen Strom von 20 mA als Senke oder Quelle auf.
ALM-	O	

Hinweise: (1) Für P1 sind abgeschirmte Kabel erforderlich; (2) P1-Kabel und P3-Kabel dürfen nicht miteinander verbunden werden.

3.2 P3 – Stecker für Stromversorgung und Motor

Pin-Bezeichnung	Beschreibung
GND	An die Masse der Stromversorgung anschließen
+Vdc	An den Pluspol der Stromversorgung anschließen. Empfohlen werden 24–48 VDC unter Berücksichtigung von Spannungsschwankungen und EMF-Spannung.
U	Motorphase U
V	Motorphase V
W	Motorphase W

3.3 P4 – Tuning- -Anschluss

Der 3DM580S verfügt über einen Tuning-Anschluss mit RS232 zum Anpassen der Umrichterparameter. Dieser dient ausschließlich der Abstimmung und nicht zur Anlagensteuerung, da weder die Präzision noch die Stabilität ausreichend sind. Die Schnittstellendefinition lautet wie folgt:

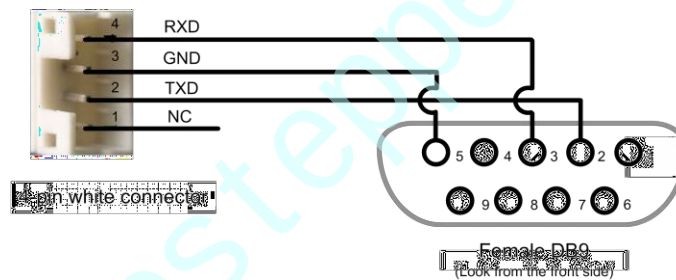


Abbildung 3: Einstellungsanschluss

3.4 Status-LED (Schutz- -Funktionen)

Der 3DM580S verfügt über zwei LEDs. Die GRÜNE LED ist die Betriebsanzeige, die unter normalen Umständen stets leuchten sollte. Die ROTE LED dient als Statusanzeige des Antriebs; sie ist im Normalbetrieb ausgeschaltet, leuchtet jedoch bei aktivierter Überstrom- oder Überspannungsschutzfunktion 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 st	1		Der Überstromschutz wurde ausgelöst, als der Spitzenstrom den Grenzwert überschritt.
2 nd	2		Überspannungsschutz wird aktiviert, wenn die Betriebsspannung des Umrichters größer als 90 VDC ist

4. Verkabelung der Steuer- und Fehlerausgänge

4.1 Anschluss der Steuersignale

Der 3DM580S akzeptiert sowohl differentielle als auch single-ended Steuersignaleingänge (Open-Collector- und PNP-Ausgang). Ein 3DM580S verfügt über 3 optisch isolierte Steuereingänge: PUL, DIR und ENA. Die Anschlüsse für Open-Collector- und PNP-Signale sind in den folgenden beiden Abbildungen dargestellt.

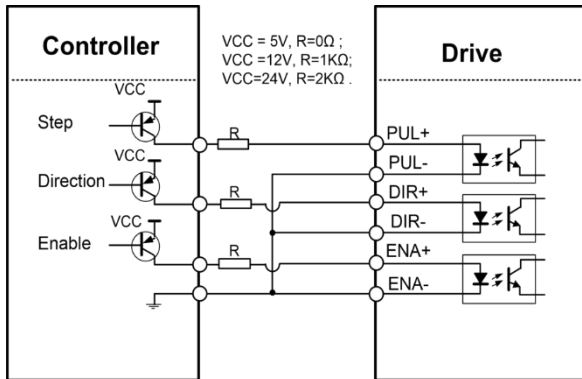


Figure 4-1 Connections to PNP signals (Common-cathode)

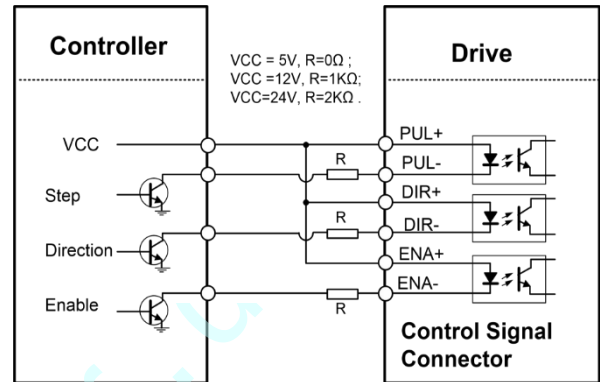


Figure 4-2 Connections to open-collector signals (Common-anode)

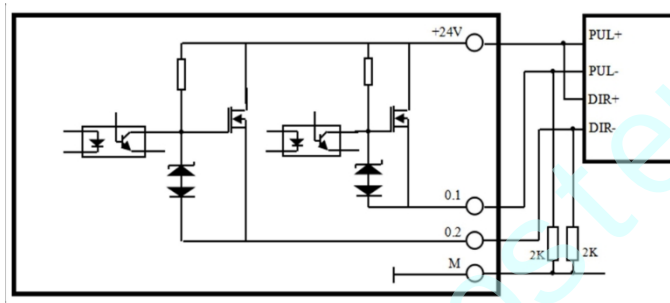


Figure 4-3 Connections to Siemens PLC

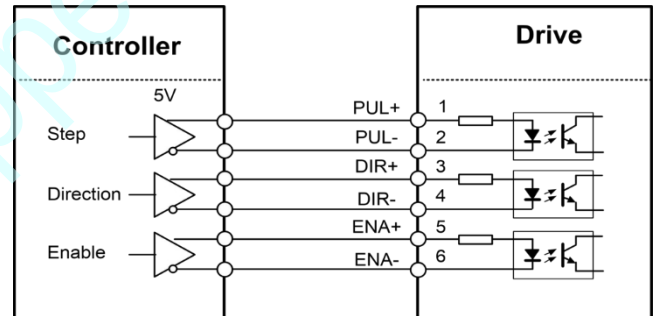
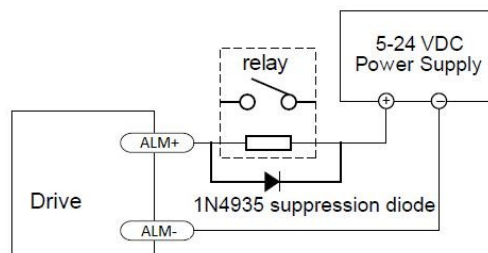


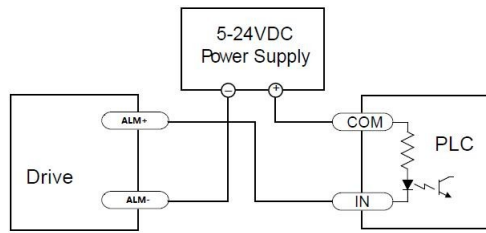
Figure 4-4 Connections to differential signals

4.2 Anschluss der Fehler

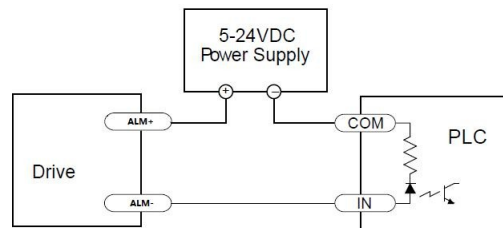
Bei Auslösung des Überspannungs- oder Überstromschutzes blinkt die rote Status-LED des 3DM580S, und der Impedanzzustand zwischen ALM+ und ALM- ändert sich (je nach Konfiguration von „low“ auf „high“ oder von „high“ auf „low“) und kann somit erkannt werden. Der Anschluss des Fehlerausgangs ist optional und kann entweder als Senke oder als Quelle angeschlossen werden.



Driving a relay



Connecting a sinking output to a PLC's input



Connecting a sourcing output to a PLC's input

Abbildung 5: Anschlüsse des Fehlerausgangs

4.3 Ablaufdiagramm der Steuer ssignale

Um bestimmte Fehlerzustände und Abweichungen zu vermeiden, sollten PUL, DIR und ENA bestimmten Regeln entsprechen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind:

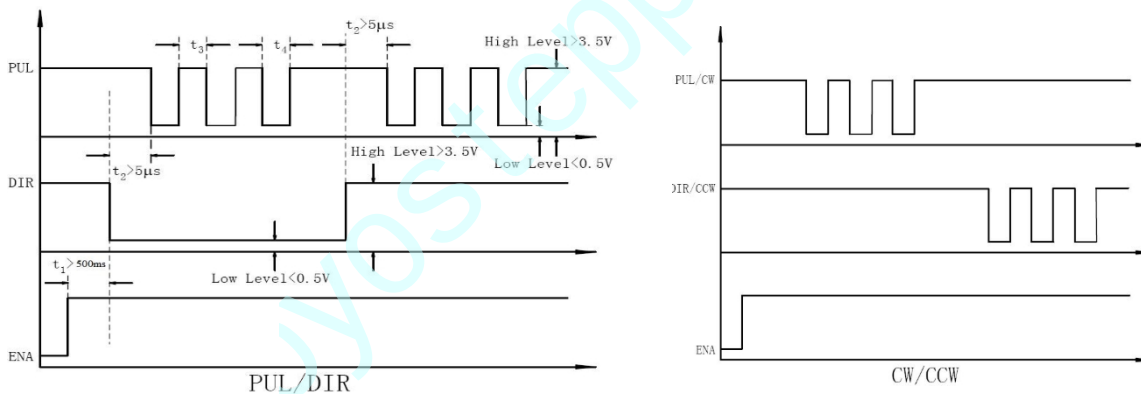


Abbildung 6: Ablaufdiagramm der Steuerxml-ph-0000@deep1.internalsignale

Anmerkung:

- (1) t_1 : ENA muss DIR um mindestens 500 ms vorausgehen. 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.

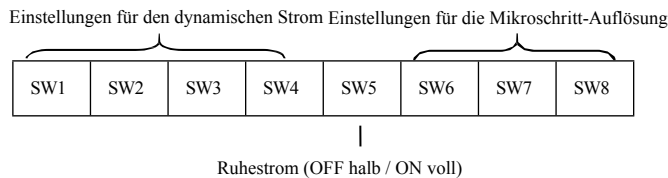
4.4 Typische Anschluss

- 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 zu stecken, da hohe Ströme durch die Motorwicklungen fließen (auch wenn der Motor stillsteht). Das Ziehen oder Stecken 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 3DM580S verfügt über zwei 8-Bit-DIP-Schalter. „Standard“ bedeutet, dass die Parameter über die Leadshine-PC-Software geändert werden können. Der erste 8-Bit-Schalter befindet sich an der Seite (DIP-Schalter 1 in Abbildung 2) und dient zur Konfiguration der Mikroschritt-Auflösung, des Ausgangsstroms und des Motorstillstandsstroms, wie unten dargestellt:



5.1 Ausgangsstrom (SW1– SW4)

Der 3DM580S verfügt über 8 Ausgangsstrom-Einstellungen, die über die DIP-Schalter SW1, SW2, SW3 und SW4 konfiguriert werden können.

Bei einem bestimmten Schrittmotor führt die Einstellung des Ausgangsstroms auf das 1,4-Fache des Motorphasenstroms zwar zu einem höheren Drehmoment, verursacht aber gleichzeitig eine stärkere Erwärmung sowohl des Motors als auch des Antriebs. Daher wird empfohlen, den Ausgangsstrom (Sinusspitzenwert) auf höchstens das 1,2-Fache des Phasenstroms des Schrittmotors (bei 4-Leiter-Motoren) einzustellen, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Die Schalter SW1, SW2 und SW3 dienen zur Einstellung des dynamischen Stroms. Wählen Sie eine Einstellung, die dem erforderlichen Strom Ihres Motors am nächsten kommt. Wenn sie auf **OFF, OFF, OFF, OFF** eingestellt sind, kann der Ausgangsstrom über die Leadshine-PC-Software eingestellt werden.

Spitzenstrom	Effektivstrom	SW1	SW2	SW3	SW4
2,1 A (Standard)	1,5 A	AUS	AUS	AUS	AUS
2,5 A	1,8 A	EIN	AUS	AUS	AUS
2,9 A	2,1 A	AUS	EIN	AUS	AUS
3,2 A	2,3 A	EIN	EIN	AUS	AUS
3,6 A	2,6 A	AUS	AUS	EIN	AUS
4,0 A	2,9 A	EIN	AUS	EIN	AUS
4,5 A	3,2 A	AUS	EIN	EIN	AUS
4,9 A	3,5 A	EIN	EIN	EIN	AUS
5,3 A	3,8 A	AUS	AUS	AUS	EIN
5,7 A	4,1 A	EIN	AUS	AUS	EIN
6,2 A	4,4 A	AUS	EIN	AUS	EIN
6,4 A	4,6 A	EIN	EIN	AUS	EIN

6,9 A	4,9 A	AUS	AUS	EIN	EIN
7,3 A	5,2 A	EIN	AUS	EIN	EIN
7,7 A	5,5 A	AUS	EIN	EIN	EIN
8,0 A	5,7 A	EIN	EIN	EIN	EIN

5.2 Einstellung des Leerlaufstroms (SW5)

Der Schalter SW5 eines 3DM580S dient zur Einstellung des prozentualen Ausgangsstroms im Stillstand des Motors. Der prozentuale Leerlaufstrom wird in der Position „AUS“ auf 50 % und in der Position „EIN“ auf 90 % eingestellt. Wenn der angesteuerte Schrittmotor 0,4 Sekunden lang im Leerlauf ist (keine Bewegung), wird der Ausgangsstrom des 3DM580S automatisch auf den konfigurierten Prozentsatz reduziert.

5.3 Mikroschritt-Auflösung (SW6– SW8)

Jeder 3DM580S verfügt über 8 Mikroschritt-Einstellungen, die über die DIP-Schalter SW6, SW7 und SW8 konfiguriert werden können. Der Treiber verfügt über einen internen Rechner, um 200 Schritte zu erreichen, damit der 3-Phasen-Schrittmotor eine Umdrehung vollführt. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle. Wenn die Schalter auf „ON, ON, ON“ gestellt sind, kann der Mikroschritt über die Leadshine-PC-Software eingestellt werden.

	Mikroschritt Impulse/Umdr ehung	SW6	SW7	SW8
1	200 (Standard)	EIN	EIN	EIN
2	400	AUS	EIN	EIN
2,5	500	EIN	AUS	EIN
5	1000	AUS	AUS	EIN
10	2000	EIN	EIN	AUS
20	4000	AUS	EIN	AUS
250	5000	EIN	AUS	AUS
500	10.000	AUS	AUS	AUS

5.4 Tabelle der Glättungsfilter (SW9– SW10)

Der 3DM580S verfügt über eine fortschrittliche Funktion namens „Glättung von Steuerbefehlen“, die den vom Impulsgenerator (Steuerung, SPS usw.) kommenden 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 SW9–SW10 konfiguriert wird. Informationen zur Konfiguration finden Sie in der folgenden Tabelle.

Glättungszeit	SW9	SW10
0 ms (deaktiviert)	EIN	EIN
6 ms	AUS	EIN
12 ms	EIN	AUS
25 ms (Standard)	AUS	AUS

Hinweis: Der Wert für die Filterzeit muss bei mehrachsigen Anwendungen für jeden 3DM580S gleich eingestellt werden

5.5 Konfiguration des Bewegungsmodus (SW11)

SW11=aus: Modus „Low Speed Smooth“, geeignet für Anwendungen, die eine hohe Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen erfordern.

SW11=ein: Modus „Large Torque“, geeignet für Anwendungen, die ein hohes Ausgangsdrehmoment bei hohen Drehzahlen erfordern.

5.6 Konfiguration des Alarmausgangs (SW12)

Der DIP-Schalter SW12 dient zur Konfiguration des Impedanzzustands des Alarmausgangs (Fehlerausgang).

Wenn SW12 auf OFF gestellt ist (Werkseinstellung), ist der Widerstand zwischen ALM und COM- im Normalbetrieb auf niedrige Impedanz eingestellt und wechselt zu hoher Impedanz, wenn der Umrichter in einen Fehlerzustand übergeht.

Wenn SW12 auf die Position „ON“ gestellt ist, wird dieser Widerstand im Normalbetrieb auf hohe Impedanz eingestellt und wechselt bei Fehlerabschaltungen auf niedrige Impedanz.

Hinweis: Die Einstellung des Widerstands am Alarmausgang richtet sich nach den tatsächlichen Anforderungen des Kunden.

5.7 Konfiguration der aktivierten Impulsflanke über den DIP-er (SW13)

Der DIP-Schalter SW13 dient zur Konfiguration der aktivierten Impulsflanke.

Die Einstellung auf „OFF“ (Werkseinstellung) bedeutet, dass ein Impuls an der fallenden Spannungsflanke ausgelöst wird.

Die Einstellung auf „ON“ bedeutet, dass ein Impuls an der steigenden Flanke ausgelöst wird. Stellen Sie sicher, dass diese Einstellung mit dem Impulsgenerator (Steuerung, SPS usw.) übereinstimmt.

5.8 Konfiguration des Impulsmodus (SW14)

Der DIP-Schalter SW14 dient zur Konfiguration des Impulsmodus.

Die Einstellung auf „OFF“ (Werkseinstellung) entspricht einer Einzelimpulssteuerung (Schritt & Richtung oder Impuls & Richtung). Durch die Einstellung auf „ON“ wird das Steuerungsmodell auf den Doppelimpuls-Steuerungsmodus (CW/CCW) umgestellt.

5.9 Wellenverriegelung im deaktivierten Zustand (SW15)

SW15=aus: Wenn der Antrieb nicht aktiviert ist, reagiert er nicht auf Impulse, es erfolgt keine Stromabgabe und der Motor ist nicht gesperrt (Werkseinstellung).

SW15=ein: Wenn der Umrichter nicht aktiviert ist, reagiert er nicht auf Impulse, es liegt eine Stromabgabe vor und der Motor ist gesperrt.

5.10 Konfiguration des Selbsttests (SW16)

SW16=aus: Selbsttest deaktiviert (Werkseinstellung).

SW16=ein: Selbsttest aktiviert; der Motor dreht sich eine Umdrehung vorwärts und anschließend eine Umdrehung rückwärts mit 0,2 U/s

6. Auswahl der Versorgung

Der 3DM580S kann kleine und mittelgroße 3-Phasen-Schrittmotoren (Rahmengröße von NEMA17 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. Im Allgemeinen bestimmt die Versorgungsspannung die Hochgeschwindigkeitsleistung des Motors, während der Ausgangsstrom das Ausgangsdrehmoment des angetriebenen Motors bestimmt (insbesondere bei niedrigerer Drehzahl). 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 Strom

Sowohl geregelte als auch unregelte Netzteile können zur Versorgung des Antriebs 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. Sind hingegen nur normale Schaltnetzteile verfügbar, ist es wichtig, Netzteile mit „überdimensionierter“ Hochstrom-Ausgangsleistung zu verwenden (z. B. ein 4-A-Netzteil für einen 3-A-Schrittmotor), um Probleme wie Strombegrenzung zu vermeiden. Wird hingegen ein unreguliertes 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 nur während der EIN-Phase des PWM-Zyklus Strom aus dem Kondensator des unregulierten Netzteils bezieht, 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 3DM580S-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. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, dürfen die Eingangsanschlüsse der Treiber NICHT in Reihe geschaltet werden. Schließen Sie sie stattdessen separat an das Netzteil an.

6.3 Auswahl der Versorgungsspannung

Der 3DM580S 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, Schrittwverluste 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 ± 10% or 110 VAC ± 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 3DM580S 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.cm ²)
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 in der Motorspule.
	Der Strom der Steuersignale liegt nicht im Bereich von 7–15 mA
	Die Steuersignale entsprechen nicht den Anforderungen von 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 Erwärmung von Motor und Umrichter	Unzureichende Wärmeableitung / Kühlung
	Automatische Stromreduzierungsfunktion wird nicht genutzt
	Reduzieren Sie den Ausgangsstrom