

Handbuch

Schrittmotorendstufen APS

Modell

APS 8004

APS 8006

APS 8010

Ver. 0900



Version : 0.9
Stand : 10.07.03
Autor : Edmund Burger
Firma : Motron Steuersysteme GmbH
File : MAN.APS.001.doc

(C) Alle Rechte vorbehalten
MOTRON Steuersysteme GmbH
Im Gewerbegebiet 6
91093 Heßdorf
Tel.: 09135/73 88 -0
Fax.: 09135/73 88 37
e-Mail: motron@t-online.de
Internet: www.motron.de

Titel: Bedienungs-Handbuch

Art der Manual
Unterlage:

Dokument: Word-Dokument

Datei: MAN.APS.002.doc

Wozu dient dieses Dokument: Der Anwender soll damit in der Lage sein, diese Endstufe selbst in Betrieb zu nehmen.

Änderungen	Dokument	Freigabedatum	Bemerkung
------------	----------	---------------	-----------

Schutzvermerk: Alle Rechte vorbehalten/all rights reserved (C) MOTRON 1997

Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Fa. MOTRON. Weitergabe, sowie Vervielfältigung dieser Unterlage sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen ziehen Schadenersatz nach sich.

Herausgeber Fa. MOTRON Steuersysteme GmbH
Im Gewerbegebiet 6, D-91093 Heßdorf
Tel: 09135/7388-0, Fax: 09135/7388-37 e-Mail: motron@t-online.de

Verbindlichkeit: Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen der Dokumentation und der Produkte vorzunehmen, auch ohne vorherige Benachrichtigung.

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES	4
2. DIE ERSTEN SCHRITTE	5
3. EIN- UND AUSGÄNGE	6
3.1 BESCHALTUNG	6
3.2 EINSCHALTEN	6
4. STANDARDMODE	8
5. KONFIGURATION.....	9
5.1 JUMPER	9
5.2 DIP-SCHALTER EINSTELLUNGEN	10
5.3 SCHRITTEINSTELLUNG.....	11
6. SCHUTZEINRICHTUNGEN UND ANZEIGE.....	11
7. STECKERBELEGUNG	12

Begriffserklärungen

Begriff	Abkürzung	Beschreibung
---------	-----------	--------------

1. Allgemeines

Die APS xxxx ist eine Schrittmotorendstufe für 2-Phasen-Schrittmotoren in abgestuften Strombereichen 4A / 6A / 8A bei 50 – 80 VDC Spannungsversorgung. Die Version APSx /P besitzt eigene Gleichrichtung und Siebung für den direkten Anschluss eines Trafos.

Die Endstufe ist kurzschlussfest und besitzt optoentkoppelte Aus-/ und Eingänge. Darüber hinaus verfügt sie über eine serielle Schnittstelle, die als RS232 oder RS485 arbeitet.

Sie wird wie gewohnt über Takt- und Richtungseingang betrieben. Sie arbeitet im Voll-/ Halb- und Mikroschrittbetrieb mit max. 50 kHz Schrittpulsfrequenz.

2. Die ersten Schritte

Für die erste Schritte gehen Sie bitte wie folgt vor

- Motor anschließen
- Versorgungsspannung anschließen
- Takt und Richtung anschließen
- Einschalten

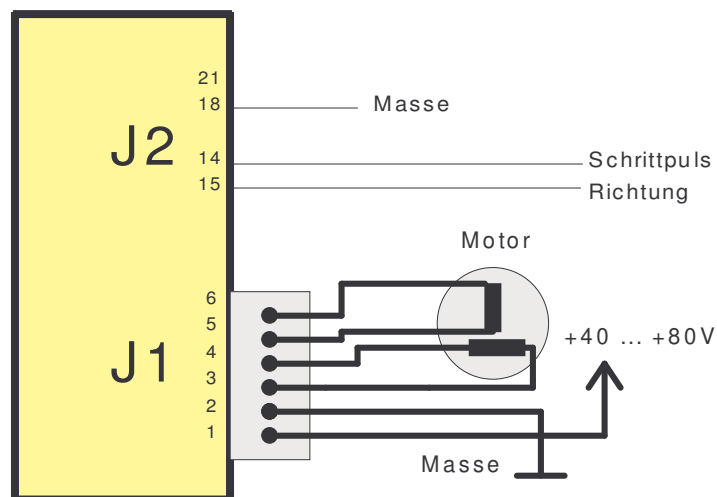
Anschlussbezeichnung

Stecker J1	Pin	Funktion
Pin 1	+HV	+VDC 40 ... 80 V
Pin 2	GND	Masse von +VDC
Pin 3	Phase A1	Motorwicklung A
Pin 4	Phase A2	Motorwicklung A
Pin 5	Phase B1	Motorwicklung B
Pin 6	Phase B2	Motorwicklung B

Der Motor wird mit 4 Leitungen (jeweils 2 pro Windung) angeschlossen

Stecker J2	Pin	Funktion
Pin 14	IN 1	Schrittpuls (High-Speed-Input)
Pin 15	IN 2	Drehrichtung
Pin 16	IN 3	Stromabsenkung
Pin 17	DISABLE	Abschalten
Pin 18	COM.IN	Gemeinsamer Pol der Eingänge
Pin 12	COM.OUT	Gemeinsamer Pol der Ausgänge
Pin 11	Out2	Betriebsbereit

Einfacher Beispielanschluss



3. Ein- und Ausgänge

3.1 Beschaltung

Alle Steckverbinder für die Aus- und Eingänge sind abnehmbare Steckerklappen. Die Ausgänge sind Optokoppler, umschaltbar als NPN oder PNP gemeinsam auf den COM.OUT verbunden.

Ausgangsbelastung 12 VDC: 5 mA/11,5 V oder 10 mA/11,2 V
Ausgangsbelastung 24 VDC: 5 mA/23,5 V oder 10 mA/23,2 V

Die Eingänge sind wahlweise NPN oder PNP schaltend bezogen auf COM.IN.

Takteingang:

Max. Frequenz	50 kHz
Min. Impulsbreite	10 µs
Min. Impulsabstand	10 µs

Sonstige Eingänge:

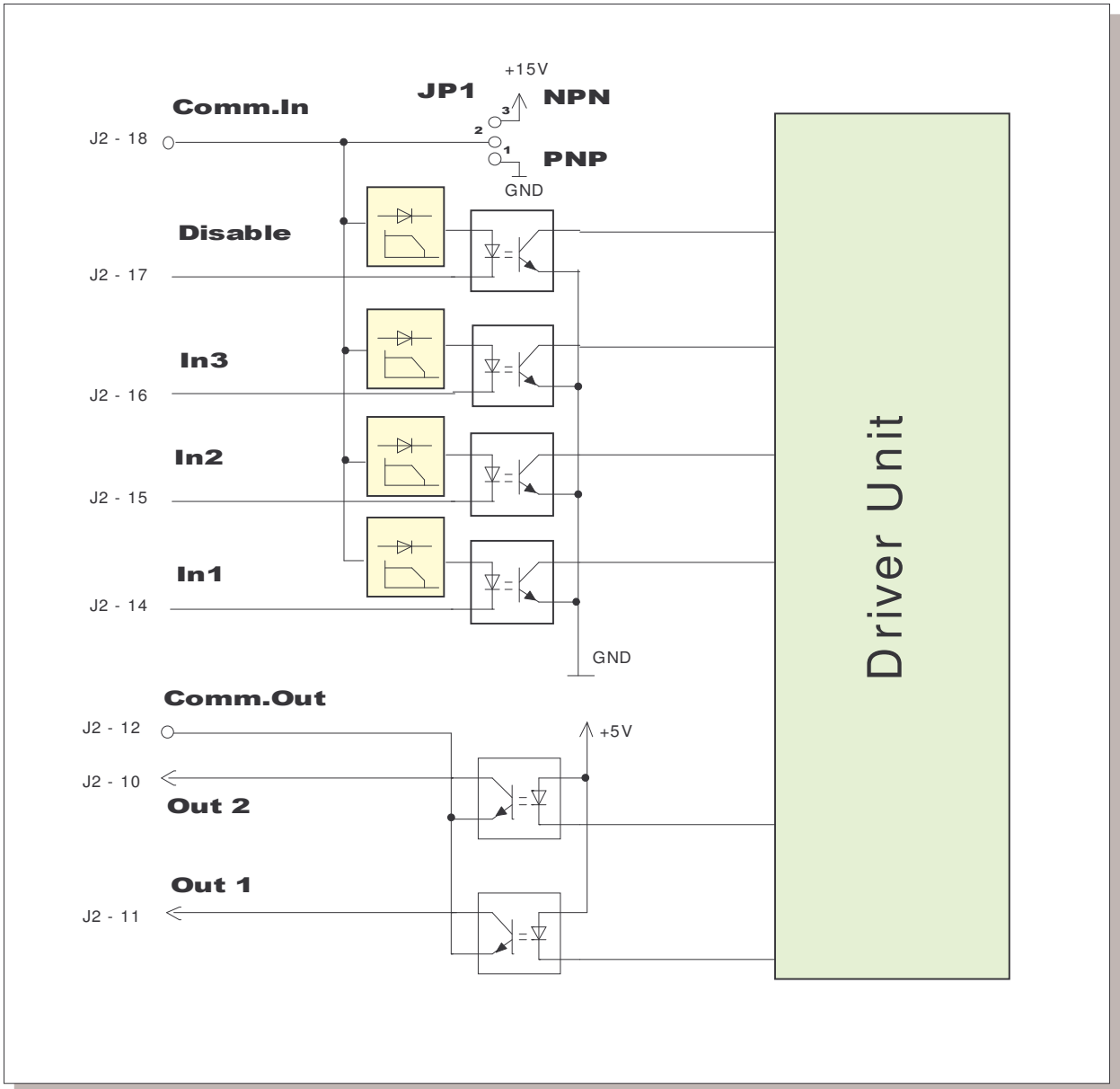
Max. Frequenz	5 kHz
Min. Impulsbreite	100 µs
Min. Impulsabstand	100 µs

3.2 Einschalten

Zuerst werden gemäß Systemschaltbild die notwendigen **Steuersignale** angeschlossen. Für die Ansteuerung ist mindestens der Takteingang notwendig, alle anderen Signale nach Bedarf.

Nach dem **Netz-Ein** leuchten auf der Front die Power-LED (grün) und die 7-Segment-Anzeige. Der Motor ist je nach Ruhestrom fest.

Die Betriebsart muss auf Standard-Mode (Takt- und Richtungsmode) eingestellt werden. **DIP-B1 = OFF.**



4. Standardmode

In dieser Betriebsart wird der Antrieb über Schrittpuls und Richtung angetrieben.

EINGÄNGE:

Signal	Funktion
Schrittpuls J2/Pin 14	Bei Übergang des Eingangssignals von LOW auf HIGH wird ein Schritt ausgeführt. Anzusteuern ist mit einem Rechtecksignal im 50 % DUTY-CYCLE. Wenn das Signal länger als 0,5 s wegbleibt, wird auf Stromabsenkung geschaltet. (Ruhestromabsenkung). Die Abschaltung kann mit DIP A1 auf 25 % oder 50 % eingestellt werden.
Richtung J2/Pin 15	Stellt die Motordrehrichtung ein. Das Signal muss stabil anstehen mindestens 50 µs vor und 50 µs nach dem LOW/HIGH-Übergang des Schrittpulses.
Stromabsenkung J2/Pin 16	Reduziert den Motorstrom auf den mit DIP A1 eingestellten Wert.
Abschalten J2/Pin 17	Schaltet den Leistungsteil der Endstufe ab
Betriebsbereit J2/Pin 11	Open Collector 10 mA max. Normalbetrieb = Ein (High-Level) Schutzschaltung aktiv = AUS (LOW-Level)

AUSGÄNGE:

Signal	Funktion
OUT1 (J2/Pin 10)	Nicht belegt.
OUT2 (J2/Pin 11)	Endstufe betriebsbereit „DRIVER-READY“ Belastung Siehe Kapitel 1.3). Endstufe gesperrt: Ausgang low level Endstufe betriebsbereit Ausgang high level

5. Konfiguration

5.1 Jumper

Die Einstellung der Jumper und DIP-Switches muss vor Anlegen der Spannung durchgeführt werden.

Jumpereinstellung

JP1	offen geschlossen	Galvanische Trennung der Eingänge (siehe unten)
JP2	unbelegt	
JP4	1-2 2-3	RS485 Schnittstelle im Voll-Duplex-Mode RS485 Schnittstelle im Halb-Duplex-Mode
JP5,6	offen geschlossen	Keine Abschlusswiderstände Abschlusswiderstände (120 Ohm) verbunden.

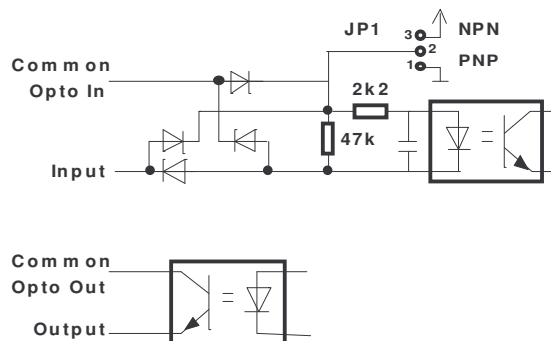
Werkseinstellung:

JP1 geschlossen, JP2 offen, JP4 auf 1-2, JP5,6 offen.

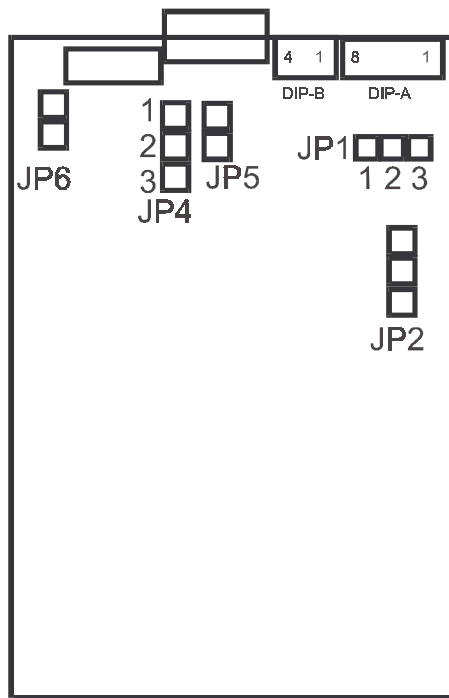
Die Eingänge sind optoentkoppelt und über den **Jumper JP1** als PNP (= Schalter nach Plus) oder NPN-Eingänge (= Schalter nach Masse) einzustellen.

Brücke JP1	Funktion
1 - 2	Der gemeinsame Pol der Eingänge ist mit GND der Endstufe verbunden. (Eingänge nicht optoentkoppelt)
2 - 3	Der gemeinsame Pol der Eingänge ist mit + 15V der Endstufe verbunden. (Eingänge nicht optoentkoppelt)
Nicht gesteckt	Die Eingänge sind optoentkoppelt. PNP-schaltend: GND der externen Spannung an den Stecker J2, Pin 18 NPN-schaltend: Pluspol (12 - 24 VDC) der externen Spannung an den Stecker J2, Pin 18

High-Level (Schrittpuls)	= 11 V ... 30 V max. Frequenz 50 kHz
Low-Level (Schrittpuls)	= 0 V ... 8 V
High-Level (sonstige)	= 4,6 V ... 30 V max. Frequenz 5 kHz
Low-Level (sonstige)	= 0 V ... 2,5 V



Die Ausgänge sind generell optoentkoppelt. Die externe Spannungsversorgung (von 12 VDC – 24 VDC) muss daher an den gemeinsamen Pol der optoisolierten Ausgänge (Stecker J2, Pin 12) angeschlossen werden.



Ausgang „Bereit“ = aktiv (High) wenn ok

5.2 DIP-Schalter Einstellungen

Die Endstufe kann mit den beiden DIP-Switches DIP A und DIP B konfiguriert werden.

DIP-Schalter A		Standard Modus
	ON	OFF
6	Nicht belegt	Nicht belegt
5	Nicht belegt	Nicht belegt
4	Nicht belegt	Nicht belegt
3	Nicht belegt	Nicht belegt
2	Nicht belegt	Nicht belegt
1	Stromreduzierung im stand-by Modus auf 50 % vom eingestellten	Stromreduzierung im stand-by Modus auf 25 % vom eingestellten

DIP-Schalter B		Standard Modus
	ON	OFF
4	Stromeinstellungsmodus	Laufmodus
1	Betrieb im seriellen Modus	Betrieb im Standardmodus

* Die Einstellung muss vor dem Betrieb der Endstufe erfolgen und darf nicht während dem Laufen durchgeführt werden.

5.3 Schritteinstellung

DIP B2	DIP B3	Schritteinstellung
ON	OFF	Vollschritt 200 S/U
ON	ON	Halbschritt 400 S/U
OFF	OFF	Viertelschritt 800 S/U
OFF	ON	Achtelschritt 1600 S/U

Vorgehen bei der Stromeinstellung:

- Den Schalter DIP B4 auf ON stellen
- Den Trimmer RV 6 drehen, bis das Display den gewünschten Wert zeigt
- Einstellbereich APS 8004 0,4 bis 4 A in 0,2 A-Schritten
- Einstellbereich APS 8006 1 bis 6 A in 0,5 A-Schritten
- Einstellbereich APS 8010 1 bis 10 A in 0,5 A-Schritten
- Den Schalter DIP B4 auf OFF zurück stellen (RUN-Mode)

Strom nur einstellen, wenn der Motor steht

Stromeinstelltabelle

Anzeige	APS 8004	APS 8006	APS 8010
1	0,4 A	1,0 A	1,0 A
1.	0,6 A	1,5 A	1,5 A
2	0,8 A	2,0 A	2,0 A
2.	1,0 A	2,5 A	2,5 A
3	1,2 A	3,0 A	3,0 A
3.	1,4 A	3,5 A	3,5 A
4	1,6 A	4,0 A	4,0 A
4.	1,8 A	4,5 A	4,5 A
5	2,0 A	5,0 A	5,0 A
5.	2,2 A	5,5 A	5,5 A
6	2,4 A	6,0 A	6,0 A
6.	2,6 A		6,5 A
7	2,8 A		7,0 A
7.	3,0 A		7,5 A
8	3,2 A		8,0 A
8.	3,4 A		8,5 A
9	3,6 A		9,0 A
9.	3,8 A		9,5 A
0	4,0 A		10,0 A
A			
b.			
B			

HINWEIS:

STROMEINSTELLUNG NICHT BEI LAUFENDEM MOTOR DURCHFÜHREN.

6. Schutzeinrichtungen und Anzeige

Die Endstufe ist geschützt gegen **Übertemperatur, Überspannung, Unterspannung, Kurzschluss** zwischen den Ausgängen, sowie zwischen Ausgang und dem positiven Spannungsanschluss. Wenn einer der genannten Fehlerfälle auftritt, wird der Leistungsteil abgeschaltet und das Display zeigt die Fehlerursache als **Siebensegmentcode** an.

□ = Spannungsversorgung ist nicht korrekt, zu groß oder zu klein. (u)

⌋ = Übertemperaturschutz (temperature)

⌋ = Überstromschutz (current)

Im Normalfall:

⌋ = Endstufe betriebsbereit (ready)

7. Steckerbelegung

J1 Spannung und Motor

Stecker J1	Pin	Funktion
Pin 1	+HV	+VDC 40 ... 40 V
Pin 2	GND	Masse von +VDC
Pin 3	Phase A1	Motorwicklung A
Pin 4	Phase A2	Motorwicklung A
Pin 5	Phase B1	Motorwicklung B
Pin 6	Phase B2	Motorwicklung B

J2 Ein-/ Ausgänge mit 3 Segmenten A, B und C

Stecker J2	Pin	Funktion im Standard-Mode
Pin 1 /A	Frei	
Pin 2 /A	Frei	
Pin 3 /A	Frei	
Pin 4 /A	Frei	
Pin 5 /A	+ 5 V	Keine
Pin 6 /A	GNDL	Masse Logiksignale
Pin 7 /A	GNDL	Masse Logiksignale
Pin 8 /B	ANALOG.IN	Keine
Pin 9 /B	RIF.+10 V	Keine
Pin 10 /B	OUT1	Keine
Pin 11 /B	OUT2	Betriebsbereit
Pin 12 /B	COM.OUT	Gemeinsame Plus-Spannung der Ausgänge
Pin 13 /B	Frei	
Pin 14 /B	IN1	Schritimpuls
Pin 15 /C	IN2	Richtung
Pin 16 /C	IN3	Stromabsenkung
Pin 17 /C	DISABLE	Abschalten
Pin 18 /C	COM.IN	Gemeinsame Masse der Eingänge
Pin 19 /C	Frei	
Pin 20 /C	GNDL	Masse Logiksignale
Pin 21 /C	+15 V	15V-Ausgang

J3 Seriell RS 485

Stecker	Pin	Funktion RS 422	Funktion RS 485
Pin 1	+ RX 485 IN	Signal A Empfang	Keine
Pin 2	+ RX 485 OUT	Signal A Empfang	Keine
Pin 3	- RX 485 IN	Signal B Empfang	Keine
Pin 4	- RX 485 OUT	Signal B Empfang	Keine
Pin 5	+ TX 485 IN	Signal A Senden	Signal A
Pin 6	+ TX 485 OUT	Signal A Senden	Signal A
Pin 7	- TX 485 IN	Signal B Senden	Signal B
Pin 8	- TX 485 OUT	Signal B Senden	Signal B
Pin 9	GNDL IN	Masse RS422 Signale	Masse RS485 Signale
Pin 10	GNDL OUT	Masse RS422 Signale	Masse RS485 Signale

J4 Seriell RS 232

Stecker	Pin	Funktion RS 422	9-pol. Sub-D Standard RS232
Pin 1	+Vo	Vo output *	
Pin 2	VPPIN	Vpp input *	
Pin 3	GNDL	Reset Signal	Pin 5 Masse
Pin 4	/RES	Masse Reset Signal	
Pin 5	RXD1	ß	Pin 3 TXD
Pin 6	TXD1	à	Pin 2 RXD

* = Nur für Firmware Upgrade

8. Technische Daten

Motor-Betriebsspannung	40 - 80 VDC
I max	APS 8004: 4 A APS 8006: 6 A APS 8010: 10 A
f max	50 kHz
Eingänge	Per Optokoppler galvanisch getrennt High = 12 – 26 V I min = 5 mA
Schrittpuls	> 10 µs Dauer
Drehrichtung	Umschalten > 10 µs vor Schrittpuls
Sicherungen	Auf der Endstufe selbst sitzen weitere Sicherungen, mit der die Elektronik abgesichert ist. (Siehe unter Bedienung)
Temperatur	0 – 50 °C
Belüftung	Durch natürliche Konvektion. Optional mit Kühlkörper
Abmessungen	Korpus: H x T x B = 103 x 166 x 35 [mm]
Gewicht	0,7 kg

7. Fehlersuche/ Error trapping

Störung/ Malfunction	Ursache/ Cause	Behebung/ Rectification
Keine Anzeige/ No LED lights	Versorgungsspannung fehlt oder Sicherung defekt No power or fuse blown	Versorgungsspannung prüfen, richtig anschießen, Sicherung wechseln/ Check supply voltage, change fuse
Motor dreht nicht und besitzt kein Haltemoment/ Motor doesn't turn and does not have torque	Signal DISABLE aktiv o. Motor falsch angeschlossen/ DISABLE control input active or Motor incorrectly wired	Eingang rücksetzen, Motor richtig anschießen/ Deactive the control input or wire motor properly
Motor dreht nicht, besitzt aber Haltemoment/ Motor doesn't turn but does have a holding torque	Keine Pulse/ No pulses	Takteingang überprüfen, Timing und Spannungspegel prüfen/ Adjust timing and voltage level
Motor dreht ungleichmäßig/ Motor turns irregularly	Steuereingänge Puls und Richtung falsch, Motor falsch angeschlossen, Überlast, Motor defekt/ Pulse and direction control inputs wrong, Motor leads intercharched, Overload, Motor defective	Timing und Spannungspegel korrigieren Motor richtig anschließen Lastverhältnisse überprüfen, Motor austauschen, Adjust timing and voltage level Connect motor properly Check load conditions Replace motor
Motor dreht in die falsche Richtung/ Motor turns in wrong direction	Motorphase vertauscht/ Motor phase leads interchanged	Motorphasen richtig anschließen/ Connect motor phase leads properly
Motor hat zu wenig Drehmoment/ Motor torque too low	Motorphasenstrom falsch eingestellt/ Motor phase current incorrectly	Phasenstrom richtig einstellen/ Adjust phase current