



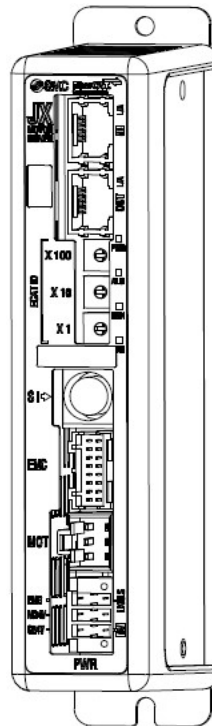
Gebrauchsanweisung

PRODUKTNAME

EtherCAT Direkteingangstyp Schrittmotor-Controller (Servo 24 VDC)

Modell / Serie / Produktnummer

JXCE1



SMC Corporation

1. Sicherheitsvorschriften	4
2. Überblick über das Produkt	6
2.1 Merkmale	6
2.2 Bestellschlüssel	7
2.3 Produktkonfiguration	8
2.4 Inbetriebnahme	9
(1) Verpackungsinhalt prüfen	9
(2) Montage des Controllers	9
(3) Einstellen des Controllers	9
(4) Einstellen der SPS	9
(5) Verdrahtung und Anschluss	9
(6) Spannungsversorgung	10
(7) Konfiguration	10
(8) Einstellen der Betriebsparameter	11
(9) Probetrieb	11
3. Technische Daten	12
3.1 Technische Daten	12
3.2 Bauteile	13
3.3 Außenabmessungen	14
(1) Schraubenmontage (JXCE17-□)	14
(2) DIN-Schienenmontage (JXCE18-□)	15
3.4 Montage	16
(1) Montage	16
(2) Erdung	16
(3) Montageposition	17
4. Grundeinstellung	18
4.1 Einstellen des Schalters (EtherCAT-ID)	18
4.2 Hardware-Konfiguration	18
5. Externe Anschlüsse	19
5.1 PWR: Spannungsversorgungsstecker	19
5.2 MOT: Motorstecker, ENC: Encoder-Stecker	19
5.3 SI: Serieller I/O-Stecker	19
(1) Anschluss der Teaching Box	19
(2) Anschluss an PC	20
5.4 IN, OUT: EtherCAT-Kommunikationsstecker	20
6. Details des Spannungsversorgungssteckers	21
6.1 PWR: Technische Daten Spannungsversorgungsstecker	21
6.2 Technische Daten elektrischer Anschluss	21
6.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers	22
(1) Verdrahtung der Spannungsversorgung (C24V, M24V, 0V)	22
(2) Verdrahtung des Stopp-Schalters (EMG)	22
(3) Verdrahtung der Entriegelung (LK RLS)	22
6.4 Verdrahtung des Notausschaltkreises	23

(1) Stopp (Beispiel für einen empfohlenen Schaltkreis) ...	23
(2) Stopp (Relaiskontakt (1))	24
(3) Abschaltung Motor-Spannungsversorgung (Relaiskontakt (2))	25
7. LED-Display	26
7.1 LED-Display	26
7.2 LED- und Controller-Status	26
8. Betriebsarten	27
8.1 Überblick	27
8.2 Betrieb per Schrittdaten-Eingabe	27
8.3 Positions-/Geschwindigkeitsüberwachung	27
8.4 Betrieb per Eingabe numerischer Daten	27
9. Speicherabbildung	28
9.1 Speicherzuordnung	28
(1) Zuordnung des Eingangsdatenbereichs TxPDO	28
(2) Details des Eingangsdatenbereichs TxPDO	28
(3) Zuordnung des Ausgangsdatenbereichs RxPDO	32
(4) Details des Ausgangsdatenbereichs RxPDO	32
(5) Händlerspezifische Bereichszuordnung	36
10. Einstellungen und Dateneingabe	37
10.1 Schrittdaten	37
10.2 Grundparameter	40
10.3 Parameter Rückkehr zur Referenzposition	42
11. Vorgänge	43
11.1 Rückkehr zur Referenzposition	43
11.2 Positionierbetrieb	43
11.3 Schubbetrieb	44
(1) Schubbetrieb erfolgreich durchgeführt	44
(2) Schubbetrieb nicht erfolgreich (Leerschub)	44
(3) Bewegung des Werkstücks nach Abschluss des Schubvorgangs	44
11.4 Controller-Signal-Ansprechzeit	45
11.5 Methoden für eine Unterbrechung des Betriebs	45
12. Betriebsbeispiele	46
12.1 Positionierbetrieb	46
12.2 Schubbetrieb	47
13. Hinweise zur Bedienung	48
13.1 Überblick über den Betrieb	48
13.2 Vorgehensweise beim Betrieb per Schrittdaten-Eingabe	48
[1] Spannungsversorgung ON und Rückkehr zur Referenzposition	48
[2] Positionierbetrieb	49
[3] Schubbetrieb	50
[4] HALTEN (HOLD)	50
[5] Zurücksetzen (Reset)	51

[6] Stopp	51
[7] Bereich-Ausgang	52
13.3 Vorgehensweise beim Betrieb per Eingabe numerischer Daten ..	53
14. Optionen.....	54
14.1 Antriebskabel [max. 5 m].....	54
14.2 Antriebskabel [8 bis 20 m].....	54
14.3 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse [max. 5 m]..	55
14.4 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse [8 bis 20 m] .	55
14.5 Controller-Einstellset.....	56
14.6 Adapterkabel.....	56
14.7 Spannungsversorgungsstecker	56
14.8 Teaching Box.....	57
15. Alarm für Motorsteuerung.....	58
15.1 Alarmgruppensignale	58
15.2 Alarme und Gegenmaßnahmen.....	59
16. Vorsichtsmaßnahmen bei Verdrahtung und Kabeln	64
17. Elektrische Antriebe/Allgemeine Vorsichtsmaß- nahmen.....	65
17.1 Konstruktion und Auswahl	65
17.2 Montage.....	66
17.3. Vorsichtsmaßnahmen	67
17.4 Umgebungsbedingungen.....	68
17.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung	69
17.6 Vorsichtsmaßnahmen für Antriebe mit Motorbremse.....	69
18. Controller und Peripheriegeräte/Vorsichtsmaß- nahmen.....	70
18.1 Konstruktion und Auswahl	70
18.2 Vorsichtsmaßnahmen	71
18.3 Montage.....	72
18.4 Verdrahtung	72
18.5 Spannungsversorgung.....	73
18.6 Erdung.....	73
18.7 Wartung	73
19. Fehlersuche	74
20. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten .	79
21. Definitionen und Terminologie	80



JXCE1/Controller

1. Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitsvorschriften wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO / IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik — Ausführungsrichtlinien Pneumatik

ISO 4413: Fluidtechnik — Ausführungsrichtlinien Hydraulik

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

IEC 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen



Achtung

ACHTUNG verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



Warnung

WARNUNG verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



Gefahr

GEFAHR verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.



Warnung

- (1) Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.
- (2) Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden. Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Aufbau-, Betriebs- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Bedienungspersonal vorgenommen werden.
- (3) Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
 1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
 2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
 3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.
- (4) Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
 1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen Spezifikation oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
 2. Beim Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.
 3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachen oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
 4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern. Führen Sie außerdem regelmäßige Instandhaltungsinspektionen durch und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.



JXCE1/Controller

1. Sicherheitsvorschriften

Achtung

Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende Spezifikationen aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

Gewährleistung und Haftungsausschluss/ Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Gewährleistung und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Gewährleistung und Haftungsausschluss

- (1) Die Gewährleistungsfrist beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts. *3)

Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen.

Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.

- (2) Wenn innerhalb der Gewährleistungszeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.

Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.

- (3) Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Gewährleistungs- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

*3) Diese 1-Jahres-Garantie gilt nicht für Vakuumsauger.

Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Gewährleistung von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.

Diese Garantie wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Garantiezeit durch die Verwendung eines Vakuumsaugers verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

2. Überblick über das Produkt

2.1 Merkmale

Merkmale des Controllers.

- EtherCAT-kompatibel

Dieses Gerät kann direkt an ein EtherCAT-Feldbusnetzwerk angeschlossen werden, um die Kommunikation mit einem EtherCAT-Master (SPS) herzustellen.

- Antriebssteuerung

Durch Steuerung des Schrittmotors (Servo 24 VDC) ist das Positionieren und der Betrieb mit einer spezifischen Geschwindigkeit und einer spezifischen Kraft möglich.

- Betrieb mit spezifischer Kraft

Steuerung der Schubkraft und der Betätigungskraft des Antriebs.

- Getrennte Spannungsversorgung

Getrennter Spannungsversorgungsseingang für Motor-Spannungsversorgung und Steuerungs-Spannungsversorgung. Selbst wenn die Spannungsversorgung für den Motor ausgeschaltet ist, geht die Information über die Encoderposition nicht verloren, während die Steuerungs-Spannungsversorgung eingeschaltet ist und die EtherCAT-Kommunikation verfügbar ist.

- Rückkehr zur Referenzposition

Die Rückkehr zur Referenzposition ist über ein Signal aus EtherCAT möglich.

- Alarm-Erfassungsfunktion

Störungen werden automatisch erfasst. Die Alarme werden per EtherCAT- und serieller Kommunikation ausgegeben.

Die Alarmhistorie kann im Speicher des Controllers gespeichert werden.

- Positionier- / Schubbetrieb im Schrittdaten- und numerischen Betriebsmodus möglich

Der Antrieb kann über gespeicherte Schrittdaten und numerische Betriebsanweisungen über die EtherCAT-Kommunikation betrieben werden.

Im Schrittdaten-Betriebsmodus wird der Betrieb durch Manipulation des für den Eingangs-/Ausgangsanschluss relevanten Speichers befohlen, wie z. B. DRIVE-Signal und INP-Signal. Der Antrieb verhält sich entsprechend dem Schrittdaten-Betriebsmuster der spezifizierten Schrittdaten.

Im numerischen Betriebsmodus wird der Betrieb durch Spezifikation der relevanten numerischen Daten ausgeführt.

- Bereichsausgang

Das AREA-Ausgangsbit wird aktiviert, wenn die Antriebsposition innerhalb des als „Area 1“ und „Area 2“ spezifizierten Bereichs in den Schrittdaten liegt.

- Dateneingabe-Methode

Per EtherCAT-Kommunikation, ACT-Controller-Software oder Teaching Box ist es möglich, den Status zu überwachen, Alarme zurückzusetzen und Schrittdaten einzustellen. Die ACT-Controller-Software oder Teaching Box können außerdem zum Einstellen der Parameter und für den Probetrieb verwendet werden.

- „Easy Mode“ und „Normal Mode“

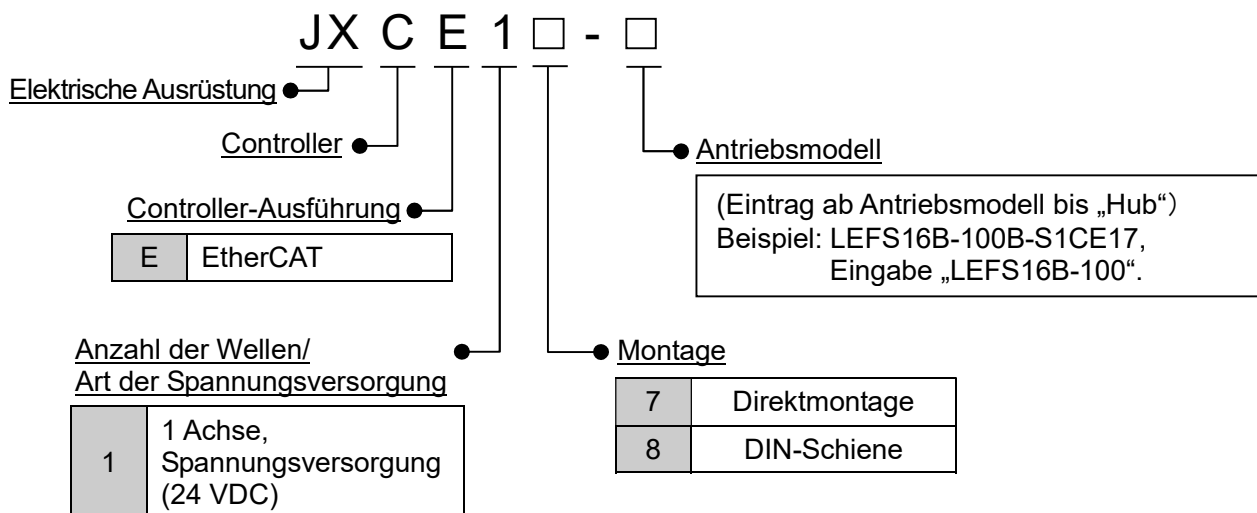
Die Controller-Software und die Teaching Box können in zwei Modi betrieben werden. Im „Easy Mode“ ist für den Betrieb nur das Einstellen von Geschwindigkeit, Position usw. erforderlich. Im „Normal Mode“ hingegen ist eine detaillierte Einstellung möglich.

Achtung

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme des Geräts oder bei Störungen die Gebrauchsanweisung des Antriebs und der Teaching Box sowie die vorliegende Gebrauchsanweisung. Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

2.2 Bestellschlüssel

Der Bestellschlüssel wird unten erläutert.



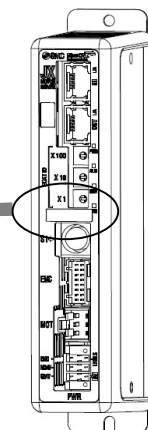
! Achtung

Einzelne Controller werden ebenfalls mit eingestellten antriebsspezifischen Parametern geliefert.
Sicherstellen, dass die Controller-Antriebs-Kombination korrekt ist.

<Prüfen Sie vor der Verwendung die folgenden Punkte>

- Die Modell-Nr. des Antriebs-Typenschildes prüfen.
Prüfen Sie, ob die Modell-Nr. des Antriebs und das Typenschild auf dem Controller übereinstimmen.

LEFS16A-400



! Achtung

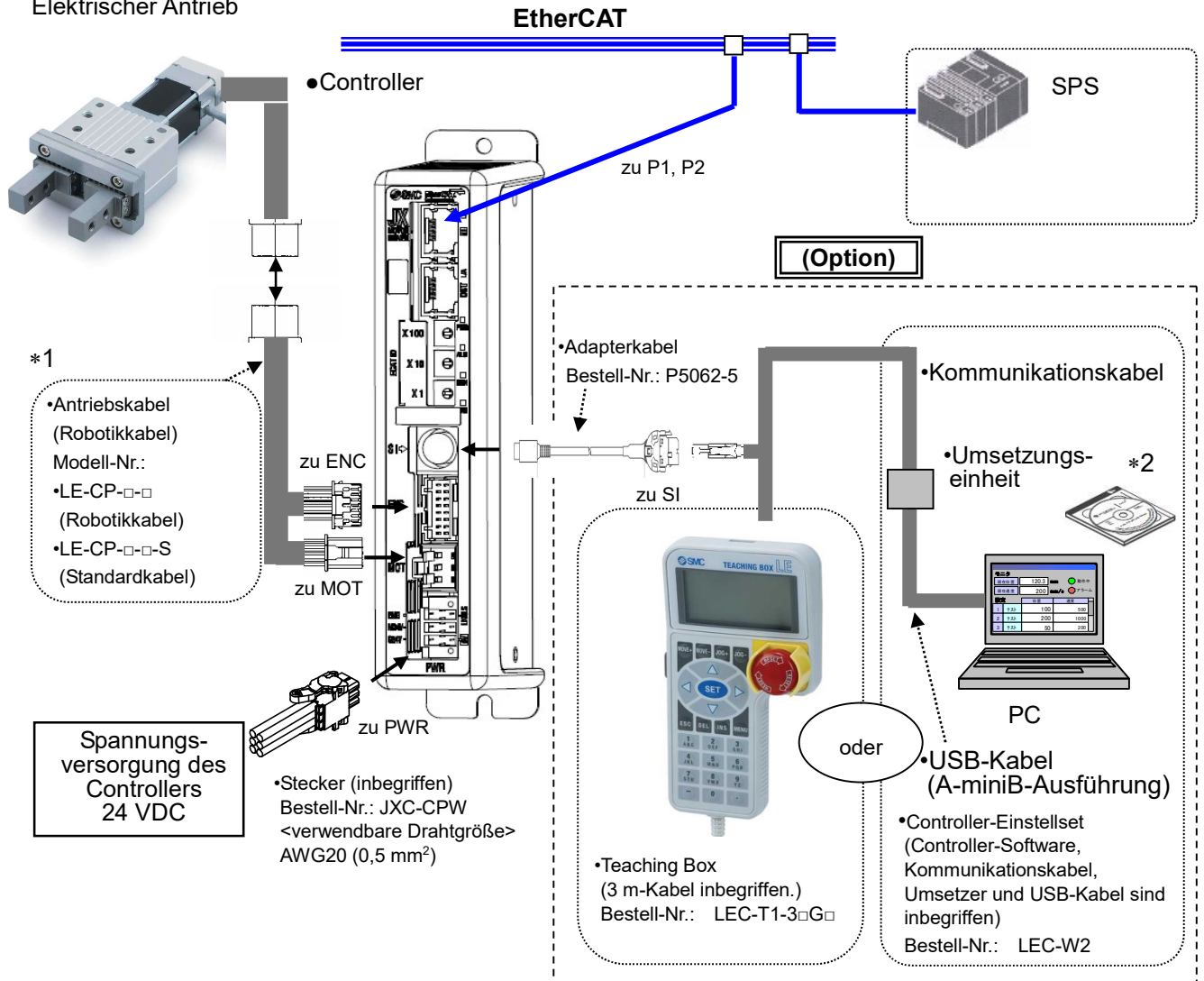
Siehe Serie LECPMJ für das <Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm> des Antriebs.
Beim Einschalten des Antriebsmotors muss der Controller einen hohen Einschaltstrom zuführen. Bitte sehen Sie eine Spannungsversorgung mit einer Stromleistung vor, die mindestens dem 1,5-fachen des vom Antriebsmotor benötigten Einschaltstroms entspricht.

2.3 Produktkonfiguration

Es folgt ein Beispiel für den Aufbau des Controllers.

*1

Elektrischer Antrieb



*1. Diese Positionen sind enthalten, wenn mit der Bestell-Nr. für ein Antriebsset bestellt wird.

*2. Die letzte Version der Controller-Software muss verwendet werden.

Die Software kann von der SMC-Website heruntergeladen werden. <http://www.smcworld.com/>

! Warnung

Siehe **5. Externe Anschlüsse (S. 19)** für die Verdrahtung.

Siehe **16. Vorsichtsmaßnahmen bei Verdrahtung und Kabeln (S. 64)** bei der Handhabung der Drähte und Kabel.

Das Kommunikationskabel muss mit einem USB-Kabel über einen Umsetzer an den PC angeschlossen werden.

Die Teaching Box darf nicht an einen PC angeschlossen werden.

Für den Anschluss des SI-Steckers des Controllers kein LAN-Kabel verwenden, da ansonsten der PC und der JXC beschädigt werden können.

2.4 Inbetriebnahme

Den Antrieb bei der erstmaligen Nutzung wie unten beschrieben installieren, verdrahten, einstellen, einstellen und betreiben.

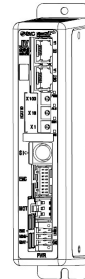
(1) Verpackungsinhalt prüfen

Den Inhalt aus der Verpackung nehmen und die Bezeichnung auf dem Schild prüfen, um den Controller und die Anzahl der Zubehörteile zu identifizieren. Bei fehlenden oder beschädigten Teilen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Vertriebshändler in Verbindung.

Produktname	Anzahl
Controller (JXCE1□-□)	1 St.
Spannungsversorgungsstecker (JXC-CPW)	1 St.
Antrieb *1	1 St.

*1. Diese Positionen sind enthalten, wenn mit der Bestell-Nr. für ein Antriebsset bestellt wird.

Controller



Spannungsversorgungsstecker (JXC-CPW)



[Optionen]

- Teaching Box (Bestell-Nr.: LEC-T1-3□G□)
- Controller-Einstellset (Bestell-Nr.: LEC-W2)
(Controller-Software, Kommunikationskabel, USB-Kabel und Umsetzungseinheit sind inbegriffen)
- Adapterkabel (Bestell-Nr.: P5062-5)

Teaching Box



Controller-Einstellset



Adapterkabel



(2) Montage des Controllers

Siehe Abschnitt **3.4 Montage (S. 16)** für die Montageanleitung des Controllers.

(3) Einstellen des Controllers

Die Adresse muss mithilfe des Drehschalters des Controllers eingestellt werden.

Siehe **4.1 Einstellen des Schalters (EtherCAT-ID) (S. 18)**

(4) Einstellen der SPS

Stellen Sie den SPS-Parameter als Master-Station ein.

(5) Verdrahtung und Anschluss

Die Kabel an den Controller anschließen.

Siehe **5. Externe Anschlüsse (S. 19)** für die Verdrahtung der Stecker.

(6) Spannungsversorgung

Eine Versorgungsspannung von 24 VDC zuführen.

Unter normalen Bedingungen leuchtet die LED auf der Vorderseite des Controllers wie in der Tabelle unten dargestellt.

Pos.	LED-Status	Status
PWR	grüne LED leuchtet	Spannungsversorgung
ALM	OFF	kein Alarm

Siehe **7. LED-Display (S. 26)** für eine Beschreibung der LEDs.

Wenn die rote [ALM] LED auf der Vorderseite des Controllers (JXC) leuchtet, wurde ein Alarm ausgelöst.

Achtung

Wenn ein Alarm erzeugt wird

Prüfen Sie den entsprechenden EtherCAT-Speicher oder schließen Sie einen PC oder eine Teaching Box an den seriellen SI-I/O-Stecker an, um den Inhalt des Alarms zu prüfen. Beheben Sie anschließend die Fehlerursache, siehe hierzu **15. Alarm für Motorsteuerung (S. 58)**.

* Siehe Anleitungen der Controller-Software oder Teaching Box für Einzelheiten zum Alarm.

(7) Konfiguration

Zur Verwendung des JXCE1 in einem EtherCAT-Netzwerk müssen folgende Schritte mithilfe der SPS-Einstellsoftware durchgeführt werden.

- ESI-Datei installieren.

Sobald die Einstellung der SPS und des JXCE1-Controllers abgeschlossen und die EtherCAT-Kommunikation hergestellt ist, werden die LEDs auf der Vorderseite des Controllers wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben eingestellt.

Pos.	LED-Status	Status
PWR	grüne LED leuchtet	Spannungsversorgung
ALM	OFF	kein Alarm
RUN	grüne LED leuchtet	Die EtherCAT-Verbindung ist hergestellt.
ERR	OFF	kein Fehler im EtherCAT

Siehe **7 LED-Display (S. 26)** für eine Beschreibung der LEDs.

Die Kommunikation zwischen der SPS und dem Controller ist nicht hergestellt, wenn die RUN-LED aus ist bzw. grün blinkt.

Achtung

Die Kommunikation zwischen SPS und Controller wurde nicht hergestellt.

Siehe **19. Fehlersuche (S. 74)**

Prüfen Sie, ob die Kommunikationsgeschwindigkeit der SPS und des Controllers sowie die Informationen des Host-Computers korrekt eingestellt sind.

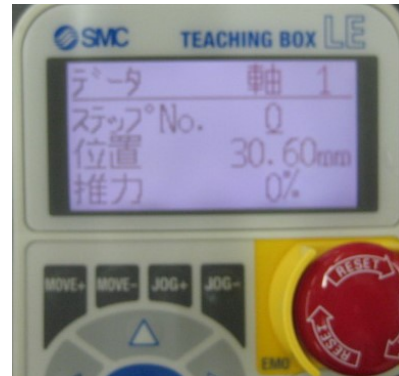
(8) Einstellen der Betriebsparameter

Das Betriebsmuster (Schrittdaten, Grundparameter und Parameter der Rückkehr zur Referenzposition) mithilfe eines PCs (Controller-Software) oder der Teaching Box definieren, um die Zielposition, Geschwindigkeit usw. festzulegen.

■PC („Normal Mode“)



■Teaching Box



Siehe Anleitungen der Controller-Software oder Teaching Box für Einzelheiten zum Einstellen des Betriebsmusters.

(9) Probetrieb

Siehe **9. Speicherabbildung (S. 28)** für die Zuordnung des Speichers.

Eingangssignale aus der SPS zur Prüfung des Betriebs. Siehe **13. Gebrauchsanweisung (S. 48)** für den Betrieb.

3. Technische Daten

3.1 Technische Daten

Grundspezifikationen des Produkts.

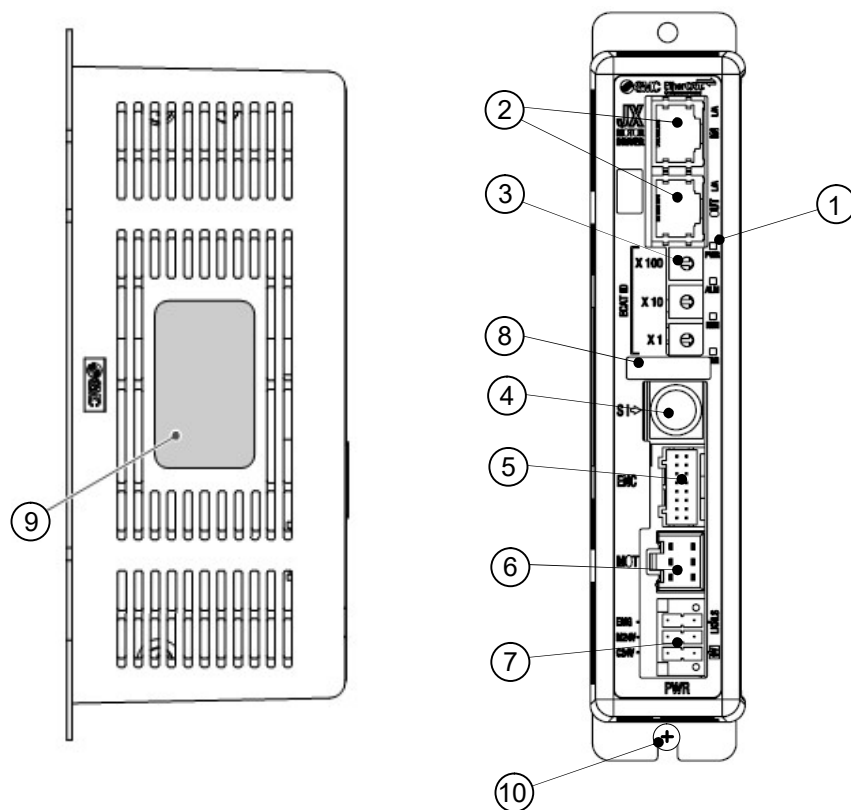
Position	Technische Daten	
kompatibler Motor	Schrittmotor (Servo 24 VDC)	
Spezifikation der Spannungsversorgung	Versorgungsspannung: 24 VDC \pm 10 %	
Stromaufnahme	max. 200 mA (Controller) Beachten Sie die technischen Daten in Bezug auf die Gesamt-Leistungsaufnahme des anzuschließenden Antriebs.	
kompatibler Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Rotation)	
Speicher	EEPROM	
LED-Display	LED	Details
	L/A1	Verbindung/Aktivität1
	L/A2	Verbindung/Aktivität2
	PWR	Spannungsversorgung
	ALM	Alarmstatus
	RUN	EtherCAT-Kommunikationsstatus.
	ERR	EtherCAT-Kommunikations-Fehlerstatus.
verriegelt	mit Entriegelungsklemme	
Kabellänge	Antriebskabel: max. 20 m	
Kühlmethode	luftgekühlt	
Betriebstemperaturbereich:	0 °C bis 40 °C (kein Gefrieren)	
Luftfeuchtigkeitsbereich	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
Isolationswiderstand	zwischen externen Klemmen und Gehäuse 50 M Ω (500 VDC)	
Gewicht	220 g (Gewindemontage) 240 g (DIN-Schienenmontage)	

[EtherCAT-Kommunikationstyp]

Pos.	Technische Daten
Protokoll	EtherCAT (Konformitätsprüfbericht V1.2.6)
Übertragungsgeschwindigkeit	100 Mbps
Kommunikation	Vollduplex/Halbduplex (automatische Verbindungsherstellung)
Kommunikationskabel	Standard-Ethernetkabel (CAT5 oder höher) (100BASE-TX)
Setup-Datei	ESI-Datei (bitte von der SMC-Website herunterladen).
belegter Bereich	Eingang 20 Byte / Ausgang 36 Byte
Zuschaltbare Knoten	max. 65 535 Knoten
Händler-ID	0114h (276)
Netzwerktopologie	Siehe EtherCAT Topologie

3.2 Bauteile

Es folgt eine Beschreibung der Bauteile des Controllers.

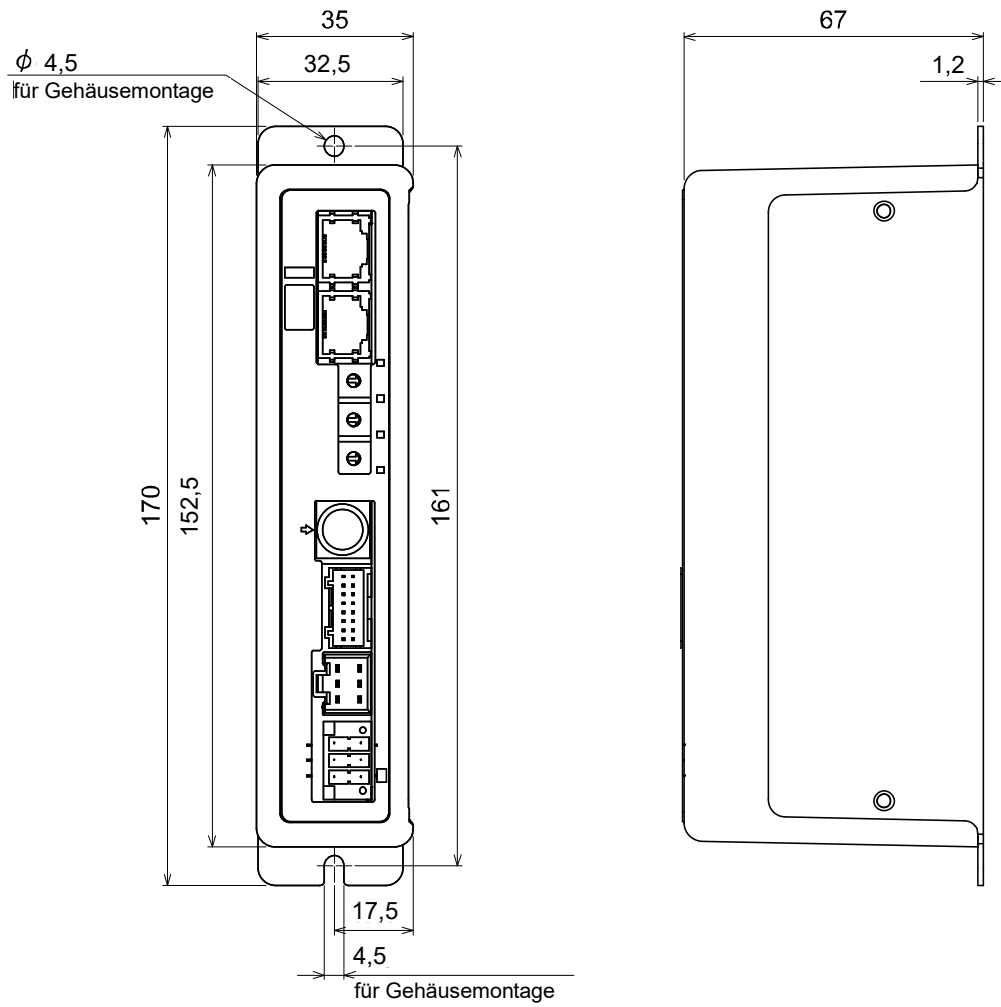


Pos.	Display	Bezeichnung	Details
1	-	Display	Diese LEDs zeigen den Status des Controllers an.
2	IN, OUT	EtherCAT-Kommunikationsstecker	Für den Anschluss an das EtherCAT-Netzwerk.
3	ECAT ID	EtherCAT-ID	Schalter zur Einstellung der Slave-EtherCAT-Kommunikations-ID (0 bis 255) mit X1, X10 und X100.
4	SI	Serieller I/O-Stecker (8-polig)	Stecker für den Anschluss der Teaching Box (LEC-T1) oder der Controller-Software (LEC-W2).
5	ENC	Encoder-Stecker (16-polig)	Für den Anschluss an das Antriebskabel.
6	MOT	Motor-Antriebsstecker (6-polig)	
7	PWR	Spannungsversorgungsstecker (5-polig)	Anschluss der Controller-Spannungsversorgung (24 VDC) an den Spannungsversorgungsstecker. Steuerspannung (+), Stoppsignal (+), Motorspannung (+), Entriegelung (+), COM-Spannung (-)
8	-	Verwendbarer Antrieb Typenschild mit Modell-Nr.	verwendbarer Antrieb
9	-	Controller-Typenschild	Typenschild mit Angabe der Bestell-Nr. des Controllers.
10	-	FE	Betriebserde Bei der Controller-Montage das Erdungskabel anschließen und die Schrauben festziehen.

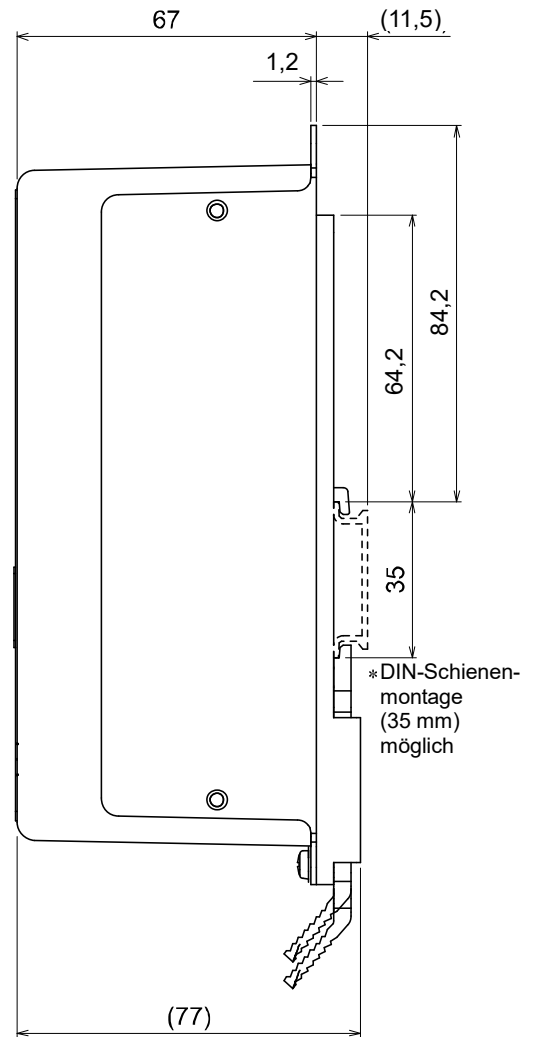
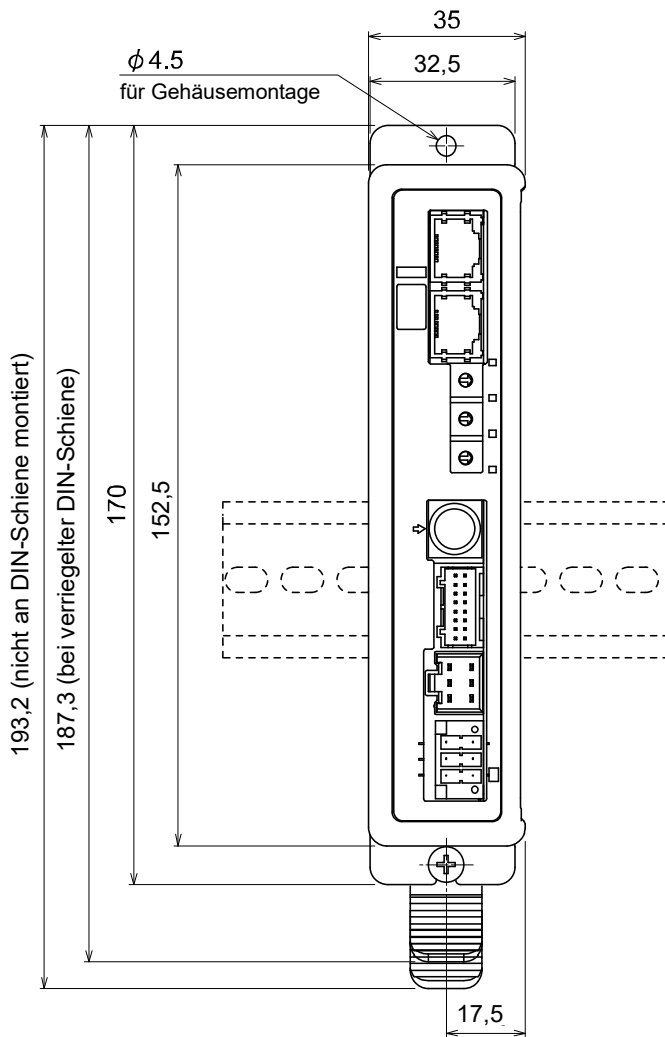
3.3 Außenabmessungen

Die Außenansicht des Produkts ist wie folgt:

(1) Schraubenmontage (JXCE17-□)



(2) DIN-Schienenmontage (JXCE18-□)



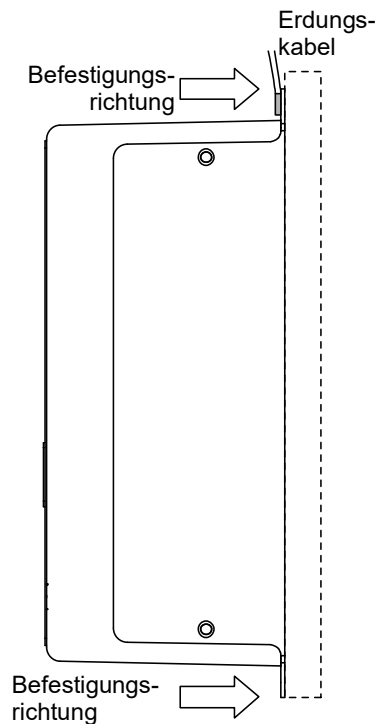
3.4 Montage

(1) Montage

Der Controller kann direkt mit Schrauben oder mithilfe der DIN-Schiene montiert werden. Einzelheiten zu den Montagemöglichkeiten des Controllers werden nachfolgend gezeigt.

[1] Gewindemontage (JXCE17-□)

(Montage mit zwei M4-Schrauben)

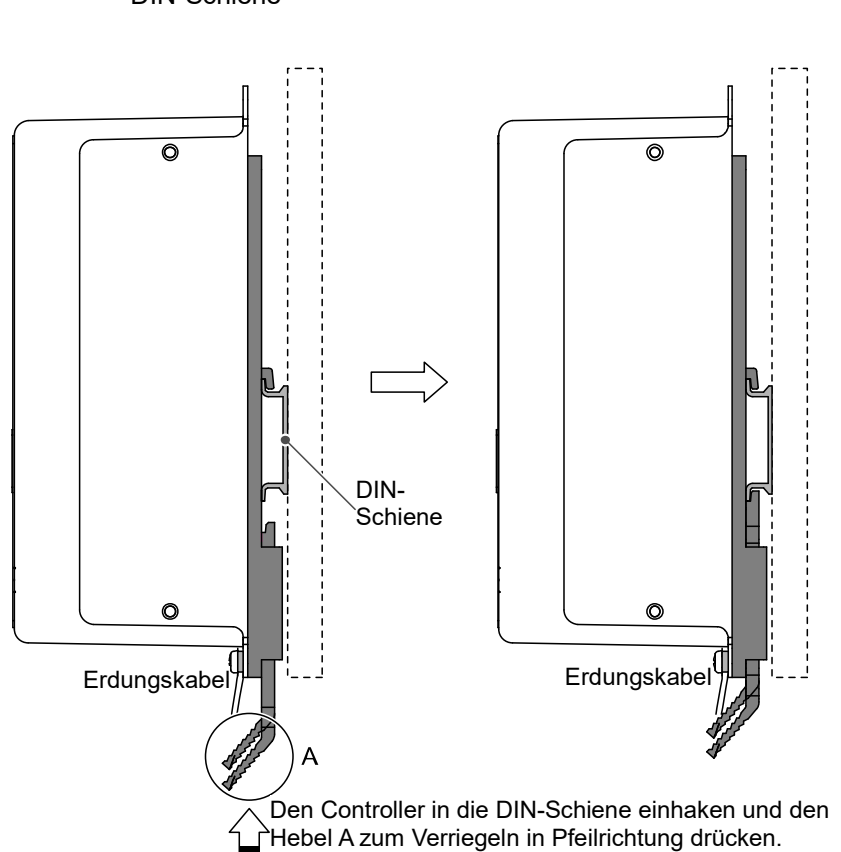


[2] DIN-Schienenmontage (JXCE18-□)

(Montage mit DIN-Schiene)

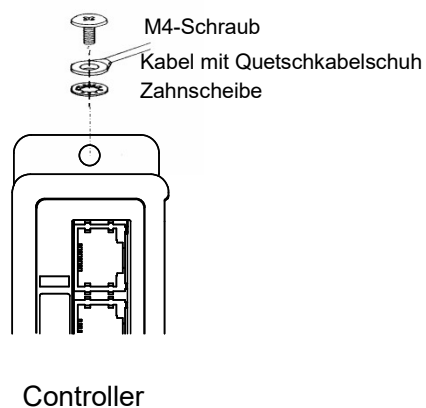
vor Verriegelung auf DIN-Schiene

bei verriegelter DIN-Schiene



(2) Erdung

Das Erdungskabel mit Crimpverbinder zwischen die M4-Schraube und die erschütterungsfeste Unterlegscheibe platzieren und die Schraube wie nachfolgend dargestellt festziehen.



Controller

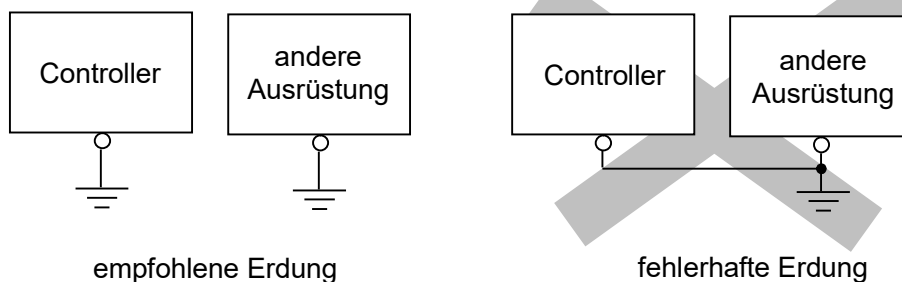
! Achtung

Die M4-Schraube, Kabel mit Crimpverbinder und erschütterungsfeste Unterlegscheibe sind vom Benutzer bereitzustellen.

Der Controller muss geerdet werden, um elektromagnetische Störsignale zu reduzieren.

! Achtung

- (1) Die Erdung muss über einen separaten Erdungspunkt erfolgen. Die Funktionserdung darf einen Widerstand von 100 Ω nicht überschreiten.
- (2) Das Erdungskabel muss einen Querschnitt von min. 2 mm² haben. Der Erdungspunkt sollte so nah wie möglich am Controller liegen, um die Drahtlänge so kurz wie möglich zu halten. Halten Sie das Erdungskabel so kurz wie möglich.



(3) Montageposition

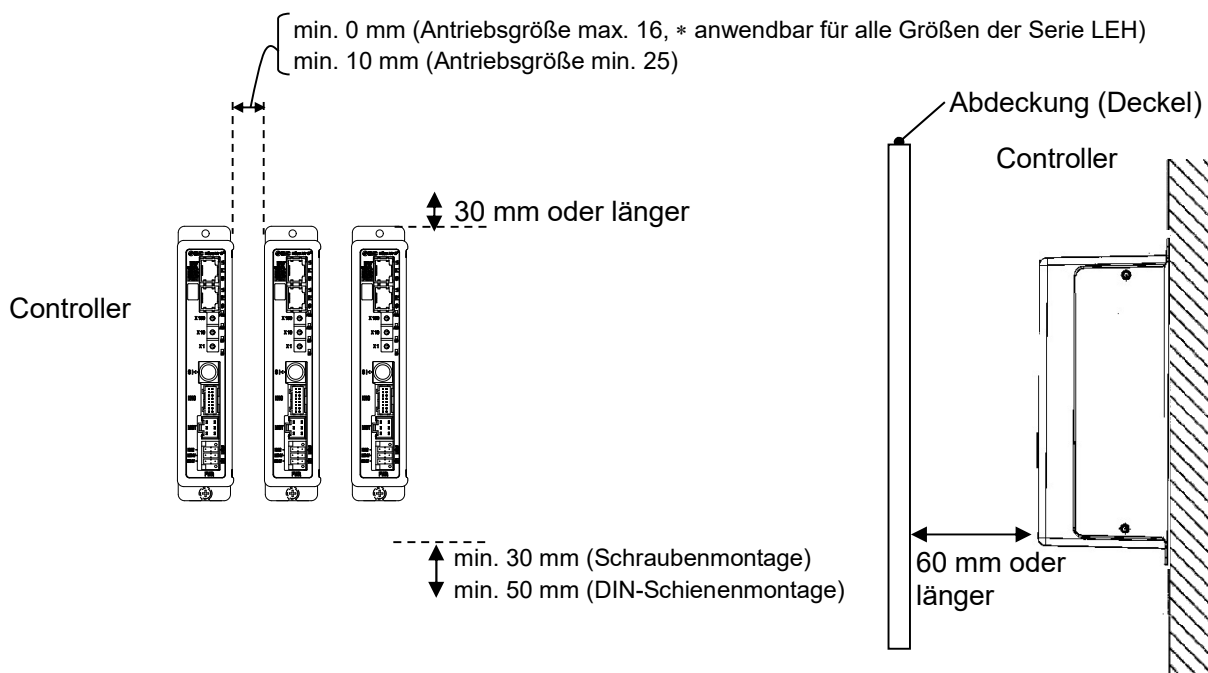
Die Größe der Schalttafel und die Installation so auswählen, dass die Umgebungstemperatur des Controllers max. 40 °C beträgt.

Den Controller vertikal an der Wand montieren. Dabei auf der Ober- und Unterseite des Controllers einen Freiraum von min. 30 bzw. 50 mm vorsehen (siehe unten).

Sehen Sie einen Abstand von min. 60 mm zwischen der Vorderseite des Controllers und der Abdeckung des Schaltschranks vor, um den Zugang zu den Steckern zu ermöglichen.

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz zwischen den Controllern vorhanden ist, damit die Betriebstemperatur der Controller innerhalb des spezifizierten Bereichs bleibt.

Den Controller nicht in der Nähe starker Vibrationsquellen (z. B. großer elektromagnetischer Schütz oder Leistungsschalter) in derselben Schalttafel einbauen oder den Controller von diesen fern halten.



! Achtung

Eine verzogene oder unebene Montagefläche des Controllers kann eine übermäßige Krafteinwirkung auf das Gehäuse und somit Fehler zur Folge haben. Das Produkt auf einer flachen Oberfläche montieren.

4. Grundeinstellung

4.1 Einstellen des Schalters (EtherCAT-ID)

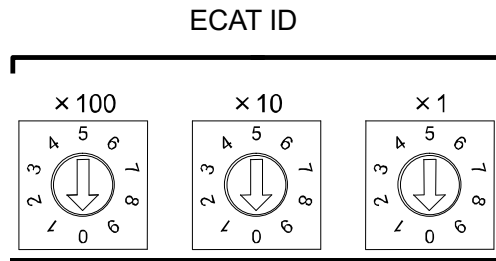
Die EtherCAT-ID mithilfe der Drehschalter auf „000 - 999“ einstellen.

Die EtherCAT-ID des Controllers wird mit diesen Drehschaltern eingestellt.

Wenn die Schalter auf „000“ eingestellt sind, wird die EtherCAT-ID des Controllers über die EtherCAT-Mastereinheit eingestellt.

Nähere Informationen zum Einstellen der EtherCAT-ID über die EtherCAT-Mastereinheit finden Sie in der Gebrauchsanweisung der EtherCAT-Mastereinheit.

(Der Anfangswert der EtherCAT-ID ist „0“, wenn mithilfe der Drehschalter „000“ eingestellt wird.)



EtherCAT-ID: 0~999 (werkseitige Einstellung „001“)

Einstellen der			EtherCAT-ID
x100	x10	x1	
0	0	0	Wert, der das Einstellen über die EtherCAT-Mastereinheit ermöglicht (Anfangswert: „0“)
0	0	1	1 (werkseitige Einstellung)
0	0	2	2
0	:	:	:
0	6	4	64
:	:	:	:
9	9	9	999

Achtung

Schalten Sie beim Einstellen der Schalter die Spannungsversorgung ab.
Den Drehschalter mit einem Feinschraubendreher verstellen.

4.2 Hardware-Konfiguration

■ ESI-Datei (XML-Datei)

Die ESI-Datei (XML-Datei) wird benötigt, um den Controller zu konfigurieren.

Die ESI-Datei (XML-Datei) kann unter der nachstehend genannten URL heruntergeladen werden.

•URL: <http://www.smcworld.com>

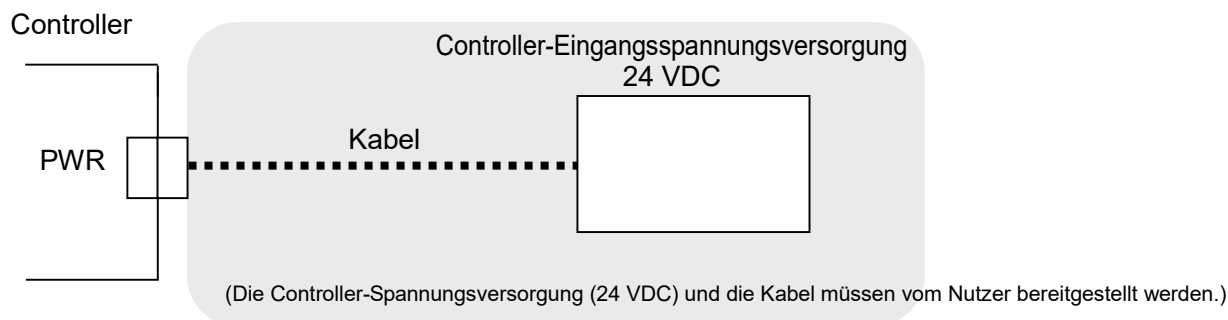
Informative documents → Operation manual → SMC JXCE1_V10.zip • Inhalt von SMC JXCE1_V10.zip

ESI-Datei: SMC JXCE1_V10.xml

5. Externe Anschlüsse

Das Beispiel der Standardverdrahtung des Controllers wird für jeden einzelnen Stecker dargestellt.

5.1 PWR: Spannungsversorgungsstecker



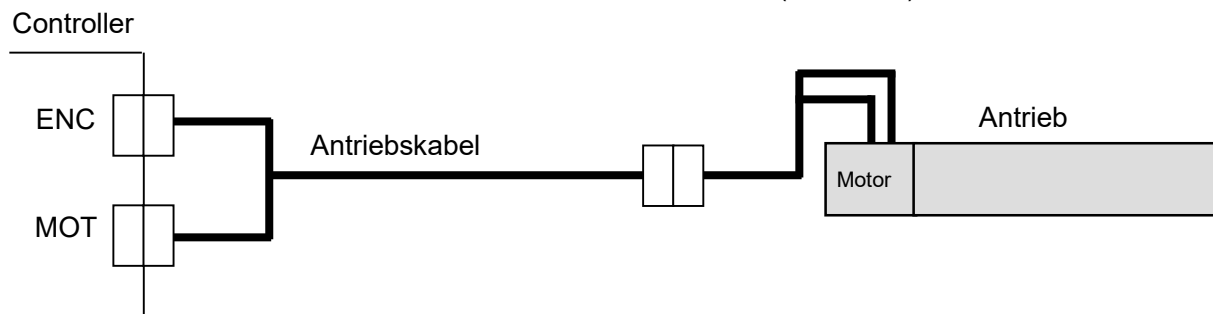
* Siehe **6. CN1: Spannungsversorgungsstecker (S. 21)** für die Verdrahtung.

Achtung

Verwenden Sie für den Controller keine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung.

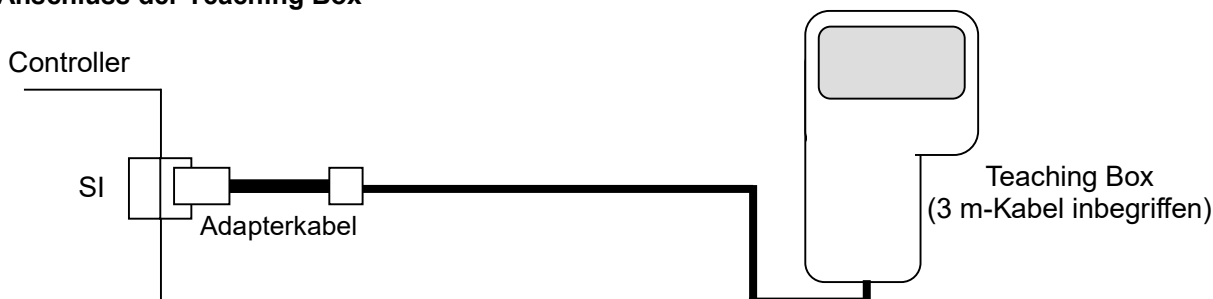
5.2 MOT: Motorstecker, ENC: Encoder-Stecker

Den Controller und den Antrieb mit dem Antriebskabel anschließen (LE-CP-□)

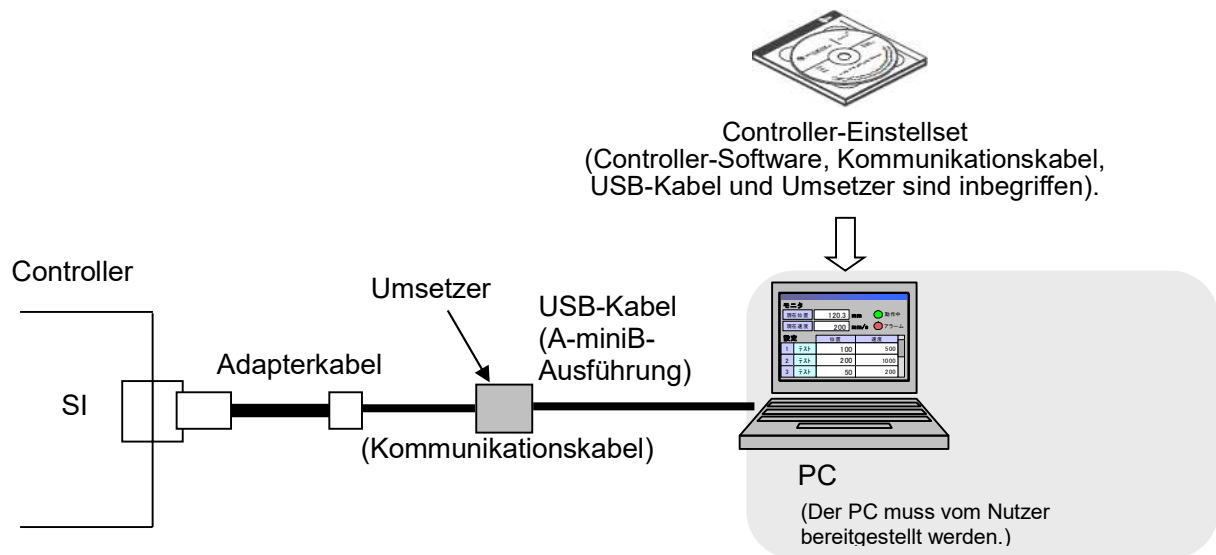


5.3 SI: Serieller I/O-Stecker

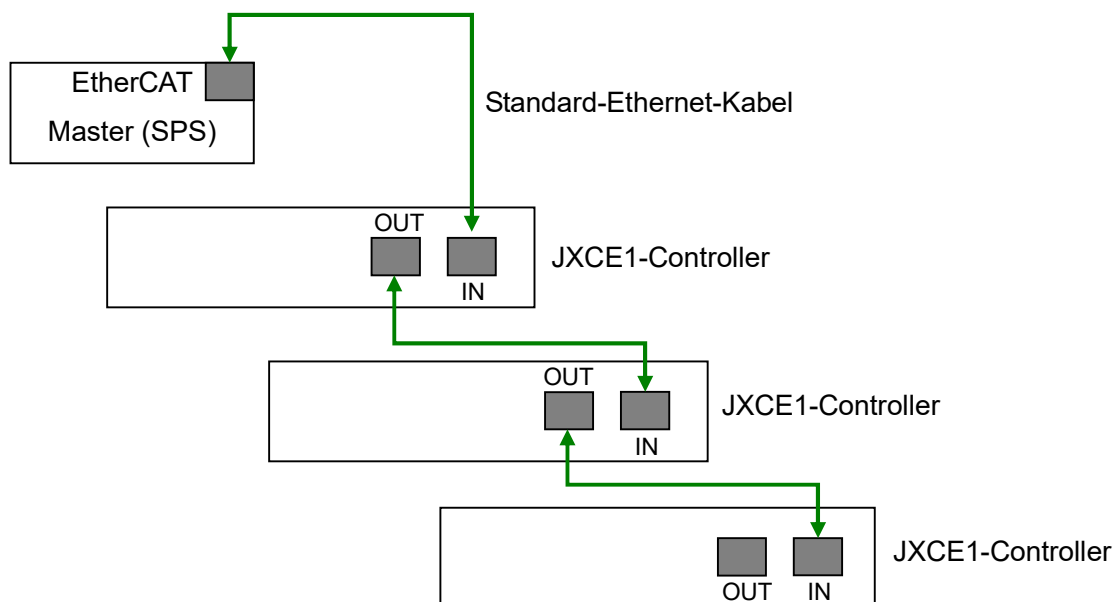
(1) Anschluss der Teaching Box



(2) Anschluss an PC



5.4 IN, OUT: EtherCAT-Kommunikationsstecker



Das Standard-Ethernetkabel entsprechend der CAT5 oder höher sowie 100BASE-TX und die SPS müssen vom Nutzer bereitgestellt werden.

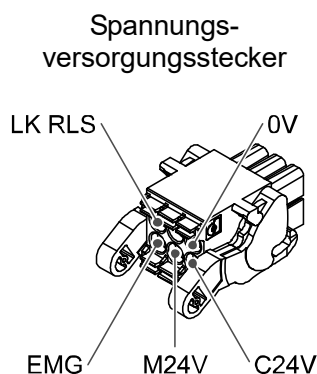
Den „IN-Stecker“ an die übergeordnete Vorrichtung (z. B. PC, SPS) und den „OUT-Stecker“ an die untergeordnete Vorrichtung anschließen.

Beachten Sie die Topologie der EtherCAT-Kommunikation für Details.

6. Details des Spannungsversorgungssteckers

6.1 PWR: Technische Daten Spannungsversorgungsstecker

Die technischen Daten des im Lieferumfang des Controllers enthaltenen Spannungsversorgungssteckers werden nachfolgend beschrieben.



Stift-Nr.	Klemme	Funktion	Beschreibung der Funktion
1	C24V	Spannungsversorgung (+)	Positive Steuerungsspannung.
2	M24V	Motorspannung (+)	Positive Spannung für die Spannungszufuhr des Antriebsmotors über den Controller.
3	EMG	Stopp (+)	Positive Spannung für Stopp-Signal
4	0V	gemeinsame Masse (-)	gemeinsame Masse (-) für M24V, C24V, EMG und BK RLS.
5	-	NC	nicht erhältlich
6	LK RLS	Entriegelung (+)	Positive Spannung für Entriegelung der Motorbremse.

* Entspricht Phoenix Contact: DFM1, 5/3-ST-LR

6.2 Technische Daten elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss vom Nutzer bereitgestellt werden und die folgenden Spezifikationen erfüllen:

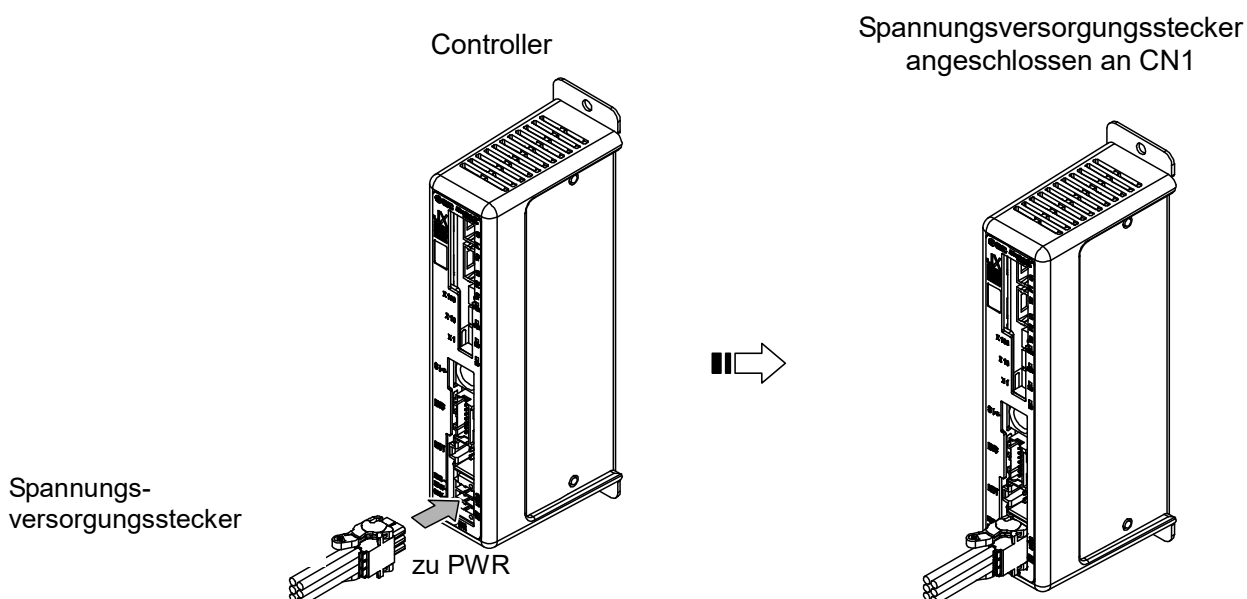
Position	Technische Daten
verwendbare Kabelgröße	Einzelleitung, Litzendraht → AWG20 (0,5 mm ²) * Die Nenn-Temperatur der Isolierschicht muss min. 60 °C betragen. Der Außen-Ø darf max. 2,5 mm betragen.
abisolierte Drahtlänge	 max. Ø 2,5 mm 8 mm

! Achtung

Nicht mehrere Drähte an einer Klemme anschließen.

Nach Abschluss der Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers, diesen an den PWR-Stecker des Controllers anschließen.

* Siehe **6.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers (S. 22)** für die Verdrahtung.

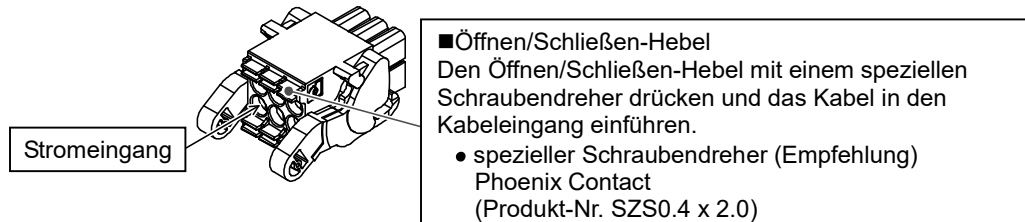


6.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers

Den Spannungsversorgungsstecker an die 24 VDC-Spannungsversorgung des Controllers anschließen (siehe Schritte (1) (2) und (3)). Im Anschluss den Spannungsversorgungsstecker in den PWR-Stecker des Controllers einführen.

(1) Verdrahtung der Spannungsversorgung (C24V, M24V, 0V)

Das Plus der 24 VDC-Controller-Spannungsversorgung an die C24V- und M24V-Klemme anschließen und das Minus der o. g. Spannungsversorgung an die 0V-Klemme anschließen.



(2) Verdrahtung des Stopp-Schalters (EMG)

Der Stopp-Schalter wird vom Benutzer installiert und dient dazu, den Antrieb unter anormalen Bedingungen zu stoppen.

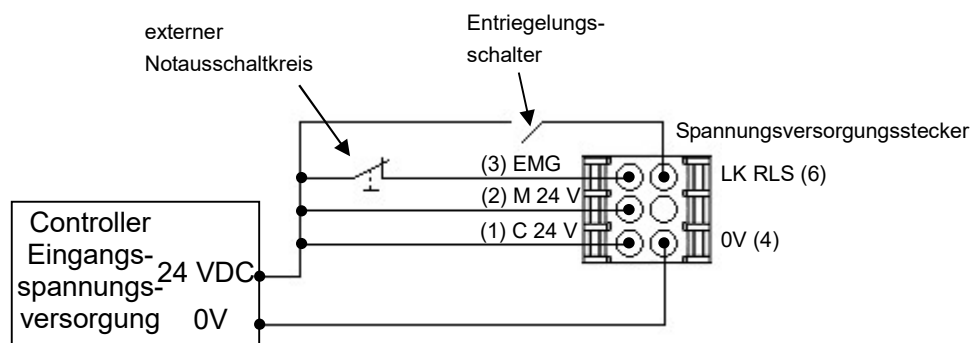
Siehe [6.4 Verdrahtung des Notausschaltkreises \(S. 23\)](#) für die Verdrahtung.

(3) Verdrahtung der Entriegelung (LK RLS)

Installieren Sie einen Entriegelungsschalter für die Einstellung oder Wiederherstellung bei einem Not-Aus des Verriegelungsstellelements.

* Der Schalter (24 VDC, Kontaktbelastbarkeit min. 0,5 A) wird kundenseitig bereitgestellt.

Eine Klemme des Entriegelungsschalters muss an die 24 VDC-Spannungsversorgung angeschlossen werden und die andere an die LK RLS-Klemme. Bei Aktivierung dieses Schalters wird die Entriegelung der Motorbremse erzwungen.



! Achtung

- (1) Die Controller-Spannungsversorgung darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.
- (2) Es ist nicht nötig, die LK RLS-Klemme anzuschließen, wenn der Antrieb nicht über einen Verriegelungsmechanismus verfügt.
- (3) Die LK RLS-Klemme wird nur zur Einstellung und für das Zurücksetzen im Notfall verwendet. Während des normalen Betriebs darf sie nicht bestromt werden.

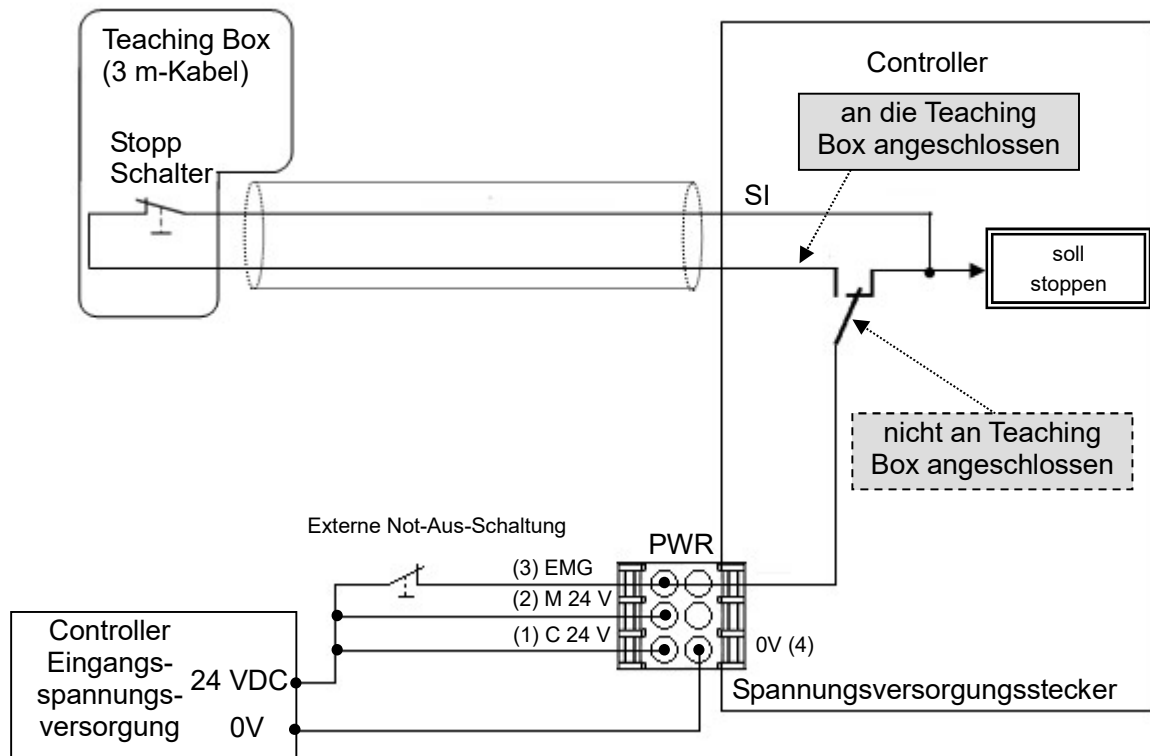
6.4 Verdrahtung des Notausschaltkreises

Der Antriebsbetrieb wird gestoppt, wenn der externe Not-Aus-Schalter oder der Not-Aus-Schalter der Teaching Box aktiviert wird.

(1) Stopp (Beispiel für einen empfohlenen Schaltkreis)

Wenn der Controller erkennt, dass die Teaching Box angeschlossen ist, wird die Ausschaltung der Teaching Box aktiviert.

(Schaltkreisbeispiel)



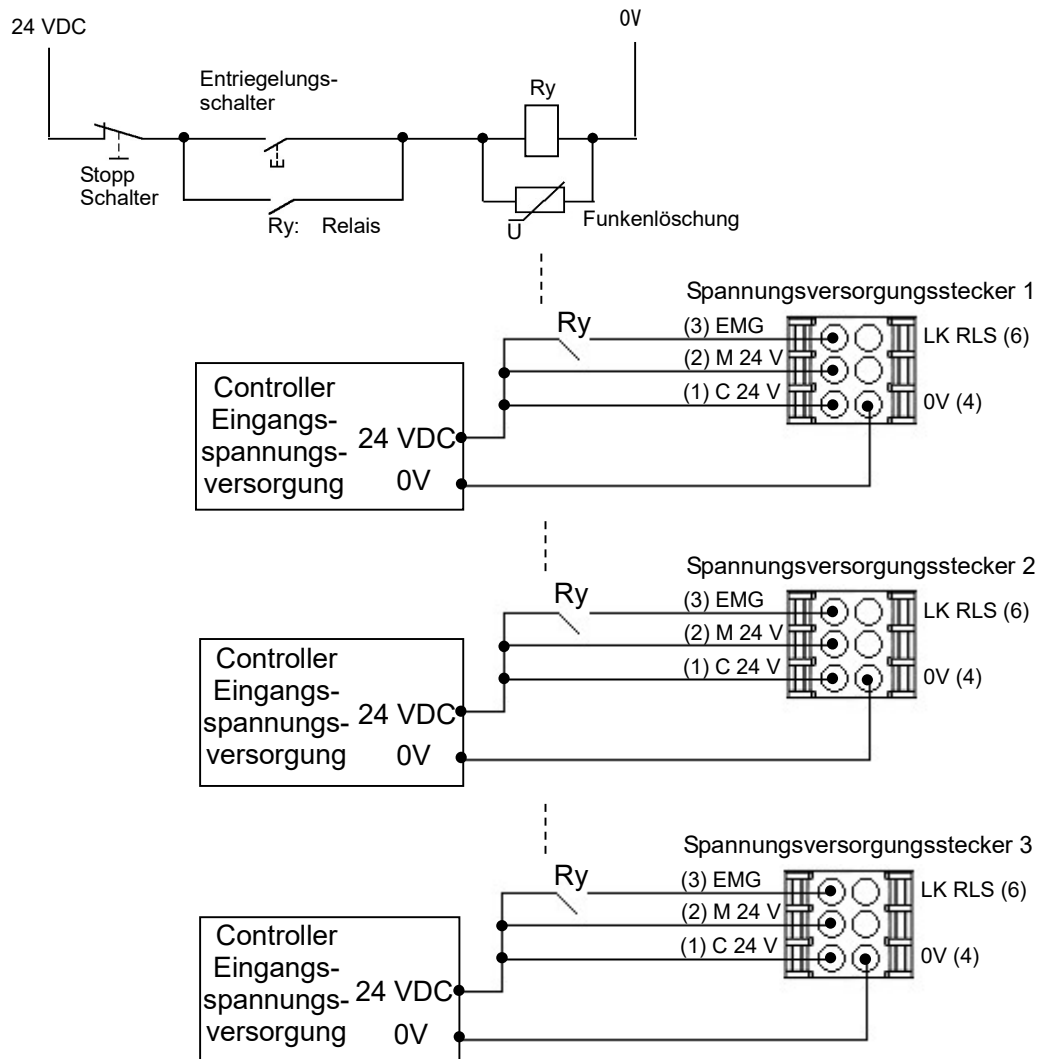
! Warnung

Der Stopp-Schalter der Teaching Box ist nur für den Controller wirksam, an den sie angeschlossen ist.

(2) Stopp (Relaiskontakt (1))

Wenn das System, in dem der Controller installiert ist, über einen Not-Aus-Schaltkreis für das gesamte System verfügt, oder wenn das System mehrere Controller mit individueller Spannungsversorgung hat, sind Relaiskontakte zwischen der 24 VDC-Spannungsversorgung des Controllers und der EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers erforderlich.

(Schaltkreisbeispiel)



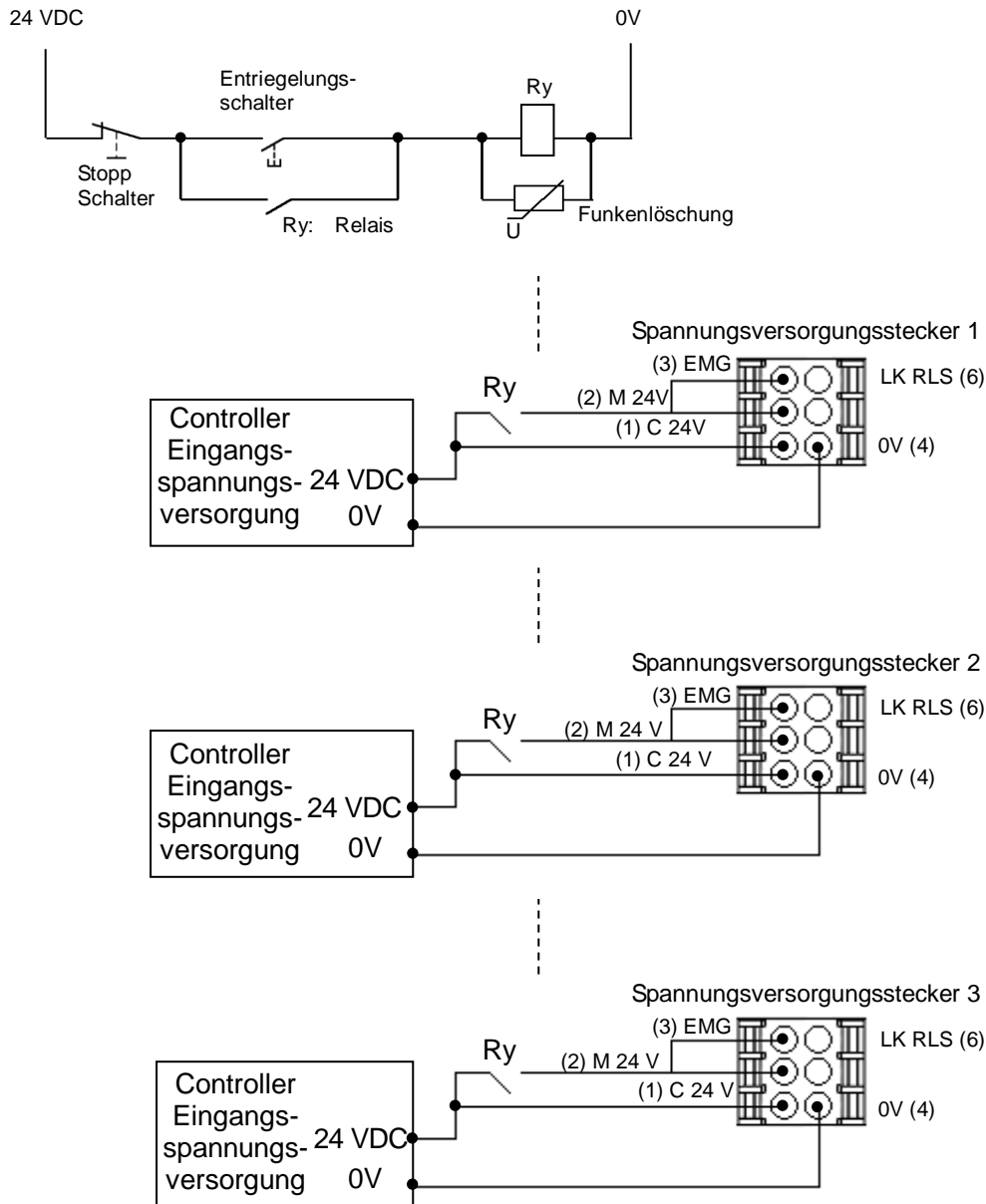
Achtung

Wenn der Befehl zum Abschalten eingeht, stoppt der Controller mit max. Verzögerung und der Motor wird ausgeschaltet.

(3) Abschaltung Motor-Spannungsversorgung (Relaiskontakt (2))

Wenn ein Schaltkreis zur externen Abschaltung der Motor-Spannungsversorgung erforderlich ist, dann ist ein Relaiskontakt zwischen der 24 VDC-Spannungsversorgung des Controllers und der M24V- und EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers nötig.

(Schaltkreisbeispiel)



! Warnung

- (1) Ein Relaiskontakt zwischen der 24 VDC-Spannungsversorgung des Controllers und der M 24 V- und EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers ist erforderlich. Das Schalten sollte nur im Stillstand erfolgen. Ansonsten kann der Antrieb eine unerwartete Bewegung ausführen, was zu einem Defekt des Controllers aufgrund von unkontrollierter regenerativer Energie führen kann.
- (2) Nicht die Rückkehr zur Referenzposition (SETUP-Eingang ein) durchführen, wenn die Motorantriebs-Spannungsversorgung (M 24 V) nicht angeschlossen ist.
Der Controller kann die korrekte Ausgangsposition nicht finden, wenn der Befehl zur Rückkehr zur Ausgangsposition bei unterbrochener Motorantriebs-Spannungsversorgung (M 24 V) eingeht.
- (3) Der LK RLS-Klemme keine Spannung zuführen, wenn die Motorantriebs-Spannungsversorgung (M24V) unterbrochen ist.

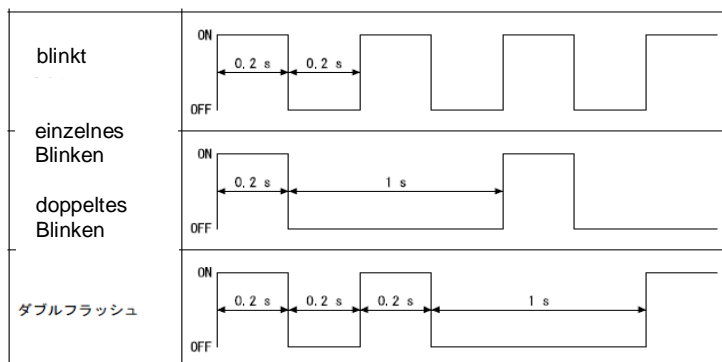
7. LED-Display

7.1 LED-Display

Nähere Angaben zum LED-Status siehe nachstehende Tabelle.

LED	Details		
PWR	Der Spannungsversorgungsstatus wird angezeigt.	OFF	Spannung wird nicht zugeführt
		grüne LED leuchtet	Spannung wird zugeführt
ALM	Alarmstatus des Controllers.	OFF	Normalbetrieb
		rote LED leuchtet	Alarm wird erzeugt
RUN	EtherCAT-Kommunikationsstatus.	OFF	INIT-Status
		grüne LED blinkt *1	Betriebsvorbereitungsstatus
		grüne LED blinkt einmal *1	Betriebssicherheitsstatus
		grüne LED leuchtet	Betriebsstatus
ERR	EtherCAT-Kommunikations-Fehlerstatus	OFF	Kein Fehler in der EtherCAT-Kommunikation
		rote LED blinkt *1	Fehler in der Einstellung der EtherCAT-Kommunikation
		rote LED blinkt doppelt *1	Fehler in der Einstellung der EtherCAT-Kommunikation (Watchdog-Timeout Anwendung)
L/A1	Verbindung/Aktivität1	OFF	IN-Anschluss: Keine Verbindung, Keine Aktivität
		grüne LED leuchtet	IN-Anschluss: Verbindung, Keine Aktivität
		grüne LED blinkt	IN-Anschluss: Verbindung, Aktivität
L/A2	Verbindung/Aktivität2	OFF	OUT-Anschluss: Keine Verbindung, Keine Aktivität
		grüne LED leuchtet	OUT-Anschluss: Verbindung, Keine Aktivität
		grüne LED blinkt	OUT-Anschluss: Verbindung, Aktivität

*1 Siehe folgende Hinweise zum Zyklus bei blinkender LED (blinkt, einzelnes Blinken, doppeltes Blinken).



7.2 LED- und Controller-Status

Nähere Angaben zum LED- und Controller-Status finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Controller-Status		LED-Bezeichnung			
		PWR	ALM	RUN	ERR
Wenn Spannung zugeführt wird		grüne LED leuchtet	OFF	-	-
Bei normaler Funktion der EtherCAT-Kommunikation		-	-	grüne LED leuchtet	OFF
Motor-Controller	Controller-Alarm erzeugt	OFF	rote LED leuchtet	-	-
	Controller-Systemfehler erzeugt	grüne LED leuchtet	rote LED leuchtet	-	-
	Controller-EEPROM wird beschrieben	grüne LED blinkt	-	-	-

-: Das LED-Display ist instabil

! Achtung

Beim Schreiben von Daten auf das EEPROM (blinkende PWR LED (grün)) darf weder die Eingangs-Spannungsversorgung des Controllers abgeschaltet noch das Kabel gelöst/angeschlossen werden.

* Andernfalls besteht die Möglichkeit fehlerhafter / korrupter Daten (Schrittdaten, Parameter).

8. Betriebsarten

8.1 Überblick

Für dieses Produkt gibt es zwei Betriebsarten im EtherCAT-Netzwerk. In der ersten Betriebsart erfolgt der Betrieb per Schrittdaten-Eingabe („Betrieb per Schritt-Nr.“). Bei Verwendung dieser Betriebsart können die im Produkt gespeicherten Schrittdaten durch Ausgabe spezifischer Befehle über das Netz ausgeführt werden. In der zweiten Betriebsart erfolgt der Betrieb über die Eingabe numerischer Daten („Betrieb per numerischem Befehl“). Bei Verwendung dieser Betriebsart werden die numerischen Daten (z. B. Position, Geschwindigkeit usw.) basierend auf den bereits eingestellten Schrittdaten geändert.

8.2 Betrieb per Schrittdaten-Eingabe

Die Befehlseingabe und die Überwachung der Antriebsbewegung sind über das Lesen/Schreiben der Speicherbits der entsprechenden Eingangs-/Ausgangsanschlusssignale mithilfe einer Master-Einheit (SPS) möglich.

Wenn ein Betrieb auf voreingestellten Schrittdaten basiert, wählen Sie die Schrittdaten-Nr. und aktivieren Sie das DRIVE-Signal.

Siehe **13.2 Vorgehensweise beim Betrieb per Schrittdaten-Eingabe (S. 48)**.

8.3 Positions-/Geschwindigkeitsüberwachung

Liest die aktuelle Position und die aktuelle Geschwindigkeit zu Überwachungszwecken aus.

Siehe **9. Speicherabbildung (S. 28)** für die aktuelle Position und Geschwindigkeit.

8.4 Betrieb per Eingabe numerischer Daten

Wenn numerische Daten in Verbindung mit der Geschwindigkeit, Position usw. des Antriebs gesendet werden, führt der Antrieb diese Daten aus, sofern diese innerhalb des zulässigen Wertebereichs liegen. Bei dem Controller der Serie JXCE1 können alle Schrittdaten-Elemente (Betriebsart, Geschwindigkeit, Position, Beschleunigung, Verzögerung, Schubkraft, Schaltpunkt, Schubgeschwindigkeit, Positionierschub, Area 1, Area 2, Positionierbreite) durch numerische Werte befohlen werden.

Bevor der Antrieb numerische Daten ausführen kann, müssen vorbereitende Maßnahmen getroffen werden (z. B. Servo einschalten und Rückkehr zur Referenzposition).

Siehe **13.3 Vorgehensweise beim Betrieb per Eingabe numerischer Daten (S. 53)**.

9. Speicherabbildung

9.1 Speicherzuordnung



(1) Zuordnung des Eingangsdatenbereichs TxPDO

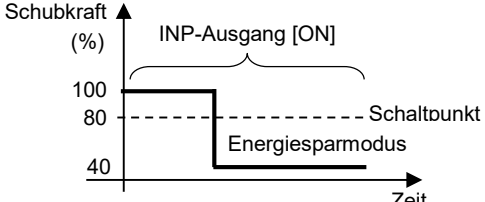
•Liste der Zuordnung des Eingangsdatenbereichs TxPDO (Daten, die aus dem JXCE1-Controller an den EtherCAT-Master gesendet werden)

INDEX (SUB)	Größe	Bezeichnung
6010 h	2 Bytes	Signal, das dem Eingangsanschluss zugeordnet ist
6011 h	2 Bytes	Controller-Informationsflag
6020 h	4 Bytes	aktuelle Position [0,01 mm]
6021 h	2 Bytes	aktuelle Geschwindigkeit [mm/s]
6022 h	2 Bytes	aktuelle Schubkraft [%]
6023 h	4 Bytes	Zielposition [0,01 mm]
6030 h (1)	1 Byte	Alarm1
6030 h (2)	1 Byte	Alarm2
6030 h (3)	1 Byte	Alarm3
6030 h (4)	1 Byte	Alarm4

(2) Details des Eingangsdatenbereichs TxPDO

•Index 6010h: Details des entsprechenden Eingangsanschlusssignals

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung												
6010 h	0	OUT0	<p>Wenn der Betrieb gestartet ist und der DRIVE-Eingang ausgeschaltet wird, dann wird die von dem DRIVE-Signal ausgeführte Schrittdaten-Nr. über eine Kombination von OUT0 bis OUT5 (Binärzahl) aufgefrischt/aktualisiert.</p> <p>z. B. (Schrittdaten-Nr. 3 wird ausgegeben)</p> <table><tr><td>OUT5</td><td>OUT 4</td><td>OUT 3</td><td>OUT 2</td><td>OUT 1</td><td>OUT 0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table> <div><div> Achtung</div><div><p>(1) Wenn RESET eingeschaltet wird, werden diese Signale ausgeschaltet.</p><p>(2) Bei einem Alarm geben diese Signale die Alarmgruppe aus.</p><p>(3) Während des Schubbetriebs schalten sich diese Signale aus, wenn der Antrieb die definierte Schubbreite überfährt.</p></div></div>	OUT5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	OUT5	OUT 4		OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0								
	OFF	OFF		OFF	OFF	ON	ON								
	1	OUT1													
	2	OUT2													
	3	OUT3													
	4	OUT4													
	5	OUT5													
	6	—	—												
	7	—	—												
8	BUSY	<p>Dieser Ausgang ist während der Antriebsbewegung eingeschaltet (während des Positionierbetriebs usw.).</p> <div><div> Achtung</div><div><p>Während des Schubbetriebs ohne Bewegung (keine Bewegung aber der Antrieb erzeugt die Schubkraft) ist BUSY ausgeschaltet.</p></div></div>													
9	SVRE	Wenn der Servomotor ausgeschaltet ist, ist SVRE ausgeschaltet. Schaltet sich ein, wenn der Servomotor eingeschaltet ist.													
10	SETON	<p>Wenn der Antrieb sich nach der Rückkehr zur Referenzposition im Status SETON befindet (Bestimmung der Positionsinformation), schaltet sich dieser Ausgang ein.</p> <p>Wenn der Antrieb nicht zur Referenzposition zurückgekehrt ist, ist dieser Ausgang ausgeschaltet.</p>													

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6010 h	11	INP	<p>Die Bedingung, in der der INP-Ausgang eingeschaltet ist, hängt von der Antriebsaktion ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zurück zur Referenzposition Nach dem Anhalten des Antriebsbetriebs (BUSY-Ausgang ist ausgeschaltet) schaltet sich INP ein, wenn der Antrieb sich innerhalb des Bereichs befindet, der im Grundparameter in Ursprung+/- „werkseitige In Position“ definiert ist. - Während des Positionierbetriebs Schaltet sich ein, wenn die aktuelle Position innerhalb von „Schrittdaten-Position +/- Positionierbereich“ liegt. - Während des Schubbetriebs - Schaltet sich ein, wenn die Schubkraft den in den Schrittdaten als „Trigger LV“ eingestellten Wert überschreitet. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">! Achtung</p> <p>Nach Abschluss des Schubbetriebs bleibt das INP-Ausgangssignal selbst bei einer automatischen Umschaltung in den Energiesparmodus eingeschaltet. Wenn die Bewegung erneut aus dem gestoppten Schubvorgang startet, wird der Schubvorgang mit der normalen Schubkraft wiederholt.</p> <p>Beispiel: Die Kraft in den Schrittdaten beträgt 100 % „Trigger LV“ in den Schrittdaten beträgt 80 % Der Energiesparmodus des Antriebs ist auf 40 % eingestellt (* 1) 1 Die Energiespar-Einstellungen sind je nach Antriebsmodell unterschiedlich Siehe Gebrauchsanweisung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.</p>  </div>
	12	AREA	<p>Wenn der Antrieb in den Ausgangsbereich zwischen Area1 und Area2 in den Schrittdaten gelangt, schaltet sich dieser Ausgang ein. Der Einstellbereich des Area-Ausgangs ist je nach den aktiven Schrittdaten unterschiedlich.</p>
	13	WAREA	<p>Wenn sich der Antrieb innerhalb des Ausgangsbereichs von „W area 1 und W area 2“ in den Grundparametern befindet, schaltet sich dieser Ausgang ein.</p>
	14	ESTOP	<p>Während der Aktivierung des Stopp-Schalters der Teaching Box ist dieser Ausgang eingeschaltet. Im normalen Betrieb ist er ausgeschaltet. Die Synchronisierung erfolgt zum EMG-Stoppsignal-Eingang.</p>
	15	ALARM	<p>Dieser Alarm wird erzeugt, wenn Probleme mit dem Antrieb oder dessen Steuerstatus auftreten. OFF, wenn keine Alarmer anstehen. ON, wenn ein Alarm ansteht.</p>

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Änderungen des Ausgangssignals in Bezug zum Controller-Status.

Status	Ausgangssignal	BUSY	INP	SVRE	Verriegelung	SETON	OUT0 bis 5
Controller abgeschaltet [SVOFF] ohne Bewegung		OFF	OFF	OFF	Verriegelung	OFF	OFF
Controller eingeschaltet [SVON] ohne Bewegung		OFF	OFF	ON	entriegelt	OFF	OFF
während der Rückkehr zur Referenzposition		ON	OFF	ON	entriegelt	OFF	OFF
Antrieb an Referenzposition. bei Abschluss von [SETUP]		OFF	ON(*1)	ON	entriegelt	ON	OFF
während der Bewegung im Positionier-/Schubbetrieb		ON	OFF	ON	entriegelt	ON	ON(*2)
Antrieb angehalten [HOLD].		OFF	OFF	ON	entriegelt	ON	ON(*2)
bei Abschluss des Positionierbetriebs.		OFF	ON(*4)	ON	entriegelt	ON	ON(*2)
Stopp wegen Schubvorgang einer Nutzlast im Schubbetrieb.		OFF	ON	ON	entriegelt	ON	ON(*2)
Stopp wegen fehlender Erfassung einer Nutzlast im Schubbetrieb.		OFF	OFF	ON	entriegelt	ON	OFF
Servo ist OFF nach Rückkehr zur Referenzposition.		OFF	OFF(*4)	OFF	Verriegelung	ON	ON(*3)
EMG-Signalstopp aus dem CN1-Stecker nachdem der Antrieb zurück auf der Ausgangsposition ist.		OFF	OFF(*4)	OFF	Verriegelung	ON	OFF

*1. Ausgang schaltet sich ein, wenn der Antrieb in den Grundparametern innerhalb des als „werkseitige In Position“ definierten Bereichs liegt.

*2. Ausgang wird bei Übertragung von (ON-> OFF) des DRIVE-Eingangssignals aktualisiert.

*3. Vorheriger Status wird beibehalten.

*4. Ausgang schaltet sich ein, wenn sich der Antrieb innerhalb von „In position“ der Schrittdaten befindet.

●Index 6011h: Controller-Informationsflag

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6011 h	0-3	(nicht verwendet)	-
	4	READY	READY schaltet sich ein, wenn kein Alarm bei Servo ON erzeugt wird. READY-Flag schaltet sich ein.
	5	(nicht verwendet)	-
	6-15	(nicht verwendet)	-

●Index 6020h: aktuelle Geschwindigkeit

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6020 h	0-31	aktuelle Position	Die aktuelle Antriebsposition wird durch ein Vielfaches von 0,01 mm ausgedrückt, wenn numerische Daten gelesen werden können. (*5) Beispiel: 800,00[mm](80000d=13880h) wird ausgegeben. 6 020h: aktuelle Position = 00013880h

*5 Siehe **20. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten (S. 79)** für die Verarbeitung der Daten.

●Index 6021h: aktuelle Geschwindigkeit

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6021 h	0-15	aktuelle Geschwindigkeit	Die aktuelle Geschwindigkeit wird durch ein Vielfaches von 1 mm/s ausgedrückt, wenn numerische Daten gelesen werden können. Beispiel: 300 [mm/s] (300d=012Ch) wird ausgegeben. 6021h : aktuelle Geschwindigkeit = 012Ch

●Index 6022h: aktuelle Schubkraft

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6022 h	0-15	aktuelle Schubkraft	Die aktuelle Schubkraft wird durch ein Vielfaches von 1 % ausgedrückt, wenn numerische Daten gelesen werden können.

● **Index 6023h: Zielposition**

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
6023 h	0-31	Zielposition	<p>Die Zielposition des Antriebs wird durch ein Vielfaches von 0,01 mm ausgedrückt, wenn numerische Daten gelesen werden können.</p> <p>Beispiel: Wenn 800,00[mm](80000d=13880h) eingegeben wird. (*1) 6 023h: Zielposition = 00013880h</p>

*1 Siehe **20. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten (S. 79)** für die Verarbeitung der Daten.

● **Index 6030h: Alarm**

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung																																								
6030 h (1)	0-7	Alarm 1	<p>Der Alarmcode wird als 3-stellige Dezimalzahl angezeigt, wenn die gelesenen numerischen Daten gültig sind und ein Alarm erzeugt wird. 5</p> <p>Der zuletzt erzeugte Alarmcode wird als Alarm 1 ausgegeben. Der Alarm wird durch einen anderen Alarm aktualisiert. Der Code der in der Vergangenheit erzeugten Alarme wird in der Reihenfolge Alarm1 -> 2 -> 3 -> 4 -> verschoben. Wenn die Anzahl erzeugter Alarme den max. Alarmausgang der einzelnen Modi übersteigt, wird der am weitesten zurückliegende Alarm aus dem Speicher gelöscht.</p>																																								
6030 h (2)	0-7	Alarm 2																																									
6030 h (3)	0-7	Alarm 3	<p>Beispiel: Erzeugung eines Alarms in der Reihenfolge (1) -> (5)</p> <table><tr><td>Alarm 1 (letzter Alarm)</td><td>(1)</td><td></td><td>(2)</td><td></td><td>(3)</td><td></td><td>(4)</td><td></td><td>(5)</td></tr><tr><td>Alarm 2</td><td>0</td><td>➔</td><td>(1)</td><td>➔</td><td>(2)</td><td>➔</td><td>(3)</td><td>➔</td><td>(4)</td></tr><tr><td>Alarm 3</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>(1)</td><td></td><td>(2)</td><td></td><td>(3)</td></tr><tr><td>Alarm 4</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>(1)</td><td></td><td>(2)</td></tr></table>	Alarm 1 (letzter Alarm)	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	Alarm 2	0	➔	(1)	➔	(2)	➔	(3)	➔	(4)	Alarm 3	0		0		(1)		(2)		(3)	Alarm 4	0		0		0		(1)		(2)
Alarm 1 (letzter Alarm)	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)																																		
Alarm 2	0	➔	(1)	➔	(2)	➔	(3)	➔	(4)																																		
Alarm 3	0		0		(1)		(2)		(3)																																		
Alarm 4	0		0		0		(1)		(2)																																		
6030 h (4)	0-7	Alarm 4	<p>(1) bis (5) in der Tabelle steht für die erzeugten Alarmcodes.</p> <p>Siehe „15.3. Alarme und Gegenmaßnahmen (S. 59)“ für detaillierte Informationen zu Alarmen.</p>																																								


(3) Zuordnung des Ausgangsdatenbereichs RxPDO

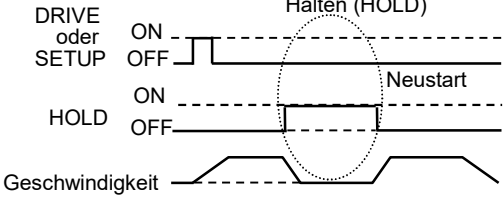
- Liste der Zuordnung des Ausgangsdatenbereichs RxPDO (Daten, die aus dem EtherCAT-Master an den JXCE1-Controller gesendet werden)

Index (SUB)	Größe	Bezeichnung
7010 h	2 Bytes	Ausgangsanschluss, dem die Signale zugeordnet werden
7011 h	2 Bytes	Flag für numerische Daten
7012 h	1 Byte	Start-Flag
7020 h	1 Byte	Bewegungsart
7021 h	2 Bytes	Geschwindigkeit
7022 h	4 Bytes	Zielposition
7023 h	2 Bytes	Beschleunigung
7024 h	2 Bytes	Verzögerung
7025 h	2 Bytes	Schubkraft
7026 h	2 Bytes	Trigger LV
7027 h	2 Bytes	Schubgeschwindigkeit
7028 h	2 Bytes	Stellkraft
7029 h	4 Bytes	Area1
702A h	4 Bytes	Area2
702B h	4 Bytes	In Position

(4) Details des Ausgangsdatenbereichs RxPDO

- Index 7010h: Ausgangsanschluss, dem das Signal zugeordnet wird

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung												
7010 h	0	IN0	Die Schrittdaten-Nr. für den Antriebsbefehl wird über eine Kombination aus IN0 bis 5 (Binärzahl) spezifiziert. Beispiel: Es wurde die Schrittdaten-Nr. 3 zugeordnet. <table><tr><td>IN5</td><td>IN4</td><td>IN3</td><td>IN2</td><td>IN1</td><td>IN0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	IN5	IN4		IN3	IN2	IN1	IN0								
	OFF	OFF		OFF	OFF	ON	ON								
	1	IN1													
	2	IN2													
	3	IN3	<div><div><div><div></div><div>Achtung</div></div><div>Vor dem Betriebsbefehl (DRIVE schaltet sich ein) muss die Schrittdaten-Nr. per Signal definiert werden. Andernfalls ist es möglich, dass der Antrieb mit anderen Schrittdaten betrieben wird als erwartet.</div></div></div>												
	4	IN4													
	5	IN5													
6	—	Bitte immer ausgeschaltet lassen.													
7	—	Bitte immer ausgeschaltet lassen.													

Index	Bit	Signal- bezeichnung	Bezeichnung
7010 h	8	HOLD	<p>Wenn HOLD während des Betriebs eingeschaltet ist, wird die Geschwindigkeit mit dem max. Verzögerungswert, der als Grundparameter eingestellt ist, verringert, bis der Antrieb stoppt. Der Hub wird angehalten, so lange HOLD eingeschaltet ist und wenn HOLD ausgeschaltet wird, startet der Antrieb den Verfahrenvorgang über den verbleibenden Hub.</p> <p>•Wenn DRIVE oder SETUP eingeschaltet ist</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">! Achtung</p> <p>(1) So lange HOLD eingeschaltet ist, ist der DRIVE-Eingang deaktiviert. (2) Die Ausgangssignale werden während aktivierter Haltefunktion ungültig.</p> </div>
	9	SVON	<p>Das SVON-Signal schaltet den Servomotor ein. Wenn SVON eingeschaltet ist, schaltet sich der Servomotor ein. Wenn SVON ausgeschaltet ist, schaltet sich der Motor aus.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">! Achtung</p> <p>(1) Wenn SVON eingeschaltet ist, bewegt sich der Antrieb möglicherweise 2 bis 3 mm, um die Regelgenauigkeit zu optimieren. (2) Wenn SVON ausgeschaltet ist, DRIVE und SETUP ausschalten.</p> </div>
	10	DRIVE	<p>Wenn DRIVE eingeschaltet wird, scannt das System die Eingänge IN0 bis IN5 und startet den Betrieb des Antriebs. Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, wird die Nummer des aktiven Schrittes über die Signale OUT0 bis OUT5 ausgegeben.</p>
	11	RESET	<p>Signal zum Zurücksetzen des Alarms und des Betriebs. Nach dem RESET wird die Geschwindigkeit mit dem max. Verzögerungswert, der als Grundparameter eingestellt ist, verringert, bis der Antrieb stoppt. INP und OUT0 bis OUT5 schalten sich aus (wenn der Antrieb jedoch innerhalb des In-Position-Bereichs stoppt, schaltet sich der INP ein).</p>
	12	SETUP	<p>Wenn SVRE eingeschaltet ist, wird der SETUP-Betrieb (Rückkehr zur Referenzposition) durchgeführt. Während des SETUP-Betriebs schaltet sich BUSY ein und nach Abschluss des SETUP-Betriebs schalten sich SETON und INP ein.</p>
	13	JOG(-)	<p>Handbetrieb in (-)-Richtung. Der Handbetrieb startet beim Einschalten des Signals und stoppt beim Ausschalten des Signals. Wenn FLGTH (Signal für das Umschalten von Hand- und Tippbetrieb) eingeschaltet ist, erfolgt die Bewegung zur (-)-Seite zum Zeitpunkt des „JOG(-)“-Signals. INP-Ausgang, OUT0 bis 5 sind nach Beginn des Hand-/ Tippbetriebs ausgeschaltet. INP-Ausgang, OUT0 bis 5 werden nach Abschluss des Hand-/Tippbetriebs nicht eingeschaltet. Die Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs wird über die Einstellung „Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs [Index 2260h (SUB-Index 1)]“ eingestellt.</p>
	14	JOG(+)	<p>Der Betrieb ist wie bei JOG(-). Einzig und allein „-“ wird zu „+“</p>
	15	FLGTH	<p>Zum Umschalten der Funktion (Hand- und Tippbetrieb) des JOG-Signals „JOG(-)“ und „JOG(+)-“.</p> <p>Der Tippbetrieb startet, wenn FLGTH eingeschaltet ist und wenn das JOG-Signal eingeschaltet ist. Der Handbetrieb startet, wenn FLGTH ausgeschaltet ist.</p> <p>Die Distanz des Tippbetriebs wird über die Betriebsparameter eingestellt und die Geschwindigkeit des Tippbetriebs über die Einstellung „Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs [Index 2260h (SUB-Index 1)]“.</p>

●Index 7011h: Steuerung des Flags des Controllers/der numerischen Daten

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
7011 h	0	(nicht verwendet)	-
	1	Flags für den Controller	Die Geschwindigkeit wird für alle Betriebsvorgänge begrenzt. Der Wert für die Geschwindigkeitsbegrenzung variiert je nach Antriebsart.
	2		
	3		
	4		
	5	Flag für numerische Dateneingabe	Wenn der Betrieb per Eingabe numerischer Daten befohlen wird, können die Werte geändert werden, wenn die Sollwerte aktiviert sind.
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		

●Index 7012h: Start-Flag

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
7012 h	0	Start-Flag	Datenübermittlungsflag bei Befehlseingang per Eingabe numerischer Daten. Ausschalten während des Wartens auf die Übermittlung. Einschalten, wenn numerische Daten an den Controller übermittelt werden sollen. (*1)
	1-7	(nicht verwendet)	-

●Index 7020h: Bewegungsart

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung
7020 h	0-1	Bewegungsart	1: ABS (absolut) 2: INC (relativ) (*2)
	2-7	(nicht verwendet)	-

●Index 7021h: Geschwindigkeit

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7021 h	0-15	Geschwindigkeit	1 bis Grundparameter „max. Geschwindigkeit“ (*3)	1 mm/s

●Index 7022h: Zielposition

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7022 h	0-31	Zielposition	Grundparameter „Hub(-)“ - „Hub (+)“ (*3)	0,01 mm

●Index 7023h: Beschleunigung

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7023 h	0-15	Beschleunigung	1 ~ Grundparameter „max. Beschleunigung“ (*1) (*2)	1 mm/s ²

*1 Die Daten werden gesendet, während das Start-Flag aktiviert wird. Bei einer Änderung der numerischen Daten bei aktiviertem Start-Flag werden dementsprechend die geänderten Daten gesendet, was einen unerwarteten Betrieb zur Folge haben kann.

Warten Sie nach einer Änderung der numerischen Befehlsdaten, bis die SPS die Bearbeitung abgeschlossen hat und aktivieren Sie dann das Start-Flag.

*2 Keine anderen Werte als [1(ABS)] und [2(INC)] eingeben.

*3 Siehe **20. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten (S.79)** für die Verarbeitung der Daten.

●Index 7024h: Verzögerung

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7024 h	0-15	Verzögerung	1 ~ Grundparameter „max. Verzögerung“ (*1)	1 mm/s ²

●Index 7025h: Schubkraft

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7025 h	0-15	Schubkraft	*1	1 %

●Index 7026h: Trigger LV

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7026 h	0-15	Trigger LV	*1	1 %

●Index 7027h: Schubgeschwindigkeit

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7027 h	0-15	Schubgeschwindigkeit	*1	1 mm/s

●Index 7028h: Stellkraft

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7028 h	0-15	Stellkraft	*1	1 %

●Index 7029h: AREA 1

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
7029 h	0-31	AREA1	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“ (*1) (*2)	0,01 mm

●Index 702Ah: AREA 2

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
702A h	0-31	AREA2	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“ (*1) (*2)	0,01 mm

●Index 702Bh: In-Position

Index	Bit	Signalbezeichnung	Bezeichnung	
			Eingabebereich	kleinste Einheit
702B h	0-31	In-Position	(*1) (*2)	0,01 mm

*1 Je nach Antriebsmodell gelten unterschiedliche Begrenzungen für die Eingabewerte. Siehe Gebrauchsanweisung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

*2 Siehe **21. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten (S. 79)** für die Verarbeitung der Daten.

(5) Händlerspezifische Bereichszuordnung

•Liste der händlerspezifischen Bereichszuordnung (Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs, Schrittdaten)

Die Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs und die Schrittdaten werden eingestellt.

Siehe **10.1 Schrittdaten (S. 37)** für Details zum Handbetrieb.

Siehe **9.1(4) Details des Ausgangsbereichs RxPDO (S. 28)** für Details zu den einzelnen Positionen in den Schrittdaten.

Index (SUB)	Größe	Bezeichnung		Bezeichnung
2260 h (1)	2 Bytes	Geschwindigkeit des Hand-/Tippbetriebs		Die Geschwindigkeit [mm/s] des Hand-/Tippbetriebs wird hier eingestellt. Handbetrieb: JOG(+/-) Tippbetrieb: JOG(+/-) + FLGTH
3000 h (1)	2 Bytes	Schrittdaten-Nr. 0	Bewegungsart	Siehe <u>10.1 Schrittdaten (S. 37)</u>
3000 h (2)	2 Bytes		Geschwindigkeit	
3000 h (3)	4 Bytes		Zielposition	
3000 h (4)	2 Bytes		Beschleunigung	
3000 h (5)	2 Bytes		Verzögerung	
3000 h (6)	2 Bytes		Schubkraft	
3000 h (7)	2 Bytes		Trigger LV	
3000 h (8)	2 Bytes		Schubgeschwindigkeit	
3000 h (9)	2 Bytes		Stellkraft	
3000 h (10)	4 Bytes		Area1	
3000 h (11)	4 Bytes		Area2	
3000 h (12)	4 Bytes		In-Position	
3001 h	Schrittdaten-Nr. 1			
:	:			
303 Fh	Schrittdaten-Nr. 63			

10. Einstellungen und Dateneingabe

Um den Antrieb auf eine bestimmte Position zu verfahren, müssen die Betriebsmuster mithilfe eines PCs (mit der Controller-Software) oder der Teaching Box eingestellt oder Daten gespeichert werden. Die über die Software eingegebenen Einstelldaten werden im Controller-Speicher gespeichert.

Die Schrittdaten können im händlerspezifischen Bereich eingestellt werden.

Siehe **9.1 (5) Händlerspezifische Bereichszuordnung (S. 36)** für Details.

Sowohl die Controller-Software als auch die Teaching Box können in zwei verschiedenen Modi betrieben werden („Easy Mode“ und „Normal Mode“).

Der Modus kann in Abstimmung auf den gewünschten Vorgang gewählt werden.

- Easy Mode

Zur Inbetriebnahme des Antriebs im „Easy Mode“ sind nur einige wenige Einstellungen erforderlich.

Diese werden über die Controller-Software und die Teaching Box eingegeben.

Die Kombination der erforderlichen Einstellungen ist je nach Antriebsmodell unterschiedlich.

(Auswahl von Datenkombinationen möglich.)

- „Normal Mode“

Im „Normal Mode“ ist eine detailliertere Einstellung als im „Easy Mode“ möglich (Bedingungen für Antrieb und Controller usw.).

In diesem Modus können drei verschiedene Einstelldaten geändert werden: „Schrittdaten“, „Grundparameter“ und „Parameter für die Rückkehr zur Referenzposition“.

10.1 Schrittdaten

„Schrittdaten“ sind Einstelldaten, die die Antriebsbewegung definieren. Mit diesem Controller können insgesamt 64 Schrittdaten (12 Attribute pro Schritt) verarbeitet werden. Die einzelnen Schrittdaten werden wirksam, sobald sie im Controller gespeichert sind.

Beispiel: Schrittdaten auf dem PC-Bildschirm (Controller-Software) [Normal Mode]

Pos.	Bewegungsart	Geschwindigkeit mm/s	Position (mm)	Beschleunigung mm/s ²	Verzögerung mm/s ²	Schubkraft %	Trigger LV %	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	Stellkraft %	Area 1 (mm)	Area 2 (mm)	In pos (mm)
0	Absolut	100	20,00	1 000	1 000	0	0	0	100	18,00	22,50	0,5
1	Absolut	50	10,00	1 000	1 000	70	60	5	100	6,0	12,0	1,5
...
63	Absolut	20	5,00	500	500	0	0	0	100	3,0	8,0	1,2

Details der Schrittdaten

Bezeichnung		Bereich	Beschreibung																
Controller-Software	Teaching Box (TB)																		
Pos.	Schritt-Nr.	0 bis 63	Zahl der Schrittdaten.																
Bewegungs-art	Bewegungs-art	3 verschiedene (Siehe Tabelle rechts.)	Spezifiziert das Koordinatensystem für die Zielposition.																
			<table><tr><th>Software</th><th>TB</th><th>SPS</th><th>Details</th></tr><tr><td>leer</td><td>deaktivieren</td><td>0</td><td>Schrittdaten nicht wirksam.</td></tr><tr><td>absolut</td><td>absolut</td><td>1</td><td>Die Zielposition wird im Verhältnis zur absoluten Referenzposition definiert.</td></tr><tr><td>relativ</td><td>relativ</td><td>2</td><td>Die Zielposition wird relativ zur aktuellen Position definiert.</td></tr></table>	Software	TB	SPS	Details	leer	deaktivieren	0	Schrittdaten nicht wirksam.	absolut	absolut	1	Die Zielposition wird im Verhältnis zur absoluten Referenzposition definiert.	relativ	relativ	2	Die Zielposition wird relativ zur aktuellen Position definiert.
			Software	TB	SPS	Details													
			leer	deaktivieren	0	Schrittdaten nicht wirksam.													
absolut	absolut	1	Die Zielposition wird im Verhältnis zur absoluten Referenzposition definiert.																
relativ	relativ	2	Die Zielposition wird relativ zur aktuellen Position definiert.																
Geschwindig-keit	Geschwindig-keit	*1	Die Geschwindigkeit für die Bewegung zur Zielposition. (Einheit: mm/s)																
Position	Position	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“	Die Zielposition (Einheit: mm)																
Besch-leunigung	Besch-leunigung	1 ~ Grundparameter „max. Beschleunigung / Verzögerung	Dient dem Einstellen der Beschleunigung zum Erreichen der Verfahrgeschwindigkeit. (Einheit: mm/s²)																
Verzögerung	Verzögerung	1 ~ Grundparameter „max. Beschleunigung / Verzögerung	Dient dem Einstellen der Verzögerung der Verfahrgeschwindigkeit bis zum Anhalten. (Einheit: mm/s²)																
Schubkraft	Schubkraft	*1	Einstellung zur Definition des Schubbetriebs oder des Positionierbetriebs. Für den Schubbetrieb spezifiziert der Wert die Kraft als Prozentsatz der max. Kraft (Einheit: %).																
			* Die max. Kraft ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Gebrauchsanweisung und Nennkraft des Antriebs.																
			<table><tr><th>Wert</th><th>Bewegungsart</th><th>Details</th></tr><tr><td>0</td><td>Positionierbetrieb</td><td>Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde.</td></tr><tr><td>1 bis 100</td><td>Schubbetrieb</td><td>Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde, und führt dann einen Schubvorgang mit einer Kraft aus, die die eingestellte Kraft nicht übersteigt.</td></tr></table>	Wert	Bewegungsart	Details	0	Positionierbetrieb	Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde.	1 bis 100	Schubbetrieb	Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde, und führt dann einen Schubvorgang mit einer Kraft aus, die die eingestellte Kraft nicht übersteigt.							
Wert	Bewegungsart	Details																	
0	Positionierbetrieb	Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde.																	
1 bis 100	Schubbetrieb	Der Antrieb bewegt sich auf die Position, die unter „Position“ spezifiziert wurde, und führt dann einen Schubvorgang mit einer Kraft aus, die die eingestellte Kraft nicht übersteigt.																	
Trigger LV	Trigger LV	*1	■Nur im Schubbetrieb wirksam (bei einem Wert der „Schubkraft“ zwischen 1 und 100). Mit dieser Einstellung werden die Bedingungen definiert, bei der der INP-Ausgang eingeschaltet wird. Wenn der Antrieb eine Kraft über diesem Wert erzeugt, schaltet sich INP ein. Dieser Parameter ist auf den Wert der Schubkraft oder niedriger eingestellt. (Einheit: %) Für den Positionierbetrieb wird dieser Wert nicht berücksichtigt.																

Schubgeschwindigkeit	Schubgeschwindigkeit	*1	<div>■Nur im Schubbetrieb wirksam (bei einem Wert der „Schubkraft“ zwischen 1 und 100). Definiert die Geschwindigkeit der Bewegung im Schubbetrieb. Bei zu hoher Geschwindigkeit kann der Antrieb oder das Werkstück aufgrund einwirkender Stoßkräfte beschädigt werden. Daher muss ein Wert eingegeben werden, der innerhalb des für den Antrieb zulässigen Bereichs liegt. (Einheit: mm/s) Siehe Gebrauchsanweisung des Antriebs für den geeigneten Geschwindigkeitsbereich. Für den Positionierbetrieb wird dieser Wert nicht berücksichtigt.</div>						
Stellkraft	Stellkraft	*1	<div>Einstellung zur Definition des max. Drehmoments während des Positionierbetriebs. Einen Wert eingeben, der innerhalb des für den Antrieb zulässigen Bereichs liegt. (Einheit: %) Siehe Gebrauchsanweisung des Antriebs für den geeigneten Wert.</div>						
Area 1	AREA 1	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“	<div>Einstellung zur Definition der Bedingungen, bei denen das AREA-Ausgangssignal (Bereich) eingeschaltet wird (Einheit: mm). Wenn die aktuelle Position innerhalb des Bereichs zwischen Area1 und Area2 liegt, wird der AREA-Ausgang eingeschaltet. * Wenn Area1 > Area2, dann wird der Alarm „Step Data ALM1“ aktiviert. (Wenn „Area1“ = „Area2“ = 0, wird kein Alarm erzeugt, sondern der AREA-Ausgang wird ausgeschaltet.)</div>						
Area 2	AREA 2	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“							
In Position	In Position	*1	<div>Die Funktionen sind im Schubbetrieb und im Positionierbetrieb unterschiedlich. * Positionierbetrieb: Positionierbereich (Einheit: mm) * Schubbetrieb: Schubdistanz (Einheit: mm)</div>						
			<table><tr><th>Bewegungsart</th><th>Details</th></tr><tr><td>Positionierbetrieb</td><td><div>Mit dieser Einstellung werden die Bedingungen definiert, bei der der INP-Ausgang eingeschaltet wird. Wenn der Antrieb in den Bereich der Zielposition kommt, wird INP eingeschaltet. (Keine Änderung der werkseitigen Einstellung erforderlich.) Wenn ein Signal vor Abschluss des Positionierbetriebs erforderlich ist, muss dieser Wert größer sein. * Der INP-Ausgang wird eingeschaltet. Zielposition - In Position ≤ Antriebsposition ≤ Zielposition + In Position</div></td></tr><tr><td>Schubbetrieb</td><td><div>Einstellung zur Definition der Schubdistanz des Antriebs während des Schubbetriebs. Wenn der Antrieb diese Schubdistanz überschreitet, wird der Schubbetrieb unterbrochen. Bei Überschreiten der Schubdistanz wird INP nicht eingeschaltet.</div></td></tr></table>	Bewegungsart	Details	Positionierbetrieb	<div>Mit dieser Einstellung werden die Bedingungen definiert, bei der der INP-Ausgang eingeschaltet wird. Wenn der Antrieb in den Bereich der Zielposition kommt, wird INP eingeschaltet. (Keine Änderung der werkseitigen Einstellung erforderlich.) Wenn ein Signal vor Abschluss des Positionierbetriebs erforderlich ist, muss dieser Wert größer sein. * Der INP-Ausgang wird eingeschaltet. Zielposition - In Position ≤ Antriebsposition ≤ Zielposition + In Position</div>	Schubbetrieb	<div>Einstellung zur Definition der Schubdistanz des Antriebs während des Schubbetriebs. Wenn der Antrieb diese Schubdistanz überschreitet, wird der Schubbetrieb unterbrochen. Bei Überschreiten der Schubdistanz wird INP nicht eingeschaltet.</div>
			Bewegungsart	Details					
Positionierbetrieb	<div>Mit dieser Einstellung werden die Bedingungen definiert, bei der der INP-Ausgang eingeschaltet wird. Wenn der Antrieb in den Bereich der Zielposition kommt, wird INP eingeschaltet. (Keine Änderung der werkseitigen Einstellung erforderlich.) Wenn ein Signal vor Abschluss des Positionierbetriebs erforderlich ist, muss dieser Wert größer sein. * Der INP-Ausgang wird eingeschaltet. Zielposition - In Position ≤ Antriebsposition ≤ Zielposition + In Position</div>								
Schubbetrieb	<div>Einstellung zur Definition der Schubdistanz des Antriebs während des Schubbetriebs. Wenn der Antrieb diese Schubdistanz überschreitet, wird der Schubbetrieb unterbrochen. Bei Überschreiten der Schubdistanz wird INP nicht eingeschaltet.</div>								

*1 Der Bereich ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Gebrauchsanweisung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

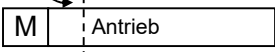
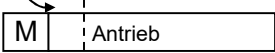
10.2 Grundparameter

„Grundparameter“ sind die Daten, mit denen die Betriebsbedingungen des Controllers, des Antriebs usw. definiert werden.

Details der Grundparameter

Aktivierung: „■“ = wirksam, sobald sie im Controller gespeichert sind.
 „○“ = wird nach Controller-Neustart wirksam.
 „-“ = Parameter kann nicht geändert werden (fester Wert).

Bezeichnung		Bereich	Beschreibung	Schreiben
Controller-Software	Teaching Box			
Controller ID	Controller ID	1 bis 32	Einstellung der Parameter der Identifikationsnummer (Achse) der seriellen Kommunikation.	○
IO pattern	IO pattern	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.) Der Wert sollte 64 sein (Standard).	-
Acceleration/deceleration pattern	Acceleration/deceleration pattern	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.) Definiert den Parameter für die trapezoide Beschleunigung/Verzögerung.	-
S-motion rate	S-motion rate	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
Stroke (+)	Stroke (+)	*1	Definiert die Grenze auf der positiven (+) Seite der Position. (Einheit: mm) Kein größerer Wert als [Hub(+)] kann in das Feld „Position“ bei der Einstellung der Schrittdaten-Parameter eingegeben werden.	■
Stroke (-)	Stroke (-)	*1	Definiert die Grenze auf der negativen (-) Seite der Position. (Einheit: mm) Kein kleinerer Wert als [Hub(-)] kann in das Feld „Position“ bei der Einstellung der Schrittdaten-Parameter eingegeben werden.	■
Maximum speed	Maximum speed	*1	Definiert die max. Grenze der Geschwindigkeit. (Einheit: mm/s) Kein größerer Wert als [Max speed] kann in das Feld „Speed“ bei der Einstellung der Schrittdaten-Parameter eingegeben werden.	■
Maximum Acceleration/Deceleration	Maximum Acceleration/Deceleration	*1	Definiert die max. Grenze der Beschleunigung/Verzögerung (ACC/DEC). (Einheit: mm/s ²) Kein größerer Wert als [Max ACC/DEC] kann in das Feld „Accel“ (Beschleunigung) bei der Einstellung der Schrittdaten-Parameter eingegeben werden.	■
Default In position	Default In position	*1	Definiert den Bereich zur Aktivierung des INP-Ausgangs, wenn sich der Antrieb nach der Rückkehr zur Referenzposition innerhalb dieses Bereichs befindet. (Einheit: mm)	■

ORIG-Offset	ORIG-Offset	*1	<p>Definiert die Antriebsposition nach der Rückkehr zur Referenzposition (Einheit: mm).</p> <p>■ Das ORIG-Offset ist 0 (mm).</p>  <p>Die Position, die der Controller nach der Rückkehr zur Ausgangsposition identifiziert</p> <p>■ Das ORIG-Offset ist 100 (mm).</p>  <p>Die Position, die der Controller nach der Rückkehr zur Ausgangsposition identifiziert (100 mm).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">! Achtung</p> <p>Bei Änderung des Werts für „ORIG-Offset“ müssen „Hub (+)“ und „Hub (-)“ im Grundparameter geprüft werden.</p> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">In den Beispielen links sind die Antriebspositionen nicht unterschiedlich, der Referenzpunkt, den der Controller erkennt, ist jedoch nach der Rückkehr zur Referenzposition unterschiedlich.</p>	■
Maximum pushing force	Maximum pushing force	*1	Max. Kraft für den Schubbetrieb. (Einheit %)	■
Para protect	Para protect	1 bis 2	<p>Zum Einstellen des Bereichs, innerhalb dessen die Parameter und Schrittdaten geändert werden können.</p> <ol style="list-style-type: none"> Grundparameter + Schrittdaten (Grundparameter + Parameter Rückkehr zur Referenzposition + Schrittdaten) Grundparameter (Grundparameter + Parameter Rückkehr zur Referenzposition) 	■
Enable SW	Enable SW	1 bis 2	<p>Definiert den Status der Freigabetaste der Teaching Box.</p> <ol style="list-style-type: none"> aktiviert deaktiviert 	■
Unit name	Unit name	fester Wert	Zeigt an, ob die Antriebsart mit dem Controller kompatibel ist. (Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
W-AREA1	W-AREA1	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“	<p>Einstellung zur Definition der Bedingungen, bei denen das WAREA-Ausgangssignal eingeschaltet wird [Einheit: mm]. Wenn die aktuelle Position innerhalb des Bereichs zwischen dem W-AREA1-Ende und W-AREA2-Ende liegt, wird der WAREA-Ausgang eingeschaltet.</p> <p>* Wenn W-AREA1-Ende > W-AREA2-Ende, wird der Alarm „Parameter ALM“ aktiviert. Es wird jedoch kein Alarm erzeugt, wenn W-AREA1-Ende = W-AREA2-Ende = 0 und der WAREA-Ausgang wird ausgeschaltet.</p>	■
W-AREA2	W-AREA2	Grundparameter „Hub (-)“ - „Hub (+)“		■
ORG Correct	Link Offset	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
Sensor type	Sensor type	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
Option 1	Option 1	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	○
Undefine No. 11	Undefine No. 11	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	○
Undefine No. 12	Undefine No. 12	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-

*1 Der Bereich ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Gebrauchsanweisung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

10.3 Parameter Rückkehr zur Referenzposition

Der „Parameter Rückkehr zur Referenzposition“ bestimmt die Einstelldaten für die Rückkehr zur Referenzposition.

Details Parameter Rückkehr zur Referenzposition

Aktivierung: „■“ = wirksam, sobald sie im Controller gespeichert sind.
 „○“ = wird nach Controller-Neustart wirksam.
 „-“ = Parameter kann nicht geändert werden (fester Wert).

Bezeichnung		Bereich	Beschreibung	Schreiben
Controller-Software	Teaching Box			
ORIG direction	ORIG direction	1 bis 2	Zum Einstellen der Richtung der Rückkehr zur Referenzposition. 1. CW 2. CCW	○
ORIG mode	Return to origin mode	1 bis 2	Einstellung der Rückkehr zur Referenzposition. 1. Schubbetrieb Referenzposition [Stopp] 2. Endlagenschalter Referenzposition [Sensor]	■
ORIG limit	ORIG limit	*1	Schubkraft-Stufe, auf der die Referenzposition eingestellt wird.	■
ORIG time	ORIG time	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
ORIG speed	ORIG speed	*1	Die zulässige Geschwindigkeit für die Bewegung zur Referenzposition.	■
ORIG ACC/DEC	ORIG ACC	*1	Die Beschleunigung und Verzögerung während des Verfahrens zur Referenzposition.	■
Creep speed	Creep speed	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
ORIG sensor	ORIG sensor	0 bis 2	Einstellung des ORIG-Sensors. 0. Der Referenzposition-Sensor ist nicht wirksam [deaktiviert]. 1. Der Referenzposition-Sensor ist N.O. Ausführung. [N.O.] 2. Der Referenzposition-Sensor ist N.C. Ausführung [N.C.]	■
Did not detect sensor when returning to ORIG.	Origin switch direction	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-
Undefine No. 21	Undefine No. 21	fester Wert	Dies ist der feste Wert für diesen Controller. (* Die Einstellung darf nicht geändert werden.)	-

*1 Der Bereich ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Gebrauchsanweisung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

11. Vorgänge

11.1 Rückkehr zur Referenzposition

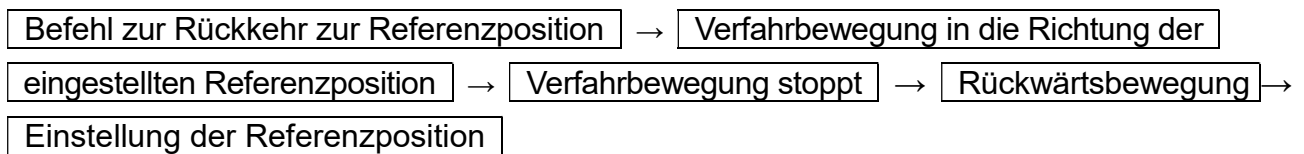
Nach Eingabe der Einstelldaten muss vor dem Start des Positionier- oder Schubbetriebs die Rückkehr zur Referenzposition durchgeführt werden, um auf diese Weise die Referenzposition zu definieren. (Dadurch wird die Referenzposition bestätigt.)

■ Rückkehr zur Referenzposition

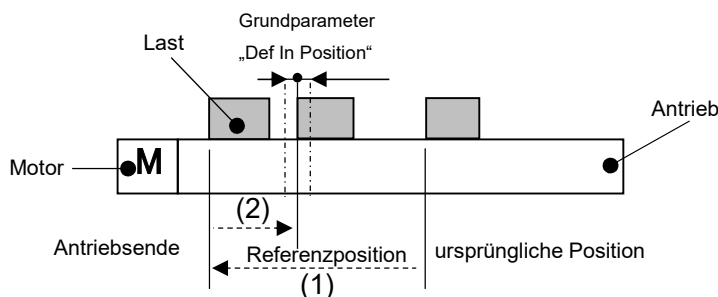
Der Antrieb bewegt sich bei Einschalten der Spannungsversorgung ausgehend von der Ursprungsposition in die Richtung der Referenzposition (*Richtung ist je nach Antrieb unterschiedlich): Siehe (1) in der Abb. unten.

Wenn der Antrieb das Ende der Verfahrgrenze erreicht, steht er eine kurze Zeit still. Der Controller erkennt die Position als das Ende der Verfahrgrenze des Antriebs. Der Antrieb bewegt sich dann mit niedriger Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung zur Richtung der Rückkehr zur Referenzposition: Siehe (2) in der Abb. unten.

Die Position nach der Verfahrbewegung ist die Referenzposition.



Beispiel: Beispiel für die Rückkehr zur Referenzposition



! Achtung

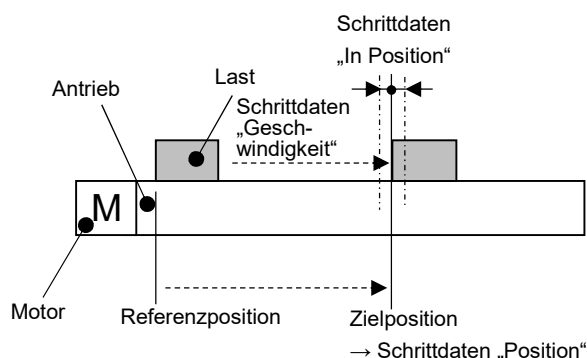
Diese Richtung ist je nach Antrieb unterschiedlich.

11.2 Positionierbetrieb

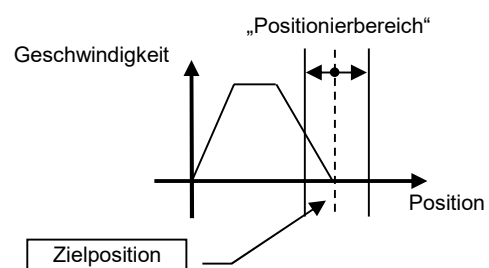
Der Schrittdaten-Wert für die „Schubkraft“ ist auf 0 eingestellt.

Der Antrieb bewegt sich auf die Zielposition, die unter dem Schrittdaten-Wert „Position“ spezifiziert wurde.

• Positionierbetrieb (Beispiel)



• Positionierbetrieb [Geschwindigkeit/Position] (Beispiel)



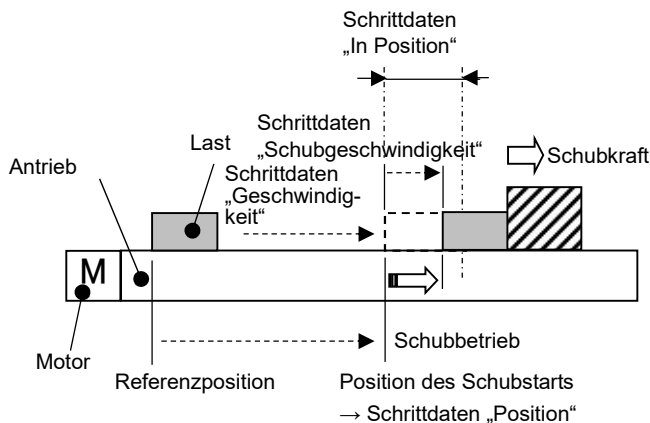
11.3 Schubetrieb

Der Schubetrieb ist aktiviert, wenn der Wert „Schubkraft“ in den Schrittdaten auf „1“ oder höher eingestellt ist. Wie auch im Positionierbetrieb bewegt sich der Antrieb entsprechend den Schrittdaten-Einstellungen für „Position“ und „Geschwindigkeit“ und startet bei Erreichen der Zielposition den Schubvorgang. Der Antrieb schiebt die Last mit einer Kraft, die den als max. „Schubkraft“ in den Schrittdaten eingestellten Wert nicht überschreitet.

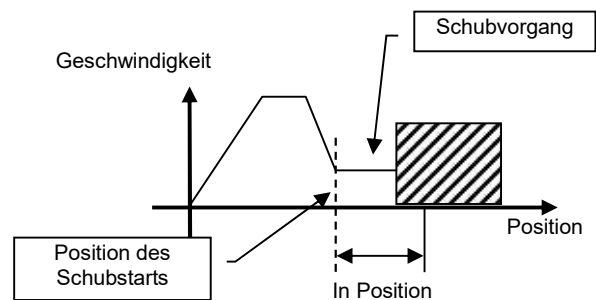
(1) Schubetrieb erfolgreich durchgeführt.

Während des Schubetriebs schaltet sich der INP-Ausgang ein, wenn die Schubkraft während des Schubetriebs über einen bestimmten Zeitraum höher ist, als der in den Schrittdaten als „Trigger LV“ spezifizierte Wert. Auch nach Abschluss des Schubetriebs erzeugt der Antrieb weiterhin die in den Schrittdaten eingestellte Kraft.

•Beispiel für den Schubetrieb

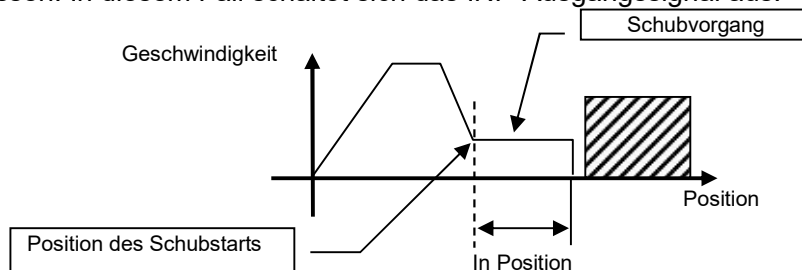


•Schubetrieb (Geschwindigkeit/Position)



(2) Schubetrieb nicht erfolgreich (Leerschub).

Wenn der Schubvorgang nicht abgeschlossen ist, nachdem der Antrieb den in den Schrittdaten als Zielposition (Startpunkt des Schubvorgangs) definierten Bereich überfährt, wird der Vorgang abgeschlossen. In diesem Fall schaltet sich das INP-Ausgangssignal aus.



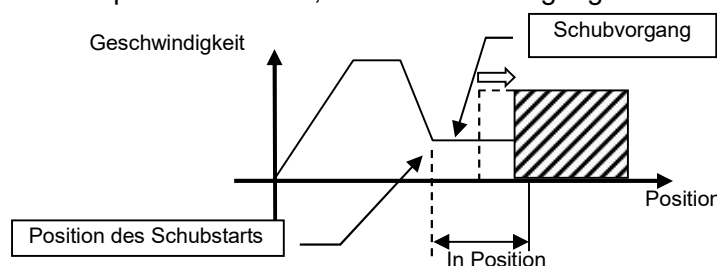
(3) Bewegung des Werkstücks nach Abschluss des Schubvorgangs

[1] Das Werkstück wird in Schubrichtung bewegt.

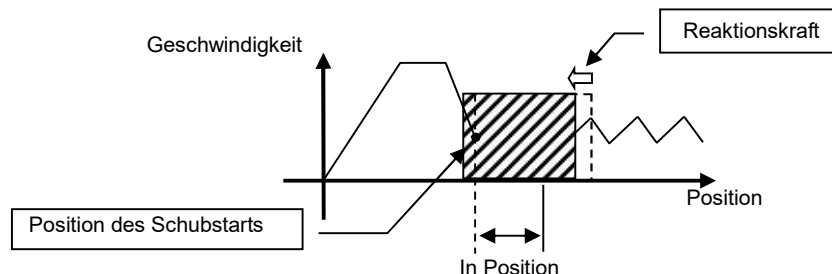
Nach Abschluss des Schubetriebs und bei kleiner werdender Reaktionskraft des Werkstücks bewegt der Antrieb sich möglicherweise mit einer geringeren Kraft, als der für „Trigger LV“ in den Schrittdaten eingestellten.

In diesem Fall schaltet sich das INP-Ausgangssignal aus und der Antrieb bewegt sich entsprechend des Kräftegleichgewichts innerhalb des Positionierbereichs.

Wenn die Schubkraft über einen bestimmten Zeitraum wieder höher ist, als der für „Trigger LV“ in den Schrittdaten spezifizierte Wert, wird der INP-Ausgang wieder aktiviert.



- [2] Bewegung des Werkstücks in die entgegengesetzte Richtung zur Schubrichtung (Der Antrieb wird zurückgeschoben, da die Reaktionskraft des Werkstücks zu groß ist.)
 Nach Abschluss des Schubvorgangs kann bei gesteigerter Reaktionskraft des Werkstücks der Antrieb zurückgeschoben werden. In diesem Fall bleibt das INP-Ausgangssignal eingeschaltet und der Antrieb wird wieder auf die Position zurückgeschoben, an der die Reaktionskraft und die Antriebs-Schubkraft ausgeglichen sind (wird zurück in Richtung der Zielposition geschoben).
 Wenn der Antrieb über die Zielposition hinaus zurückgeschoben wird, wird der Alarm (ORIG ALM) aktiviert.



11.4 Controller-Signal-Ansprechzeit

Folgende Faktoren führen zu einer verzögerten Ansprechzeit der Controller-Signale:

- (1) Verzögerte Erfassung des Controller-Signals
- (2) Verzögerung aufgrund einer Signal-Analyse
- (3) Verzögerte Befehlsanalyse

Stellen Sie bei einer kontinuierlichen Signaleingabe das Zeitintervall zwischen den Signalen auf einen Wert ein, der dem doppelten der Zeit des Kommunikationszyklus entspricht, da es ansonsten zu einer verzögerten Signalverarbeitung durch die SPS und einer verzögerten Signalerfassung durch den Controller kommen kann.

11.5 Methoden für eine Unterbrechung des Betriebs

Es gibt drei Methoden zur Unterbrechung des Betriebs und zum Stoppen des Antriebs während des Positionier- und Schubbetriebs, die im Folgenden beschrieben werden. Der Status ändert sich nach einem Stopp, daher muss die Methode entsprechend der Anwendung gewählt werden.

•Stopp per EMG-Signal

Wenn das EMG -Signal während des Betriebs ausgeschaltet wird, wird die Antriebsbewegung verzögert und der Antrieb stoppt. Danach schaltet sich der Motor aus und die Stopp-Position wird nicht gehalten.
 (Bei Antrieben mit Motorbremse wird die Stopp-Position durch die Motorbremse gehalten.)

•Stopp per RESET-Signal

Wenn das RESET-Signal während des Betriebs eingeschaltet wird, wird die Antriebsbewegung verzögert und der Antrieb stoppt. Danach wird die Stopp-Position gehalten.
 (Der Servo schaltet sich nicht aus.)

•Stopp per HOLD-Signal

Die Antriebsbewegung wird bis zum Antriebsstopp verzögert, wenn das HOLD-Signal während des Betriebs eingeschaltet ist.
 (Der Servo schaltet sich nicht aus.)



Bei Stoppbefehl per EMG-Signal und RESET-Signal werden alle OUT-Signale ausgeschaltet.

12. Betriebsbeispiele

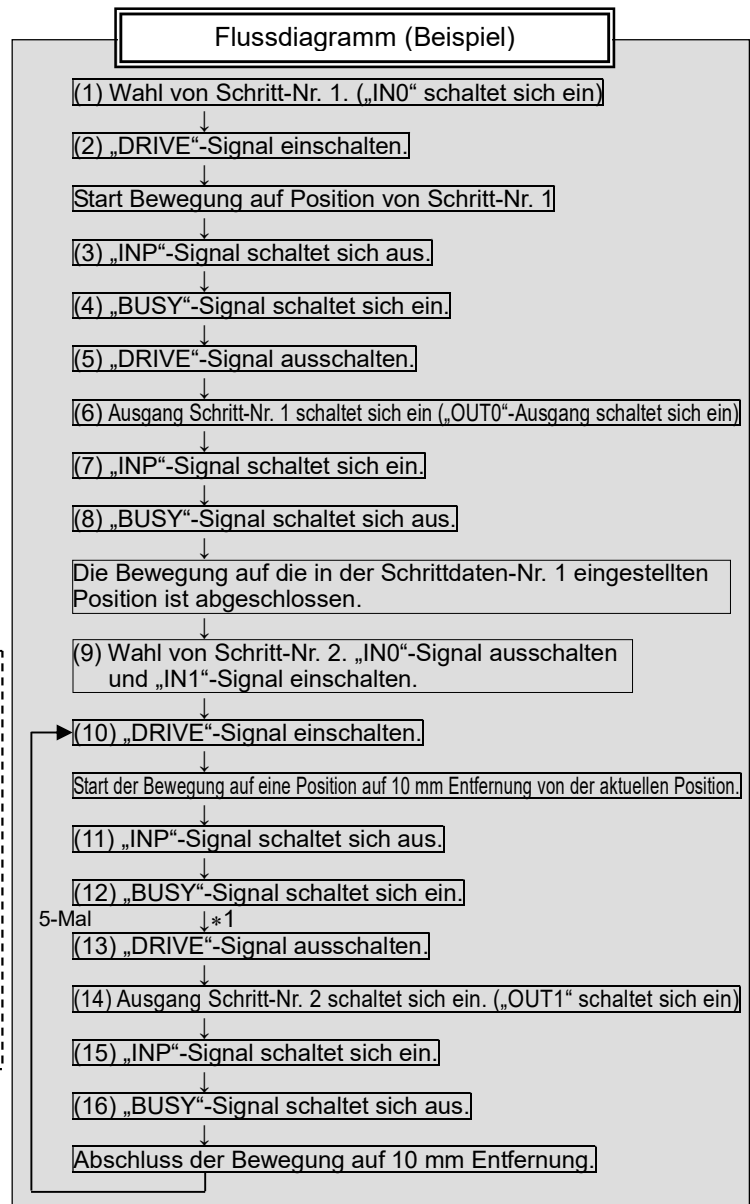
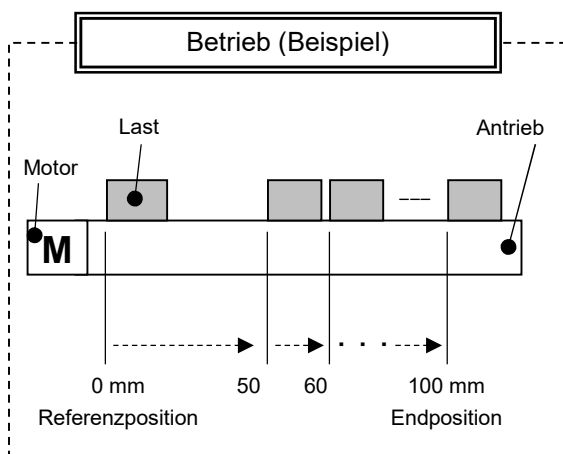
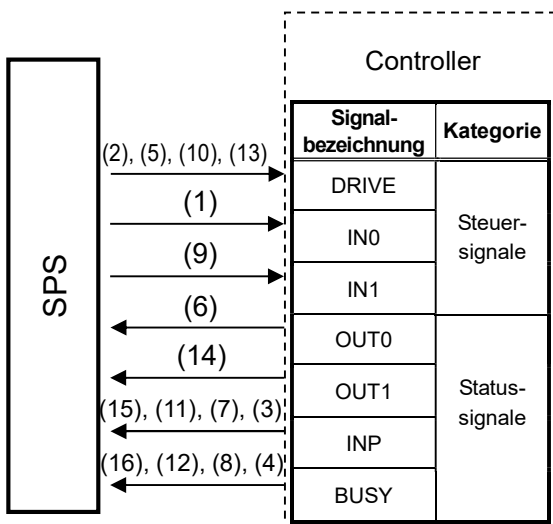
12.1 Positionierbetrieb

Beispiel: Bewegung des Antriebs von der Referenzposition auf die Position . 50 mm mit 100 mm/s.
(Befehl für Schritt-Nr. 1)

Im Anschluss den Antrieb von der Position 50 mm auf die Position 100 mm verfahren, indem der Antrieb 5 Mal hintereinander in Schritten von 10 mm mit einer Geschwindigkeit von 50 mm/s bewegt wird. (Schritt-Nr. 2)

■[Normal Mode] Schrittdaten (Beispiel)

Pos.	Bewegungs- art	Gesch- windig- keit mm/s	Position (mm)	Besch- leunigung mm/s ²	Verzögerung mm/s ²	Schubkraft %	„Kraft- Grenzwert“ Wert %	Schubgesch- windigkeit Gesch- windigkeit mm/s	Stell- kraft %	Area 1 (mm)	Area 2 (mm)	In pos (mm)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Absolut	100	50,00	1 000	1 000	0	0	0	100	0	0	0, 1
2	Relativ	50	10,00	1 000	1 000	0	0	0	100	0	0	0, 1



*1 „SVRE“, „SETON“ sind immer eingeschaltet.

12.2 Schubetrieb

Beispiel: Bewegung des Antriebs von der Referenzposition auf die Position 100 mm mit 100 mm/s. (Für diesen Vorgang wird die Schrittdaten-Nr. 1 verwendet.)

Ab der Position 100 mm startet der Antrieb den Schubbetrieb mit einer Geschwindigkeit von 10 mm/s und einer Kraft von max. 50 %.

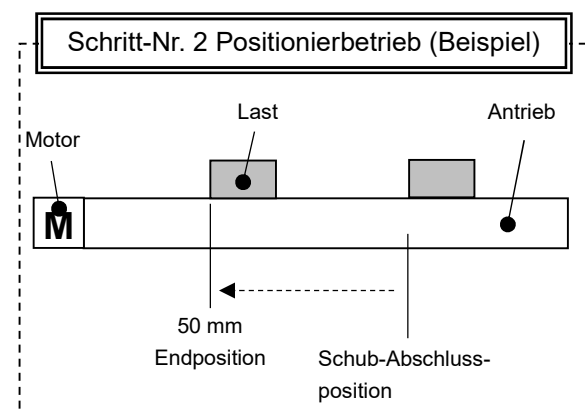
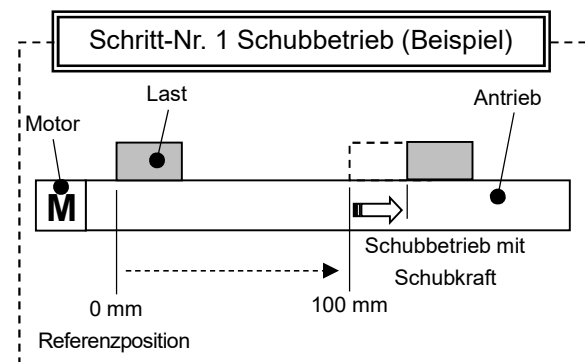
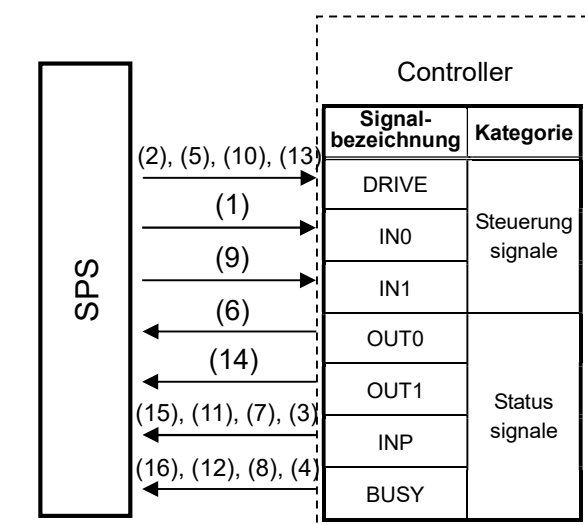
(Die Schubdistanz beträgt max. 5 mm.)

Der Antrieb bewegt sich dann von der Position aus, an der der Schubvorgang abgeschlossen wurde (an der INP eingeschaltet wurde) mit 50 mm/s auf die Position 50 mm.

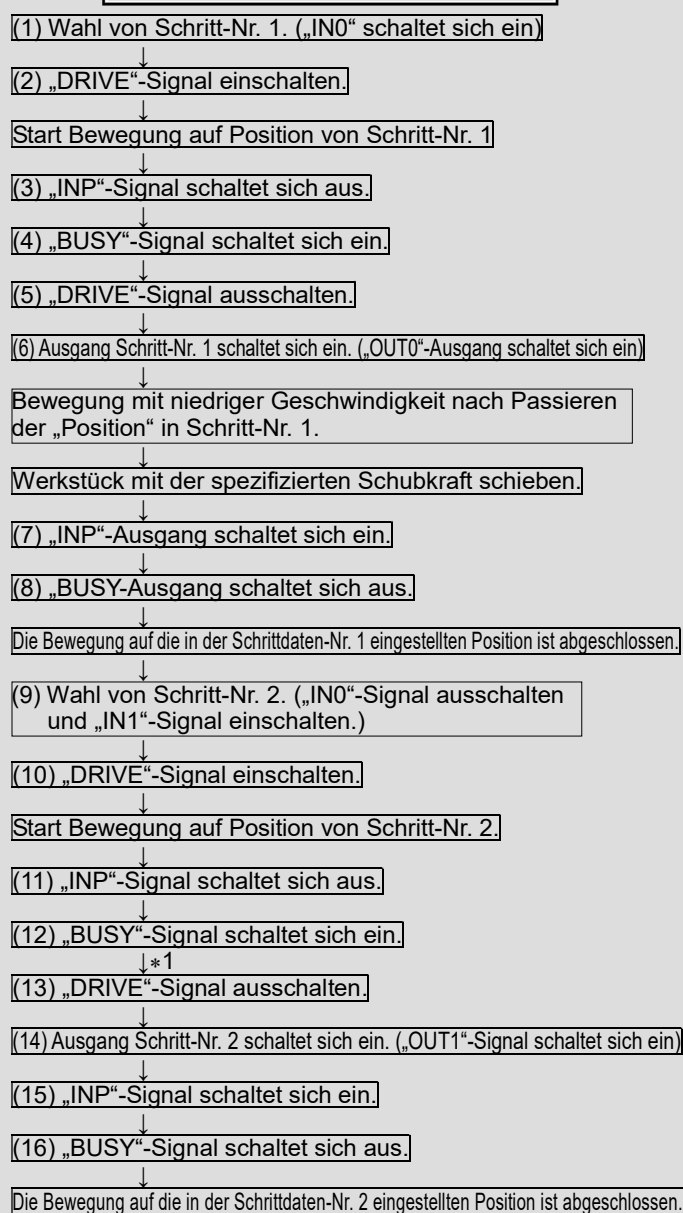
(Für diesen Vorgang wird die Schrittdaten-Nr. 2 verwendet.)

■[Normal Mode] Schrittdaten-Beispiel

Pos.	Bewegungsart	Geschwindigkeit mm/s	Position (mm)	Beschleunigung mm/s ²	Verzögerung mm/s ²	Schubkraft %	„Kraft-Grenzwert“ Wert %	Schubgeschwindigkeit mm/s	Stellkraft %	Area 1 (mm)	Area 2 (mm)	In pos (mm)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	absolut	100	100,00	1 000	1 000	50	40	10	100	0	0	5
2	absolut	50	50,00	1 000	1 000	0	0	0	100	0	0	0, 1



Flussdiagramm (Beispiel)



*1 „SVRE“, „SETON“ sind immer eingeschaltet.

13. Hinweise zur Bedienung

13.1 Überblick über den Betrieb

Beschreibt den Betrieb der einzelnen Funktionen aus Abschnitt **8. Betriebsarten (S. 27)**.

13.2 Vorgehensweise beim Betrieb per Schrittdaten-Eingabe

Siehe nachfolgende Angaben zum „Prozess“ und zum „Ablaufdiagramm“ für Details zur Rückkehr zur Referenzposition, den Betriebsarten und dem Signal-Timing. Siehe **9.1 Speicherzuordnung (S. 28)** für die Speicherzuordnung der Signale.

[1] Spannungsversorgung ON und Rückkehr zur Referenzposition - Vorgehensweise - - Ablaufdiagramm -

(1) Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

(2) „SVON“ einschalten.

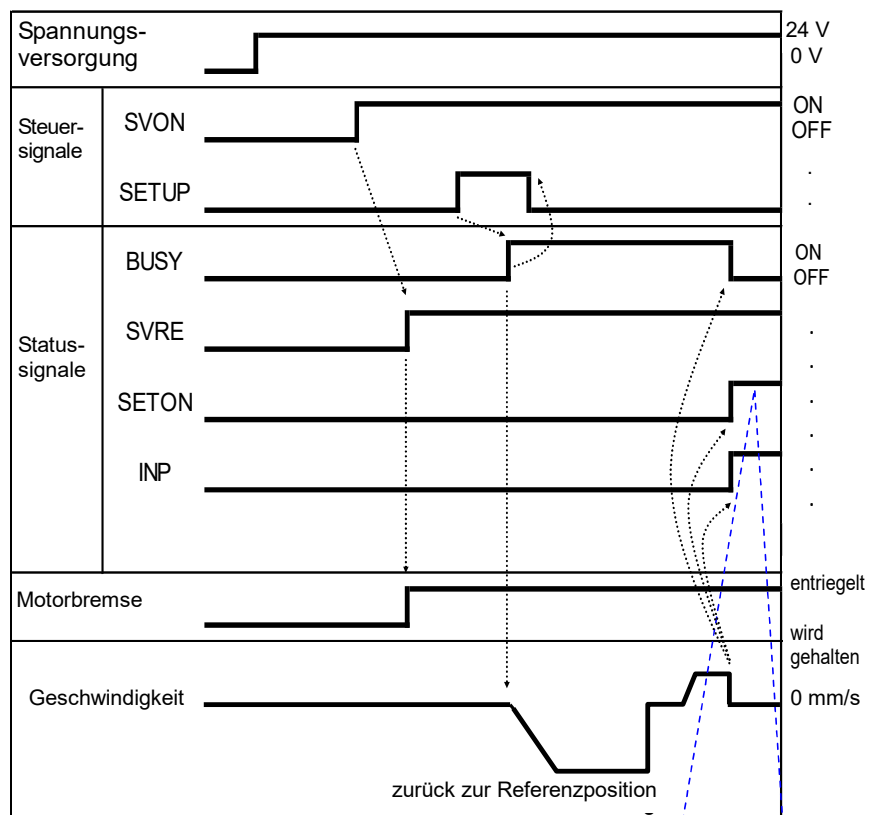
Ablaufdiagramm/Rückkehr zur Referenzposition

(3) „SVRE“ schaltet sich ein.
* Die Zeit bis zum Einschalten des [SVRE]-Ausgangs ist je nach Antrieb und Anwendungsbereich unterschiedlich.
* Der Antrieb mit Motorbremse ist entriegelt.

(4) „SETUP“ einschalten.

(5) „BUSY“ schaltet sich ein.
(Antrieb startet den Betrieb.)
Nach dem Einschalten von „BUSY“ wird „SETUP“ ausgeschaltet.

(6) „SETON“ und „INP“ schalten sich ein.
Die Rückkehr zur Referenzposition ist abgeschlossen, wenn sich „INP“ einschaltet.



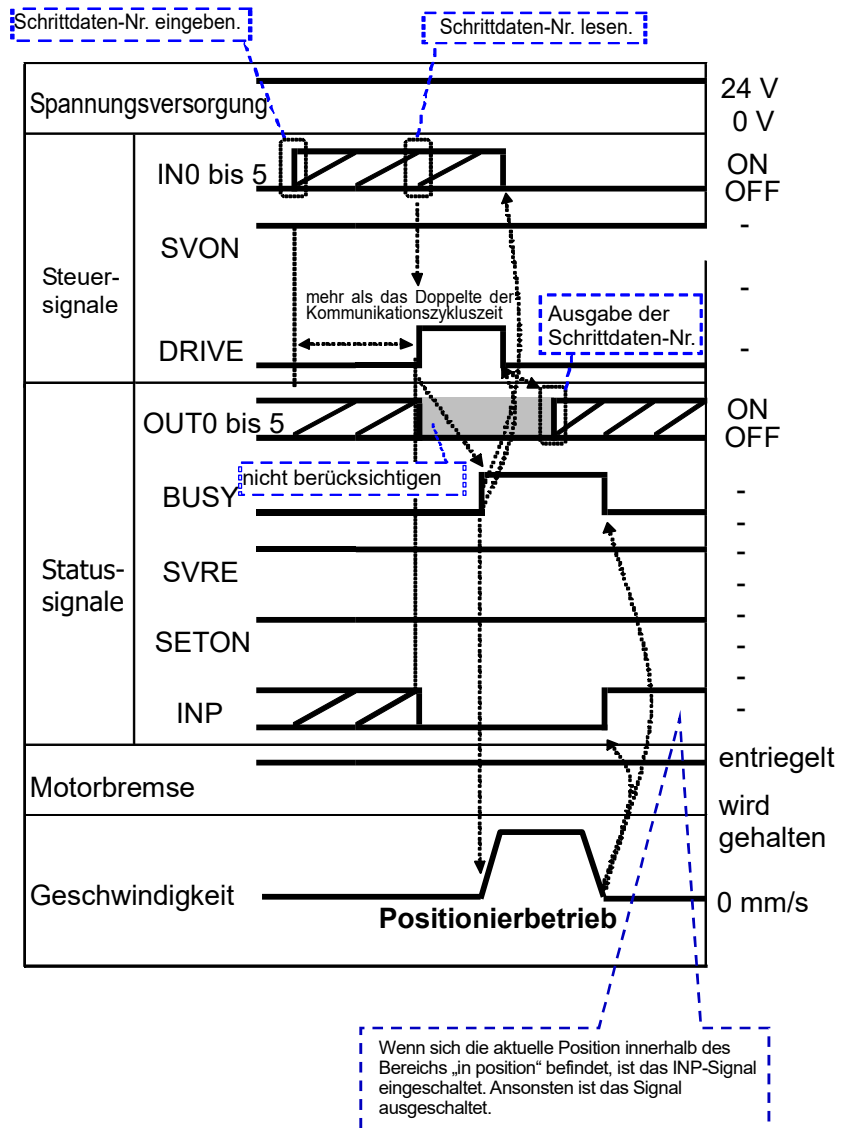
Das INP-Signal ist eingeschaltet, wenn die aktuelle Position innerhalb des Bereichs „in position“ der Schrittdaten liegt. Ansonsten ist das Signal ausgeschaltet.

[2] Positionierbetrieb

- Vorgehensweise -

- (1) Die Schrittdaten-Nr. eingeben.
(IN0 bis IN5)
- (2) „DRIVE“ einschalten.
(Keines der ausgegeben OUT- und INP-Signale wird berücksichtigt.)
Spezifizierte Schrittdaten-Nr. scannen (von „IN0“ bis „IN5“).
- (3) „BUSY“ schaltet sich ein.
(Die Positionierbewegung startet.)
* Nach Einschalten von „BUSY“ wird die Schrittdaten-Nr. ausgegeben, wenn „DRIVE“ ausgeschaltet wird (von den Ausgängen OUT0 bis OUT5).
- (4) Wenn „INP“ eingeschaltet wird und „BUSY“ sich ausschaltet, ist der Positionierbetrieb abgeschlossen.

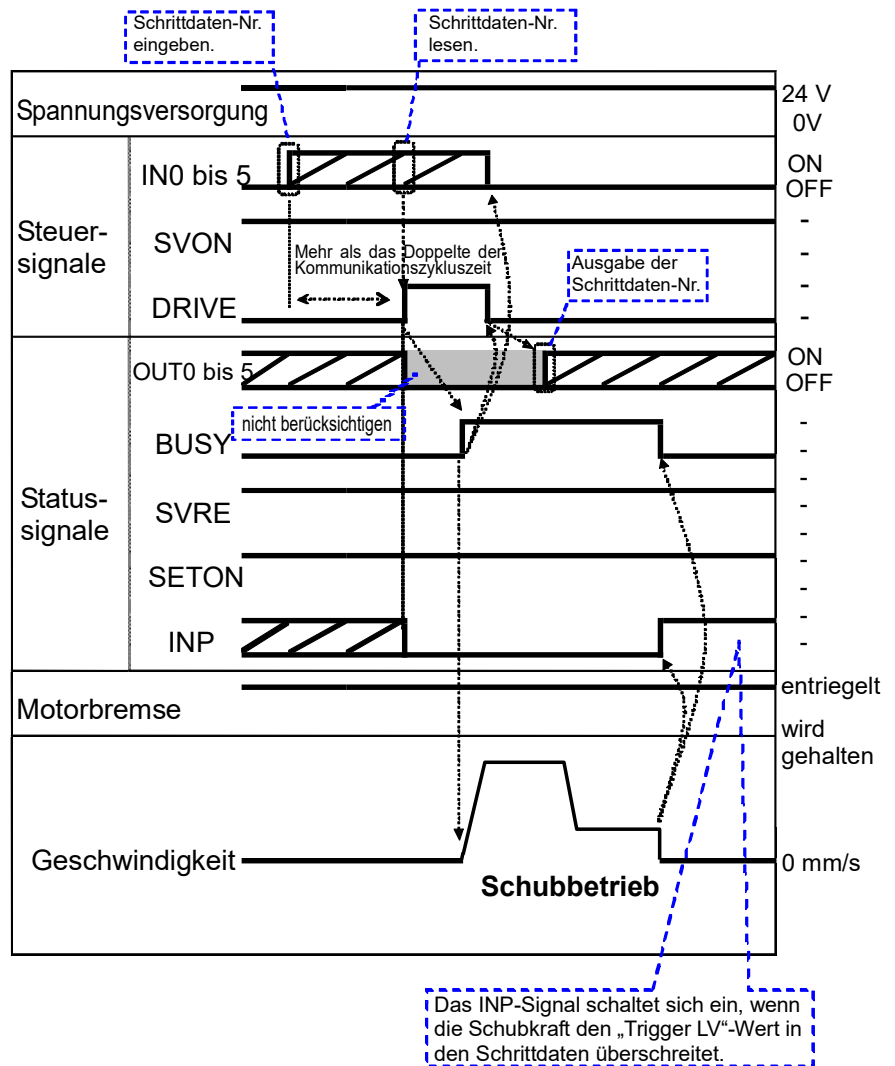
- Ablaufdiagramm -



[3] Schubetrieb - Vorgehensweise -

- (1) Die Schrittdaten-Nr. eingeben.
(IN0 bis IN5)
- (2) „DRIVE“ einschalten.
(„INP“ schaltet sich aus.)
→ Schrittdaten-Nr. scannen
(von IN0 bis IN5).
- (3) „BUSY“ schaltet sich ein, wenn
der Schubvorgang startet.
* Nach Einschalten von
„BUSY“ wird die
Schrittdaten-Nr. ausgegeben,
wenn „DRIVE“ ausgeschaltet
wird (von den Ausgängen
OUT0 bis OUT5).
- (4) Wenn „INP“ eingeschaltet wird
und „BUSY“ sich ausschaltet,
ist der Schubvorgang
abgeschlossen.
(Der Antrieb erzeugt eine Kraft,
die größer ist, als der in den
Schrittdaten für „TriggerLV“
eingestellte Wert.)

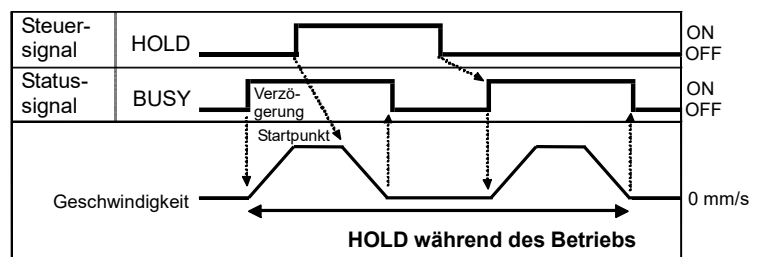
- Ablaufdiagramm -



[4] HALTEN (HOLD) - Vorgehensweise -

- (1) Während des Betriebs („BUSY“ ist
eingeschaltet) „HOLD“ einschalten.
- (2) „BUSY“ schaltet sich aus.
(Antrieb stoppt.)
- (3) „HOLD“ ausschalten.
- (4) „BUSY“ schaltet sich ein.
(Antrieb startet wieder.)

- Ablaufdiagramm -



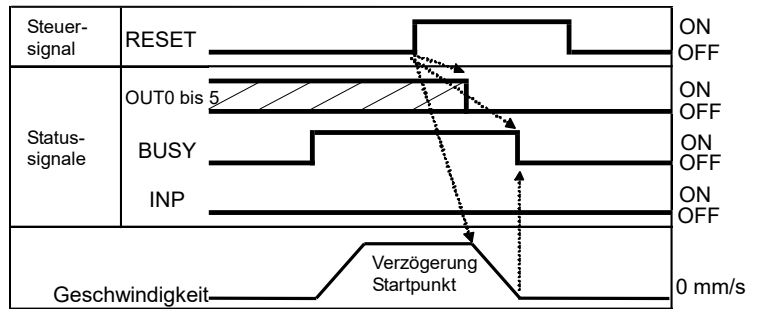
[5] Zurücksetzen (Reset)

-Vorgehensweise- [Zurücksetzen des Verfahrenvorgangs]

(1) Während des Betriebs („BUSY“ ist eingeschaltet), „RESET“ einschalten.

(2) Der Antrieb stoppt nachdem der BUSY-Ausgang und "OUT0" bis "OUT5" ausgeschaltet sind.

(3) Die Antriebsbewegung wird bis zum Stopp verzögert (geregelt).

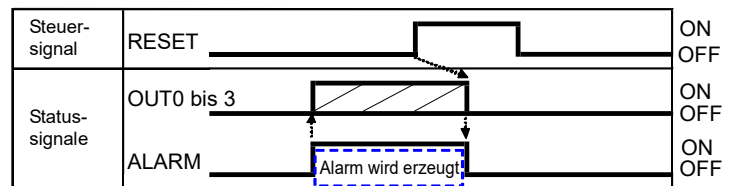


* INP ist eingeschaltet, wenn die Stopp-Position innerhalb des Bereiches „In Position“ liegt.

-Vorgehensweise- [Zurücksetzen des Alarms]

(1) Alarm wird erzeugt

ALARM-Ausgang schaltet sich ein.
Die Alarmgruppe wird an OUT0 bis OUT3 ausgegeben.
Der Alarmcode wird ausgegeben.
Für die Prüfung und Details des Speichers siehe **9. Speicherabbildung (S. 28)**
15.1 Alarmgruppensignale (S. 58)
15.3 Alarme und Gegenmaßnahmen (S. 59)



(2) „RESET“ einschalten

(3) „ALARM“ schaltet sich aus,
OUT0 bis OUT3 schalten sich aus. (Der Alarm ist deaktiviert.)

[6] Stopp

- Vorgehensweise -

(1) Während des Betriebs („BUSY“ ist eingeschaltet), „EMG“ ausschalten. (Stopp-Befehl)

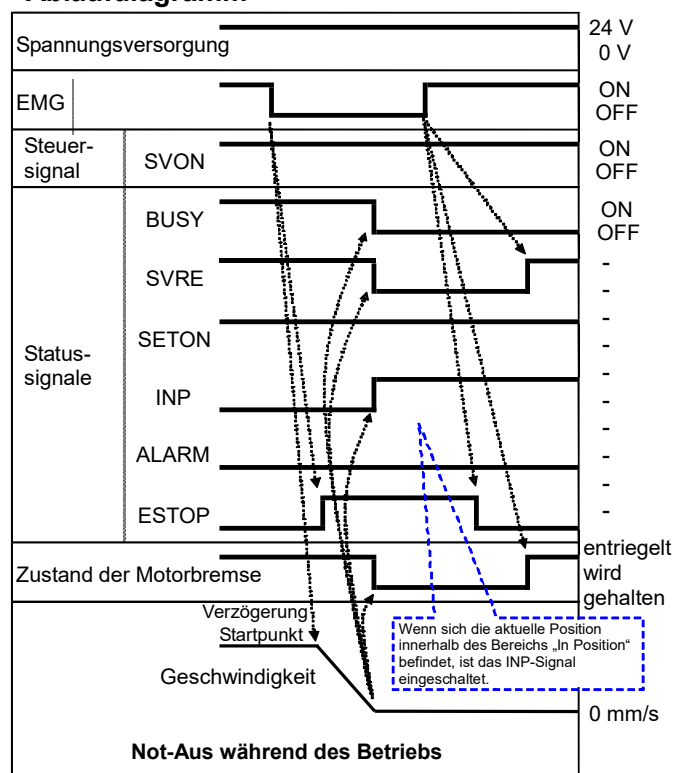
(2) „ESTOP“ schaltet sich ein.

(3) „BUSY“ schaltet sich aus. (Antrieb stoppt.)
„SVRE“ schaltet sich aus.
* Der Antrieb mit Motorbremse ist verriegelt.

(4) „EMG“ einschalten (Befehl zur Stopp-Entriegelung).

(5) „ESTOP“ schaltet sich aus.
„SVRE“ schaltet sich ein.
* Der Antrieb mit Motorbremse ist entriegelt.

- Ablaufdiagramm -



* Wenn „EMG“ ausgeschaltet ist, wird Stopp aktiviert.

[7] Bereich-Ausgang

- Vorgehensweise -

●Betrieb Schrittdaten-Nr. 1

(1) Die Schrittdaten-Nr. eingeben.
(IN0 bis IN5)

(2) „DRIVE“ einschalten.
→ Empfang der Schrittdaten-Nr. 1 (aus Eingang IN0 bis IN5).

(3) „BUSY“ schaltet sich ein.
(Antrieb startet den Betrieb.)
„INP“ schaltet sich aus.
* Nach Einschalten von „BUSY“ wird die Schrittdaten-Nr. 1 (OUT0 bis OUT5) ausgegeben, wenn „DRIVE“ ausgeschaltet wird.

(4) „AREA“ der Schrittdaten-Nr. 1 schaltet sich ein. (auf einem Abstand von 150 mm vom Ursprungspunkt)

(5) „BUSY“ schaltet sich aus.
(Antrieb stoppt.)
„INP“ schaltet sich ein.

●Betrieb Schrittdaten-Nr. 2

(6) Schrittdaten-Nr. („IN0“ bis „IN5“) eingeben.

(7) „DRIVE“ einschalten.
→ Schrittdaten-Nr. 2 („IN0“ bis „IN5“) lesen.

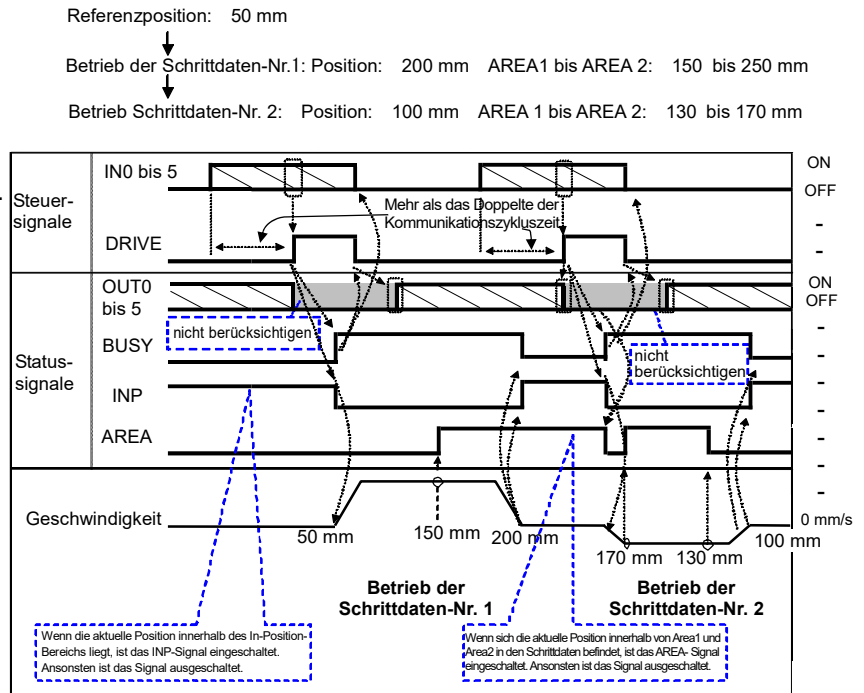
(8) „AREA“ schaltet sich aus.
„BUSY“ schaltet sich ein. (Antrieb startet den Betrieb.)
„INP“ schaltet sich aus.
* Nach Einschalten von „BUSY“ wird die Schrittdaten-Nr. 2 (OUT0 bis OUT5) ausgegeben, wenn „DRIVE“ ausgeschaltet wird.

(9) „AREA“ der Schrittdaten-Nr. 2 schaltet sich ein. (auf einem Abstand von 170 mm vom Ursprungspunkt)

(10) „AREA“ der Schrittdaten-Nr. 2 schaltet sich aus. (auf einem Abstand von 130 mm vom Ursprungspunkt)

(11) „BUSY-Ausgang schaltet sich aus (Antrieb stoppt.)
„INP“ schaltet sich ein.

Ablaufdiagramm



13.3 Vorgehensweise beim Betrieb per Eingabe numerischer Daten

Beispiel: In den Positionsparameter der spezifizierten Schrittdaten 50,00 [mm] eingeben und den Antrieb starten. Für andere numerisch spezifizierte Parameter (Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung) außer der Position werden die Werte entsprechend des verwendeten spezifizierten Schrittes eingestellt.
Vor dem Start des Betriebs per Eingabe numerischer Daten sicherstellen, dass der Servo eingeschaltet und die Rückkehr zur Referenzposition abgeschlossen ist.

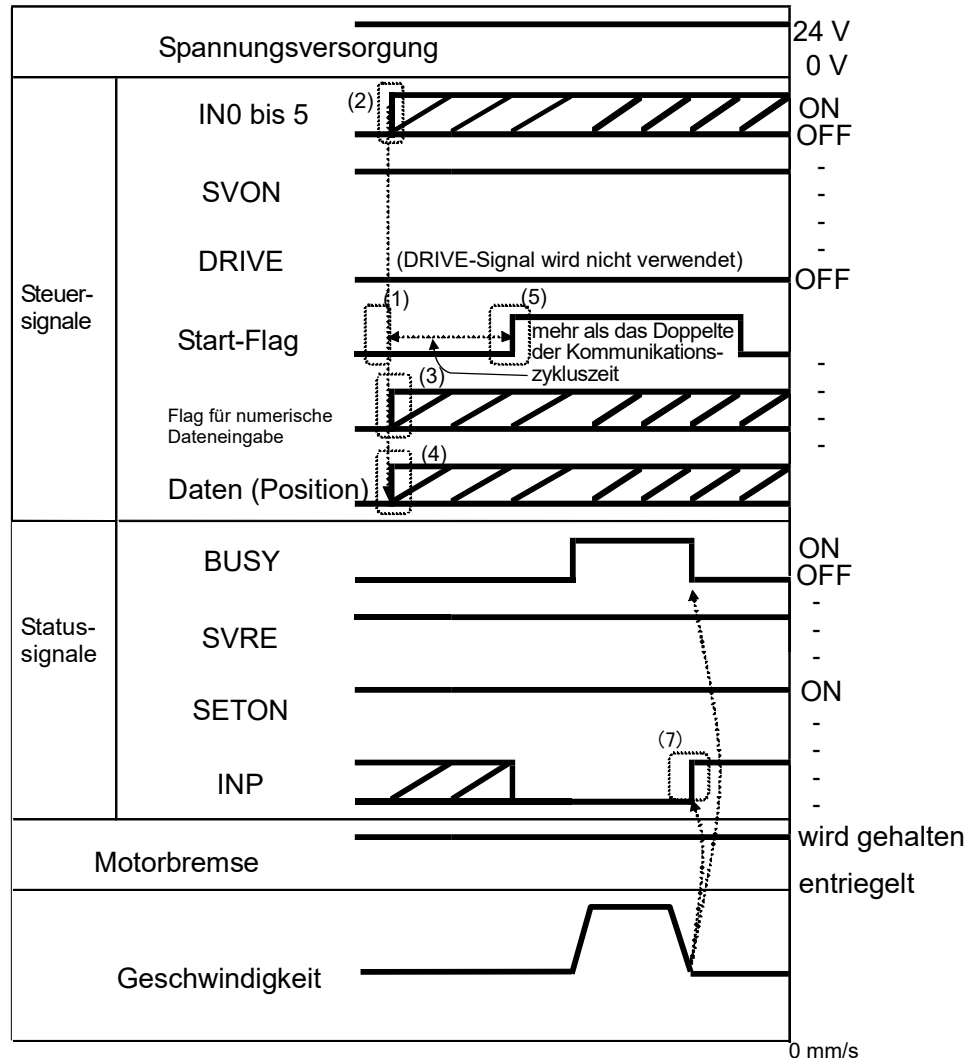
Ablaufdiagramm/Betrieb per Eingabe numerischer Daten

- (1) Bestätigen, dass 7012h,Bit0:
Start-Flag = OFF
OFF eingeben, wenn 7012h,Bit0:
Start-Flag = ON.

- (2) Eingabe der Schrittdaten-Nr., die durch 7010h:IN0 bis 5 (Bit0 bis 5) ausgedrückt werden soll
7010h,Bit0:IN0=ON
7010h,Bit1-5:IN1-5= OFF

- (3) 7011h,Bit4-7: Mit einem numerischen Eingangsflag, ON an das Parameterbit eingeben, das numerisch über den spezifizierten Schritt befohlen wird.
OFF an das Parameterbit eingeben, das nicht numerisch befohlen wird.
Beispiel: Nur [Position] des Eingangsflags der numerischen Daten wird durch eine Nummer spezifiziert.
→7011h,Bit6=ON,
7011h,Bit4-5=OFF
7011h,Bit7-15=OFF

- (4) 7020h,Bit0-1: Eingabemethode und numerische Parameterdaten für 7021h-702Bh.
Beispiel: Eingabe [Position] 50,00 [mm].
5000 [0,01mm] = (00001388)h
→7 022 h: Position=
(00001388)h



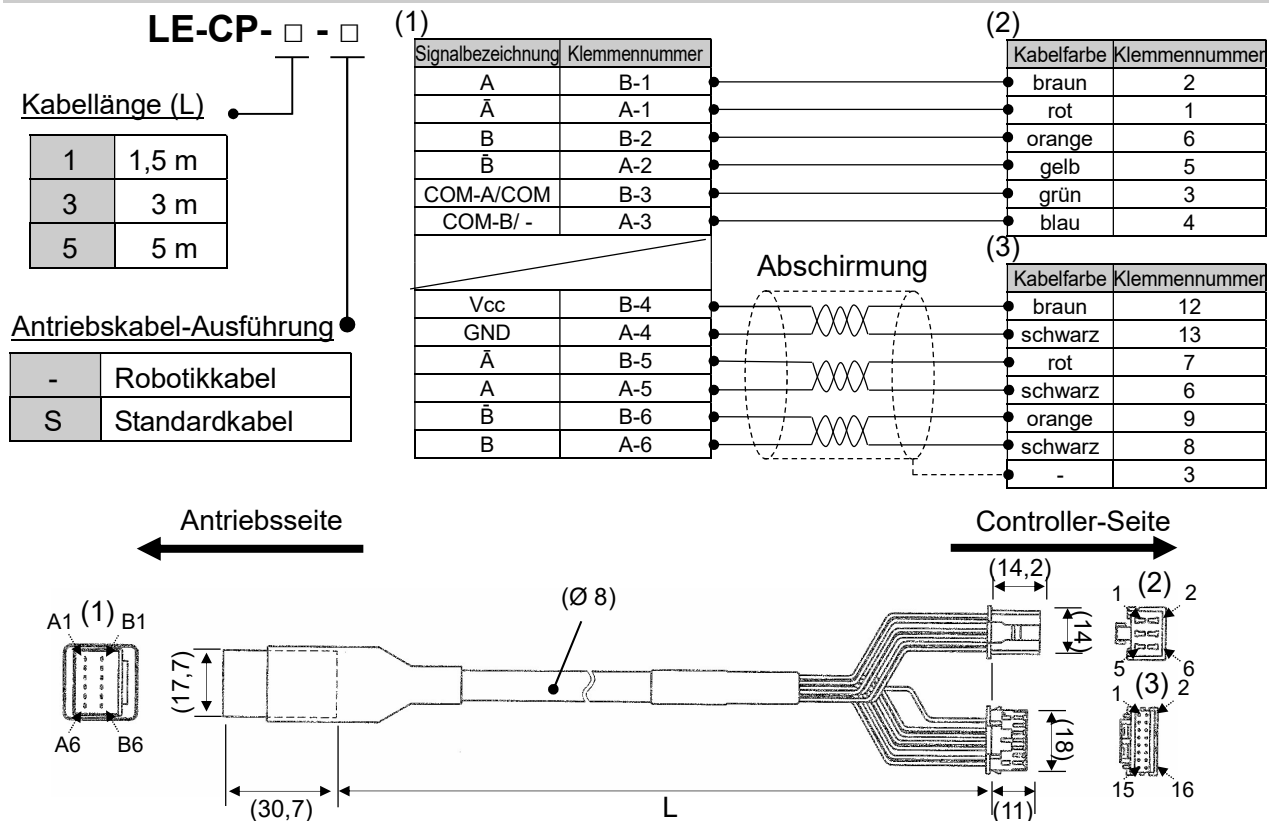
- (5) Geben Sie das Flagbit für die numerische Dateneingabe und die numerisch spezifizierten Parameterdaten ein und im Anschluss 7012h,Bit0: Start-Flag = ON.
Die Daten für den Betriebsbefehl werden mit aktiviertem Start-Flag übermittelt.

- (6) Während des Antriebsbetriebs wird 6010h,Bit8: BUSY=ON ausgegeben.

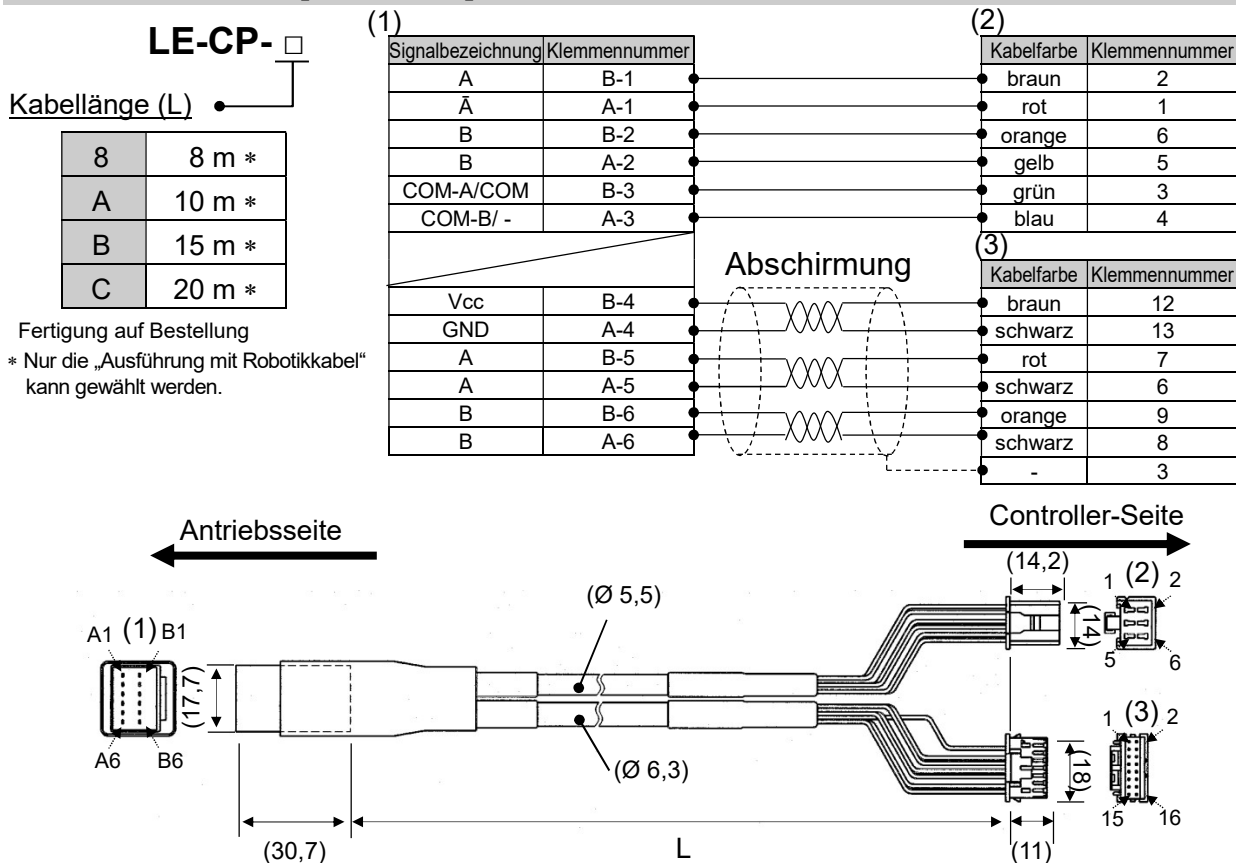
- (7) Wenn der Antrieb die Zielposition erreicht hat, wird 6010h,Bit11: INP=ON ausgegeben.
(Siehe **Abschnitt „INP“ (S. 29)** für die Signal-Einschaltbedingungen)
Wenn der Antriebsbetrieb abgeschlossen ist, wird 6010h,Bit8: BUSY=OFF ausgegeben.
Der Abschluss des spezifizierten Vorgangs wird bestätigt, wenn sowohl 6010h,Bit11: INP=ON als auch 6010h,Bit8: BUSY=OFF gleichzeitig gelten.

14. Optionen

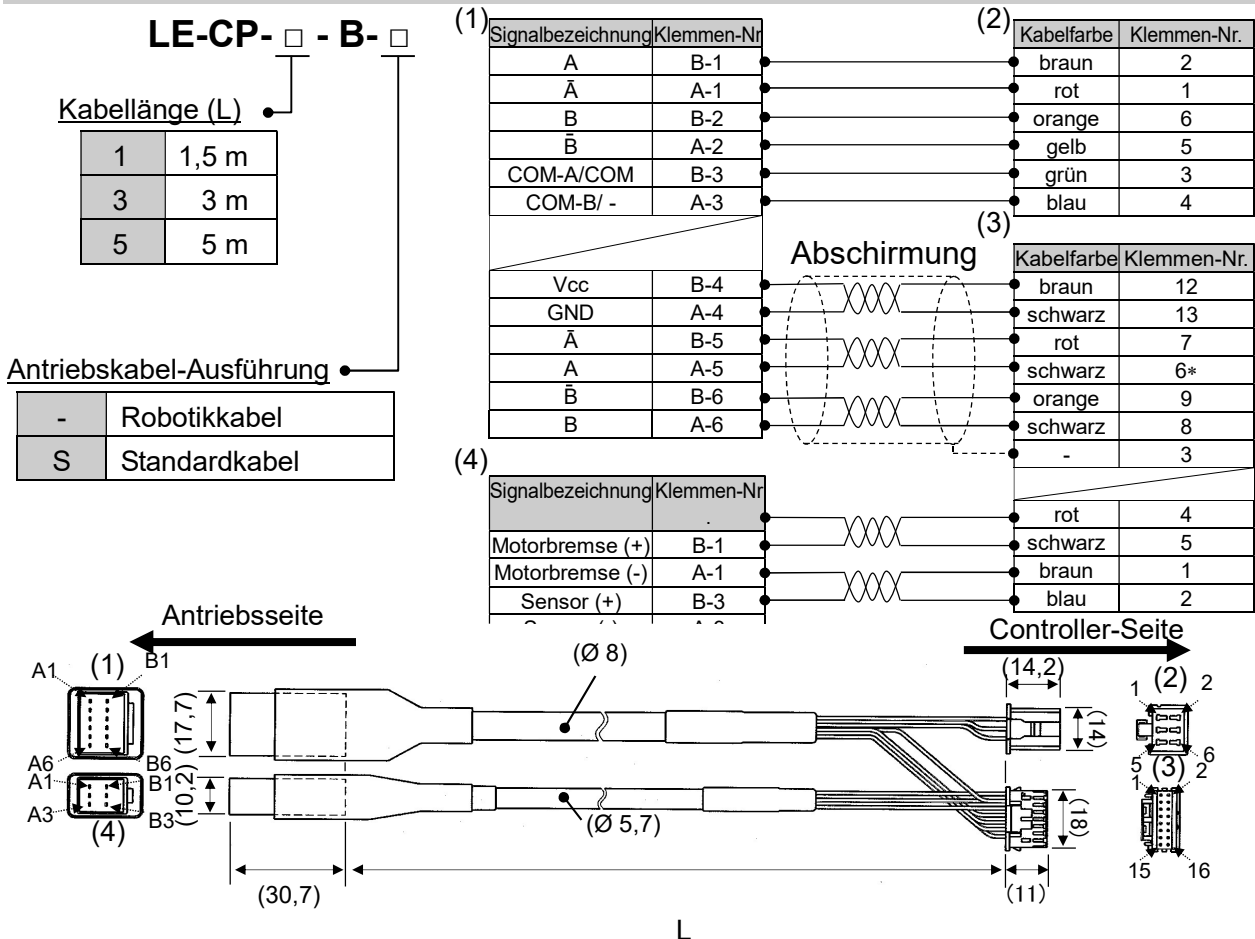
14.1 Antriebskabel [max. 5 m]



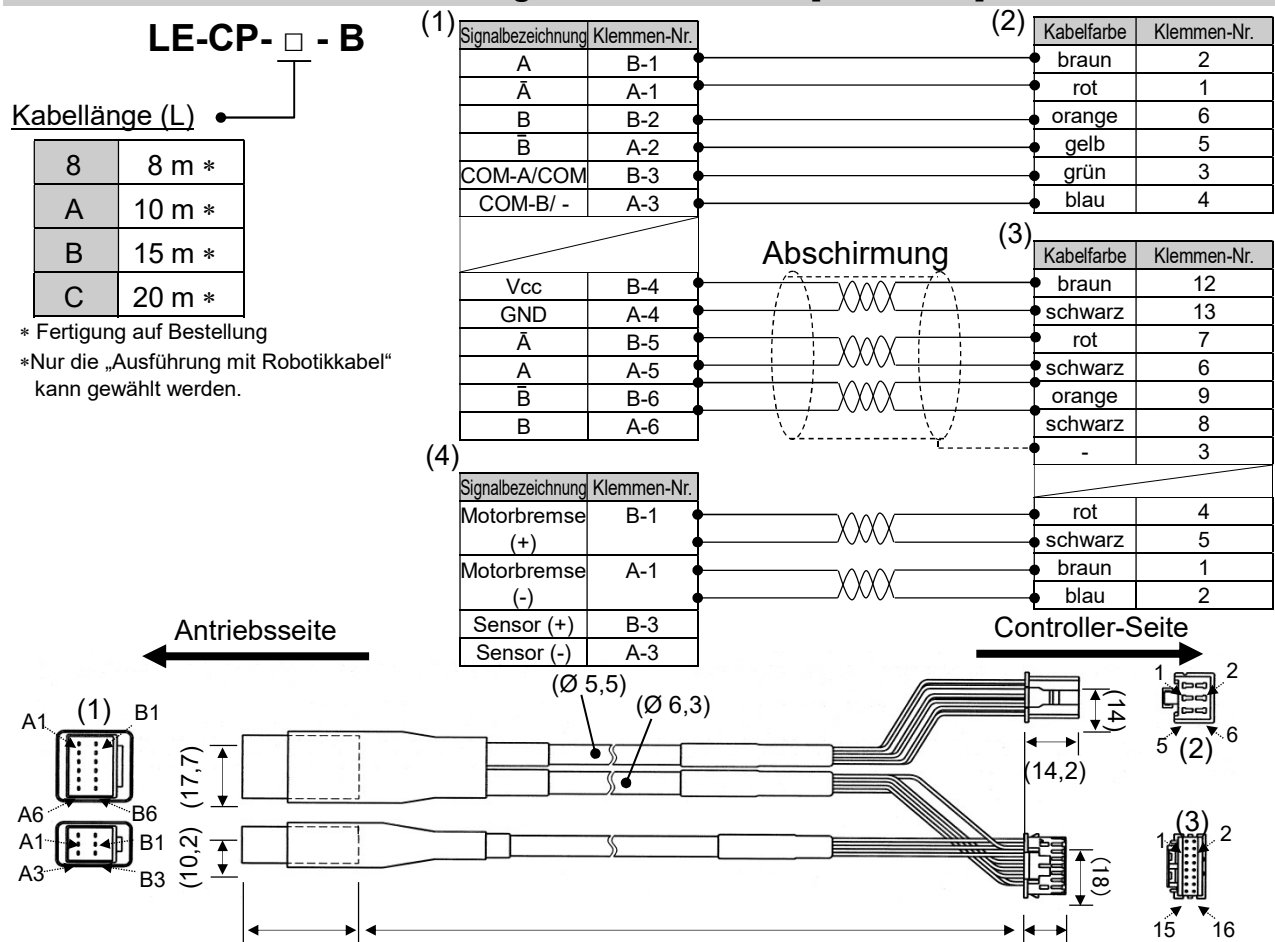
14.2 Antriebskabel [8 bis 20 m]



14.3 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse [max. 5 m]



14.4 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse [8 bis 20 m]



14.5 Controller-Einstellset



LEC – W2

Controller-Einstellset



Inhalt

- (1) Controller-Software (CD-ROM)
- (2) Kommunikationskabel
- (3) Umsetzer
- (4) USB-Kabel

Umgebungsbedingungen

PC/AT-Umsetzer mit WindowsXP, Windows7 oder Windows 8 mit USB1.1-oder USB2.0-Anschluss.

* Windows, WindowsXP und Windows7 sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

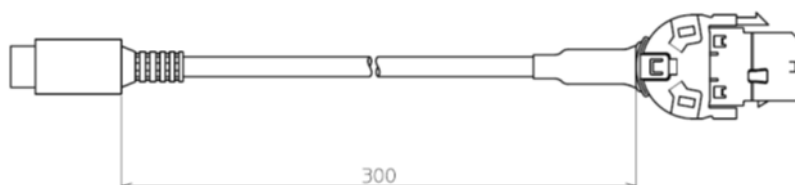
Achtung

Die letzte Version der Controller-Software muss verwendet werden.

Ein Software-Upgrade kann von der SMC-Website heruntergeladen werden. <http://www.smcworld.com/>

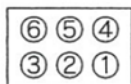
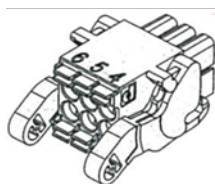
14.6 Adapterkabel

P5062-5 (Kabellänge: 0,3 m)



14.7 Spannungsversorgungsstecker

JXC-CPW

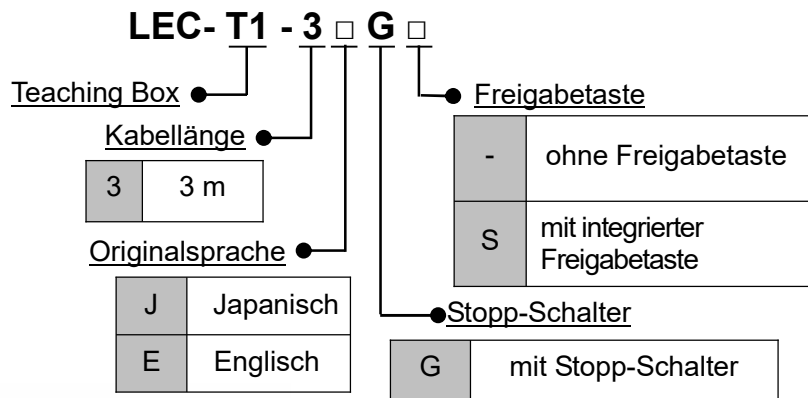


- ① C24V ④ 0V
- ② M24V ⑤ N.C.
- ③ EMG ⑥ LK RLS

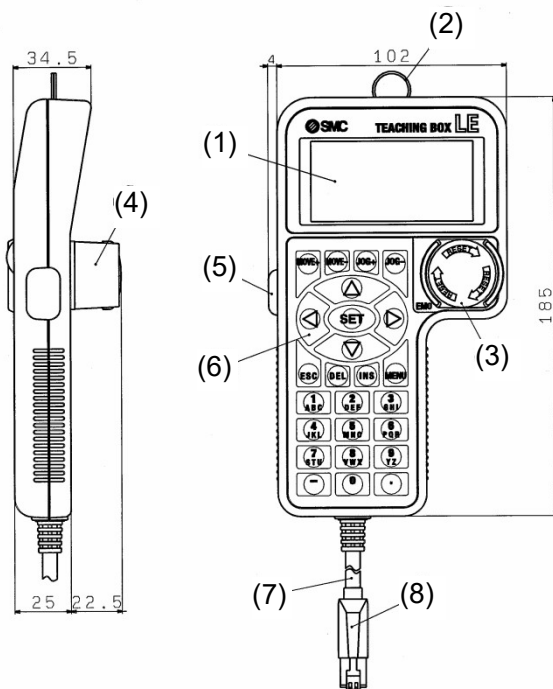
Spannungsversorgungsstecker

Pos.	Klemme-	Funktion	Beschreibung der Funktion
1	C24V	Steuerungs-Spannungsversorgung (+)	Spannungsversorgungsseite (+) für die Steuerungsspannung
2	M24V	Motorspannung (+)	Spannungsversorgungsseite (+) für die Motorsteuerung
3	EMG	Stopp (+)	Anschlussterminal des externen Notausschaltkreises
4	0V	COM-Spannung (-)	M24V-Klemme/ C24V-Klemme/ EMG-Klemme/LK RLS-Klemme COM (-)
5	-	NC	nicht angeschlossen
6	LK RLS	Entriegelung (+)	Anschlussterminal des Entriegelungsschalters

14.8 Teaching Box



Abmessungen



Pos.	Anzeige	Funktion
(1)	LCD	Flüssigkristalldisplay (mit Hintergrundbeleuchtung)
(2)	Ring	Ring zum Aufhängen der Teaching Box.
(3)	Stopp-Schalter	Kontrollierter Stopp wird durch Drücken zum Verriegeln aktiviert. Die Verriegelung durch Drehen im Uhrzeigersinn lösen.
(4)	Stopp-Schutz	Schutz für den Stopp-Schalter
(5)	Freigabetaste (Option)	Schalter, der den ungewollten Betrieb der Handbetrieb-Testfunktion verhindert. * Nicht für andere Funktionen anwendbar, wie z. B. Datenänderung.
(6)	Schlüsselschalter	Eingangsschalter
(7)	Kabel	3 m Länge
(8)	Stecker	Stecker zum Anschließen an CN4 des Controllers

15. Alarm für Motorsteuerung

Die Details des Alarms können mithilfe eines PCs (Controller-Software) oder der Teaching Box geprüft werden.

* Siehe Anleitungen der Controller-Software oder Teaching Box für Einzelheiten zum Alarm.

Wenn ein Alarm erzeugt wird, führen Sie zunächst eine Fehlersuche durch und beheben Sie den Fehler, bevor Sie den Alarm deaktivieren. Siehe hierzu Kapitel „**15.3 Alarmer und Gegenmaßnahmen**“ (S. 59). Es gibt zwei Alarmtypen. Der erste ist die Alarmgruppe B bis D, die durch Eingabe des RESET-Signals zurückgesetzt werden kann. Der zweite ist die Alarmgruppe E, die nur durch einmaliges Abschalten der Spannungsversorgung (24 VDC) zurückgesetzt werden kann.

15.1 Alarmgruppensignale

Dieses Produkt gibt ein Signal zur Unterscheidung des Alarmtyps aus, wenn ein Alarm erzeugt wird. Die Alarmer werden in 4 Gruppen unterteilt. Wenn ein Alarm erzeugt wird, wird er über OUT0 bis 3 ausgegeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Alarmgruppe und dem Signal (OUT0 bis OUT3).

Alarmgruppe	Signal				
	ALARM	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3
Alarmgruppe B	ON	OFF	ON	OFF	OFF
Alarmgruppe C	ON	OFF	OFF	ON	OFF
Alarmgruppe D	ON	OFF	OFF	OFF	ON
Alarmgruppe E	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

Wenn ein Alarm erzeugt wird, wird SVRE oder SETON entsprechend des Alarminhalts ausgegeben (siehe unten).

Alarmgruppe	Signal		Starten eines Testlaufs.
	SVRE	SETON	
Alarmgruppe B	keine Änderung	keine Änderung	RESET eingeben
Alarmgruppe C	keine Änderung	keine Änderung	RESET eingeben
Alarmgruppe D	OFF	keine Änderung	RESET eingeben, dann SVON.
Alarmgruppe E	OFF	OFF	Die Steuerungs-Spannungsversorgung ist ausgeschaltet→Spannungsversorgung wieder

- Vorgehensweise für die Wiederaufnahme des Betriebs, wenn die Alarmgruppe D erzeugt wurde -

Prozess 1 Alarmgruppe D wird erzeugt → „SVRE“ wechselt zu OFF (Servo ist OFF)

Prozess 2 RESET eingeben → (Alarm wird aufgehoben) → nach der Eingabe von SVON schaltet, SVRE auf ON (Servo ist ON)

15.2 Alarme und Gegenmaßnahmen

Bezeichnung der Controller-Software (Code) *1	Teaching Box-Bezeichnung	Gruppe	Alarm deaktivieren	Alarminhalt/Gegenmaßnahme
falscher Wert der Antriebsdaten (01-048)	Schrittdaten ALM1	B	RESET	<p><Bedingung>Die Schrittdaten sind für folgende Bedingungen nicht korrekt (einstellbarer Bereich)</p> <p>(1) Area1 <Area2 (Wenn sowohl Area1 als auch Area2 gleich 0 sind, wird der Alarm nicht aktiviert.)</p> <p>(2) Trigger LV ≤ Schubkraft</p> <p>(3) Min. Geschwindigkeit des Antriebs ≤ Schubgeschwindigkeit ≤ Geschwindigkeit</p> <p>(4) Schubgeschwindigkeit ≤ max. Schubgeschwindigkeit des Antriebs</p> <p>(5) Schubkraft ≥ min. Schubkraft des Antriebs</p> <p>(6) Grundparameter „max. Schubkraft“ ≥ min. Schubkraft des Antriebs</p> <p>(7) Grundparameter „max. Schubkraft“ ≥ Grenzwert</p> <p><Gegenmaßnahme> Einstellung der Schrittdaten und Grundparameter ändern</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die max./min. Schubkraft/Geschwindigkeit des Antriebs.</p> </div>
falscher Parameterwert (01-049)	Parameter ALM	B	RESET	<p><Inhalt> Der Grundparameter ist unter folgenden Bedingungen nicht korrekt: (einstellbarer Bereich)</p> <p>(1)Hub(-) < Hub (+)</p> <p>(2) W-Area 1 < W-Area 2 (*Wenn sowohl W-Area1 als auch W-Area2 gleich 0 sind, wird der Alarm nicht aktiviert.)</p> <p>(3) max. Schubkraft < max. Schubkraft des Antriebs</p> <p><Gegenmaßnahme> Einstellung der Grundparameter ändern.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die max. Schubkraft des Antriebs.</p> </div>
Die Schrittdaten sind nicht in der Liste registriert. (01-051)	Schrittdaten ALM2 (Step data ALM2)	B	RESET	<p><Inhalt> Bei einem Vorgang für eine spezifische Schrittdaten-Nr. ist die angeforderte Schrittdaten-Nr. nicht registriert. (Wenn der Betriebsbefehl per SPS eingeht, wird dieser Alarm je nach Eingangssignal-Intervall und Haltezeit der Signale aktiviert.)</p> <p><Gegenmaßnahme></p> <p>(1) Prüfen, ob „Operation“ (Betrieb) in den Schrittdaten „Blank (Invalid data)“ (leer, ungültiger Wert) ist.</p> <p>(2) Stellen Sie bei einer kontinuierlichen Signaleingabe das Zeitintervall zwischen den Signalen auf einen Wert ein, der dem doppelten der Zeit des Kommunikationszyklus entspricht, da es ansonsten zu einer verzögerten Signalverarbeitung durch die SPS und einer verzögerten Signalerfassung durch den Controller kommen kann.Siehe 13.2[2] Positionierbetrieb (S.49)</p>
Der eingestellte Hub liegt außerhalb der Hubgrenze. (01-052)	Hubgrenze (Stroke limit)	B	RESET	<p><Inhalt> Der Antrieb überfährt die in den Grundparametern „Stroke (+)“ und „Stroke (-)“ eingestellte Hubgrenze, wenn der angeforderte Vorgang durchgeführt wird. (Inklusive Handbetrieb nach Rückkehr zur Referenzposition)</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Grundparameter „Stroke (+)“ und „Stroke (-)“ mit der in den Schrittdaten eingestellten Verfahrdistanz übereinstimmen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Wenn die Betriebsart der Schrittdaten „relative koordinierte Bewegung“ ist, notieren Sie die Position des Betriebsstarts und die Verfahrdistanz. Dieser Alarm wird erzeugt, wenn die Position bei Spannungszufuhr außerhalb des Hubbereichs liegt. Bewegen Sie den Schlitten innerhalb des Hubbereichs und führen Sie Spannung zu.</p> </div>

Alarm _Kommentar _058 (01-058)	3A	B	RESET eingeben	<p><Inhalt> Dieser Alarm wird erzeugt, wenn bei dem Betrieb per Eingabe numerischer Daten der folgende Parameter außerhalb des einstellbaren Bereichs liegt. (einstellbarer Bereich)</p> <p>(1) $\text{Area1} < \text{Area2}$ (Wenn sowohl Area1 als auch Area2 gleich 0 sind, wird der Alarm nicht aktiviert.)</p> <p>(2) $\text{Trigger LV} \leq \text{Schubkraft}$</p> <p>(3) $\text{Min. Geschwindigkeit des Antriebs} \leq \text{Schubgeschwindigkeit} \leq \text{Geschwindigkeit}$</p> <p>(4) $\text{Schubgeschwindigkeit} \leq \text{max. Schubgeschwindigkeit des Antriebs}$</p> <p>(5) $\text{Schubkraft} \geq \text{min. Schubkraft des Antriebs}$</p> <p>(6) Grundparameter „max. Schubkraft“ \geq min. Schubkraft des Antriebs</p> <p>(7) Grundparameter „max. Schubkraft“ \geq Schalterpunkt</p> <p><Gegenmaßnahme> Einstellung der Grundparameter ändern.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die max. Schubgeschwindigkeit, min. Schubkraft und min. Geschwindigkeit des Antriebs.</p> </div>
Alarm _Kommentar _061 (01-061)	3D	B	RESET eingeben	<p><Inhalt> Dieser Alarm wird erzeugt, wenn Schrittdaten mit einer nicht registrierten Schrittdaten-Nr. spezifiziert werden oder wenn die Werte während des Betriebs per Eingabe numerischer Daten im „Movement MOD“ außerhalb des Bereichs liegen. (Wenn der Betriebsbefehl per SPS eingeht, wird dieser Alarm je nach Eingangssignal-Intervall und Haltezeit der Signale aktiviert).</p> <p><Gegenmaßnahmen></p> <p>(1) Prüfen, ob der „Movement MOD“ der Schrittdaten „Leer (deaktiviert)“ ist oder andere Werte als [1(ABS)] und [2(INC)] während des Betriebs per Eingabe numerischer Daten eingegeben werden.</p> <p>(2) Eine Prozessverzögerung der SPS oder Scanning-Verzögerung des Controllers kann auftreten. Stellen Sie sicher, dass zwischen den Eingangssignalen ein zeitlicher Abstand von mindestens dem 2-Fachen der Kommunikationszykluszeit besteht.</p> <p><u>Siehe 13.2[2] Positionierbetrieb (S. 49)</u></p>
Alarm _Kommentar _062 (01-062)	3E	B	RESET eingeben	<p><Inhalt> Der Antrieb überfährt die in den Grundparametern „Stroke (+)“ und „Stroke (-)“ eingestellte Hubgrenze, wenn der angeforderte Vorgang während des Betriebs per Eingabe numerischer Daten durchgeführt wird.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Grundparameter „Stroke (+)“ und „Stroke (-)“ mit der in den Schrittdaten eingestellten Verfahrdistanz übereinstimmen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Wenn die Betriebsart der Schrittdaten „relative koordinierte Bewegung“ ist, notieren Sie die Position des Betriebsstarts und die Verfahrdistanz. Dieser Alarm wird erzeugt, wenn die Position bei Spannungszufuhr außerhalb des Hubbereichs liegt. Bewegen Sie den Schlitten innerhalb des Hubbereichs und führen Sie Spannung zu.</p> </div>
Die Reaktionskraft ist im Schubbetrieb außerhalb des Bereichs. Die Position ist instabil. (01-096)	Schub-ALM (Pushing ALM)	C	RESET	<p><Inhalt> Der Antrieb wird im Schubbetrieb aus der Ursprungsposition des Schubbetriebs zurückgeschoben.</p> <p><Gegenmaßnahme> Die Distanz zwischen der Ursprungsposition des Schubbetriebs zum geschobenen Objekt vergrößern. Alternativ kann die Schubkraft erhöht werden.</p>

Die Rückkehr zur Referenzposition wurde nicht innerhalb der eingestellten Zeit abgeschlossen. (01-097)	REFERENZ-POS. ALM (ORIG ALM)	C	RESET	<div><Inhalt> Rückkehr zur Referenzposition wird nicht innerhalb der eingestellten Zeit abgeschlossen.</div> <div><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass keine Behinderungen vorhanden sind, die die Antriebsbewegung einschränken.</div>												
Der Antrieb ist eingeschaltet wenn SVRE ausgeschaltet ist. (01-098)	Servo OFF ALM	C	RESET	<div><Inhalt> Die Rückkehr zur Referenzposition, der Positionierbetrieb, Schubbetrieb oder Handbetrieb wird bei ausgeschaltetem Servomotor angefordert.</div> <div><Gegenmaßnahme> Die Einstellung ändern, damit die Anforderung dieser Vorgänge mit eingeschaltetem Motor (SVON-Eingang ON) erfolgt.</div>												
Der Antrieb ist eingeschaltet wenn SETON ausgeschaltet ist. (01-099)	Verfahr-ALM (Drive ALM)	C	RESET	<div><Inhalt> Ein Positionier- oder Schubbetrieb wird angefordert, bevor die Rückkehr zur Referenzposition abgeschlossen ist.</div> <div><Gegenmaßnahme> Die Einstellung ändern, damit diese Vorgänge nach Abschluss der Rückkehr zur Referenzposition angefordert werden.</div>												
Der Sensor wurde bei der Rückkehr zur Referenzposition (ORIG) nicht erkannt. (01-103)	REFERENZ-POS.-Sens.-ALM (ORIG Sens ALM)	C	RESET	<div><Inhalt> Der Alarm wird erzeugt, wenn der Rückkehrparameter die nachfolgend genannten Bedingungen 1, 2 erfüllt.</div> <table border="1"><tr><th colspan="3">Parametereinstellung der Rückkehr zur Referenzposition</th></tr><tr><th></th><th>Modus für Rückkehr zur Referenzposition</th><th>ORIG-Sensor</th></tr><tr><td>1</td><td>Schubbetrieb Referenzposition [Stopp]</td><td>•Sensor N.O. Ausführung [N.O.]</td></tr><tr><td>2</td><td>Endlagenschalter Referenzposition [Sensor]</td><td>•Der Referenzposition-Sensor ist nicht wirksam. [deaktiviert] oder •Sensor N.O. Ausführung [N.O.]</td></tr></table> <div>* Ein Alarm wird bei dem o.g. Status erzeugt, wenn der Sensor nicht im Antrieb eingebaut ist.</div> <div><Gegenmaßnahme> Die Sensorinstallation und die Einstellungen des Parameters für die Rückkehr zur Referenzposition prüfen.</div>	Parametereinstellung der Rückkehr zur Referenzposition				Modus für Rückkehr zur Referenzposition	ORIG-Sensor	1	Schubbetrieb Referenzposition [Stopp]	•Sensor N.O. Ausführung [N.O.]	2	Endlagenschalter Referenzposition [Sensor]	•Der Referenzposition-Sensor ist nicht wirksam. [deaktiviert] oder •Sensor N.O. Ausführung [N.O.]
Parametereinstellung der Rückkehr zur Referenzposition																
	Modus für Rückkehr zur Referenzposition	ORIG-Sensor														
1	Schubbetrieb Referenzposition [Stopp]	•Sensor N.O. Ausführung [N.O.]														
2	Endlagenschalter Referenzposition [Sensor]	•Der Referenzposition-Sensor ist nicht wirksam. [deaktiviert] oder •Sensor N.O. Ausführung [N.O.]														
Die Geschwindigkeit hat den Sollwert überschritten (01-144)	übermäßig hohe Geschwindigkeit (Over speed)	D	RESET SVON eingeben	<div><Inhalt> Die Motorgeschwindigkeit überschreitet aufgrund einer extern einwirkenden Kraft o. Ä. die spezifizierte Grenze.</div> <div><Gegenmaßnahme> Dafür sorgen, dass die Motorgeschwindigkeit die max. Geschwindigkeit des Antriebs nicht übersteigt.</div> <div>Achtung</div> <div>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die max. Geschwindigkeit des Antriebs.</div>												
Die Motor-Versorgungsspannung ist außerhalb des Sollwertbereichs. (01-145)	Über-spannung Motor (Over motorVol)	D	RESET SVON eingeben	<div><Inhalt> Die Motor-Versorgungsspannung ist während [SVON] außerhalb des zulässigen Bereichs.</div> <div><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Motorspannung (M24V) des Controllers innerhalb der Spezifikationen liegt.</div> <div>Achtung</div> <div>Wird eine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet, kann es während der Beschleunigung/Verzögerung zu einem Spannungsabfall kommen. Dies hat einen Alarm zur Folge.</div> <div><Inhalt> Der Alarm kann je nach Betriebsmethode des Antriebs durch die regenerative Spannung ausgelöst werden.</div> <div><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Betriebsbedingungen innerhalb der Spezifikationen liegen.</div> <div>Achtung</div> <div>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die Betriebsmethode des Antriebs.</div>												

Die Controller-Temperatur überschreitet den Sollwertbereich. (01-146)	übermäßig hohe Temperatur (Over Temp)	D	RESET SVON eingeben	<p><Inhalt> Die Temperatur in der Umgebung des Leistungsteils des Controllers ist zu hoch.</p> <p><Gegenmaßnahme> Das System optimieren, um sicherzustellen, dass die Temperatur in der Umgebung des Controllers angemessen ist.</p>
Die Controller-Versorgungsspannung ist außerhalb des Sollwertbereichs. (01-147)	Über- spannung Steuerung (Over CrtIVol)	D	RESET SVON eingeben	<p><Inhalt> Die Steuerungs-Versorgungsspannung im Controller liegt außerhalb des Sollwertbereichs.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Steuerungsspannung (C24V) des Controllers innerhalb der Spezifikationen liegt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Bei einer gemeinsamen Spannungsversorgung für Steuerung und Motor oder bei Verwendung einer einschaltstrombegrenzten Spannungsversorgung kann während der Beschleunigung/Verzögerung ein Spannungsabfall auftreten, der einen Abfall der Versorgungsspannung zur Folge haben kann.</p> </div> <p><Inhalt> Der Alarm kann je nach Betriebsmethode des Antriebs durch die regenerative Spannung ausgelöst werden.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Betriebsbedingungen innerhalb der Spezifikationen liegen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">⚠Achtung</p> <p>Siehe Gebrauchsanweisung oder Katalog des Antriebs für die Betriebsmethode des Antriebs.</p> </div>
Die Stromgrenze wurde überschritten. (01-148)	Überlast (Over load)	D	RESET SVON eingeben	<p><Inhalt> Der kumulierte Stromwert am Ausgang übersteigt den spezifizierten Wert.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass keine Behinderungen vorhanden sind, die die Antriebsbewegung einschränken. Sicherstellen, dass die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.</p>
Die Zielposition wurde nicht innerhalb des festgelegten Zeitraums erreicht. (01-149)	Positions- fehler ALM (Posn failed ALM)	D	RESET SVON eingeben	<p><Inhalt> Die eingestellte Position wurde nicht innerhalb des festgelegten Zeitraums erreicht.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass keine Behinderungen vorhanden sind, die die Antriebsbewegung einschränken. Sicherstellen, dass die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.</p>
Kommunikationsfehler. (01-150)	Steuerung Befehl ALM (Ctrl Comm ALM)	D	RESET SVON eingeben	<p><Inhalt> Die Verbindung zu höher geschalteten Geräten (z. B. PC oder Teaching Box) ist unterbrochen.</p> <p><Inhalt> Die Verbindung zu höher geschalteten Geräten (z. B. PC oder Teaching Box) ist unterbrochen.</p> <p>Bei einem Kommunikationsfehler der PC oder der Teaching Box kann der Alarm zurückgesetzt werden, nachdem diese wieder angeschlossen wurden.</p>
Encoder-Fehler (01-192)	Encoder- Alarm (Encoder ALM)	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<p><Inhalt> Störung in der Kommunikation mit dem Encoder.</p> <p><Gegenmaßnahme> Anschluss des Antriebskabels prüfen.</p>
Motorphase wird nicht innerhalb der eingestellten Zeit gefunden. (01-193)	Polarität nicht gefunden	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<p><Inhalt> Motorphase wird nicht innerhalb der eingestellten Zeit gefunden. (Wenn der Motor nach dem Einschalten der Spannungszufuhr zum ersten Mal eingeschaltet wird (SVON eingeschaltet), muss sich der Antrieb zunächst ein wenig bewegen, um die Motorphase zu finden. Wenn diese Motorbewegung jedoch nicht ausgeführt werden kann, wird dieser Alarm aktiviert.)</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass keine Behinderungen vorhanden sind, die die Antriebsbewegung einschränken und im Anschluss den Motor einschalten (SVON eingeschaltet).</p>

Der Ausgangsstrom hat den Sollwert überschritten. (01-194)	Überstrom (Over current)	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<Inhalt> Der Ausgangsstrom des Stromkreises ist übermäßig hoch.
				<Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass kein Kurzschluss in den Antriebskabeln, Steckern usw. vorliegt. Prüfen, ob die Kombination aus Antrieb und Controller kompatibel ist.
Überlauf des Fehlerzählers (01-196)	Fehler Überlauf (Err overflow)	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<Inhalt> Überlauf des Positions-Fehlerzählers im Controller.
				<Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass keine Behinderungen vorhanden sind, die die Antriebsbewegung einschränken. Sicherstellen, dass die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.
Ein Speicherfehler ist aufgetreten. (01-197)	Speicher-ALM (Memory ALM)	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<Inhalt> Störung des EEPROM.
				<Gegenmaßnahme> Bitte SMC kontaktieren. (Die Anzahl der EEPROM-Schreibvorgänge ist auf ca. 100 000 begrenzt.)
CPU-Fehler (01-198)	Fehler in der Steuer-elektronik	E	Die Spannungsversorgung des Controllers aus- und wieder einschalten.	<Inhalt> Funktionsstörung der CPU. (Möglicher Ausfall der CPU oder der umliegenden Schaltkreise oder Funktionsstörung der CPU aufgrund elektromagnetischer Störsignale.)
				<Gegenmaßnahme> Wenn der Alarm selbst nach erneuter Spannungszufuhr nicht deaktiviert werden kann, SMC kontaktieren.

*1 Wenn ein Alarm erzeugt wird, werden die 3-stellige Zahlen hinter [-] in dieser Tabelle [(Code)] im [Alarmcode] in Byte16-19 im Eingangsbereich der Speicherabbildung gespeichert. Die Zahlen des Alarmcodes in dieser Tabelle werden in Dezimalzahlen angegeben.

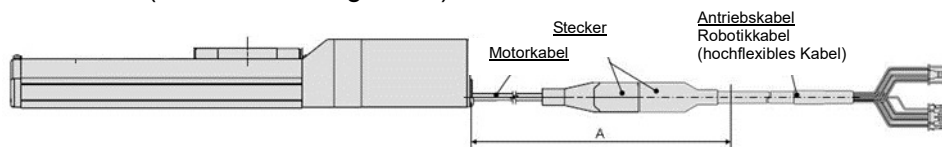
16. Vorsichtsmaßnahmen bei Verdrahtung und Kabeln

⚠ Warnung

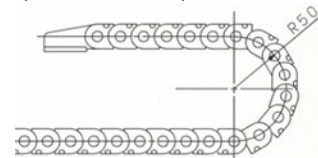
- (1) **Vor dem Einstellen, der Montage oder Veränderungen an der Verdrahtung stets die Spannungsversorgung des Produkts abschalten.**
Andernfalls kann es zu Elektroschock, Fehlfunktionen und Schäden kommen.
- (2) **Die Kabel nicht entfernen. Ausschließlich spezifizierte Kabel verwenden.**
- (3) **Kabel oder Stecker nicht bei anliegender Spannung anschließen oder entfernen.**

⚠ Achtung

- (1) **Stecker sicher anschließen. Auf die korrekte Polarität achten und den Klemmen keine Spannung zuführen, die nicht den in der Gebrauchsanweisung spezifizierten Werten entspricht.**
- (2) **Stecker sicher anschließen.**
Die korrekte Verdrahtung und Polarität der Stecker sicherstellen.
- (3) **Treffen Sie geeignete Maßnahmen gegen Rauschen.**
Elektromagnetische Störsignale in Signalleitungen können zu Fehlfunktionen führen.
Als Gegenmaßnahme die hoch und Niederspannungsleitungen trennen und die Verdrahtung verkürzen usw.
- (4) **Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.**
Andernfalls können Interferenzen und Spannungsspitzen von diesen Kabeln ausgehen, die zu Fehlfunktionen des Produkts führen können. Die Kabel des Produkts getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.
- (5) **Sicherstellen, dass keine Kabel von der Antriebsbewegung beschädigt werden können.**
- (6) **Für den Betrieb müssen alle Kabel gesichert sein. Die Kabel an der Anschlussstelle in den elektrischen Zylinder nicht über scharfe Kanten biegen.**
- (7) **Die Kabel nicht biegen, knicken, verdrehen. Die Kabel keiner externen Krafteinwirkung aussetzen. Nicht mit über scharfe Kanten gebogenen Kabeln betreiben.**
Andernfalls besteht das Risiko von Elektroschock, Kabelbruch, Kontaktfehler und Kontrollverlust über das Produkt.
- (8) **Das aus dem Produkt herausragende Motorkabel vor der Verwendung in Position fixieren.**
Das Motorkabel ist kein Robotikkabel und kann beschädigt werden, wenn es bewegt wird.
Daher darf Bereich A (siehe Zeichnung unten) nicht in einer flexiblen Leitung platziert werden.



- (9) **Wird das Antriebskabel wiederholt gebogen, ein „Robotikkabel“ wählen. Kabel nicht in einer flexiblen Leitung mit einem kleineren Radius als dem spezifizierten verlegen (kleinster Biegeradius: 50 mm).**
Wenn Standardkabel wiederholt gebogen werden, können Elektroschock, Kabelbruch, Kontaktfehler und Kontrollverlust über das Produkt die Folge sein.



- (10) **Die korrekte Verdrahtung des Produkts überprüfen.**
Durch einen Isolationsfehler (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in den Controller gelangen und Schaden verursachen.
- (11) **Die Geschwindigkeit / Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren.**
Bei einer Kabellänge von über 5 m wird die Geschwindigkeit / Schubkraft max. um 10 % pro 5 m reduziert.
(Bei einer Kabellänge von 15 m max. 20 % Reduktion.)

Transport

⚠ Achtung

- (1) **Das Produkt nicht am Motor oder an den Kabeln halten oder hängen lassen.**

17. Elektrische Antriebe/allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

17.1 Konstruktion und Auswahl

Warnung

(1) Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Verwendung des Produkts.

Eine unsachgemäße Handhabung/Bedienung entgegen den Anweisungen der Gebrauchsanweisung kann Schäden und einen Betriebsausfall des Produkts zur Folge haben.

Jegliche Schäden, die auf eine derartige unsachgemäße Verwendung zurückzuführen sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt.

(2) Es besteht die Gefahr von gefährlichen, abrupten Bewegungen des Produkts, wenn gleitende Teile der Anlage durch externe Kräfte verdreht werden o. Ä.

In solchen Fällen besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Maschinenanlage, oder die Maschinenanlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Maschinenanlage so zu konzipieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.

(3) Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.

Wenn ein angetriebenes Objekt und bewegliche Teile des Produkts sich nahe beieinander befinden, besteht Verletzungsgefahr. Das System so konstruieren, dass Körperkontakt vermieden wird.

(4) Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile fest, so dass sie sich nicht lösen können.

Wenn das Produkt mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.

(5) Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Spannungsquelle in Betracht.

Es sind Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Anlagenschäden im Falle eines Stromausfalls zu treffen.

(6) Das Verhalten des gesamten Systems bei einem Not-Aus berücksichtigen.

Das System so konzipieren, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Not-Aus bzw. infolge anomaler Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.

(7) Die einzuleitenden Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einem Not-Aus oder einem unvorhergesehenen Stillstand des Systems planen.

Das System so konzipieren, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können.

(8) Demontage und Modifikationen sind untersagt.

Zerlegen Sie das Produkt nicht und nehmen Sie keine Modifikationen, einschließlich nachträglicher Bearbeiten, vor. Dies könnte zu Verletzungen und/oder Unfällen führen.

(9) Das Stopp-Signal, die „EMG“-Klemme des Controllers und den Stopp-Schalter auf der Teaching Box nicht für eine Not-Aus des Systems verwenden.

Das Stopp-Signal, die „EMG“-Klemme des Controllers und der Stopp-Schalter auf der Teaching Box dienen der Verzögerung und dem Anhalten des Antriebs. Das System mit einem Not-Aus-Schaltkreis, der die entsprechenden Sicherheitsstandards erfüllt, betreiben.

(10) Bei Einsatz in einer vertikalen Anwendung muss eine Sicherheitsvorrichtung eingebaut werden.

Die Kolbenstange kann aufgrund des Werkstückgewichts herabfallen.

Die Sicherheitsvorrichtung darf den normalen Betrieb der Maschine nicht behindern.

Achtung

(1) Betreiben Sie das Produkt innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.

Das Produkt wird beschädigt, wenn es mit einem Hub über dem max. Hub betrieben wird. Siehe technische Daten des Produkts.

(2) Wenn das Produkt wiederholt in Zyklen mit Teilhüben betrieben wird, das Produkt min. alle 1 000 Hübe einmal mit Vollhub betreiben.

Andernfalls kann sich die Schmierung abnutzen.

(3) Verwenden Sie das Produkt nicht für Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.

Das Produkt kann beschädigt werden. Die Komponenten inklusive des Motors sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen oder ein Festfahren verursachen kann.

(4) Während des Betriebs ist die Rückkehr zur Referenzposition nicht möglich.

Diese Funktion kann während des Positionier- oder Schubbetriebs nicht ausgeführt werden.

(5) Siehe Angaben zu Signalgebern (Best Pneumatics Nr. 2), wenn ein Signalgeber eingebaut ist und verwendet wird.

17.2 Montage

Warnung

- (1) Montage und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem die Gebrauchsanweisung aufmerksam durchgelesen und ihr Inhalt verstanden wurde.**
Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.
- (2) Ziehen Sie alle Gewinde mit den richtigen Anzugsdrehmomenten fest.**
Für die Montage des Produkts die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen (sofern nicht anders angegeben).
- (3) Nehmen Sie keine Änderungen an diesem Produkt vor.**
Änderungen an diesem Produkt können die Lebensdauer des Produkts verkürzen und es beschädigen. Dies kann Verletzungen verursachen und andere Anlagen und Maschinen beschädigen.
- (4) Bei Verwendung einer externen Führung muss die Führungssachse parallel zur Antriebsachse liegen.**
Wenn die externe Führung nicht parallel liegt, wird die Gewindespindel beschädigt oder weist starke Verschleißerscheinungen auf.
- (5) Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die beweglichen Teile des Antriebs und die Last derart, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.**
Die gleitenden Teile von Produktrohr oder Kolbenstange dürfen nicht durch Schläge mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden. Die Komponenten sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann.
- (6) Verhindern Sie durch regelmäßiges Auftragen von Schmierfett, dass drehende Teile (Stifte usw.) blockieren.**
- (7) Das Produkt erst dann verwenden, wenn sichergestellt wurde, dass es korrekt funktioniert.**
Nach Montage- oder Reparaturarbeiten die Spannungsversorgung anschließen und mithilfe geeigneter Funktionskontrollen die korrekte Montage überprüfen.
- (8) Kragträger**
Wird ein Antrieb mit hoher Geschwindigkeit betrieben, während er an einer Seite fixiert und an der anderen Seite frei ist, kann die am Hubende verursachte Vibration die Einwirkung eines Biegemoments auf den Antrieb verursachen, was möglicherweise Schäden hervorruft. In einem solchen Fall ein Abstützelement verwenden, um die Vibration des Antriebsgehäuses zu unterdrücken oder die Geschwindigkeit verringern, damit der Antrieb nicht vibriert. Ebenfalls ein Abstützelement installieren, wenn das Antriebsgehäuse bewegt oder wenn ein Langhub-Antrieb mit einem fixierten Ende horizontal installiert wird.
- (9) Bei der Montage des Antriebs oder dem Werkstückanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.**
Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann Teile der Führungseinheit lockern, den Gleitwiderstand erhöhen usw.
- (10) Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor.**
Lassen Sie genügend Freiraum für Wartungs- und Inspektionsarbeiten.

17.3. Vorsichtsmaßnahmen

Warnung

(1) Während des Betriebs den Motor nicht berühren.

Die Oberfläche des Motors kann sich je nach Betriebsbedingungen auf eine Temperatur zwischen 90 °C und 100 °C erhitzen. Dieser Temperaturanstieg kann auch alleine durch den spannungsgeladenen Zustand verursacht werden. Berühren Sie den Motor nicht, wenn dieser in Betrieb ist, da dies Verbrennungen verursachen kann.

(2) Die Spannungsversorgung sofort unterbrechen, wenn am Produkt abnormale Hitze, Rauch oder Feuer usw. auftritt.

(3) Halten Sie den Betrieb sofort an, wenn abnormale Betriebsgeräusche oder Vibrationen auftreten.

Wenn es zu abnormalen Betriebsgeräuschen oder Vibrationen kommt, ist das Produkt möglicherweise nicht korrekt montiert. Wird das Produkt nicht zu Wartungszwecken angehalten, kann das Produkt schwer beschädigt werden.

(4) Den rotierenden Bereich bzw. bewegliche Teile des Motors während des Antriebs nicht berühren.

(5) Schalten Sie vor der Durchführung von Einbau-, Einstell-, Inspektions- oder Wartungsarbeiten am Produkt, Controller und an angeschlossenen Anlagen unbedingt die jeweiligen Spannungsversorgungen ab. Verriegeln Sie anschließend den Schalter, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Spannungsversorgung wieder herstellen kann oder installieren Sie einen Schutzkontaktstecker o.Ä.

(6) Bei der Antriebsausführung mit Servomotor (24 VDC) erfolgt der „Motorphasen-Erfassungsschritt“ durch Eingabe des Servo-On-Signals, direkt nachdem der Controller eingeschaltet wird. Beim „Motorphasen-Erfassungsschritt“ wird der Tisch/Kolben um maximal den Abstand einer Gewindesteigung bewegt. (Der Motor dreht sich in umgekehrte Richtung, wenn der Schlitten auf ein Hindernis wie z.B. die End-Dämpfscheibe trifft.) Den „Motorphasen-Erfassungsschritt“ bei der Installation und Verwendung dieses Antriebs berücksichtigen.

Achtung

(1) Die für die Verwendung gelieferte Kombination von Controller und Antrieb nicht ändern.

Die Produktparameter werden werkseitig eingestellt. Bei einer Kombination der Endstufe mit einem anderen Antrieb kann es zu einem Ausfall kommen.

(2) Überprüfen Sie das Produkt vor dem Betrieb auf folgende Punkte.

- a) Schäden an der Spannungsversorgungs- und Signalleitung
- b) Überprüfen der Versorgungs- und Signalleitungen auf lose Anschlüsse
- c) Lose Montage von Antrieb/Zylinder und Controller/Endstufe
- d) Fehlfunktion
- e) Not-Aus des gesamten Systems

(3) Wenn mehrere Personen an der Arbeit beteiligt sind, vor Beginn derselben die Vorgehensweise, Zeichen, Maßnahmen im Notfall und den Betriebsstart nach Durchführung dieser Maßnahmen festlegen. Außerdem muss eine Person bestimmt werden, die die Arbeiten überwacht und nicht an der Ausführung derselben beteiligt ist.

(4) Die tatsächliche Geschwindigkeit des Produkts kann durch die Nutzlast geändert werden.

Bei der Produktauswahl die Kataloganweisungen in Bezug auf die Modellauswahl und die technischen Daten beachten.

(5) Während der Rückkehr zur Referenzposition keine Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand zusätzlich zur transportierten Last zulassen.

Bei der Rückkehr zur Ausgangsposition durch Schubkraft, verursacht eine zusätzliche Kraft die Verschiebung der Ursprungsposition, da sie auf dem erfassten Motordrehmoment beruht.

(6) Das Typenschild darf nicht abgenommen werden.

(7) Einen Betriebstest bei langsamer Geschwindigkeit durchführen. Den Betrieb mit der festgelegten Geschwindigkeit starten, nachdem sichergestellt wurde, dass keine Störungen vorliegen.

[Erdung]

Warnung

(1) Den Antrieb korrekt erden.

(2) Die Erdung muss über einen separaten Erdungsanschluss erfolgen. Eine separate Erdung der Klasse D verwenden. (Erdungswiderstand maximal 100 Ω)

(3) Die Erdungskabellänge so kurz wie möglich halten.

[Entpacken]

Achtung

(1) Vergewissern Sie sich, dass das erhaltene Produkt mit der Bestellung übereinstimmt.

Wenn ein anderes als das bestellte Produkt installiert wird, kann dies Verletzungen oder Schäden zur Folge haben.

17.4 Umgebungsbedingungen

Warnung

(1) Nicht in den folgenden Umgebungen verwenden:

1. Orte, an denen die Luft einen hohen Anteil an Staub und Bearbeitungsspänen enthält.
2. Orte, an denen die Umgebungstemperatur außerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegt (siehe technische Daten).
3. Orte, an denen die Luftfeuchtigkeit außerhalb des angegebenen Bereichs für die Luftfeuchtigkeit liegt (siehe technische Daten).
4. Orte, an denen ätzende Gase, brennbare Gase, Salzwasser, Wasser und Dampf vorhanden sind.
5. Orte, an denen starke Magnet- oder Stromfelder entstehen.
6. Orte, an denen direkte Vibrations- oder Stoßkräfte auf das Produkt wirken.
7. Staubige Bereiche oder Bereiche, die Wasserspritzern oder Öltropfen ausgesetzt sind.
8. Bereiche, die direkter Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) ausgesetzt sind.
9. Umgebungen auf einer Höhe von 1 000 über NN oder höher. Die Wärmestrahlung und die Prüfspannung nehmen ab.

Wenden Sie sich für Details an SMC.

(2) Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen das Produkt direkt dem Kontakt mit Flüssigkeiten wie Schneidflüssigkeit ausgesetzt ist.

Eine Kontamination des Produkts durch Schneidöl, Kühlmittel oder Ölnebel kann einen Produktausfall oder einen erhöhten Gleitwiderstand zur Folge haben.

(3) Eine Schutzabdeckung installieren, wenn das Produkt in einer Umgebung verwendet wird, die Fremdkörpern, wie Staub, Schneidspänen und Schweißspritzern ausgesetzt ist.

Spiel oder ein erhöhter Gleitwiderstand kann die Folge sein.

(4) Wenn das Produkt im direkten Sonnenlicht eingesetzt wird, sollte dieses abgeblockt werden.

(5) Schirmen Sie das Produkt ab, wenn eine Wärmequelle in der Nähe ist.

Benachbarte Hitzequellen könnten einen Temperaturanstieg des Produkts bewirken, und der Betriebstemperaturbereich könnte überschritten werden. Eine Schutzabdeckung o. Ä. vorsehen.

(6) Schmieröl kann sich aufgrund der äußeren Umgebung und der Betriebsbedingungen verringern, wodurch sich die Schmierleistung verschlechtert, was die Lebensdauer des Produkts verkürzt.

[Lagerung]

Warnung

(1) Das Produkt nicht an Orten lagern, an denen es in direkten Kontakt mit Regen oder Wassertropfen kommt. Das Produkt nicht an Orten lagern, an denen es schädlichen Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt ist.

(2) Das Produkt an einem vor direkter Sonneneinstrahlung abgeschirmten Ort lagern, an dem Temperatur und Luftfeuchtigkeit im vorgegebenen Bereich liegen (-10 °C bis 60 °C und bis max. 85 %. Keine Kondensation, kein Gefrieren)

(3) Das Produkt während der Lagerung keinen Vibrations- oder Stoßeinwirkungen aussetzen.

17.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung

Warnung

- (1) **Dieses Produkt darf nicht auseinandergebaut oder repariert werden.**
Brandgefahr und Gefahr von Elektroschock.
- (2) **Überprüfen Sie die Spannung vor einer Änderung oder Überprüfung der Verdrahtung zunächst mindestens 5 Minuten nach Abschalten der Spannungsversorgung mithilfe eines Multimeters.**
Es besteht Elektroschockgefahr.

Achtung

- (1) **Die Wartungsarbeiten müssen den Angaben der Gebrauchsanweisung entsprechen.**
Eine unsachgemäße Handhabung kann Verletzungen und Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Maschinenanlage verursachen.
- (2) **Entfernen des Produkts**
Wenn Geräte gewartet werden, überprüfen, ob vorher Maßnahmen getroffen wurden, die ein Herabfallen von Werkstücken oder unkontrollierte Anlagenbewegungen verhindern. Anschließend die Spannungsversorgung des Systems unterbrechen. Überprüfen Sie bei der Wiederinbetriebnahme, ob das Gerät normal funktioniert und sich die Antriebe in der korrekten Position befinden.

[Schmierung]

Achtung

- (1) **Das Produkt wird bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordert keine Schmierung im Zuge der Wartungsarbeiten.**
Bitte SMC kontaktieren, wenn Schmiermittel aufgetragen werden soll.

17.6 Vorsichtsmaßnahmen für Antriebe mit Motorbremse

Warnung

- (1) **Die Motorbremse nicht als Sicherheitsverriegelung oder eine Steuerung verwenden, die eine Verriegelungskraft erfordert.**
Die Motorbremse des Produkts ist konzipiert, um das Herunterfallen von Werkstücken zu verhindern.
- (2) **Verwenden Sie bei Anwendungen mit vertikaler Montage das Produkt mit Motorbremse.**
Wenn das Produkt nicht mit einer Motorbremse ausgestattet ist, bewegt es sich und das Werkstück fällt herunter, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird. Wenn kein Antrieb mit Motorbremse verwendet wird ist die Ausrüstung als Vorsichtsmaßnahme entsprechend auszulegen.
- (3) **„Maßnahmen zum Schutz gegen das Herunterfallen von Werkstücken“ bedeutet, dass verhindert wird, dass das Werkstück aufgrund seines Eigengewichts herunterfällt, wenn der Betrieb des Produkt angehalten und die Spannungsversorgung unterbrochen wird.**
- (4) **Das Produkt bei aktivierter Motorbremse weder Stoßbelastungen noch starken Vibrationen aussetzen.**
Wenn externe Stoßbelastungen oder starke Vibrationen auf das Produkt einwirken, verliert die Bremse an Haltekraft, was den Gleitteil der Motorbremse beschädigen und die Lebensdauer verkürzen kann. Das Gleiche geschieht, wenn die Motorbremse, verursacht durch eine Kraft, die über der Haltekraft des Produkts liegt, verrutscht, da dies den Verschleiß der Motorbremse beschleunigt.
- (5) **Keine Flüssigkeiten, Öl oder Schmierfett auf die Motorbremse und die umliegenden Bereiche auftragen.**
Werden Flüssigkeiten, Öl oder Schmierfett auf den Gleitteil der Motorbremse aufgetragen, wird die Haltekraft stark verringert.
- (6) **„Maßnahmen zum Schutz gegen das Herunterfallen von Werkstücken“ treffen. Vor Montage-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten am Produkt sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.**
Wenn die Bremse bei vertikal montierten Produkten gelöst wird, kann das Werkstück aufgrund seines Eigengewichts herunterfallen.
- (7) **Wenn der Antrieb manuell betrieben wird (wenn das SVRE-Ausgangssignal ausgeschaltet ist), der [BK RLS]-Klemme des Spannungsversorgungssteckers 24 VDC zuführen.**
Wird das Produkt mit aktivierter Motorbremse betrieben, wird der Verschleiß der Gleitfläche der Motorbremse beschleunigt. Dies verringert die Haltekraft und die Lebensdauer des Verriegelungsmechanismus.
- (8) **Der [BK RLS]-Klemme (Entriegelung der Motorbremse) nicht kontinuierlich 24 VDC zuführen.**
Nur während des normalen Betriebs der [LK RLS]-Klemme (Entriegelung der Motorbremse) eine Spannungsversorgung von 24 VDC zuführen. Wenn der [LK RLS]-Klemme kontinuierlich Spannung zugeführt wird, wird die Motorbremse gelöst und Werkstücke können bei Stopp (EMG) herabfallen. Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers (Serie LEC) für nähere Details zur Verdrahtung.

18. Controller und Peripheriegeräte/Vorsichtsmaßnahmen

18.1 Konstruktion und Auswahl

Warnung

(1) Die angegebene Versorgungsspannung beachten.

Fehlfunktionen und Schäden am Controller können die Folge sein.

Ist die zugeführte Spannung niedriger als die spezifizierte Spannung, wird die Last möglicherweise aufgrund eines internen Spannungsabfalls nicht bewegt. Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Betriebsspannung.

(2) Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben.

Brand, Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Antriebs können die Folge sein. Lesen Sie vor dem Gebrauch sorgfältig die Spezifikationen.

(3) Installieren Sie einen Not-Aus-Schaltkreis.

Bitte installieren Sie den Notausschalter außerhalb des Gehäuses, damit der Anlagenbetrieb unverzüglich unterbrochen und die Spannungsversorgung abgeschaltet werden kann.

(4) Um möglicherweise durch einen Ausfall verursachte Schäden und Fehlfunktion dieses Produkts zu vermeiden, ist es sinnvoll, vor dem Einsatz ein Sicherheitssystem (Systembackup) vorzusehen, wie z.B. Multiplexing der Bauteile und Anlage, ausfallsicheres System usw.

(5) Wird bei unerwartet hoher Wärme- oder Rauchentwicklung bzw. Feuerfangen usw. des Produkts ein Brand oder die Gefahr von Personenschäden befürchtet, ist sofort die Spannungszufuhr für das Produkt und das System abzuschalten.

(6) Die Obergrenze für das Schreiben auf das EEPROM des JXCE1-Controllers beträgt max. 1 000 000 Zyklen.

Bei einem Überschreiten der Obergrenze des Schreibzyklus wird der Schreibvorgang nicht korrekt ausgeführt.

18.2 Vorsichtsmaßnahmen

Warnung

- (1) **Das Innere des Controllers und den Controller-Stecker nicht berühren.**
Dies kann zu Elektroschock oder Schäden am Controller führen.
- (2) **Das Produkt nicht mit nassen Händen in Betrieb nehmen oder einstellen.**
Es besteht die Gefahr eines Elektroschocks.
- (3) **Das Produkt nicht verwenden, wenn es beschädigt ist oder ein Bauteil fehlt.**
Elektroschock, Brand und Verletzungen können die Folge sein.
- (4) **Ausschließlich die spezifizierte Kombination von Controller und elektrischem Antrieb verwenden.**
Andernfalls können Antrieb oder Controller beschädigt werden.
- (5) **Achten Sie darauf, nicht von dem Werkstück erfasst oder geschlagen zu werden, während sich der Antrieb bewegt.**
Es besteht Verletzungsgefahr.
- (6) **Die Spannungsversorgung für das Produkt erst einschalten, wenn sichergestellt ist, dass das Werkstück sicher in dem Bereich bewegt werden kann.**
Die Bewegung des Werkstücks kann einen Unfall verursachen.
- (7) **Das Produkt im bestromten Zustand und über einen gewissen Zeitraum nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht berühren, da es heiß ist.**
Die hohen Temperaturen können Verbrennungen verursachen.
- (8) **Überprüfen Sie vor Installations-, Verdrahtungs- und Wartungsarbeiten die Spannung frühestens fünf Minuten nach dem Abschalten der Spannungsversorgung mithilfe eines Multimeters.**
Elektroschock, Brand und Verletzungen können die Folge sein.
- (9) **Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen sie Staub, Metallstaub, Metallspänen bzw. Wasser-, Öl- oder Chemikalienspritzern ausgesetzt sein könnten.**
Es kann zu einem Ausfall oder Fehlfunktion kommen.
- (10) **Das Produkt nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktion kommen.
- (11) **Die Produkte nicht in Umgebungen verwenden, in denen brennbare, explosive oder ätzende Gase, Flüssigkeiten oder sonstige Substanzen vorhanden sind.**
Dies kann zu Bränden, Explosionen oder Korrosion führen.
- (12) **Strahlungswärme vermeiden, die von starken Wärmequellen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Öfen ausgeht.**
Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
- (13) **Das Produkt nicht in Umgebungen mit extremen Temperaturschwankungen verwenden.**
Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
- (14) **Nicht an einem Ort einsetzen, an dem Spannungsspitzen erzeugt werden.**
Wenn sich Geräte, die Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenzinduktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Produktes befinden, kann dessen innerer Schaltkreis beschädigt oder zerstört werden. Keine Erzeuger von Spannungsspitzen verwenden und auf ordnungsgemäße Verdrahtung achten.
- (15) **Das Produkt nicht an einem Ort installieren, an dem es Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist.**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktion kommen.
- (16) **Bei Verwendung des Produkts mit einem Relais oder Elektromagnetventil müssen diese mit einer integrierten Funkenlöschung ausgestattet sein.**

18.3 Montage

Warnung

- (1) **Den Controller und die Peripheriegeräte auf feuerfestem Material installieren.**
Bei einer direkten Installation auf bzw. in der Nähe von entzündlichem Material kann ein Brand entstehen.
- (2) **Das Produkt nicht an einem Ort installieren, an dem es Vibrations- und Stoßkräften ausgesetzt ist.**
Es kann zum Produktausfall und Fehlfunktion kommen.
- (3) **Mit den geeigneten Maßnahmen sicherstellen, dass die Betriebstemperatur des Controllers und der Peripheriegeräte innerhalb der Spezifikationen liegen.**
Den Controller außerdem so installieren, dass an jeder Seite ein Abstand von min. 50 mm zu anderen Konstruktionen oder Komponenten vorhanden ist.
Andernfalls kann es zu Fehlfunktion oder Brand des Controllers und der Peripheriegeräte kommen.
- (4) **Den Controller und die Peripheriegeräte nicht mit einem großen elektromagnetischen Schütz oder sicherungslosen Schalter, der Vibrationen erzeugt, auf derselben Fläche montieren. Auf verschiedenen Flächen montieren oder den Controller und die Peripheriegeräte fern von solchen Vibrationsquellen halten.**
- (5) **Den Controller und die Peripheriegeräte auf einer ebenen Fläche installieren.**
Eine verzogene oder unebene Montagefläche kann eine übermäßige Krafteinwirkung auf das Gehäuse usw. bewirken und somit Probleme verursachen.

18.4 Verdrahtung

Warnung

- (1) **Das Kabel nicht beschädigen, keine schweren Gegenstände darauf abstellen und nicht quetschen. Anschlusskabel keinen wiederholten Biege- bzw. Zugbelastungen aussetzen.**
Es besteht Elektroschock- und Brandgefahr und das Risiko eines Kabelbruchs.
- (2) **Auf eine korrekte Verdrahtung achten.**
Eine fehlerhafte Verdrahtung kann je nach Schweregrad den Controller oder die Peripheriegeräte beschädigen.
- (3) **Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.**
Der Controller oder die Peripheriegeräte können beschädigt werden und Fehlfunktionen können die Folge sein.
- (4) **Das Produkt nicht an den Kabeln festhalten.**
Dies kann zu Verletzungen oder Schäden am Produkt führen.
- (5) **Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.**
Andernfalls kann Rauschen oder induzierte Spannungsspitzen von den Netzanschluss- oder Hochspannungsleitungen auf die Drähte des Controllers oder die Peripheriegeräte übertragen werden und Fehlfunktionen verursachen.
Die Kabel des Produkts getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.
- (6) **Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.**
Durch einen Isolationsfehler (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in den Controller gelangen und Schaden verursachen.

18.5 Spannungsversorgung

Achtung

- (1) **Verwenden Sie zwischen den Leitungen sowie zwischen Spannungszufuhr und Masse eine Spannungsversorgung mit geringem Rauschen.**
Bei starken elektromagnetischen Störsignalen verwenden Sie einen Isoliertransformator.
- (2) **Die Spannungsversorgungen für Controller und I/O-Signal müssen getrennt sein und es darf keine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung für sie verwendet werden.**
Wird eine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet, kann es während der Beschleunigung oder Verzögerung des Antriebs zu einem Spannungsabfall kommen.
- (3) **Treffen Sie deshalb geeignete Vorkehrungen, um Blitzschlägen vorzubeugen. Erden Sie den Überspannungsableiter getrennt von Controller und Peripheriegeräten.**

18.6 Erdung

Warnung

- (1) **Der Controller ist zu erden, um die Störfestigkeit zu gewährleisten.**
Andernfalls besteht Elektroschock- oder Brandgefahr.
- (2) **Verwenden Sie einen separaten Erdungsanschluss.**
Erdung der Klasse D verwenden. (Erdungswiderstand maximal 100 Ω)
- (3) **Der Erdungspunkt sollte so nah wie möglich am Controller liegen, um die Kabellänge so kurz wie möglich zu halten.**
- (4) **Für den eher unwahrscheinlichen Fall, dass der Erdungsanschluss Störungen verursacht, kann sie entfernt werden.**

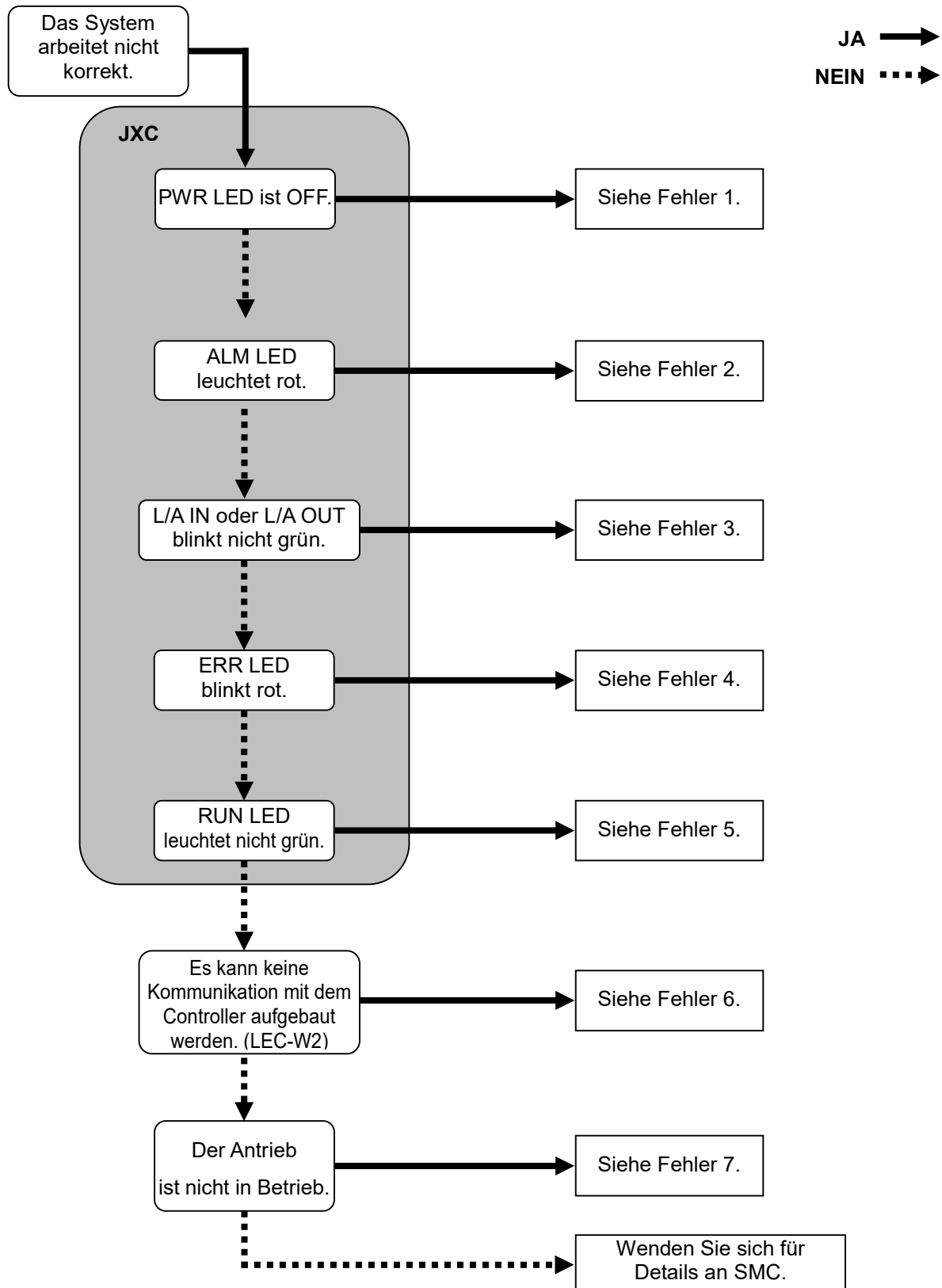
18.7 Wartung

Warnung

- (1) **Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch.**
Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben.
Lose Schrauben oder Kabel können zu Fehlfunktion führen.
- (2) **Führen Sie nach Beendigung der Wartungsarbeiten einen geeigneten Funktionstest durch.**
Bei einem nicht einwandfreien Betrieb (wenn der Antrieb sich nicht bewegt usw.), den Betrieb des Systems stoppen.
Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden.
Zur Bestätigung der Sicherheit einen Not-Aus-Befehl eingeben.
- (3) **Den Controller und die Peripheriegeräte nicht demontieren, modifizieren oder reparieren.**
- (4) **Das Innere des Controllers fern von leitfähigen oder entzündlichen Stoffen halten.**
Brand oder Explosion können die Folge sein.
- (5) **Den Isolationswiderstand und die Prüfspannung an diesem Produkt nicht prüfen.**
- (6) **Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor.**
Sehen Sie den Aufbau so vor, dass ausreichender Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

19. Fehlersuche

Treten Fehler bei diesem Produkt auf, dient folgende Tabelle zur Ermittlung der Fehlerursache. Wenn keine der genannten Ursachen gefunden wird und der normale Betrieb durch Austauschen eines Teils wieder aufgenommen werden kann, ist davon auszugehen, dass der Fehler im Produkt liegt. Das Produkt kann u. U. durch die Betriebsbedingungen (Anwendung) beschädigt werden. Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, um geeignete Maßnahmen zu besprechen.



Problem-Nr.	Problem	mögliche Ursache	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahmen
1	LED leuchtet nicht.	Spannungsversorgungs-Fehler	Prüfen, ob PWR (grün) des Controllers sich ausschaltet, wenn Spannung zugeführt wird, SVON ON befohlen wird oder der Antrieb in Betrieb ist.	Eine geeignete Spannung und Netzleistung unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung des Antriebs und des angeschlossenen Controllers verwenden. → 3. Technische Daten (S. 12) → 5. Externe Anschlüsse (S. 19)
		fehlerhafte Verdrahtung	Den Spannungsversorgungsstecker auf fehlerhafte Verdrahtung, beschädigte Drähte und Kurzschluss prüfen.	Die Verdrahtung unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung des Controllers vornehmen. → 5. Externe Anschlüsse (S. 19) → 6. CN1: Spannungsversorgungsstecker (S. 21)
2	ALM leuchtet	Alarm wird erzeugt	Wenn dies der Fall ist, die Alarmart in dieser Anleitung prüfen.	Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers und treffen Sie entsprechende Maßnahmen. → 15. Alarm für Motorsteuerung (S. 58)
3	L/A IN und L/A OUT sind OFF.	EtherCAT-Kommunikation nicht hergestellt.	Die Bedingungen der EtherCAT-Vorrichtung in einer der übergeordneten Vorrichtungen prüfen.	Der übergeordneten EtherCAT-Vorrichtung Spannung zuführen, bei der die L/A IN LED ausgeschaltet ist.
			Den Anschlusszustand der Stecker prüfen und sicherstellen, dass keine losen Drähte vorhanden sind.	Die Stecker des Kommunikationskabels korrekt anschließen. Das Kommunikationskabel austauschen, wenn ein Anschlussfehler vorliegt.
			Prüfen, ob es Störquellen in der Nähe der Kommunikationsleitung gibt.	Die Drähte dürfen sich nicht in der Nähe von Störquellen befinden.
	L/A IN und L/A OUT Leuchtet grün.	Die EtherCAT-Kommunikation ist hergestellt, die Daten werden jedoch nicht empfangen.	Die Bedingungen der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die EtherCAT-Mastereinheit in den „RUN“-Status setzen.
			Prüfen, ob die L/A LEDs der übergeordneten EtherCAT-Vorrichtungen ausgeschaltet sind.	Die übergeordneten EtherCAT-Vorrichtungen mit Spannung versorgen. Die Stecker des Kommunikationskabels korrekt anschließen. Das Kommunikationskabel austauschen, wenn ein Anschlussfehler vorliegt.
			Prüfen, ob es Störquellen in der Nähe der Kommunikationsleitung gibt.	Die Drähte fern von Störquellen halten.
4	ERR LED blinkt doppelt (*1)	Fehler in der EtherCAT-Kommunikation (Watchdog-Timeout Anwendung)	Die Bedingungen der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die EtherCAT-Mastereinheit in den „RUN“-Status setzen.
			Prüfen, ob die EtherCAT-Vorrichtungen mit Spannung versorgt werden.	Die EtherCAT-Vorrichtungen mit Spannung versorgen.
			Den Anschlusszustand der Stecker des Kommunikationskabels prüfen und sicherstellen, dass das Kommunikationskabel nicht lose ist.	Die Stecker des Kommunikationskabels korrekt anschließen. Das Kommunikationskabel austauschen, wenn ein Anschlussfehler vorliegt.
	ERR LED blinkt einmal (*1)	Fehler in der Einstellung der EtherCAT-Kommunikation	Die Konfiguration der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die Konfiguration der EtherCAT-Mastervorrichtung korrekt auf die tatsächlichen Bedingungen abstimmen.
5	RUN LED ist OFF	initialisierter Status	Die Bedingungen der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die EtherCAT-Mastereinheit in den „RUN“-Status setzen. Mit der ESI-Datei (XML-Datei) konfigurieren, die von der SMC-Website heruntergeladen werden kann.
	RUN LED blinkt (*1)	Betriebsvorbereitungsstatus	Die Bedingungen der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die EtherCAT-Mastereinheit in den „RUN“-Status setzen.
	RUN LED blinkt einmal (*1)	Betriebs-Sicherheitsstatus	Die Bedingungen der EtherCAT-Mastereinheit prüfen.	Die EtherCAT-Mastereinheit in den „RUN“-Status setzen.

*1 Siehe **7.LED-Display (P. 26)** zum Zyklus bei blinkender LED (blinkt, einzelnes Blinken, doppeltes Blinken).

6	Kommunikationsfehler (LEC–W2)	USB-Treiber nicht installiert	Prüfen, ob der USB-Treiber der Umsetzungseinheit installiert ist.	Den USB-Treiber der Kommunikationseinheit installieren. Die Installation des USB-Treibers startet, wenn die Kommunikationseinheit an den PC angeschlossen wird. Der Installationsvorgang wird in „Installationsvorgang der LEC-W2-Einstellsoftware“ beschrieben.
		falsche COM-Anschluss-Einstellung	Sicherstellen, dass der korrekte COM-Anschluss für den ACT-Controller eingestellt ist.	Der COM-Anschluss, der dem Controller zugeordnet ist, ist je nach verwendetem PC unterschiedlich. Die Nummer des COM- Anschlusses mit dem an den PC angeschlossenen Controller prüfen. Die COM-Anschlussnummer kann mit dem Gerätemanager des PCs überprüft werden. Details zur Prüfung und Einstellung des COM-Anchlusses finden Sie in der „Installationsanleitung der LEC-W2-Einstellsoftware“.
		Anschlussfehler	Anschlusstatus prüfen.	Sicherstellen, dass Motor-Controller (JXC) = Kommunikationskabel = Kommunikationseinheit = USB-Kabel = PC angeschlossen ist. Die Kommunikation ist beispielsweise nicht möglich, wenn ein Stecker beschädigt ist. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung des Motor-Controllers (JXC) eingeschaltet ist. Die Kommunikation kann bei ausgeschalteter Spannungsversorgung nicht hergestellt werden. Bei Anschluss anderer Geräte als dem Motor-Controller (JXC) (SPS und Messgeräte) an den PC, diese vor der Prüfung entfernen. (Es besteht die Möglichkeit, dass die Kommunikation mit anderen Geräten zu Interferenzen im PC führt.)
7	Kein Betrieb möglich.	Entriegelungsfehler	Wenn der Entriegelungsschalter ein- oder ausgeschaltet wird, ertönt ein Entriegelungsgeräusch.	Wenn kein Geräusch der Entriegelung zu hören ist, ist die Entriegelung möglicherweise beschädigt. → Wenn das Problem fortbesteht, bitte SMC kontaktieren.
		Störung der externen Ausrüstung	Prüfen, ob die an den Controller angeschlossene SPS korrekt funktioniert. Einen separaten Testlauf des Controllers durchführen.	Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers und treffen Sie entsprechende Maßnahmen. → 9.1 Speicherzuordnung (S. 28)
		ungeeignete Spezifikation	Prüfen, ob die Controller-Spezifikationen, die Spannungsversorgung und die Kombination aus Antrieb und Controller korrekt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → 3. Technische Daten (S. 12)

Der Betrieb stoppt zeitweise.	fehlerhafte Verdrahtung	Ist die Verdrahtung korrekt angeschlossen? Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers zur Prüfung der Verdrahtung und stellen Sie sicher, dass keine beschädigten Drähte oder Kurzschlüsse vorliegen.	Verdrahtung so korrigieren, dass der Eingang/ Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist. → <u>5. Externe Anschlüsse (S. 19)</u> → <u>9.1 Speicherzuordnung (S. 28)</u>
	elektromagnetische Störsignale	Die Erdung korrekt vornehmen. Kabel nicht bündeln.	Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers und treffen Sie entsprechende Maßnahmen. → <u>3.4 Montage (S. 16)</u>
	falsche Parameter	Prüfen, ob die Parameterwerte korrekt sind. Sicherstellen, dass die Kabel nicht gebündelt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → <u>10. Einstellungen und Dateneingabe (S. 37)</u>
	Spannungsabfall	Liegt ein zeitweiser Spannungsabfall in der Spannungsversorgung vor? (Bei einem zeitweisen Spannungsabfall in der Spannungsversorgung schaltet sich die EMG-Klemme des CN1-Spannungsversorgungssteckers aus und der Antrieb stoppt. Dieser Stopp wird jedoch deaktiviert, sobald die Spannungsversorgung wieder korrekt hergestellt ist.)	Es besteht die Möglichkeit eines zeitweisen Spannungsabfalls, wenn die Netzleistung nicht ausreichend ist oder die Spannungsversorgung einschaltstrombegrenzt ist. Die Spannungsversorgung bei Bedarf austauschen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>
	Fehler im Schubbetrieb.	Prüfen, ob der INP-Ausgang sich im Schubbetrieb einschaltet. (Wenn das INP-Ausgangssignal den Abschluss des Schubbetriebs erkennt, kann die SPS den Abschluss des Verfahrenvorgangs nicht bestätigen.)	Vor dem Einschalten des Energiesparmodus das INP-Ausgangssignal prüfen. → <u>9.1 Speicherzuordnung (S. 28)</u>
	ungeeignete Spezifikation	Prüfen, ob die Controller-Spezifikationen, die Spannungsversorgung und die Kombination aus Antrieb und Controller korrekt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>
	Signal-Timing	Das Timing des Signals aus der SPS in den Controller prüfen.	Stellen Sie bei einer kontinuierlichen Signaleingabe das Zeitintervall zwischen den Signalen auf einen Wert ein, der dem doppelten der Zeit des Kommunikationszyklus entspricht, da es ansonsten zu einer verzögerten Signalverarbeitung durch die SPS und einer verzögerten Signalerfassung durch den Controller kommen kann. → <u>11.4 Controller-Eingangssignal-Ansprechzeit (S. 45)</u>
Der Antrieb bewegt sich nicht auf die korrekte Position.	falsche Referenzposition	Wenn es der Schubbetrieb ist, die Rückkehr zur Referenzposition mehrmals wiederholen, um zu prüfen, ob der Antrieb korrekt in die Referenzposition zurückkehrt. Die Rückkehr zur Referenzposition wiederholt durchführen, um die Referenzposition zu prüfen.	Maßnahmen treffen, um den korrekten Antriebsbetrieb wieder herzustellen (z. B. Fremdkörper entfernen, die die Antriebsbewegung behindern).
	falsche Parameter	Prüfen, ob die Parameter-Werte und das Programm korrekt sind. Die max. Geschwindigkeit, max. Beschleunigung und max. Verzögerung des Antriebs prüfen.	Die Parameter ändern und den Betrieb prüfen. → <u>10. Einstellungen und Dateneingabe (S. 37)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob die Controller-Spezifikationen, die Spannungsversorgung und die Kombination aus Antrieb und Controller korrekt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>

Der Antrieb bewegt sich nicht korrekt.	fehlerhafte Verdrahtung	Ist die Verdrahtung korrekt angeschlossen? Siehe Gebrauchsanweisung des Controllers zur Prüfung der Verdrahtung und stellen Sie sicher, dass keine beschädigten Drähte oder Kurzschlüsse vorliegen.	Verdrahtung so korrigieren, dass der Eingang/ Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist. → <u>5. Externe Anschlüsse (S. 19)</u> → <u>9.1 Speicherzuordnung (S. 28)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob die Controller-Spezifikationen, die Spannungsversorgung und die Kombination aus Antrieb und Controller korrekt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>
	Signal-Timing	Das Timing des Signals aus der SPS in den Controller prüfen.	Stellen Sie bei einer kontinuierlichen Signaleingabe das Zeitintervall zwischen den Signalen auf einen Wert ein, der dem doppelten der Zeit des Kommunikationszyklus entspricht, da es ansonsten zu einer verzögerten Signalverarbeitung durch die SPS und einer verzögerten Signalerfassung durch den Controller kommen kann. → <u>11.4 Controller-Eingangssignal-Ansprechzeit (S. 45)</u>
	Die Daten wurden nicht korrekt gespeichert.	Prüfen, ob die Daten (Schrittdaten, Parameter) korrekt geschrieben werden. Die Controller-Eingangsspannungsversorgung nicht abschalten und das Kabel nicht entfernen, während die Daten geschrieben werden (LED blinkt grün).	Die korrekten Daten (Schrittdaten, Parameter) erneut eingeben und den Betrieb testen. → <u>3.2 Bauteile (S. 13)</u> → <u>10. Einstellungen und Dateneingabe (S. 37)</u>
Die Geschwindigkeit wurde nicht erreicht	falsche Parameter	Prüfen, ob die Parameterwerte korrekt sind. Die max. Geschwindigkeit und max. Beschleunigung des Antriebs prüfen.	Die Parameterwerte ändern und den Betrieb testen. → <u>10. Einstellungen und Dateneingabe (S. 37)</u>
	Betriebsmuster nicht geeignet.	Prüfen, ob eine trapezoidale Beschleunigung/Verzögerung für den Antriebsbetrieb programmiert ist. Bei einem derartigen Betrieb wird der Antrieb möglicherweise verlangsamt, bevor er die max. Geschwindigkeit erreicht.	Die Einstellung ändern, um die Verfahrdistanz zu verlängern oder die Beschleunigung zu steigern. → <u>10. Einstellungen und Dateneingabe (S. 37)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob die Controller-Spezifikationen, die Spannungsversorgung und die Kombination aus Antrieb und Controller korrekt sind.	Gegenmaßnahmen gemäß dieser Anleitung treffen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>
	Spannungsabfall	Liegt ein zeitweiser Spannungsabfall in der Spannungsversorgung vor? (Bei einem zeitweisen Spannungsabfall in der Spannungsversorgung schaltet sich die EMG-Klemme des CN1-Spannungsversorgungssteckers aus und der Antrieb stoppt. Dieser Stopp wird jedoch deaktiviert, sobald die Spannungsversorgung wieder korrekt hergestellt ist.)	Es besteht die Möglichkeit eines zeitweisen Spannungsabfalls, wenn die Netzleistung nicht ausreichend ist oder die Spannungsversorgung einschaltstrombegrenzt ist. Die Spannungsversorgung bei Bedarf austauschen. → <u>3. Technische Daten (S. 12)</u>

20. Verarbeitung gesendeter/empfangener Daten

Es gibt zwei Datentypen: 1-Byte-Daten, 2-Byte-Daten und 4-Byte-Daten.

Die Verarbeitung von 4-Byte-Daten wird nachfolgend beschrieben.

● **Negativwert-Daten**

Es folgt ein Beispiel für Negativwert-Daten.

Das Beispiel stellt 4-Byte-Negativwert-Daten dar.

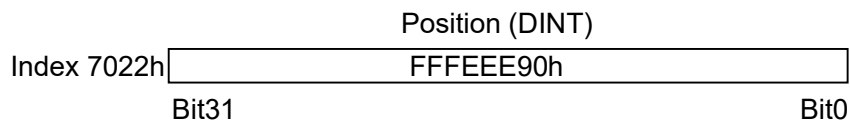
Beispiel: Ausgabedaten „Position“: Bei Eingabe von -700,00 mm (negativer Wert) an Index 7022h.

Die „Position“ wird in Schritten von 0,01 mm angegeben.

Negative Werte werden über das Zweierkomplement kodiert.

Der Wert, mit dem -700,00 mm ausgedrückt wird, ist -70000 in Dezimalzahlen und FFFEEE90h in Hexadezimalzahlen.

Das Senden der Daten **FFEEE90 h** wird nachfolgend dargestellt.



21. Definitionen und Terminologie

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über die wichtigsten Begriffe, die in dieser Gebrauchsanweisung verwendet werden.

	Terminologie	Definition
E	ESI-Datei	Ermöglicht die Konfiguration eines Geräts für ein EtherCAT-Netzwerk mithilfe der SPS-Software. Die Datei beschreibt den Datenaustausch, die Slave-Informationen und die unterstützten EtherCAT-Merkmale.
	EtherCAT-ID	ID-Nummer, mit der die einzelnen Slaves im EtherCAT-Netzwerk identifiziert werden.
	Ethernet	Die gängigste LAN-Technologie, die durch die Norm IEEE802.3 standardisiert wurde.
F	Feldbus	Ein industrielles Kommunikationssystem, das mithilfe eines definierten Protokolls Daten zwischen den Geräten in einem Netzwerk übermittelt. In einem typischen Automatisierungssystem dient ein Feldbusnetzwerk dem Austausch von Daten zwischen einem SPS-Master und den Antrieben/Sensoren.
S	SPS	Die Abkürzung steht für „speicherprogrammierbare Steuerung“, ein digitaler Computer für die Automatisierung von elektromechanischen Prozessen.
T	Topologie	Anschlusskonfiguration des Feldbus-Netzwerks. Drückt aus, wie die einzelnen Klemmen und Steuerungskomponenten angeschlossen sind. Typisch sind Stern-, Linear- und Ring-Topologien.
Ü	Übertragungs- geschwindigkeit	Datenübertragungsgeschwindigkeit eines Netzwerks (z. B. Feldbus-Netzwerk). Die Geschwindigkeit wird von übergeordneten Vorrichtungen bestimmt (SPS usw.). Die Einheit ist Bit pro Sekunde (bps).
Z	Zykluszeit der Kommunikation	Hierbei handelt es sich um den Zyklus zum Senden der Daten von den Master- zu den Slave-Einheiten (Controller JXCE1).

Handelsmarke

Die Unternehmens-, System- und Produktbezeichnung, die in diesem Dokument beschrieben werden, sind eingetragene Handelsmarken der einzelnen Unternehmen. TM und (R) werden in diesem Dokument nicht angegeben.

Änderungsstand
A: Textfehleränderung. [Oktober 2016]

SMC Corporation

4-14-1 Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN

Tel.: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

Hinweis: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.
© 2016 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.

