

LECP1 Langanleitung



Schrittmotor- Controller
LECP1

Innovative Antriebslösungen

Der optimale Antrieb individuell für Ihre Anforderung



Bedienungsanleitung

PRODUKTNAME

**Programmierfreier Controller
Schrittmotor**

MODELL / Serie

Serie LECP1



SMC Corporation

2. Überblick über das Produkt	5
2.1 Merkmale	5
2.2 Bestellschlüssel	6
2.3 System Aufbau	7
2.4 Inbetriebnahme (Starten des Antriebs)	8
(1) Verpackungsinhalt prüfen	8
(2) Montage des Controllers	8
(3) Verdrahtung/Anschluss des Controllers	8
(4) Alarm „Power ON“	9
(5) Einstellen der Daten (Betriebsmuster)	9
(6) Testlauf	9
3. Technische Daten.....	10
3.1 Technische Daten	10
3.2 Controller-Details	11
3.3 Abmessungen	12
(1) Schraubbefestigung (LECP1□□-□)	12
(2) DIN-Schienenmontage	12
(LECP1□□D-□)	12
3.4 Montage	13
(1) Montage	13
(2) Erdung	13
(3) Einbauposition	14
4. Externer Anschluss	15
4. 1 CN1: Spannungsversorgung	15
4. 2 CN2: Motorstecker, CN3: Encoder-Stecker	15
4. 3 CN4: Parallel-I/O-Stecker	15
5. CN1: Spannungsversorgung.....	16
5. 1 Technische Daten Anschlusskabel	16
5. 2 Technische Daten Anschlusskabel	17
(1) Anschluss der Spannungsversorgung	17
(2) Verdrahtung des Schalters zur Entriegelung der Bremse	17
(3) Verdrahtung zur Abschaltung des Motors	17
(4) Unterbrechung der Motor-Spannungsversorgung	18
6. CN4: Parallel-I/O-Kabel	19
6.1 Paralleler Eingang / Ausgang	19
6.2 Parallel-Eingangs-/Ausgangsschaltkreis (NPN, PNP)	19
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (NPN, PNP COM)	19
(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis	19
6.3 Eingangs-/Ausgangssignal	20
6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel)	22
7. Einstellmethode	23
7.1 Einstellvorgang	24
7.2 Parameter	32
7.3 Controller-Modi	35
(A) Vor der Rückkehr zur Ausgangsposition	36
(B) Automatischer Modus nach dem Referenzvorgang	37
(C) Manueller Modus nach dem Referenzvorgang	38
7.4 Testfunktion	39
8. Vorgänge	40
8.1 Rückkehr zur Ausgangsposition	40
8.2 Positionieren	41
8.3 Schubbetrieb	41
(1) Erfolgreicher Schubbetrieb	41
(2) Nicht erfolgreicher Schubbetrieb (Leerlauf)	42

(3) Werkstück bewegt sich, wenn Schubvorgang abgeschlossen ist.....	42
8.4 JOG-Betrieb/Tippbetrieb.....	43
8.5 Servo ON.....	44
8.6 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals	44
9. Betrieb (Beispiel)	45
9.1 Positionieren/Referenzfahrt.....	45
9.2 Schubbetrieb.....	46
9.3 Stop während des Betriebs	47
9.4 Alarm-Erzeugung und -Deaktivierung	48
10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe	49
10.1 Anfangseinstellung der Serie LEF.....	49
10.2 Anfangseinstellung der Serie LEH	51
10.3 Anfangseinstellung der Serie LES	54
10.4 Anfangseinstellung der Serien LEY und LEYG	55
10.5 Anfangseinstellung der Serie LER	57
10.6 Anfangseinstellung der Serie LEP	58
10.7 Anfangseinstellung der Serie LEL.....	59
10.8 Anfangseinstellung der Serie LEM.....	60
11. Zubehör.....	61
11.1 Antriebskabel [bis 5 m].....	61
11.2 Antriebskabel [8 bis 20 m].....	61
11.3 Antriebskabel (für Sensor/Motorbremse) [bis 5 m]	62
11.4 Antriebskabel (für Sensor/Motorbremse) [8 bis 20 m].....	62
12. Alarmerfassung.....	63
12.1 Alarmgruppen	63
12.2 Alarminhalt ▪ Gegenmaßnahme.....	64
13. Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise.....	67
14. Elektrische Antrieb/Allgemeine Sicherheitshinweise.....	68
14.1 Konstruktion und Auswahl	68
14.2 Montage	69
14.3 Handhabung.....	70
14.4 Betriebsumgebung	71
14.5 Wartung.....	72
14.6 Sicherheitshinweise für Antriebe mit Motorbremse	72
15. Controller und Peripheriegeräte/Produktspezifische Sicherheitshinweise	74
15.1 Konstruktion und Auswahl	74
15.2 Handhabung.....	74
15.3 Installation	75
15.4 Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise.....	75
15.5 Spannungsversorgung.....	76
15.6 Erdung.....	76
15.7 Wartung.....	76
16. Fehlersuche.....	77
16.1 Probleme beim Betrieb	77
16.2 Störungen mit Position/Geschwindigkeit.....	79



Serie LECP1/Controller

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet.

Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC), den japanischen Industriestandards (JIS)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden*2).

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen
JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme
JIS B 8361: Grundsätze für hydraulische Systeme
JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
JIS B 8433-1993: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen usw.

*2) Gesetze zur Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz usw.



Achtung

Bedienungsfehler können zu Verletzungen und Sachschäden führen.



Warnung

Ein Bedienungsfehler kann schwere Verletzungen oder Tod hervorrufen.



Gefahr

Unter außergewöhnlichen Bedingungen besteht die Gefahr schwerer oder gar lebensgefährlicher Verletzungen.



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.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrener Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

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.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

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, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.

2) Einbau innerhalb von 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 in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.

3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten 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.



Serie LECP1 / Controller

Sicherheitshinweise

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 technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

Beschränkungen der Gewährleistung und Haftungsausschluss/ Bestimmungserfüllung

Das vorliegende Produkt unterliegt den folgenden Vorschriften „Beschränkungen der Gewährleistung und Haftungsausschluss“ und „Bestimmungserfüllung“.

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

Beschränkungen der Gewährleistung und Haftungsausschluss

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.

Wenn innerhalb der Gewährleistungsfrist 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.

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-Gewährleistung gilt nicht für Vakuumsauger.

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

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

Einhaltung von Vorschriften

Beim Export des Produkts sind die Vorgaben des japanischen Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie (Kontrollgesetze zu Transaktionen in ausländischer Währung) strikt zu beachten.

2. Überblick über das Produkt

2.1 Merkmale

Merkmale des Controllers:

- Antriebssteuerung

Der Controller ermöglicht das Positionieren und den Betrieb mit einer spezifischen Antriebskraft.

- Controller mit verschiedenen Funktionen und Einstellungen

Die Einstellungen können geändert und der Antrieb kann über den Controller gesteuert werden. Einstellung von Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Testläufen ist ohne die Hilfe einer Teaching Box, eines PC oder einer SPS möglich.

- Betrieb mit spezifischer Schubkraft

Die Haltekraft und die Schubkraft des Antriebs können in drei Schritten eingestellt werden.

- Getrennte Spannungsversorgung

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

- Rückkehr zur Referenzposition

Die Rückkehr zur Referenzposition ist per I/O-Signal-Kombination möglich.

- Alarmerfassung

Störungen werden automatisch erfasst. Alarmerfassung über LEDs am Controller angezeigt und Störungen werden über das Parallel-I/O-Terminal ausgegeben.

- Positionieren / Schubbetrieb mit 14 Positionen möglich

Die Kombination aus Parallel-I/O-Eingaben ermöglicht 14 Positionen (Positions-Nr. 1 bis 14(E)) für das Positionieren/den Schubbetrieb. Geschwindigkeit und Beschleunigung des Positionierbetriebs können in jede Bewegungsrichtung des Antriebes eingestellt werden.

- Dateneingabe-Methode

Der Controller kann Parametereinstellungen, Testläufe und Alarm-Resets durchführen.

Achtung

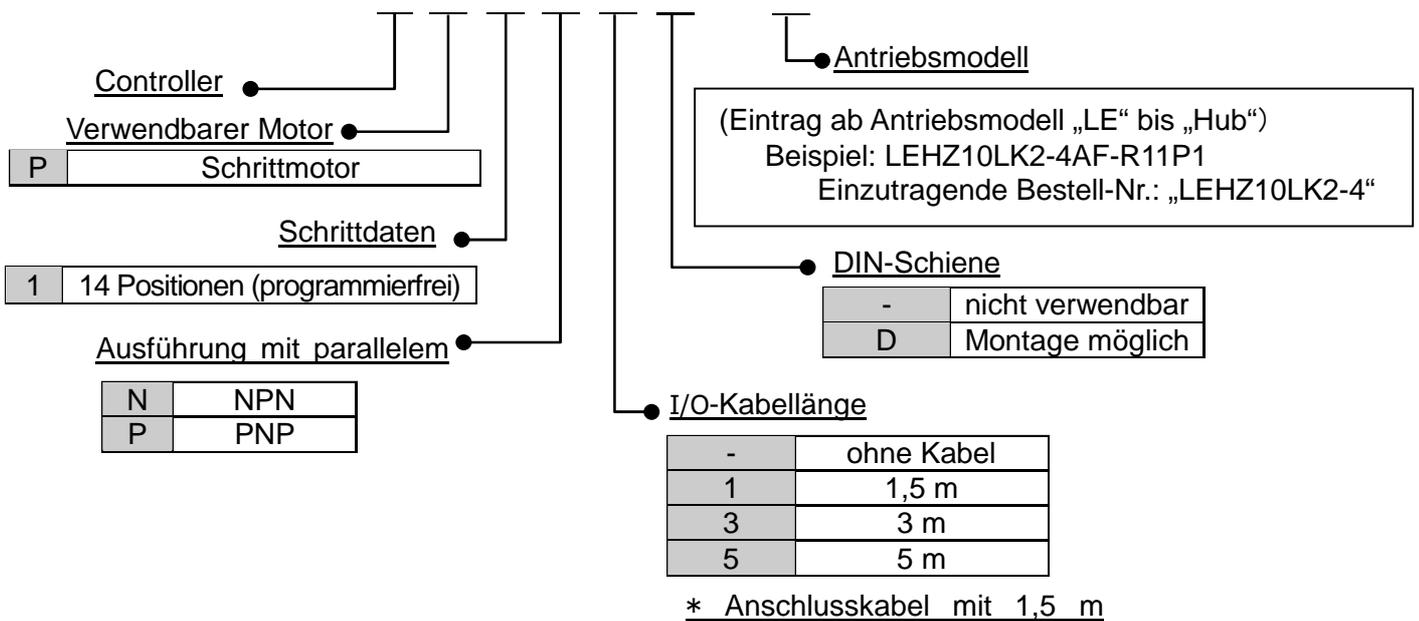
Zum Einstellen dieses Geräts oder bei Störungen die Bedienungsanleitung des Antriebs und die vorliegende Bedienungsanleitung beachten.

* Die Bedienungsanleitung so aufbewahren, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.

2.2 Bestellschlüssel

Controller

L E C P 1 N □ □ - □



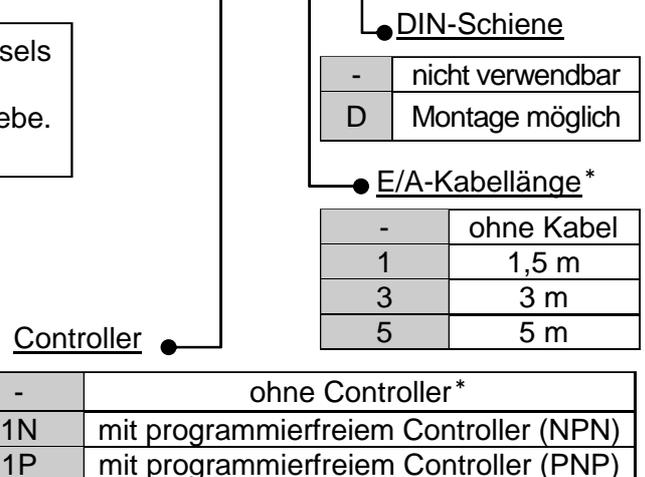
Antrieb + Controller

L E H Z 1 0 L K 2 - 4 A F - R 1 1 P 1 □

Antriebsausführung

Die Bestellung unter Berücksichtigung des Bestellschlüssels im Antriebskatalog eintragen.
 Siehe unten stehende Tabelle für das verwendbare Antriebe.
 Beispiel : LEHZ10LK2-4AF-R11N1

Verwendbare Antriebserien	
elektrischer Greifer	Serie LEH
elektrischer Kompaktschlitten	Serie LES
elektrischer Antrieb / mit Kolbenstange	Serie LEY
elektrischer Antrieb/mit Kugelumlauflührung	Serie LEF
elektrischer Schwenkantrieb	Serie LER
elektrischer Antrieb/mit Führungsstangen	Serie LEL
elektrischer Antrieb/Miniaturausführung	Serie LEP



* Bei Bestellung des Antriebs ohne Controller ist die Ausführung mit I/O-Kabel nicht erhältlich.

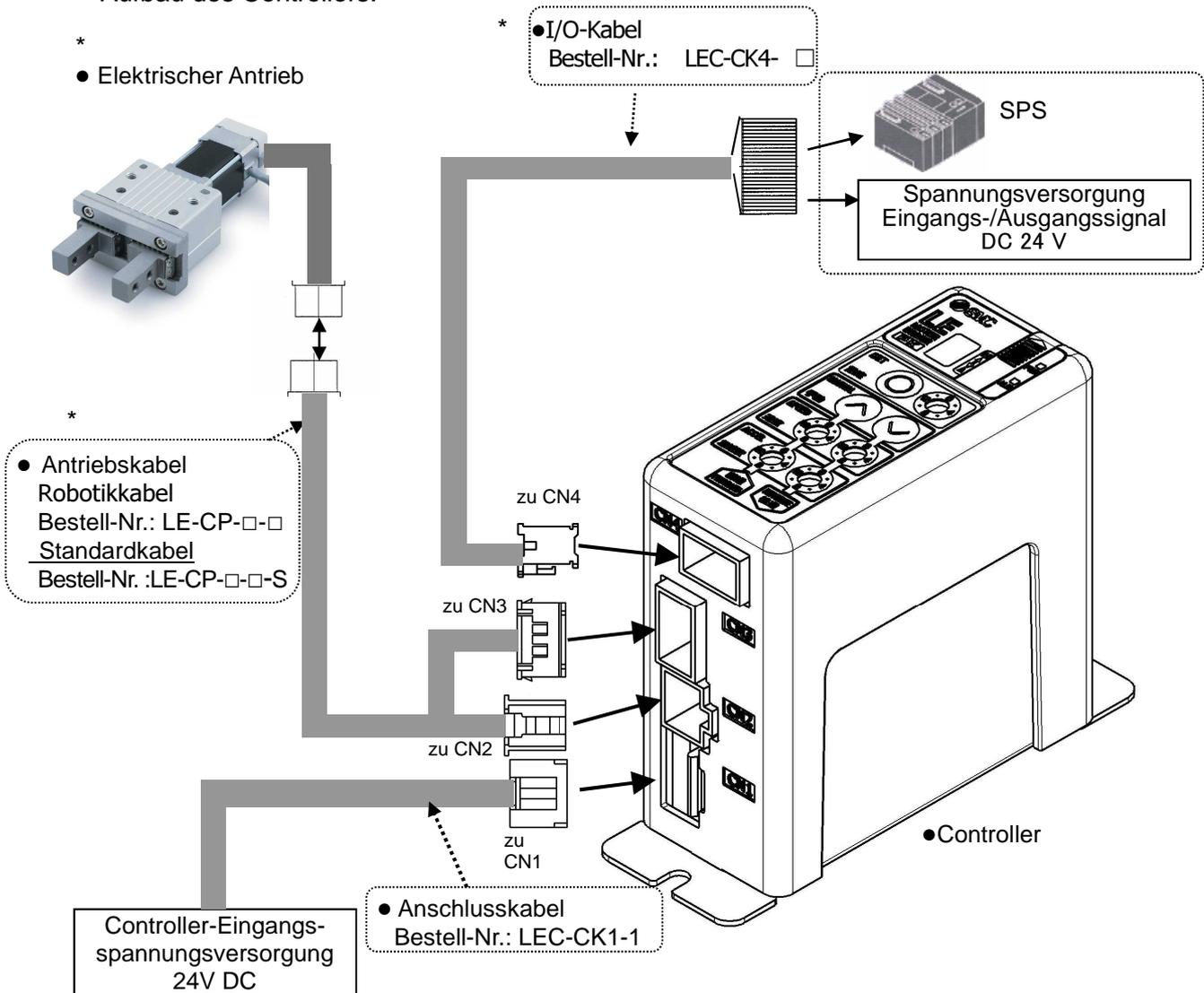
Die I/O-Kabel der Serie LECP6 können aufgrund unterschiedlicher Spezifikationen nicht verwendet werden.

⚠ Achtung

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

2.3 System Aufbau

Aufbau des Controllers.



*In Fällen, in denen UL-Konformität gefordert wird, sind elektrische Antriebe und Controller mit einer Spannungsversorgung Klasse 2 UL1310 zu verwenden.

* Diese Positionen sind unter der Bestell-Nr. für ein Antriebsset enthalten.

! Warnung

Siehe **4. Externer Anschluss (S.15)** für die Verdrahtung.

Siehe **13. Kabelverdrahtung/**Allgemeine Sicherheitshinweise **S.67** für die Handhabung der Drähte und Kabel.

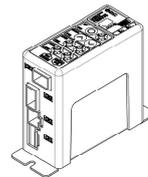
2.4 Inbetriebnahme (Starten des Antriebs)

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

(1) Verpackungsinhalt prüfen

Den Inhalt aus der Verpackung nehmen und die Beschreibung auf dem Schild prüfen, um den Controller und die Anzahl der Zubehörteile zu identifizieren.

Bezeichnung	Anzahl
Controller (LECP1□□-□)	1 Stk.
Anschlusskabel (LEC-CK1-1)	1 Stk.
I/O-Kabel*(LEC-CK4-□)	1 Stk.
Antrieb *	1 Stk.
Antriebskabel * Robotikkabel: LE-CP-□-□ oder Standardkabel: LE-CP-□-□-S	1 Stk.



Controller

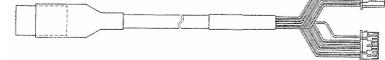
Spannungsversorgungskabel



I/O-Kabel



Antriebskabel



* Diese Positionen sind unter der Bestell-Nr. für ein Antriebsset enthalten.

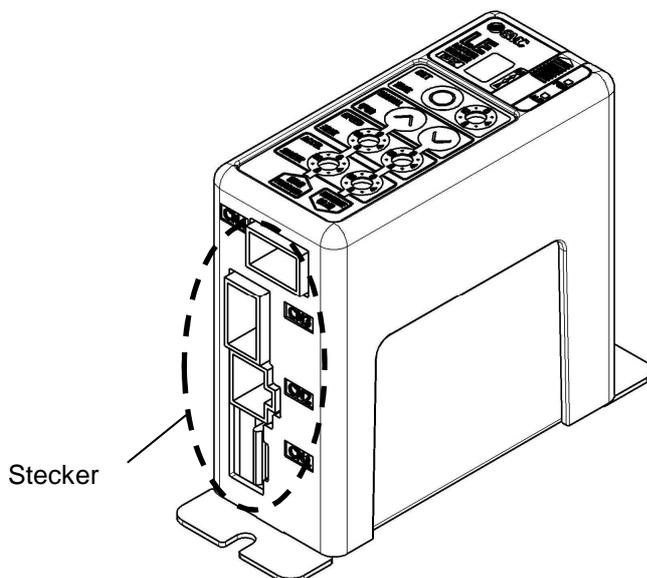
Bei fehlenden oder beschädigten Teilen setzen Sie sich bitte mit unserem Vertriebshändler in Verbindung.

(2) Montage des Controllers

Siehe [3.4 Montage \(S. 13\)](#) für die Controller-Montage.

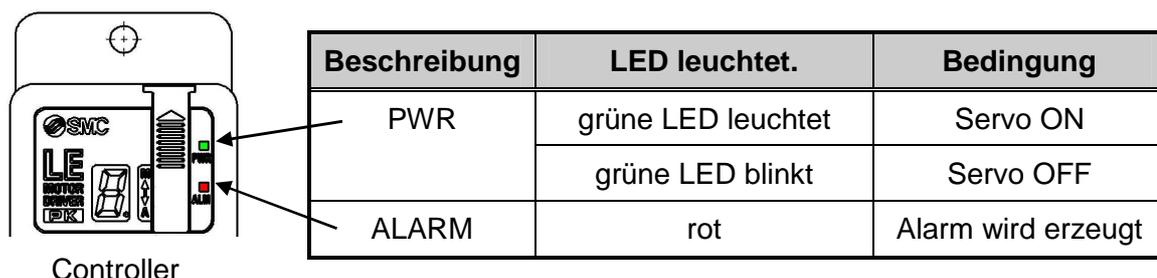
(3) Verdrahtung/Anschluss des Controllers

Die Kabel an die Controller-Stecker anschließen (CN1 bis CN4). Siehe [4. Externer Anschluss \(S.15\)](#) für die Verdrahtung der Kabel.



(4) Alarm „Power ON“

Versorgungsspannung 24 V DC



Unter normalen Bedingungen schaltet die LED [PWR] auf der Controller-Vorderseite von blinkend auf leuchtend um. Der Motor wird unter normalen Bedingungen eingeschaltet. Wenn die LED [ALM] auf der Controller-Vorderseite rot leuchtet, ist ein Alarm aktiviert.

Achtung

Wenn ein Alarm erzeugt wird:

Der Alarm kann anhand der 7-Segment-LED des Controllers oder der I/O-Ausgabe geprüft werden.

Die Ursache beheben, siehe **12. Alarmerfassung (P.62)**.

(5) Einstellen der Daten (Betriebsmuster)

Die Position, die Geschwindigkeit, die Beschleunigung und die Verzögerung für die Verfahrrichtung mit den Tasten und Schaltern am Controller einstellen. Andere Funktionen außer der Positionseinstellung, dem Verfahren im Handbetrieb/Tippbetrieb können nach der Ausgangsposition ausgeführt werden. Siehe **7. Einstellmethode (S.23)** für nähere Angaben zur Einstellung.

(6) Testlauf

Referenzierung mithilfe der Tasten und Schalter am Controller oder per I/O-Signal ausgeführt werden. Siehe **7.1 Einstellvorgang (S.24)** und **6.3 Eingangs-/Ausgangssignal (S.20)** für nähere Angaben.

3. Technische Daten

3.1 Technische Daten

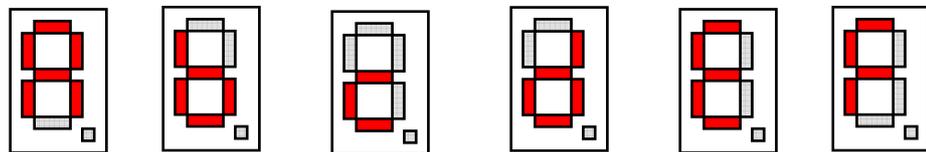
Grundlegende technische Daten des Produkts:

Position	Technische Daten
Motor	2-Phasen HB-Schrittmotor mit unipolarer Einspeisung
Spezifikation der Spannungsversorgung (*1)	Versorgungsspannung: 24 V DC \pm 10 %(*2) *In Fällen, in denen UL-Konformität gefordert wird, sind elektrische Antriebe und Controller mit einer Spannungsversorgung Klasse 2 UL1310 zu verwenden.
Paralleleingang	Eingabe 6 Positionen (Optokopplerisolierung)
Parallelausgang	Ausgabe 6 Positionen (Optokopplerisolierung)
Haltepunkte	14 Positionen (Positionsanzahl 1 bis 14(E))
Encoder	inkrementale A/B-Phase Impulszahl: 800 Imp./U
Speicher	EEPROM
LED-Anzeige	LED (grün/rot) jeweils
7-Segment-Anzeige	1-stellig, 7-Segment-Anzeige (rot) Die Werte werden hexadezimal angezeigt
Motorbremse	mit Entriegelungsklemme
Kabellänge	I/O-Kabel: max. 5 m Antriebskabel: max. 20 m
Kühlmethode	luftgekühlt
Betriebstemperaturbereich	0 bis 40 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)
Luftfeuchtigkeitsbereich	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Temperaturbereich/Lagerung	-10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)
Luftfeuchtigkeit / Lagerung	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Isolationswiderstand	zwischen externen Klemmen und Gehäuse: 50 M Ω (500 V DC)
Gewicht	130 g (Ausführung mit Befestigungsschraube), 150 g (Ausführung mit DIN-Schienenhalter)

*1) Die Spannungsversorgung des Controllers darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.

*2) Die Leistungsaufnahme variiert je nach Antriebsmodell. Siehe Bedienungsanleitung der Antriebe Angaben.

*3) „10“ bis „15“ in Dezimalzahlen werden in der 7-Segment-LED wie folgt angezeigt:



Dezimalanzeige

10

11

12

13

14

15

Hexadezimalanzeige

A

B

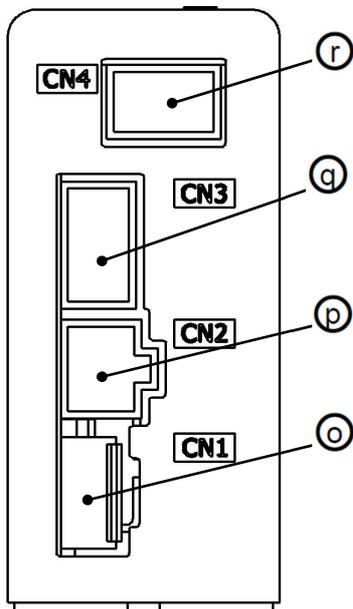
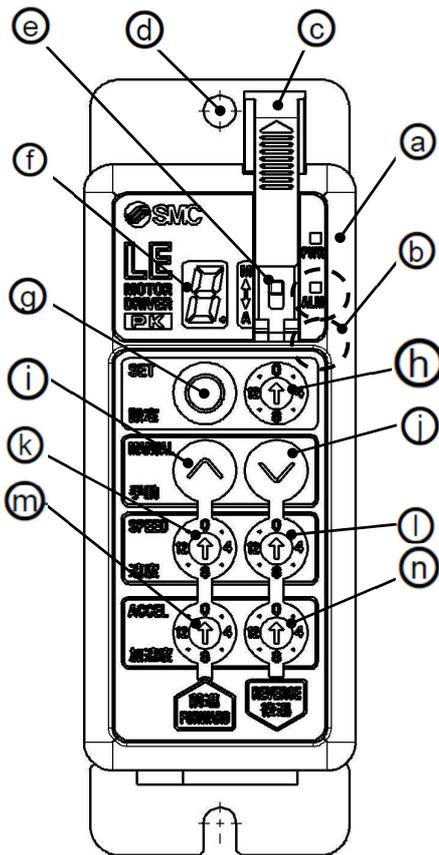
C

D

E

F

3.2 Controller-Details



Nr.	Anzeige	Beschreibung	Details
(a)	PWR	Spannungsversorgungs-LED	Spannungsversorgung ON/ohne Alarm : leuchtet grün Spannungsversorgung ON/Servo OFF : blinkt grün
(b)	ALM	Alarm-LED	Spannungsversorgung ON/mit Alarm : leuchtet rot Spannungsversorgung ON/ParameterEinstellung : blinkt rot
(c)	—	Abdeckung	Ändern und Schutz des Modusschalters
(d)	—	FG	Funktionserde
(e)	—	Modus-Schalter	Moduswechsel (manueller Modus<->automatischer Modus)
(f)	—	7-Segment-Anzeige	Die Stopp-Position, der per (h) eingestellte Wert und die Alarminformation werden angezeigt.
(g)	SET	Einstelltaste	Die Einstellungen oder den Verfahrenbetrieb im manuellen Modus wählen.
(h)	—	Positionsschalter	Die Verfahrensposition (1 bis 14) und die Ausgangsposition zuordnen.
(i)	MANUELL	Vorwärts-Taste	Im JOG-Betrieb vorwärts verfahren und Tipbetrieb durchführen.
(j)		Rückwärts-Taste	Im JOG-Betrieb rückwärts verfahren und Tipbetrieb durchführen.
(k)	SPEED	Vorwärtsgeschwindigkeits-Schalter	16 Vorwärtsgeschwindigkeiten. *1)
(l)		Rückwärtsgeschwindigkeits-Schalter	16 Rückwärtsgeschwindigkeiten *1)
(m)	ACCEL	Vorwärts	16 Beschleunigungs- und Verzögerungsschritte. *1)
(n)		Rückwärts	16 Beschleunigungs- und Verzögerungsschritte. *1)
(o)	CN1	Spannungsversorgungsstecker	Das Anschlusskabel anschließen.
(p)	CN2	Motorstecker	Den Motorstecker anschließen.
(q)	CN3	Encoderstecker	Den Encoderstecker anschließen.
(r)	CN4	I/O-Stecker	Das E/A-Kabel anschließen.

*1) Die Geschwindigkeit und Beschleunigung wird für die Rückwärts- und Vorwärtsrichtung eingestellt. Diese betrifft alle Positionen.



Achtung

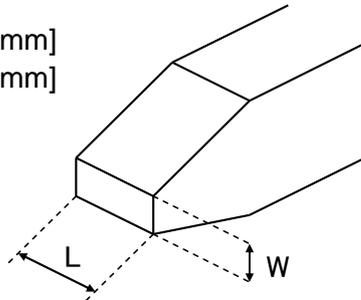
Einen Feinschraubendreher mit der u.g. Größe zum Ändern des Positionsschalters **(h)** und des Geschwindigkeits/Beschleunigungs-Schalters verwenden

(k) auf **(n)** verwenden.

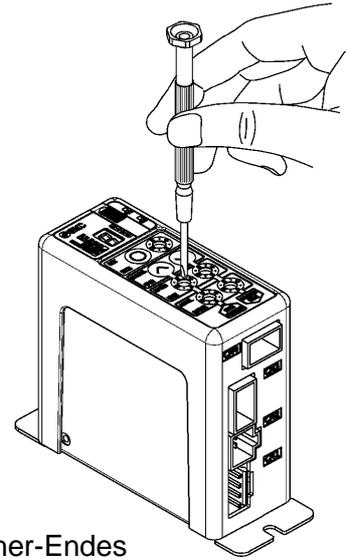
Größe

Breite L : 2.0 bis 2.4 [mm]

Stärke L : 0.5 bis 0.6 [mm]



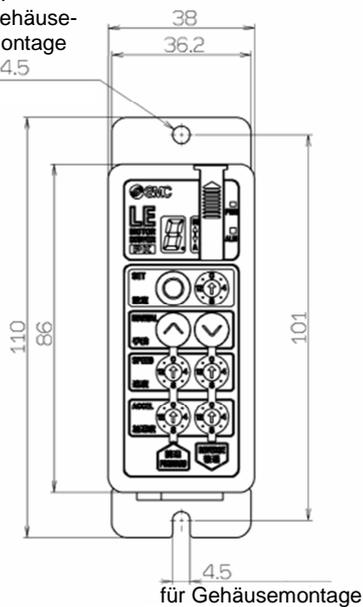
vergrößerte Ansicht des Feinschraubendreher-Endes



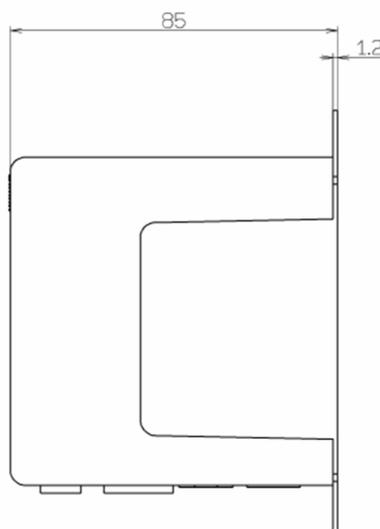
3.3 Abmessungen

Nachstehend werden die Abmaße des Produkts gezeigt:

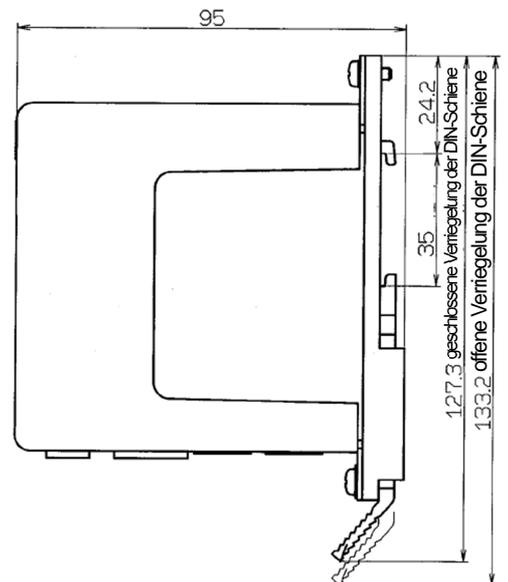
für
Gehäuse-
montage
Ø4.5



(1) Schraubbefestigung (LECP1□□-□)



(2) DIN-Schienenmontage (LECP1□□D-□)

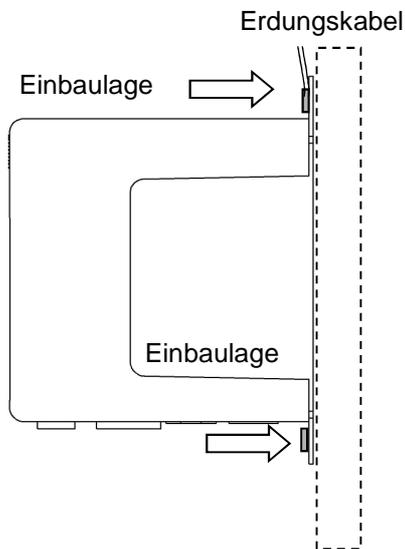


3.4 Montage

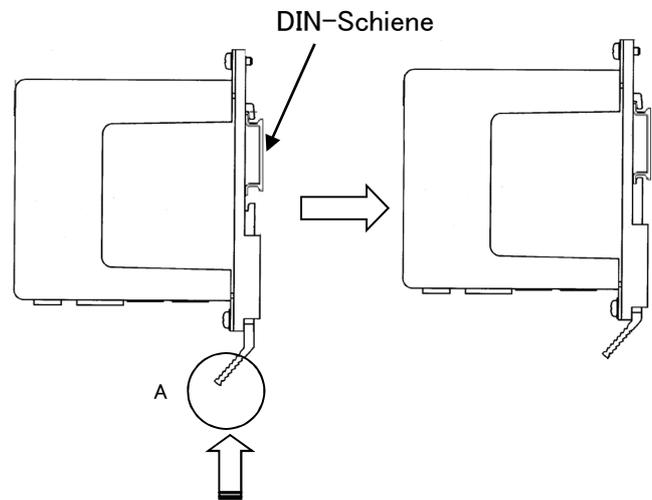
(1) Montage

Controller-Details:

Schraubbefestigung LECP1□□-□ (Montage mit zwei M4-Schrauben)



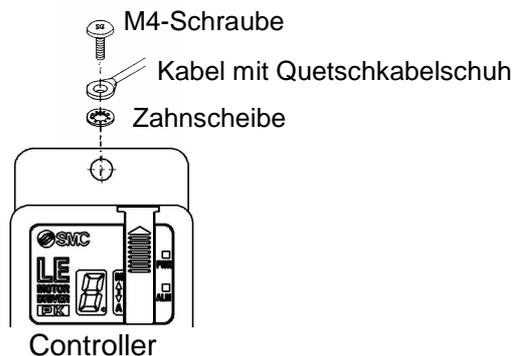
• DIN-Schienenmontage (LECP1□□D-□)



Den Controller in die DIN-Schiene einhaken und den Hebel in Abschnitt A zum Verriegeln in Pfeilrichtung drücken.

(2) Erdung

Die Schraube bei Montage des Erdungskabels wie unten gezeigt mit der Mutter festziehen.

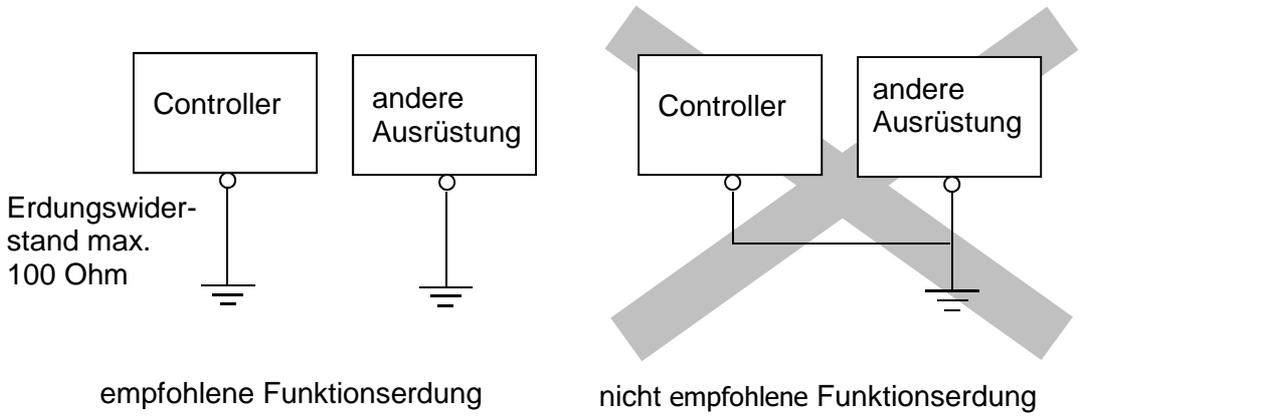


⚠ Achtung

- M4-Schrauben, Kabel mit Quetschkabelschuh und Zahnscheibe werden kundenseitig bereitgestellt.
- Den Controller erden, um elektromagnetische Störsignale zu reduzieren.
- Controller-Befestigungsbohrung (Installationsposition des Erdungskabels) und SG (Signalmasse) werden im Controller angeschlossen. Den Controller bei Verwendung in Plus-Erde-Umgebung nicht erden.

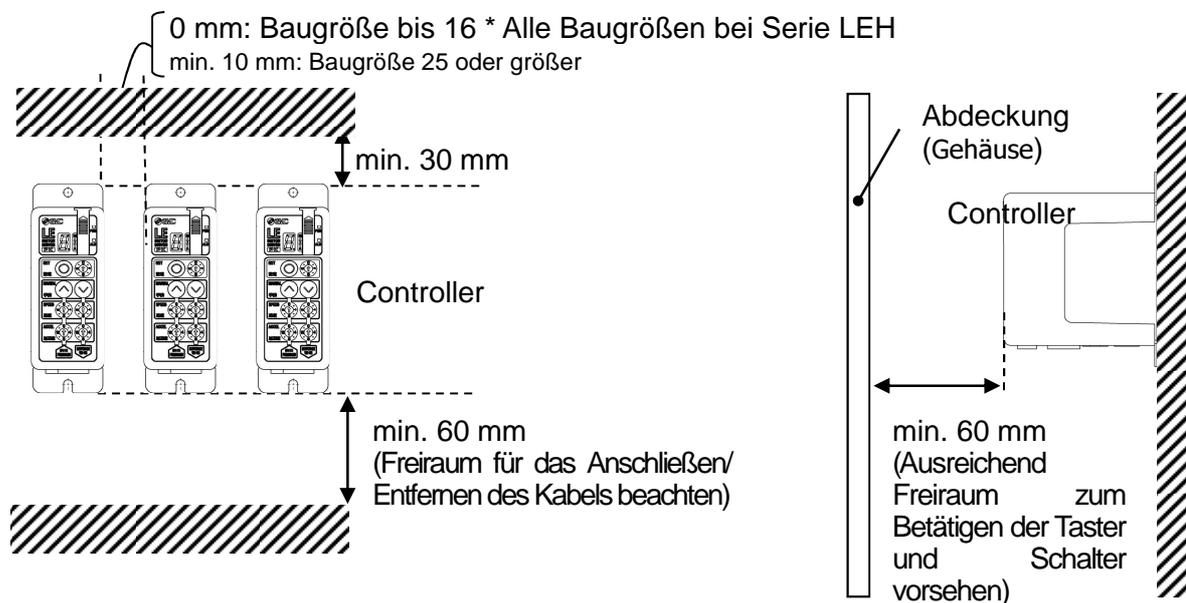
Achtung

- (1) Die Erdung mit einem spezifischen Kabel vornehmen. Bei der Erdung einen Erdungswiderstand von max. 100Ω beachten.
- (2) Das Erdungskabel muss einen Querschnitt von min. 2 mm^2 haben.
Die Erdung in der Nähe des Controllers vornehmen. Das Erdungskabel so kurz wie möglich halten.



(3) Einbauposition

Der Abstand und die Installationsart so auswählen, dass die Umgebungstemperatur des Controllers max. $40\text{ }^\circ\text{C}$ beträgt. Den Controller vertikal an der Wand montieren. Dabei auf der Unterseite des Controllers einen Freiraum von min. 60 mm zum Anschließen und Entfernen der Kabel vorsehen. Zwischen der Vorderseite des Controllers und der Abdeckung (Gehäuse) einen Freiraum von min. 60 mm vorsehen, um die Tasten und Schalter betätigen zu können. Um den Controller herum einen ausreichenden Freiraum vorsehen, damit die Betriebstemperatur des Controllers innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt. Nicht in Schalttafeln einbauen, in denen starke Vibrationsquellen (z. B. großer elektromagnetischer Schütz oder Leistungsschalter) montiert sind.



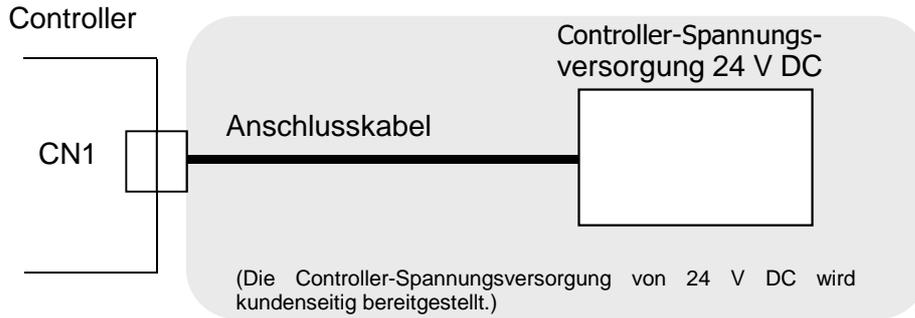
Achtung

Bei Dellen, Beulen oder Krümmungen der Montagefläche des Controllers wirkt möglicherweise eine übermäßige Kraft auf das Gehäuse, was Fehlfunktionen verursachen kann. Das Produkt auf einer flachen Oberfläche montieren.

4. Externer Anschluss

4.1 CN1: Spannungsversorgung

Das Beispiel der Standardverdrahtung des Controllers wird pro Stecker (CN1 bis 4) dargestellt.



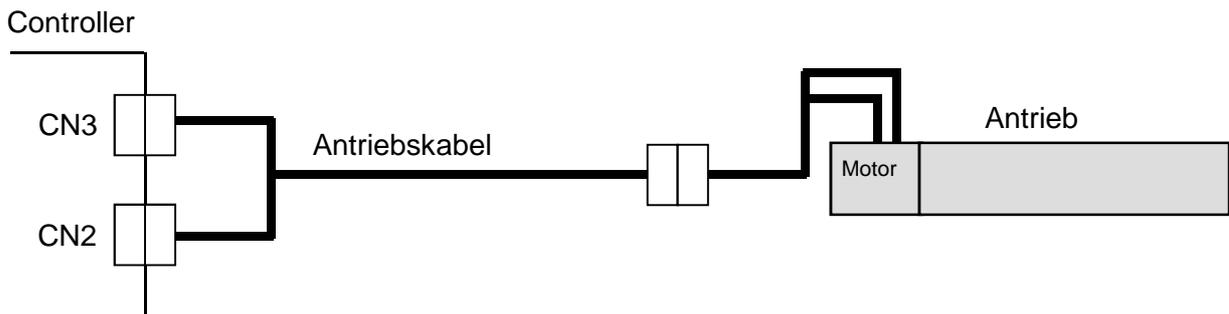
Siehe **5. CN1: Anschlusskabel (S.16)** für die Verdrahtung.

! Achtung

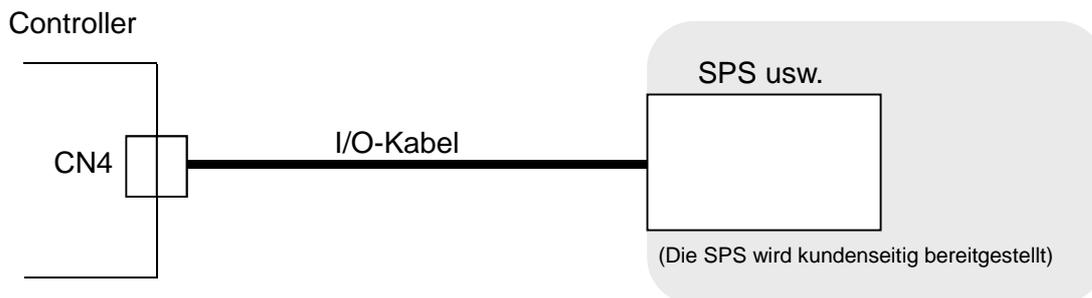
Die Spannungsversorgung des Controllers darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.

4.2 CN2: Motorstecker, CN3: Encoder-Stecker

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



4.3 CN4: Parallel-I/O-Stecker



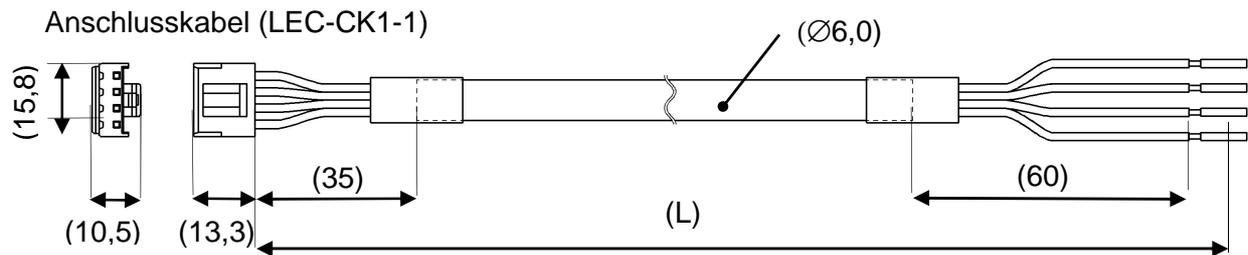
Siehe **6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel) (S.22)** für die Verdrahtung.

Siehe **6.3 Eingangs-/Ausgangssignal (S.20)** für nähere Angaben.

5. CN1: Spannungsversorgung

5. 1 Technische Daten Anschlusskabel

Die technischen Daten des inbegriffenen Anschlusskabels werden unten angegeben.



Position	Technische Daten
Stecker	Hersteller: J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. Produkt-Nr.: VHR-4N
Kabel-Querschnitt	AWG20
Länge (L)	LEC-CK1-1 : nur 1,5 m

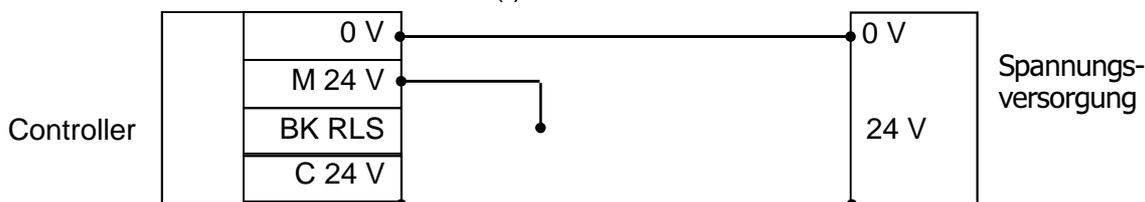
Klemme	Farbe Kabelmantel	Funktion	Beschreibung der Funktion
0 V	blau	gemeinsame Masse (-)	Gemeinsam für Motor-Spannungsversorgung, Controller-Spannungsversorgung und Bremslösung.
M 24 V	weiß	Spannungsversorgung des Motors (+)	Spannungsversorgung des Motors, die über den Controller zugeführt wird.
C 24 V	braun	Spannungsversorgung des Controllers. (+)	Spannungsversorgung des Controllers
BK RLS	schwarz	Entriegelung (+)	Löst die Bremse zu Wartungszwecken

5. 2 Technische Daten Anschlusskabel

Das Spannungsversorgungskabel (als Zubehör enthalten) an die Spannungsversorgung 24 V DC anschließen und an CN1 anschließen (siehe (1) bis (4)).

(1) Anschluss der Spannungsversorgung

Den Pluspol (+) der Controller-Eingangsspannungsversorgung 24 V DC an die C 24 V-Klemme des Anschlusskabels anschließen und Minus (-) an die 0V-Klemme anschließen.



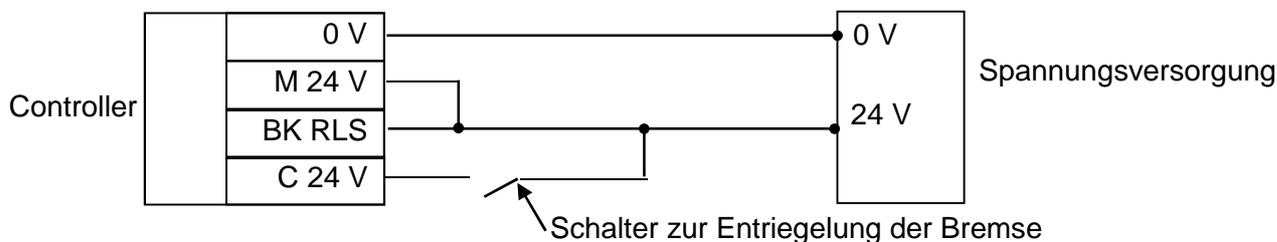
! Achtung

Die Spannungsversorgung (24 V DC) des Controllers darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.

(2) Verdrahtung des Schalters zur Entriegelung der Bremse

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

Den Schalter zwischen der Spannungsversorgung und BK RLS-Klemme anschließen. Der wird durch Schließen des Schalters deaktiviert.

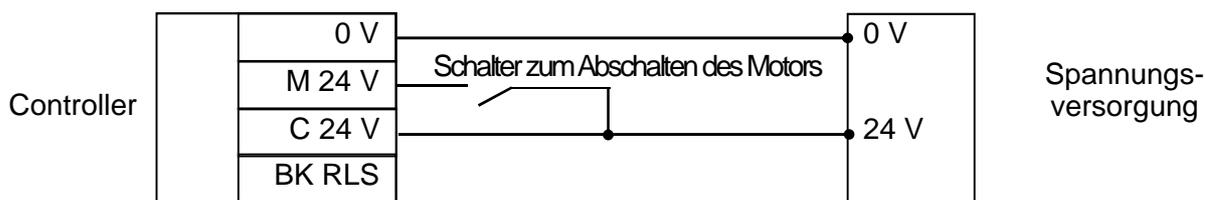


! Achtung

Es ist nicht nötig, BK RLS anzuschließen, wenn der Antrieb nicht über einen Bremse verfügt. Die BK RLS-Klemme nur dann anschließen, wenn die Motorbremse bei ausgeschaltetem Motor oder eingeschaltetem STOP (Signal ist ON) gelöst werden soll.

(3) Verdrahtung zur Abschaltung des Motors

Für das Abschalten des Motors muss ein Schalter vorgesehen werden.



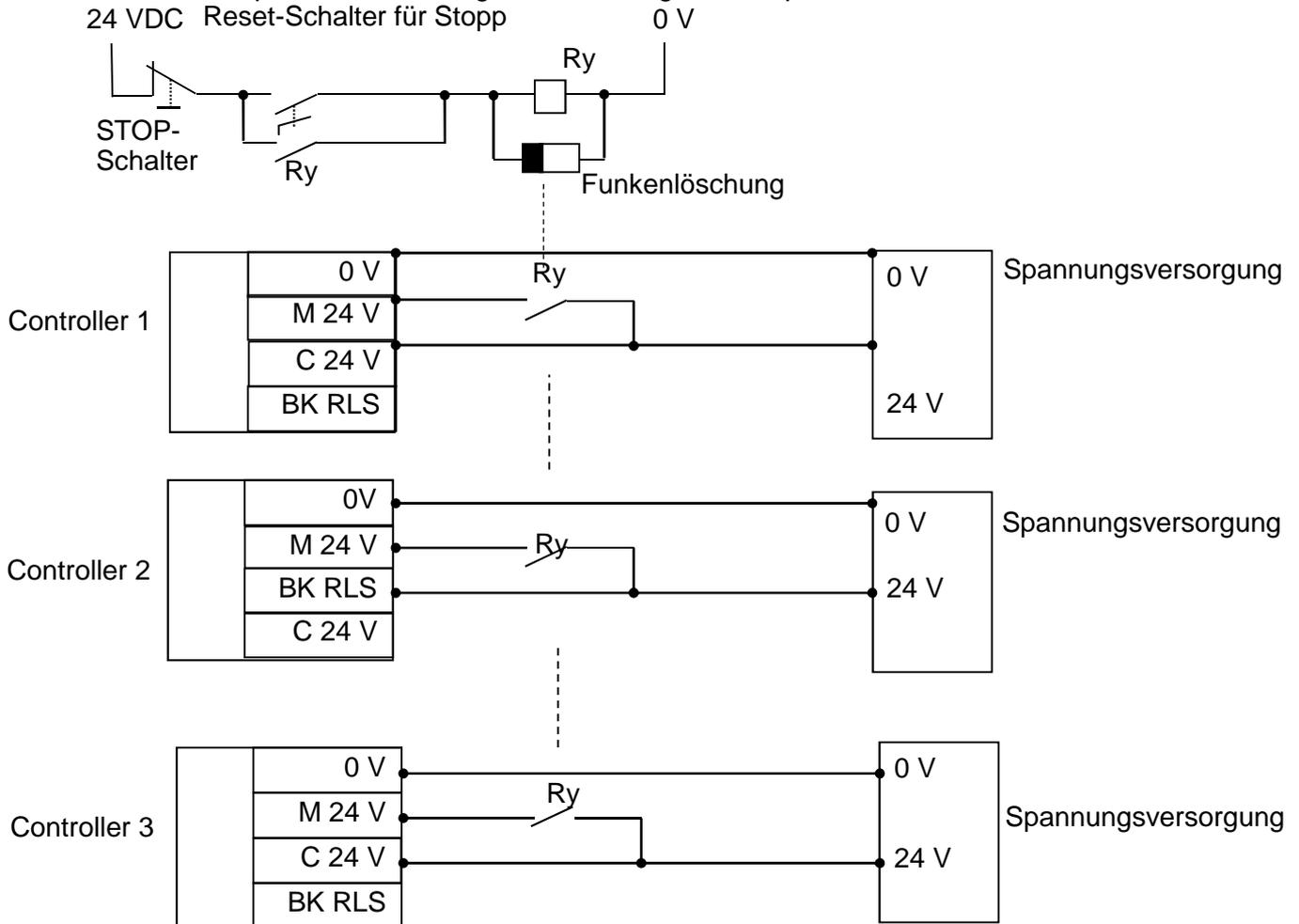
Der Antrieb stoppt, wenn M 24 V ausgeschaltet wird. Wenn M 24 V während des Betriebs des Antriebs ausgeschaltet wird, wird ein Alarm erzeugt.

Wenn das STOP-Signal aktiviert wird, hält der Antrieb. An diesem Punkt wird der Alarm nicht erfasst.

(4) Unterbrechung der Motor-Spannungsversorgung

Wenn es erforderlich ist, die Motor-Spannungsversorgung extern zu unterbrechen, das Relais zwischen der Spannungsversorgung 24 V DC und dem Spannungsversorgungsstecker M 24 V anschließen.

【Schaltkreisbeispiel】 *Die nachfolgende Abb. zeigt den Stop-Zustand.



⚠️ Warnung

- Die Referenzfahrt und den Verfahrbetrieb nicht ausführen, wenn die Motor-Spannungsversorgung (M 24 V) unterbrochen ist, da ansonsten ein Alarm erzeugt wird.
- Der Controller erkennt die korrekte Ausgangsposition nicht, wenn der Befehl für die Referenzfahrt zum Zeitpunkt der Unterbrechung der Motor-Spannungsversorgung (M 24 V) ausgegeben wird.

6. CN4: Parallel-I/O-Kabel

6.1 Paralleler Eingang/Ausgang

■ Eingangsspezifikationen

NR.	Position	Technische Daten
1	Eingangsschaltkreis	interner Schaltkreis und Optokopplerisolierung
2	Anzahl Eingänge	6 Positionen
3	Spannung	DC 24 V \pm 10 %
4	Eingangsstrom bei ON	3.5 mA \pm 20 % (bei DC 24 V)
5	Eingangsstrom/-spannung bei OFF	1.5 mA oder weniger des Stromwerts 11 V oder weniger des Spannungswerts

■ Ausgangsspezifikationen

NR.	Position	Technische Daten
1	Ausgangsschaltkreis	interner Schaltkreis und Optokopplerisolierung
2	Anz. Ausgänge	6 Punkte
3	max. Spannung zwischen Klemmen	DC 30 V
4	max. Ausgangsstrom	10 mA
5	max. Sättigungsspannung zwischen Klemmen	2.0 V (max.)

6.2 Parallel-Eingangs-/Ausgangsschaltkreis (NPN, PNP)

Es gibt zwei parallele Eingangs-/Ausgangsarten für diesen Controller.

NPN (LECP1N□□-□)

PNP (LECP1P□□-□)

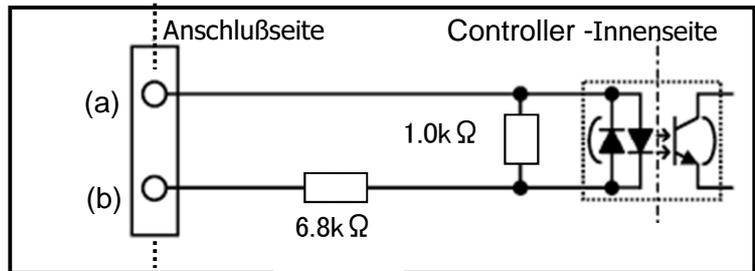
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (NPN, PNP COM)

■ NPN

(a)	「COM+」 <1>
(b)	IN0 <9> ~STOP <14>

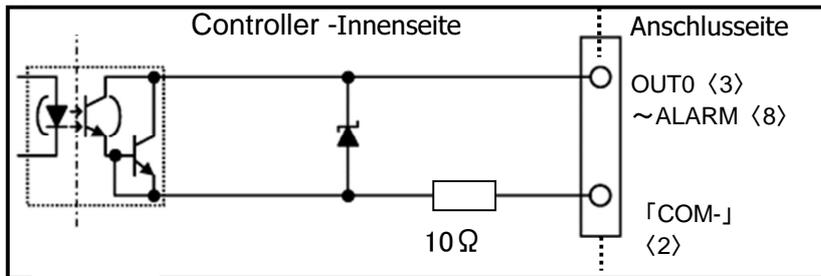
■ PNP

(a)	「COM-」 <2>
(b)	IN0 <9> ~STOP <14>

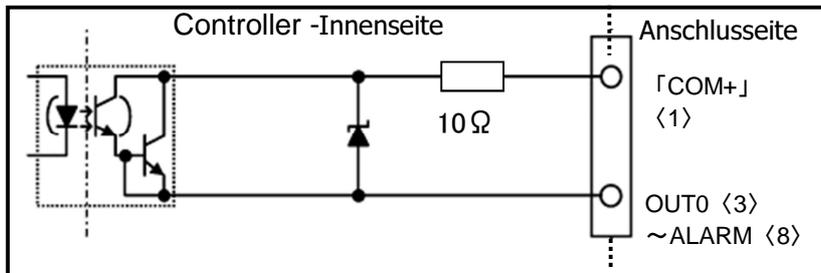


(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis

NPN

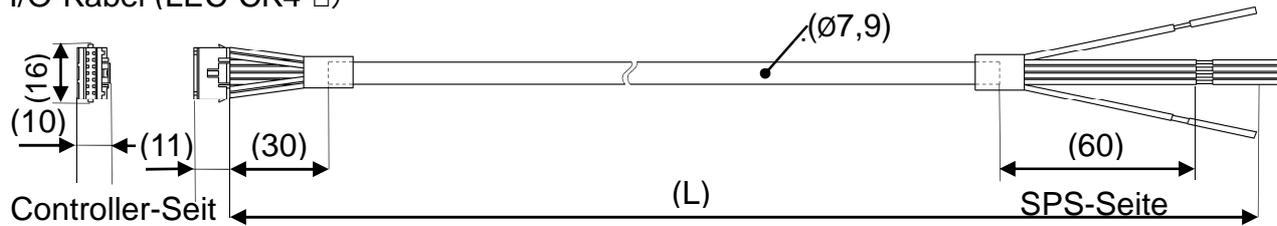


PNP



6.3 Eingangs-/Ausgangssignal

I/O-Kabel (LEC-CK4-□)



Position	Technische Daten
Stecker	Hersteller: J.S.T. Mfg. Co. Produkt-Nr.: PADP-14V-1-S
Kabel-Querschnitt	AWG26
Länge (L)	Der Platzhalter (1,3,5) steht für die Länge. LEC-CK4-1: 1,5 m LEC-CK4-3: 3 m LEC-CK4-5: 5 m

Klemme Nr.	Isolierungs-farbe	Mar-kierung	Farbe	Funktion	Inhalt								
1	hellbraun	■	schwarz	COM+	Klemme für 24 V der I/O-Signalspannung.								
2	hellbraun	■	rot	COM-	Klemme für 0 V der I/O-Signalspannung.								
3	gelb	■	schwarz	OUT0	Ausgabe der einzelnen Positionen (OUT0 bis 3) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>OUT3</td> <td>OUT2</td> <td>OUT1</td> <td>OUT0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OFF	OFF	ON	ON
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0										
OFF	OFF	ON	ON										
4	gelb	■	rot	OUT1									
5	hellgrün	■	schwarz	OUT2									
6	hellgrün	■	rot	OUT3									
7	grau	■	schwarz	BUSY	BUSY-Signal (Ausgabe während des Betriebs)								
8	grau	■	rot	ALARM	ALARM-Signal N.C. (Bei aktivem Alarm oder ausgeschaltetem Servo ausgeschaltet)								
9	weiß	■	schwarz	IN0	<ul style="list-style-type: none"> Eingabe Betriebsbefehl (Eingabe mit der Kombination aus IN0 bis IN3) Eingabe Befehl Rückkehr zur Ausgangsposition (IN0 bis 3 sind ON) Beispiel (Anfahrt Position 5) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td>IN1</td> <td>IN0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </table>	IN3	IN2	IN1	IN0	OFF	ON	OFF	ON
IN3	IN2	IN1	IN0										
OFF	ON	OFF	ON										
10	weiß	■	rot	IN1									
11	hellbraun	■ ■	schwarz	IN2									
12	hellbraun	■ ■	rot	IN3									
13	gelb	■ ■	schwarz	RESET	Unterbrechung oder Alarm-Reset Während des Betriebs: Die Verzögerung startet ab dem Punkt, an dem das Signal gesetzt wird. Alarm wird gesetzt: Zurücksetzen des Alarms								
14	gelb	■ ■	rot	STOP	STOP-Befehl (Verzögerung zum Ausschalten des Servo)								

* Das Parallel-I/O-Signal ist im automatischen Modus gültig. Das STOP-Signal ist im automatischen und im manuellen Modus gültig.

Im manuellem Modus sind Eingangssignale außer STOP ungültig. Alle Ausgangssignale sind OFF. Beim Testlauf im manuellen Modus sind Ausgangssignale gültig (alle Eingangssignale außer STOP sind ungültig).

Änderung des I/O-Ausgangssignals unter der Bedingung des Controllers im automatischen Modus.

Bedingung des Controllers	Ausgangssignal					
	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	BUSY	ALARM
Spannungszufuhr	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Nach der Spannungszufuhr und vor der Referenzfahrt.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Während der Referenzfahrt, dem Positionieren und des Schubbetriebs.	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Bei Abschluss der Referenzfahrt.	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
Während der Referenzfahrt, dem Positionieren und des Schubbetriebs.	*1	*1	*1	*1	OFF	ON
Stop durch RESET-Befehl	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Stop durch STOP-Befehl	*2	*2	*2	*2	OFF	OFF
Wenn ein Alarm erzeugt wird	OFF	*3	*3	*3	OFF	OFF

*1 ON/OFF von OUT0 bis 3 ist abhängig von der Zielposition.

*2 Der Wert ist nicht festgelegt. (Dieser Wert ist vom Zustand des Controllers abhängig.)

*3 ON/OFF von OUT0 bis 3 ist abhängig von der Alarmgruppe.

Es gibt kein Servo-ON-Signal bei diesem Controller. Der Motor schaltet sich aus, wenn die Bedingungen zum Ausschalten des Motors erfüllt sind. Siehe **8.5 Servo ON (S.44)** für nähere Angaben.

 Achtung
<p>Die Eingabe von IN0 bis IN3 ist während des manuellen Modus ungültig. IN0 bis IN3 sind gültig, nachdem der automatische Modus eingestellt wurde.</p> <p>Ausgangssignale werden direkt nach dem Umschalten aus dem manuellen in den automatischen Modus nicht ausgegeben.</p> <p>Das Ausgangssignal wird erst nach Eingabe des nächsten Befehls ausgegeben.</p> <p>Die Ausgabe von I/O-Signalen erfolgt nicht bei Wechsel aus dem automatischen in den manuellen Modus.</p>

6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel)

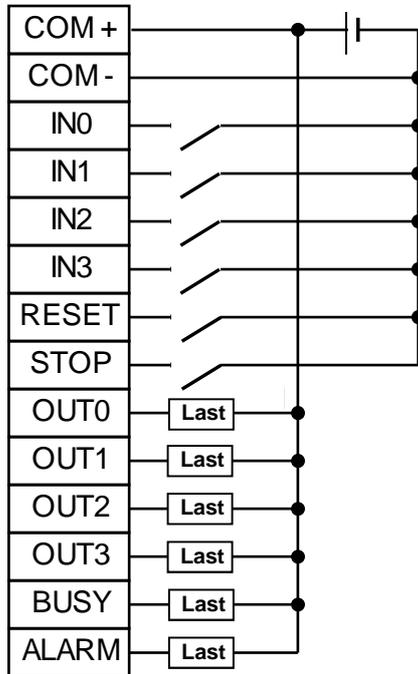
Das I/O-Kabel (LEC-CK4-□) bei Anschluss an die SPS verwenden.

Die Verdrahtung ist abhängig vom Controller (NPN, PNP).

Die Verdrahtung unter Berücksichtigung des nachfolgenden Diagramms vornehmen:

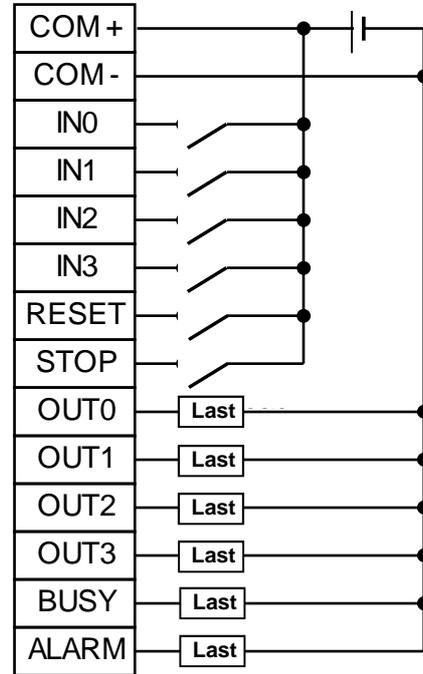
■ NPN

Spannungsversorgung
für I/O-Signal 24 V DC



■ PNP

Spannungsversorgung
für I/O-Signal 24 V DC



Achtung

Separate Spannungsversorgungen für CN1 und CN4 vorsehen.

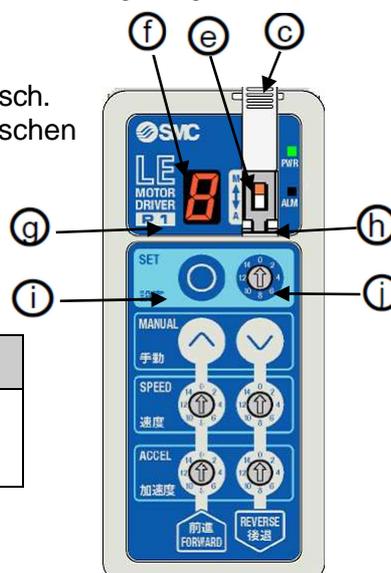
7. Einstellmethode

Um den Antrieb auf die gewünschte Position zu bewegen, müssen die Positionen und die Betriebsart mithilfe des Controllers eingestellt werden. Die Einstelldaten werden im Speicher des Controllers hinterlegt.

Bis zu 14 Positionen können eingestellt werden. „1“ bis „14“ mit dem Positionsschalter (h) einstellen. („1“ bis „9“, „A“ bis „E“) wird hexadezimal auf der 7-Segment-Anzeige (f) angezeigt.

Der Controller kann in 2 Modi betrieben werden: manuell oder automatisch. Einstellung und Betrieb sind unterschiedlich. Zum Umschalten zwischen den Modi den Modus-Schalter (e) verwenden.

Schalter ist oben (M) : manueller Modus
Schalter ist unten (A) : automatischer Modus



Achtung

Die Abdeckung (c) nach dem Umschalten des Modus schließen, um eine ungewollte Modusänderung zu vermeiden.

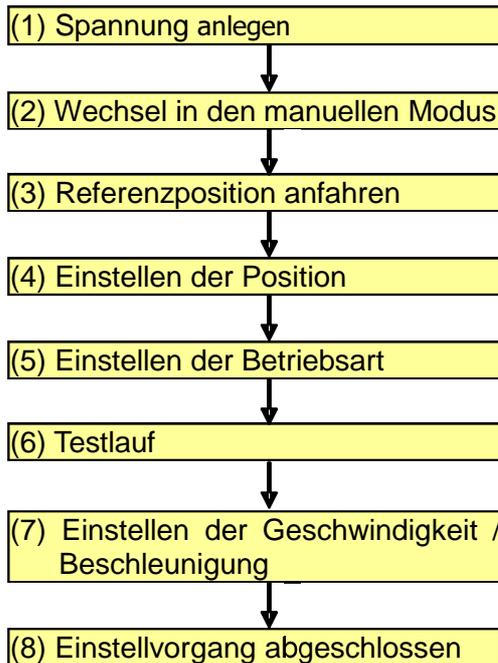
	manueller Modus (M)	automatischer Modus (A)
Einstellen der Position (Schrittdaten)	O	X
Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung	O	Δ (nur bei Geschwindigkeitseinstellung)*2
Einstellen der Betriebsart	O	X
Einstellparameter	O	X
Controller-Betrieb über Tasten	O	X
Betrieb Parallel-I/O	X	O
Positionierbetrieb	O	O
Schubbetrieb	Δ(nur Testfunktion)*1	O
Ausgang zu Parallel-I/O	Δ(nur Testfunktion)*1	O
Prüfen, ob Alarm vorhanden ist	O	O
Alarminhalt prüfen	O	O
Alarm zurücksetzen	Die Taste (g) drücken	RESET einschalten oder die Taste (g) drücken
Servo-OFF	Servo ausschalten Vorwärts-Taste (i) und Rückwärts-Taste (i) gleichzeitig 3 s lang gedrückt halten.	STOP schalten

*1 Siehe **7.4 Testfunktion (S.39)** für nähere Angaben zur Testfunktion.

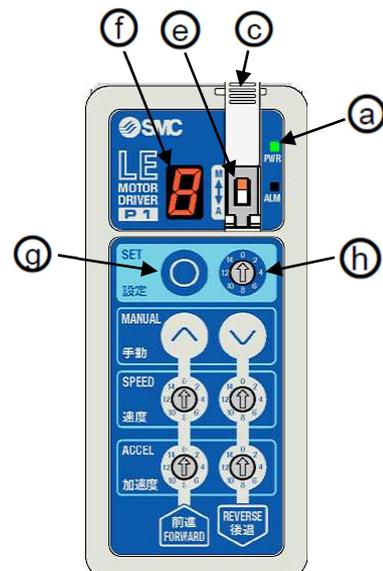
*2 Siehe **7.3 Controller-Modi (S.35)** für nähere Angaben zur Einstellung der Geschwindigkeit.

7.1 Einstellvorgang

Die Einstellungen werden wie folgt vorgenommen.



Diesen Vorgang für alle erforderlichen Positionen wiederholen.



(1) Spannung anlegen

Die Spannung 24 V DC für die Spannungsversorgung- und die Signale anlegen (*). Nach dem Zuführen der Spannung sicherstellen, dass die Spannungsversorgungs-LED (a) grün leuchtet (= Servo ON). Siehe **8.5 Servo ON (S.44)**, wenn die Spannungsversorgungs-LED (a) grün blinkt.

Wenn die Alarm-LED (b) leuchtet, siehe Abschnitt **12. Details der Alarmerfassung**.

(*) Zwischen dem Einschalten der Spannungsversorgung und der ALARM-Ausgabe können ca. zehn Sekunden verstreichen.

(2) Wechsel in den manuellen Modus

Den Controller-Modusschalter (e) in den manuellen Modus (M) stellen. Im manuellen Modus zeigt die 7-Segment-Anzeige (f) den Wert des Positionsschalters (h) mit schnell blinkender Anzeige an.

(3) Referenzposition anfahren

Sicherstellen, dass die 7-Segment-Anzeige (f) auf „F“ gewechselt ist. Hierzu den Positionsschalter (h) auf „15“ setzen und anschließend die Einstelltaste (g) drücken, um die Referenzfahrt zu starten. Bei Abschluss der Rückkehr zur Ausgangsposition wechselt die 7-Segment-Anzeige (f) von blinkend zu durchgehend leuchtend.

Achtung

- Bei Durchführung der Referenzfahrt, bevor der Motor eingeschaltet wird (Spannungsversorgungs-LED (a) leuchtet grün), wird ein Alarm erzeugt. Die Referenzfahrt erst durchführen, nachdem sichergestellt wurde, dass der Motor eingeschaltet ist.
- Siehe **8.1 Rückkehr** zur Ausgangsposition **(S.40)** für nähere Angaben.
- Die Richtung der Rückkehr zur Ausgangsposition ist vom Antrieb abhängig. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**.

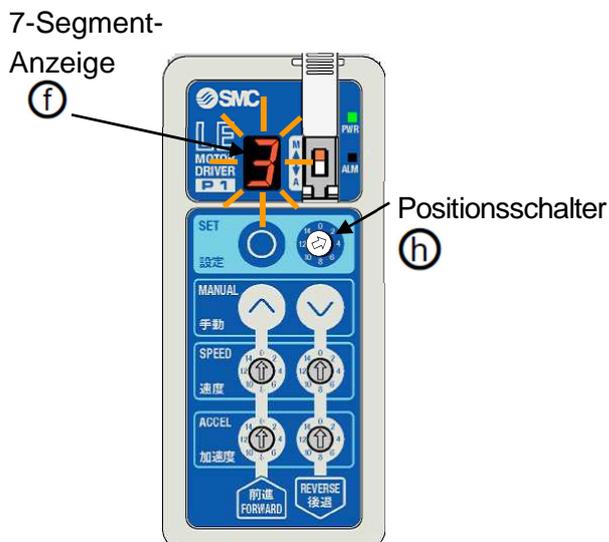
(4), (5) Einstellen der Position und der Betriebsart

Die Position kann im manuellen Modus nach der Referenzfahrt per (A) JOG-Betrieb/Tippbetrieb (B) oder direktes Teaching eingestellt werden. Beispiel: Einstellen der Position Nummer 3

(A) Einstellen per JOG-Betrieb/Tippbetrieb

- [1] Den Positionsschalter (h) auf die gewünschte Position stellen (hier: „3“). Der Wert des Positionsschalters (h) wird schnell blinkend über die 7-Segment-Anzeige (f) angezeigt.

* Die Werte „0“ und „F(15)“ nicht einstellen, da sie nicht für Positionsnummern zur Verfügung stehen.



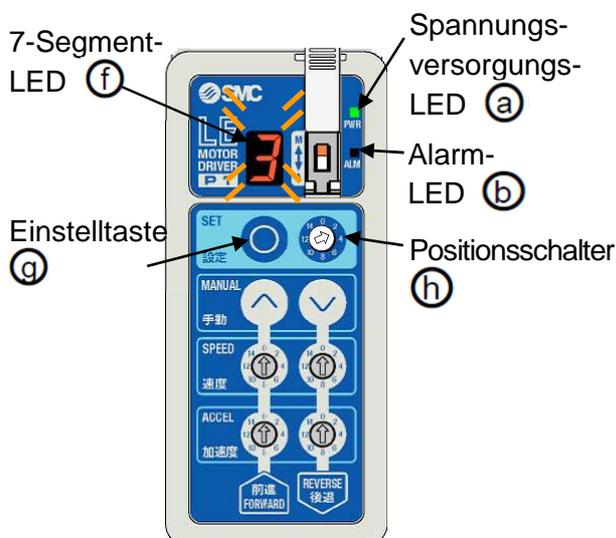
- [2] Sicherstellen, dass die Spannungsversorgungs-LED (a). Anschließend die Einstelltaste (q) drücken, der Antrieb fährt auf die voreingestellte Position.

7-Segment-Anzeige (f) zeigt die Positionsnummer, sobald die Einstellposition erreicht wird.

Die Einstelltaste (q) dann so lange gedrückt halten, bis die Anzeige der 7-Segment-LED (f) langsam blinkt.

※ Wird die Einstelltaste (q) während des Bewegungsvorgangs erneut gedrückt, wird die Bewegung auf die Position unterbrochen.

Die Bewegung auf die eingestellte Position kann durch erneutes Drücken der Einstelltaste (q) wieder gestartet werden.

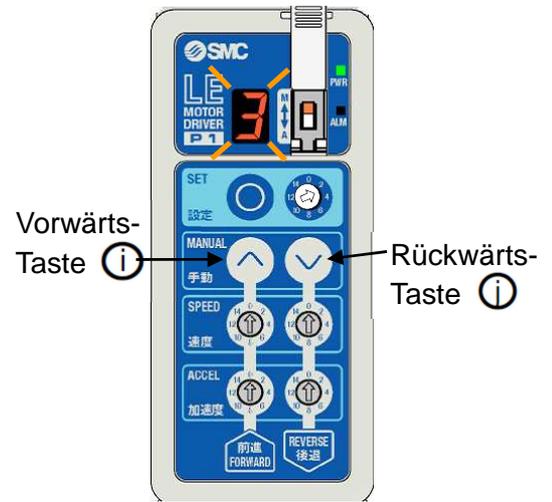


⚠ Achtung

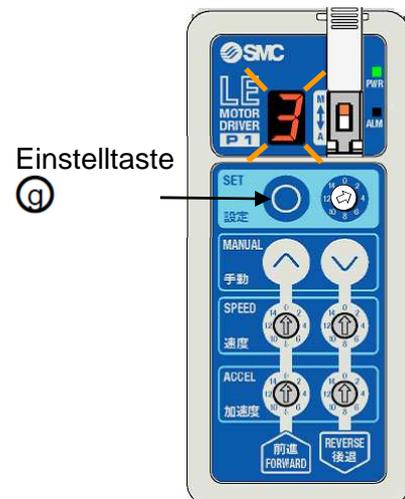
- Bei Durchführung des Vorgangs [2] vor der Referenzfahrt wird ein Alarm erzeugt (die 7-Segment-Anzeige (f) zeigt „C“ an und die Alarm-LED (b) leuchtet). Wenn dies geschieht, den Alarm durch Drücken der Einstelltaste (q) zurücksetzen. Den Positionsschalter (h) auf „F(15)“ stellen und die Einstelltaste (q) für die Referenzfahrt drücken. Anschließend den Vorgang [2] durchführen.
- Wenn die Referenzfahrt aufgrund mechanischer Interferenzen nicht möglich ist, die Position durch (B) direktes Teaching einstellen.

Im [3] JOG-Betrieb/Tippbetrieb durch Betätigung der Vorwärts-Taste (i) / Rückwärts-Taste (i) auf die gewünschte Position bewegen.

* Der JOG-Betrieb startet, indem die Vorwärts-Taste (i) oder die Rückwärts-Taste (i) gedrückt gehalten wird. Siehe **8.4 JOG-Betrieb/Tippbetrieb (S.43)** für nähere Angaben.

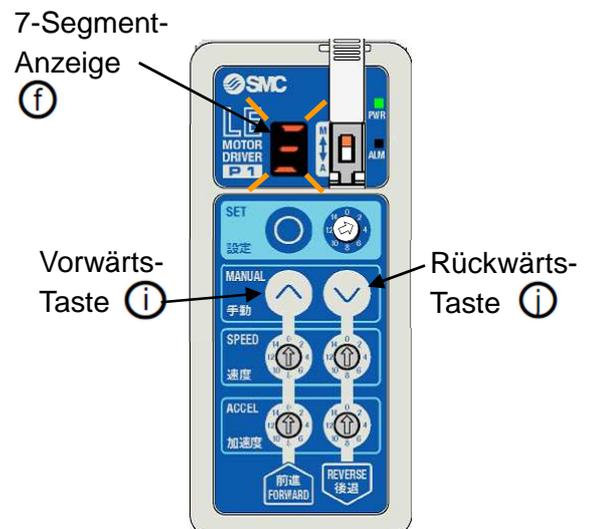


[4] Durch Drücken der Einstelltaste (g) die Position fixieren. An diesem Punkt wird der Wert nicht gespeichert, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird. In einem solchen Fall muss der Vorgang ab Schritt [1] wiederholt werden.

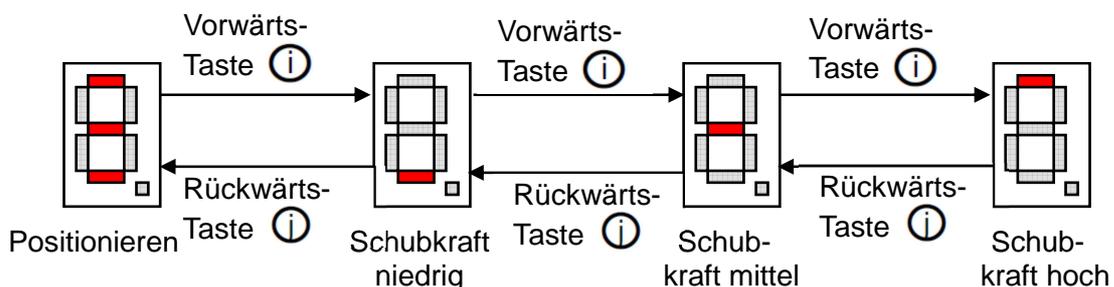


[5] Die Betriebsart für diese Position durch Drücken der Vorwärts-Taste (i) oder der Rückwärts-Taste (i) einstellen, dabei die 7-Segment-Anzeige (f) beachten.

* Die tatsächliche Schubkraft ist vom Antrieb abhängig. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**. Der Schubbetrieb ist u. U. je nach Antrieb nicht möglich.

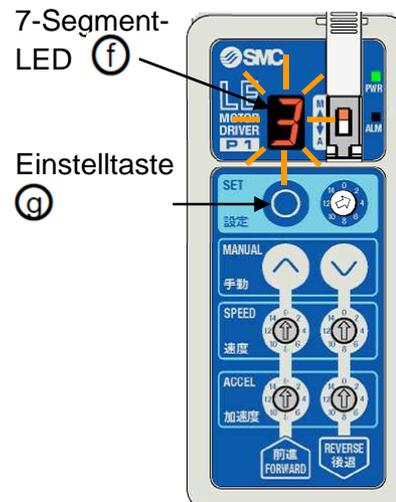


Anzeige der 7-Segment-Anzeige (Betriebsart einstellen)



[6] Die Taste **g** 2 s lang gedrückt halten, um die Betriebsart einzustellen. Bei Abschluss dieses Vorgangs wird die eingestellte Position auf der 7-Segment LED **f** angezeigt.

* Wenn die Position erfasst ist und die Einstelltaste **g** gelöst wird, blinkt die 7-Segment LED **f** schnell.



Positionieren per JOG-Betriebs/Tippbetrieb abgeschlossen.

Den Vorgang für die weiteren Positionsnummern wiederholen, die eingestellt werden sollen.

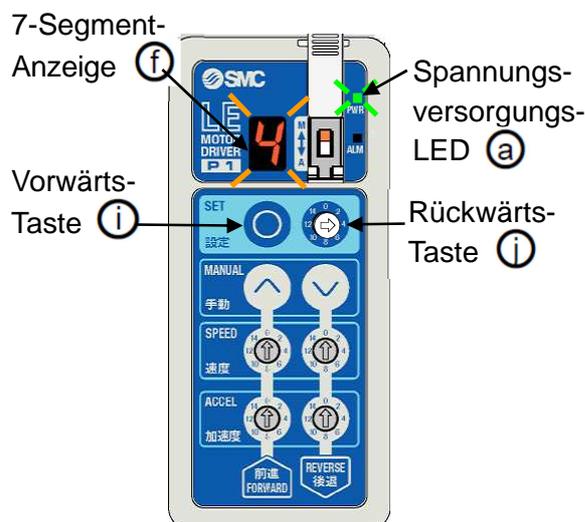
⚠ Achtung

- Bei Durchführung des Handbetriebs/Tippbetriebs, bevor der Motor eingeschaltet wird (Spannungsversorgungs-LED **a** leuchtet grün), wird ein Alarm erzeugt. Den Handbetrieb/Tippbetrieb erst durchführen, nachdem sichergestellt wurde, dass der Motor eingeschaltet ist.
- Die Betriebsart für jede einzelne Positionsnummer einstellen. Siehe **8. Vorgänge (S.40)**.

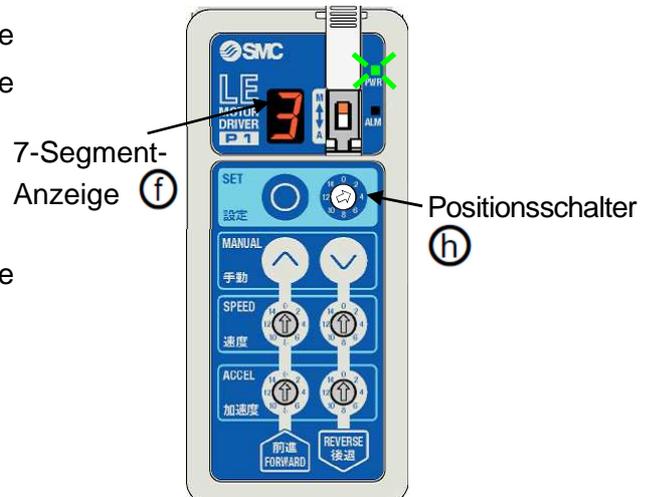
(B) Einstellen durch direktes Teaching (Beispiel: Anfangswert Positionsschalter „4“)

[1] Wenn die Vorwärts-Taste **i** und die Rückwärts-Taste **i** gleichzeitig 3 s lang gedrückt gehalten werden, wechselt die LED von leuchtend zu blinkend und die 7-Segment-Anzeige **f** wechselt von blinkend zu leuchtend.

* Eine blinkende Spannungsversorgungs-LED **a** zeigt an, dass der Motor ausgeschaltet ist.

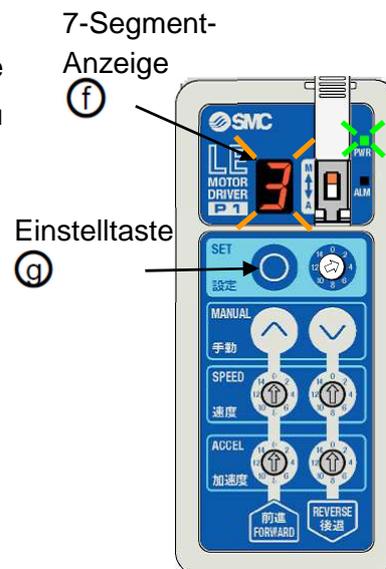


[2] Den Positionsschalter (h) auf die gewünschte Position stellen (hier: „3“). Die LED (f) zeigt die Positionsnummer an.

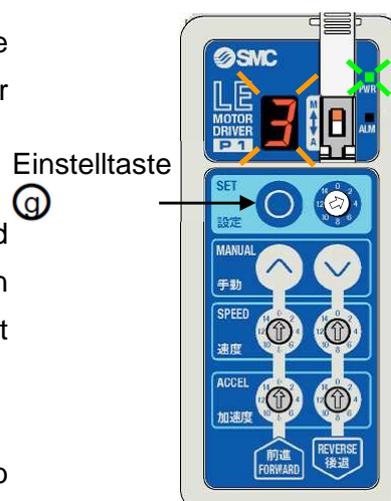


* Die Werte „0“ und „F(15)“ nicht einstellen, da diese keine Positionsnummern sind.

[3] Die Einstelltaste (g) gedrückt halten, bis die 7-Segment-Anzeige (f) von leuchtend zu langsam blinkend wechselt.



[4] Den Antrieb mit manuell auf die gewünschte Position bewegen. Durch Drücken der Einstelltaste (g) in der Position fixieren.

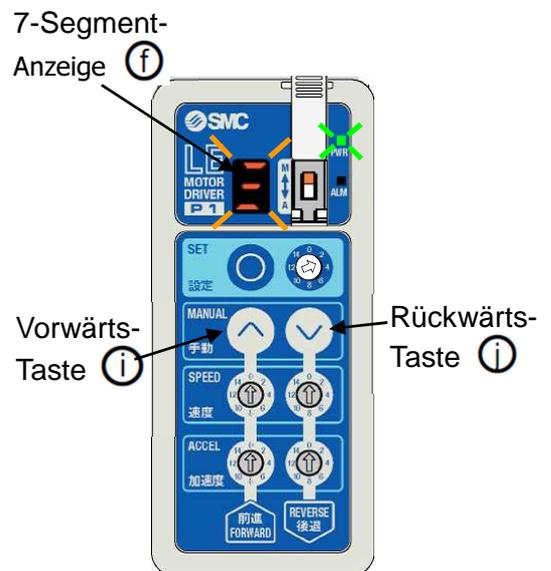


* Wird die Spannungsversorgung unterbrochen, wird die Position nicht gespeichert. In einem solchen Fall muss der Vorgang ab Schritt [1] wiederholt werden.

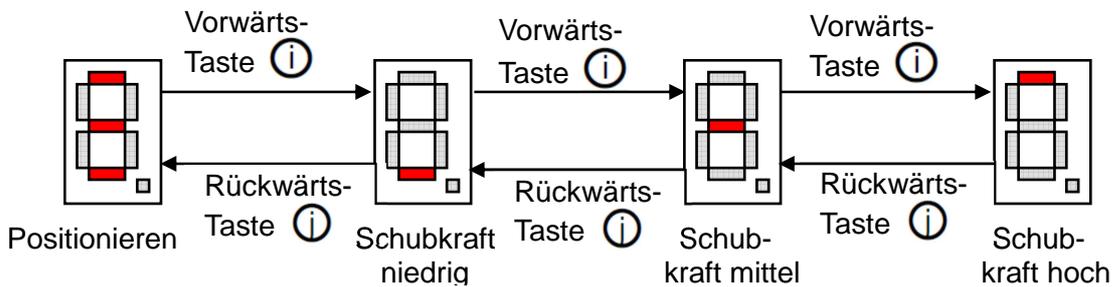
* Bei kleinen Antriebsspindeln kann der Antrieb möglicherweise manuell bei ausgeschaltetem Motor nicht bewegt werden. Das Positionieren per (A) JOG-Betrieb/Tippbetrieb durchführen.

[5] Die Betriebsart für diese Position durch Drücken der Vorwärts-Taste (i) oder der Rückwärts-Taste (i) einstellen. Die 7-Segment-Anzeige (f) zeigt die Betriebsart.

* Die tatsächliche Schubkraft ist vom Antrieb abhängig. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**. Ein Schubbetrieb ist u. U. je nach Antrieb nicht möglich.

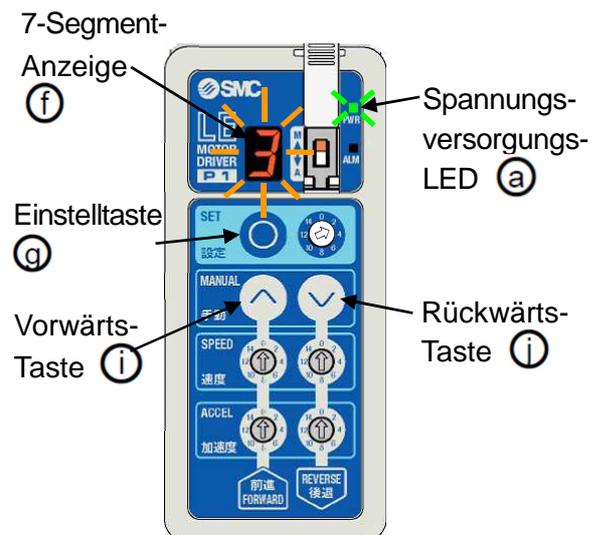


Anzeige der 7-Segment-Anzeige (Betriebsart einstellen)



[6] Die Taste (q) 2 s lang gedrückt halten, um die Betriebsart einzustellen. Nach Abschluss dieses Vorgangs werden die Position und die Betriebsart im Controller gespeichert und die 7-Segment-Anzeige (f) blinkt schnell.

Damit ist die Einstellung durch direktes Teaching abgeschlossen. Zum Einstellen einer weiteren Position, den Vorgang ab Schritt [2] wiederholen. Bei der Einstellung per JOG-Betrieb/Tippbetrieb die Vorwärts-Taste (i) und die Rückwärts-Taste (i) gleichzeitig 3 s gedrückt halten. Die Spannungsversorgungs-LED (a) wechselt von blinkend zu leuchtend.



Achtung

Wenn der Vorgang [2] vor der Referenzfahrt durchgeführt wird, wird ein Alarm erzeugt (die 7-Segment-LED  zeigt [A] an und die Alarm-Anzeige  leuchtet). Wenn dieser Fall eintritt, den Alarm zurücksetzen, indem zunächst die Einstelltaste  und dann die Vorwärts-Taste  und Rückwärts-Taste  gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird, so dass die blinkende Spannungsversorgungs-LED  eingeschaltet bleibt. Anschließend den Positionsschalter  auf „F(15)“ stellen und die Einstelltaste  für die Referenzfahrt drücken. Danach den Vorgang [1] durchführen.

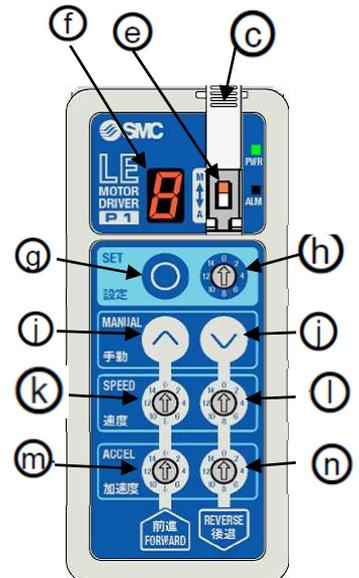
Antriebe mit kleiner Antriebsspindel können möglicherweise nicht manuell bewegt werden. Das Positionieren per (A) JOG-Betrieb/Tippbetrieb durchführen (siehe vorherige Seite).

(6) Testlauf

Mithilfe der Controller-Tasten und -Schalter die Betriebsart und die Position prüfen.

- 1) Den Positionsschalter (h) auf die gewünschte Positionsnummer stellen.
- 2) Sicherstellen, dass die Positionsnummer auf der 7-Segment-Anzeige (f) blinkt.
- 3) Die Einstelltaste (g) drücken, um die Bewegung zu starten. Die 7-Segment - Anzeige (f) blinkt während des Vorgangs langsam. Bei Erreichen der Position wechselt die langsam blinkende Anzeige zu durchgehend leuchtend. Mit diesem Vorgang wird die Position und die Betriebsart bestätigt.
- 4) Zur Bestätigung einer anderen Position den Vorgang erneut durchführen.

* Für den Schubbetrieb mithilfe der Testfunktion des manuellen oder automatischen Modus prüfen. Siehe **7.4 Testfunktion (S.39)** für nähere Angaben zum normalen Betrieb und zur Testfunktion.



(7) Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung

Ein Geschwindigkeits- und Beschleunigungswert kann pro Richtung (vorwärts und rückwärts) eingestellt werden. Die Einstellung gilt für den Betrieb aller Positionen.

Die Geschwindigkeit und Beschleunigung mit der Taste (k) bis (n) pro Antriebsrichtung einstellen. Der Schalter kann in 16 Schritten eingestellt werden. Der Ist-Wert ist vom Antrieb abhängig. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**. Der Ablauf ist derselbe wie unter (6) Testlauf.

* Die individuelle Einstellung unterschiedlicher Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte für das Positionieren der einzelnen Positionsnummern ist nicht möglich.

(8) Abschluss der Einstellung

Nach der Einstellung kann der Betrieb durch Umschalten in den automatischen Modus mit dem Modusschalter (e) gesteuert werden. Siehe **9. Betrieb (Beispiel) (S.45)** für den Betrieb der SPS.

Achtung

Die Abdeckung (c) schließen, um eine ungewollte Modusänderung zu vermeiden.

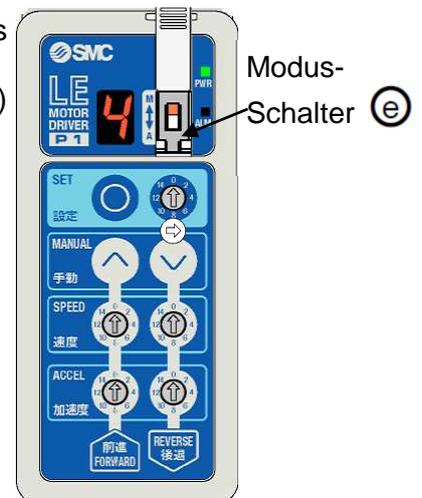
7.2 Parameter

Die Parameter können im manuellen Modus bei Bedarf geändert werden.

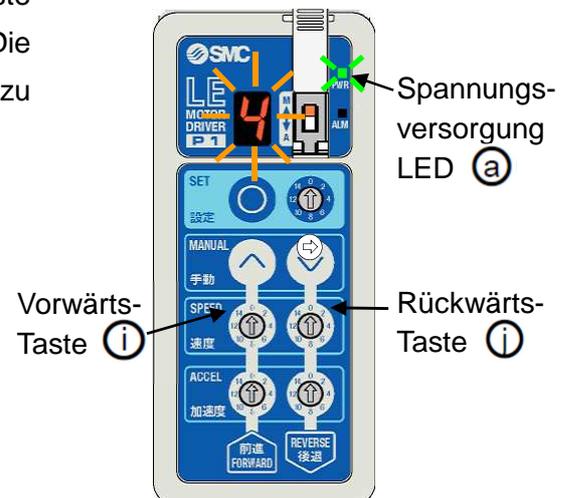
Beispiel: Die Geschwindigkeit im JOG-Betrieb von „1“ (werkseitige Einstellung) auf „3“ wechseln.

- (1) Den Controller-Modusschalter **(e)** in den manuellen Modus (M) stellen.

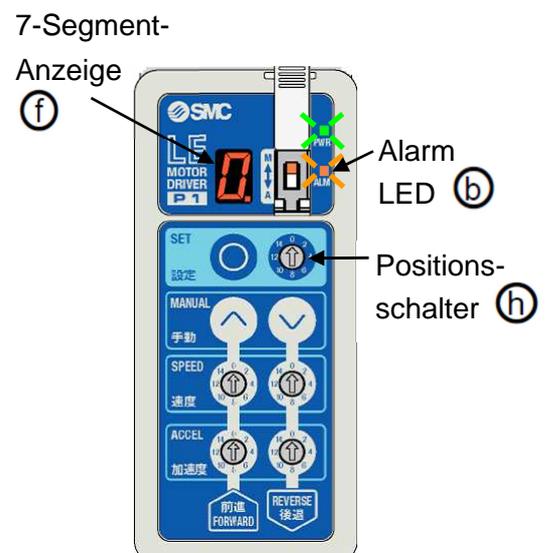
Beispiel: „4“ (werkseitige Einstellung des Positionsschalters)



- (2) Die Vorwärts-Taste **(i)** und die Rückwärts-Taste **(j)** gleichzeitig 3 s lang gedrückt halten. Die Spannungsversorgungs-LED **(a)** beginnt zu blinken.



- (3) Wenn der Positionsschalter **(h)** auf „0“ gestellt ist und die Einstelltaste **(q)** 3 s gedrückt gehalten wird, erscheint „0“ mit einem Punkt in der Ecke der 7-Segment-LED **(f)** und die Alarm-LED **(b)** blinkt.

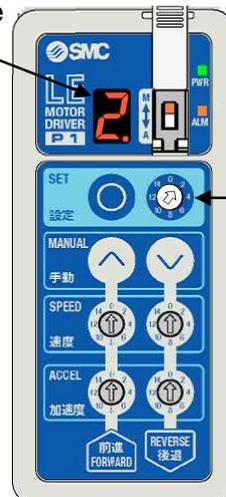


- (4) Wenn der Positionsschalter nun (h) auf die gewünschte Parameter-Nr. gestellt wird (hier: „2“), wird der Wert des Positionsschalters (h) mit einem Punkt in der Ecke der 7-Segment-Anzeige (f) angezeigt.

7-Segment-

Anzeige

(f)



Positionsschalter (h)

* Siehe nächste Seite für Einzelheiten zu den Parametern.

Parameter-nummer.	Beschreibung	Funktion
1	Referenzrichtung	Wechsel der Referenzrichtung (eingefahren/ausgefahren) oder Wechsel vorwärts / rückwärts
2	Handbetrieb-	Einstellen der JOG-Geschwindigkeit
3	Tippbetrieb	Einstellen der Tippbetrieb-Stufe

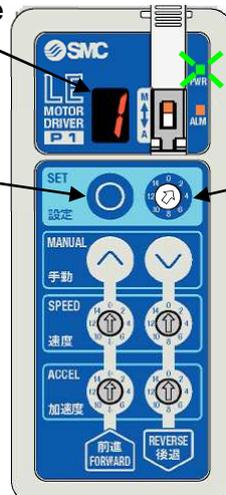
- (5) Die 7-Segment-Anzeige (f) wird durch Drücken der Einstelltaste (g) ausgeschaltet und der aktuelle Parameter inhalt erscheint (hier: „1“).

7-Segment-

Anzeige

(f)

SET-Taste (g)



Positionsschalter (h)

- * Wird der Wert des Positionsschalters (h) geändert, kehrt der Controller zu Schritt (4) zurück.

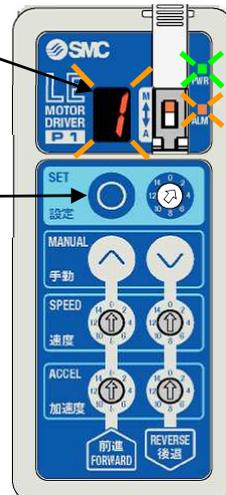
- (6) Wird die Einstelltaste (g) 2 s lang gedrückt gehalten, wechselt die 7-Segment-Anzeige (f) zu langsam blinkend.

7-Segment-

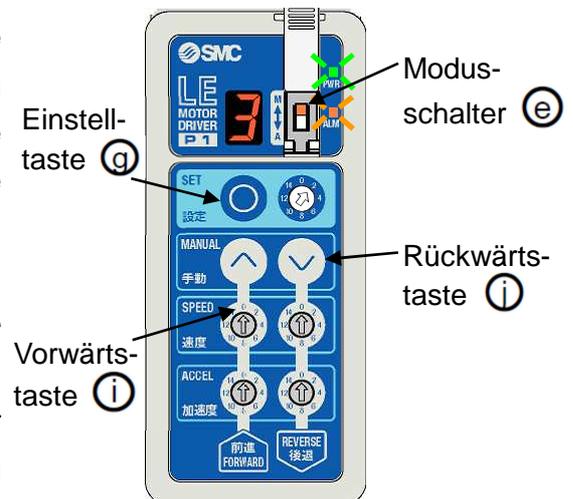
Anzeige

(f)

SET-Taste (g)



- (7) Die Vorwärts-Taste (i) und die Rückwärts-Taste (i) drücken, um den Parameterinhalt auf den gewünschten Wert einzustellen (hier: „3“). Die Einstelltaste (g) 2 s lang gedrückt halten, um die Einstellung zu bestätigen.



Bei Abschluss dieses Vorgangs wechselt die Anzeige der 7-Segment-LED (f) von langsam blinkend zu durchgehend leuchtend und der Einstellwert wird gespeichert. **Die Änderungen werden erst übernommen, wenn wieder Spannung zugeführt wird.**

Hiermit ist die Parametereinstellung abgeschlossen. Zum Einstellen weiterer Parameter den Vorgang ab Schritt (4) bis Schritt (7) wiederholen. Wenn der Betrieb nach einer Änderung der Einstellungen im manuellen Modus gestartet wird, den Modusschalter einmal auf automatischen Modus und dann wieder in den manuellen Modus stellen.

Beschreibung der Parameter	Nr. der Parameter	Wert und Inhalt der Parameter
Referenz für Drehrichtung	1	Ändert die Richtung der Rückkehr zur Ausgangsposition und vorwärts/rückwärts. (*) 1: im Uhrzeigersinn (CW) 2: gegen den Uhrzeigersinn (CCW)
Handbetrieb-Geschwindigkeitsstufe	2	Einstellen der Handbetrieb-Geschwindigkeit 1: Multiplikator=1 (werkseitige Einstellung bei Auslieferung) 2: Multiplikator=2 3: Multiplikator=4 Handbetrieb-Geschwindigkeit 4: Multiplikator=8 = (Richtwert pro Antrieb) x (Multiplikator)
Tippbetrieb-Stufe	3	Einstellen des Tippbetrieb-Werts 1: Multiplikator=1 (werkseitige Einstellung bei Auslieferung) 2: Multiplikator=2 3: Multiplikator=4 Tippbetrieb-Stufe 4: Multiplikator=8 = (Richtwert pro Antrieb) x (Multiplikator)

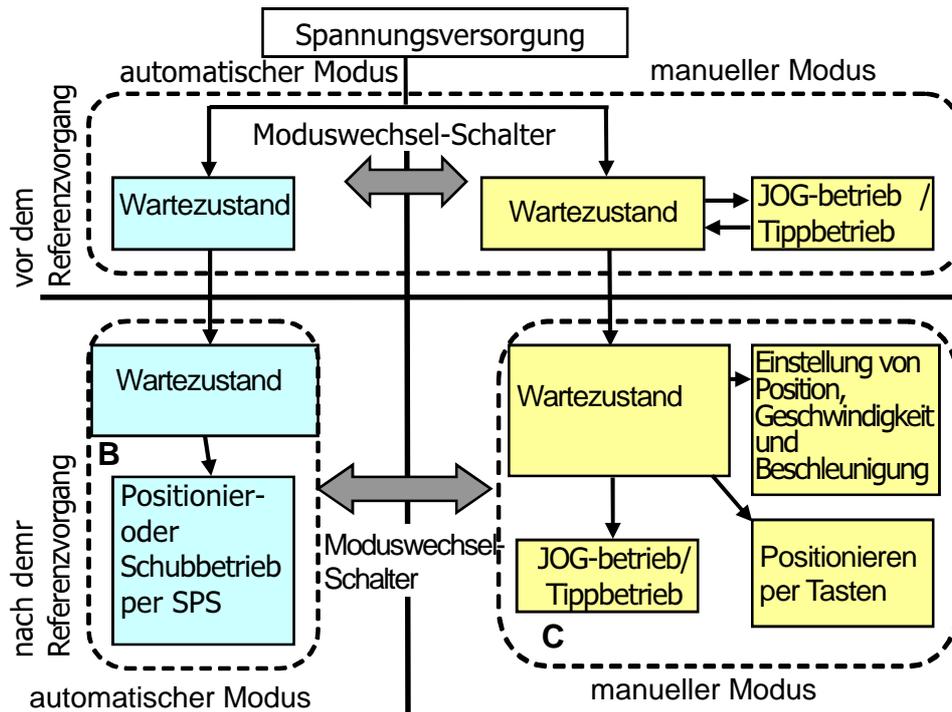
(*) Der werkseitig eingestellte Wert ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

⚠ Achtung

- Parameteränderungen werden wirksam, wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird.
- Für nähere Angaben zum werkseitig eingestellten Wert der Rückkehr zur Ausgangsposition und dem Richtwert der Handbetrieb-Geschwindigkeit und des Tippbetrieb-Werts siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**.
- Bei Änderung der Drehrichtung muss auch die Einstellung der Position und Geschwindigkeit sowie der Beschleunigung in jede Richtung geändert werden.

7.3 Controller-Modi

Der Controller kann in zwei Modi betrieben werden: automatischer Modus und manueller Modus. Pro Modus gibt es verschiedene Statusarten. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Statusänderungen:



Es folgt die Beschreibung von (A)(B)(C) in den gestrichelten Linien.

- (A) Vor dem Referenzvorgang
- (B) Automatischer Modus nach dem Referenzvorgang
- (C) Manueller Modus nach Referenzvorgang

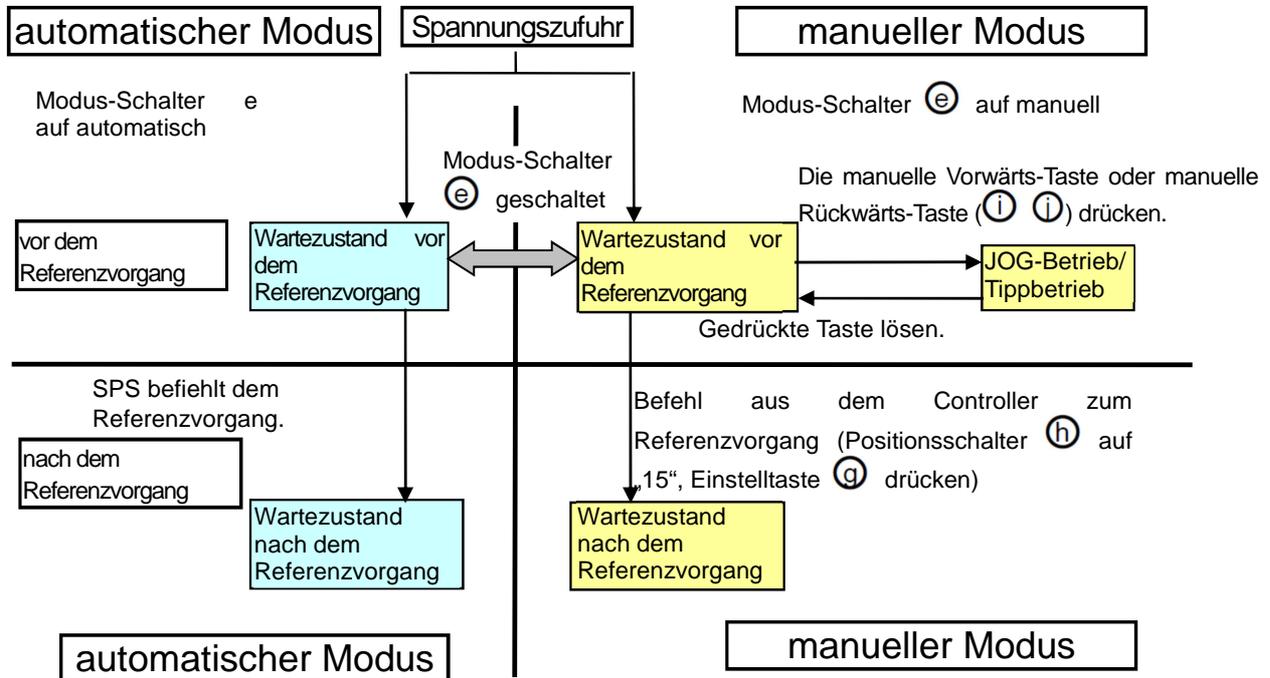
! Achtung

Sicherheitshinweise

- Die Signale werden direkt nach dem Umschalten aus dem manuellen in den automatischen Modus nicht über die I/O ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt erst nach der nächsten Eingabe eines Betriebsbefehls.
- Die Ausgabe der I/O erfolgt nicht bei Wechsel aus dem automatischen in den manuellen Modus (außer Testfunktion).

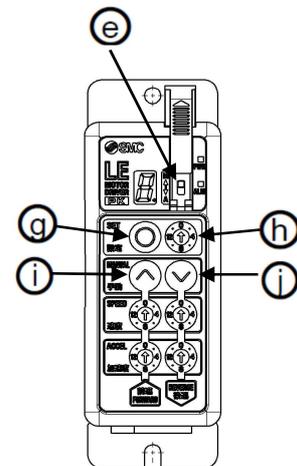
(A) Vor der Rückkehr zur Ausgangsposition

Der Übergang aus dem Status vor dem Referenzvorgang zur Ausgangsposition wird unten dargestellt. Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung befindet sich der Controller-Status im Wartemodus, der über den Modus-Schalter **e** eingestellt wird. Der JOG-Betrieb / Tippbetrieb im manuellen Modus ist vor dem Referenzvorgang möglich.



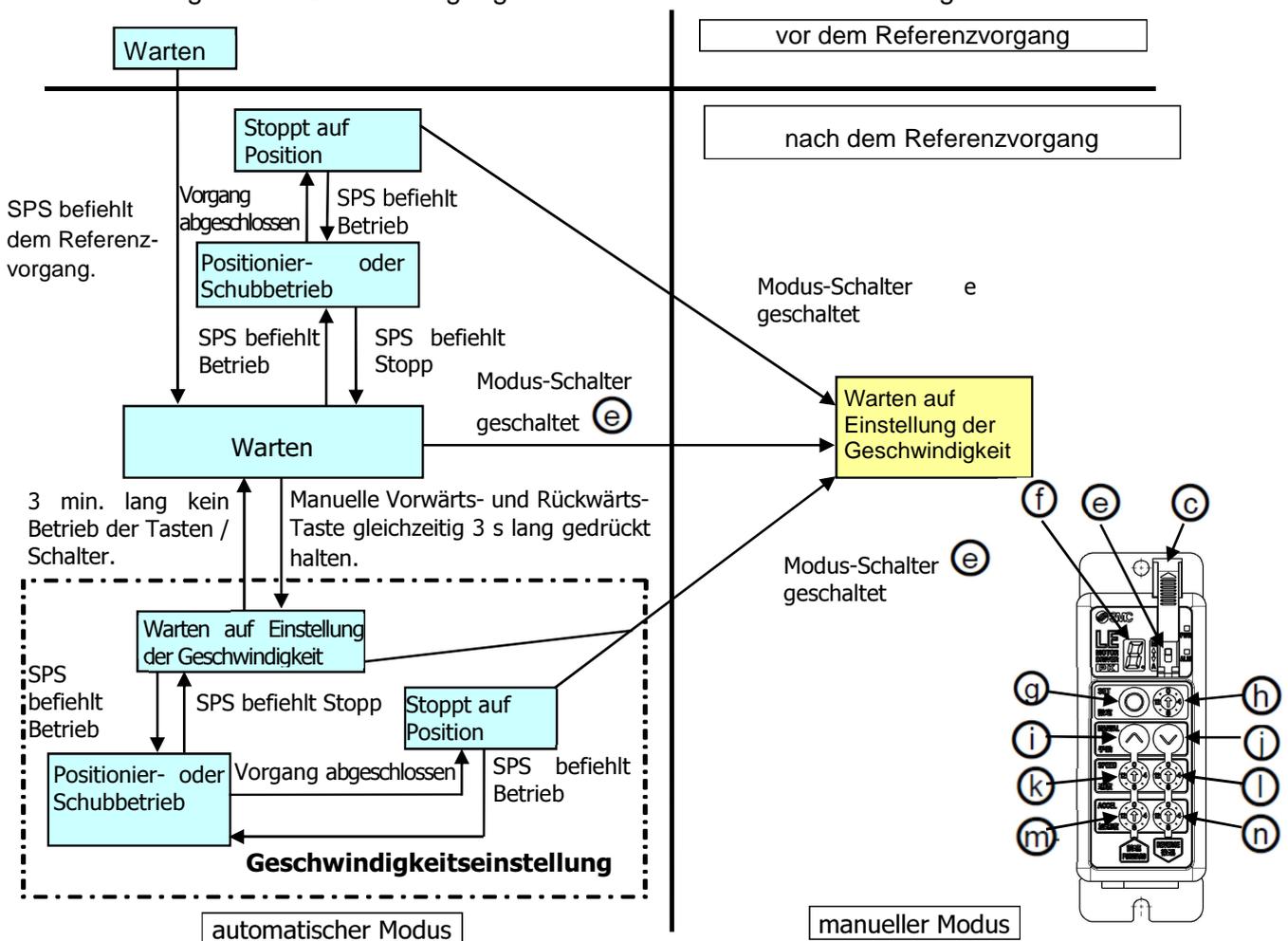
Siehe **8.1 Rückkehr** zur Ausgangsposition **(S.40)** für nähere Angaben.

Siehe **8.4 JOG-Betrieb/Tippbetrieb (S.43)** für nähere Angaben.

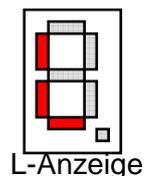


(B) Automatischer Modus nach dem Referenzvorgang

Der Status des automatischen Modus nach dem Referenzvorgang wird nachfolgend dargestellt. Im automatischen Modus sind nur die I/O der SPS gültig. Somit können Position, Betriebsart, Geschwindigkeit und Beschleunigung nicht im automatischen Modus eingestellt werden.



Im automatischen Modus gelten die Befehle der SPS. Werden andere Tasten oder Schalter als die Einstelltaste **g** für das Zurücksetzen des Alarms verwendet, zeigt die 7-Segment-Anzeige **f** „L“ an.



Wenn der Status zur Geschwindigkeitseinstellung gewechselt wird, weichen folgende Positionen vom Normalbetrieb ab:

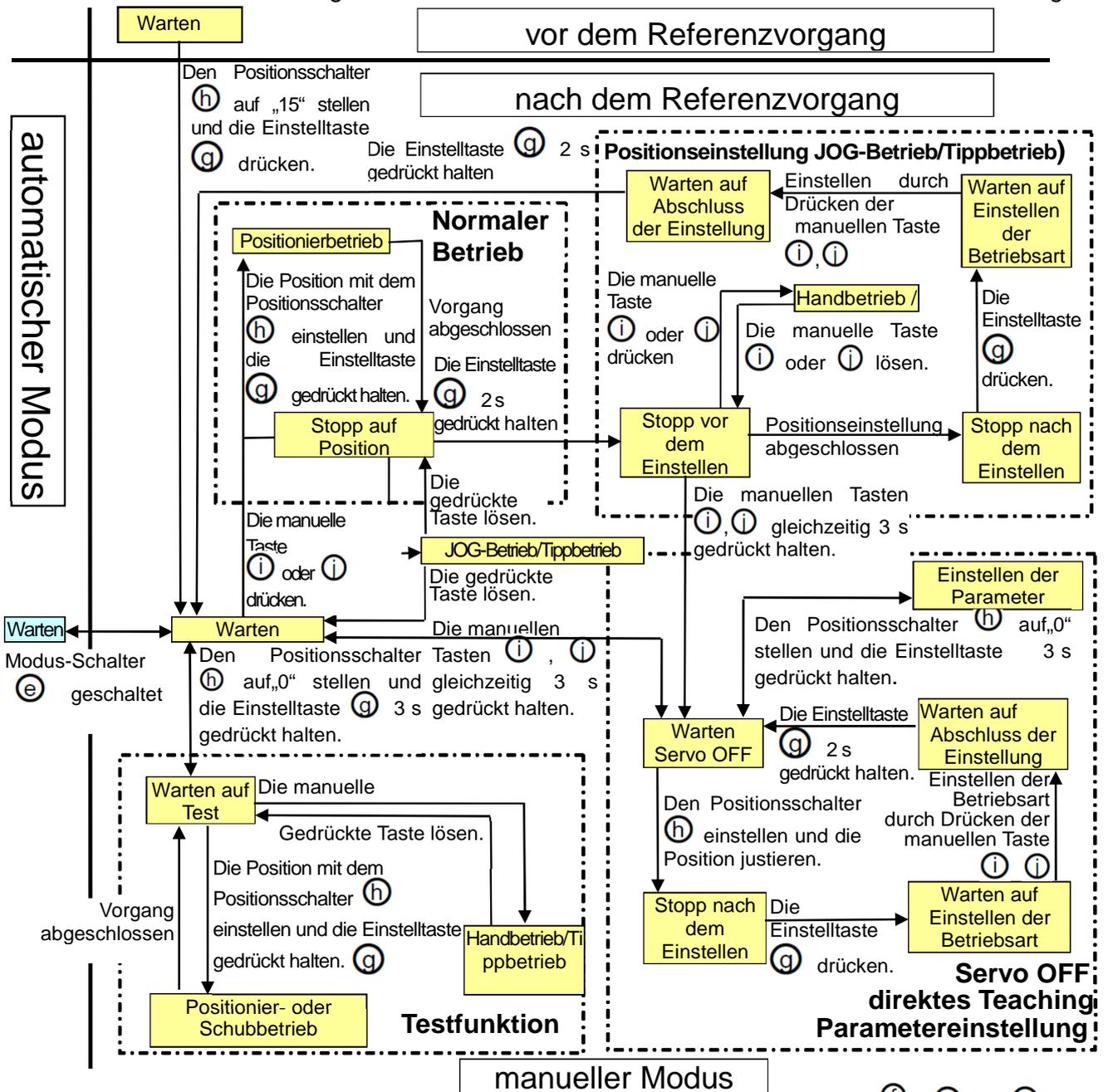
- (1) Mehr Punkte auf der Anzeige der 7-Segment-Anzeige **f** als im Normalbetrieb.
- (2) Einstellung der Geschwindigkeit und Beschleunigung zeitweise möglich.
- (3) Wenn 3 min lang keine Taste/kein Schalter betätigt wurde, kehrt der Betrieb in den normalen Modus zurück.

! Achtung

- Im automatischen Modus werden geänderte Werte für Geschwindigkeit und Beschleunigung, die mit **k** bis **n** eingestellt werden, nur im Status „Geschwindigkeitseinstellung“ wirksam. Wenn nach dem Wechsel in den manuellen Modus wieder in den automatischen Modus zurückgekehrt wird, wirkt sich der Wert des Schalters auf den Betrieb aus.
- Die Abdeckung nach dem Umschalten des Modus schließen, um eine ungewollte Modusänderung zu vermeiden.

(C) Manueller Modus nach dem Referenzvorgang

Der Status des manuellen Modus nach dem Referenzvorgang wird nachfolgend dargestellt. Im manuellen Modus wird der Referenzvorgang über die Controller-Tasten und -Schalter gesteuert. Die Geschwindigkeit und Beschleunigung können jederzeit eingestellt werden. Auch die Positions- und Betriebsmethode können eingestellt werden. Der Schubbetrieb ist während der Testfunktion möglich.



Siehe **7.4 Testfunktion (S.39)** für nähere Angaben zum normalen Betrieb und zur Testfunktion.

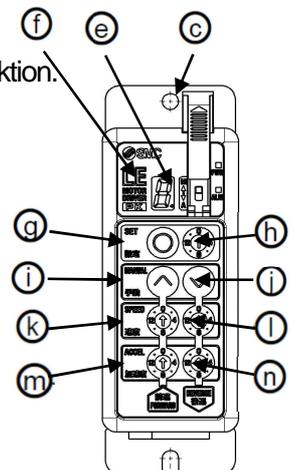
Siehe **8.5 Servo ON (S.44)** für nähere Angaben zum Ausschalten des Servo.

Siehe **7.2 Parameter (S.32)** für nähere Angaben.

Siehe **8.4 JOG-Betrieb/Tippbetrieb (S.43)** für Handbetrieb und Tippbetrieb.

⚠ Achtung

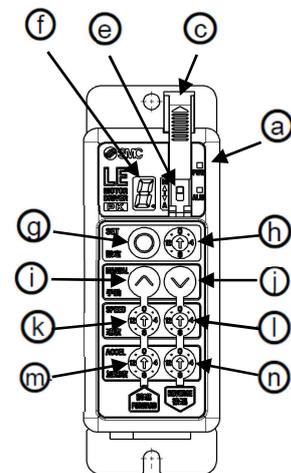
Die Abdeckung © nach dem Umschalten des Modus schließen, um eine ungewollte Modusänderung zu vermeiden.



7.4 Testfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Unterschied zwischen dem Normalbetrieb und der Testfunktion im manuellen Modus. Zum Starten der Testfunktion den Positionsschalter **(h)** auf „0“ stellen, während die Spannungsversorgungs-LED **(a)** im manuellen Modus eingeschaltet ist (= Servo ON) und der Antrieb stoppt. Die Einstelltaste **(g)** 3 s gedrückt halten. Wenn die Testfunktion startet, leuchtet der Punkt unten rechts auf der 7-Segment -LED **(f)**.

	Normaler Betrieb	Testfunktion
Verfügbarkeit Schubbetrieb	X	O
Betrieb per Parallel-E/A	X	X
Ausgang zu Parallel-E/A	X	O
7-Segment-LED-Anzeige (f)	ohne Punkt Einstellen der Zielposition: blinkt schnell Während des Betriebs: blinkt langsam Erreichte Zielposition: leuchtet	mit Punkt Einstellen der Zielposition: blinkt schnell Während des Betriebs: blinkt langsam Erreichte Zielposition: leuchtet
Einstellen der Geschwindigkeit/Beschleunigung	O	O
Betriebsart mit Verwendung der Tasten	Bewegung zur Zielposition nur, so lange die Einstelltaste (g) gedrückt wird.	Bewegung zur Zielposition nur, wenn die Einstelltaste (g) gedrückt wird. (Taste muss nicht gedrückt gehalten werden)



8. Vorgänge

8.1 Rückkehr zur Ausgangsposition

Wenn Spannung zugeführt wird, muss für den Positionier-/Schubetrieb des Antriebs die Rückkehr zur Ausgangsposition erfolgen. (Dadurch wird die Ausgangsposition bestätigt)

■ Eingabe der Rückkehr zur Ausgangsposition

Es gibt 2 Arten der Rückkehr zur Ausgangsposition;

- manueller Modus: Den Positionsschalter  auf „15“ stellen und die Einstelltaste  drücken.
- automatischer Modus: E/A IN0 bis IN3 gleichzeitig einschalten.

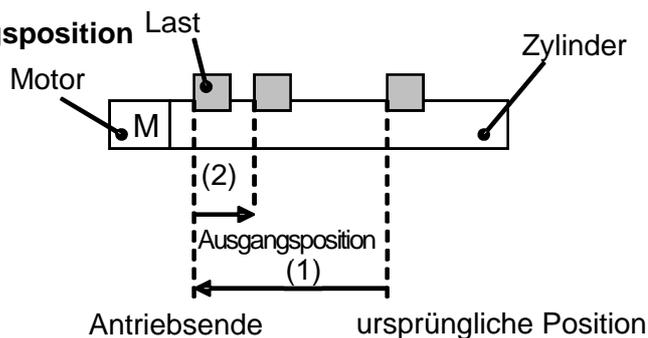
■ Rückkehr zur Ausgangsposition

Der Antrieb bewegt sich von seiner ursprünglichen Position aus zurück zur Ausgangsposition, wenn Spannung zugeführt wird. (Die Ausgangsposition ist je nach Antrieb unterschiedlich.) „(1)“ in der Abb. unten.

Der Controller erkennt das Antriebsende, wenn der Schlitten zum Antriebsende verfahren wird und eine bestimmte Zeit stoppt. Der Antrieb wird dann langsam in entgegengesetzte Richtung zur Ausgangsposition verfahren. Die Position nach dem Verfahren („(2)“ in der Abb. unten) wird zur Ausgangsposition.

Eingabe Rückkehr zur Ausgangsposition → wird zur Ausgangsposition verfahren
→ Stoppt Verfahrenvorgang → entgegengesetzte Richtung → Ausgangsposition

Beispiel: Rückkehr zur Ausgangsposition



Achtung

Die Richtung der Rückkehr zur Ausgangsposition ist vom Antrieb abhängig. Siehe

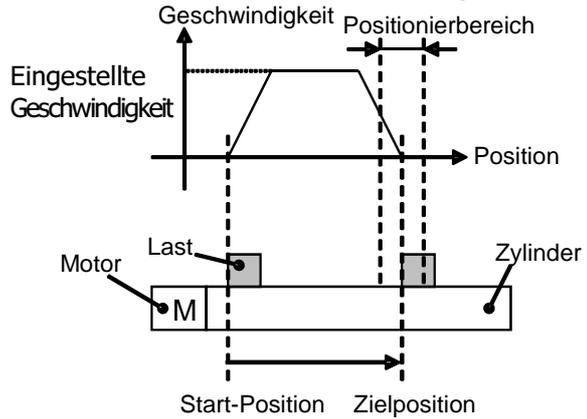
10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49) für die werkseitige Einstellung der Rückkehr zur Ausgangsposition.

8.2 Positionieren

Der Antrieb wird mit der für jede Verfahrrichtung eingestellten Geschwindigkeit und Beschleunigung auf die Position verfahren.

Ein Signal für abgeschlossenen Vorgang (OUT0 bis OUT3) wird ausgegeben, wenn der Antrieb den Positionierbereich der Zielposition erreicht.

Beispiel Positionier-Anwendungen



* Die Geschwindigkeitskurve in der obigen Zeichnung ist vereinfacht.

8.3 Schubetrieb

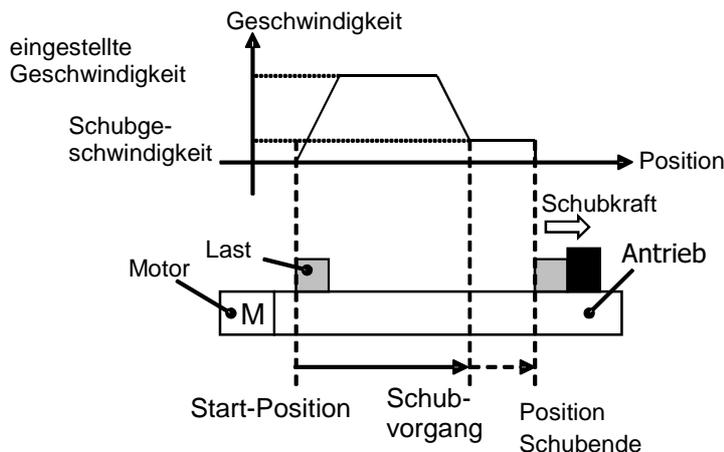
Bevor der Antrieb in den Schubetrieb wechselt, verfährt er zunächst gleich wie beim Positioniervorgang. Der Schubetrieb bezeichnet den Vorgang, bei dem der Antrieb mit geringer Schubgeschwindigkeit und mit der eingestellten Schubkraft von der Startposition zum Antriebsende verfahren wird.

Achtung

- Im manuellen Modus wird das Positionieren auch durchgeführt, wenn der Schubetrieb eingestellt ist (außer während der Testfunktion).
- Der Schubetrieb ist u. U. je nach Antrieb nicht möglich. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**.

(1) Erfolgreicher Schubetrieb

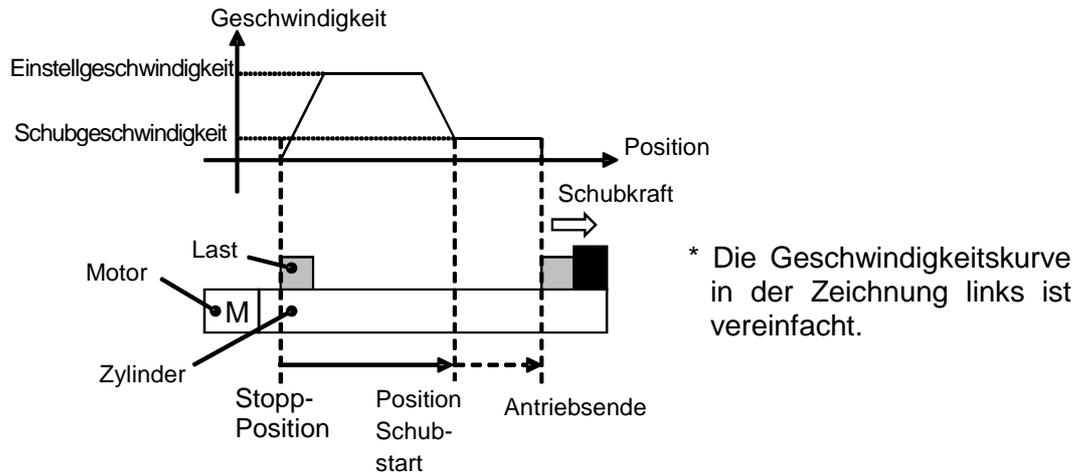
Das Signal, das den Abschluss des Vorgangs angibt, wird ausgegeben, wenn der Schub die eingestellte Kraft über einen bestimmten Zeitraum überschreitet. Der eingestellte Schub wird aufrechterhalten, nachdem der Schubvorgang abgeschlossen ist.



* Die Geschwindigkeitskurve in der Zeichnung links ist vereinfacht.

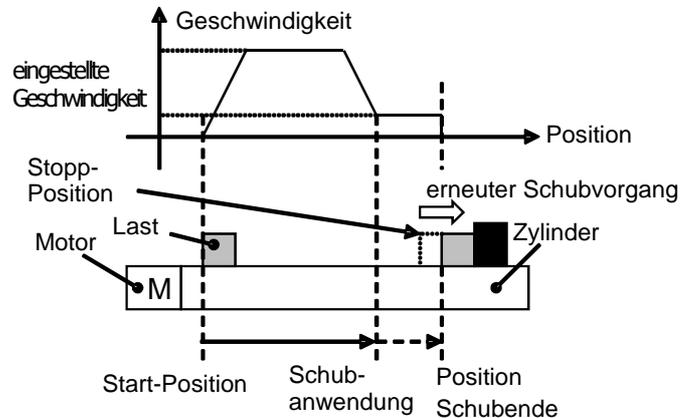
(2) Nicht erfolgreicher Schubetrieb (Leerlauf)

Wenn der Schubvorgang beim Verfahren des Antriebs von der Startposition an das Antriebsende nicht abgeschlossen wird, dann wird und stößt an das Hubende, dann wird das Abschluss-Signal ausgegeben.

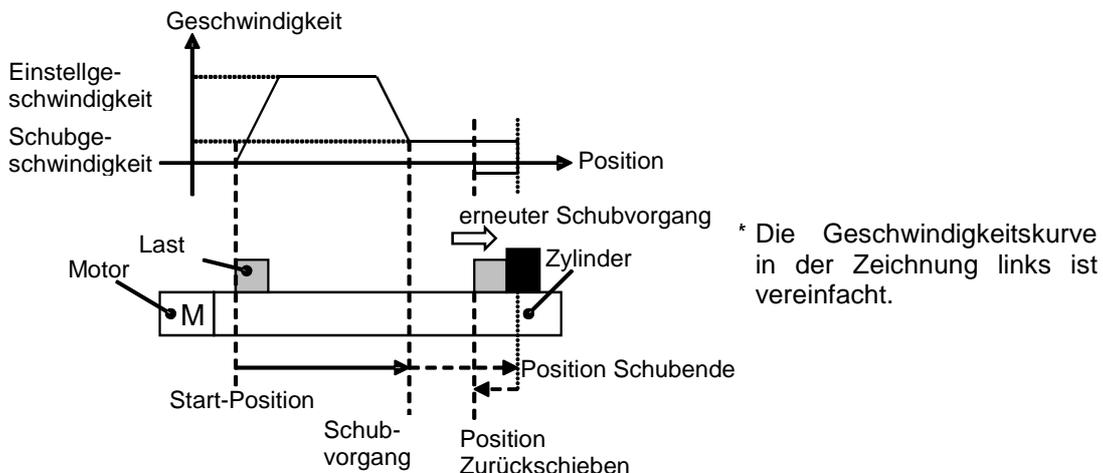


(3) Werkstück bewegt sich, wenn Schubvorgang abgeschlossen ist

(1) Wenn sich der Antrieb in einem Schubvorgang befindet und die Schubkraft höher als die Reaktionskraft ist, fährt die Antriebsbewegung fort bis zum Hubende, wo ein Signal ausgegeben wird.



(2) Das Werkstück bewegt sich in die entgegengesetzte Schubrichtung (die Reaktionskraft des Werkstücks ist zu hoch und der Antrieb wird zurückgeschoben). Wenn der Antrieb nach Abschluss der Schubbewegung zurückgeschoben wird, wird er so lange in die Richtung zurückgeschoben, in der der Schubvorgang begonnen hat, bis die Reaktionskraft und die in ausgeglichen sind (Abschluss-signal bleibt ON) Ein Alarm wird erzeugt, wenn der Antrieb über die Startposition des Schubvorgangs hinaus bewegt wird) (Schubfehler)

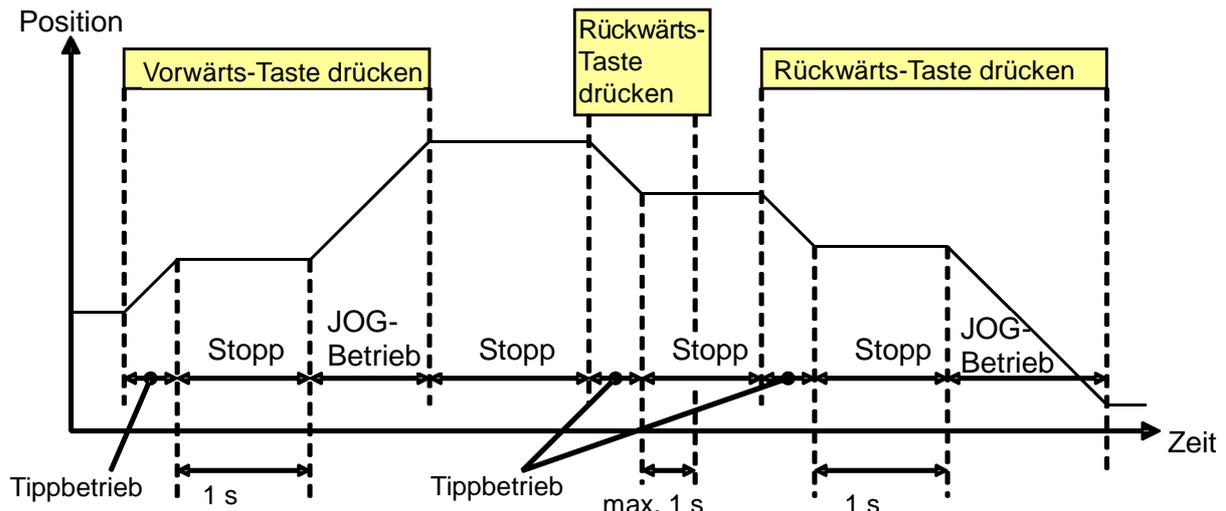


8.4 JOG-Betrieb/Tippbetrieb

Der JOG-Betrieb/Tippbetrieb wird durch Drücken der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  im manuellen Modus aktiviert. Der JOG-Betrieb/Tippbetrieb kann vor der Rückkehr zur Ausgangsposition durchgeführt werden.

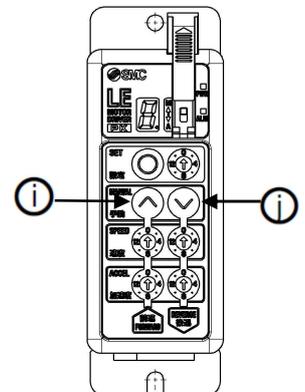
Funktionsweise

Der Tippbetrieb wird durch Drücken der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  gestartet/gestoppt. Wenn die Taste nach dem Tippbetrieb 1 s oder länger gedrückt gehalten wird, startet der JOG-Betrieb. Der JOG-Betrieb stoppt, wenn die Taste nicht mehr gedrückt wird.



Achtung

- Der Verfahrensweg im Tippbetrieb und die Geschwindigkeit im Handbetrieb sind je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe **10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe (S.49)**.
- Der Verfahrensweg im Tippbetrieb und die Geschwindigkeit im Handbetrieb können geändert werden. Siehe **7.2 Parameter (S.32)** für nähere Angaben.

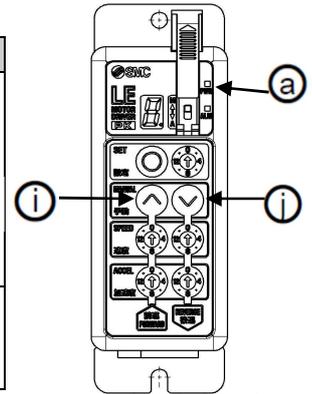


8.5 Servo ON

Das Signal für Servo ON ist nicht den Parallel-I/O dieses Controllers zugeordnet. Die Spannungsversorgungs-LED **(a)** wechselt nach einer bestimmten Zeit von blinkend zu durchgehend leuchtend, nachdem die Spannungsversorgung und der Motor eingeschaltet wurden. (*)

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedingungen für Servo OFF

	Bedingungen für Servo OFF	Anzeige von Servo OFF
manueller Modus	Ein Alarm wird erzeugt / Servo OFF, indem die Vorwärts- Taste (i) und Rückwärts-Taste (i) gleichzeitig 3 s gedrückt gehalten werden.	Spannungsversorgungs-LED (a) : blinkend Alarm: OFF
automatischer Modus	Ein Alarm wird erzeugt / Servo OFF per Eingabe eines E/A-STOPP-Signals.	Spannungsversorgungs-LED (a) : blinken



(*) Zwischen dem Einschalten der Spannungsversorgung und der ALARM-Ausgabe können ca. zehn Sekunden verstreichen.

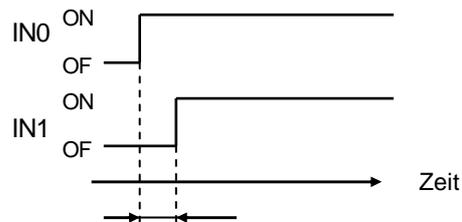
8.6 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals

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

- (1) Verzögerung durch Eingangssignal-Scan
- (2) Verzögerung durch Eingangssignal-Analyse
- (3) Verzögerung durch Befehlsanalyse

Es kann eine Signalverzögerung durch die SPS oder intern im Controller auftreten. Aus diesem Grund die Eingangssignale mind. 15 ms (Empfehlung 30 ms) anstehen lassen.

Wenn der Befehl durch gleichzeitige Eingabe mehrerer Eingänge gegeben wird, darf der zeitliche Abstand zwischen den Signalen max. 3 ms betragen. Bei einem zeitlichen Abstand von über 3 ms wird es als ein anderes Signal erfasst und der Betrieb startet. Wenn z. B. IN0 und IN1 den Befehl zur gleichzeitigen Bewegung auf Position Nr. 3 ON sind und zwischen diesen Befehlen ein großer zeitlicher Abstand liegt, wird nur der erste Befehl IN0 erkannt.



Wenn der zeitliche Abstand groß ist, wird nur das IN0-Signal erfasst.

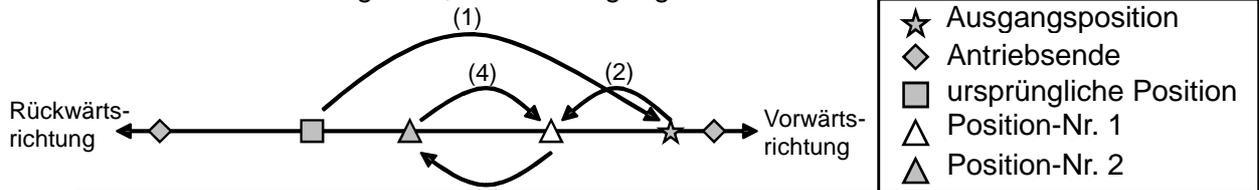
9. Betrieb (Beispiel)

9.1 Positionieren/Referenzfahrt

Beispiel: Wenn das Betriebsmuster wie folgt ist: Rückkehr zur Ausgangsposition --> Position 1 --> Position 2 --> Position 1,

Vorwärts: Geschwindigkeit 5, Beschleunigung 3

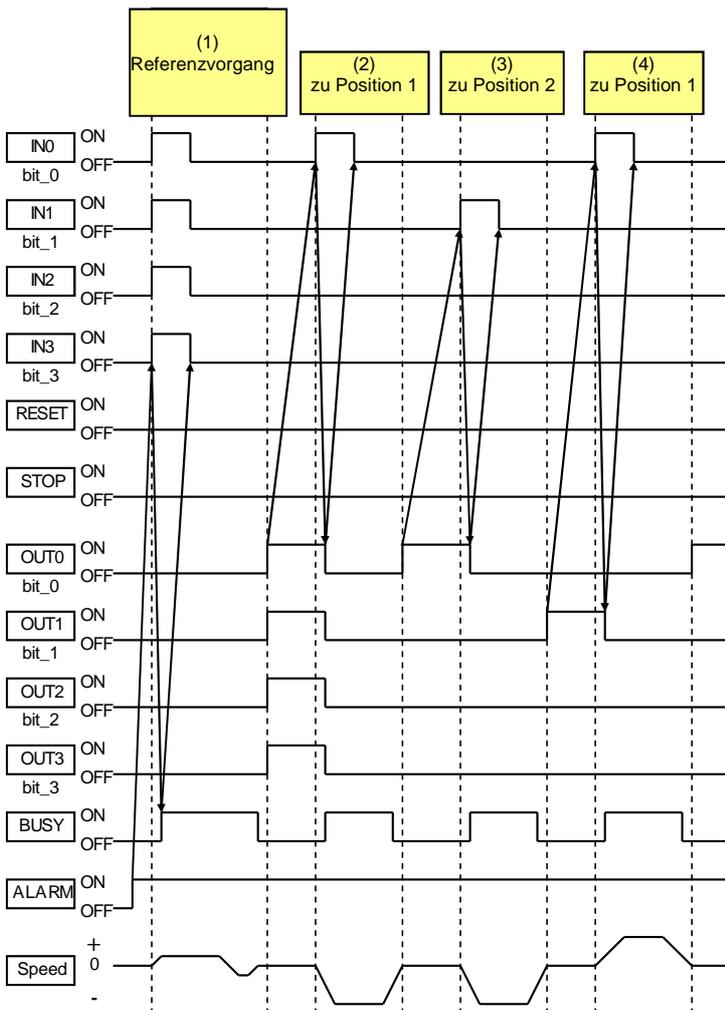
Rückwärts: Geschwindigkeit 9, Beschleunigung 7



	Startposition	Endposition ⁽³⁾	Bewegungsrichtung	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Funktionsweise
(1)	nicht fest	Referenzposition	vorwärts	fest	fest	Rückkehr zur Ausgangsposition
(2)	Referenzposition	position 1	rückwärts	9	7	Positionieren
(3)	position 1	position 2	rückwärts	9	7	Positionieren
(4)	position 2	position 1	vorwärts	5	3	Positionieren

* Für ein und dieselbe Positions-Nr. 1 können die Verfahrgeschwindigkeit und die Beschleunigung aufgrund der Verfahrrichtung unterschiedlich sein.

Beispiel: I/O Signal-Ablaufdiagramm wenn der Antrieb per SPS betrieben wird.



Vorgehensweise

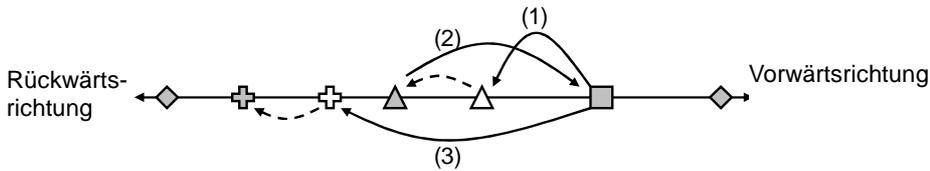
- [1] Der Servo schaltet sich nach Einschalten der Spannungszufuhr ein und der ALARM schaltet sich ein.
- [2] Bestätigen, dass der ALARM eingeschaltet ist, anschließend IN0 bis 3 einschalten, um die (1) Referenzfahrt Ausgangsposition durchzuführen.
- [3] Beim Start des Referenzvorganges zur Ausgangsposition schaltet sich BUSY ein.
- [4] IN0 bis 3 ausschalten, nachdem bestätigt wurde, dass BUSY eingeschaltet ist.
- [5] BUSY schaltet sich aus, sobald die Referenzfahrt abgeschlossen ist. OUT0 bis 3 schaltet sich ein.
- [6] Wenn sich OUT0 bis 3 einschalten, IN0 einschalten und den Betrieb zu Position-Nr. 1 starten.
- [7] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT0 bis 3 schalten sich aus.
- [8] Wenn sich BUSY einschaltet, IN0 ausschalten.
- [9] BUSY schaltet sich aus, sobald der Vorgang abgeschlossen ist und OUT0 schaltet sich ein.
- [10] Die Schritte für den Verfahrvorgang für Position-Nr. 2 und Position-Nr. 1

9.2 Schubetrieb

Beispiel: Wenn das Betriebsmuster wie folgt ist: Position 3 --> Position 4 --> Position 3 --> Position 5.

Vorwärts: Geschwindigkeit 5, Beschleunigung 3

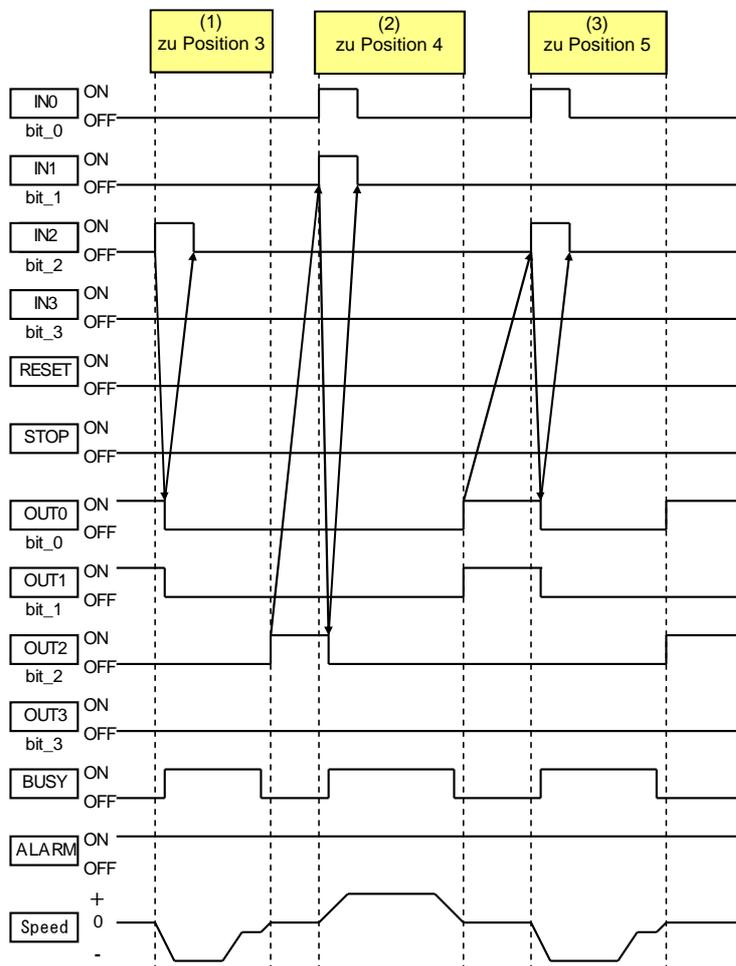
Rückwärts: Geschwindigkeit 9, Beschleunigung 7



- ◇ Antriebsende
- Position Nr.3
- △ Position Nr.4
- ▲ Position, auf der der Schubvorgang in die Rückwärtsrichtung ab Position Nr. 4 abgeschlossen ist.
- ⊕ Position Nr.5
- ⊕ Position, auf der der Schubvorgang in die Rückwärtsrichtung ab Position Nr. 5 abgeschlossen ist.

	Startposition	Endposition	Bewegungsrichtung	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Funktionsweise
(1)	Position 3	Position 4	rückwärts	9	7	Schub
(2)	Position 4	Position 3	vorwärts	5	3	Positionieren
(3)	Position 3	Position 5	rückwärts	9	7	Schub

Beispiel: I/O-Ablaufdiagramm, wenn der Antrieb per SPS betrieben wird.

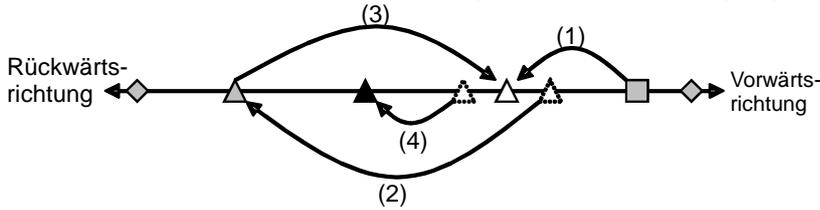


Vorgehensweise

- [1] Wenn sich OUT0 und 1 einschalten, IN2 einschalten und den Betrieb (1) zu Position-Nr. 4 starten.
- [2] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT0 und 1 schalten sich aus.
- [3] Wenn sich BUSY einschaltet, IN2 ausschalten.
- [4] BUSY schaltet sich aus, sobald der Vorgang abgeschlossen ist und OUT2 schaltet sich ein.
- [5] Die Schritte für den Verfahrensvorgang für Position-Nr. 3 und Position-Nr. 5 wiederholen.

9.3 Stop während des Betriebs

Beispiel: Position Nr. 6 -> Stopp durch Eingabe des RESET-Signals, während sich der Antrieb zu Position Nr. 7 bewegt -> Position Nr. 8 -> Stop durch Eingabe des STOP-Signals, während sich der Antrieb zu Position Nr. 7 bewegt -> Position Nr. 9
 Vorwärts: Geschwindigkeit 5, Beschleunigung 3
 Rückwärts: Geschwindigkeit 9, Beschleunigung 7

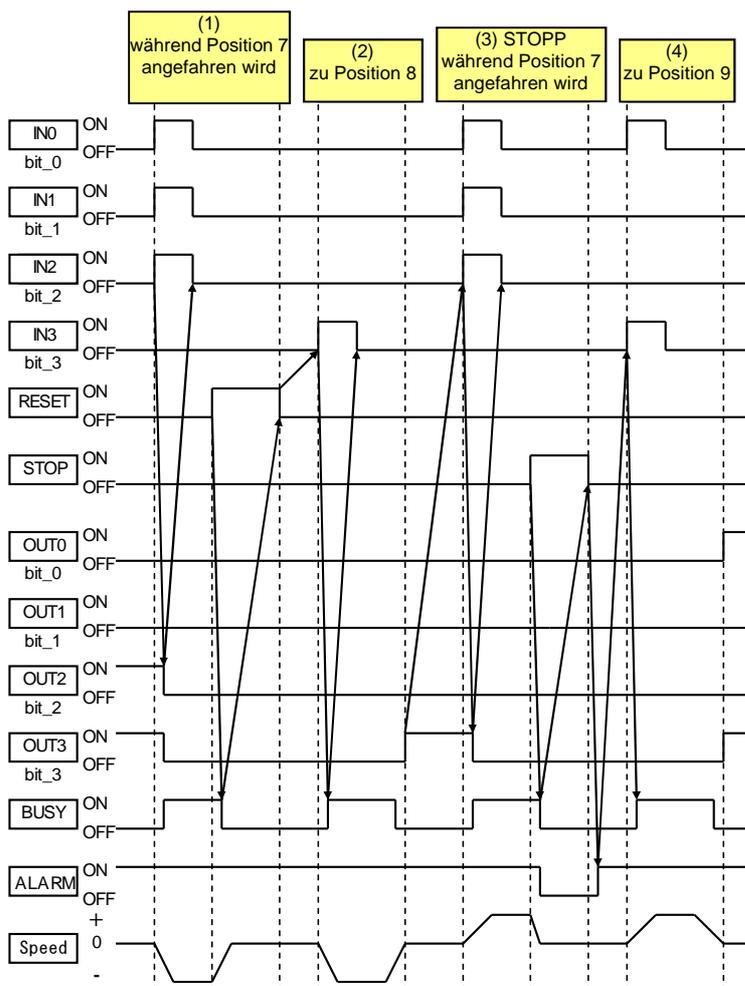


- ◇ Antriebsende
- Position Nr.6
- △ Position Nr.7
- ▲ Position, auf der der Schubvorgang in die Rückwärtsrichtung ab Position Nr. 4 abgeschlossen ist.
- △ Position Nr.8
- ▲ Position Nr.7

	Startposition	Endposition	Bewegungsrichtung	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Funktionsweise
(1)	Nr. 6	Nr. 7	rückwärts	9	7	Positionieren
(2)	-	Nr. 8	rückwärts	9	7	Positionieren
(3)	Nr. 8	Nr. 7	vorwärts	5	3	Positionieren
(4)	Nr. 7	Nr. 9	rückwärts	9	7	Positionieren

* Für Positions-Nr. 7 können die Verfahrensgeschwindigkeit und die Beschleunigung aufgrund der Betriebsrichtung unterschiedlich sein.

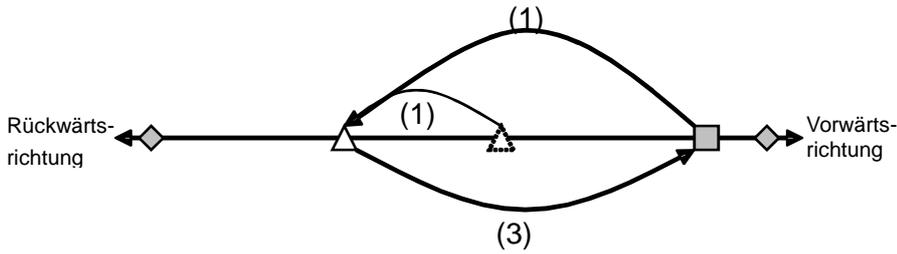
Beispiel: I/O-Ablaufdiagramm wenn der Antrieb per SPS betrieben wird.



- Vorgehensweise
- [1] Wenn sich OUT2 und 3 einschalten, IN0 bis 2 einschalten und den Betrieb (1) zu Position-Nr. 7 starten.
 - [2] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT0 und 1 schalten sich aus.
 - [3] Wenn sich BUSY einschaltet, IN2 ausschalten.
 - [4] Während des Betriebs RESET eingeben.
 - [5] Stopp durch Reduzierung der Geschwindigkeit. BUSY schaltet sich aus.
 - [6] Wenn sich BUSY ausschaltet, RESET ausschalten.
 - [7] IN3 einschalten, um die Bewegung zu Position Nr. 8 zu starten.
 - [8] Bei Betriebsstart schaltet sich BUSY ein.
 - [9] Wenn sich BUSY einschaltet, IN3 ausschalten.
 - [10] BUSY schaltet sich aus, sobald der Vorgang abgeschlossen ist und OUT3 schaltet sich ein.
 - [11] Wenn sich OUT3 einschaltet, IN0 bis 2 einschalten und den Betrieb (3) zu Position-Nr. 7 starten.
 - [12] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT3 schaltet sich aus.
 - [13] Während des Betriebs STOPP eingeben.
 - [14] Reduzierung der Geschwindigkeit bis zum Stop. Servo OFF. BUSY und ALARM OFF.

9.4 Alarm-Erzeugung und -Deaktivierung

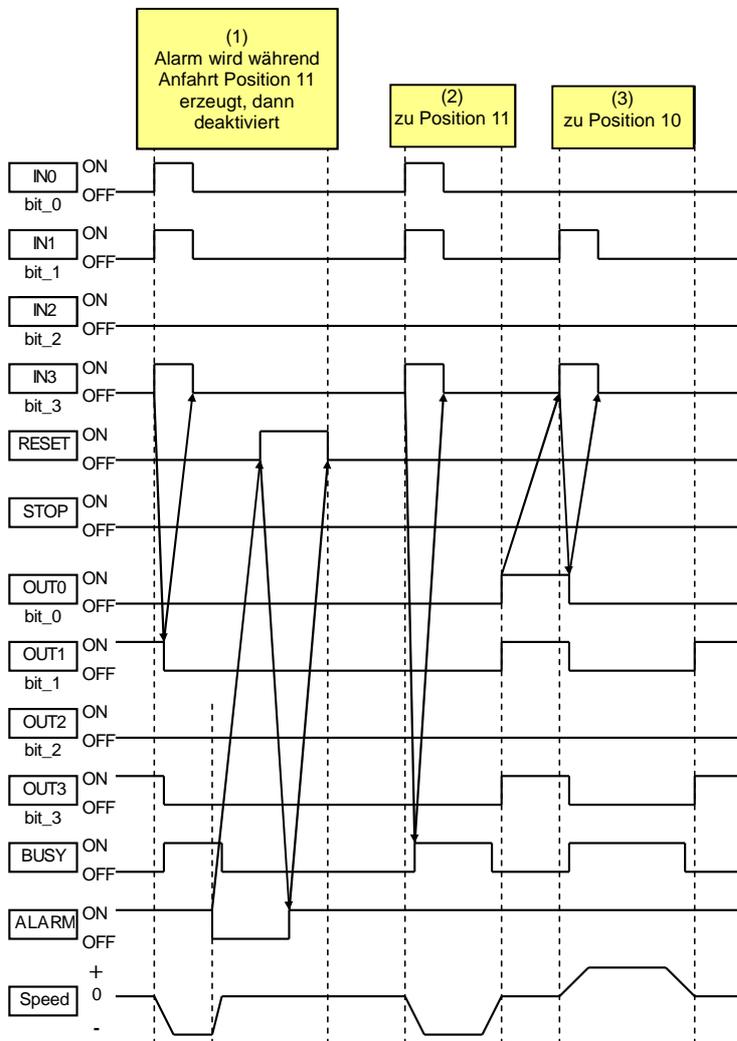
Beispiel: Position Nr. 10 → Alarm wird bei Bewegung zu Position Nr. 11 erzeugt → Fehlersuche, Alarm deaktivieren → Bewegung zu Position Nr. 11 → Bewegung zu Position Nr. 10
 Vorwärts: Geschwindigkeit 5, Beschleunigung 3
 Rückwärts: Geschwindigkeit 9, Beschleunigung 7



◇	Actuator end
■	Position No.10
△	Position No.11
▲	Position, auf der Alarm während der Bewegung zu Position Nr. 11 erzeugt wurde

	Startposition	Endposition	Bewegungsrichtung	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Funktionsweise
(1)	Nr. 10	Nr. 11	rückwärts	9	7	Positionieren
(2)	-	Nr. 11	rückwärts	9	7	Positionieren
(3)	Nr. 11	Nr. 10	vorwärts	5	3	Positionieren

Beispiel: I/O-Ablaufdiagramm, wenn der Antrieb per SPS betrieben wird.



- Vorgehensweise
- [1] Wenn sich OUT1 und 3 einschalten, IN0, 1, 3 einschalten und den Betrieb (1) zu Position-Nr. 11 starten.
 - [2] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT1 und 3 schalten sich aus.
 - [3] Wenn sich BUSY einschaltet, IN3 ausschalten.
 - [4] Der Alarm wird während des Betriebs erzeugt und ALARM und BUSY schalten sich aus und stoppen im Anschluss.
 - [5] Nach der Fehlersuche des Alarms RESET einschalten.
 - [6] Alarm wird deaktiviert. ALARM wird ausgeschaltet.
 - [7] Wenn sich der ALARM ausschaltet, RESET ausschalten.
 - [8] IN0, 1, 3 einschalten. Dann den Betrieb (2) zu Position Nr. 11 starten.
 - [9] Bei Betriebsstart schaltet sich BUSY ein.
 - [10] Wenn sich BUSY einschaltet, IN3 ausschalten.
 - [11] BUSY schaltet sich aus, sobald der Vorgang abgeschlossen ist und OUT0, 1, 3 schalten sich ein.
 - [12] Wenn sich OUT0, 1, 3 einschalten, IN1, 3 einschalten und den Betrieb zu Position-Nr. 1 starten.
 - [13] BUSY schaltet sich ein, wenn der Betrieb startet und OUT0, 1 und 3 schalten sich aus.
 - [14] Wenn sich BUSY einschaltet, IN1, 3 ausschalten.
 - [15] BUSY schaltet sich aus, sobald der Vorgang abgeschlossen ist und OUT1 und 3 schalten sich ein.

10. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe

10.1 Anfangseinstellung der Serie LEF

Anfangseinstellung der Serie LEF

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des Handbetriebs und des Tipbetriebes:

		LEFB	LEFS				
		16,25,32	16A	16B	25H	25A	25B
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Motorseite					
	Geschwindigkeit [mm/s]	60	30				
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000					
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	48	10	5	20	12	6
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000					
Tipbetrieb	Distanz [mm]	5	1				

		LEFS					
		32H	32A	32B	40H	40A	40B
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Motorseite					
	Geschwindigkeit [mm/s]	30					
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000					
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	24	16	8	30	20	10
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000					
Tipbetrieb	Distanz [mm]	1					

Schubbetrieb bei Serie LEF nicht möglich. Auch wenn der Schubbetrieb auf der 7-Segment-Anzeige (f) des Controllers eingestellt ist, bedeutet dies Positionieren.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und Beschleunigung der Serie LEFB.

	LEFB16		LEFB25		LEFB32	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	48	200	48	200	48	200
1	60	300	60	300	60	300
2	70	400	70	400	70	400
3	80	500	80	500	80	500
4	100	600	100	600	100	600
5	150	700	200	700	200	700
6	200	800	300	800	300	800
7	300	900	400	900	400	900
8	400	1.000	500	1.000	500	1.000
9	500	1.200	600	1.200	600	1.200
10	600	1.400	700	1.400	700	1.400
11	700	1.600	800	1.600	800	1.600
12	800	1.800	900	1.800	900	1.800
13	900	2.000	1.000	2.000	1.000	2.000
14	1.000	2.500	1.200	2.500	1.200	2.500
15	1100	3000	1400	3000	1500	3000

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und Beschleunigung der Serie LEFS.

	LEFS16A		LEFS16B		LEFS25H		LEFS25A		LEFS25B	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]								
0	10	200	5	200	20	200	12	200	6	200
1	20	300	10	300	30	300	20	300	10	300
2	30	400	15	400	40	400	30	400	15	400
3	40	500	20	500	50	500	40	500	20	500
4	50	600	25	600	60	600	50	600	25	600
5	60	700	30	700	80	700	60	700	30	700
6	80	800	40	800	100	800	80	800	40	800
7	100	900	50	900	200	900	100	900	50	900
8	150	1.000	75	1.000	300	1.000	200	1.000	75	1.000
9	200	1.200	100	1.200	400	1.200	250	1.200	100	1.200
10	250	1.400	125	1.400	500	1.400	300	1.400	125	1.400
11	300	1.600	150	1.600	600	1.600	400	1.600	150	1.600
12	350	1.800	175	1.800	700	1.800	500	1.800	175	1.800
13	400	2.000	200	2.000	800	2.000	540	2.000	200	2.000
14	450	2.500	225	2.500	900	2.500	600	2.500	225	2.500
15	500	3.000	250	3.000	1000	3.000	700	3.000	250	3.000

	LEFS32H		LEFS32A		LEFS32B		LEFS40H		LEFS40A		LEFS40B	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]										
0	24	200	16	200	8	200	30	200	20	200	10	200
1	30	300	20	300	10	300	40	300	30	300	12	300
2	40	400	30	400	15	400	50	400	40	400	15	400
3	50	500	40	500	20	500	60	500	50	500	20	500
4	60	600	50	600	25	600	80	600	60	600	25	600
5	80	700	60	700	30	700	100	700	80	700	30	700
6	100	800	80	800	40	800	200	800	100	800	40	800
7	200	900	100	900	50	900	300	900	200	900	50	900
8	300	1.000	200	1.000	75	1.000	500	1.000	300	1.000	75	1.000
9	400	1.200	300	1.200	100	1.200	600	1.200	400	1.200	100	1.200
10	500	1.400	400	1.400	125	1.400	700	1.400	500	1.400	125	1.400
11	600	1.600	500	1.600	150	1.600	780	1.600	520	1.600	150	1.600
12	750	1.800	600	1.800	175	1.800	930	1.800	620	1.800	175	1.800
13	930	2.000	620	2.000	200	2.000	1.000	2.000	760	2.000	200	2.000
14	1.000	2.500	700	2.500	225	2.500	1.140	2.500	800	2.500	225	2.500
15	1.200	3.000	800	3.000	250	3.000	1.200	3.000	900	3.000	250	3.000

10.2 Anfangseinstellung der Serie LEH

Anfangseinstellung der Serie LEF

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		wie bei Serie LEHF	wie bei Serie LEH(S, Z)
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	zu schließende Seite (gespannte Seite)	
	Geschwindigkeit [mm/s]	10	
	Beschleunigung [mm/s ²]	2.000	
JOG-Betriebs	Geschwindigkeit [mm/s]	5 (Grundauführung) 10 (lange Ausführung)	5
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000	
Tippbetrieb	Abstand [mm]	1	1

Siehe nachstehende Tabelle für den Schaltpunkt für 3 Stufen der Schubkraft der Serie LEHF. Die Schubkraft ist fest auf 5 mm/s eingestellt.

		LEHF10	LEHF20	LEHF32	LEHF40
Schubkraft [N]	niedrig	3	11	48	72
	mittel	5	19,5	84	126
	hoch	7	28	120	180

*Schubkraftgenauigkeit --> LEHS10: ± 30 % vom Endwert, LEHS20: ± 25 % vom Endwert, LEHS32,40: ±20% vom Endwert Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für den Schaltpunkt für 3 Stufen der Schubkraft der Serie LEHZ. Die Schubkraft ist fest auf 5 mm/s eingestellt.

		LEHS10		LEHS20		LEHS 32	LEHS 40
		Standard	kompakt	Standard	kompakt		
Schubkraft [N]	niedrig	2,2	1,4	9	7	36	52
	mittel	3,9	2,5	15,5	12	63	91
	hoch	5,5	3,5	22	17	90	130

*Schubkraftgenauigkeit --> LEHS10: ± 30 % vom Endwert, LEHS20: ± 25 % vom Endwert, LEHS32,40: ± 20 % vom Endwert Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für den Schaltpunkt für 3 Stufen der Schubkraft der Serie LEHZ. Die Schubkraft ist fest auf 5 mm/s eingestellt.

		LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20, 25		LEHZ 32	LEHZ 40
		Standard	kompakt	Standard	kompakt	Standard	kompakt		
Schubkraft [N]	niedrig	6	2 (3)	6	3 (4)	16	11	52	84
	mittel	10	4	10	5,5	28	19,5	91	147
	hoch	14	6	14	8	40	28	130	210

*Schubkraftgenauigkeit --> LEHZ10, 16: ± 30 % vom Endwert, LEHZ20, 25: ± 25 % vom Endwert, LEHZ32,40: ± 2 0% vom Endwert Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

*Der Wert in () steht für die Ausführung mit Staubschutzabdeckung (Serie LEHZJ). Der Wert außerhalb der () ist der Standardwert.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit / Beschleunigung der Serie LEHF:

	LEHF10		LEHF20		LEHF32		LEHF40	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1.000	55	1.000	55	1.000	55	1.000
11	60	1.200	60	1.200	60	1.200	60	1.200
12	65	1.400	70	1.400	70	1.400	70	1.400
13	70	1.600	80	1.600	80	1.600	80	1.600
14	75	1.800	90	1.800	90	1.800	90	1.800
15	80	2.000	100	2.000	100	2.000	100	2.000

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit/Beschleunigung der Serie LEHS.

	LEHS10		LEHS20		LEHS32		LEHS40	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	7	150	10	150	10	150	10	150
2	10	200	15	200	15	200	15	200
3	12	300	20	300	20	300	20	300
4	15	400	25	400	25	400	25	400
5	20	500	30	500	30	500	30	500
6	25	600	35	600	35	600	35	600
7	30	700	40	700	40	700	40	700
8	35	800	45	800	45	800	50	800
9	40	900	50	900	50	900	60	900
10	45	1.000	55	1.000	55	1.000	70	1.000
11	50	1.200	60	1.200	60	1.200	80	1.200
12	55	1.400	65	1.400	70	1.400	90	1.400
13	60	1.600	70	1.600	80	1.600	100	1.600
14	65	1.800	75	1.800	90	1.800	110	1.800
15	70	2.000	80	2.000	100	2.000	120	2.000

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit/Beschleunigung der Serie LEHZ.

	LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20		LEHZ25	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1.000	55	1.000	55	1.000	55	1.000
11	60	1.200	60	1.200	60	1.200	60	1.200
12	65	1.400	65	1.400	70	1.400	70	1.400
13	70	1.600	70	1.600	80	1.600	80	1.600
14	75	1.800	75	1.800	90	1.800	90	1.800
15	80	2.000	80	2.000	100	2.000	100	2.000

	LEHZ32		LEHZ40	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	5	100	5	100
1	10	150	10	150
2	15	200	15	200
3	20	300	20	300
4	25	400	25	400
5	30	500	30	500
6	35	600	35	600
7	40	700	40	700
8	50	800	50	800
9	60	900	60	900
10	70	1.000	70	1.000
11	80	1.200	80	1.200
12	90	1.400	90	1.400
13	100	1.600	100	1.600
14	110	1.800	110	1.800
15	120	2.000	120	2.000

10.3 Anfangseinstellung der Serie LES

Anfangseinstellung der Serie LES

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs.

		gleich bei allen Serien LES
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Einfahrseite
	Geschwindigkeit [mm/s]	20
	Beschleunigung [mm/s ²]	100
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	20
	Beschleunigung [mm/s ²]	500
Tippbetrieb	Abstand [mm]	1

Siehe nachstehende Tabelle für den Schaltpunkt der 3 Stufen der Schubkraft. Die Schubgeschwindigkeit ist fest auf 20 mm/s bei der Ausführung LESH□□ und 10 mm/s bei der Ausführung LESH□ eingestellt

		LESH8R		LESH16R		LESH25R	
		J	K	J	K	J	K
Schubkraft [N]	niedrig	4	6	15	23.5	43	77
	mittel	7	10.5	25	39	71.5	128.5
	hoch	10	15	35	55	100	180

*Schubkraftgenauigkeit ± 20 % vom Endwert Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der Serie LES.

	LESH8,16RJ		LESH8,16RK		LESH25RJ		LESH25RK	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]						
0	20	300	10	300	20	300	10	300
1	25	400	13	400	25	400	15	400
2	30	500	15	500	30	500	20	500
3	40	600	20	600	40	600	30	600
4	50	700	25	700	50	700	40	700
5	60	800	30	800	60	800	50	800
6	70	900	35	900	70	900	60	900
7	80	1.000	40	1.000	80	1.000	70	1.000
8	90	1.500	45	1.500	90	1.500	80	1.500
9	100	2.000	50	2.000	100	2.000	90	2.000
10	150	2.500	75	2.500	150	2.500	100	2.500
11	200	3.000	100	3.000	200	3.000	110	3.000
12	250	3.500	125	3.500	250	3.500	120	3.500
13	300	4.000	150	4.000	300	4.000	130	4.000
14	350	4.500	175	4.500	350	4.500	140	4.500
15	400	5.000	200	5.000	400	5.000	150	5.000

10.4 Anfangseinstellung der Serien LEY und LEYG

Anfangseinstellung der Serien LEY und LEYG

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		gleich bei allen Serien LEY und LEYG	
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Einfahrseite	
	Geschwindigkeit [mm/s]	20	
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000	
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	10	
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000	
Tippbetrieb	Abstand [mm]	1	

Siehe nachstehende Tabelle für den Schalterpunkt für 3 Stufen der Schubkraft und der Schubgeschwindigkeit. Die Schubgeschwindigkeit ist fest eingestellt.

		LEY16/LEYG16			LEY25/LEYG25			LEY32/LEYG32			LEY40/LEYG40		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Schubkraft [N]	niedrig	14	27	51	63	126	232	80	156	296	156	298	570
	mittel	26	50.5	96	92.5	182	342	134.5	263	501.5	218	425	814
	hoch	38	74	141	122	238	452	189	370	707	283	553	1058
Schubgeschwindigkeit [mm/s]		15	8	4	18	9	5	24	12	6	24	12	6

*Schubkraftgenauigkeit $\pm 20\%$ vom Endwert. Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der Serien LEY und LEYG.

	LEY16A/LEYG16A		LEY16B/LEYG16B		LEY16C/LEYG16C	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	15	200	8	200	4	200
1	20	300	10	300	6	300
2	30	400	15	400	8	400
3	40	500	20	500	10	500
4	50	600	25	600	13	600
5	60	700	30	700	15	700
6	80	800	40	800	20	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1.000	75	1.000	38	1.000
9	200	1.200	100	1.200	50	1.200
10	250	1.400	125	1.400	63	1.400
11	300	1.600	150	1.600	75	1.600
12	350	1.800	175	1.800	88	1.800
13	400	2.000	200	2.000	100	2.000
14	450	2.500	225	2.500	113	2.500
15	500	3.000	250	3.000	125	3.000

	LEY25A/LEYG25A		LEY25B/LEYG25B		LEY25C/LEYG25C	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	18	200	9	200	5	200
1	24	300	12	300	7	300
2	36	400	18	400	9	400
3	48	500	24	500	12	500
4	60	600	30	600	15	600
5	72	700	36	700	18	700
6	84	800	42	800	21	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1.000	75	1.000	38	1.000
9	200	1.200	100	1.200	50	1.200
10	250	1.400	125	1.400	63	1.400
11	300	1.600	150	1.600	75	1.600
12	350	1.800	175	1.800	88	1.800
13	400	2.000	200	2.000	100	2.000
14	450	2.500	225	2.500	113	2.500
15	500	3.000	250	3.000	125	3.000

	LEY32A/LEYG32A		LEY32B/LEYG32B		LEY32C/LEYG32C	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	32	300	16	300	8	300
2	40	400	20	400	10	400
3	48	500	24	500	12	500
4	56	600	28	600	14	600
5	64	700	32	700	16	700
6	80	800	40	800	20	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1.000	75	1.000	38	1.000
9	200	1.200	100	1.200	50	1.200
10	250	1.400	125	1.400	63	1.400
11	300	1.600	150	1.600	75	1.600
12	350	1.800	175	1.800	88	1.800
13	400	2.000	200	2.000	100	2.000
14	450	2.500	225	2.500	113	2.500
15	500	3.000	250	3.000	125	3.000

	LEY40A/LEYG40A		LEY40B/LEYG40B		LEY40C/LEYG40C	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	30	300	15	300	8	300
2	40	400	20	400	10	400
3	60	500	30	500	15	500
4	80	600	40	600	20	600
5	100	700	50	700	25	700
6	120	800	60	800	30	800
7	140	900	70	900	35	900
8	160	1.000	80	1.000	40	1.000
9	180	1.200	90	1.200	45	1.200
10	200	1.400	100	1.400	50	1.400
11	220	1.600	110	1.600	55	1.600
12	240	1.800	120	1.800	60	1.800
13	260	2.000	130	2.000	65	2.000
14	280	2.500	140	2.500	70	2.500
15	300	3.000	150	3.000	75	3.000

10.5 Anfangseinstellung der Serie LER

Anfangseinstellung der Serie LER

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		Serie LER□□□K	Serie LER□□□J
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	gegen den Uhrzeigersinn (CCW)	gegen den Uhrzeigersinn (CCW)
	Geschwindigkeit [%s]	20	30
	Beschleunigung [%s ²]	1.000	1.000
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [%s]	20	30
	Beschleunigung [%s ²]	1.000	1.000
Tippbetrieb	Abstand [°]	1	1

Während des Schubbetriebs der Serie LER variiert die Anzeige der 7-Segment-LED des Controllers. Die Werte sind jedoch unabhängig von den 3 Stufen dieselben wie die unten genannten.

Schubgeschwindigkeit: LER□□□K ist auf 20 [%s] fixiert, LER□□□J ist auf 30 [%s] fixiert.

	LER10		LER30		LER50	
	K	J	K	J	K	J
Schubmoment [N · m]	0,16	0,11	0,6	0,4	5,0	3,3

*Schubmomentgenauigkeit--> LER10□: ± 30 % vom Endwert, LER30□: ± 25 % vom Endwert, LER50□: ± 20 % vom Endwert

*Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung.

	LER□□□K		LER□□□J	
	Winkelgeschwindigkeit [%s]	Winkelbeschleunigung [%s ²]	Winkelgeschwindigkeit [%s]	Winkelbeschleunigung [%s ²]
0	20	200	30	200
1	30	300	50	300
2	40	400	60	400
3	50	500	80	500
4	60	600	100	600
5	70	700	120	700
6	80	800	140	800
7	90	900	160	900
8	100	1.000	180	1.000
9	110	1.200	200	1.200
10	130	1.400	220	1.400
11	150	1.600	260	1.600
12	170	1.800	300	1.800
13	200	2.000	340	2.000
14	230	2.500	380	2.500
15	280	3.000	420	3.000

10.6 Anfangseinstellung der Serie LEP

Anfangseinstellung der Serie LEP (LEPY/LEPS)

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		LEP□□-□J	LEP□□-□K
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Einfahrseite	
	Geschwindigkeit [mm/s]	20	10
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000	1.000
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	20	10
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000	1.000
Tippbetrieb	Abstand [mm]	1	1

Siehe nachstehende Tabelle für den Schalterpunkt für 3 Stufen der Schubkraft und der Schubgeschwindigkeit. Die Schubgeschwindigkeit ist fest eingestellt.

		LEP□6		LEP□10L (Kompaktausführung)		LEP□10 (Grundausführung)	
		J	K	J	K	J	K
Schubkraft [N]	niedrig	7	14	12	24	12.5	25
	mittel	8.5	17	16	32	19	37.5
	hoch	10	20	20	40	25	50
Schubgeschwindigkeit [mm/s]		20	10	20	10	20	10

*Die Schubkraftgenauigkeit ist $\pm 30\%$ vom Endwert bei der Ausführung LEP□6 und $\pm 25\%$ vom Endwert bei der Ausführung LEP□10

Siehe Bedienungsanleitung des Antriebs für nähere Angaben.

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der Serie LEP.

	LEP□6-□J		LEP□6-□K		LEP□10(L)-□J		LEP□10(L)-□K	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]						
0	20	200	10	200	20	200	10	200
1	30	300	15	300	30	300	15	300
2	40	400	20	400	40	400	20	400
3	50	500	30	500	50	500	30	500
4	60	600	40	600	75	600	40	600
5	70	700	50	700	100	700	50	700
6	80	800	60	800	125	800	60	800
7	100	900	70	900	150	900	70	900
8	125	1.000	80	1.000	175	1.000	80	1.000
9	150	1.200	90	1.200	200	1.200	90	1.200
10	175	1.400	100	1.400	225	1.400	100	1.400
11	200	1.600	110	1.600	250	1.600	120	1.600
12	225	1.800	120	1.800	275	1.800	140	1.800
13	250	2.000	130	2.000	300	2.000	160	2.000
14	275	2.500	140	2.500	325	2.500	180	2.500
15	300	3.000	150	3.000	350	3.000	200	3.000

10.7 Anfangseinstellung der Serie LEL

Anfangseinstellung der Serie LEL

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		gleich bei allen Serien LEL
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Motorseite
	Geschwindigkeit [mm/s]	80
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	100
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000
Tippbetrieb	Abstand [mm]	10

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der Serie LEL.

	LEL25M		LEL25L	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	50	200	50	200
1	60	300	60	300
2	70	400	70	400
3	80	500	80	500
4	100	600	100	600
5	120	700	150	700
6	140	800	200	800
7	160	900	250	900
8	180	1.000	300	1.000
9	200	1.200	400	1.200
10	250	1.400	500	1.400
11	300	1.600	600	1.600
12	350	1.800	700	1.800
13	400	2.000	800	2.000
14	450	2.500	900	2.500
15	500	3.000	1.000	3.000

10.8 Anfangseinstellung der Serie LEM

Anfangseinstellung der Serie LEM

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Rückkehr zur Referenzposition, des JOG-Betriebs und des Tippbetriebs:

		gleich bei allen Serien LEM
Rückkehr zur Referenzposition	Richtung	Motorseite
	Geschwindigkeit [mm/s]	60
	Beschleunigung [mm/s ²]	500
JOG-Betrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	48
	Beschleunigung [mm/s ²]	1.000
Tippbetrieb	Abstand [mm]	0,12

Siehe nachstehende Tabelle für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der Serie LEM:

	LEMB25 · LEMB32 LEMC25 · LEMC32		LEMH25 · LEMHT32 LEMH25 · LEMHT32	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
	0	48	250	48
1	75	500	75	500
2	100	1.000	100	1.000
3	150	1.500	150	1.500
4	200	2.000	200	2.000
5	250	2.500	300	2.500
6	300	3.000	400	3.000
7	350	4.000	500	4.000
8	400	5.000	600	5.000
9	450	6.000	800	6.000
10	500	7.500	1.000	7.500
11	600	10.000	1.200	10.000
12	700	12.500	1.400	12.500
13	800	15.000	1.600	15.000
14	900	17.500	1.800	17.500
15	1.000	20.000	2.000	20.000

11. Zubehör

11.1 Antriebskabel [bis 5 m]

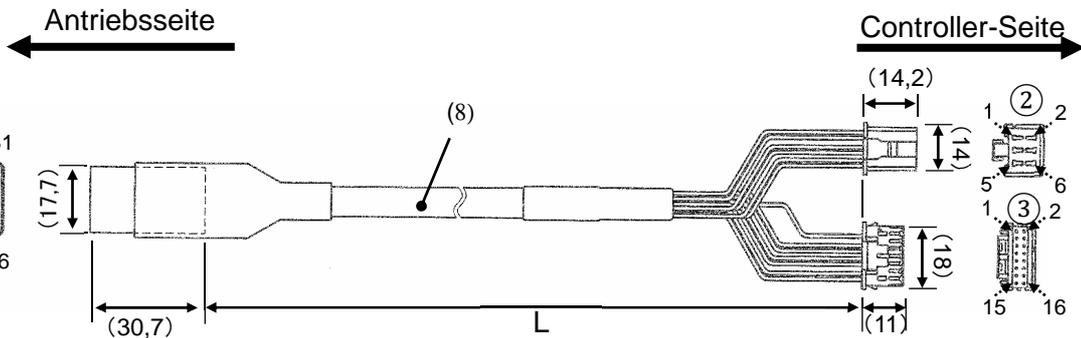
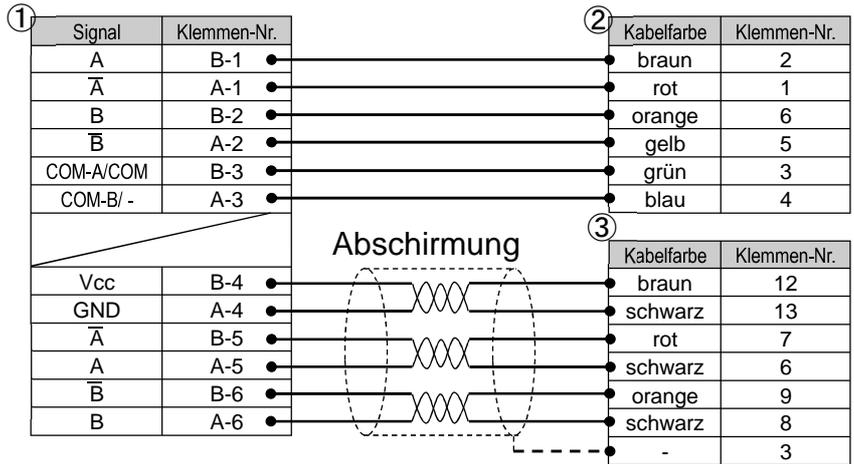
LE-CP-□□

Kabellänge (L)

1	1,5 m
3	3 m
5	5 m

Antriebskabel-Ausführung

-	Robotikkabel
S	Standardkabel



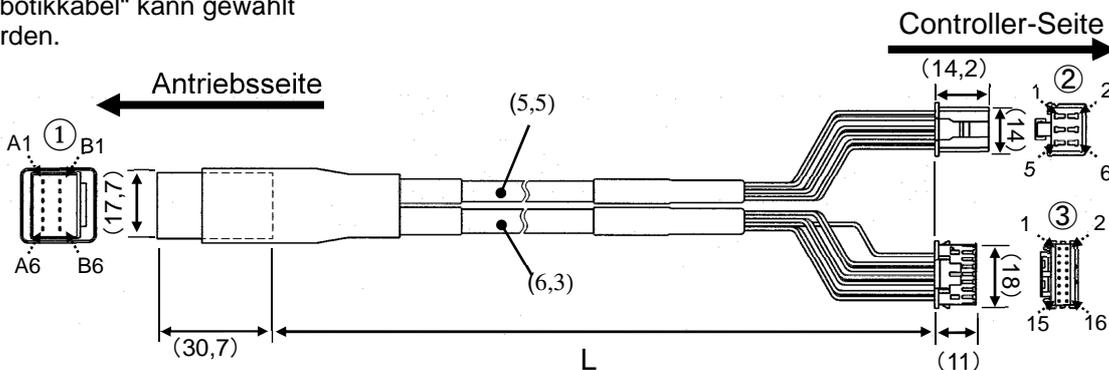
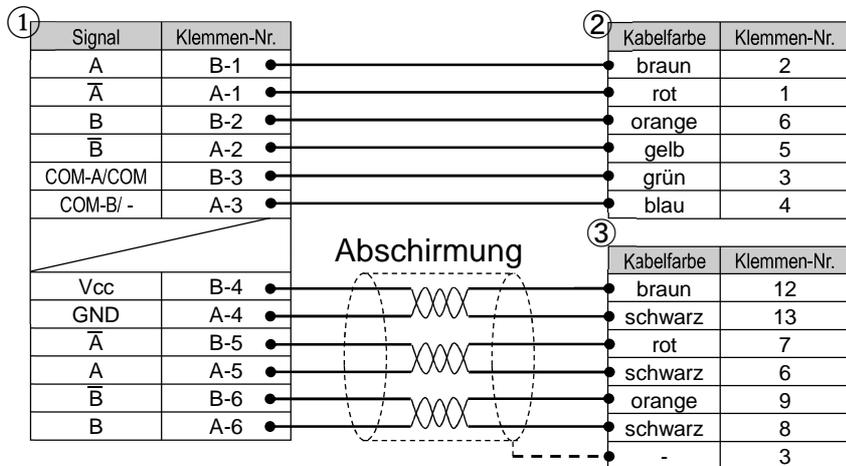
11.2 Antriebskabel [8 bis 20 m]

LE-CP-□□

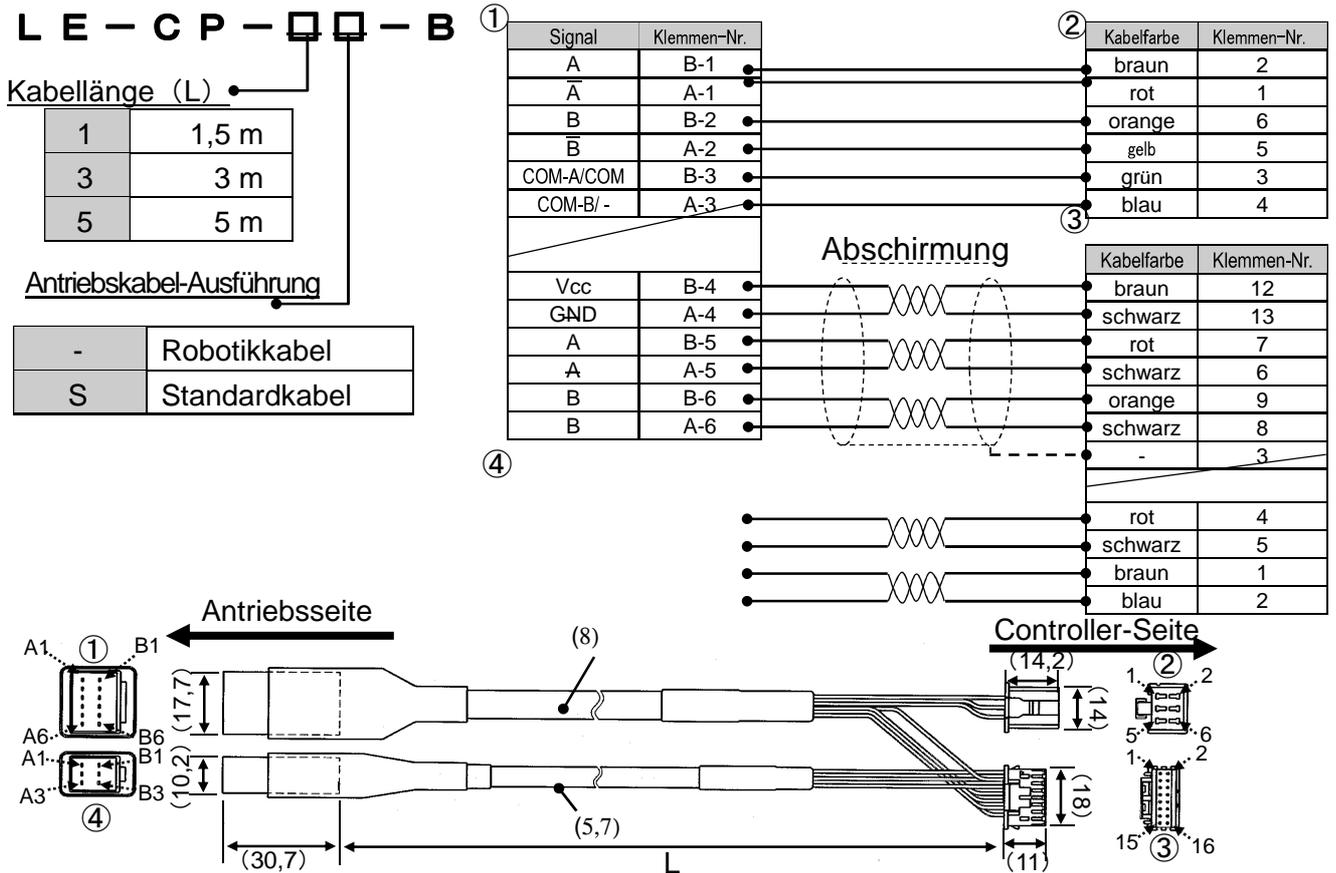
Kabellänge (L)

8	8 m *
A	10 m *
B	15 m *
C	20 m *

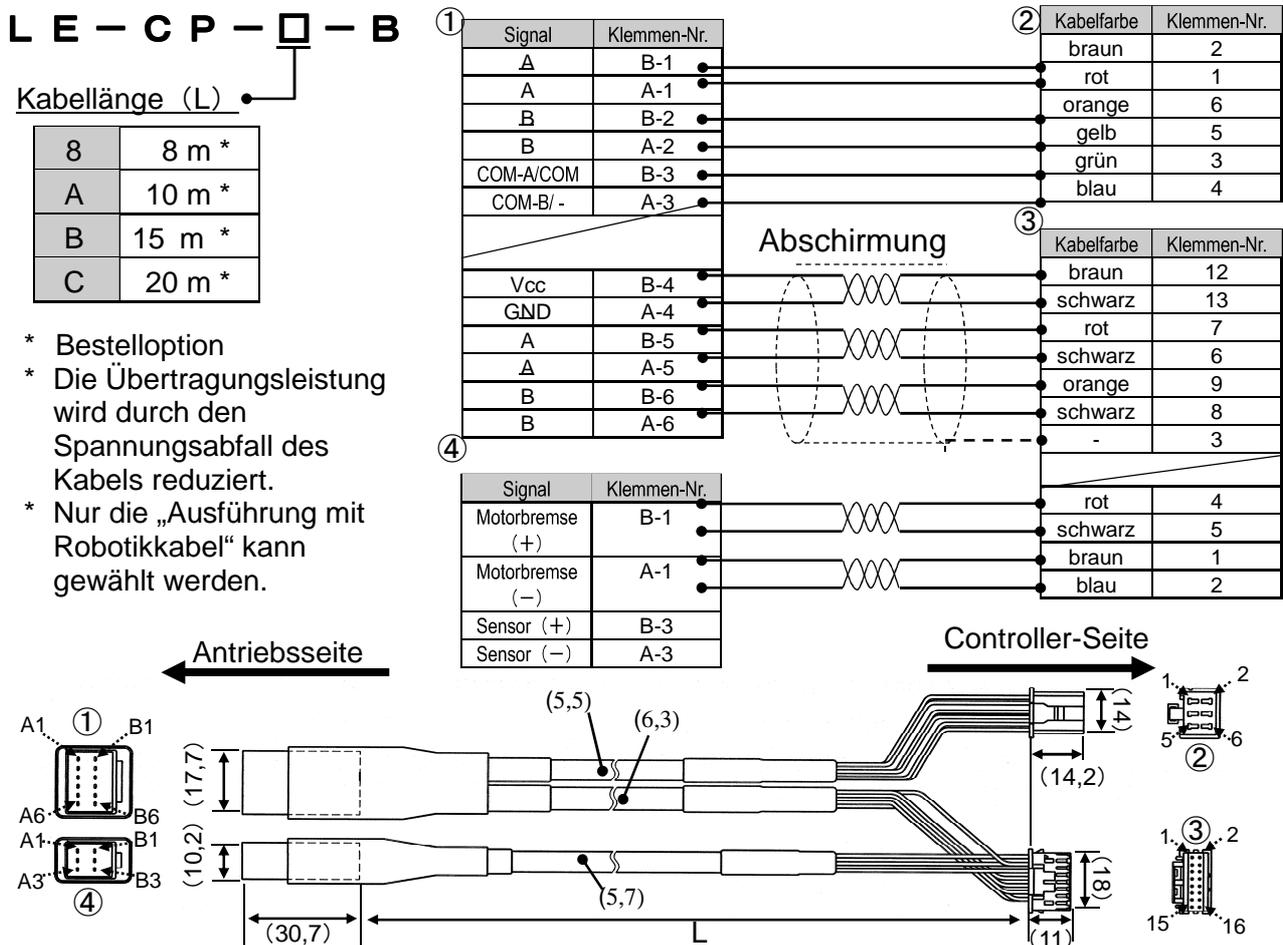
- * Bestelloption
- * Die Übertragungsleistung wird durch den Spannungsabfall des Kabels reduziert.
- * Nur die „Ausführung mit Robotikkabel“ kann gewählt werden.



11.3 Antriebskabel (für Sensor /Motorbremse) [bis 5 m]



11.4 Antriebskabel (für Sensor /Motorbremse) [8 bis 20 m]



12. Alarmerfassung

Die Alarmedetails können über die Anzeige der Controller-LED und die Parallel-I/O-Klemme geprüft werden. (Wenn der Alarm im manuellen Modus erzeugt wird, wird der Alarm nur auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt.)

Wenn ein Alarm erzeugt wird, den Alarm per Fehlersuche deaktivieren, siehe hierzu **12.2 Alarminhalt - Gegenmaßnahme (S.64)**.

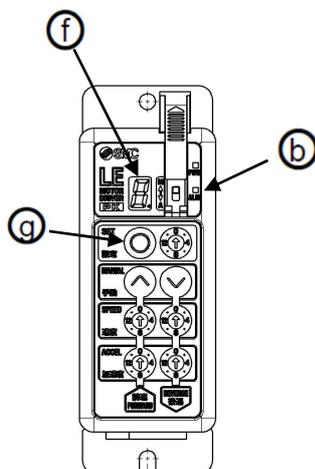
Es gibt zwei Alarmtypen. Der erste kann durch Drücken der Einstelltaste **g** oder per Eingabe des RESET-E/A-Signals zurückgesetzt werden. Der zweite kann erst zurückgesetzt werden, wenn die Spannungsversorgungssteuerung (C 24 V) einmal aus- und wieder ausgeschaltet wird.

12.1 Alarmgruppen

Die Alarme aus diesem Controller werden an die LED ausgegeben und die Signalausgabe erfolgt über den I/O, so dass der Alarmtyp erkennbar ist. Bei einem Alarm leuchtet die LED **b** und die Alarmgruppe wird auf der 7-Segment-LED **f** angezeigt. Der I/O gibt das Vorhandensein eines ALARMS über OUT0 bis 3 an.

Alarm-gruppe	7-Segment-LED-Anzeige	Parallel-Signalausgang					Betrieb neu starten
		ALARM *1, 2	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	
A	A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	RESET eingeben oder die Taste g einstellen.
B	b	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
C	c	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
D	d	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
E	E	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Steuerungs-Spannungsversorgung ausgeschaltet --> Spannung wieder zuführen

- *1) Der ALARM ist ausgeschaltet, wenn ein Alarm 1 erzeugt wird, da die Ausführung drucklos geschlossen ist.
- *2) Wenn der Antriebszustand Servo OFF ist, schaltet sich auch der ALARM aus. Der Alarmstatus kann nicht nur über das ALARM-Ausgangssignal identifiziert werden.
- *3) Parallele Ausgangssignale sind im manuellen Betrieb deaktiviert.



12.2 Alarminhalt · Gegenmaßnahme

Gruppe	Status des Controllers, wenn ein Alarm erzeugt wird.	Alarm zurücksetzen	Status/Gegenmaßnahme
A	manueller Modus Servo OFF	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Inhalt> Ohne Rückkehr zur Referenz die Position per direktem Teaching erfassen.</p> <p><Gegenmaßnahme> Rückkehr zur Referenzposition durchführen.</p>
B	beliebiger Status	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Problem mit den Controller-Daten oder -Parametern.</p> <p><Gegenmaßnahme> Erneut Spannung zuführen. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>
C	während oder nach dem Schubbetrieb	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Der Antrieb wird während des Schubbetriebs zurück hinter die Startposition des Schubbetriebs geschoben.</p> <p><Gegenmaßnahme> Eine größere Schubkraft einstellen oder die Reaktionskraft der Last reduzieren. Siehe 8.3 Schubbetrieb (S.41) für nähere Angaben zum Schubbetrieb.</p>
C	gestoppt	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Wird erzeugt, wenn der Befehl für die Rückkehr zur Referenzposition, das Positionieren, den Schubbetrieb oder den Handbetrieb bei ausgeschaltetem Servo eingegeben wird.</p> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob der I/O-Signal-STOP eingegeben wird. Sicherstellen, dass der Servo im manuellen Modus ausgeschaltet ist. Siehe 8.5 Servo ON (S.44) für nähere Angaben zum Ausschalten des Servo.</p>
C	gestoppt	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Wird erzeugt, wenn der Befehl für den Positionier- oder Schubbetrieb vor Abschluss der Rückkehr zur Referenzposition eingegeben wird.</p> <p><Gegenmaßnahme> Den Betrieb nach Abschluss der Rückkehr zur Referenzposition starten. Die Rückkehr zur Referenzposition muss durchgeführt werden, nachdem ein Alarm der Gruppe D erzeugt und deaktiviert wurde.</p>
D	bei Betrieb	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Die Motorumdrehung liegt über dem spezifizierten Wert.</p> <p><Gegenmaßnahme> Bei externer Krafteinwirkung diese entfernen. Wenn keine externe Kraft einwirkt und das Problem nach erneuter Spannungszufuhr fortbesteht, SMC kontaktieren.</p>

Gruppe	Status des Controllers, wenn ein Alarm erzeugt wird.	Alarm zurücksetzen	Status/Gegenmaßnahme
D	bei Betrieb	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Die Versorgungsspannung für den Motor, die im Controller erfasst wird, ist außerhalb des spezifizierten Bereichs. Hoher regenerativer Strom des Motors bei Verwendung der Motorbremse.</p> <hr/> <p><Gegenmaßnahme> Die Versorgungsspannung der Spannungsversorgung für den Controller-Motor prüfen (M 24 V). Prüfen, ob die Betriebsbedingung des Antriebs innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;">  Achtung </div> <p>Wenn die Spannungsversorgung einschaltstrombegrenzt ist, kann es während der Beschleunigung/Verzögerung zu einem Spannungsabfall kommen, was einen Alarm erzeugt.</p>
D	beliebiger Status	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Hohe Umgebungstemperatur des Leistungsteils im Controller.</p> <hr/> <p><Gegenmaßnahme> Die Umgebungsperipherie des Controllers nach Prüfung der Controller-Installation optimieren. Siehe 3.4 Montage (S.13) für die Installationsbedingungen des Controllers.</p>
D	beliebiger Status	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Die Versorgungsspannungs-Steuerung, die im Controller erfasst wird, ist außerhalb des spezifizierten Bereichs.</p> <hr/> <p><Gegenmaßnahme> Die Versorgungsspannung der Spannungsversorgung für den Controller-Motor (24 V) prüfen.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;">  Achtung </div> <p>Bei einer gemeinsamen Spannungsversorgung für Motor und Steuerung und bei einer einschaltstrombegrenzten Spannungsversorgung kann es während der Beschleunigung/Verzögerung zu einem Spannungsabfall kommen, was einen Alarm erzeugt.</p>
D	während oder nach der Unterbrechung des Betriebs	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Wenn die Verzögerung bis zum Erreichen der Zielposition länger ist, als der spezifizierte Verzögerungswert.</p> <hr/> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob der Verfahrenvorgang des Antriebs unterbrochen wurde.</p>

Gruppe	Status des Controllers, wenn ein Alarm erzeugt wird.	Alarm zurücksetzen	Status/Gegenmaßnahme
E	wenn Spannung zugeführt wird	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Die Positionierung der Polarität ist nicht korrekt abgeschlossen. Wenn Spannung zugeführt wird, bewegt sich der Antrieb leicht, um die Polarität des Motors zu erfassen. Dieser Alarm wird erzeugt, wenn der Antrieb nicht bewegt werden kann.</p> <p><Gegenmaßnahme> Die Spannung unter Bedingungen zuführen, in denen der Antrieb betrieben werden kann.</p>
E	wenn Spannung zugeführt wird	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Eine Störung wird mit den Stromsensoren bestätigt, die bei Initialisierung des Controllers erkannt werden.</p> <p><Gegenmaßnahme> Sicherstellen, dass die Controller-Antriebs-Kombination korrekt ist. Erneut Spannung zuführen. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>
E	bei Betrieb	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Überstrom im Positionsabweichungs-Zähler im Controller.</p> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob der Verfahrenvorgang des Antriebs unterbrochen wurde. Prüfen, ob die Antriebslast innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.</p>
E	beliebiger Status	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Der Ausgangsstrom im Spannungsversorgungskreis ist übermäßig hoch.</p> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob ein Kurzschluss im Antriebskabel oder im Stecker vorliegt. Sicherstellen, dass die Controller-Antriebs-Kombination korrekt ist.</p>
E	beliebiger Status	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> EEPROM-Störung bestätigt.</p> <p><Gegenmaßnahme> Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren. (Die Anzahl der EEPROM-Schreibvorgänge ist auf ca. 100.000 begrenzt.)</p>
E	beliebiger Status	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> CPU-Störung. (Störung der CPU und der peripheren Schaltkreise oder Fehlfunktionen aufgrund elektromagnetischer Störsignale)</p> <p><Gegenmaßnahme> Erneut Spannung zuführen. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>

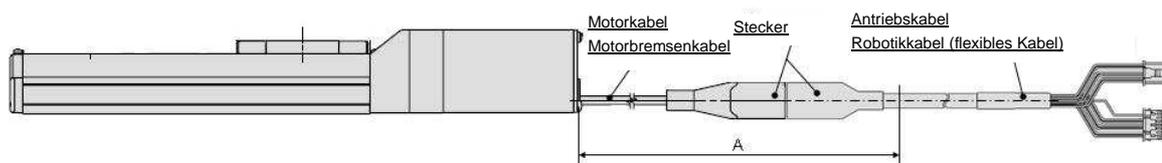
13. Kabelverdrahtung/ Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ Warnung

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

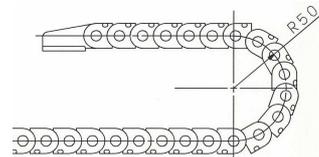
⚠ Achtung

1. **Stecker sicher anschließen. Den Klemmen keine Spannung zuführen, die nicht den in der Bedienungsanleitung spezifizierten Werten entspricht.**
2. **Stecker sicher anschließen.**
Die korrekte Verdrahtung und Polarität der Stecker sicherstellen.
3. **Geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale treffen.**
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 kann es zu Fehlfunktionen des Produkts kommen, die durch elektromagnetische Störsignale und Spannungsspitzen verursacht werden, die von Netzanschlusskabeln und Hochspannungskabeln auf die Signalleitung ausgehen. Die Kabel des Produkts getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.
5. **Stellen Sie sicher, dass keine Kabel von der Antriebsbewegung erfasst werden können.**
6. **Achten Sie auf eine korrekte Verkabelung. Die Kabel an der Anschlussstelle in den Zylinder nicht über scharfe Kanten biegen.**
7. **Die Kabel nicht biegen, knicken, verdrehen. Die Kabel keiner externen Krafteinwirkung aussetzen.**
Andernfalls besteht das Risiko von Stromschlag, Kabelbruch, Kontaktfehler und Kontrollverlust über das Produkt.
8. **Das aus dem Produkt herausragende Motorkabel vor der Verwendung in Position fixieren.**
Die Motor- und Motorbremsenkabel sind keine Robotikkabel und können beschädigt werden, wenn sie bewegt werden. Aus diesem Grund die Kabel und Stecker („A“ in Abb. unten) bei der Installation befestigen.



9. **Wird das Kabel wiederholt gebogen, ein „Robotikkabel“ wählen. Kabel nicht in einer flexiblen Leitung mit einem kleineren Radius als dem spezifizierten verlegen (min. 50 mm).**

Wenn Standardkabel wiederholt gebogen werden, können Stromschlag, Kabelbruch, Kontaktfehler und Kontrollverlust über das Produkt die Folge sein.



10. **Die korrekte Verdrahtung des Produkts überprüfen.**

Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom das Produkt beschädigen.

11. **Geschwindigkeit / Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren.**
Bei einer Kabellänge von über 5 m wird die Geschwindigkeit/Schubkraft max. 10 % pro 5 m reduziert.
(Bei einer Kabellänge von 15 m: max. 20 % reduziert)

[Transport]

⚠ Achtung

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

14. Elektrische Antrieb/ Allgemeine Sicherheitshinweise

14.1 Konstruktion und Auswahl

Warnung

- 1. Vor der Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung lesen.**

Eine unsachgemäße Handhabung/Bedienung entgegen den Anweisungen der Bedienungsanleitung 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 Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage 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 so fest, dass sie sich nicht lösen können.**

Wenn das Produkt Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.
- 5. Ein möglicher Ausfall der Energieversorgung muss in Betracht gezogen werden.**

Es sind Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Anlagenschäden im Falle eines Stromausfalls zu treffen.
- 6. Das Verhalten des gesamten Systems bei einer Notausschaltung berücksichtigen.**

Das System so konzipieren, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Notausschaltung bzw. infolge anomaler Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.
- 7. Die einzuleitenden Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einer Notausschaltung 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.**

Das Produkt nicht verändern oder umbauen (einschl. zusätzliche Bearbeitung). Es besteht Verletzungsgefahr.
- 9. Das parallel Eingangs-STOPP-Signal nicht als Not-Aus des Systems verwenden.**

Das STOPP-Signal dient dazu, den Antrieb zu verzögern und zu stoppen.
Das System mit einem Not-Aus-Schaltkreis, der die entsprechenden Sicherheitsstandards erfüllt.
- 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. Das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs betreiben.**

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 1000 Hübe einmal mit Vollhub betreiben.**

Andernfalls kann sich die Schmierung abnutzen.
- 3. Das Produkt nicht für Anwendungen verwenden, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.**

Das Produkt kann beschädigt werden. Die einzelnen Motorkomponenten sind innerhalb präziser Toleranzen gefertigt. Daher können bereits geringfügige Verformungen oder Fehlansichtungen einer Komponente zu einem Betriebsausfall des Produkts führen.

4. **Siehe Angaben zu Signalgebern (Best Pneumatics Nr. 2), wenn ein Signalgeber eingebaut ist und verwendet wird.**
5. **Die Rückkehr zur Ausgangsposition kann während des Betriebs nicht durchgeführt werden.**
Die Rückkehr zur Ausgangsposition ist während des Positionierbetriebs und Schubbetriebs nicht möglich.
6. **In Fällen, in denen UL-Konformität gefordert wird, sind elektrische Antriebe und Controller mit einer Spannungsversorgung Klasse 2 UL1310 zu verwenden.**

14.2 Montage

Warnung

1. **Montage und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung aufmerksam durchgelesen und ihr Inhalt verstanden wurde. Diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort aufbewahren.**
2. **Das Anzugsdrehmoment für Schrauben beachten.**
Für die Montage des Produkts die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen (sofern nicht anders angegeben).
3. **Keine Änderungen an diesem Produkt vornehmen.**
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 Führungsschse parallel zur Antriebschse liegen.**
Wenn die externe Führung nicht parallel liegt, wird die Antriebsspindel beschädigt oder weist starke Verschleißerscheinungen auf.
5. **Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die beweglichen Teile des Produkts 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 oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden. Die Komponenten sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann.
6. **Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Bauteilen vor.**
Verhindern Sie durch regelmäßiges Auftragen von Schmierfett, dass drehende Teile (Stifte usw.) blockieren.
7. **Das Produkt erst verwenden, wenn sichergestellt wurde, dass es korrekt funktioniert.**
Nach Montage- oder Reparaturarbeiten die Spannungsversorgung anschließen und mithilfe geeigneter Funktionskontrollen die korrekte Montage überprüfen.
8. **Am Überhang montiertes Flügelrad**
Bei Bewegung mit hoher Geschwindigkeit kann die Kraft des Biegemoments den Antrieb beschädigen.
Die Metallhalterungen zur Unterdrückung der Vibration des Antriebs-Hauptgehäuses sind installiert.
Die Geschwindigkeit so weit reduzieren, dass der Antrieb nicht vibriert.
9. **Beim Lastanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.**
Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann Teile der Führungseinheit lockern, den Gleitwiderstand erhöhen usw.
10. **Freiraum für Wartungsarbeiten.**
Lassen Sie genügend Freiraum für Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten.

14.3 Handhabung

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 anormale Betriebsgeräusche oder Vibrationen auftreten.**

Wenn es zu anormalen 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. Vor der Durchführung von Einbau-, Einstell-, Inspektions- oder Wartungsarbeiten am Produkt, Controller und an angeschlossenen Anlagen unbedingt die jeweiligen Spannungsversorgungen abschalten. Anschließend den Schalter verriegeln, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Spannungsversorgung wieder herstellen kann oder einen Schutzkontaktstecker o. Ä. installieren.**
- 6. Bei der Antriebsausführung mit Servomotor (24 V DC) erfolgt der „Motorphasen-Erfassungsschritt“ durch Eingabe des Servo-On-Signals, direkt nachdem der Controller eingeschaltet wird. Der „Motorphasen-Erfassungsschritt“ bewegt den Schlitten bis zur max. Distanz der Antriebsspindel. (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 Produkt nicht ändern.**

Das Produkt ist werkseitig mit Parametern eingestellt. Bei einer Kombination mit unterschiedlichen Parametern kann es zu einem Ausfall kommen.
- 2. Das Produkt vor dem Betrieb auf folgende Punkte überprüfen.**
 - a) Schäden an der Spannungsversorgungs- und Signalleitung
 - b) Überprüfen aller 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 den Arbeiten beteiligt sind, sind vor Beginn derselben die Vorgehensweise, Zeichen, Maßnahmen und Lösungen bei außergewöhnlichen Bedingungen festzulegen. 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 Ausgangsposition keine Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand zusätzlich zur transportierten Last zulassen.**

Im Falle 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. Sicherstellen, dass das Produkt geerdet ist, um die Störungsfestigkeit zu gewährleisten.
2. Die Erdung sollte ausschließlich für dieses Gerät sein. (unter 100 Ω)
3. Die Erdungskabellänge so kurz wie möglich halten.

[Auspacken]

Achtung

1. Sicherstellen, 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.

14.4 Betriebsumgebung

Warnung

1. **Das Produkt nicht in folgenden Umgebungen einsetzen.**
 - a. Orte mit hohem Schwebstoffanteil.
 - b. Orte, an denen die Umgebungstemperatur außerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegt (siehe technische Daten).
 - c. Orte, an denen die Luftfeuchtigkeit außerhalb des angegebenen Bereichs für die rel. Luftfeuchtigkeit liegt (siehe technische Daten).
 - d. Orte, an denen korrodierende Gase, brennbare Gase, Salzwasser, Wasser und Dampf vorhanden sind.
 - e. Orte, an denen starke Magnet- oder Stromfelder entstehen.
 - f. Orte, an denen direkte Vibrations- oder Stoßkräfte auf das Produkt wirken.
 - g. Staubige Bereiche oder Bereiche, die Wasserspritzern oder Öltropfen ausgesetzt sind.
 - h. Bereiche, die direkter Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) ausgesetzt sind.
 - i. Umgebungen auf einer Höhe von 1000 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, das Produkt vor der Sonneneinstrahlung abschirmen.**
5. **Das Ventil vor der Strahlungswärme in der Nähe befindlicher Hitzequellen abschirmen.**
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 oder 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, max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Kondensation/kein Gefrieren).
3. Das Produkt während der Lagerung keinen Vibrations- oder Stoßeinwirkungen aussetzen.

14.5 Wartung

Warnung

1. **Dieses Produkt darf nicht auseinanderggebaut oder repariert werden.**
Brandgefahr und Gefahr von Stromschlägen.
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 Stromschlaggefahr.

Achtung

1. **Die Wartungsarbeiten müssen den Angaben der Bedienungsanleitung entsprechen.**
Eine unsachgemäße Handhabung kann Verletzungen und Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Ausrüstungen 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.
3. **Wenn die Antriebs-Gleitführung von Hand bewegt werden soll, zuvor das Antriebskabel entfernen.**
Der Antrieb kann nicht gleichmäßig mit der induzierten Spannung verfahren werden, wenn der Antrieb bei Bewegung der Antriebs-Gleitführung an den Controller angeschlossen ist. Der Controller außerdem kann durch die induzierte Spannung beschädigt werden, wenn die Antriebs-Gleitführung mit hoher Frequenz bewegt wird.

[Schmierung]

Achtung

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

14.6 Sicherheitshinweise 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 sich das Produkt und das Werkstück fällt herunter, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.
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 Stoßlasten noch starken Vibrationen aussetzen.

Wenn eine Stoßbelastung von außen oder starke Vibrationen auf das Produkt einwirken, verliert die Verriegelung ihre Haltekraft, und eine Beschädigung des gleitenden Teils der Verriegelung oder eine verringerte Lebensdauer könnten die Folge sein. 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 Herabfallen von Werkstücken treffen. Vor Montage-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten am Produkt sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Wenn die Motorbremse bei vertikal montierten Produkten gelöst wird, kann das Werkstück aufgrund seines Eigengewicht herunterfallen.

7. Wenn der Antrieb manuell betrieben wird (bei Servo OFF), der [BK RLS]-Klemme des Spannungsversorgungssteckers 24 V DC 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 V DC zuführen.

Während des normalen Betriebs der [BK RLS]-Klemme (Entriegelung der Motorbremse) keine 24 V DC-Spannung zuführen. Wenn der [BK RLS]-Klemme kontinuierlich Spannung zugeführt wird, wird die Motorbremse gelöst und Werkstücke können bei Servo OFF herabfallen.

15. Controller und Peripheriegeräte/Produktspezifische Sicherheitshinweise

15.1 Konstruktion und Auswahl

Warnung

- 1. Sicherstellen, dass die spezifizierete Spannung zugeführt wird.**
Andernfalls können Fehlfunktionen und Schäden am Controller die Folge sein.
Ist die zugeführte Spannung niedriger als die spezifizierete Spannung, wird die Last möglicherweise aufgrund eines internen Spannungsabfalls nicht bewegt. Vor der Verwendung die Betriebsspannung überprüfen.
- 2. Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben.**
Andernfalls können Brand, Funktionsstörungen oder Beschädigungen des Antriebs die Folge sein.
Vor der Verwendung die technischen Daten überprüfen.
- 3. Einen Not-Aus-Schaltkreis installieren.**
Den Not-Aus-Schalter außerhalb des Gehäuses installieren, damit der Anlagenbetrieb unverzüglich unterbrochen und die Stromversorgung abgeschaltet werden kann.
- 4. Um möglicherweise durch einen Ausfall verursachte Schäden und Fehlfunktionen 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 Raumentwicklung bzw. Feuerfangen usw. des Produkts die Gefahr von Personenschäden befürchtet, ist sofort die Spannungszufuhr für das Produkt und das System abzuschalten.**

15.2 Handhabung

Warnung

- 1. Das Innere des Controllers und den Controller-Stecker nicht berühren.**
Dies kann zu Stromschlag oder Schäden am Controller führen.
- 2. Das Produkt nicht mit nassen Händen in Betrieb nehmen oder einstellen.**
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- 3. Beschädigte Produkte oder Produkte, die nicht über alle Bauteile verfügen, dürfen nicht verwendet werden.**
Es besteht Stromschlag-, Brand bzw. Verletzungsgefahr.
- 4. Ausschließlich die spezifizierete 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 bzw. das Produkt erst einschalten, wenn der Bereich, in dem sich das Werkstück bewegt, für sicher erklärt wurde.**
Die Bewegung des Werkstücks kann einen Unfall verursachen.
- 7. Das Produkt im spannungsgeladenen Zustand und über einen gewissen Zeitraum nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht berühren, da es heiß ist.**
Aufgrund der hohen Temperaturen besteht Verbrennungsgefahr.
- 8. Die Spannung vor Installations-, Verdrahtungs- und Wartungsarbeiten zunächst mindestens 5 Minuten nach Abschalten der Spannungsversorgung mithilfe eines Multimeters prüfen.**
Andernfalls besteht die Möglichkeit von Stromschlägen, Verletzungs- und Brandgefahr.
- 9. Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen die Luft Staub, Pulverstaub, Wasser oder Öl enthält.**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.
- 10. Nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.

11. **Das Produkt nicht in Umgebungen mit entzündlichen, korrodierenden oder explosiven Gasen einsetzen.**
Dies kann zu Bränden, Explosionen oder Korrosion führen.
12. **Strahlungswärme, die von starken Wärmequellen wie Öfen, direkter Sonneneinstrahlung usw. ausgeht, darf nicht auf das Produkt einwirken.**
Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
13. **Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit Wärmezyklen.**
Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
14. **Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Spannungsspitzen auftreten.**
Wenn sich Geräte, die Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Sensors befinden, kann dessen interner Schaltkreis beschädigt oder zerstört werden. Keine Erzeuger von Spannungsspitzen verwenden und auf ordnungsgemäße Verdrahtung achten.
15. **Das Produkt nicht in Umgebungen mit Vibrations- und Stoßeinwirkungen installieren.**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.
16. **Bei Verwendung des Produkts mit einem Relais oder Elektromagnetventil müssen diese mit einer integrierten Funkenlöschung ausgestattet sein.**

15.3 Installation

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 besteht Stromschlag-, Brand bzw. Verletzungsgefahr.
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 Fehlfunktionen 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. und somit Probleme verursachen.

15.4 Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung

1. **Die Kabel keiner übermäßigen Belastung durch wiederholte Biege- oder Zugbelastungen oder schwere Gegenstände auf den Kabeln aussetzen.**
Es besteht Stromschlag- und Brandgefahr und das Risiko eines Kabelbruchs.
2. **Drähte und Kabel korrekt anschließen.**
Eine fehlerhafte Verdrahtung kann je nach Schweregrad den Controller oder die Peripheriegeräte beschädigen.
3. **Keine Anschlüsse 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. Das Anschlusskabel nicht zusammen mit Netzanschluss- oder Hochspannungskabeln verlegen.**
Andernfalls können elektromagnetische Störsignale oder induzierte Spannungsspitzen von den Netzanschluss- oder Hochspannungsleitungen auf die Drähte des Controllers oder die Peripheriegeräte übertragen werden und Fehlfunktionen verursachen.
Die Drähte des Controllers und der Peripheriegeräte getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungsleitungen verlegen.
- 6. Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.**
Durch eine unzureichende Isolierung (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.

15.5 Spannungsversorgung

Achtung

- 1. Verwenden Sie eine zwischen den Leitungen und Spannungszufuhr und Masse geräuscharme Spannungsversorgung.**
Sind die Spannungsspitzen hoch, sehen Sie entsprechende Vorkehrungen vor.
- 2. Die Spannungsversorgung für Controller und E/A-Signal sollte getrennt sein und es darf keine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet werden.**
Wird eine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet, kann es während der Beschleunigung des Antriebs zu einem Spannungsabfall kommen.
- 3. Geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Spannungsspitzen treffen. Führen Sie die Erdung der Funkenlöschung getrennt von der Erdung des Controllers und der Peripheriegeräte aus.**

15.6 Erdung

Warnung

- 1. Der Controller muss geerdet werden, um elektromagnetische Störsignale zu reduzieren.**
- 2. Die Controller-Befestigungsbohrung (Bereich für die Befestigung des Erdungskabels) ist an SG (Signalerdung) im Controller angeschlossen.**
Den Controller nicht erden, wenn der Controller in einer positiven Erdungsumgebung verwendet wird.
- 3. Eine separate Erdung verwenden.**
Erdung der Klasse D verwenden (Erdungswiderstand max. 100 Ω).
- 4. Die Erdung sollte nah beim Gerät erfolgen, um die Erdungsdistanz gering zu halten.**
- 5. Für den eher unwahrscheinlichen Fall, dass die Erdung Störungen verursacht, kann sie entfernt werden.**

15.7 Wartung

Warnung

- 1. Regelmäßige Wartungsarbeiten durchführen.**
Sicherstellen, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben.
Lose Schrauben oder Kabel können zu Funktionsstörungen führen.
- 2. Nach Beendigung der Wartungsarbeiten einen geeigneten Funktionstest durchführen.**
Im Fall von Störungen (Antrieb bewegt sich nicht o. Ä.), den Betrieb des Systems stoppen.
Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Funktionsstörung kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden.
- 3. Den Controller und die Peripheriegeräte nicht demontieren, modifizieren oder reparieren.**
- 4. Das Innere des Controllers fern von leitfähigen oder entzündlichen Stoffen halten.**
Andernfalls können Brände und Explosionen verursacht werden.
- 5. Den Isolationswiderstand und die Prüfspannung an diesem Produkt nicht prüfen.**
- 6. Ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen. Den erforderlichen Platz für Wartungsarbeiten einhalten.**
Sehen Sie den Aufbau so vor, dass ausreichender Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

16. Fehlersuche

Siehe nachstehende Tabelle für die Fehlersuche. 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.

Probleme mit dem Produkt können durch die Betriebsumgebung (Anwendung) verursacht werden. Für Fragen zur Fehlersuche kontaktieren Sie bitte SMC.

16.1 Probleme beim Betrieb

Störung/Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
kein Betrieb	Spannungsversorgungsausfall	Controller LED (grün) leuchtet?	Versorgungsspannung und -strom des Controllers prüfen. --> <u>4. Externer Anschluss (S.15)</u>
	Störung der externen Ausrüstung	Funktioniert die an den Controller angeschlossene SPS korrekt? Betrieb mit einem Testlauf (nur Controller) prüfen.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. --> <u>6. CN4: Parallel-I/O-Kabel (S.19)</u>
	Verdrahtungsfehler	Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt ist. Siehe Bedienungsanleitung des Controllers um die Verdrahtung zu prüfen und um festzustellen, ob Kabelbruch oder Kurzschluss vorliegt. Verdrahtung korrigieren und prüfen, ob der Eingang/ Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist.	Verdrahtung korrigieren und prüfen, ob der Eingang/ Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist. --> <u>4. Externer Anschluss (S.15)</u> --> <u>6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel) (S.22)</u>
	Alarm wird erzeugt	Controller-Alarm erzeugt? Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. Alarmtyp prüfen.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. --> <u>12. Alarmerfassung (S.63)</u>
	Entriegelungsfehler	Wenn der Entriegelungsschalter ein- oder ausgeschaltet wird, ertönt ein Entriegelungsgeräusch.	Wenn kein Entriegelungs- geräusch aus dem zu hören ist, liegt möglicherweise ein Entriegelungsfehler vor. -> Wenn das Problem fortbesteht, bitte SMC kontaktieren.
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob ein Produkt mit der geeigneten Spezifikation gewählt wurde. Erneut prüfen, ob die Kombination aus Spannungsversorgung und Controller und verwendetem Antrieb korrekt ist.	Die Kombination anhand der Antriebs-Bestell-Nr. für dem jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. --> <u>2.2 Bestellschlüssel (S.6)</u>
	Servo OFF	Prüfen, ob Servo OFF (Controller PWR-LED(a) blinkt grün).	Servo OFF wird eingeschaltet und der Betrieb ist in den u.g. Fällen nicht möglich. Die Ursache beheben und die Betriebsanleitung nach Servo ON befolgen. - STOP-Eingabe ist ON. - Motor-Spannungsversorgung

Störung/Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
Betrieb wird in Intervallen unterbrochen	Alarm wird erzeugt	Controller-Alarm erzeugt? Alarmtyp anhand der Bedienungsanleitung des Controllers prüfen und Fehlersuche durchführen.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. --> <u>12. Alarmerfassung (S.63)</u>
	Verdrahtungsfehler	Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt ist. Siehe Bedienungsanleitung des Controllers um die Verdrahtung zu prüfen und um festzustellen, ob Kabelbruch oder Kurzschluss vorliegt.	Verdrahtung korrigieren und prüfen, ob der Eingang/Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist. --> <u>4. Externer Anschluss (S.15)</u> --> <u>6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel) (S.22)</u>
	Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale	Korrekte Erdung vornehmen. Kabel nicht bündeln.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. --> <u>3.4 Montage (S.13)</u>
	Spannungsabfall	Zeitweiser Spannungsabfall in der Spannungsversorgung.	Möglicher momentaner Spannungsabfall aufgrund einer falschen Netzleistung oder einschaltstrombegrenzten Spannungsversorgung. --> <u>3.1 Technische Daten (S.10)</u>
	Schubbetriebs-Fehler	Versucht Schubbetrieb im manuellen Modus?	Schubbetrieb im manuellen Modus nicht möglich (außer Testlauf). Umschalten zu Testfunktion oder Schubbetrieb im automatischen Modus durchführen. --> <u>(C) Manueller Modus nach (S.38)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob ein Produkt mit der geeigneten Spezifikation gewählt wurde. Die Kombination aus Spannungsversorgung, Antrieb und Controller erneut prüfen.	Die Kombination anhand der Antriebs-Bestell-Nr. für dem jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. --> <u>2.2 Bestellschlüssel (S.6)</u>
	SVON-Zeit	Können wenn der Motor mit Spannung versorgt wird (oder STOPP-Eingang ausgeschaltet wird), Befehle gegeben werden, nachdem der ALARM-Ausgang eingeschaltet ist?	Nach Beginn der Spannungszufuhr an den Motor kann es je nach Antriebsposition 10 Sekunden dauern, bis ein ALARM ausgegeben wird. Befehlsvorgang nach ALARM-Ausgang eingeschaltet.
	Die Positionsnummer wiederholt befehlen.	Gleiche Position-Nr. spezifiziert?	Kein Betriebsstart, wenn die aktuelle Stop-Position-Nr. wiederholt spezifiziert wird. Ebenfalls kein Betriebsstart, wenn die Position-Nr. spezifiziert wird, auf die die aktuelle Stop-Position-Nr. registriert wird.

16.2 Störungen mit Position/Geschwindigkeit

Störung/Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
Verschiebung	Verschiebung von der Ausgangsposition	Keht der Antrieb bei Rückkehr zur Ausgangsposition im Schubbetrieb zur Ausgangsposition zurück? Rückkehr zur Ausgangsposition wiederholt durchführen, um die Ausgangsposition zu prüfen.	Per Antriebsbetrieb prüfen, ob Fremdkörper im Produkt eingeschlossen sind.
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob ein Produkt mit der geeigneten Spezifikation gewählt wurde. Die Kombination aus Spannungsversorgung, Antrieb und Controller erneut prüfen.	Die Kombination anhand der Antriebs-Bestell-Nr. für dem jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. --> <u>2.2 Bestellschlüssel (S.6)</u>
Bewegt sich nicht auf die korrekte Position	Verdrahtungsfehler	Prüfen, ob die Verdrahtung korrekt ist. Siehe Bedienungsanleitung des Controllers um die Verdrahtung zu prüfen und um festzustellen, ob Kabelbruch oder Kurzschluss vorliegt.	Verdrahtung korrigieren und prüfen, ob der Eingang/Ausgang der einzelnen Signale korrekt ist. --> <u>4. Externer Anschluss (S.15)</u> --> <u>6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel) (S.22)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob ein Produkt mit der geeigneten Spezifikation gewählt wurde. Die Kombination aus Spannungsversorgung, Antrieb und Controller erneut prüfen.	Die Kombination anhand der Antriebs-Bestell-Nr. für dem jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. --> <u>2.2 Bestellschlüssel (S.6)</u>
Geschwindigkeit erreicht nicht den gewünschten Wert	Betriebsmuster nicht geeignet	Dreiecks-Betriebsmuster? Bei einem Dreiecks-Betriebsmuster ist es möglich, dass der Antrieb vor Erreichen der max. Geschwindigkeit die Verzögerung beginnt.	Den Verfahrenweg verlängern oder einen höheren Beschleunigungswert einstellen. --> <u>7.1 Einstellvorgang (S.24)</u>
	Geschwindigkeitsänderung im automatischen Modus	Den Wert der Geschwindigkeit oder Beschleunigung im automatischen Modus ändern.	Im automatischen Modus in der Geschwindigkeitseinstellung die Geschwindigkeit und die Beschleunigung ändern. --> <u>(B) Automatischer Modus nach (S.37)</u>
	Spezifikation nicht geeignet	Prüfen, ob ein Produkt mit der geeigneten Spezifikation gewählt wurde. Die Kombination aus Spannungsversorgung, Antrieb und Controller erneut prüfen.	Die Kombination anhand der Antriebs-Bestell-Nr. für dem jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. --> <u>2.2 Bestellschlüssel (S.6)</u>

Revisionen

Nr. LEC-OM03901

Nov/2012 1. Druck

Nr. LEC-OM03902

Apr/2012 Überarbeitung

Hinzugefügtes Modell (LECP1**D-*)

Zusatz zum Hinweis bzgl. UL-Konformität

Nr. LEC-OM03903

Jan/2014 Überarbeitung

Zusatz/Fehlersuche

Nr. LEC-OM03904

Jul/2014 Überarbeitung

Zusatz/Fehlersuche

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>

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass daraus eine Verpflichtung für den Hersteller entsteht, geändert werden.

© 2012 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten



Technisches Büro Traffa

Zentrale:
TBT Technisches Büro Traffa e.K.
Theodor-Heuss-Str. 8
D- 71336 Waiblingen
Tel.: +49 (0) 71 51 / 604 24-0
Fax.: +49 (0) 71 51 / 604 24-40
info@traffa.de
www.traffa.de

NL Bayern:
TBT Technisches Büro Traffa e.K.
Schöneckerstr. 4
D- 91522 Ansbach
Tel.: +49 (0) 981 / 48 78 66-50
Fax.: +49 (0) 981 / 48 78 66-55
mail@traffa.de
www.traffa.de