

Traffa



Technisches Büro Traffa

LECP2 Anleitung



Schrittmotor- Controller
LECP2

Innovative Antriebslösungen

Der optimale Antrieb individuell für Ihre Anforderung



Bedienungsanleitung

PRODUKTNAME

**Programmierfreier Controller (mit Hubprüfung)
Schrittmotor**

MODELL / Serie

Serie LECP2



SMC Corporation

1. Sicherheitshinweise	4
2. Überblick über das Produkt	6
2.1 Merkmale	6
2.2 Bestellschlüssel	7
2.3 System Aufbau	8
2.4 Inbetriebnahme (Starten des Antriebs).....	9
(1) Verpackungsinhalt prüfen	9
(2) Montage des Controllers.....	9
(3) Verdrahtung/Anschluss des Controllers	9
(4) Spannungsversorgung ON und Alarmprüfung.....	10
(5) Hubprüfung.....	10
(6) Einstellen der Stopp-Position.....	10
(7) Testlauf.....	10
(8) Betrieb des Antriebs.....	10
3. Technische Daten	11
3.1 Technische Daten.....	11
3.2 Controller-Details	12
3.3 Außenabmessungen	13
3.4 Montage	14
(1) Montage	14
(2) Erdung.....	14
(3) Einbauposition	15
4. Externer Anschluss	16
4. 1 CN1: Netzanschlussstecker	16
4. 2 CN2: Motorstecker, CN3: Encoder-Stecker.....	16
4. 3 CN4: Paralleler I/O-Stecker.....	16
5. CN1: Anschlusskabel	17
5. 1 Technische Daten Anschlusskabel.....	17
5. 2 Technische Daten Anschlusskabel.....	17
(1) Anschluss der Spannungsversorgung.....	17
(2) Verdrahtung des Schalters für erzwungene Entriegelung der Bremse	18
(3) Verdrahtung des Stopp-Schalters	18
(4) Unterbrechung der Motor-Spannungsversorgung	19
6. CN4: Parallel-I/O-Kabel.....	20
6.1 Paralleler Eingang/Ausgang.....	20
6.2 Parallel-Eingangs-/Ausgangsschaltkreis (NPN, PNP).....	20
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (NPN, PNP COM).....	20

(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis	20
6.3 Details des Parallel-Eingangs-/Ausgangssignals und -Kabels	21
(1) Parallel-I/O-Kabel (LEC-CK4-□)	21
(2) Details des Eingangs-/Ausgangssignals	21
(3) Änderung des I/O-Ausgangssignals unter der Bedingung des Controllers im automatischen Modus	23
6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker CN4 (Beispiel)	24
7. Funktion	25
7.1 Modi	25
(1) Umschalten des Modus	25
(2) Modus-Funktionen	25
7.2 Hubprüfung	26
(1) Bewegung der Hubprüfung	26
(2) Vorgang der Hubprüfung	26
7.3 Testlauf	27
(1) Bewegung des Testlaufs	27
(2) Vorgang des Testlaufs	27
7.4 Jog- und Tipbetrieb	28
(1) Jog- und Tipbetrieb	28
(2) Verfahren des Jog-Betriebs / Tipbetriebs	28
8. Einstellen der Zwischenposition	29
8.1 Funktion zum Einstellen der Zwischenposition	29
8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition	29
9. Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung	34
10. Einstellen der Parameter	35
10.1 Vorgehensweise zum Einstellen der Parameter	35
11. Vorgänge	38
11.1 Referenzfahrt	38
(1) Bewegung der Referenzfahrt	38
(2) Befehl der Referenzfahrt	38
11.2 Positionieren	39
11.3 Servo ON	40
11.4 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals	40
12. Befehl an Antrieb	41
12.1 Überblick	41
12.2 Vorgehensweise für den Befehl zum Verfahren per CN4 Parallel-I/O	41
(1) „Zufuhr der Spannungsversorgung“ – „Referenzfahrt“	41
(2) Positionieren [Verfahren an das Hubende] und [Verfahren auf die Zwischenposition]	42

(3) Reset [Verfahrenvorgang zurücksetzen] und [Alarm zurücksetzen]	43
(4) Stopp-Verfahren per STOPP-Eingang (mit Status „Servo OFF“ nach Stopp)	43
13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe	44
14. Optionen	45
14.1 Antriebskabel [max. 5 m]	45
14.2 Antriebskabel [8 bis 20 m]	45
14.3 Antriebskabel (für Sensor/Motorbremse) [max. 5 m]	46
14.4 Antriebskabel (für Sensor/Motorbremse) [8 bis 20 m]	46
15. Alarmerfassung	47
15.1 Alarmgruppenausgang	47
15.2 Alarminhalt – Gegenmaßnahme	48
16. Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise	51
17. Elektrische Antrieb/Allgemeine Sicherheitshinweise	52
17.1 Konstruktion und Auswahl	52
17.2 Montage	53
17.3 Handhabung	54
17.4 Betriebsumgebung	55
17.5 Wartung	56
17.6 Sicherheitshinweise für Antriebe mit Motorbremse	56
18. Controller und Peripheriegeräte/Produktspezifische Sicherheitshinweise	58
18.1 Konstruktion und Auswahl	58
18.2 Handhabung	58
18.3 Installation	59
18.4 Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise	59
18.5 Spannungsversorgung	60
18.6 Erdung	60
18.7 Wartung	60
19. Fehlersuche	61
19.1 Probleme beim Betrieb	61
19.2 Störungen mit Position/Geschwindigkeit	64



Serie LECP2/Controller

1. 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 – Ausführungsrichtlinien Hydraulik

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 LECP2/Controller

1. 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.

Haftungsausschluss/Bestimmungserfüllung

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

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

Gewährleistung und Haftungsausschluss

Die Garantiezeit 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 Garantiezeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.

Diese Garantie 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 Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.

Diese Garantie 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 des Antriebs.

- **Controller mit verschiedenen Funktionen und Einstellungen.**

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

- **Betrieb mit spezifischem Schub**

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

- **Getrennter Spannungsversorgungseingang**

Getrennter Spannungsversorgungseingang 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 Controller-Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

- **Automatische Sequenzfunktion**

Nach Abschluss der Hubprüfung und Zufuhr der Spannungsversorgung des LEC-Controllers ist die Referenzfahrt auf die befohlene Seite mit dem ersten Verfahrbefehl zum Hubende möglich.

(Geringerer Verdrahtungsaufwand, da die separate Eingabe des Befehls zur Referenzfahrt wie „SETUP“ bei LECP6 nicht erforderlich ist)

- **Alarmerfassung**

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

- **Positionieren auf 12 Zwischenpositionen und beide Hubendpunkte möglich**

Die Kombination aus Parallel-I/O-Eingaben ermöglicht 12 Positionen (Positions-Nr. 3 bis 14(E)) und das Positionieren des Hubendpunkts. Die Geschwindigkeit und die Beschleunigung des Positionierens können per Schalter für jede Antriebsrichtung eingestellt werden.

- **Hubprüfung**

Die Hubprüfung des LEC*6-Controllers erkennt den möglichen Bewegungsbereich und erfasst beide Hubendpunkte automatisch.

Die Hubprüfung muss direkt nach Lieferung des Controllers und Einstellung des Antriebsanschlags durchgeführt werden.

- **Wenn dem Controller direkt nach Lieferung Spannung zugeführt wird, blinkt die ALM LED des Controllers rot, weil die Hubprüfung nicht abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Hubprüfung schaltet sich die ALM LED des Controllers aus.**

- **Nach der Hubprüfung alle Zwischenpositionen erneut einstellen.**

Achtung

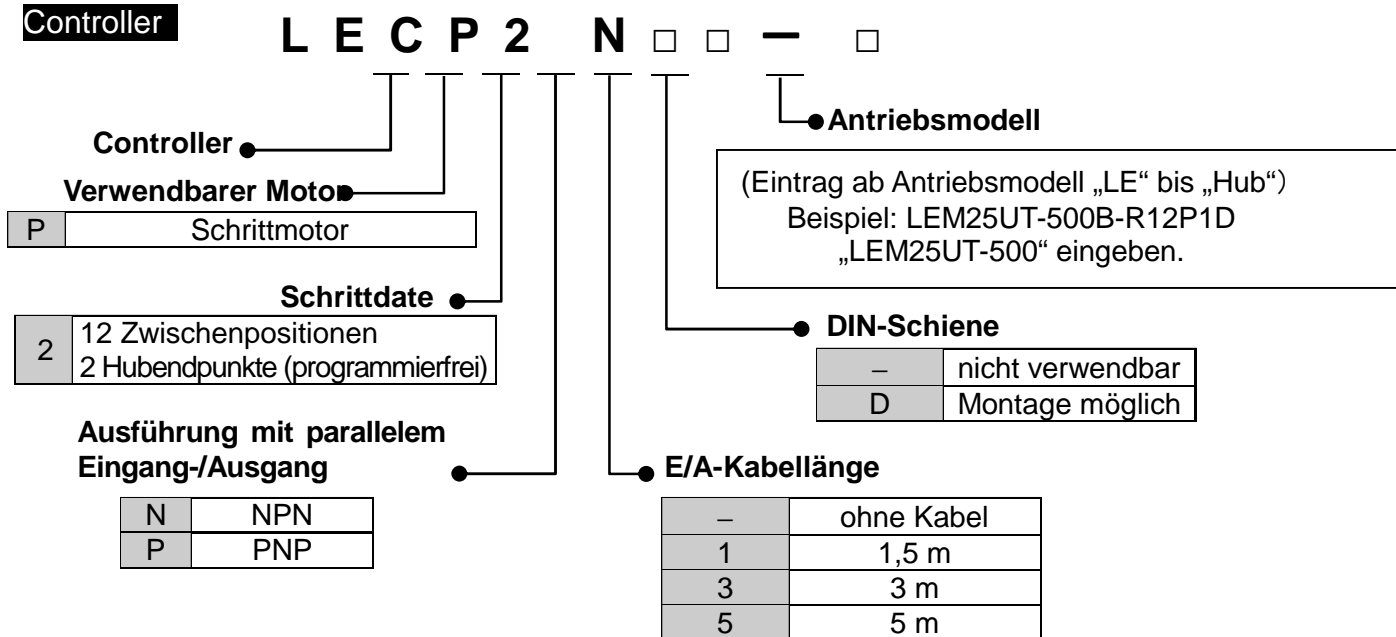
Zum Einstellen des Antriebs oder bei Störungen die Bedienungsanleitung des Antriebs und die vorliegende Bedienungsanleitung beachten.

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

2.2 Bestellschlüssel

Der Bestellvorgang wird unten erläutert.

Controller



* Anschlusskabel mit 1.5 m inbegriffen

* Anschlusskabellänge nur 1.5 m

Antrieb + Controller

LEM25UT - 500B - R12P1D

Antriebsausführung

Die Bestellung unter Berücksichtigung des Bestellschlüssels im Antriebskatalog eintragen.
Siehe unten stehende Tabelle für das verwendbare Antriebe.
Beispiel : LEMB25UT-500B-R12P1D

Verwendbare Antriebe

Elektrischer Antrieb/Ausführung mit niedrigem Gehäusequerschnitt
Serie LEM

DIN-Schiene

-	nicht verwendbar
D	Montage möglich

E/A-Kabellänge*

-	ohne Kabel
1	1.5 m
3	3 m
5	5 m

Controller

-	ohne Controller*
2 N	mit Controller LECP2 (NPN)
2 P	mit Controller LECP2 (PNP)

* 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.

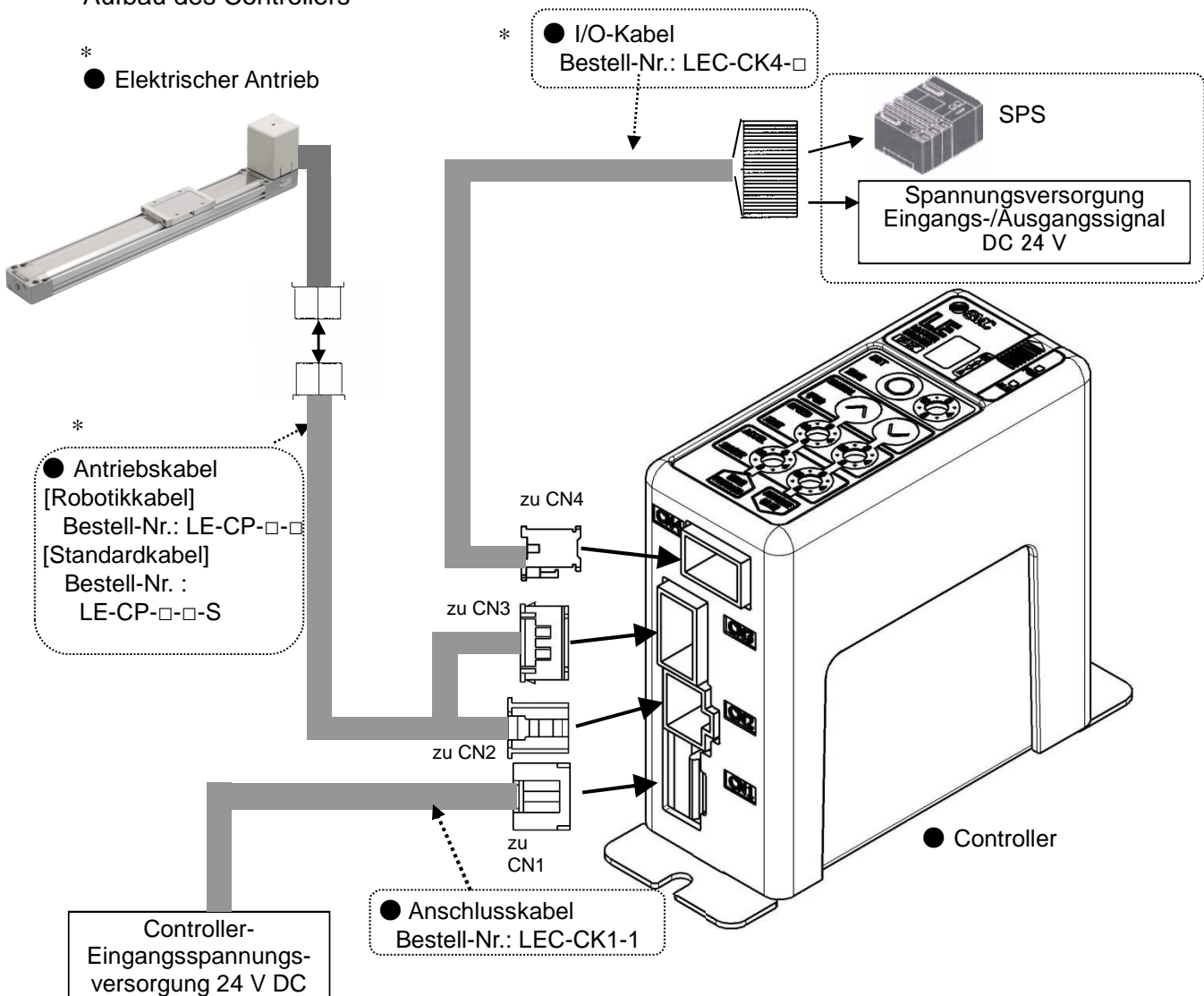
Achtung

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** für die Verdrahtung.

Siehe **16. Kabelverdrahtung/allgemeine Sicherheitshinweise** für die Handhabung der Drähte und Kabel.

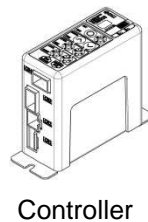
2.4 Inbetriebnahme (Starten des Antriebs)

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.

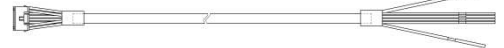
Bezeichnung	Anzahl
Controller (LECP2□□-□)	1 Stk.
Anschlusskabel (LEC-CK1-1)	1 Stk.
I/O-Kabel *(LEC-CK4-□)	1 Stk.
Antrieb *	1 Stk.
Antriebskabel * Robotikkabel: LE-CP-□-□ oder Standardkabel: LE-CP-□-□-S	1 Stk.



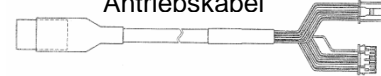
Anschlusskabel



E/A-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.

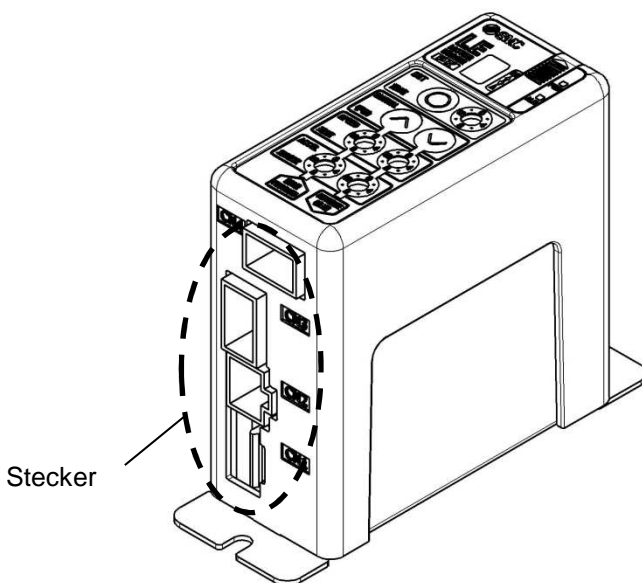
(2) Montage des Controllers

Siehe **3.4 Montage** für die Controller-Montage.

(3) Verdrahtung/Anschluss des Controllers

Die Kabel an die Controller-Stecker anschließen (CN1 bis CN4).

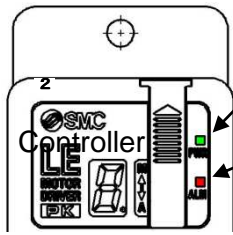
Siehe **4. Externer Anschluss** für die Kabelverdrahtung.



(4) Spannungsversorgung ON und Alarmprüfung

Versorgungsspannung

24 V DC



Beschreibung	LED leuchtet.	Bedingung
PWR	grüne LED leuchtet	Zustand Servo ON
	grüne LED blinkt	Zustand Servo OFF
ALARM	rote LED leuchtet	Alarmzustand
	rote LED blinkt	Die Hubprüfung ist nicht abgeschlossen. Dem Controller nach Lieferung im ersten Schritt Spannung zuführen.

Unter normalen Bedingungen schaltet die LED[PWR] auf der Controller-Vorderseite von blinkend auf ununterbrochen leuchtend um. Der Motor wird unter normalen Bedingungen eingeschaltet. Wenn die LED[ALM] auf der Controller-Vorderseite rot leuchtet, wird ein Alarm aktiviert. Die LED[ALM] auf der Vorderseite des Controllers blinkt dann rot, nachdem dem Controller erstmalig nach Lieferung Spannung zugeführt wird. In diesem Fall bitte eine Hubprüfung durchführen.

! Achtung

Wenn ein Alarm erzeugt wird

Den Alarminhalt anhand der 7-Segment-LED des Controllers oder der I/O-Ausgabe prüfen. Die Ursache beheben, siehe **15. Alarmerfassung**.

(5) Hubprüfung

Die Hubprüfung wird per Betätigung der Tasten und Schalter am Controller durchgeführt.

Die Hubprüfung muss direkt nach Lieferung des Controllers und Einstellung des Antriebsanschlags durchgeführt werden.

Siehe **7. 2 Hubprüfung** für nähere Angaben.

*Nach der Hubprüfung alle Zwischenpositionen erneut einstellen.

(6) Einstellen der Stopp-Position

Die Stopp-Position, die Geschwindigkeit, die Beschleunigung (und die Verzögerung) werden mit den Tasten und Schaltern am Controller eingestellt. Siehe **8. Einstellen der Zwischenposition** für nähere Angaben.

(7) Testlauf

Der Antriebsbetrieb kann mithilfe eines Testlaufs geprüft werden.

Der Testlauf wird per Betätigung der Tasten und Schalter am Controller durchgeführt.

Siehe **7.3 Testlauf** für nähere Angaben.

(8) Betrieb des Antriebs

Betrieb des Antriebs

Der Controller kann mithilfe der Schalter am Controller auf den automatischen Modus umgeschaltet werden.

Der Antrieb wird über die externe Einheit (SPS usw.) betrieben.

Siehe **12. Befehl zum Verfahren** für nähere Angaben.

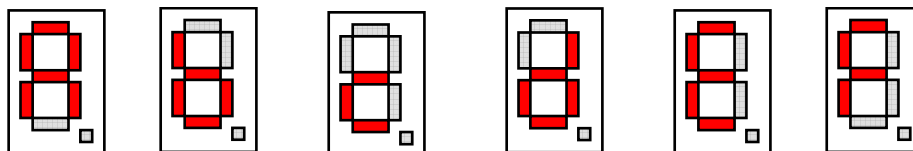
3. Technische Daten

3.1 Technische Daten

Grundlegende technische Daten des Produkts:

Position	Technische Daten
Motor	2-Phasen Schrittmotor HBS 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)
Stopp-Positionen	beidseitig: 2 Positionen, Zwischenposition: 12 Positionen (Positions-Nr. 1 bis 14(E)) *Die Stopp-Position der Positions-Nr. 1,2 (beidseitig) kann nicht geändert werden.
Encoder	inkrementale A/B-Phase 800 Imp./U
Speicher	EEPROM
LED-Anzeige	LED (grün/rot) jeweils
7-Segment-LED-Anzeige (*3)	1-stellig, 7-Segment-Anzeige (rot) Die Werte werden hexadezimal angezeigt (10 bis 15 in Dezimalzahlen werden als A bis F angezeigt)
Bremsansteuerung	Entriegelungsklemme für Zwangsverriegelung
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-Schienehalter)

- *1) Die Spannungsversorgung des Controllers darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.
- *2) Die Leistungsaufnahme variiert je nach Antriebsmodell. Siehe Bedienungsanleitung für die vollständigen 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

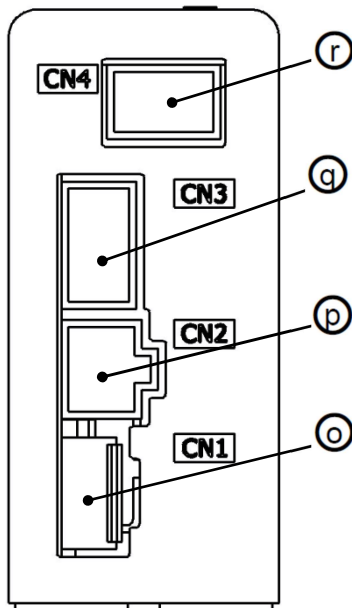
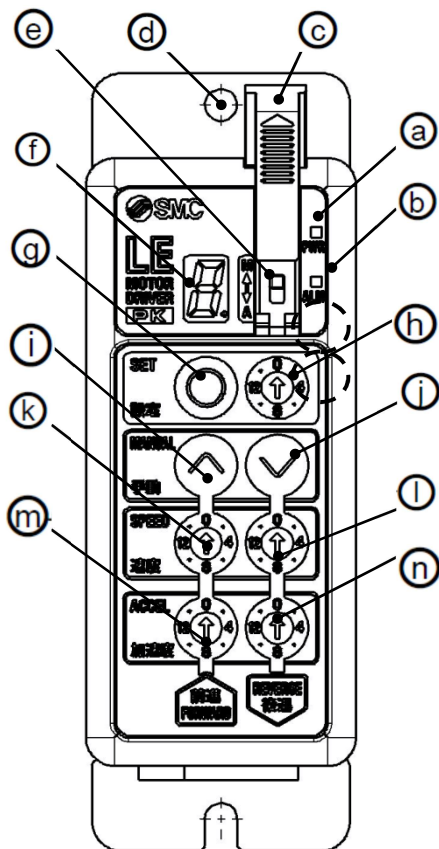
C

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 Spannungsversorgung ON / Hubprüfung nicht durchgeführt : blinkt rot
(c)	—	Abdeckung	Ändern und Schutz des Modus-Schalters (nach dem Ändern des Schalters)
(d)	—	FG	Masse-Anschluss (Ziehen Sie die Schraube bei der Montage des Controllers mit der Mutter fest. Das Erdungskabel anschließen)
(e)	—	Modus-Schalter	Moduswechsel (manueller Modus<->automatischer Modus)
(f)	—	7-Segment-LED	<u>automatischer Modus / ohne Alarm:</u> zeigt die Positions-Nr. an, die per IN0-IN3, CN4 Parallel-E/A eingegeben wird. (Eingabe aktiv : blinkt Eingabe abgeschlossen: blinkt nicht) <u>automatischer Modus / mit Alarm:</u> Anzeige der Alarmgruppe. <u>manueller Modus:</u> unterschiedliche Anzeige je nach verwendeter Funktion.
(g)	SET	Einstell-Taste	Die Einstellungen oder den Verfahrenbetrieb im manuellen Modus wählen.
(h)	—	Positionsschalter	Die Verfahrensposition (3 bis 14) und die Ausgangsposition zuordnen.
(i)	MANUAL	Vorwärts-Taste	Im Jog-Betrieb vorwärts verfahren und Tippbetrieb durchführen.
(j)		Rückwärts-Taste	Im Jog-Betrieb rückwärts verfahren und Tippbetrieb durchführen.
(k)	SPEED	Vorwärtsgeschwindigkeits-Schalter	16 Vorwärtsgeschwindigkeiten sind verfügbar (*1)
(l)		Rückwärtsgeschwindigkeits-Schalter	16 Rückwärtsgeschwindigkeiten sind verfügbar (*1)
(m)	ACCEL	Vorwärtsgeschwindigkeits-Schalter	16 Vorwärts-Beschleunigungsschritte sind verfügbar (*1)
(n)		Rückwärts Beschleunigungsschalter	16 Rückwärts-Beschleunigungsschritte sind verfügbar (*1)
(o)	CN1	Netzanschlussstecker	Das Anschlusskabel anschließen.
(p)	CN2	Motor-Antriebsstecker	Den Motorstecker anschließen
(q)	CN3	Encoder Stecker	Den Encoderstecker anschließen
(r)	CN4	I/O-Stecker	Das I/O-Kabel anschließen

(*1) Der Schalterpunkt von Geschwindigkeit und Beschleunigung wird für die Rückwärts- und Vorwärtsrichtung eingestellt.

Der Schalterpunkt betrifft den Betrieb aller Positionsnummern.

! Achtung

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

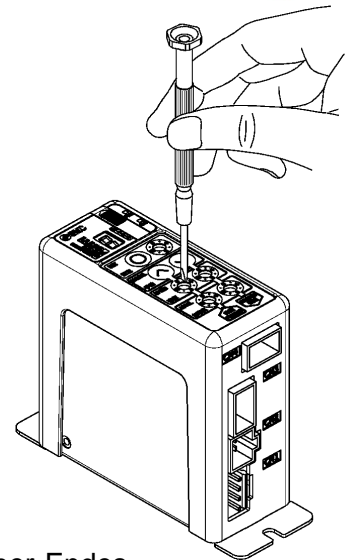
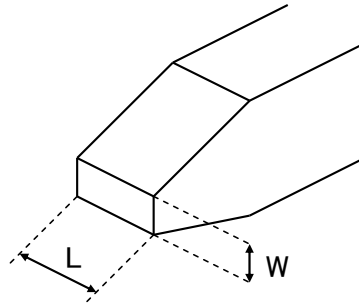
<Größe>

Breite

L : 2,0 bis 2,4 [mm]

Stärke

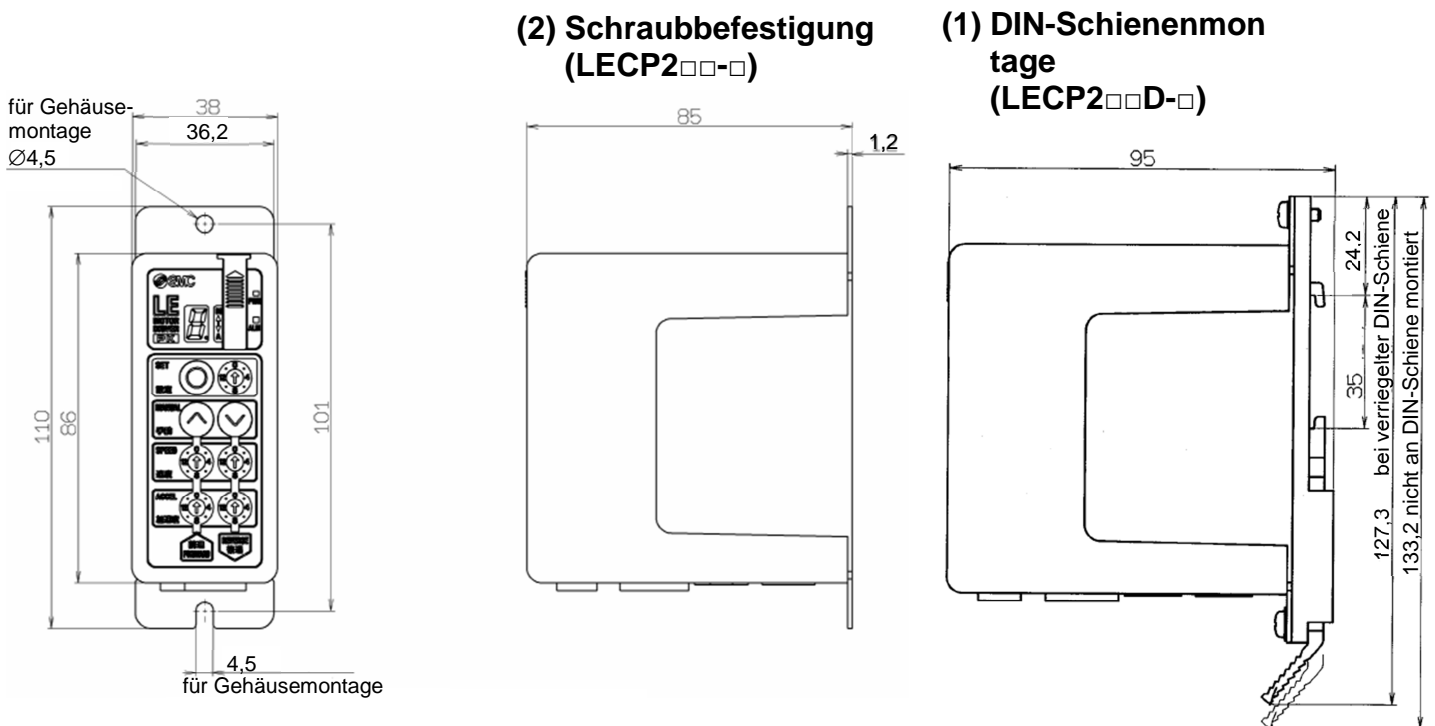
W : 0,5 bis 0,6 [mm]



vergrößerte Ansicht des Feinschraubendreher-Endes

3.3 Außenabmessungen

Nachstehend werden die Abmaße des Produkts gezeigt

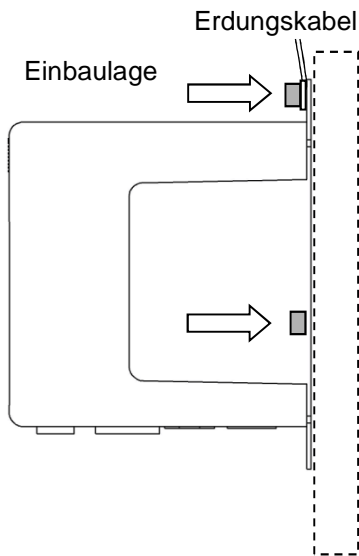


3.4 Montage

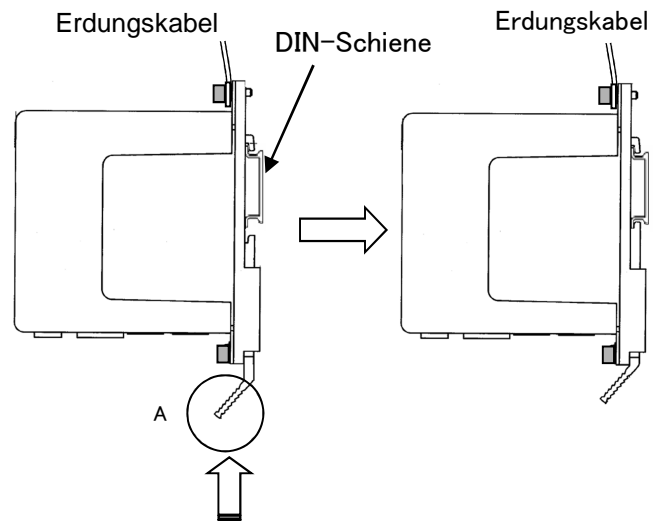
(1) Montage

Controller-Details:

Schraubbefestigung (LECP2□□—□)
(Montage mit zwei M4-Schrauben)



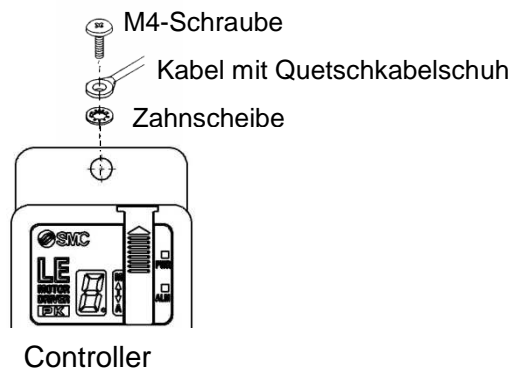
DIN-Schienenmontage (LECP2□□D—□)



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.

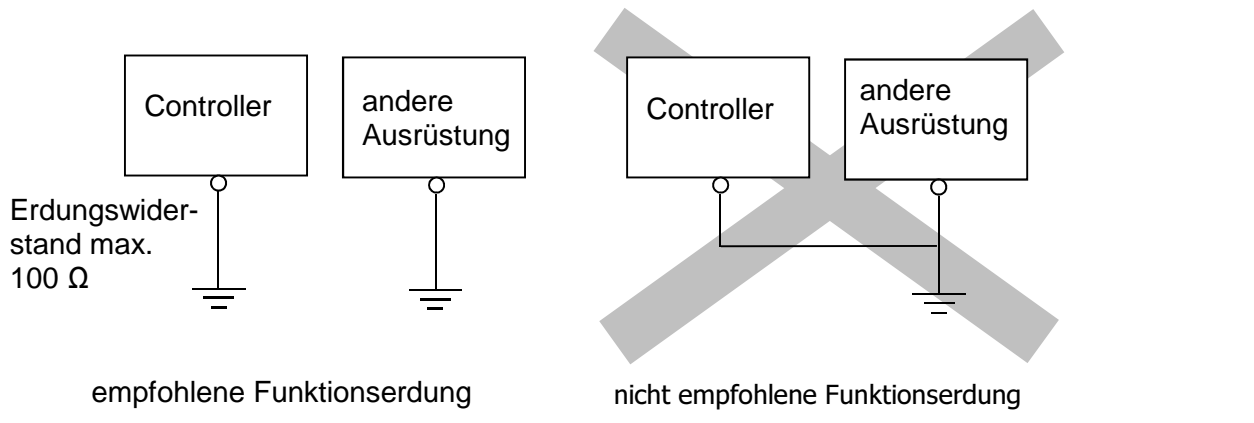


! Achtung

- 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 on Pluspotential (NPN) nicht erden.

! Achtung

- (1) Die Erdung mit einem spezifischen Kabel vornehmen. Bei der Erdung einen Erdungswiderstand von max. 100 Ω beachten.
- (2) Das Erdungskabel muss einen Querschnitt von min. 2 mm² haben.
Die Erdung in der Nähe des Controllers vornehmen. Das Erdungskabel so kurz wie möglich halten.



(3) Einbauposition

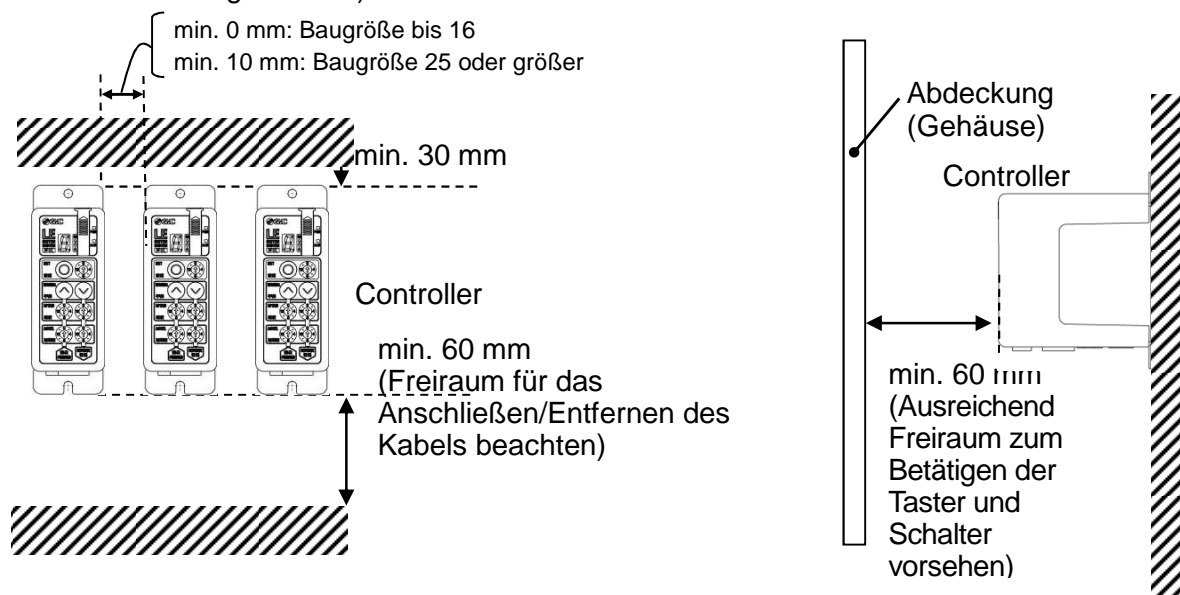
Die Größe und die Installationsart so auswählen, dass die Umgebungstemperatur des Controllers max. 40 °C beträgt.

Den Controller vertikal an der Wand montieren. Dabei auf der Unterseite des Controllers einen Freiraum von min. 60 mm zum Anschließen und Entfernen des Kabels 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 Schutz oder Leistungsschalter) montiert sind.



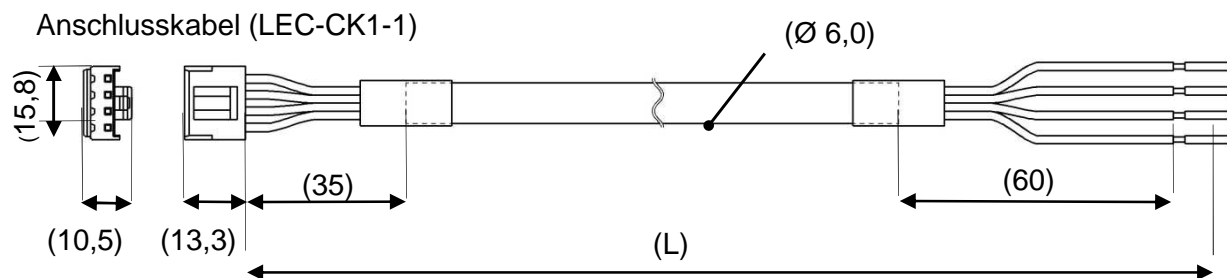
! Achtung

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.

5. CN1: Anschlusskabel

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

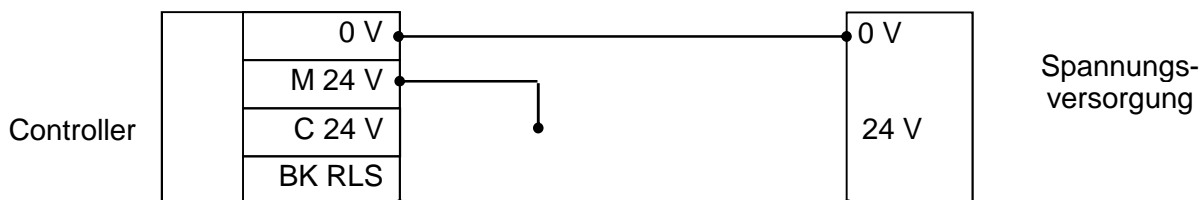
Klemmen-	Kabelmantelfarbe	Funktion	Beschreibung der Funktion
0 V	blau	gemeinsame Masse (-)	Gemeinsam für Motor-Spannungsversorgung, Controller-Spannungsversorgung und Bremslösung
M 24 V	weiß	Motor-Spannungsversorgung (+)	Spannungsversorgung des Motors, die über den Controller zugeführt wird
C 24 V	braun	Spannungsversorgung (+) des Controllers.	Spannungsversorgung des Controllers
BK RLS	schwarz	Bremsen-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

24 V DC an die C 24 V-Klemme des Anschlusskabels anschließen und Minus (-) an die 0 V-Klemme anschließen.



! Achtung

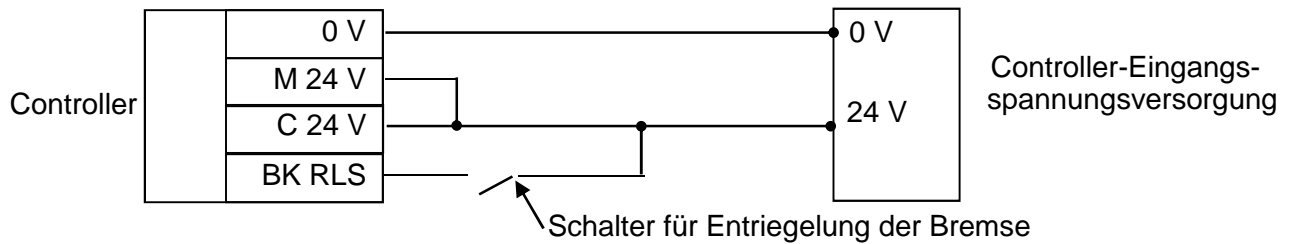
Die Spannungsversorgung (24 V DC) des Controllers darf nicht einschaltstrombegrenzt sein.

(2) Verdrahtung des Schalters für erzwungene Entriegelung der Bremse

Den Entriegelungsschalter für die Einstellung oder Wiederherstellung bei einem Not-Aus der Motorbremse installieren.

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

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



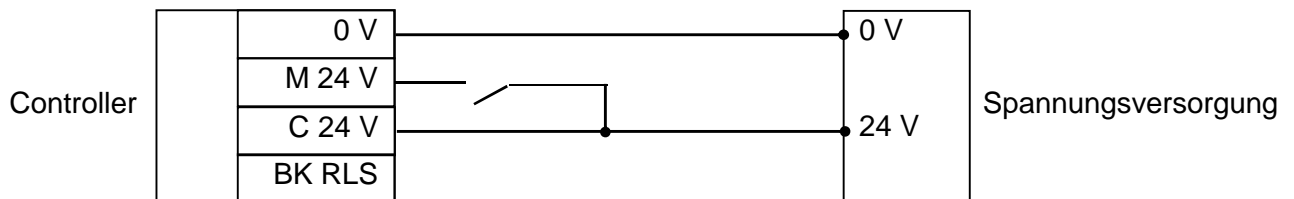
! Achtung

Es ist nicht nötig, BK RLS anzuschließen, wenn der Antrieb nicht über eine Bremse verfügt.

Die BK RLS-Klemme nur dann anschließen, wenn die Motorbremse bei ausgeschaltetem Motor oder eingeschaltetem STOPP gelöst werden soll.

(3) Verdrahtung des Stopp-Schalters

Für das Anhalten im Notfall muss ein Stopp-Schalter verwendet werden.



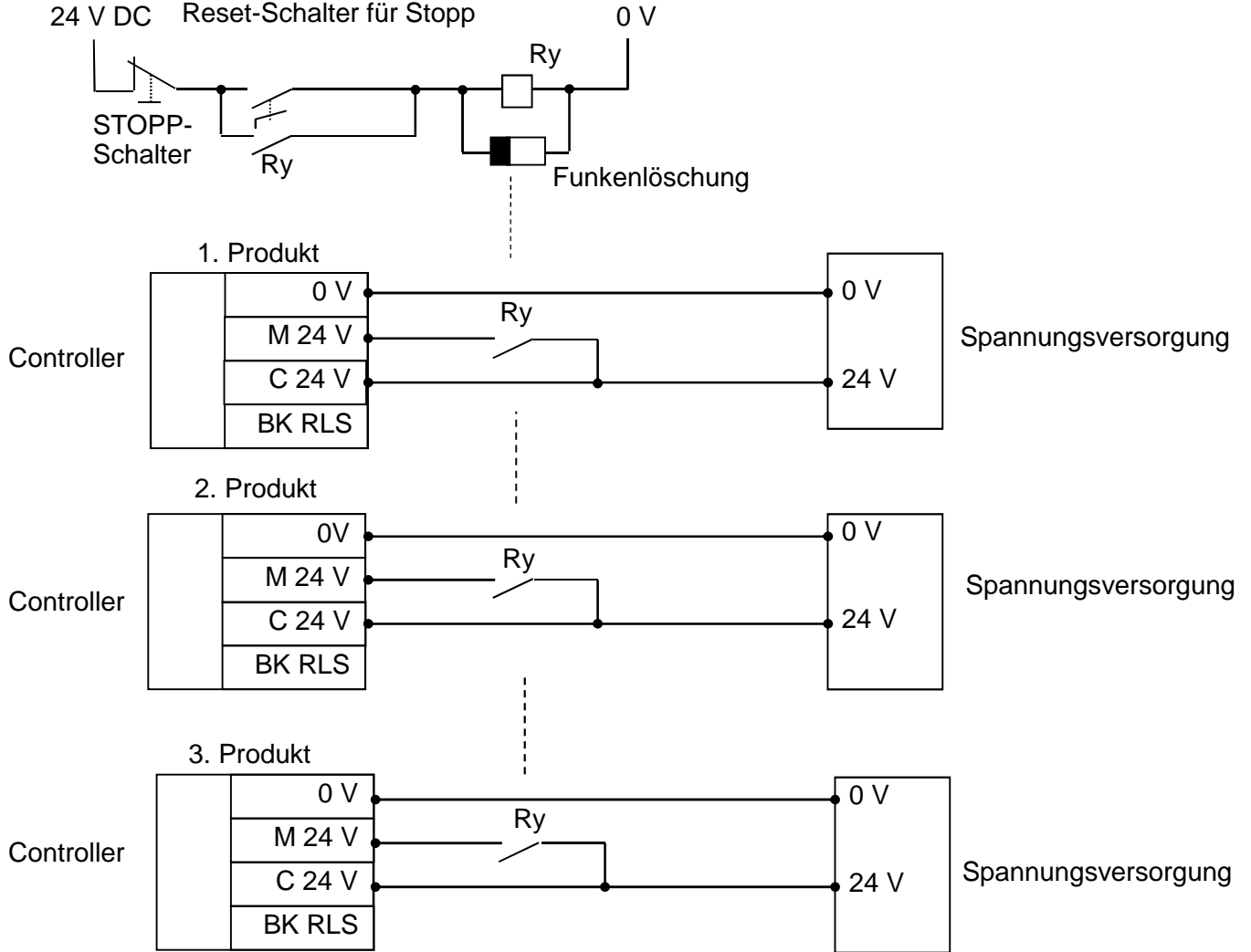
! Achtung

Wenn M 24 V während der Inbetriebnahme des Antriebs ausgeschaltet wird, wird ein Alarm 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 Stopp-Zustand.



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 (LECP2N□□-□)

PNP (LECP2P□□-□)

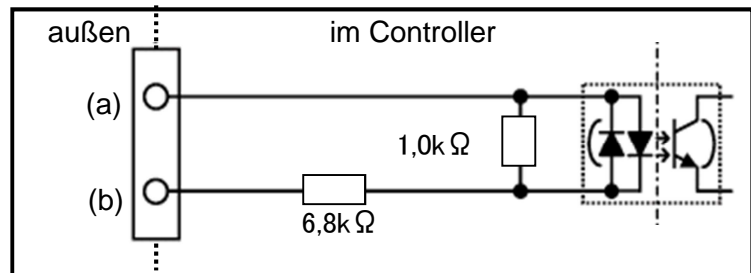
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (NPN, PNP COM)

■ NPN

(a)	「COM+」 (1)
(b)	IN0(9)~STOP(14)

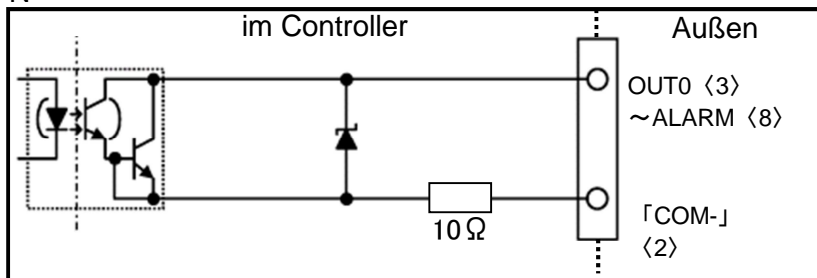
■ PNP

(a)	「COM-」 (2)
(b)	IN0 (9) ~STOP(14)

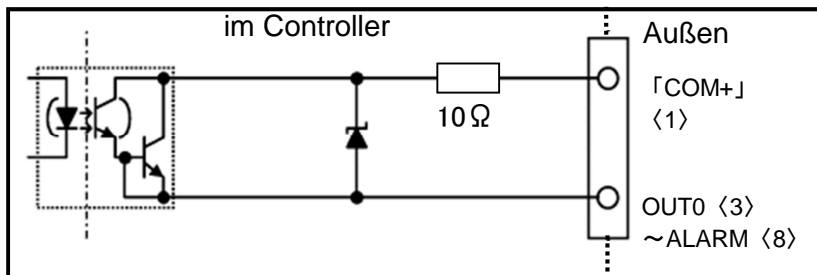


(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis

NPN

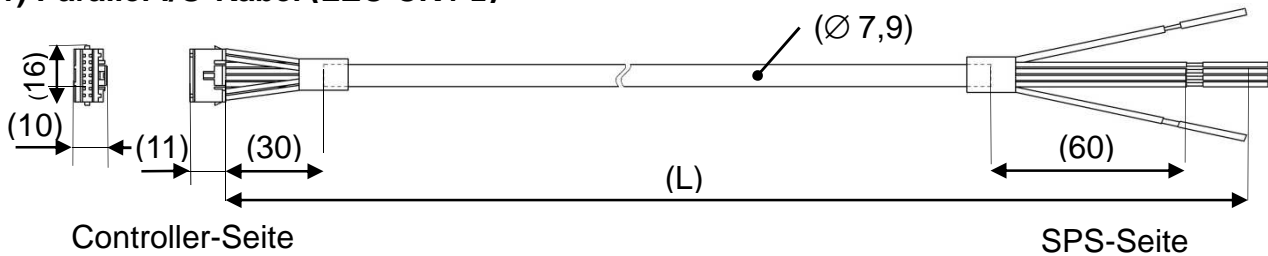


PNP



6.3 Details des Parallel-Eingangs-/Ausgangssignals und -Kabels

(1) Parallel-I/O-Kabel (LEC-CK4-□)



Position	Technische Daten
Stecker	Hersteller: J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. Hersteller: J.S.T. Mfg. Co.,Ltd. Produkt-Nr.: PADP-14V-1-S
Kabel-Querschnitt	AWG26
Länge (L)	Die an das Ende gefügte Zahl (1,3,5) steht für die Länge. LEC-CK4-1: 1,5 m LEC-CK4-3: 3 m LEC-CK4-5: 5 m

(2) Details des Eingangs-/Ausgangssignals

Klemmen-Nr.	Isolationsfarbe	Punktmarkierung	Punktfarbe	Funktion	Inhalt								
1	hellbraun	■	schwarz	COM+	Die 24 V-Seite der Spannungsversorgung (24 V DC) für das Eingangs-/Ausgangssignal anschließen.								
2	hellbraun	■	rot	COM-	Die 0 V-Seite der Spannungsversorgung (24 V DC) für das Eingangs-/Ausgangssignal anschließen.								
3	gelb	■	schwarz	OUT0	Abschluss Ausgabe Antrieb (siehe * + 1) <ul style="list-style-type: none"> Bei Durchführung der Referenzfahrt: Ausgang OUT0 schaltet sich nur ein, wenn die Referenzfahrt per IN0 befohlen wird. Ausgang OUT1 schaltet sich nur ein, wenn die Rückkehr zur Ausgangsposition per IN1 befohlen wird. 								
4	gelb	■	rot	OUT1	<ul style="list-style-type: none"> Wenn das Verfahren der Motorseite oder Endseite befohlen wird: Ausgang OUT0 oder OUT1 schaltet sich wenige mm vom Hubende entfernt ein. 								
5	hellgrün	■	schwarz	OUT2	<ul style="list-style-type: none"> Wenn das Verfahren der Zwischenposition befohlen wird: Ausgang OUT schaltet sich nach Stopp auf der Zielposition ein. Beispiel: Ausgabe der Position Nummer 3 (Ausgabe mit der Kombination OUT0-OUT3) <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										
6	hellgrün	■	rot	OUT3	<ul style="list-style-type: none"> Wenn der Betrieb zur Motorseite oder Endseite nach der Einstellung des externen Anschlags des Antriebs befohlen wird, ohne zuvor die Hubprüfung durchgeführt zu haben, erreicht der Antrieb möglicherweise nicht die Hubenden. In diesem Fall wird der Ausgangsstatus OUT0-OUT3 beibehalten und der Alarm wird nicht erzeugt. Die Hubprüfung und das Einstellen aller Zwischenpositionen durchführen, nachdem der externe Anschlag eingestellt wurde. 								
7	grau	■	schwarz	BUSY	BUSY-Signal (Eingabe während des Betriebs)								

8	grau	■	rot	ALARM	ALARM-Signal (N.C.) ALARM-Ausgangssignal schaltet sich aus bei Alarm oder wenn der Antriebs-Status Servo OFF ist. *Bei Stopp per STOPP-Eingangssignal schaltet sich das ALARM-Ausgangssignal aus.								
9	weiß	■	schwarz	IN0	● Befehl zum Verfahren zur Zwischenposition (Eingabe der Positionsnummer mit der binären Kombination aus IN0-IN3) Siehe * Beispiel: Eingabe der Position Nummer 5 (Eingabe mit der Kombination IN0-IN3)								
10	weiß	■	rot	IN1	<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										
11	hellbraun	■ ■	schwarz	IN2	● Befehl Hubende auf der Endseite (nur IN0 ON) ● Befehl Hubende auf der Motorseite (nur IN1 ON)								
12	hellbraun	■ ■	rot	IN3	*Referenzfahrt: Wenn dem Controller nach abgeschlossener Hubprüfung Spannung zugeführt wird, beginnt die Referenzfahrt beim ersten Einschalten von IN0 oder IN1. Wenn dem Controller nach abgeschlossener Hubprüfung Spannung zugeführt wird, wird das erste Einschalten von IN □ beendet (nur IN0 oder IN1 sind gültig).								
13	gelb	■ ■	schwarz	RESET	Zurücksetzen des Verfahrenvorgangs oder Alarms <u>Während des Verfahrens:</u> Die Geschwindigkeit wird ab dem Punkt, an dem das Signal eingegeben wird, bis zum Antriebsstopp reduziert. Nach dem Stopp ist der Motorstatus Servo ON. <u>Alarm wird erzeugt:</u> Zurücksetzen des Alarms								
14	gelb	■ ■	rot	STOPP	STOPP-Befehl (Stoppt bei schneller Verzögerung. Nach dem Stopp wechselt der Motorzustand zu Servo OFF.)								

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

* Im manuellem Modus sind Eingangssignale außer STOPP ungültig. Alle Ausgangssignale sind OFF.

* Im Testlauf ist das „Ausgangssignal“ deaktiviert.

Anm. 1) Die nachfolgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen der Positionsnummer und der Kombination aus IN0-IN3 oder OUT0-OU3:

○ : OFF ● : ON

Positionsnummer	IN3	IN2	IN1	IN0
1 (Endseite)	○	○	○	●
2 (Motorseite)	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
1 0 (A)	●	○	●	○
1 1 (B)	●	○	●	●
1 2 (C)	●	●	○	○
1 3 (D)	●	●	○	●
1 4 (E)	●	●	●	○

○ : OFF ● : ON

Positionsnummer	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
1 (Endseite)	○	○	○	●
2 (Motorseite)	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
1 0 (A)	●	○	●	○
1 1 (B)	●	○	●	●
1 2 (C)	●	●	○	○
1 3 (D)	●	●	○	●
1 4 (E)	●	●	●	○

(3) 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 bei Stopp vor der Referenzfahrt	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Während der Referenzfahrt und dem Positionieren	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Bei Abschluss der Referenzfahrt	(*1)	(*1)	OFF	OFF	OFF	ON
Während der Referenzfahrt und dem Positionieren	(*2)	(*2)	(*2)	(*2)	OFF	ON
Stopp durch RESET-Befehl	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Stopp durch STOPP-Befehl	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	OFF	OFF
Wenn ein Alarm erzeugt wird	OFF	(*4)	(*4)	(*4)	OFF	OFF

*1) Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN0:

OUT0 schaltet sich ein, OUT1-3 schalten sich aus.

Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN1:

OUT1 schaltet sich ein,

OUT0 OUT2 und OUT3 schalten sich aus.

*2) ON/OFF von OUT0 bis 3 ist abhängig von der Zielposition

*3) Der Wert ist nicht konstant. (Dieser Wert ist vom Zustand des Controllers abhängig)

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

Kein Servo-ON-Signal bei diesem Controller. Der Servo schaltet sich aus, wenn die Bedingungen zum Ausschalten des Servos erfüllt sind. Siehe **11.3 Servo ON** für nähere Angaben.

⚠ Achtung

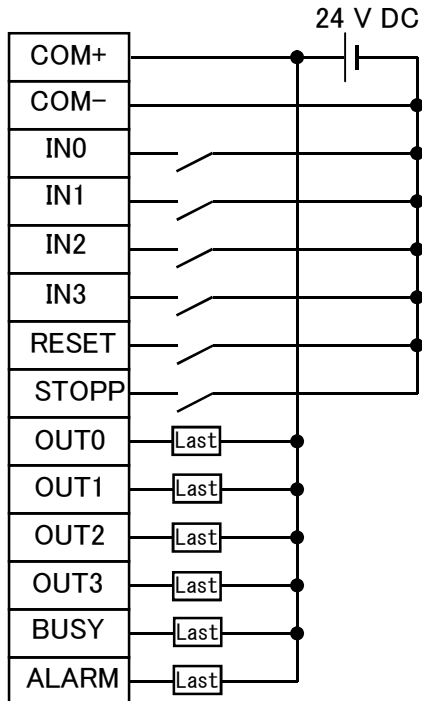
- Eingabe IN0 bis IN3 während des Umschaltens aus dem manuellen in den automatischen Modus ungültig. IN0 bis IN3 sind gültig, nachdem der automatische Modus eingestellt wurde.
- Beim Wechsel vom manuellen in den automatischen Modus wird das Parallel-I/O-Ausgangssignal nicht ausgegeben.
Nach Eingabe des Verfahrbefehls (IN0-IN3) wird das Parallel-I/O-Ausgangssignal ausgegeben.
- Im manuellen Modus ist das „Ausgangssignal“ deaktiviert.
- Beim Wechsel vom automatischen Modus in den manuellen Modus wird der Zustand des „Ausgangssignals“ beibehalten.

6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker CN4 (Beispiel)

Ein I/O-Kabel (LEC-CK4-□) bei Anschluss an die SPS und CN4 Parallel-I/O-Stecker verwenden.
Die Verdrahtung ist abhängig vom Parallel-I/O des Controllers (NPN, PNP).
Die Verdrahtung unter Berücksichtigung des nachfolgenden Diagramms vornehmen.

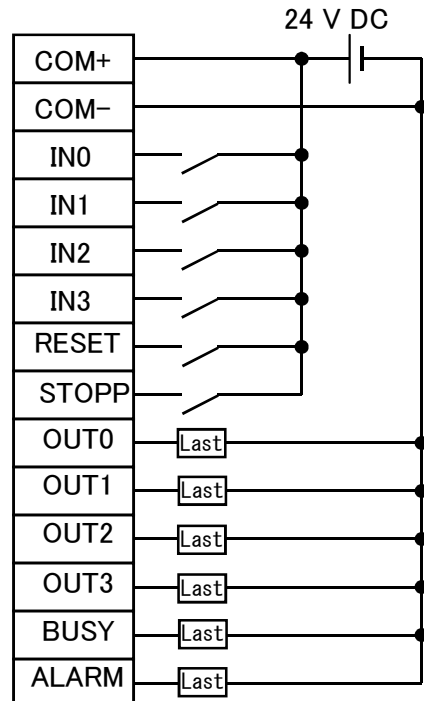
■ NPN

Spannungsversorgung für I/O-Signal



■ PNP

Spannungsversorgung für I/O-Signal



⚠ Achtung

Eine separate 24 V DC-Spannungsversorgung für die CN1-Controller-Eingangsspannungsversorgung und die CN4-Eingangs-/Ausgangssignal-Spannungsversorgung vorsehen.

7. Funktion

7.1 Modi

Der Controller kann in 2 Modi betrieben werden: manuell oder automatisch. Folgende grundlegende Funktionen stehen in den beiden Modi zur Verfügung:

Manueller Modus: Einstellen der Stopp-Position, Einstellen der Parameter.

Automatischer Modus: Betrieb per SPS usw. über CN4 Parallel-I/O.

(1) Umschalten des Modus

Der Modus kann durch Betätigen des Modus-Schalters (e) geändert werden.

Manueller Modus: obere Seite (M) in der Abbildung.

Automatischer Modus: untere Seite (A) in der Abbildung.

Anzeige im automatischen Modus:

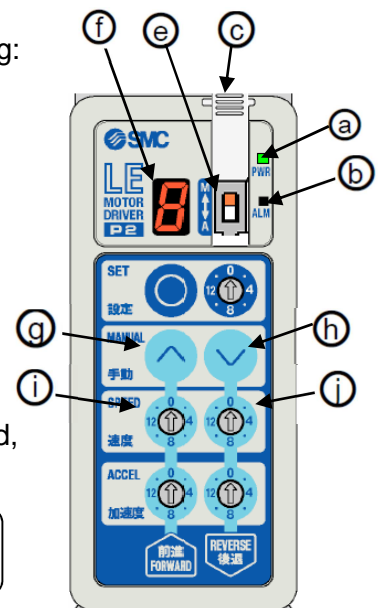
„-“ oder die Positions-Nr., die per IN0-IN3 über CN4 Parallel-E/A befohlen wird, wird auf der 7-Segment-LED (f) angezeigt.

Während des Verfahrens: Anzeige blinkt.

Bei Abschluss des Verfahrenvorgangs: Anzeige blinkt nicht.

* Bei Betätigung der Taste/des Schalters im automatischen Controller-Modus wird

„L“ blinkend auf der 7-Segment-LED (f) angezeigt.



! Achtung

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

(2) Modus-Funktionen

	manueller Modus (M)	automatischer Modus (A)
Einstellen der Stopp-Position (Schrittdaten)	O	X
Hubprüfung	O	X
Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung	O	Δ (nur bei Geschwindigkeitseinstellung) (*1)
Einstellen der Betriebsart	O	X
Einstellparameter	O	X
Verfahren des Antriebs über Controller-Taste	O	X
<u>Verfahren des Antriebs über Parallel-E/A</u>	<u>X</u>	<u>O</u>
Verfahren auf Position (bei LECP2 ist der Schubetrieb nicht möglich)	O	O
Testlauf	O	X
Prüfen des Alarms per ALM LED	O	O
Prüfen der Alarmgruppe über die 7-Segment-LED	O	O
Alarm zurücksetzen	Die Einstelltaste (g) drücken.	RESET einschalten oder die Einstelltaste (g) drücken.
Servo-OFF-Status ändern	Vorwärts-Taste (i) und Rückwärts-Taste (h) gleichzeitig 3 s lang gedrückt halten.	STOPP einschalten

*1) Siehe **9. Geschwindigkeit und Beschleunigung einstellen** für nähere Angaben zur Einstellung der Geschwindigkeit im automatischen Modus.

7.2 Hubprüfung

Mit der Hubprüfungs-Funktion kann der Controller die Hubenden automatisch erfassen.

In den nachfolgenden Fällen eine Hubprüfung durchführen:

- Bei erstmaliger Verwendung des Controllers nach Lieferung.
- Bei Änderung des angeschlossenen Antriebs.
- Bei Änderung des Verfahrbereichs durch Einstellen des externen Anschlags.

*Wenn dem Controller direkt nach Lieferung Spannung zugeführt wird, blinkt die ALM LED des Controllers rot, weil die Hubprüfung nicht abgeschlossen ist. Die Hubprüfung muss durchgeführt werden.

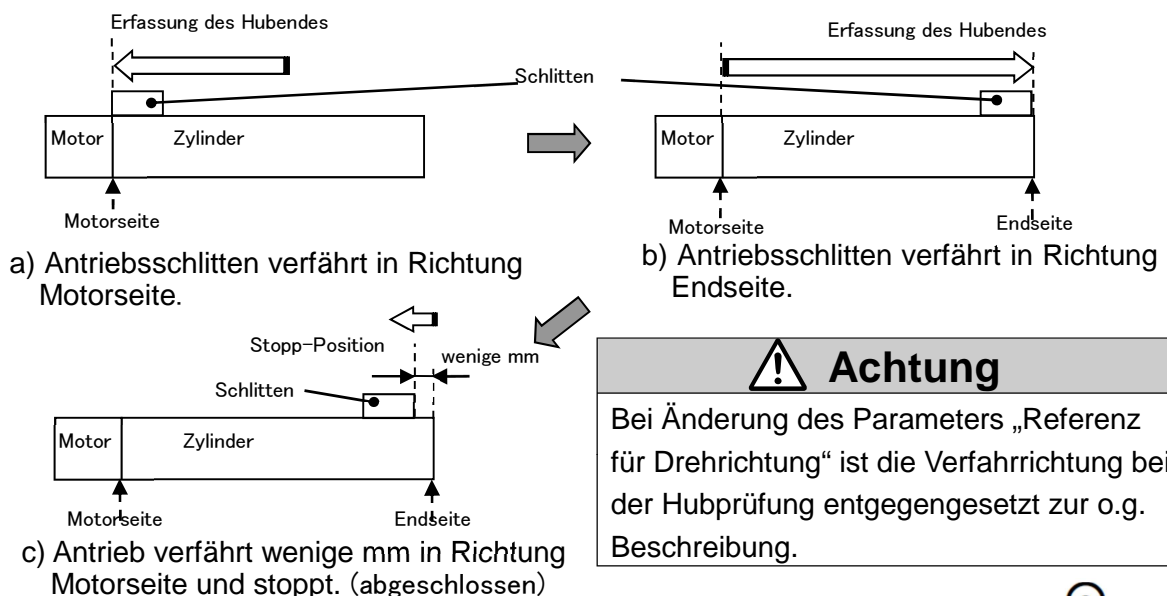
*Wenn der Betrieb zur Motorseite oder Endseite nach der Einstellung des externen Anschlags des Antriebs befohlen wird, ohne zuvor die Hubprüfung durchgeführt zu haben, erreicht der Antrieb möglicherweise nicht die Hubenden.

*Wenn das Verfahren zur Motorseite oder Endseite nach der Einstellung des externen Anschlags des Antriebs befohlen wird, ohne zuvor die Hubprüfung durchgeführt zu haben, kann der Antrieb auf die Hubenden oder den externen Anschlag aufprallen und dadurch beschädigt werden.

(1) Bewegung der Hubprüfung

Bei der Hubprüfung verfährt der Antrieb zur Endseite und zur Motorseite und erfasst die Hubenden des Antriebs.

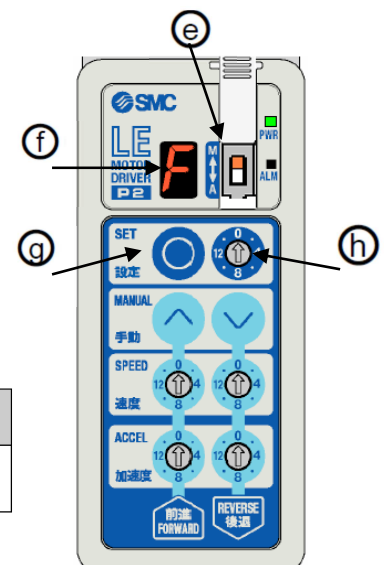
Die Positionen der Hubenden werden durch diesen Vorgang im Controller eingestellt:



⚠ Achtung
Bei Änderung des Parameters „Referenz für Drehrichtung“ ist die Verfahrrichtung bei der Hubprüfung entgegengesetzt zur o.g. Beschreibung.

(2) Vorgang der Hubprüfung

- Den Modus-Schalter **(e)** auf manuellen Modus (M-Seite) stellen.
- Den Positionsschalter **(h)** auf „15“ drehen. „F“ wird blinkend auf der LED **(f)** angezeigt.
- Die Einstelltaste **(g)** min. 3 Sekunden gedrückt halten. Die Hubprüfung beginnt.
- Sobald „F“ auf der LED **(f)** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt, ist die Hubprüfung abgeschlossen.



⚠ Achtung

Nach der Hubprüfung alle Zwischenpositionen erneut einstellen.

7.3 Testlauf

Die für die einzelnen Positions-Nr. eingestellten Positionen können im Rahmen eines Testlaufs geprüft werden.

(1) Bewegung des Testlaufs

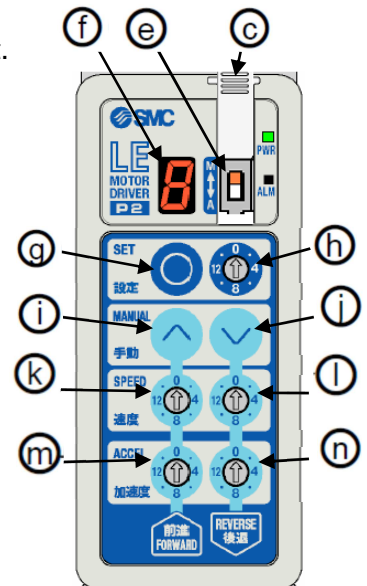
Durch Betätigen von Controller-Taste und -Schalter im manuellen Modus bewegt sich der Antriebsschlitten auf die eingestellte Position der befohlenen Positions-Nr.

(2) Vorgang des Testlaufs

- Den Modus-Schalter auf manuellen Modus (M-Seite) stellen. **(e)**
- Den Positionsschalter **(h)** auf die Positions-Nr. stellen, für die die eingestellte Position bestätigt werden soll.
Die eingestellte Positions-Nr. wird blinkend auf der LED **(f)** angezeigt.
- Durch Drücken der Einstelltaste bewegt sich der Antrieb auf die eingestellte Position.
- Sobald die LED-Anzeige **(f)** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt, ist der Testlauf abgeschlossen.

Der Status der einzelnen Positionen während des Testlaufs wird im Folgenden dargestellt.

Position	Status bei Testlauf
Eingabe CN4 Parallel-E/A	deaktivieren
Ausgabe CN4 Parallel-E/A	Ausgabestatus beim Umschalten in den manuellen Modus wird beibehalten
LED-Anzeige (f)	Vor dem Testlauf: Positions-Nr. blinkt. Während des Testlaufs: „-“ blinkt. Nach Abschluss des Testlaufs: Die Positions-Nr. wird durchgehend leuchtend angezeigt (blinkt nicht).
Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung	Durch Verwendung von (k) - (n)



7.4 Jog-Betrieb und Tippbetrieb

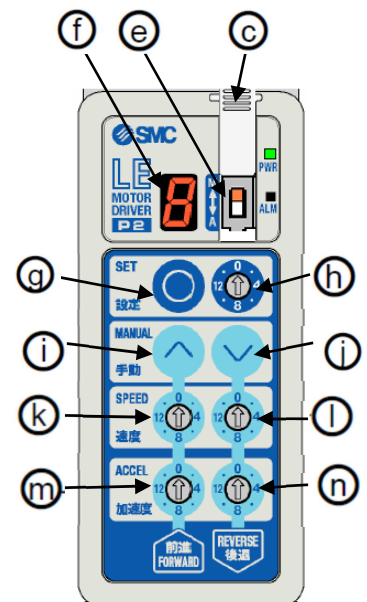
Hand- und Tippbetrieb können im manuellen Modus aktiviert werden.

(1) Jog-Betrieb und Tippbetrieb

Tippbetrieb: Im Tippbetrieb verfährt der Antrieb die eingestellte Distanz in die befohlene Richtung und stoppt, wenn die Taste einmal gedrückt wird.

Jog-Betrieb: Im Jog-Betrieb verfährt der Antrieb in die befohlene **(h)** Richtung, so lange die Taste gedrückt gehalten wird, und stoppt, wenn die Taste gelöst wird.

* Der Jog-Betrieb/Tippbetrieb kann vor der Jog-Betrieb durchgeführt werden.



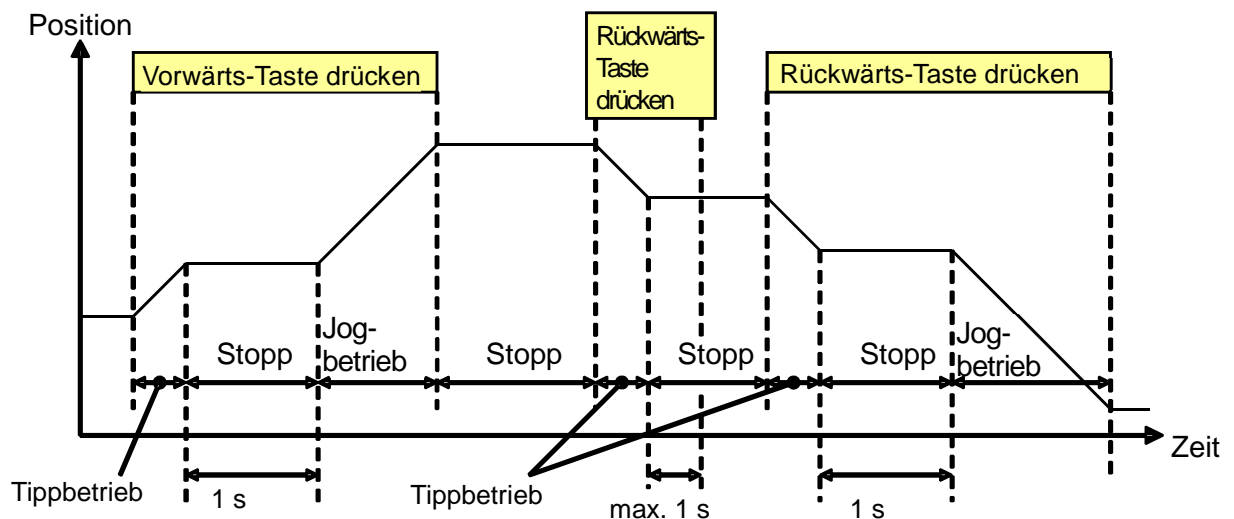
(2) Verfahren des Handbetriebs/Tippbetriebs

Tippbetrieb

- Den Modus-Schalter **(e)** auf manuellen Modus (M-Seite) stellen.
- Die Vorwärts-Taste **(i)** oder Rückwärts-Taste **(j)** max. eine Sekunde lang drücken.
Der Antrieb verfährt in die befohlene Richtung auf die eingestellte Distanz und stoppt.

Jog-Betrieb

- Den Modus-Schalter **(e)** auf manuellen Modus (M-Seite) stellen.
- Die Vorwärts-Taste **(i)** oder Rückwärts-Taste **(j)** nach Abschluss des Tippbetriebs min. eine Sekunde gedrückt halten. Der Jog-Betrieb startet nun. Wird die Taste gelöst, stoppt die Bewegung.



! Achtung

- Der Fahrweg und die Geschwindigkeit im Tippbetrieb bzw. die Geschwindigkeit im Jog-Betrieb sind je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe **13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe** für nähere Angaben.
- Der Fahrweg und die Geschwindigkeit im Tippbetrieb bzw. die Geschwindigkeit im Jog-Betrieb können mit den Parametern eingestellt werden. Siehe **10. Einstellen der Parameter** für nähere Angaben.

8. Einstellen der Zwischenposition

Um den Antrieb auf die befohlene Position verfahren zu können, muss zunächst die Stopp-Position der jeweiligen Positions-Nr. zugeordnet werden. Hierzu die Taste / den Schalter am Controller verwenden. Die eingestellte Position wird im Controller-Speicher gespeichert.

8.1 Funktion zum Einstellen der Zwischenposition

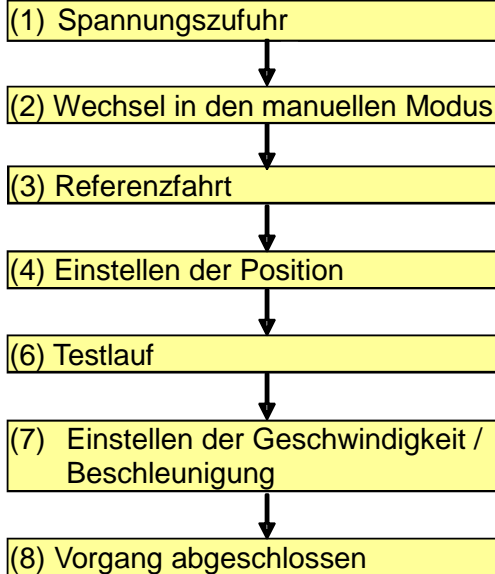
Dieser Controller kann Zwischenpositionen an 12 Punkten einstellen.

Die Positions-Nr. kann mithilfe des Positionsschalters auf 3-14 eingestellt werden und wird mit der Anzeige 3-9 und A-E hexadezimal auf der LED dargestellt.

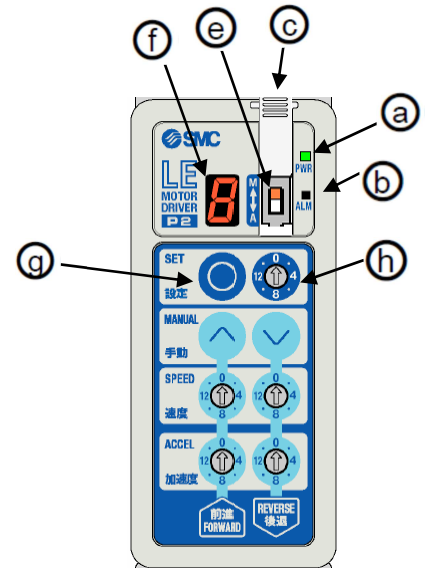
(Die Stopp-Position kann nicht als Positions-Nr. 1 oder 2 eingestellt werden).

8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition

Der Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition wird nachfolgend beschrieben.



← Diesen Vorgang für alle Zwischenpositionen wiederholen



(1) Spannungszufuhr

Controller-Spannungszufuhr von 24 V DC für die Spannungsversorgungs- und die Signalleitung. Nach dem Zuführen der Spannung sicherstellen, dass die Spannungsversorgungs-LED (a) grün leuchtet (= Servo ON). Siehe **11.3 Servo ON**, 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

a) Den Modus-Schalter (e) auf manuellen Modus (M) stellen.

Im manuellen Modus zeigt die LED (f) die Positions-Nr. des Positionsschalters (h) blinkend an.

(3) Referenzfahrt

Positionsschalter (h) auf „1“ oder „2“ stellen. Sicherstellen, dass die LED (f) „1“ oder „2“ anzeigt und die Einstelltaste drücken, um die Referenzfahrt zu starten (wenn der Positionsschalter (h) auf „1“ steht: Rückkehr zur Endseite, wenn der Positionsschalter auf

(h) „2“ steht: Rückkehr zur Motorseite).

Während der Referenzfahrt blinkt „F“ auf der LED (f).

Bei Abschluss der Rückkehr zur Ausgangsposition wechselt die Anzeige der LED (f) von blinkend zu durchgehend leuchtend.

Achtung

- Bei Durchführung der Referenzfahrt bevor der Servo eingeschaltet wird (PWR LED **a** leuchtet grün), wird ein Alarm erzeugt. Die Referenzfahrt erst durchführen, nachdem sichergestellt wurde, dass der Servo eingeschaltet ist.
- Siehe **11.1 Referenzfahrt** für Einzelheiten zur Referenzfahrt.

(4) Einstellen der Position

Die Position kann im manuellen Modus nach der Referenzfahrt mit den beiden nachfolgend genannten Methoden eingestellt werden.

(A) Einstellen per Jog-Betrieb/Tippbetrieb

Mit dieser Methode kann die Zwischenposition durch Bewegen des Antriebs im Jog-Betrieb/Tippbetrieb eingestellt werden.

(B) Einstellen durch direktes Teaching

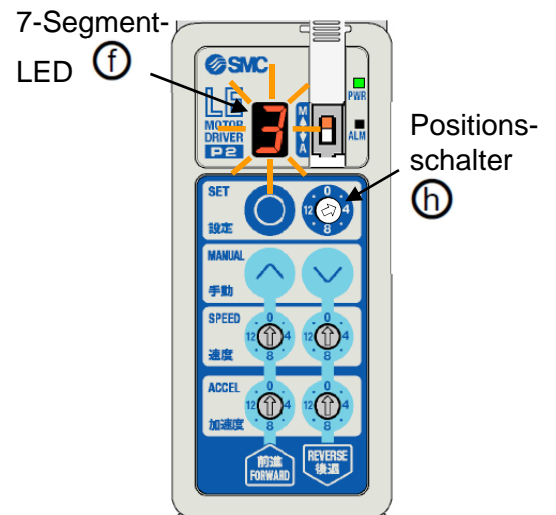
Mit dieser Methode kann die Zwischenposition durch manuelles Bewegen eingestellt werden.

(A) Einstellen per Jog-Betrieb/Tippbetrieb

Die nachfolgenden Abb. zeigen ein Beispiel für das Einstellen der Position für Positions-Nr. 3.

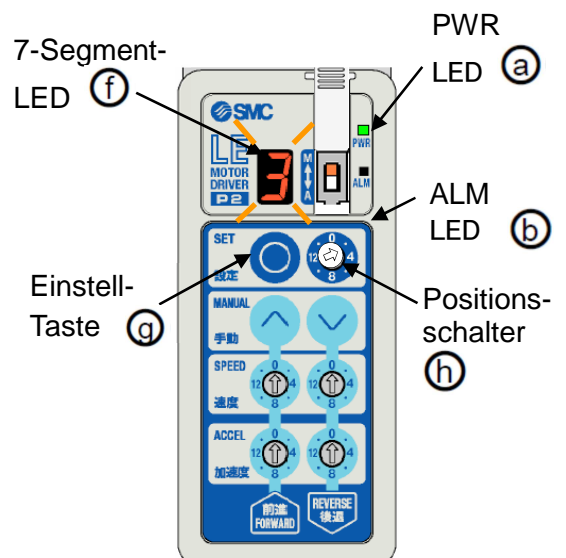
- [1] Positionsschalter **h** zum Einstellen auf die Positions-Nr. stellen (hier: „3“). Die LED **f** zeigt die Positions-Nr. an.

Die Position kann nicht als Positions-Nr. „0“, „1“, „2“ und „F(15)“ eingestellt werden.



- [2] Bei eingeschalteter LED[PWR] **a** die Einstelltaste **g** drücken.

- Der Antrieb verfährt auf die ursprünglich für die befohlene Positions-Nr. eingestellte Position.
- Bei Abschluss des Vorgangs wechselt die Anzeige der LED **f** von blinkend zu durchgehend leuchtend.
- Die Einstelltaste **g** so lange drücken, bis die Anzeige der LED **f** blinkt.
- Der Antrieb stoppt auf dem Fahrweg, wenn die Einstelltaste **g** während des Verfahrens des Antriebs gedrückt wird.
- Bei erneutem Drücken der Einstelltaste **g** verfährt der Antrieb auf die ursprünglich registrierte Position.

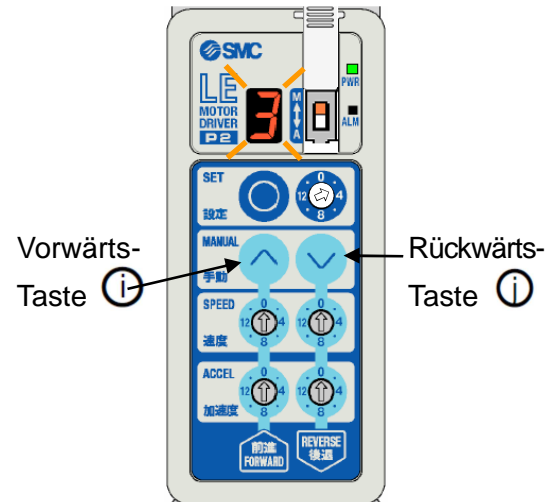


! Achtung

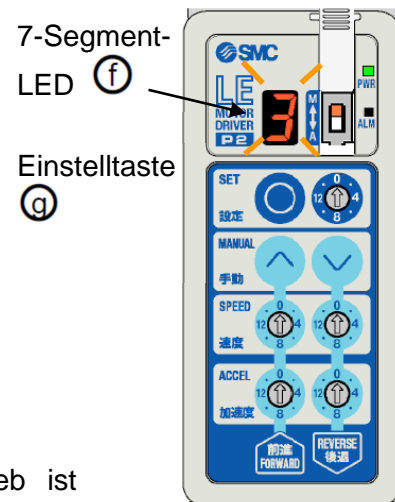
- Wenn Vorgang [2] vor Abschluss der Referenzfahrt durchgeführt wird, wird der Verfahrbefehl deaktiviert und der Antrieb wird nicht verfahren. In diesem Fall die Referenzfahrt wie oben beschrieben (3) durchführen.
- Wenn der Antrieb aufgrund einer mechanischen Behinderung nicht auf die ursprünglich eingestellte Position verfahren werden kann, die Position per (B) direktem Teaching einstellen.

[3] Verfahren auf die einzustellende Position mithilfe der Vorwärts-Taste (i) oder der Rückwärts-Taste (i).

- Der Tippbetrieb startet durch Drücken der Vorwärts-Taste (i) oder Rückwärts-Taste (i) (max. 1 Sekunde drücken).
- Der Jog-Betrieb startet, indem die Vorwärts-Taste (i) oder Rückwärts-Taste (i) min. 1 Sekunde gedrückt gehalten wird.
- Siehe **7.4 Jog-Betrieb und Tippbetrieb** für nähere Angaben zum Hand-/Tippbetrieb.



- [4] Die Einstelltaste (q) drücken, bis die Anzeige der LED (f) von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt.
- Wenn die LED (f) durchgehend leuchtet, wird die Position eingestellt.
 - Wenn die Einstelltaste gelöst wird, blinkt die LED (f) wieder.



Das Einstellen der Position per Jog-Betrieb/Tippbetrieb ist abgeschlossen.

Den Vorgang für die restlichen Positions-Nr. wiederholen.

! Achtung

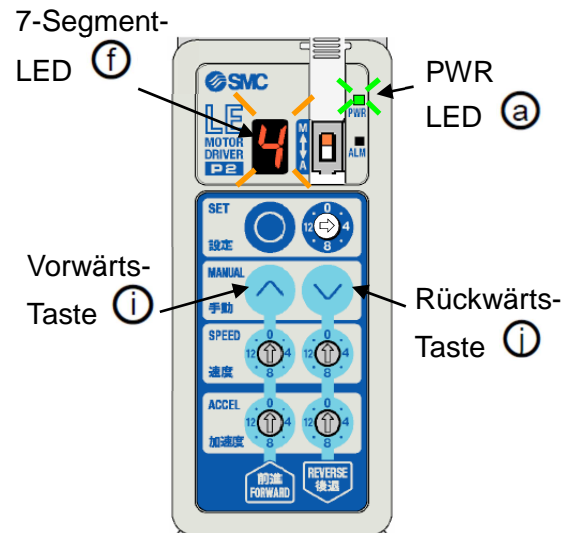
Bei Durchführung des Jog-Betrieb/Tippbetriebs im Status Servo OFF (Spannungsversorgungs-LED (a) blinkt) wird der Alarm „C“ erzeugt. Jog-Betrieb/Tippbetrieb durchführen, nachdem der Status Servo ON bestätigt wurde (Spannungsversorgungs-LED (a) leuchtet grün).

(B) Einstellen durch direktes Teaching

Die nachfolgenden Abb. zeigen ein Beispiel für das Einstellen der Position für Positions-Nr. 4.

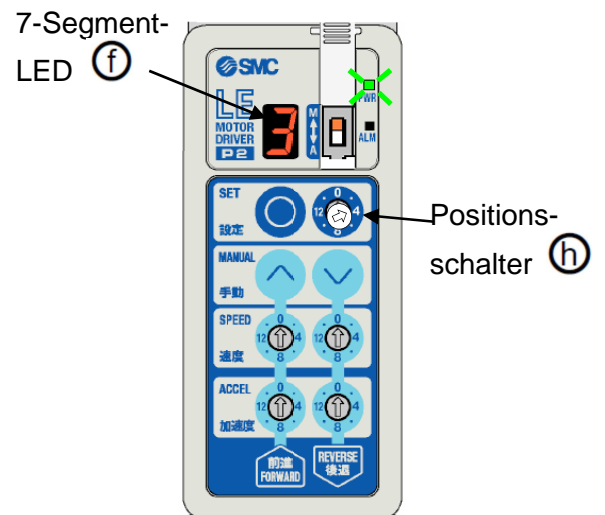
- [1] Wenn die Vorwärts-Taste **(i)** und die Rückwärts-Taste **(i)** gleichzeitig 3 s lang gedrückt gehalten werden, wechselt die LED von leuchtend zu blinkend und die 7-Segment-LED **(f)** wechselt von blinkend zu durchgehend leuchtend.

- Wenn die Spannungsversorgungs-LED **(a)** blinkt, ist der Antriebsstatus Servo OFF.

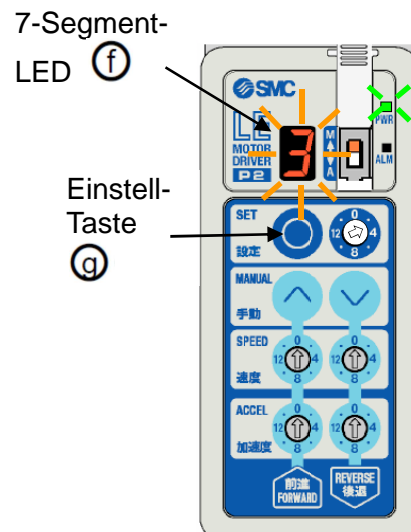


- [2] Positionsschalter **(h)** zum Einstellen auf die Positions-Nr. stellen (hier: „3“).

- Die LED **(f)** zeigt die Positionsnummer an (durchgehend leuchtend).
- Die Position kann nicht als Positions-Nr. „0“, „1“, „2“ oder „F(15)“ eingestellt werden.



- [3] Die Einstelltaste **(g)** drücken, bis die Anzeige der LED **(f)** blinkt.



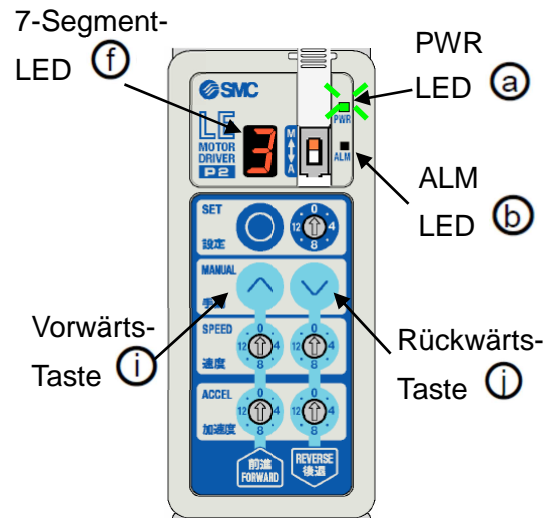
[4] Den Antrieb mit externer Krafteinwirkung auf die Position bewegen, die eingestellt werden soll.

- Bei kleinen Antriebsspindeln kann der Antrieb möglicherweise selbst durch externe Krafteinwirkung bei ausgeschaltetem Servo nicht bewegt werden. Das Positionieren ist dann per (A) Jog- / Tippbetrieb durchzuführen.

[5] Die Einstelltaste **g** drücken, bis die Anzeige der LED **f** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt.

Wenn die Einstelltaste **g** gelöst wird, blinkt die LED **f** wieder.

- Wenn der Vorgang [5] vor Abschluss der Referenzfahrt durchgeführt wird, wird Alarm „A“ ausgelöst und die ALM LED **b** leuchtet rot. In diesem Fall den Alarm durch Drücken der Einstelltaste **g** zurücksetzen und die Referenzfahrt durchführen.



[6] Die Vorwärts-Taste **i** und Rückwärts-Taste **i** gleichzeitig drücken, bis die Anzeige der LED **f** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt.

Das Einstellen der Position per direktem Teaching ist abgeschlossen.

Den Vorgang für die restlichen Positions-Nr. wiederholen.

⚠ Achtung

Bei kleinen Antriebsspindeln kann der Antrieb möglicherweise selbst durch externe Krafteinwirkung bei ausgeschaltetem Servo nicht bewegt werden. Das Positionieren ist dann per (A) Jog-Betrieb/Tippbetrieb durchzuführen.

(5) Testlauf

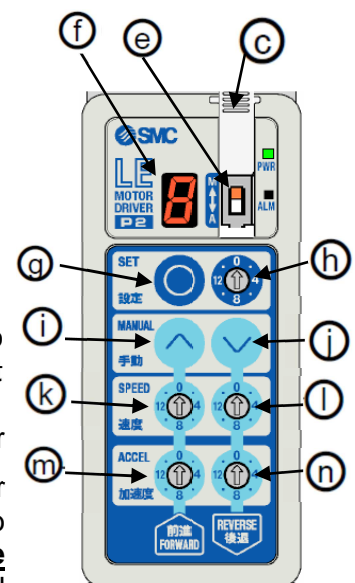
Im Testlauf wird die eingestellte Position mithilfe der Controller-Tasten/-Schalter bestätigt. Der Vorgang des Testlaufs wird nachfolgend beschrieben:

- Den Positionsschalter **h** auf die Positions-Nr. stellen, die geprüft werden soll. Die LED **f** zeigt die Positions-Nr. blinkend an.
- Drücken der Einstelltaste **g**. Wenn die Anzeige der LED **f** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt, ist der Verfahrensvorgang zur gewünschten Position abgeschlossen.

(6) Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung

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

Geschwindigkeit und Beschleunigung werden über den Schalter **k** - **n** für die jeweilige Verfahrenrichtung eingestellt. Der Schalter kann in 16 Schritten eingestellt werden. Der Ist-Wert ist vom Antrieb abhängig. Siehe **13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe** für nähere Angaben. Die eingestellte Geschwindigkeit und Beschleunigung können mithilfe eines Testlaufs geprüft werden.




(7) Einstellung abgeschlossen



Nach Abschluss der Einstellung wird der Antrieb per SPS usw. im automatischen Modus betrieben.

Siehe 12. Befehl zum Verfahren für den Betrieb per SPS usw.

Achtung

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

9. Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung

Geschwindigkeit und Beschleunigung werden über den Schalter  -  für die jeweilige Verfahrensrichtung eingestellt.

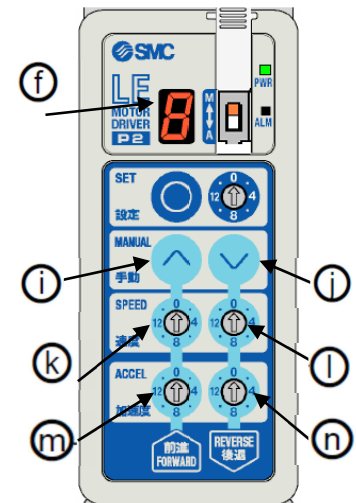
Diese Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung ist für den Verfahrenvorgang aller Positions-Nr. wirksam.









- Die Geschwindigkeit und Beschleunigung können nicht für jede einzelne Positions-Nr. separat eingestellt werden.

9.1 Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung

Das Verfahren zum Einstellen der Geschwindigkeit und Beschleunigung ist je nach Modus unterschiedlich. Auch die Anwendung der Funktion bei geänderter Einstellung ist unterschiedlich.

Die Unterschiede bei der Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung in den einzelnen Modi wird in der unten stehenden Tabelle dargestellt.



Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung	manueller Modus (M)	automatischer Modus (A)
Vorgehensweise	Schalter  -  umschalten	a) Die Vorwärts-Taste  un Rückwärts-Taste  min. 3 Sekunden gedrückt halten. b) Umschalten des Schalters  -  , wenn die LED  „.“ (Punkt) anzeigt.
Controller-Status, in dem ein Einstellen möglich ist	immer (Eine abgeschlossene Hubprüfung ist erforderlich)	Wenn die LED  „.“ (Punkt) anzeigt.
Schaltpunkt	<u>16 Phasen können für Geschwindigkeit und Beschleunigung eingestellt werden</u> Der Schaltpunkt von Geschwindigkeit und Beschleunigung ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe <u>13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe</u> für nähere Angaben.	
Zeitpunkt, an dem die eingestellte Geschwindigkeit und Beschleunigung aktiviert werden	<u>Aktiviert, wenn Antrieb stoppt</u> Nicht angewendet, wenn Antrieb verfahren wird. Angewendet, nachdem Antrieb stoppt.	
Funktion, mit der die eingestellte Geschwindigkeit und Beschleunigung aktiviert werden	Testlauf	Verfahren über CN4 Parallel-I/O

10. Einstellen der Parameter

Die Parameter können im manuellen Modus eingestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Parameter, die eingestellt werden können:

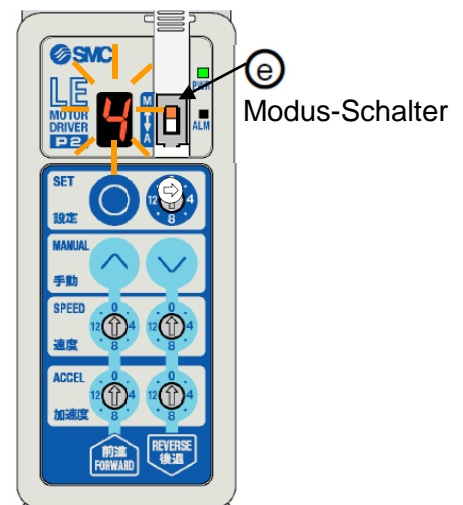
Beschreibung der Parameter	Parameter-Nr.	Wert und Inhalt der Parameter
Referenz für Drehrichtung	1	Richtungsänderung vorwärts/rückwärts. 1: im Uhrzeigersinn (CW+) 2: gegen den Uhrzeigersinn (CCW+)
Jog-Betrieb-Geschwindigkeitsstufe	2	Einstellen der Jog-Geschwindigkeit 1: Multiplikator = 1 (werkseitige Einstellung bei Auslieferung) 2: Multiplikator = 2 3: Multiplikator = 4 4: Multiplikator = 8 Jog-Geschwindigkeit = (Richtwert pro Antrieb) × (Multiplikator)
Tippbetrieb-Stufe	3	Einstellen der Tippbetrieb-Distanz 1: Multiplikator = 1 (werkseitige Einstellung bei Auslieferung) 2: Multiplikator = 2 3: Multiplikator = 4 4: Multiplikator = 8 Tippbetrieb-Distanz = (Richtwert pro Antrieb) × (Multiplikator)




10.1 Vorgehensweise zum Einstellen der Parameter

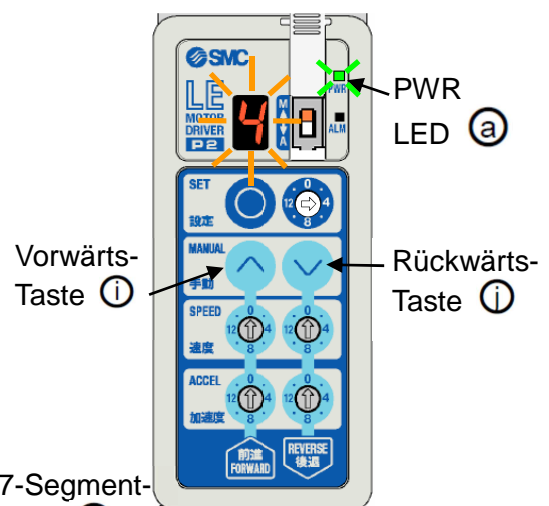
Im Folgenden wird die Vorgehensweise zum Einstellen der Parameter beschrieben.

Die nachfolgenden Abb. zeigen das Beispiel für das Einstellen des Schaltpunktes des Parameters „Jog-Geschwindigkeitsstufe“ auf „3“:

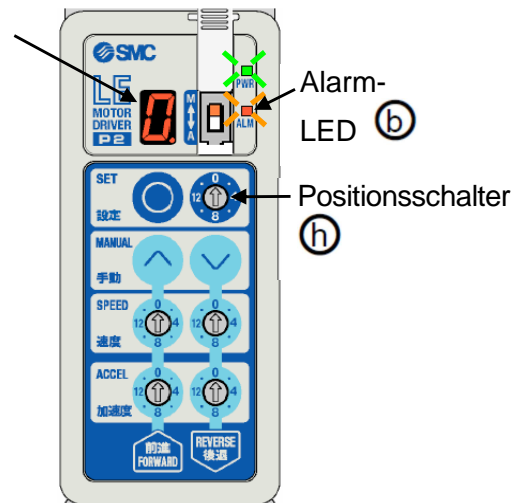
(1) Den Modus-Schalter  auf manuellen Modus (M) stellen.



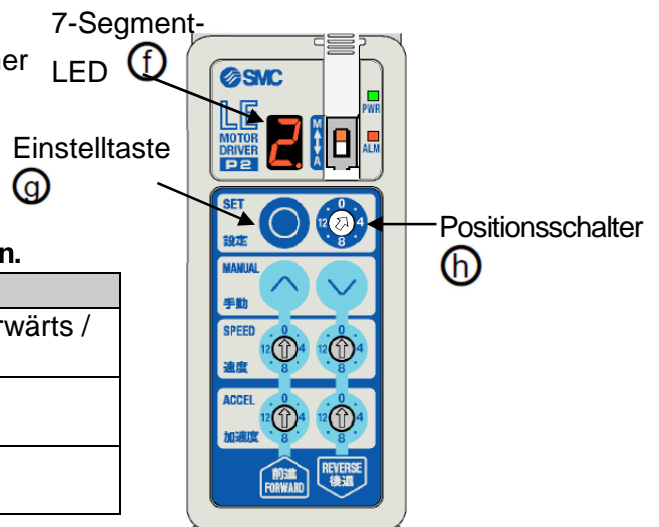
(2) Die Vorwärts-Taste  und die Rückwärts-Taste  gleichzeitig drücken, bis die PWR LED  blinkt (min. 3 Sekunden).



- (3) • Den Positionsschalter (h) auf „0“ stellen und die Einstelltaste (g) drücken, bis die Alarm-LED (b) blinkt (min. 3 Sekunden).
- Die LED (f) zeigt „0.“ an (Null gefolgt von einem Punkt).



- (4) Den Positionsschalter (h) auf die Parameternummer (hier: „2“) stellen. Die LED (f) zeigt die Parameternummer gefolgt von einem Punkt an.

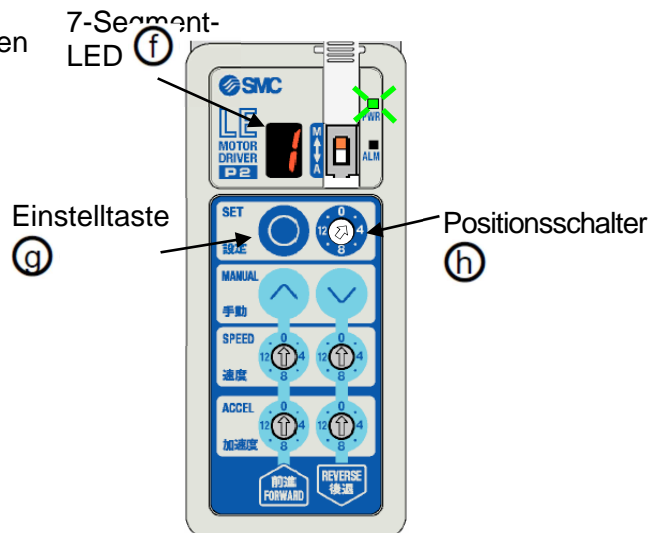


Siehe vorherige Seite für Einzelheiten zu den Parametern.

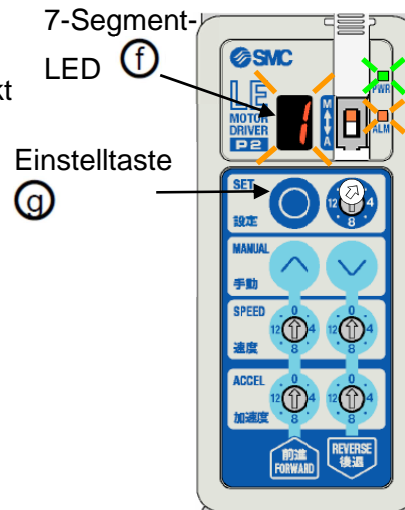
Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Referenz für Drehrichtung	Richtungsänderung vorwärts / rückwärts
2	Jog-Geschwindigkeitsstufe	Einstellen der Jog-Geschwindigkeit
3	Tipbetrieb-Stufe	Einstellen der Tipbetrieb-Stufe

- (5) • Einstelltaste (g) drücken. Die LED (f) zeigt den Schalterpunkt des Parameters ohne Punkt an.

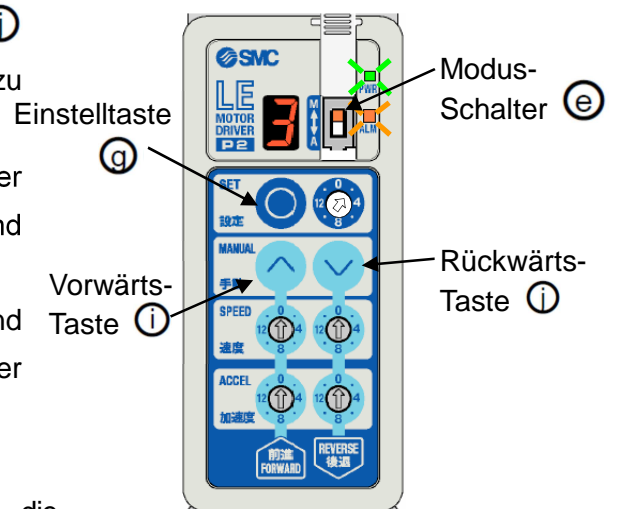
- Wenn an dieser Stelle der Positionsschalter (h) umgeschaltet wird, kehrt der Vorgang zu Schritt (4) zurück.



- (6) • Die Einstelltaste **g** drücken, bis die LED **f** blinkt (min. 2 Sekunden).
- Wenn die LED **f** blinkt, kann der Schalterpunkt des Parameters geändert werden.



- (7) • Die Vorwärts-Taste **i** oder Rückwärts-Taste **i** drücken, um den Schalterpunkt des Parameters zu ändern (hier: „3“).
- Die Einstelltaste **g** drücken, bis die Anzeige der LED **f** von blinkend zu durchgehend leuchtend wechselt (min. 2 Sekunden).
 - Wenn die Anzeige der LED **f** durchgehend leuchtet, wird der Schalterpunkt im Controller gespeichert.



Der geänderte Parameter wird aktiviert, nachdem die Spannungsversorgung des Controllers wieder zugeführt wird.

Die Parametereinstellung ist abgeschlossen.

Den Vorgang (4) bis (7) für das Einstellen der anderen Parameter wiederholen.

! Achtung

- Der geänderte Parameter wird aktiviert, nachdem die Spannungsversorgung des Controllers wieder zugeführt wird.
- Siehe **13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe** für den werkseitig eingestellten Wert der Vorwärts-/Rückwärtsrichtung und den Referenzwert der Jog-Geschwindigkeit und der Tipbetrieb-Distanz.
- Bei Änderung der „Referenz für Drehrichtung“ ändert sich die eingestellte Richtung für Geschwindigkeit und Beschleunigung. Die Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung ebenfalls ändern.

11. Vorgänge

11.1 Referenzfahrt

Bei diesem Controller muss nach der Spannungszufuhr die Referenzfahrt durchgeführt werden. Durch die Referenzfahrt wird das Hubende erkannt und der Antrieb kann dann verfahren werden.

(1) Bewegung der Referenzfahrt.

Wenn dem Controller nach abgeschlossener Hubprüfung Spannung zugeführt wird, beginnt die Referenzfahrt beim ersten Einschalten von IN0 oder IN1.

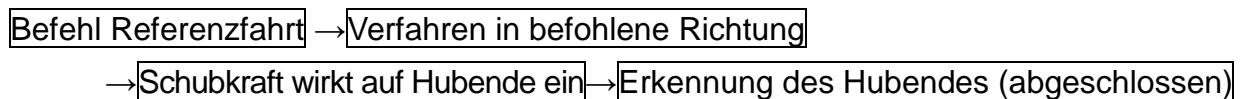
Der Antrieb verfährt in die befohlene Richtung.

Die Schubkraft des Antriebs wirkt auf das Hubende ein.

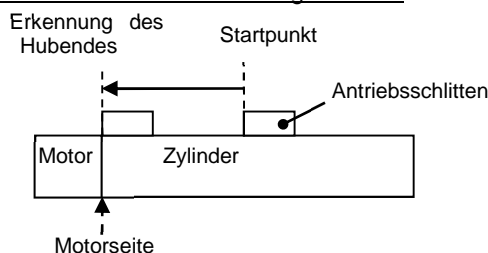
Wenn Antriebsschub mehrere Sekunden auf das Hubende einwirkt, erkennt der Controller die aktuelle Position als das Hubende und die Referenzfahrt ist abgeschlossen.

Die Stopp-Position bei allen Positions-Nr. bleibt unabhängig von der Richtung der Referenzfahrt unverändert.

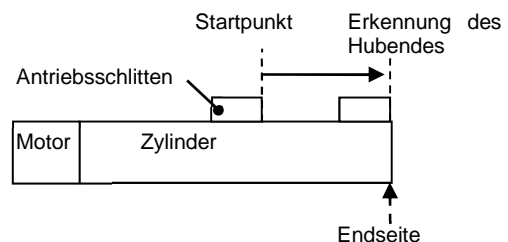
Die Geschwindigkeit der Referenzfahrt ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe **13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe** für die werkseitige Einstellung der Referenzfahrt.



Befehl der Referenzfahrt in Richtung Motorseite



Befehl der Referenzfahrt in Richtung Endseite



(2) Befehl der Referenzfahrt

Der Befehl der Referenzfahrt wird nur ausgeführt, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Die Hubprüfung ist abgeschlossen.
- Der erste Befehl nach Spannungszufuhr des Controllers ist das Verfahren in Richtung des Hubendes.

Im manuellen Modus:

a) Controller mit Spannung versorgen.

b) Den Positionsschalter **(h)** auf „1“ oder „2“ stellen und die Einstelltaste **(g)** drücken.

Während der Referenzfahrt blinkt „F“ auf der LED **(f)**


- Bei Befehl der Referenzfahrt per Positions-Nr. „1“:
Der Antrieb verfährt für die Referenzfahrt zur Endseite.
- Bei Befehl der Referenzfahrt per Positions-Nr. „2“:
Der Antrieb verfährt für die Referenzfahrt zur Motorseite.

c) Bei Abschluss der Referenzfahrt wechselt die Anzeige der LED **(f)** von blinkend zu durchgehend leuchtend.

Im automatischen Modus:

a) Controller mit Spannung versorgen.

b) Eingang IN0 oder IN1 in CN4 Parallel-I/O einschalten.

Während der Referenzfahrt blinkt „F“ auf der LED .

Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN0:

Der Antrieb verfährt für die Referenzfahrt zur Endseite.

Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN1:

Der Antrieb verfährt für die Referenzfahrt zur Motorseite.

c) Wenn die Referenzfahrt abgeschlossen ist, schaltet sich Ausgang OUT0 oder OUT1 ein.

Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN0:

Ausgang OUT0 schaltet sich ein. Ausgang OUT1-3 schaltet sich aus.

Bei Befehl der Referenzfahrt per Einschalten von IN1:

Ausgang OUT1 schaltet sich ein. Ausgang OUT0, OUT2-3 schaltet sich aus.

- Wenn die Spannungsversorgung des Controllers eingeschaltet wird, sind nur die Befehle „Hubprüfung“ und „Befehl Verfahren zum Hubende“ (Referenzfahrt) als erster Verfahrenbefehl gültig.
- Wenn dem Controller nach abgeschlossener Hubprüfung Spannung zugeführt wird, wird das erste Einschalten von IN beendet (nur IN0 oder IN1 sind gültig).
- Nach Abschluss der Hubprüfung kann der Befehl für den Positionierbetrieb eingegeben werden. Bei Durchführung der Hubprüfung erfolgt gleichzeitig die Referenzfahrt.

11.2 Positionieren

(1) Bewegung beim Positionieren

Der Antrieb beschleunigt mit dem eingestellten Beschleunigungswert bis zum Erreichen der Einstellgeschwindigkeit in die jeweilige Verfahrrichtung. Ab Erreichen der Einstellgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit konstant.

Vor Erreichen der Zielposition verzögert der Antrieb die Geschwindigkeit mit dem eingestellten Verzögerungswert und stoppt auf der Zielposition.

(2) Befehl für den Positionierbetrieb

Nach Abschluss der Referenzfahrt kann der Befehl zum Positionieren eingegeben werden.

Die Vorgehensweise für den Befehl zum Positionieren in den beiden Modi wird im Folgenden beschrieben:

Im manuellen Modus:

Der Positionierbetrieb kann im Testlauf befohlen werden.

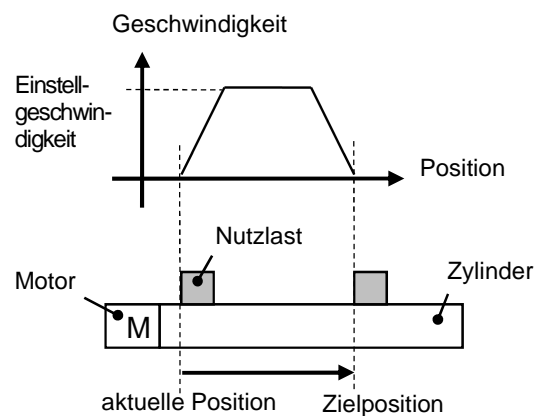
Siehe **7.3 Testlauf** für Einzelheiten zum Befehl des Positionierbetriebs in der Testlauffunktion.

Im automatischen Modus:

Der Positionierbetrieb kann per CN4 Parallel-I/O befohlen werden.

Siehe **12.2 (2) Positionieren [Verfahren an das Hubende] und [Verfahren auf die Zwischenposition]** für nähere Angaben zum Befehl des Positionierbetriebs per CN4 Parallel-I/O.

Beispiel Positionier-Anwendungen



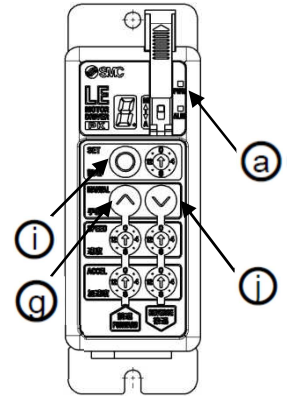
*Die Geschwindigkeitskurve in der obigen Zeichnung ist vereinfacht.

11.3 Servo ON

Das Signal für Servo ON ist nicht dem Parallel-E/A dieses Controllers zugeordnet. Wenn dem Controller Spannung zugeführt wird, geht im Controller automatisch der Befehl „Servo ON“ ein. Wenn zu diesem Zeitpunkt kein Alarm erzeugt wird, schaltet der Antrieb nach wenigen Sekunden in den Status „Servo ON“. (*) Wenn der Antrieb unter normalen Bedingungen in den Status „Servo ON“ schaltet, wechselt die LED[PWR] **a** automatische von blinkend zu durchgehend leuchtend.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedingungen für den Status „Servo OFF“

Modus	Bedingungen für den Status „Servo OFF“	Anzeige wenn „Servo OFF“
manueller Modus	<p>a) Im Alarmzustand. Kehrt in den Status „Servo ON“ zurück, wenn der Alarm durch Drücken der Einstelltaste g zurückgesetzt wird.</p> <p>b) Betätigung des Schalters. Wenn die Vorwärts-Taste i und die Rückwärts-Taste i gleichzeitig min. 3 s gedrückt gehalten werden, wechselt der Antrieb in den Status „Servo OFF“. Der Antrieb kehrt wieder in den Status „Servo ON“ zurück, wenn die Vorwärts- und Rückwärts-Taste erneut gleichzeitig min. 3 s gedrückt gehalten werden.</p>	<p>LED [PWR] a : blinkt ALARM Ausgangssignal: OFF</p>
automatischer Modus	<p>a) Im Alarmzustand. Kehrt in den Status „Servo ON“ zurück, wenn das RESET-Eingangssignal eingeschaltet wird.</p> <p>b) Einschalten STOPP-Eingangssignal. Kehrt in den Status „Servo ON“ zurück, wenn das STOPP-Eingangssignal ausgeschaltet wird.</p>	<p>LED [PWR] a : blinkt</p>



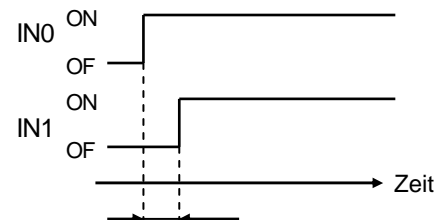
(*) Zwischen dem Einschalten der Spannungsversorgung und der ALARM-Ausgabe können ca. 10 s verstreichen.

11.4 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals

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

- (1) Controller scannt das Eingangssignal mit Verzögerung
- (2) Verzögerung aufgrund einer Eingangssignal-Analyse
- (3) Verzögerte Befehlsanalyse

Eine Prozessverzögerung der SPS oder Scanning-Verzögerung des Controllers kann auftreten. Die Eingangssignal-Kombination min. 15 ms aufrechterhalten (Empfehlung: 30 ms). Das Eingangssignal initialisieren und das Ansprechsignal zum Eingangssignal konditionieren.



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

Wenn der Befehl durch gleichzeitige Eingabe mehrerer Eingangssignale 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 erhalten, gleichzeitig auf ON (Position 3) zu gehen und zwischen diesen Befehlen ein großer zeitlicher Abstand liegt, wird nur der erste Befehl erkannt (nur Eingabe IN0 wird erkannt).

12. Befehl an Antrieb

12.1 Überblick

(1) Referenzfahrt

Wenn dem Controller nach abgeschlossener Hubprüfung Spannung zugeführt wird, beginnt die Referenzfahrt beim ersten Einschalten von IN0 oder IN1.

Der Antrieb führt die Referenzfahrt in die befohlene Richtung mit der für jeden Antrieb korrekten Geschwindigkeit und Beschleunigung aus.

(2) Befehl zum Verfahren an das Hubende und auf die Zwischenposition

a) Befehl zum Verfahren an das Hubende:

Nach Abschluss der Einstellung des Hubendes per Hubprüfung auf den Positions-Nr. 1 und 2 im Controller verfährt der Antrieb mit der eingestellten Geschwindigkeit und Beschleunigung auf die Position, die für die Positions-Nr. eingestellt wurde, wenn die Positions-Nr. (1 oder 2) per CN4 Parallel-I/O befohlen wird.

b) Befehl zum Verfahren auf die Zwischenposition:

Nach Abschluss der Einstellung der Stopp-Position auf der Positions-Nr. (3-14) im Controller verfährt der Antrieb mit der eingestellten Geschwindigkeit und Beschleunigung auf die Position, die für die Positions-Nr. eingestellt wurde, wenn die Positions-Nr. (3-14) per CN4 Parallel-E/A befohlen wird.

(3) Stopp-Befehl

a) Verfahrensvorgang zurücksetzen

Wenn während des Verfahrensvorgangs das RESET-Eingangssignal eingeschaltet wird, verzögert der Antrieb den Verfahrensvorgang und stoppt im Zustand „Servo ON“.

b) Stopp per STOPP-Eingangssignal

Wenn während des Verfahrensvorgangs das STOPP-Eingangssignal eingeschaltet wird, verzögert der Antrieb den Verfahrensvorgang schnell und stoppt. Der Antrieb wechselt dann in den Status „Servo OFF“.

12.2 Vorgehensweise für den Befehl zum Verfahren per CN4 Parallel-I/O

Siehe nachfolgende Angaben zur „Prozess“ und zum „Ablaufdiagramm“ für die Vorgehensweise für den Verfahrensbefehl:

(1) „Zufuhr der Spannungsversorgung“ – „Referenzfahrt“

-Vorgehensweise-

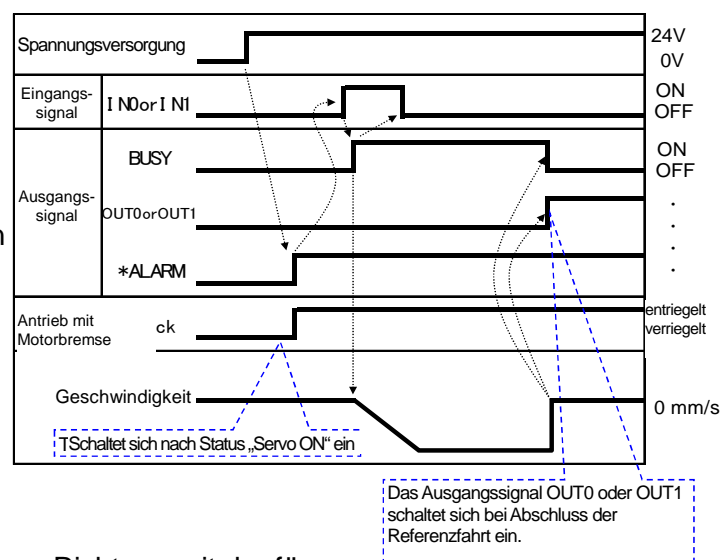
- a) • Controller wird mit Spannung versorgt.
- ↓
- b) • „Servo ON“ wird automatisch als Befehl in den Controller eingegeben.
 - Wenn der Status des Antriebs unter normalen Bedingungen zu „Servo ON“ wechselt, schaltet sich das ALARM-Ausgangssignal ein.
 - Die Dauer bis zum Wechsel des Antriebs in den Status „Servo ON“ ist je nach Antriebsart und Betriebsbedingungen unterschiedlich.
 - Bei Antrieben mit Motorbremse wird diese entriegelt.

- ↓
- c) • Eingangssignal IN0 oder IN1 einschalten.

- ↓
- d) • BUSY-Ausgangssignal schaltet sich ein, (Antrieb startet) den Verfahrensvorgang.
 - Der Antrieb führt die Referenzfahrt in die befohlene Richtung mit der für jeden Antrieb korrekten Geschwindigkeit und Beschleunigung aus.

- ↓
- e) • BUSY-Ausgangssignal schaltet sich aus (Antrieb stoppt).
 - Das Ausgangssignal OUT0 schaltet sich ein, wenn das Eingangssignal IN0 eingeschaltet wird.
 - Das Ausgangssignal OUT1 schaltet sich ein, wenn das Eingangssignal IN1 eingeschaltet wird.
- f) • Die Referenzfahrt ist abgeschlossen.

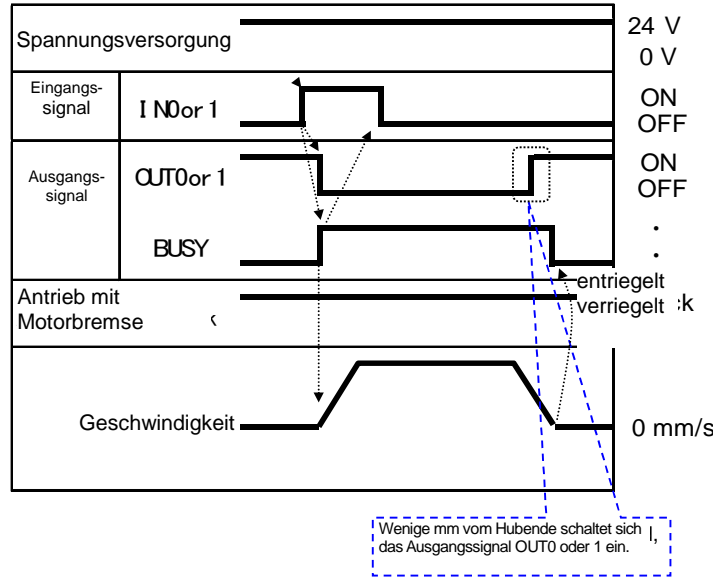
-Ablaufdiagramm-



(2) Positionieren [Verfahren an das Hubende] und [Verfahren auf die Zwischenposition]

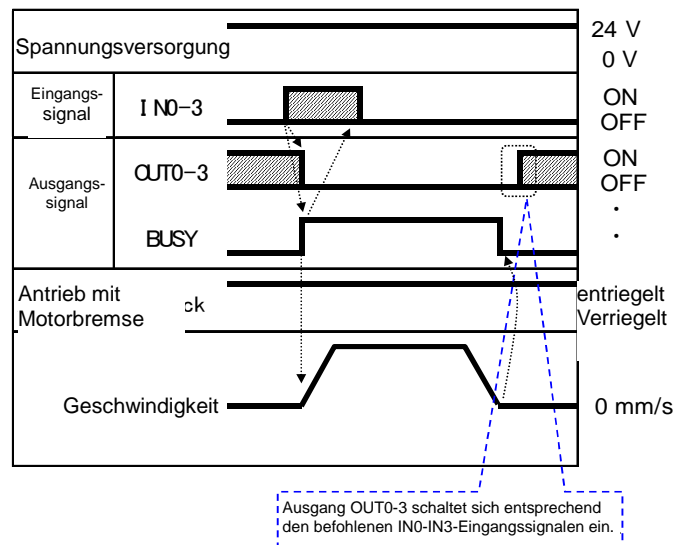
-Vorgehensweise- [Verfahren an das Hubende] -Ablaufdiagramm- [Verfahren auf die Zwischenposition]

- a) Eingangssignal IN0 (Richtung Endseite) oder IN1 (Richtung Motorseite) einschalten.
- ↓
- b) BUSY-Ausgangssignal schaltet sich ein, (Startet Verfahrvorgang zum Hubende).
- ↓
- c) Auf einem Abstand von wenigen mm vom Hubende Das Ausgangssignal OUT0 schaltet sich ein, wenn das Eingangssignal IN0 eingeschaltet wird. Das Ausgangssignal OUT1 schaltet sich ein, wenn das Eingangssignal IN1 eingeschaltet wird.
- ↓
- d) BUSY-Ausgang schaltet sich aus, (Antrieb stoppt).
 - Wenn sich OUT0 oder OUT1 einschalten, verfährt der Antrieb an das Hubende und stoppt. Der BUSY-Ausgang schaltet sich an diesem Punkt aus.
- ↓
- e) Das Verfahren an das Hubende ist abgeschlossen.



-Vorgehensweise- [Verfahren auf die Zwischenposition] -Ablaufdiagramm- [Verfahren auf die Zwischenposition]

- a) Eingangssignale IN0-IN3 einschalten. (Eingabe der Positionsnummer mit der binären Kombination aus IN0-IN3).
- ↓
- b) BUSY-Ausgang schaltet sich ein. (Antrieb startet den Verfahrvorgang).
- ↓
- c) BUSY-Ausgang schaltet sich aus, (Antrieb stoppt).
 - Ausgang OUT0-3 schaltet sich entsprechend den befohlenen IN0-IN3-Eingangssignalen ein.
- ↓
- d) Der Verfahrvorgang auf die Zwischenposition ist abgeschlossen.

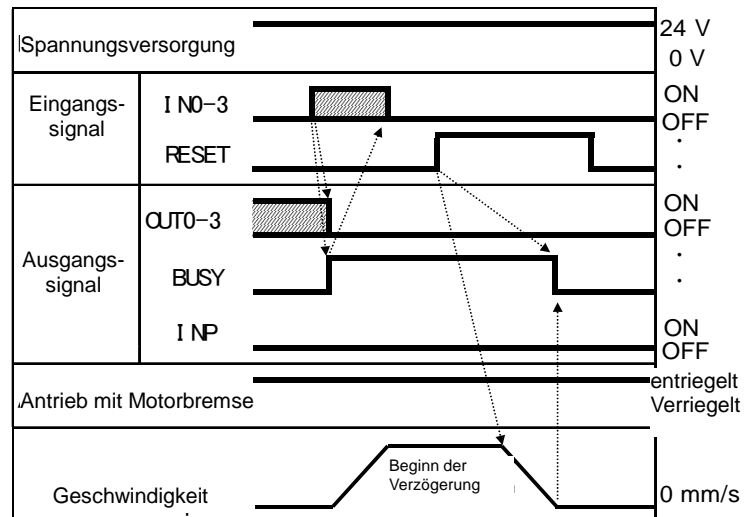


(3) Reset [Verfahrenvorgang zurücksetzen] und [Alarm zurücksetzen]

-Vorgehensweise- [Verfahrenvorgang zurücksetzen] -Ablaufdiagramm- [Verfahrenvorgang zurücksetzen]

„Verfahrenvorgang zurücksetzen“:
 Stopp-Vorgang, der den Verfahrbefehl aufhebt und bei dem der Verfahrenvorgang per IN0-IN3-Eingangssignal nach Verzögerung der Geschwindigkeit gestoppt wird.

- a) Während des Verfahrens (wenn BUSY-Ausgang eingeschaltet ist), RESET-Eingang einschalten.
- ↓
- b) BUSY-Ausgang schaltet sich aus (Antrieb stoppt).
 Alle Ausgänge OUT0-OUT3 schalten sich aus.

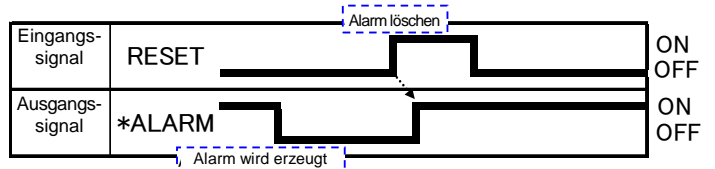


-Vorgehensweise- [Alarm zurücksetzen]

- a) Alarm wird erzeugt.
 ALARM-Ausgang schaltet sich aus.
 OUT0-OUT3 schaltet sich aus.
 (Ausgabe der Alarmgruppe)

- ↓
- b) RESET-Eingang schaltet sich ein.
- ↓
- c) Bei Zurücksetzen des Alarms schaltet sich der ALARM-Ausgang ein.
 Alle Ausgänge OUT0-OUT3 schalten sich aus.

-Ablaufdiagramm- Alarm zurücksetzen (Alarm löschen)



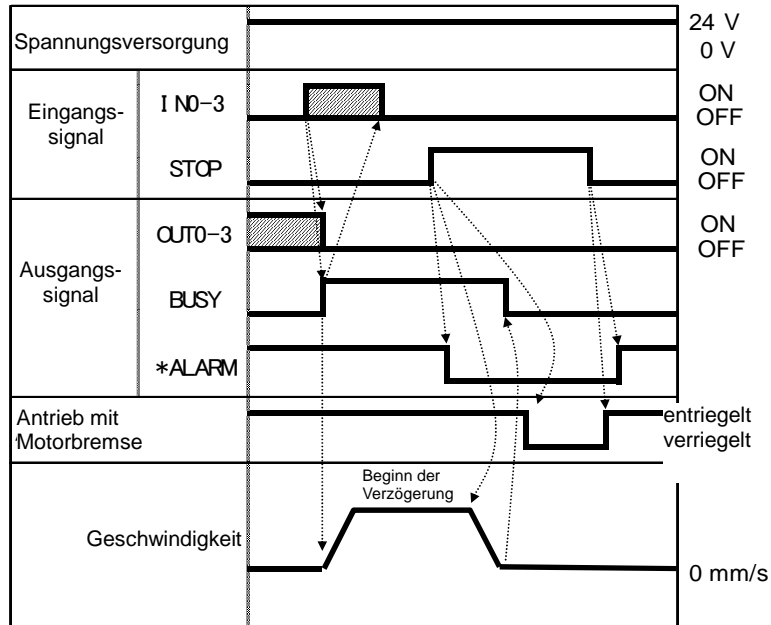
(4) Stopp-Verfahren per STOPP-Eingang (mit Status „Servo OFF“ nach Stopp)

-Vorgehensweise-

- a) Während des Verfahrens (wenn BUSY-Ausgang eingeschaltet ist), STOPP-Eingang einschalten.
- ↓
- b) ALARM-Ausgang schaltet sich aus.
- ↓
- c) BUSY-Ausgang schaltet sich aus (Antrieb stoppt).
- ↓
- d) Antrieb wechselt in Status „Servo OFF“.
 (Motorwelle frei).
 *Bei Antrieben mit Motorbremse ist diese verriegelt.

- ↓
- e) STOPP-Eingang ausschalten
 (Stopp-Befehl löschen).
- ↓
- f) ALARM-Ausgang schaltet sich ein.
 Der Antrieb wechselt zum Status „Servo ON“
 (Motor ist drehbar)
 * Bei Antrieben mit Motorbremse ist diese entriegelt.

-Ablaufdiagramm-



13. Anfangseinstellung der einzelnen Antriebe

13.1 Anfangseinstellung der Serie LEM

Anfangseinstellung der Serie LEM

Siehe nachstehende Tabelle für die Anfangseinstellung der Referenz für Drehrichtung, der Referenzfahrt, des Jog-Betriebs und des Tippbetriebs:

		Serie LEM gesamt
Referenz für Drehrichtung	Richtung	2 (INO Bewegung in Richtung Endseite)
Referenzfahrt	Geschwindigkeit [mm/s]	60
	Beschleunigung [mm/s ²]	500
Handbetrieb	Geschwindigkeit [mm/s]	48
	Beschleunigung [mm/s ²]	1000
Tippbetrieb	Distanz [mm]	0,12

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

	LEMB, LEMC		LEMH, LEMHT	
	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]	Geschwindigkeit [mm/s]	Beschleunigung [mm/s ²]
0	48	250	48	250
1	75	500	75	500
2	100	1000	100	1.000
3	150	1500	150	1.500
4	200	2000	200	2.000
5	250	2500	300	2.500
6	300	3000	400	3.000
7	350	4000	500	4.000
8	400	5000	600	5.000
9	450	6000	800	6.000
10	500	7500	1000	7.500
11	600	10000	1200	10.000
12	700	12500	1400	12.500
13	800	15000	1600	15.000
14	900	17500	1800	17.500
15	1000	20000	2000	20.000

14. Optionen

14.1 Antriebskabel [max. 5 m]

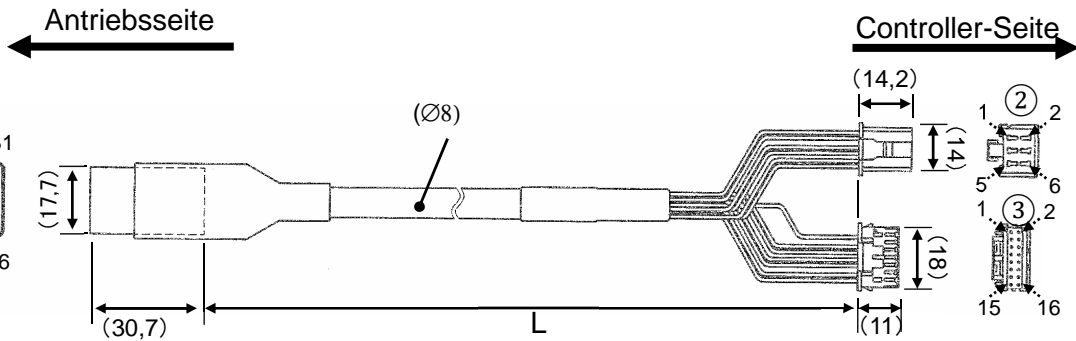
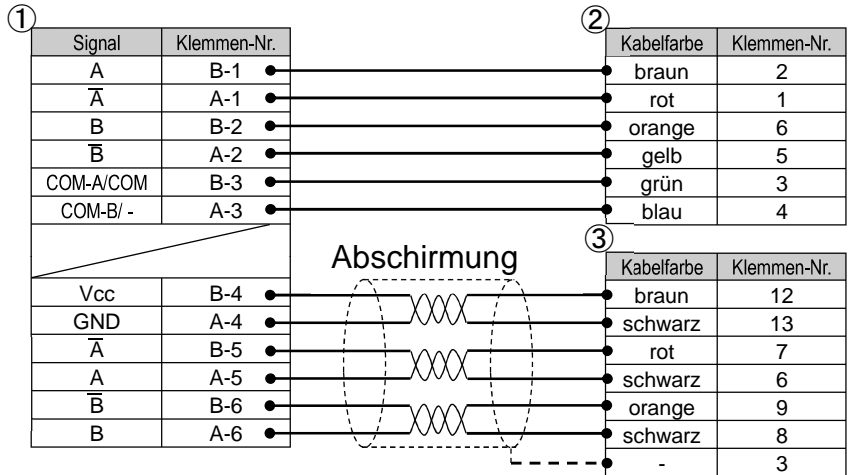
LE - CP - □ - □

Kabellänge (L)

1	1,5 m
3	3 m
5	5 m

Antriebskabel-
Ausführung

-	Robotikkabel
S	Standardkabel



14.2 Antriebskabel [8 bis 20 m]

LE - CP - □

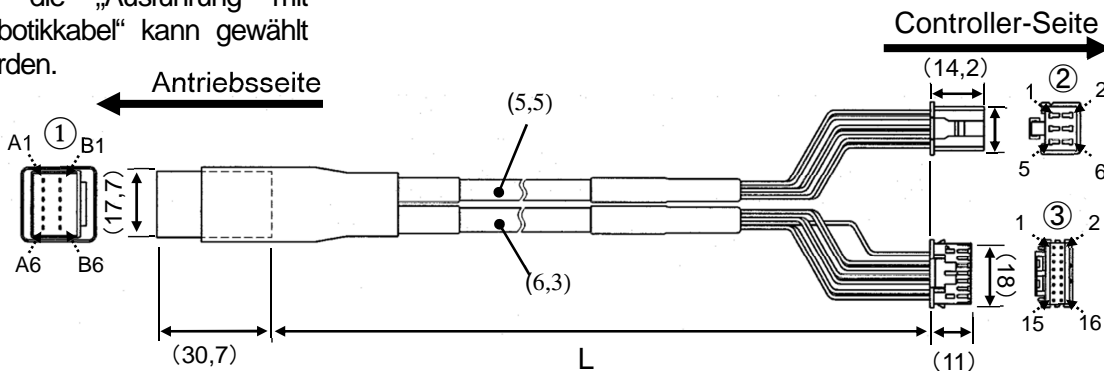
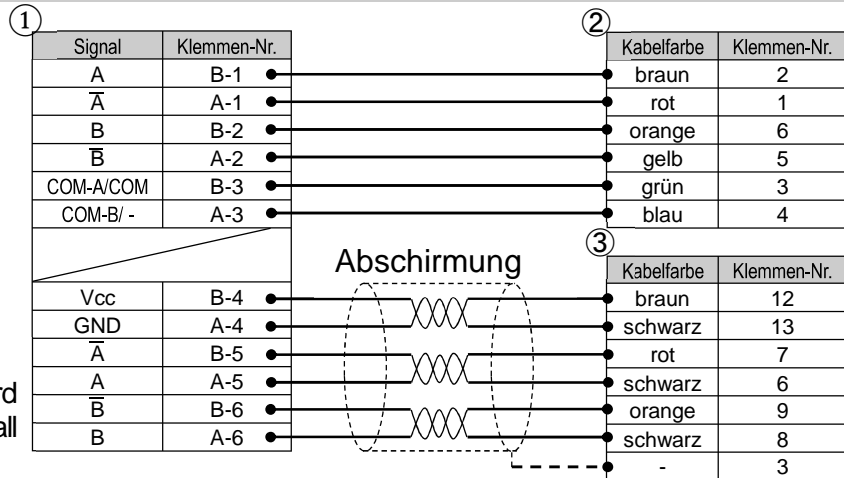
Kabellänge (L)

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.



14.3 Antriebskabel (für Sensor/Motorbremse) [max. 5 m]

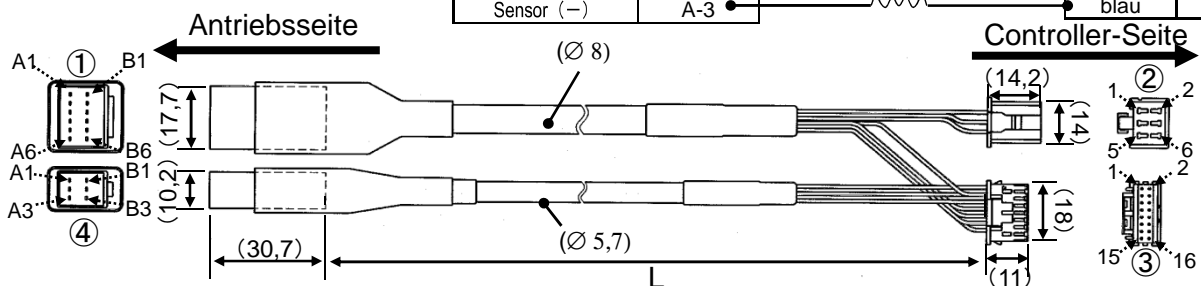
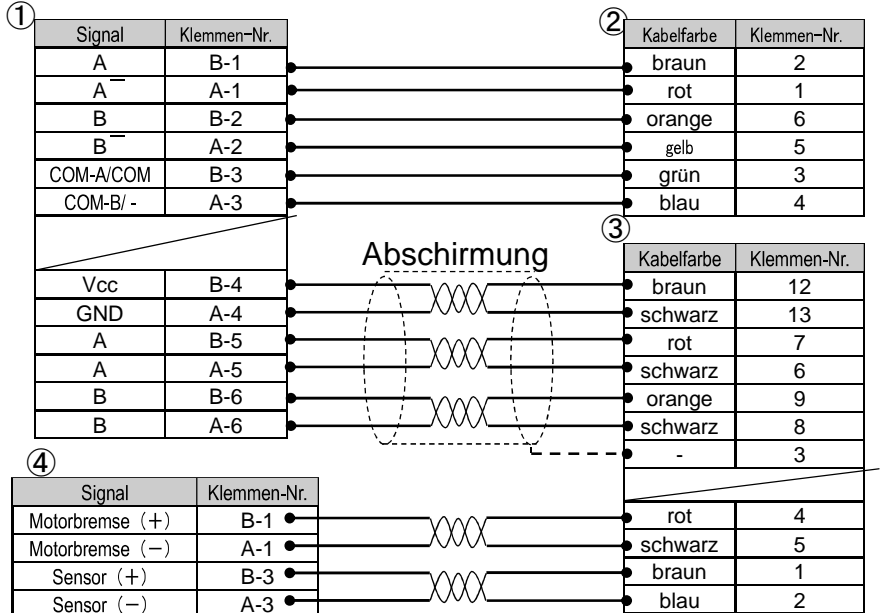
L E - C P - □ - □ - B

Kabellänge (L)

1	1,5 m
3	3 m
5	5 m

Antriebskabel-
Ausführung

-	Robotikkabel
S	Standardkabel



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

L E - C P - □ - □ - B

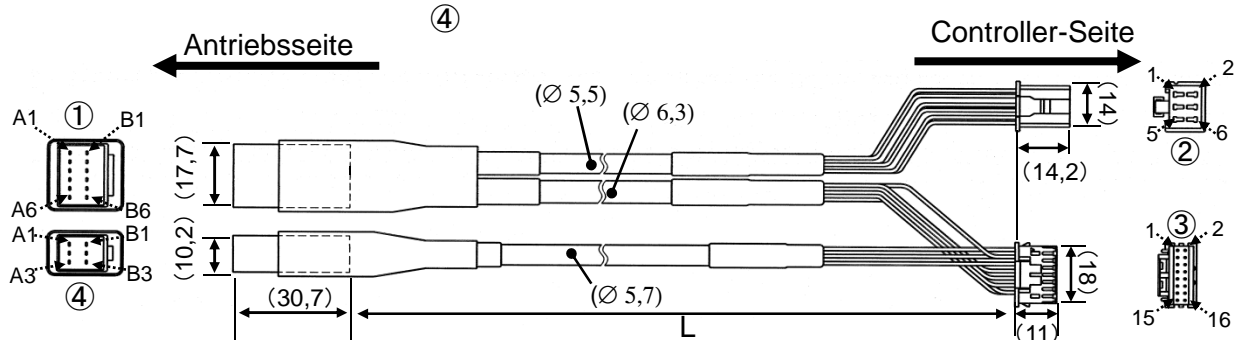
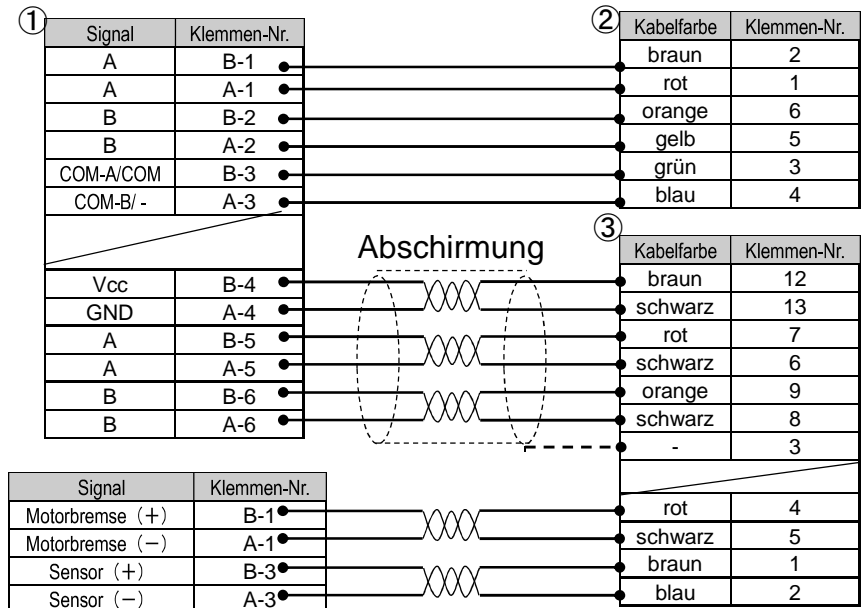
Kabellänge (L)

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.



15. 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-LED angezeigt)

Wenn ein Alarm erzeugt wird, den Alarm per Fehlersuche deaktivieren, siehe hierzu

9. Fehlersuche.

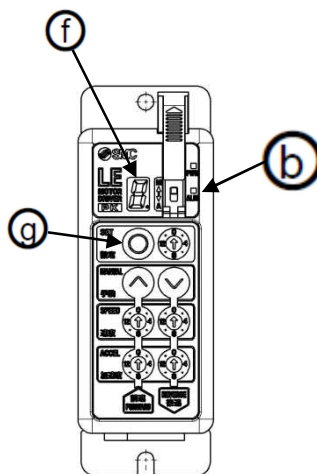
Es gibt zwei Alarmtypen. Der erste kann durch Drücken der Einstelltaste **g** oder per Einschalten des RESET-Eingangssignals zurückgesetzt werden. Der zweite kann erst zurückgesetzt werden, wenn die Spannungsversorgung (C 24 V) einmal aus- und wieder eingeschaltet wird.

15.1 Alarmgruppenausgang

Bei diesem Controller leuchtet die LED **b** rot wenn ein Alarm erzeugt wird. Die Alarmgruppe wird über die LED **f** angezeigt und das Einschalten erfolgt über ein OUT0-3-Ausgangssignal per CN4 Parallel-I/O.


Alarm- gruppe	LED f Anzeige	Status Parallel-E/A-Ausgangssignal					Vorgehensweise bei einem Neustart
		ALARM (*1), (*2)	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	
A	A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	RESET-Eingangssignal einschalten oder die Taste g drücken.
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	Spannungsversorgung (C 24 V) unterbrechen und wieder zuführen.

- *1) Das ALARM-Ausgangssignal ist ausgeschaltet, wenn ein Alarm 1 erzeugt wird, da es ein Öffner 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 Modus deaktiviert.



15.2 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><Status> Bei Einstellung der Zwischenposition per direktem Teaching wird der Alarm erzeugt, wenn die Position vor Abschluss der Referenzfahrt eingestellt wird.</p> <p><Gegenmaßnahme> Referenzfahrt durchführen.</p>
B	beliebiger Status	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Der Alarm wird erzeugt, wenn die internen Daten oder Parameter des Controllers eine Störung aufweisen.</p> <p><Gegenmaßnahme> Erneut Spannung zuführen. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>
C	gestoppt	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Der Alarm wird erzeugt, wenn der Befehl für die Referenzfahrt, das Positionieren 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 11.3 Servo ON für nähere Angaben zum Ausschalten des Servo.</p>
C	gestoppt	RESET (Die Taste (g) drücken)	<p><Status> Der Alarm wird erzeugt, wenn der Positionierbefehl vor Abschluss der Referenzfahrt eingegeben wird.</p> <p><Gegenmaßnahme> Referenzfahrt durchführen.</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 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>
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> <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> <p><Gegenmaßnahme> Die Umgebungsperipherie des Controllers nach Prüfung der Controller-Installation optimieren. Siehe 3.4 Montage 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> <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> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob der Verfahrensvorgang 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. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>
E	bei Betrieb	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Der Positionsabweichungs-Zähler im Controller ist übergelaufen.</p> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob der Verfahrenvorgang des Antriebs unterbrochen wurde. Prüfen, ob die Antriebslast innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.</p>
E	bei Betrieb	Spannungsversorgung ausschalten	<p><Status> Während des Positioniervorgangs wurde die Spannungsversorgung M 24 V – 0 V unterbrochen.</p> <p><Gegenmaßnahme> Prüfen, ob die Spannungsversorgung M 24 V – 0 V unterbrochen ist.</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> Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, SMC kontaktieren.</p>

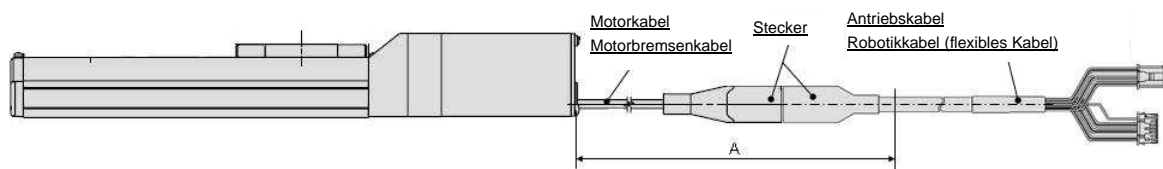
16. Kabelverdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠️ Warnung

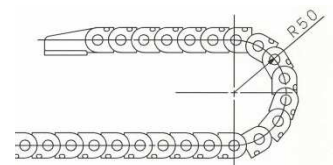
1. **Vor dem Einstellen, der Montage oder Veränderungen an der Verdrahtung stets die Spannungsversorgung des Produkts abschalten.**
Andernfalls kann es zu Stromschlag, Fehlfunktionen und Schäden kommen.
2. **Das Kabel nicht auseinanderbauen. Ausschließlich spezifizierte Kabel verwenden.**
3. **Kabel 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. **Treffen Sie geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale.**
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.**

17. Elektrischer Antrieb/Allgemeine Sicherheitshinweise

17.1 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. Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.**

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. Betreiben Sie das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.**

Das Produkt wird beschädigt, wenn es mit einem Hub über dem max. Hub betrieben wird. Siehe technische Daten des Produkts.
- 2. Wenn das Produkt wiederholt in Zyklen mit Teilhüben betrieben wird, das Produkt min. alle 1000 Hübe einmal mit Vollhub betreiben.**

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

Das Produkt kann beschädigt werden. Die 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 Referenzfahrt kann während des Betriebs nicht durchgeführt werden.**

Die Referenzfahrt 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.**

17.2 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. Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für Schrauben.**
Für die Montage des Produkts die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen (sofern nicht anders angegeben).
- 3. Nehmen Sie keine Änderungen an diesem Produkt vor.**
Änderungen an diesem Produkt können die Lebensdauer des Produkts verkürzen und es beschädigen. Dies kann Verletzungen verursachen und andere Anlagen und Maschinen beschädigen.
- 4. Bei Verwendung einer externen Führung muss die Führungsschnecke parallel zur Antriebschnecke liegen.**
Wenn die externe Führung nicht parallel liegt, wird die Antriebsschnecke 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. Freitragende Montage**
Wird ein Antrieb mit hoher Geschwindigkeit betrieben, während er an einer Seite fixiert und an der anderen Seite frei ist, kann die am Hubende verursachte Vibration die Einwirkung eines Biegemoments auf den Antrieb verursachen, was möglicherweise Schäden hervorruft. In einem solchen Fall ein Befestigungselement verwenden, um die Vibration des Antriebsgehäuses zu unterdrücken oder die Geschwindigkeit verringern, damit der Antrieb nicht vibriert. Ebenfalls ein Befestigungselement installieren, wenn das Antriebsgehäuse bewegt oder wenn ein Langhub-Antrieb mit einem fixierten Ende horizontal installiert wird.
- 9. Bei der Montage des Antriebs oder dem Werkstückanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.**
Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann Teile der Führungseinheit lockern, den Gleitwiderstand erhöhen usw.
- 10. Freiraum für Wartungsarbeiten.**
Lassen Sie genügend Freiraum für Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten.

17.3 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. Verriegeln Sie anschließend den Schalter, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Spannungsversorgung wieder herstellen kann oder installieren Sie einen Schutzkontaktstecker o. Ä.**
- 6. Bei der Antriebsausführung mit Servomotor (24 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. Überprüfen Sie das Produkt vor dem Betrieb auf folgende Punkte.**
 - 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. Das Produkt kann je nach Last und Widerstand mit einer anderen Geschwindigkeit als der Einstellgeschwindigkeit betrieben werden.**
Bei der Produktauswahl die Kataloganweisungen in Bezug auf die Modellauswahl und die technischen Daten beachten.
- 5. Während der Referenzfahrt keine Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand zusätzlich zur transportierten Last zulassen.**
Im Falle der Referenzfahrt durch Schubkraft wird eine Verschiebung der Ursprungsposition verursacht.
- 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. **Vergewissern Sie sich, dass das erhaltene Produkt mit der Bestellung übereinstimmt.**
Wenn ein anderes als das bestellte Produkt installiert wird, kann dies Verletzungen oder Schäden zur Folge haben.

17.4 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, sollte dieses abgeblockt werden.**
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/nicht gefroren).**
3. **Das Produkt während der Lagerung keinen Vibrations- oder Stoßeinwirkungen aussetzen.**

17.5 Wartung

Warnung

1. **Dieses Produkt darf nicht auseinandergebaut 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 kann außerdem durch die induzierte Spannung beschädigt werden, wenn die Antriebs-Gleitführung mit hoher Frequenz bewegt wird.

[Schmierung]

Achtung

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

17.6 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.

18. Controller und Peripheriegeräte/Produktspezifische Sicherheitshinweise

18.1 Konstruktion und Auswahl

Warnung

- 1. Stellen Sie sicher, dass die spezifizierte Spannung zugeführt wird.**
Andernfalls können Fehlfunktionen und Schäden am Controller die Folge sein.
Ist die zugeführte Spannung niedriger als die spezifizierte Spannung, wird die Last möglicherweise aufgrund eines internen Spannungsabfalls nicht bewegt. Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Betriebsspannung.
- 2. Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben.**
Andernfalls können Brand, Funktionsstörungen oder Beschädigungen des Antriebs die Folge sein.
Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Technischen Daten.
- 3. Einen Not-Aus-Schaltkreis installieren.**
Bitte installieren Sie den Notausschalter außerhalb des Gehäuses, 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. Feuerfängen usw. des Produkts die Gefahr von Personenschäden befürchtet, ist sofort die Spannungszufuhr für das Produkt und das System abzuschalten.**

18.2 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 spezifizierte Kombination von Controller und elektrischem Antrieb verwenden.**
Andernfalls können Antrieb oder Controller beschädigt werden.
- 5. Achten Sie darauf, nicht von dem Werkstück erfasst oder geschlagen zu werden, während sich der Antrieb bewegt.**
Es besteht Verletzungsgefahr.
- 6. Die Spannungsversorgung 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 erregten 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 Produkts 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.**

18.3 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.

18.4 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.

18.5 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.**

18.6 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.**

18.7 Wartung

Warnung

1. **Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch.**
Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben.
Lose Schrauben oder Kabel können zu Funktionsstörungen führen.
2. **Führen Sie nach Beendigung der Wartungsarbeiten einen geeigneten Funktionstest durch.**
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. **Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor. Den erforderlichen Platz für Wartungsarbeiten einhalten.**
Sehen Sie den Aufbau so vor, dass ausreichender Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

19. 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 SMC kontaktieren.

19.1 Probleme beim Betrieb

Störung/ Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
kein Betrieb	Die Hubprüfung ist nicht abgeschlossen	Blinkt direkt nach der Spannungszufuhr an den Controller die ALM LED (rot)?	Hubprüfung durchführen → <u>7.2 Hubprüfung</u>
	Spannungsversorgungsausfall	Leuchtet die PWR LED des Controllers grün?	Versorgungsspannung und strom des Controllers prüfen. → <u>4. Externer Anschluss</u> → <u>5. CN1: Anschlusskabel</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</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</u> → <u>6.4 Verdrahtung Parallel-E/A-Stecker (Beispiel)</u>
	Alarm wird erzeugt	Controller-Alarm erzeugt? Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. Alarmtyp prüfen.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. → <u>15. Alarmerfassung</u>
	Entriegelungsfehler	Wenn der Entriegelungsschalter ein- oder ausgeschaltet wird, ertönt ein Entriegelungsgeräusch.	Wenn kein Entriegelungsgeräusch aus dem Antrieb hörbar ist, ist die Motorbremse des Antriebs möglicherweise beschädigt. → 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 den jeweiligen Controller prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt ist. → <u>2.2 Bestellschlüssel</u>

Störung/ Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
kein Betrieb	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. <ul style="list-style-type: none"> - STOPP-Eingabe ist ON. - Motor-Spannungsversorgung

Störung/ Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
Betrieb wird in Inter- vallen unter- brochen	Alarm wird erzeugt	Controller-Alarm erzeugt? Alarmtyp anhand der Bedienungsanleitung des Controllers prüfen und Fehlersuche durchführen.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. → <u>15. Alarmerfassung</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</u> → <u>6.4 Verdrahtung</u> <u>Parallel-I/O-Stecker (Beispiel)</u>
	Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale	Korrekte Erdung vornehmen. Kabel nicht bündeln.	Siehe Bedienungsanleitung des Controllers. → <u>3.4 Montage</u>
	Spannungsabfall	Zeitweiser Spannungsabfall in der Spannungsversorgung.	Möglicher momentaner Spannungsabfall aufgrund einer falschen Netzleistung oder einschaltstrombegrenzten Spannungsversorgung. → <u>3.1 Technische Daten</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</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 Stopp- Position-Nr. wiederholt spezifiziert wird. Ebenfalls kein Betriebsstart, wenn die Position-Nr. spezifiziert wird, auf die die aktuelle Stopp-Position-Nr. registriert wird.

19.2 Störungen mit Position/Geschwindigkeit

Störung/ Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
Verschiebung	Verschiebung von der Ausgangsposition	Verfährt der Antrieb bei der Referenzfahrt an das Hubende? Rückkehr zur Ausgangsposition wiederholt durchführen, um die Ausgangsposition zu prüfen.	Per Antriebsbetrieb prüfen, ob Fremdkörper im Produkt eingeschlossen sind.
	Änderung des möglichen Bewegungsbereichs	Ist der Anschlag des Antriebs eingestellt? Die Einstellposition des Antriebsanschlags prüfen.	Die Hubprüfung und das Einstellen aller Zwischenpositionen durchführen, nachdem der externe Anschlag eingestellt wurde. → <u>7.2 Hubprüfung</u> → <u>8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition</u>
		Wurden nach der Hubprüfung alle Zwischenpositionen erneut eingestellt?	Alle Zwischenpositionen (Positions-Nr. 3 bis 14(E)) nach Abschluss der Hubprüfung erneut einstellen. → <u>8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition</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</u>
Bewegt sich nicht auf die korrekte Position	Änderung des möglichen Bewegungsbereichs	Ist der Anschlag des Antriebs eingestellt? Die Einstellposition des Antriebsanschlags prüfen.	Beim Einstellen des Antriebsanschlags die Hubprüfung durchführen. → <u>7.2 Hubprüfung</u>
		Wurden nach der Hubprüfung alle Zwischenpositionen erneut eingestellt?	Die Hubprüfung und das Einstellen aller Zwischenpositionen durchführen, nachdem der externe Anschlag eingestellt wurde. → <u>7.2 Hubprüfung</u> → <u>8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition</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</u> → <u>6.4 Verdrahtung Parallel-I/O-Stecker (Beispiel)</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</u>

Störung/ Problem	Mögliche Ursachen	Suchmethode und Identifizierung möglicher Ursachen	Gegenmaßnahme
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.	Einen größeren Abstand oder eine höhere Beschleunigung einstellen. → <u>8.2 Vorgang zum Einstellen der Zwischenposition</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>9. Einstellen von Geschwindigkeit und Beschleunigung</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</u>

Revisionen

Nr. LEC-OM06502

Mai/2013 1. Druck

Nr. LEC-OM06503

JAN/2014 Überarbeitung

Zusatz/Fehlersuche

Nr. LEC-OM06504

SEP/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.

© 2013 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