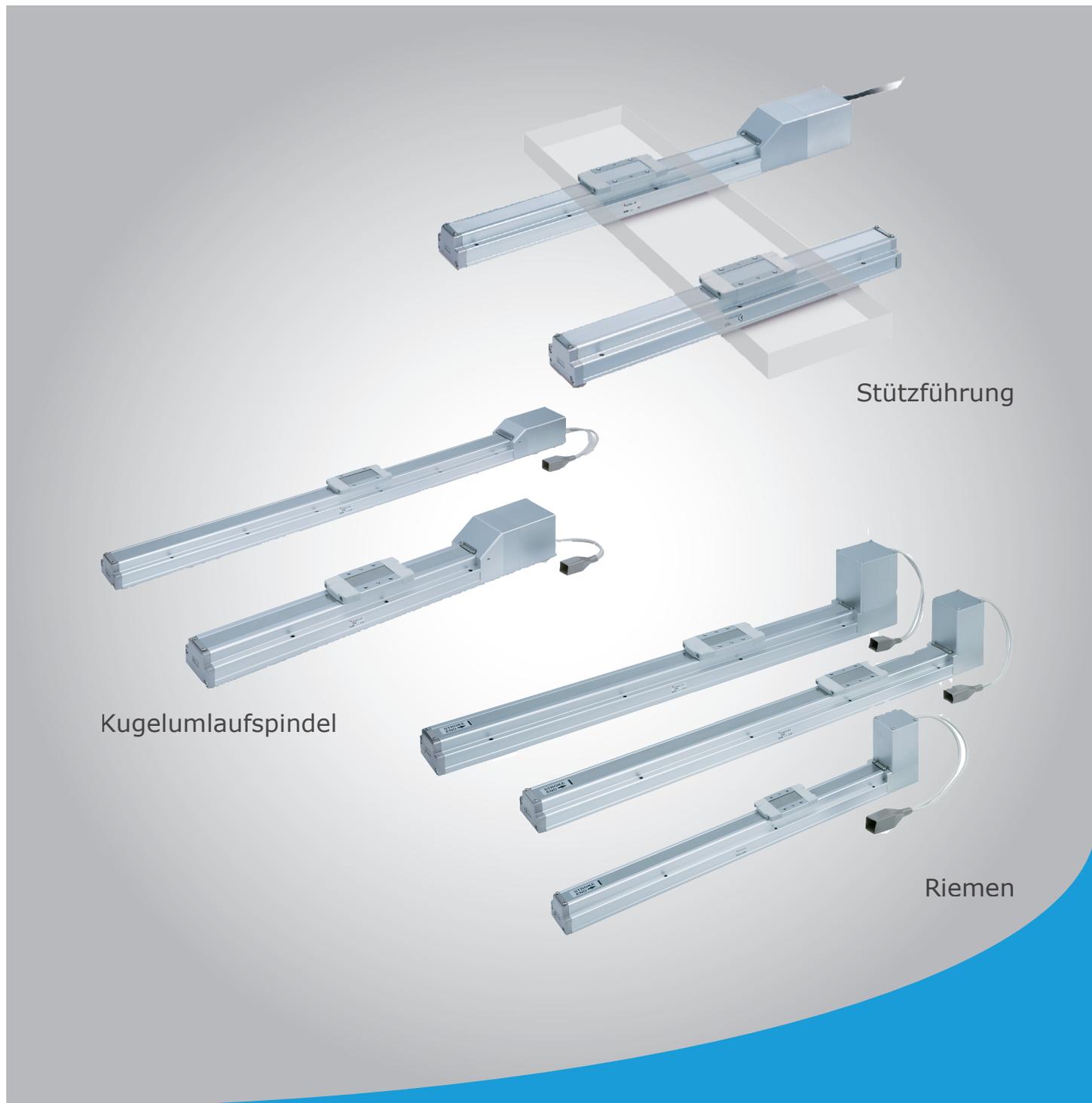


Traffa

Bedienhandbuch
Elektrischer Antrieb Spindel/Riemen



TRAFFA
TECHNISCHES BÜRO



Stützführung

Kugelumlaufspindel

Riemen

Innovative Antriebslösungen

Der optimale Antrieb individuell für Ihre Anforderung

Betriebshandbuch

PRODUKTNAME

Elektrischer Antrieb mit Kugelumlaufführung

MODELL / Serie

Serie LEF



<Controller>
Serie LEC

Sicherheitshinweise.....	2
1. Anweisungen vor Inbetriebnahme/einfache Einstellung für sofortigen Einsatz	4
1.1 Vorbereitende Maßnahmen	4
1.2 Controller-Software	5
1.3 Teaching Box.....	7
2. Technische Daten.....	9
2.1 Serie LEF mit Gleitführung/Kugelumlaufspindel	9
2.2 Serie LEF mit Gleitführung/RiemenTechnische Daten	12
2.3 Bestellschlüssel.....	14
2.4 Konstruktion.....	15
3. Produktübersicht.....	17
3.1 Systemkonstruktion	17
3.2 Einstellen der Grundfunktionen	18
3.3 Schrittdateneinstellung	21
3.4 Methode zur Parametereinstellung	27
4. Verlegung von Kabeln / allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	30
5. Elektrische Antriebe / allgemeine Sicherheitshinweise	31
5.1. Konstruktion und Auswahl	31
5.2 Montage	32
5.3 Bedienung	33
5.4 Betriebsumgebungen	34
5.5 Instandhaltung	34
5.6. Vorsichtsmaßnahmen bei Antrieben mit Verriegelung	35
6. Elektrische Antriebe / Mit Gleitführung allgemeine Sicherheitshinweise.....	36
6.1. Konstruktion und Auswahl	36
6.2 Bedienung	36
6.3 Montage	37
6.4 Sicherheitshinweise bei Instandhaltungsarbeiten	38
6.5 Lösen des Staubschutzbandes.....	39
7. Fehlersuche	40



Serie LEF / Mit Gleitführung

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 -- Ausführungsrichtlinien Pneumatik

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

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



Warnung

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



Gefahr

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

! Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen Technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Anlagenkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Maschinen und Anlagen, die SMC-Produkte beinhalten, müssen von entsprechend qualifizierten und erfahrenen Personen durchgeführt 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 kontaktieren Sie SMC und treffen Sie besondere Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.

1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei 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 LEF / Mit Gleitführung

Sicherheitshinweise

Achtung

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

Das hier beschriebene Produkt wurde für die 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 die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Gewährleistung und Haftungsausschluss/Bestimmungserfüllung

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

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

Gewährleistung und Haftungsausschluss

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

Das Produkt kann außerdem mit konkreten Angaben für die Haltbarkeit, Laufleistung oder die Auswechslung durch Ersatzteile versehen sein. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

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

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

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

***3) Diese 1-Jahres-Gewährleistung gilt nicht für Vakuum-Saugnapfe.**

Vakuum-Saugnapfe sind Verschleißteile, für die eine Gewährleistung von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt. Diese Gewährleistung wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Gewährleistungsfrist durch die Verwendung eines Vakuum-Saugnapfes 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.

1. Anweisungen vor Inbetriebnahme/einfache Einstellung für sofortigen Einsatz

Die für den Antrieb geeigneten Parameter sind bei Lieferung im Controller bereits eingestellt. Mit der einfachen Einstellung "Easy Mode" kann er betrieben werden, wobei die Betriebsparameter leicht geändert werden können.

1.1 Vorbereitende Maßnahmen

(1) Hinweise zur Vorbereitung

Bitte überprüfen Sie das Etikett und die Anzahl der Zubehörteile, um zu bestätigen, dass es sich um das bestellte Produkt handelt.

Tabelle 1 Komponenten

Pos.	Bezeichnung	Anz.
(1)	Elektrischer Antrieb/mit Kugelumlaufführung	1
(2)	Controller	1
(3)	Spannungsversorgungsstecker	1
(4)	Antriebskabel	1
(5)	I/O-Kabel (Hier nicht abgebildet)	1
(6)	Teaching Box (Option)	1
(7)	Controller-Einstellset (Option) [Controller-Software, Kommunikationskabel, USB-Kabel und Umsetzer sind inbegriffen]	1

(1) Elektrischer Antrieb / mit Kugelumlaufführung

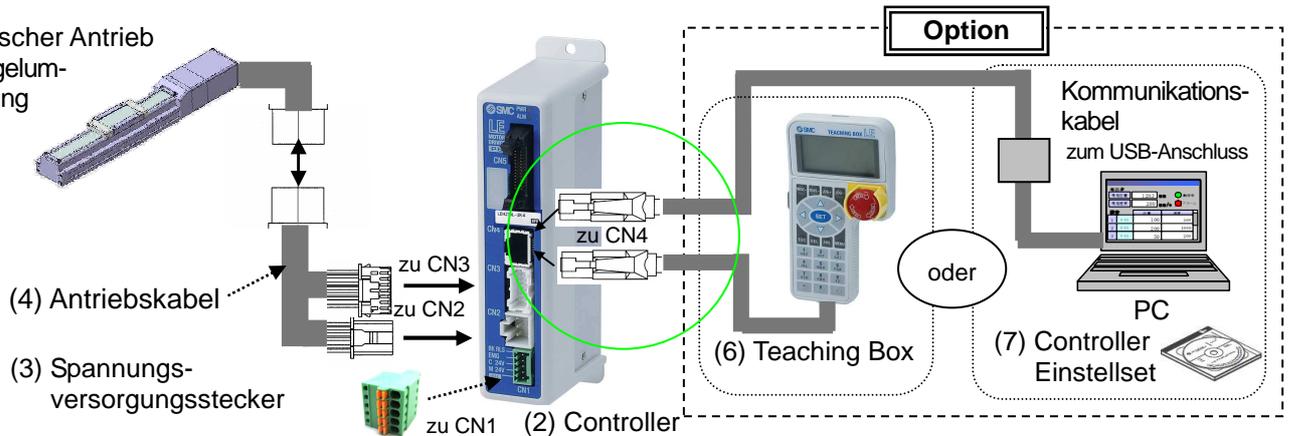


Tabelle 2. Vom Kunden vorzunehmende vorbereitende Maßnahmen

Anm.: Schließen Sie den Spannungsversorgungsstecker korrekt an, da sonst der Controller beschädigt wird

Bezeichnung	Bedingungen
Spannungsversorgung 24VDC Keine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwenden.	Sehen Sie die Leistungsaufnahme für jeden einzelnen Antrieb nach / siehe 2.1 Technische Daten S. 9 (Stellen Sie eine Spannungsversorgung bereit, die über mindestens über die "momentane max. Leistungsaufnahme" verfügt.)
AWG20-Kabel (0.5 mm ²)	abisierte Kabellänge 8 mm
Spannungsversorgungsstecker Verdrahtung	Schließen Sie den Pluspol der 24VDC-Spannungsversorgung an die C24V, M24V und EMG-Klemme des Spannungsversorgungsstecker an, und den Minuspol an die 0V-Kemme. Schrittmotor Drücken Sie den Stift und führen Sie das Kabel in den dafür vorgesehen Eingang Servomotor

1.2 Controller-Software

1. Installation der Software

Mit der Controller-Einstellsoftware-CD-ROM installieren Sie die Kommunikationssoftware, indem Sie den "Anweisungen zur Softwareinstallation" folgen (PDF).

2. Starten der Software

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Controllers ein und starten Sie die ACT-Controller-Software.

Wählen Sie "Easy Mode"

Wählen Sie "OK"

3. JOG-Betrieb

a. Vorbereitung: Servo On → Return to ORIG

Wählen Sie "Monitor"

Wählen Sie "OK"

(1) "SVRE" leuchtet, bedeutet bestätigt
(2) Wählen Sie "Return to ORIG"

b. JOG Betrieb

Auf den Pfeil klicken → **Betrieb**

Motorseite Endseite

Motorseite Endseite Seite

c. Betriebsstopp: Servo Off

Wählen Sie "Test"

Wählen Sie "OK"

⚠ Achtung

Wenn ein Alarm ausgelöst wird

- (1) Wenn "ALARM" ausgelöst wird, deaktivieren Sie ihn, indem Sie
- (2) "Reset" wählen.

Wenn ein Alarmcode nicht mit

"Reset" deaktiviert werden kann, schalten Sie die Spannungsversorgung AUS und EIN.

Anm.) Einzelheiten zum Thema Alarmcodes finden Sie im Betriebshandbuch des Controllers.

(1) ALARM (2) Reset

4. TEST-Betrieb / Schritt Nr.0 → Nr.1 → Nr.0...

a. Vorbereitung Servo On → Return to ORIG / Siehe "3.JOG-Betrieb".

b. TEST-Betrieb

Betrieb mit Schritt-Nr. 0

Schritt 1:
Wählen Sie "Step No. 0"
Wählen Sie eine beliebige
Position in der Zeile.



Schritt 2:
Wählen Sie "Drive" → **Betrieb**

Betrieb mit Schritt-Nr. 1

Schritt 3:
Wählen Sie "Step No. 1"
Wählen Sie eine beliebige
Position in der Zeile.



Schritt 4:
Wählen Sie "Drive" → **Betrieb**

c. Betriebsstopp: Servo Off / Siehe "3.JOG-Betrieb".

5. Änderung der Schrittdaten

"Step No.0" / Positionierbetrieb: Bei Lieferung ist Schrittnr. 0 werkseitig auf Positionierbetrieb eingestellt.

Step data						
No.	Move M	Speed	Position	Pushing F	TriggLV	In pos
		mm/s	mm	%	%	mm
0	Absolute	250	50.00	0	0	0.50

Änderung der Position
Position: 50 mm → 30 mm



Eingang "30"

Step data						
No.	Move M	Speed	Position	Pushing F	TriggLV	In pos
		mm/s	mm	%	%	mm
0	Absolute	250	30.00	0	0	0.50

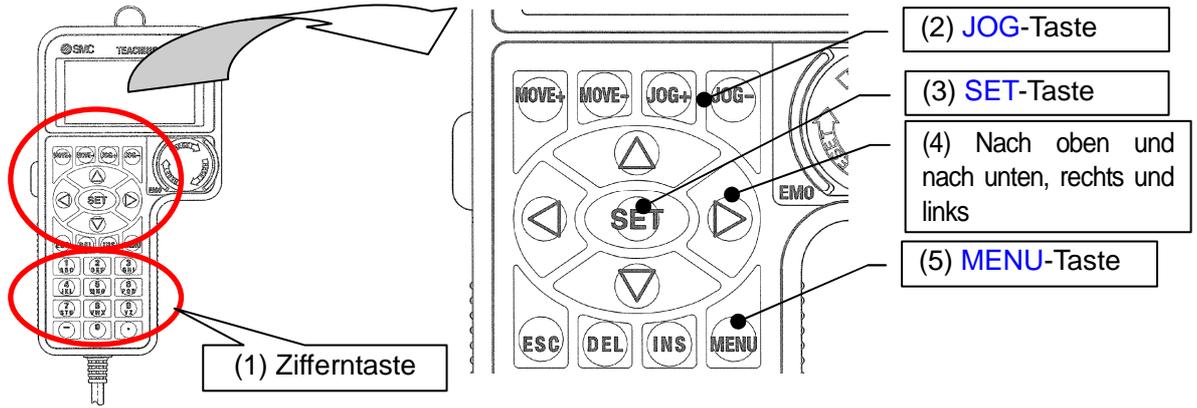
Weitere Einzelheiten für den Betrieb und die Beziehung zwischen Betriebsschritten und Eingangs-/Ausgabesignale finden Sie unter "3.3 Schrittdateneinstellung" S. 21 bis 24.

6. Beschreibung der Masken der Controller-Software

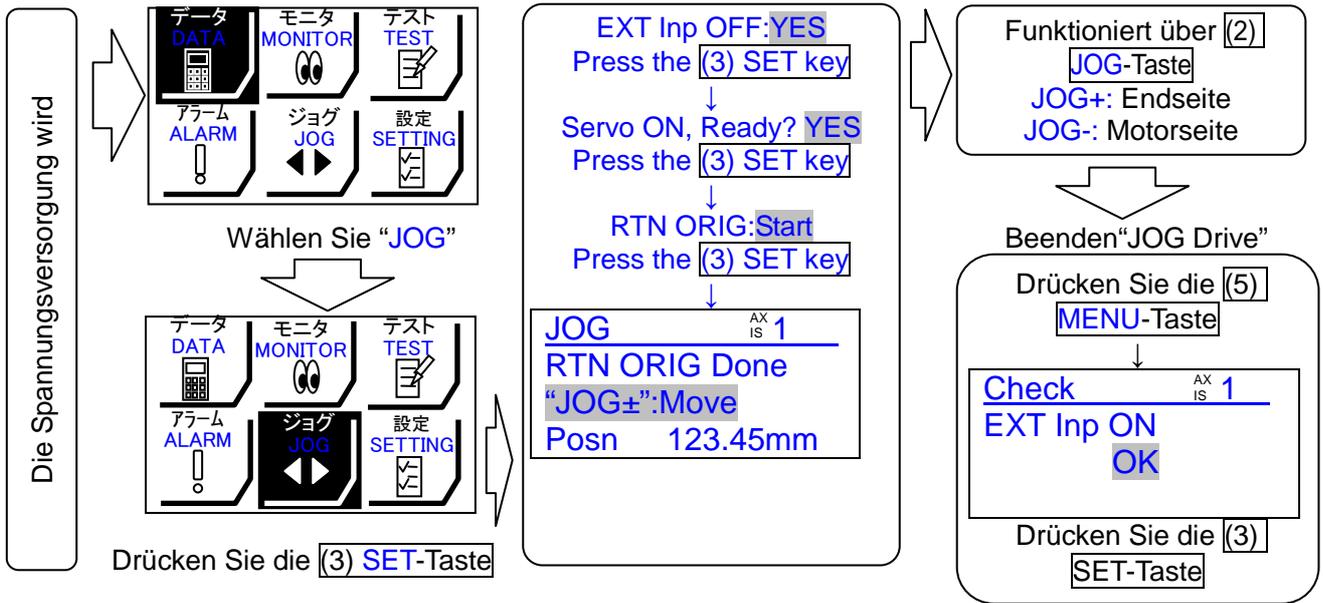
Siehe Menü "Help / Easy mode" in der Einstellsoftware "ACT Controller"

1.3 Teaching Box

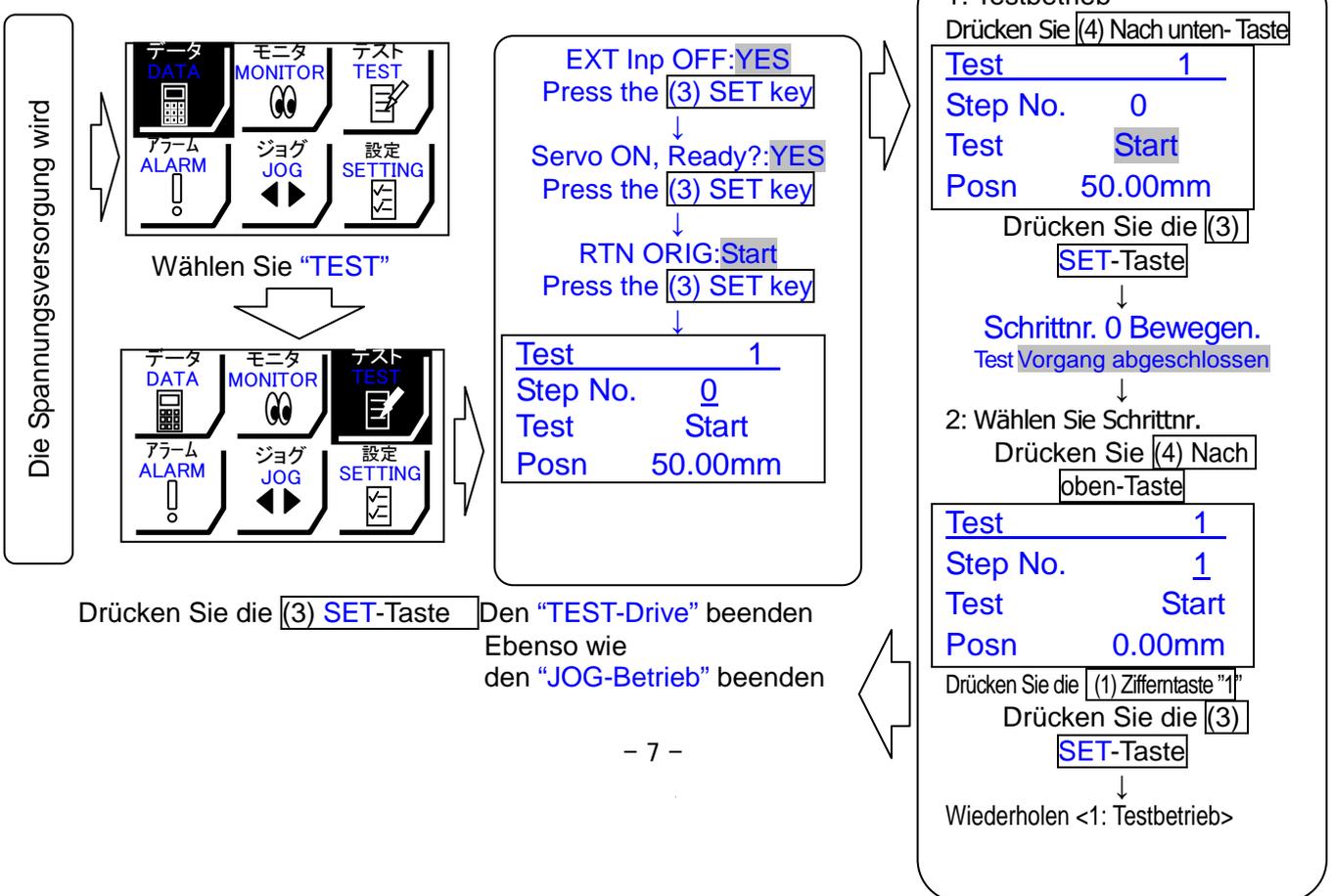
1. Name



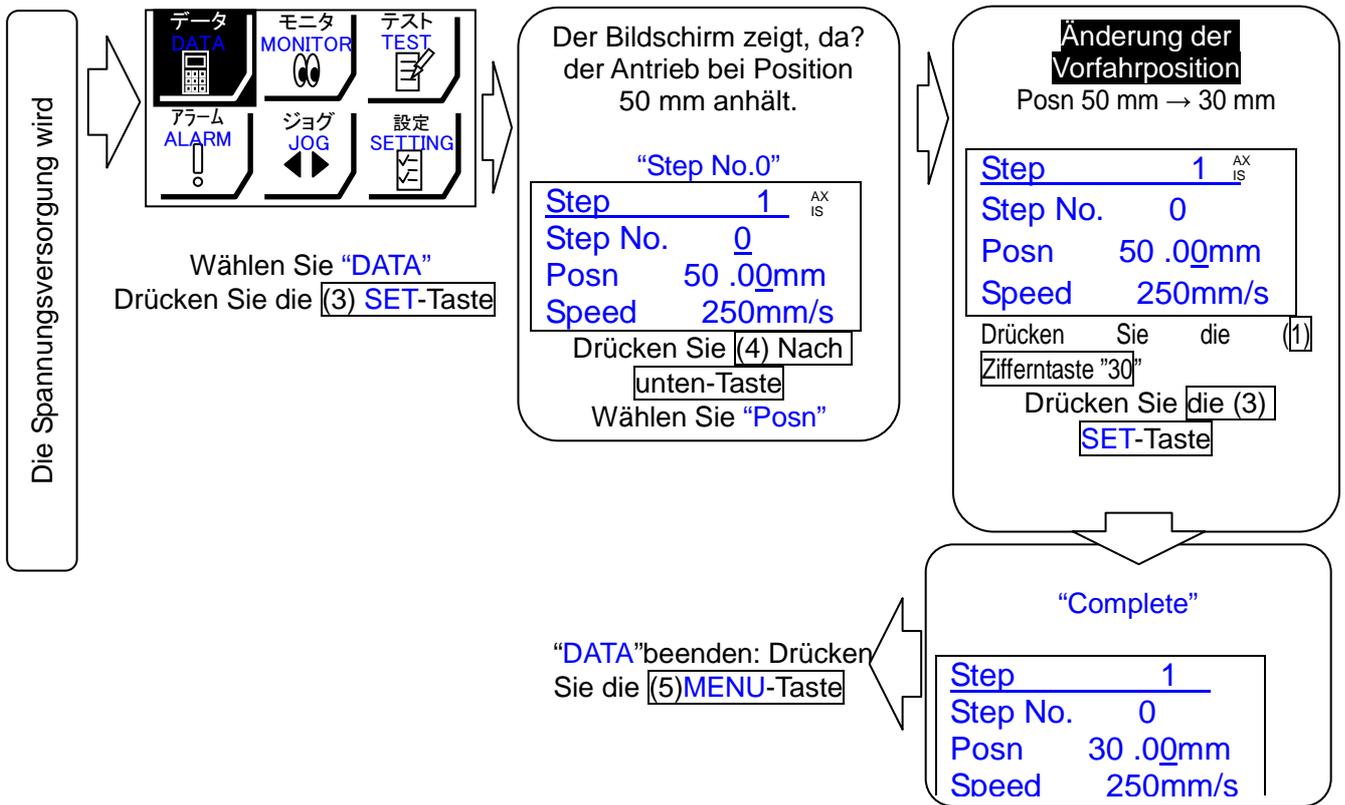
2. JOG -Betrieb



3. TEST Drive / Step No.0 → No.1 → No.0...



4. Änderung der Schrittdaten bei Positionierbetrieb



Weitere Einzelheiten für den Betrieb und die Beziehung zwischen Betriebschritten und Eingangs-/Ausgabesignalen finden Sie unter "5.3 Schrittdateneinstellung" S. 27 bis 35.

5. Detaillierte Beschreibung Teaching Box:

Siehe betriebsanleitung der Teaching Box.

2. Technische Daten

2.1 Serie LEF mit Kugelumlauführung/Kugelumlaufspindel Technische Daten

(1) Schrittmotor (Servo 24VDC) Kugelumlaufspindel

Modell		LEFS 16		LEFS 25		LEFS 32			
Technische Daten Antrieb	Hub (mm) ^{Anm.1)}	100,200,300, (400)		100,200,300, (400), 500, 600		100,200,300, (400), 500 (600,700,800)			
	Nutzlast (kg) ^{Anm.2)}	Horizontal	9	10	20	20	40	45	
		Vertikal	2	4	7.5	15	10	20	
	Geschwindigkeit (mm/s) ^{Anm.2)}	10 bis 500	5 bis 250	12 bis 500	6 bis 250	16 bis 500	8 bis 250		
	Positioniergenauigkeit (mm)	± 0.02							
	Steigung (mm)	10	5	12	6	16	8		
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit(m/s ²) ^{Anm.3)}	50 / 20							
	Funktionsweise	Kugelumlaufspindel							
Führungsart	Linearführung								
Betriebstemperaturbereich (°C)	5 bis 40								
Luftfeuchtigkeit (%)	35 bis 85 (keine Kondensation, kein Gefrieren)								
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□28		□42		□56.4			
	Motor	Schrittmotor (Servo 24VDC)							
	Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Umdrehung)							
	Nennspannung (VDC)	24 ± 10%							
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.4)}	22		38		50			
	Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (W) ^{Anm.5)}	18		16		44			
	max. Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.6)}	51		57		123			
Techn. Daten Motorbremse	Controller-Gewicht (kg)	0.15 (Schraubenmontage), 0.17 (DIN-Schienenmontage)							
	Typ ^{Anm.7)}	spannungsfreie Funktionsweise							
	Haltekraft (N)	20	39	78	157	108	216		
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.8)}	3.6		5		5			
Nennspannung (VDC)	24 ± 10%								

Gewicht

Modell	LEFS16				LEFS25				LEFS32									
Hub (mm) ^{Anm.1)}	100	200	300	(400)	100	200	300	(400)	500	(600)	100	200	300	(400)	500	(600)	(700)	(800)
Gewicht (kg)	0.90	1.05	1.20	1.35	1.84	2.12	2.40	2.68	2.96	3.24	3.35	3.75	4.15	4.55	4.95	5.35	5.75	6.15
zusätzliches Gewicht Motorbremse [kg]	0.12				0.19				0.35									

Anm. 1) Hübe in () werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 2) Die Geschwindigkeit ist von der Nutzlast abhängig. Suchen Sie das gewählte Modell in den "Geschwindigkeits-Nutzlast"-Diagrammen unten aus.

Anm. 3) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Bereich zwischen 45 und 2000 Hz in einem Versuch, in dem der Antrieb sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Antriebsspindel getestet wurde. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 4) Die Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

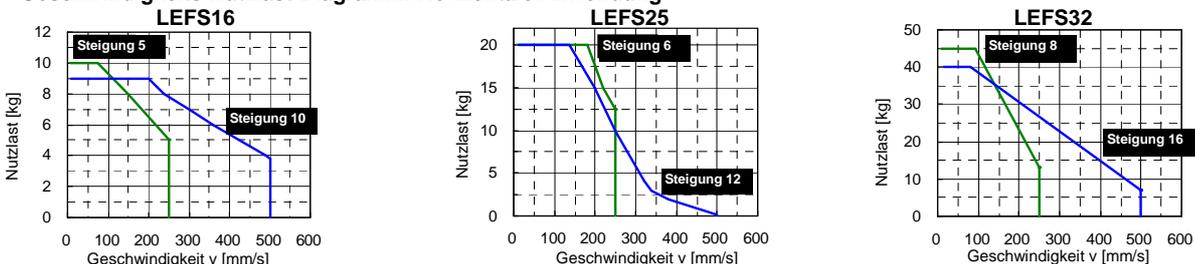
Anm. 5) Die "Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand" (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb während des Betriebs in der Position gehalten wird.

Anm. 6) Die "momentane max. Leistungsaufnahme" (inkl. Controller) gilt bei Antrieb in Betriebszustand. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

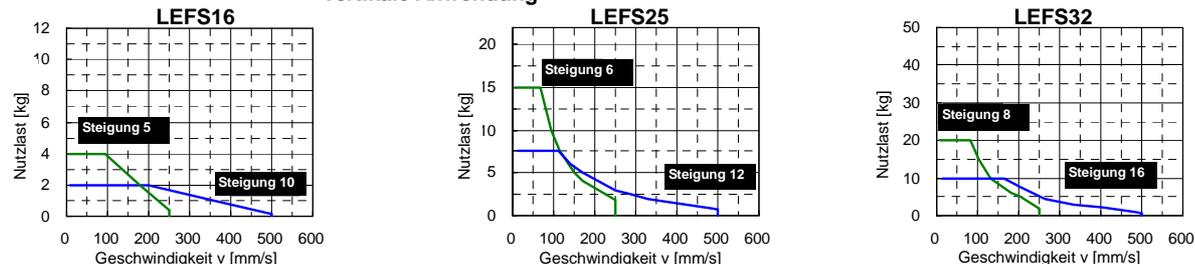
Anm. 7) Gilt ausschließlich für Antriebe mit Motorbremse..

Anm. 8) Addieren Sie bitte bei Antrieben mit Motorbremse die Spannungsversorgung für die Motorbremse.

Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm: Horizontale Anwendung



Vertikale Anwendung



Schrittmotor (Servo 24VDC) Kugelumlaufspindel

Modell		LEFS40		
Technische Daten Antrieb	Hub (mm) ^{Anm.1)}	200, 300, (400), 500, (600) (700), 800, (900), (1000)		
	Nutzlast (kg) ^{Anm.2)}	Horizontal	50	60
		Vertikal	-	23
	Geschwindigkeit (mm/s) ^{Anm. 2)}	20 bis 500		10 bis 250
	Positioniergenauigkeit (mm)	± 0.02		
	Steigung (mm)	20	10	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit (m/s ²) ^{Anm. 3)}	50 / 20		
	Funktionsweise	Kugelumlaufspindel		
	Führungsart	Linearführung		
	Betriebstemperaturbereich (°C)	5 bis 40		
Luftfeuchtigkeit (%)	35 bis 85 (keine Kondensation, kein Gefrieren)			
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□56.4		
	Motor	Schrittmotor		
	Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Umdrehung)		
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%		
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm. 4)}	100		
	Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (W) ^{Anm. 5)}	43		
	max. Leistungsaufnahme (W) ^{Anm. 6)}	141		
	Controller-Gewicht (kg)	0.15 (Schraubenmontage), 0.17 (DIN-Schienenmontage)		
Techn. Daten Motorbremse	Typ ^{Anm. 7)}	Spannungsfreie Funktionsweise		
	Haltekraft (N)	113	225	
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm. 8)}	5		
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%		

Gewicht

Modell	LEFS40								
Hub (mm) ^{Anm. 1)}	200	300	(400)	500	(600)	(700)	800	(900)	(1000)
Gewicht (kg)	5.65	6.21	6.77	7.33	7.89	8.45	9.01	9.57	10.13
zusätzliches Gewicht Motorbremse [kg]	0.35								

Anm. 1) Hübe in () werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 2) Die Geschwindigkeit ist von der Nutzlast abhängig. Suchen Sie das gewählte Modell in den "Geschwindigkeits-Nutzlast"-Diagrammen unten aus.

Anm. 3) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Bereich zwischen 45 und 2000 Hz in einem Versuch, in dem der Antrieb sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Antriebsspindel getestet wurde. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 4) Die Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

Anm. 5) Die "Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand" (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb während des Betriebs in der Position halten wird.

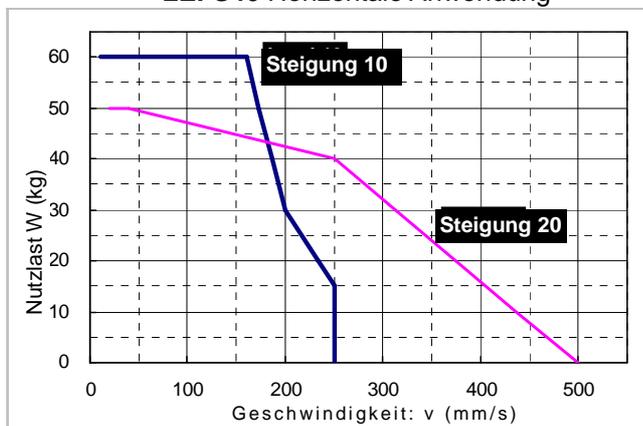
Anm. 6) Die "momentane max. Leistungsaufnahme" (inkl. Controller) gilt bei Antrieb in Betriebszustand. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

Anm. 7) Gilt ausschließlich für Antriebe mit Motorbremse..

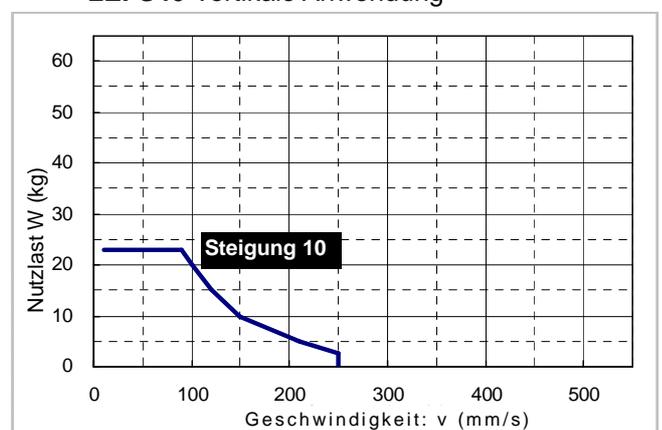
Anm. 8) Addieren Sie bitte bei Antrieben mit Motorbremse die Spannungsversorgung für die Motorbremse.

<Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm>

LEFS40 Horizontale Anwendung



LEFS40 Vertikale Anwendung



(2) Servomotor Kugelumlaufspindel

Modell		LEFS16A		LEFS25A		
Technische Daten Antrieb	Hub (mm) ^{Anm. 1)}	100, 200, 300, (400)		100, 200, 300, (400), 500, (600)		
	Nutzlast (kg) ^{Anm. 2)}	Horizontal	7	10	11	18
		Vertikal	2	4	2.5	5
	Geschwindigkeit (mm/s) ^{Anm. 2)}	10 bis 500	5 bis 250	12 bis 500	6 bis 250	
	Positioniergenauigkeit (mm)	± 0.02				
	Steigung (mm)	10	5	12	6	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit (m/s ²) ^{Anm. 3)}	50 / 20				
	Funktionsweise	Kugelumlaufspindel				
	Führungsart	Linearführung				
	Betriebstemperaturbereich (°C)	5 bis 40 (keine Kondensation, kein Gefrieren)				
Luftfeuchtigkeit (%)	35 bis 85 (keine Kondensation, kein Gefrieren)					
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□28		□42		
	Motorleistung (W)	30		36		
	Motor	Servomotor				
	Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Umdrehung)/Z-Phase				
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%				
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm. 4)}	63		102		
	Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (W) ^{Anm. 5)}	Horizontal: 4 Vertikal: 9		Horizontal: 4 Vertikal: 9		
	max. Leistungsaufnahme ^{Anm. 6)}	70		113		
	Controller-Gewicht (kg)	0.15 (Schraubenmontage), 0.17 (DIN-Schienenmontage)				
	Typ ^{Anm. 7)}	Spannungsfreie Funktionsweise				
Technische Daten Motorbremse	Haltekraft (N)	20	39	78	157	
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm. 8)}	3.6		5		
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%				

Gewicht

Modell	LEFS16A				LEFS25A					
Hub (mm) ^{Anm. 1)}	100	200	300	(400)	100	200	300	(400)	500	(600)
Gewicht (kg)	0.90	1.05	1.20	1.35	1.84	2.12	2.40	2.68	2.96	3.24
zusätzliches Gewicht Motorbremse [kg]	0.12				0.19					

Anm. 1) Hübe in () werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 2) Die Geschwindigkeit ist von der Nutzlast abhängig. Suchen Sie das gewählte Modell in den "Geschwindigkeits-Nutzlast"-Diagrammen unten aus.

Anm. 3) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.) Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Bereich zwischen 45 und 2000 Hz in einem Versuch, in dem der Antrieb sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Antriebsspindel getestet wurde. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 4) Die Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

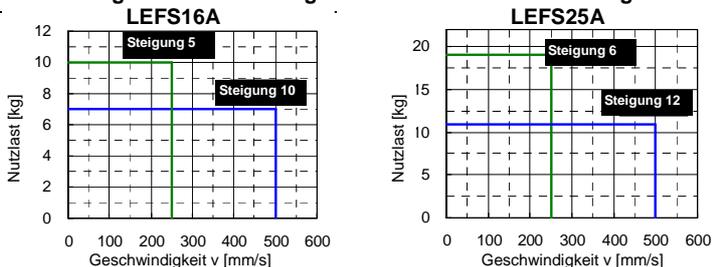
Anm. 5) Die "Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand" (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb mit der maximalen Nutzlast während des Betriebs in der Position gehalten wird.

Anm. 6) Die "momentane max. Leistungsaufnahme" (inkl. Controller) gilt bei Antrieb in Betriebszustand. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

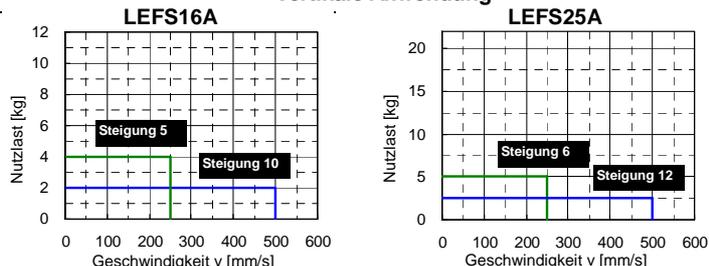
Anm. 7) Gilt ausschließlich für Antriebe mit Motorbremse.

Anm. 8) Addieren Sie bitte bei Antrieben mit Motorbremse die Spannungsversorgung für die Motorbremse.

Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm: Horizontale Anwendung



Vertikale Anwendung



2.2 Serie LEF mit Kugelumlauführung/Riemen Technische Daten

(1) Schrittmotor Riemen

Modell		LEFB 16	LEFB 25	LEFB 32
Technische Daten Antrieb	Hub (mm) ^{Anm.1)}	(300), 500, (600, 700), 800, (900), 1000	(300),500 ,(600,700),800,(900), 1000, (1200,1500,1800,2000)	(300),500,(600,700),800,(900), 1000, (1200,1500,1800,2000)
	Nutzlast (kg) ^{Anm.2)} Horizontal	1	5	14
	Geschwindigkeit (mm/s) ^{Anm. 2)}	48 bis 1100	48 bis 1400	48 bis 1500
	Positioniergenauigkeit (mm)	± 0.1		
	Äquivalente Steigung (mm)	48	48	48
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit (m/s ²) ^{Anm. 3)}	50/20		
	Funktionsweise	Riemen		
	Führungsart	Linearführung		
	Betriebstemperaturbereich (°C)	5 bis 40 (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
	Luftfeuchtigkeit (%)	35 bis 85 (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□28	□42	□56.4
	Motor	Schrittmotor		
	Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Umdrehung)		
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%		
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.4)}	24	32	52
	Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (W) ^{Anm. 5)}	18	16	44
	max. Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.6)}	51	60	127
	Controller-Gewicht (kg)	0.15 (Schraubenmontage), 0.17 (DIN-Schienenmontage)		
Technische Daten Motorbremse	Typ Anm.7)	Spannungsfreie Funktionsweise		
	Haltekraft (N)	4	19	36
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.8)}	3.6	5	5
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%		

Gewicht

Modell	LEFB16								LEFB25									
Hub (mm)	(300)	500	(600)	(700)	800	(900)	1000	(300)	500	(600)	(700)	800	(900)	1000	(1200)	(1500)	(1800)	(2000)
Gewicht (kg)	1.19	1.45	1.58	1.71	1.84	1.97	2.10	2.39	2.85	3.08	3.31	3.54	3.77	4.00	4.46	5.15	5.84	6.30
zusätzliches Gewicht Motorbremse [kg]	0.12								0.19									
Modell	LEFB32																	
Hub (mm)	(300)	500	(600)	(700)	800	(900)	1000	(1200)	(1500)	(1800)	(2000)							
Gewicht (kg)	4.12	4.80	5.14	5.48	5.82	6.16	6.50	7.18	8.20	9.22	9.90							
zusätzliches Gewicht Motorbremse [kg]	0.35																	

Anm. 1) Hübe in () werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 2) Die Geschwindigkeit ist von der Nutzlast abhängig. Suchen Sie das gewählte Modell in den "Geschwindigkeits-Nutzlast"-Diagrammen unten aus.

Anm. 3) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.) Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Bereich zwischen 45 und 2000 Hz in einem Versuch, in dem der Antrieb sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Antriebsspindel getestet wurde. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 4) Die Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

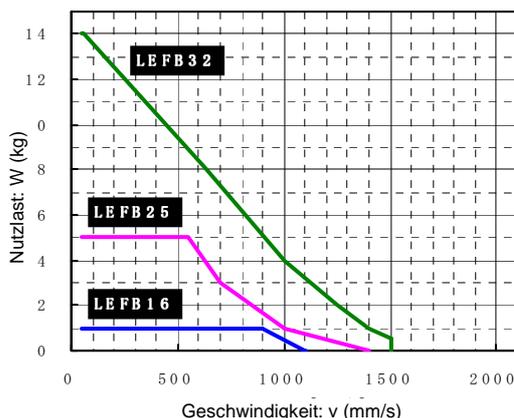
Anm. 5) Die "Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand" (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb während des Betriebs in der Position gehalten wird.

Anm. 6) Die "momentane max. Leistungsaufnahme" (inkl. Controller) gilt bei Antrieb in Betriebszustand. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

Anm. 7) Gilt ausschließlich für Antriebe mit Motorbremse.

Anm. 8) Addieren Sie bitte bei Antrieben mit Motorbremse die Spannungsversorgung für die Motorbremse.

Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm: Horizontale Anwendung



(2) Servomotor Riemen

Modell		LEFB16A	LEFB25A
Technische Daten Antrieb	Hub (mm) ^{Anm.1)}	(300), 500, (600, 700), 800, (900), 1000	(300), 500, (600,700), 800, (900), 1000, (1200, 1500, 1800, 2000)
	Nutzlast (kg) ^{Anm.2)} Horizontal	1	2
	Geschwindigkeit (mm/s) ^{Anm. 2)}	48 bis 2000	48 bis 2000
	Positioniergenauigkeit (mm)		± 0.1
	äquivalente Spindelsteigung (mm)	48	48
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit (m/s ²) ^{Anm. 3)}	50 / 20	
	Funktionsweise	Riemen	
	Führungsart	Linearführung	
	Betriebstemperaturbereich (°C)	5 bis 40 (keine Kondensation, kein Gefrieren)	
	Luftfeuchtigkeit (%)	35 bis 85 (keine Kondensation, kein Gefrieren)	
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□28	□42
	Motorleistung (W)	30	36
	Motor	Schrittmotor (24VDC)	
	Encoder	inkrementale A/B-Phase (800 Impuls/Umdrehung)/Z-Phase	
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%	
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.4)}	78	69
	Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (W) ^{Anm. 5)}	4	5
	max. Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.6)}	87	120
	Controller-Gewicht (kg)	0.15 (Schraubenmontage), 0.17 (DIN-Schienenmontage)	
	Typ ^{Anm.7)}	spannungsfreie Funktionsweise	
Technische Daten Motorbremse	Haltekraft (N)	4	19
	Leistungsaufnahme (W) ^{Anm.8)}	3.6	5
	Nennspannung (VDC)	24 ±10%	

Gewicht

Modell	LEFB16A								LEFB25A									
Hub (mm)	(300)	500	(600)	(700)	800	(900)	1000	(300)	500	(600)	(700)	800	(900)	1000	(1200)	(1500)	(1800)	(2000)
Gewicht (kg)	1.19	1.45	1.58	1.71	1.84	1.97	2.10	2.39	2.85	3.08	3.31	3.54	3.77	4.00	4.46	5.15	5.84	6.30
zusätzliches Gewicht für Motorbremse [kg]	0.12								0.19									

Anm. 1) Hübe in () werden auf Bestellung gefertigt.

Anm. 2) Die Geschwindigkeit ist von der Nutzlast abhängig. Suchen Sie das gewählte Modell in den "Geschwindigkeits-Nutzlast"-Diagrammen unten aus.

Anm. 3) Stoßfestigkeit:

Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Vibrationsfestigkeit:

Keine Fehlfunktion im Bereich zwischen 45 und 2000 Hz in einem Versuch, in dem der Antrieb sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Antriebsspindel getestet wurde. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 4) Die Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

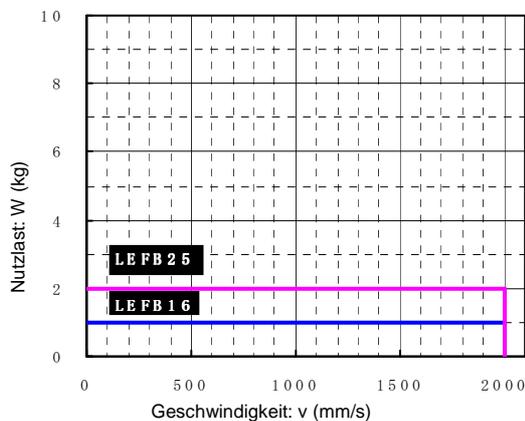
Anm. 5) Die "Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand" (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb mit der maximalen Nutzlast während des Betriebs in Position gehalten wird.

Anm. 6) Die "momentane max. Leistungsaufnahme" (inkl. Controller) gilt bei Antrieb in Betriebszustand. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

Anm. 7) Gilt ausschließlich für Antriebe mit Motorbremse.

Anm. 8) Addieren Sie bitte bei Antrieben mit Motorbremse die Spannungsversorgung für die Motorbremse.

Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm: Horizontale Anwendung



2.3 Bestellschlüssel

Kugelumlaufspindel

LEFS 25 □ B - 100 □ - □ 1 6N 1 □

Größe: 16, 25, 32, 40

Motor: Schrittmotor, Servomotor

Motoroption: ohne Motorbremse, mit Motorbremse (B)

Hub: 100, 1000mm

Spindelsteigung: Größe 16, 25, 32, 40

Controller Montage: Schraubenmontage, DIN-Schienenmontage (D)

I/O-Kabellänge: Ohne Kabel, 1.5m, 3m, 5m

Controllerausführung: ohne Controller, mit Controller (NPN) (6N), mit Controller (PNP) (6P)

Motorkabellänge: Ohne Kabel, 8, 10m*, 15m*, 20m*

Motorkabelausführung ohne Kabel: ohne Kabel, Robotikkabel (flexibles Kabel) (R)

Symbol	Ausführung	Größe
—	Schrittmotor	16 25 32 40
A	Servomotor	16 25 32 40

Größe	100	1000
100	100mm	1000mm
1000	1000mm	1000mm

*Siehe Hub-Tabelle

Größe	16	25	32	40
A	10mm	12mm	16mm	20mm
B	5mm	6mm	8mm	10mm

*Hub-Tabelle

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
LEFS16	●	●	●	○						
LEFS25	●	●	●	○	○					
LEFS32	●	●	○	○	○	○	○			
LEFS40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● Standard ○ Fertigung auf Bestellung

Riemen

LEFB 25 □ T - 500 □ - □ 1 6N 1 □

Größe: 16, 25, 32

Motor: Schrittmotor, Servomotor

Äquivalente Steigung: T 48mm

Hub: 300, 2000mm

Motoroption: ohne Motorbremse, mit Motorbremse (B)

Controller Montage: Schraubenmontage, DIN-Schienenmontage (D)

I/O-Kabellänge: Ohne Kabel, 1.5m, 3m, 5m

Controllerausführung: ohne Controller, mit Controller (NPN) (6N), mit Controller (PNP) (6P)

Motorkabellänge: Ohne Kabel, 8, 10m*, 15m*, 20m*

Motorkabelausführung ohne Kabel: ohne Kabel, Robotikkabel (flexibles Kabel) (R)

Symbol	Ausführung
—	Schrittmotor
A	Servomotor

Hub	300	2000
300	300mm	2000mm
2000	2000mm	2000mm

*Siehe Hub-Tabelle

Größe	300	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	1800	2000
LEFB16	○	●	○	○	●	○	○				
LEFB25	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
LEFB32	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● Standard ○ Fertigung auf Bestellung

⚠ Achtung

Antrieb und Controller werden zusammen als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Controller-Antriebs-Kombination kompatibel ist. / S.32 Siehe 5.3 ⚠
Achtung (1)

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes

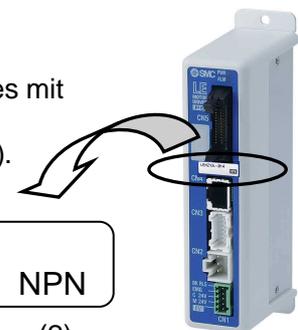
- (1) Stellen Sie sicher, dass die Modellnummer des Antriebs-Typenschildes mit der des Controller-Typenschildes übereinstimmt.
- (2) Überprüfen Sie, ob die Parallel-I/O-Konfiguration korrekt ist (NPN oder PNP).

(1)

LEFS16A-100

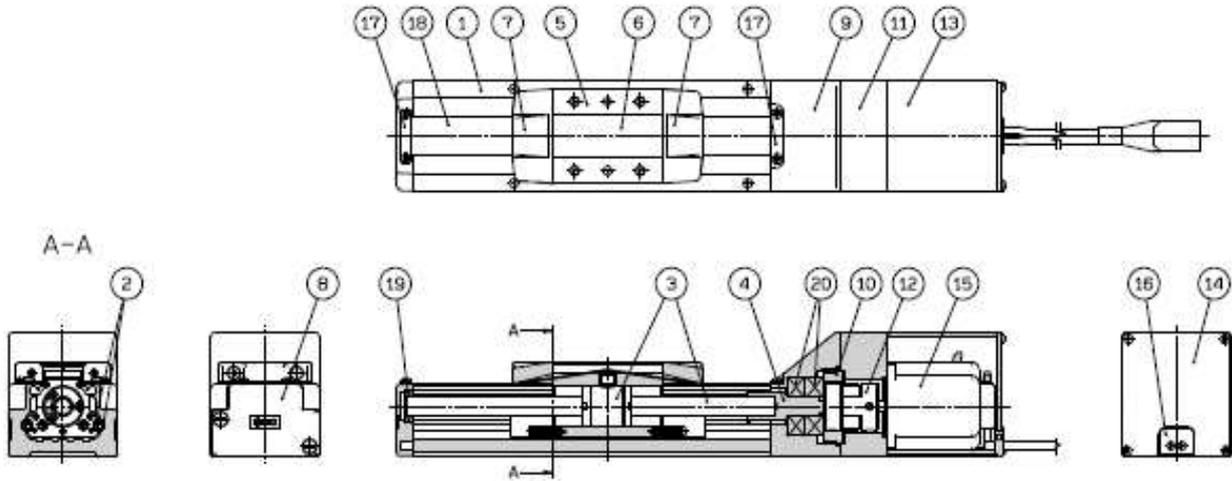
NPN

(2)



2.4 Konstruktion

Kugelumlaufspindel (16/25/32)

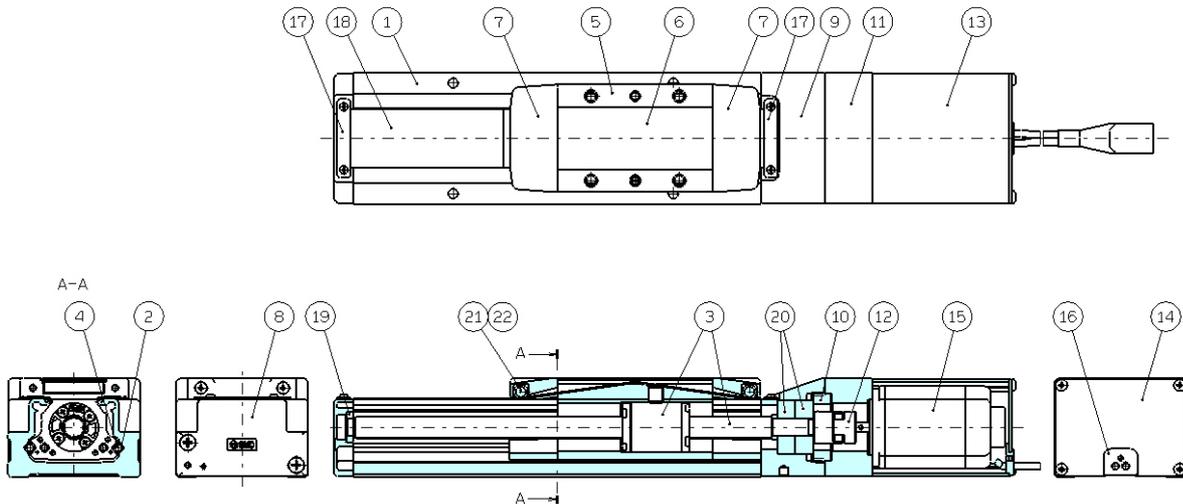


Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	eloxiert
2	Führung	-	
3	Kugelumlaufspindel	-	
4	Wellenschaft	rostfreier Stahl	
5	Schlitten	Aluminiumlegierung	eloxiert
6	Abdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
7	Schutzband-Stopper	synthetischer Kunststoff	
8	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	chromatiert
9	Gehäuse B	Aluminiumlegierung	eloxiert
10	Lagerbefestigung	Aluminiumlegierung	

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
11	Motorflansch	Aluminiumlegierung	eloxiert
12	Kupplung	-	
13	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
14	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
15	Motor	-	
16	Abdichtung Kabel	NBR	
17	Befestigung Schutzband	rostfreier Stahl	
18	Staubschutzband	rostfreier Stahl	
19	Lager	-	
20	Lager	-	

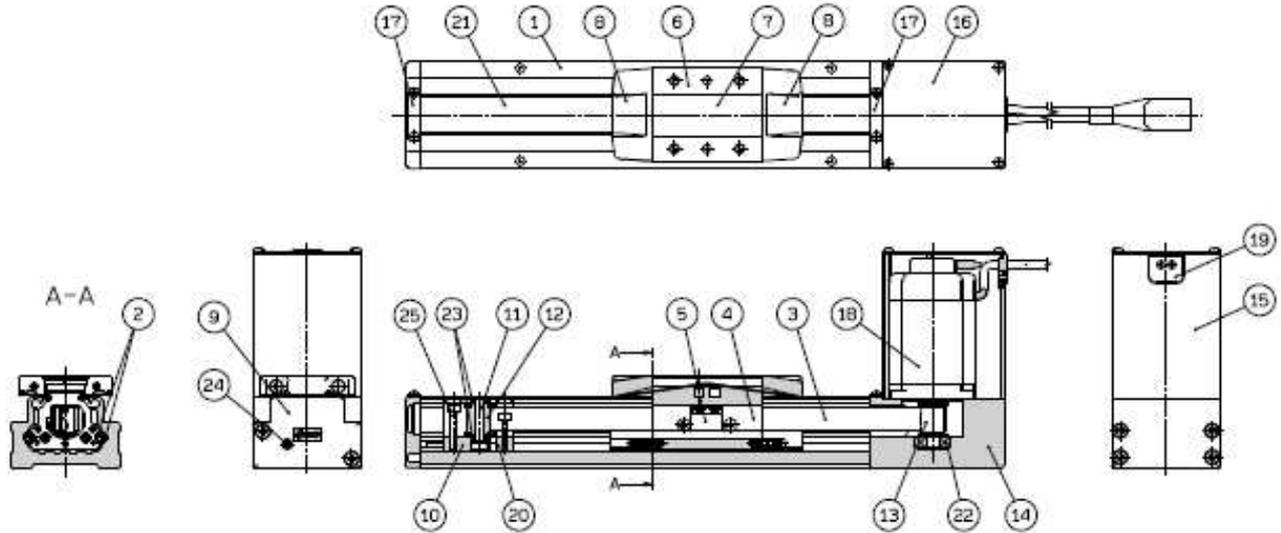
<Kugelumlaufspindel (40)>



Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	eloxiert
2	Führung	-	
3	Kugelumlaufspindel	-	
4	Führung	Kohlenstoffstahl	chromatiert
5	Schlitten	Aluminiumlegierung	eloxiert
6	Abdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
7	Schutzband-Stopper	synthetischer Kunststoff	eloxiert
8	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	chromatiert
9	Gehäuse B	Aluminiumlegierung	eloxiert
10	Lagerbefestigung	Aluminiumlegierung	
11	Motorflansch	Aluminiumlegierung	eloxiert

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
12	Kupplung	-	
13	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
14	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
15	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
16	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
17	Befestigungsschutzband	rostfreier Stahl	
18	Motor	-	
19	Abdichtungskabel	NBR	
20	Stopper	Aluminiumlegierung	
21	Staubschutzband	rostfreier Stahl	
22	Lager	-	

Riemen



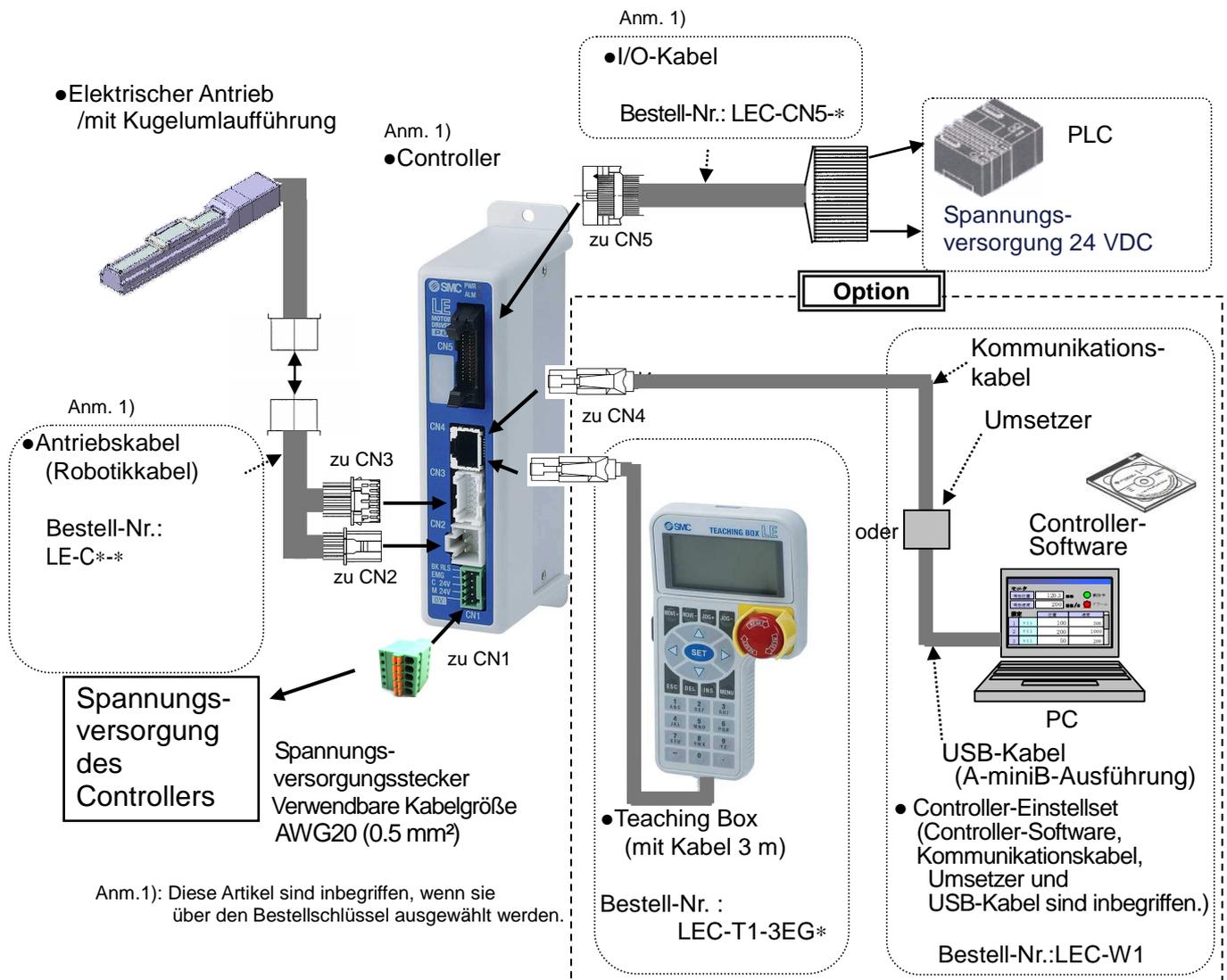
Stückliste

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	eloxiert
2	Führung	-	
3	Riemen	-	
4	Riemenbefestigung A	Kohlenstoffstahl	chromatiert
5	Riemenbefestigung B	Aluminiumlegierung	eloxiert
6	Schlitten	Aluminiumlegierung	eloxiert
7	Abdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
8	Schutzband-Stopper	synthetischer Kunststoff	
9	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	chromatiert
10	Befestigung Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	
11	Welle für Riemenscheibe	rostfreier Stahl	
12	Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	eloxiert
13	Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	eloxiert

Pos.	Beschreibung	Material	Bemerkungen
14	Motorflansch	Aluminiumlegierung	eloxiert
15	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
16	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	eloxiert
17	Befestigung Schutzband	rostfreier Stahl	
18	Motor	-	
19	Abdichtung Kabel	NBR	
20	Stopper	Aluminiumlegierung	
21	Staubschutzband	rostfreier Stahl	
22	Lager	-	
23	Lager	-	
24	Spannschraube	Chrommolybdänstahl	vernickelt
25	Befestigungsschraube für Riemenscheibe	Chrommolybdänstahl	vernickelt

3. Produktübersicht

3.1 Systemkonstruktion



! Warnung

Einzelheiten zur Verdrahtung finden Sie im Betriebshandbuch der Serie LEC (Controllers).
/ Siehe 4 Verlegung von Kabeln S.30.

Das Kommunikationskabel muss an den PC durch das USB-Kabel über dem Umsetzer angeschlossen werden.

Schließen Sie die Teaching Box nicht direkt an den PC an.

Verwenden Sie nur die angegebenen Kabel, da sonst Beschädigungen oder Brände ausgelöst werden könnten.

Antrieb und Controller werden zusammen als Paket verkauft.

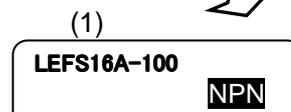
Wenn nur der Antrieb erworben wird, überprüfen Sie bitte, dass der vorhandene Controller mit dem Antrieb kompatibel ist.

/ Siehe 5.3 Achtung (1) auf S.. 32

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes

(1) Stellen Sie sicher, dass die Modellnummer des Antriebs-Typenschildes mit der des Controller-Typenschildes übereinstimmt.

(2) Überprüfen Sie, ob die Parallel-I/O-Konfiguration korrekt ist (NPN oder PNP).



3.2 Einstellen der Grundfunktionen

Einzelheiten zur Einstellung der Grundfunktionen finden Sie im Betriebshandbuch der Serie LEC (Controllers).

Einfache Einstellung im Easy Mode

>Wählen Sie **“Easy Mode”** für sofortigen Betrieb

Controller-Software

- Einstellung der Grundfunktionen und Betrieb, wie z.B. Schrittdaten-Einstellung, Testbetrieb sowie das Vorfahren mit Handbetrieb/festen Werten, können in derselben Maske ausgeführt werden.

Annotations on the screenshot:

- JOG bewegen (points to the Jog Speed field)
- Test starten (points to the Drive button)
- Positionierdaten-Einstellung (points to the Step Data table)
- Einstellung von JOG-Geschwindigkeit / festen Werten (points to the Move Speed input field)
- Verfahren mit festen Werten (points to the Move distance input field)

Teaching Box

- Einstellung und Betrieb über eine einfache Maske ohne Scrollen.
- Wählen Sie die Funktion über die Menü-Icons auf der ersten Seite aus.
- Schrittdaten-Einstellung und -überwachung finden Sie auf der zweiten Seite.

1. Maske

2. Maske

Data Axis 1
Step No. 0
Posn 123.45mm
speed 400mm/s

Kann durch **“SET”** nach Eingabe der Werte registriert werden.

1. Maske

Monitor Axis 1
Step No. 1
Posn 12.34mm
speed 50mm/s

Der Betriebsstatus kann überprüft werden.

Beispiel für das Einstellen der Schrittdaten

Beispiel für die Überprüfung des Betriebsstatus

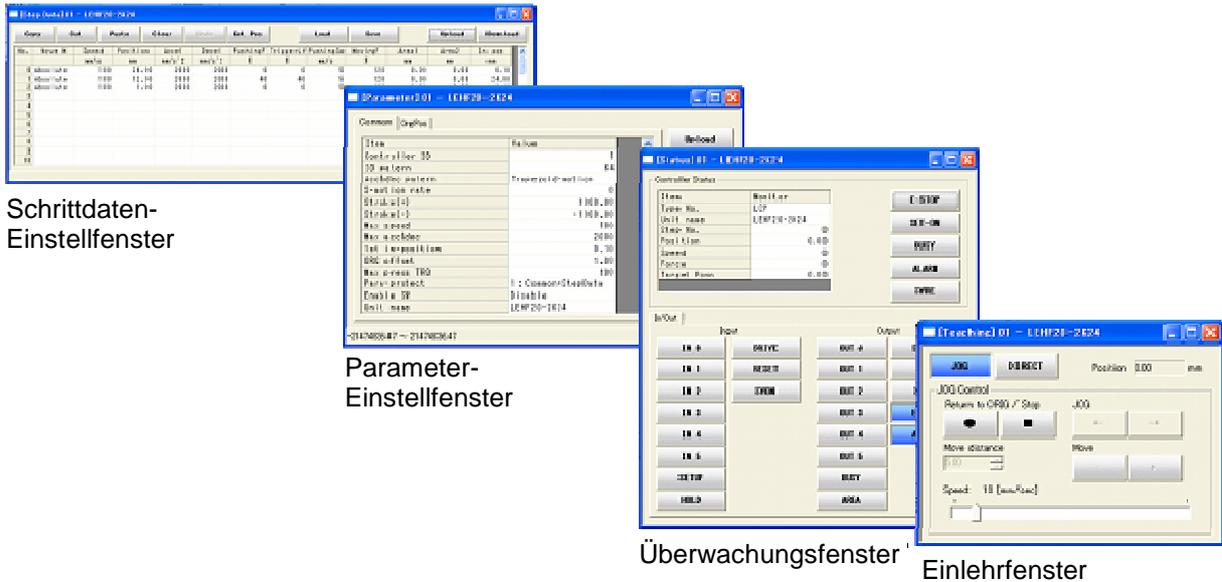
Normal Mode für die Detailsinstellung

> Wählen Sie den **“Normal Mode”**, wenn eine Detailsinstellung notwendig ist.

- Detailsinstellung der Schrittdaten.
- Einstellung der Parameter.
- Überwachung von Signalen und Statusanzeige.
- **JOG** und Vorfahren mit festen Werten, zurück zum Ausgangspunkt, Testbetrieb und Test der Ausgänge können durchgeführt werden.

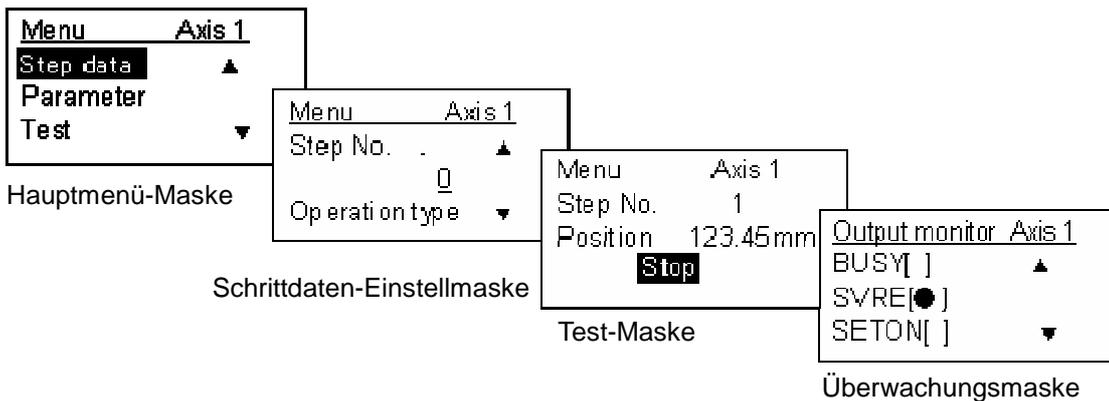
Controller-Software

- Funktionen, Schrittdaten, Parameter, Überwachen und Teaching werden in unterschiedlichen Fenstern angezeigt.



Teaching Box

- Die Daten können im Controller gespeichert bzw. an die Teaching Box weitergegeben werden.
- Vor einem Dauertestbetrieb müssen zunächst fünf Schrittdaten eingestellt werden.



Überwachte Werte

PC: Controller-Software

TB: Teaching Box

O: Verfügbare Funktion, x: nicht verfügbare Funktion

Funktion		Gewährleistungsumfang	Easy Mode		Normal Mode
			PC	TB	PC/TB
Schrittdaten	Bewegungsart	Kann durch absolute/relative Positionsbewegung gewählt werden.	○	×	○
	Geschwindigkeit	Kann in Schritten von 1mm/s eingestellt werden.	○	○	○
	Position	Kann in Schritten von 0,01 mm eingestellt werden.	○	○	○
	Beschleunigung Verzögerung	Kann in Schritten von 1mm/s ² eingestellt werden.	○	○	○
	Schubkraft	Kann in Schritten von 1 % eingestellt werden. / Bei Positionierungsbetrieb: eingestellt auf 0 %. (Bei diesem Produkt nicht vorhanden)	○	○	○
	Schwellenwert LV	Schwellenwert der Zielkraft während des Vorschubbetriebs kann in Schritten von 0,01 mm eingestellt werden. (Bei diesem Produkt nicht vorhanden)	○	×	○
	Schubgeschwindigkeit	Kann in Schritten von 1mm/s eingestellt werden. (Bei diesem Produkt nicht vorhanden)	○	×	○
	Bewegende Kraft	100 % bei Schrittmotor, 250 % bei Servomotor.	○	×	○
	Bereichsausgang	Kann in Schritten von 0,01 mm eingestellt werden.	○	×	○
	In position	Während des Positioniervorgangs: Breite zur Zielposition. Muss auf min. 0.5 eingestellt werden.	○	×	○
Parameter (Auszug)	Hub (+)	+ Seitengrenze der Position. (Kann in Schritten von 0,01 mm eingestellt werden)	×	×	○
	Hub (-)	- Seitengrenze der Position (Kann in Schritten von 0,01 mm eingestellt werden)	×	×	○
	ORIG- Geschwindigkeit	Einstellung der Geschwindigkeit der Rückkehr zur Ausgangsposition möglich.	×	×	○
	ORIG ACC	Einstellung der Beschleunigung der Rückkehr zur Ausgangsposition möglich.	×	×	○
Test	JOG	Kontinuierlicher Betrieb bei Einstellgeschwindigkeit möglich, während der Schalter gedrückt gehalten wird	○	○	○
	MOVE	Testbetrieb bei Einstellabstand und -geschwindigkeit von der aktuellen Position aus möglich, während der Schalter gedrückt gehalten wird	○	×	○
	Zurück zu ORIG	Der Test "Zurück zum Ausgangspunkt" kann nun ausgeführt werden.	○	○	○
	Testbetrieb	Der Betrieb der spezifizierten Schrittdaten kann getestet werden.	○	○	○ (kontinuierlicher Betrieb)
	Status	EIN/AUS der Ausgänge.	×	×	○
Über- wachung	DRV überwachen	Aktuelle Position, aktuelle Geschwindigkeit, aktuelle Kraft und spezifizierte Schrittdaten-Nr. kann überwacht werden.	○	○	○
	In/Out mon	Aktueller ON/OFF-Status der Eingangs- und Ausgangsklemme kann überwacht werden.	×	×	○
ALM	Status	Aktuell erzeugter Alarm kann bestätigt werden.	○	○	○
	ALM Log record	In der Vergangenheit erzeugter Alarm kann bestätigt werden.	×	×	○
Datei	Speichern - Laden	Schrittdaten und Parameter des Ziel-Controllers können gespeichert, weitergeleitet und gelöscht werden.	×	×	○
Sonstige	Sprache	Wechsel zwischen Japanisch und Englisch möglich.	○ *3	×	○ *2 *3

*1 Jeder Parameter wird werkseitig entsprechend der empfohlenen Bedingung eingestellt.

Bitte ändern Sie die Einstellung von Parametern, die angepasst werden müssen.

*2 Teaching Box: Im normalen Modus kann der Betrieb der Teaching Box auf Englisch oder Japanisch eingestellt werden.

*3 Controller-Software: Kann durch Wählen der englischen oder japanischen Version bei der Installation eingestellt werden.

3.3 Schrittdateneinstellung

Einzelheiten finden Sie im Betriebshandbuch des Controllers (Serie [LEC](#)).

Dieses Betriebshandbuch beschreibt den elektrischen Antrieb mit Kugelumlauflührung. Wenn ein anderer Antrieb als ein solcher verwendet wird, finden Sie weitere Informationen zu den Schrittdaten im Betriebshandbuch des jeweiligen Antriebs und Controllers (Serie [LEC](#)).

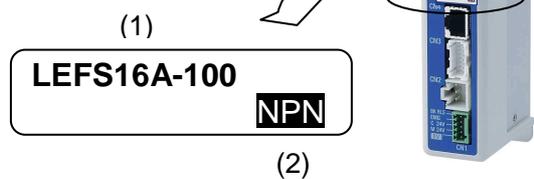
Achtung

Antrieb und Controller werden zusammen als Paket verkauft.

Wenn nur der Antrieb erworben wird, überprüfen Sie bitte, dass der vorhandene Controller mit dem Antrieb kompatibel ist. / Siehe 5.3  Achtung (1) auf S.32

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes

- (1) Stellen Sie sicher, dass die Modellnummer des Antriebs-Typenschildes mit der des Controller-Typenschildes übereinstimmt.
- (2) Überprüfen Sie, ob die Parallel-I/O-Konfiguration korrekt ist (NPN oder PNP)



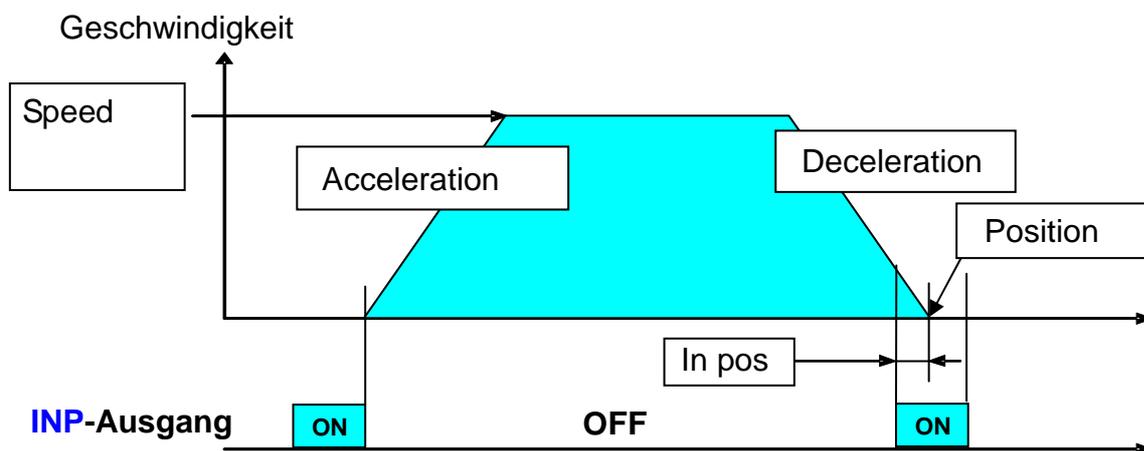
Positionierbetrieb

Während des Positionierbetriebs bewegt sich der Antrieb in Richtung Zielposition und stoppt dort. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Einstellparameter und den Betrieb.

Bestätigung des Erreichens der Zielposition während des Positionierbetriebs

Wenn der Antriebsschlitten den Bereich der Zielposition erreicht, wird das entsprechende Signal **[INP]**(in Position) ausgegeben.

Wenn der Antriebsschlitten den Bereich **[in position]** erreicht, schaltet sich das **INP**-Ausgabesignal ein.



Parameter und Einstellwerte im Positionierbetrieb

Schrittnr. 1: Positionierbetrieb

a b c d e f g h i j k

Step data												
No.	Move M	Speed	Position	Accel	Decel	Pushing F	TriggLV	Pushing Sp	Moving F	Area1	Area2	In pos
		mm/s	mm	mm/s ²	mm/s ²	%	%	mm/s	%	mm	mm	mm
0	Absolute	250	50.00	3000	3000	0	0	0	100	48.00	50.00	0.50
1	Absolute	250	0.00	3000	3000	0	0	0	100	0.00	2.00	0.50

[] Muss eingestellt werden - [] Muss den Anforderungen entsprechend angepasst werden.
 [x] Nicht verwendet. Die Parameter müssen nicht im Positionierbetrieb geändert werden.

a < Movement Mode > Ist die absolute Position erforderlich, stellen Sie "Absolut" ein.
 Ist die relative Position erforderlich, stellen Sie "Relativ" ein.
 Absolut: Antrieb führt zur definierten Position.
 Relativ: Antrieb führt jeweils um den definierten Wert weiter.

b < Speed > Transportgeschwindigkeit zur Zielposition.

c < Position > Zielposition.

d < Acceleration > Parameter, der bestimmt, wie schnell der Antrieb die in b eingestellte Geschwindigkeit erreicht.
 Je höher der Einstellwert, desto schneller erreicht er die in b eingestellte Geschwindigkeit.

e < Deceleration > Parameter der bestimmt, wie schnell der Antrieb stoppt.
 Je höher der Einstellwert, desto schneller stoppt er.

f < Pushing Force > Eingestellt auf **0**.
 (Werden andere Werte als 0 eingestellt, wird der Betrieb zu Schubbetrieb gewechselt.)

g < x Trigger LV > Nur für Vorschubbetrieb. Auf dieses Produkt nicht anwendbar.

h < x Pushing Speed > Nur für Vorschubbetrieb. Auf dieses Produkt nicht anwendbar.

i < x Moving Force > Max. Kraft während des Positionierbetriebs.
 Die Kraft wird automatisch der Last entsprechend eingestellt.
 [100] % bei Schrittmotor / [250] % bei Servomotor. (Nicht modifizierbar)

j < Area 1, Area 2 > Hier wird die Bedingung eingestellt, wann das AREA-Ausgabe-Signal eingeschaltet wird.

Die Einstellbedingung sollte **Area 1 < Area 2** sein.
 Kann auch bei relativem Betrieb eingestellt werden.
 Die Position ist absolut (Position vom Ausgangspunkt aus).
Beispiel) Bei Schrittnr.1
 [AREA]-Ausgabesignal wird zwischen Bereich 1: 0 and Area 2: 2.

k < In position > Das ist die Bedingung, bei der das INP-Ausgabesignal (in position) eingeschaltet wird.

→ Wenn der elektrische Antrieb den Bereich der Zielposition erreicht, wird das INP-Ausgabesignal ausgegeben.

Wenn es nötig ist, dass das Signal für das Erreichen der Zielposition früher ausgegeben wird, muss dieser Wert größer sein.

Anm.) Werkseitige Einstellung LEFS [0.50] / LEFB [1]

Beispiel) Bei Schrittnr.1

Position: 0 + In position: 0.5 = [INP] is outputted from the value of 0.5.

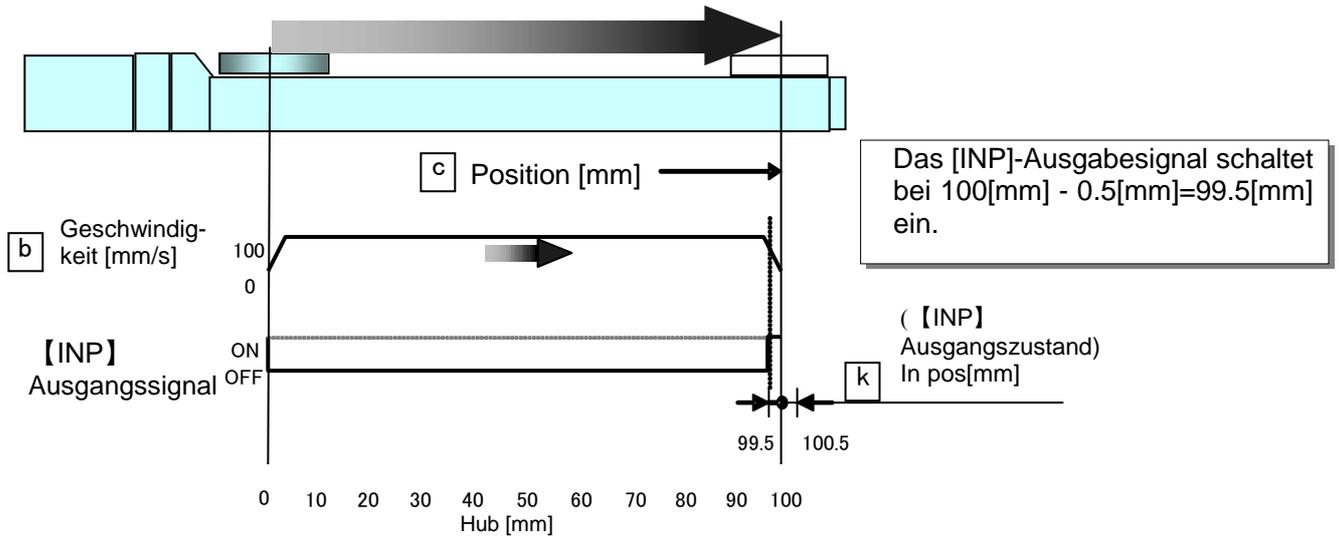
Beispiel für das Einstellen der Schrittdaten (1)

Positionierbetrieb - **[INP]**-Ausgabesignal, **[AREA]**-Ausgabesignal

Step data												
No.	Move M	Speed	Position	Accel	Decel	Pushing F	TriggLV	Pushing Sp	Moving F	Area1	Area2	In pos
		mm/s	mm	mm/s ²	mm/s ²	%	%	mm/s	%	mm	mm	mm
0	Absolute	100	100.00	3000	3000	0	0	0	100	80.00	90.00	0.50

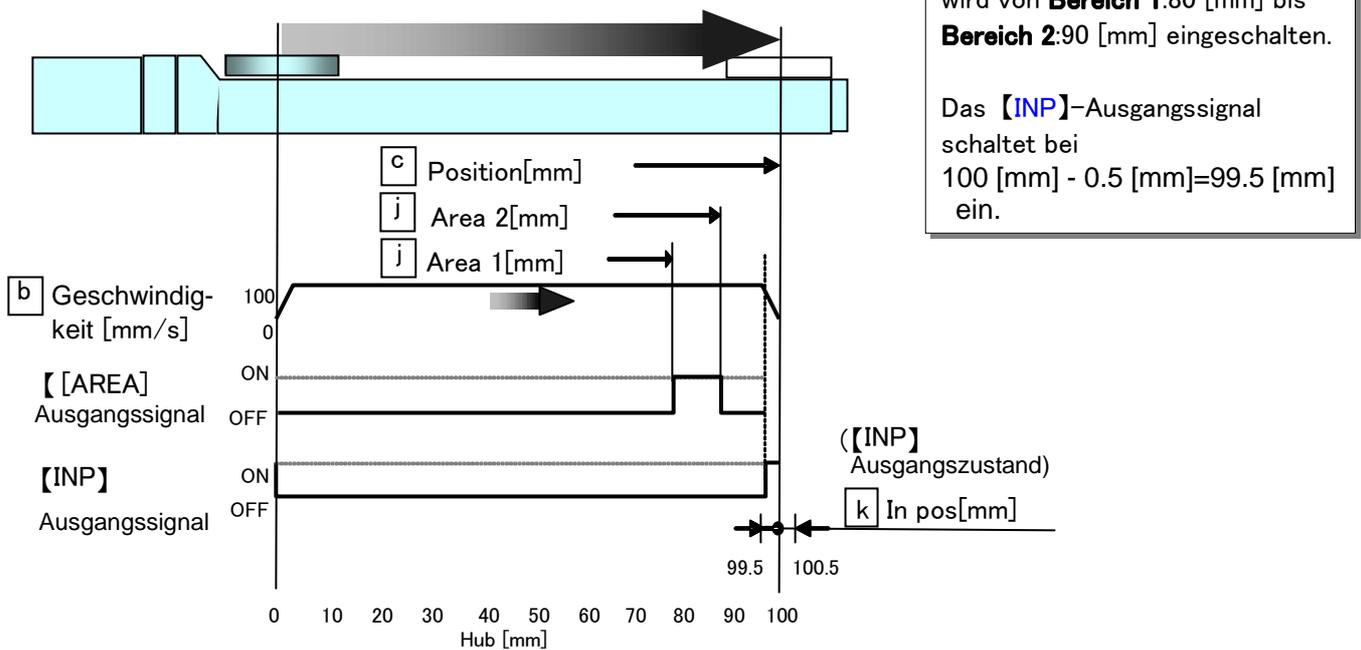
-Schrittdaten-Nr. 0: Positionierbetrieb (vorfahren von Position 0 [mm] zu Position 100 [mm])

Bedingung 1) Das **[AREA]**-Ausgangssignal wird nicht verwendet.



Bedingung 2) Das **[AREA]**-Ausgangssignal wird verwendet.

*Das **[AREA]**-Ausgabesignal wird ausgegeben, wenn der Antriebsschlitten durch einen bestimmten Bereich kommt (Schrittdaten von **Area 1** bis **Area 2**). Dies ist nützlich, wenn ein Ausgabesignal zur Überprüfung der Antriebstischposition in Zwischenstellung erforderlich ist.



Beispiel für das Einstellen der Schrittdaten (2)

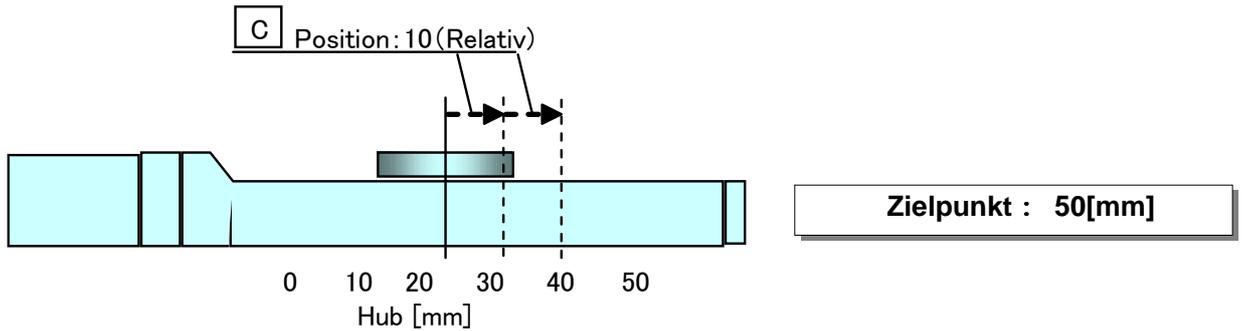
Positionierbetrieb – Relativ

Step data												
No.	Move M	Speed mm/s	Position mm	Accel mm/s ²	Decel mm/s ²	Pushing F %	TriggLV %	Pushing Sp mm/s	Moving F %	Area1 mm	Area2 mm	In pos mm
0	Relative	100	10.00	3000	3000	0	0	0	100	10.00	20.00	0.50
1	Relative	100	-10.00	3000	3000	0	0	0	100	10.00	20.00	0.50

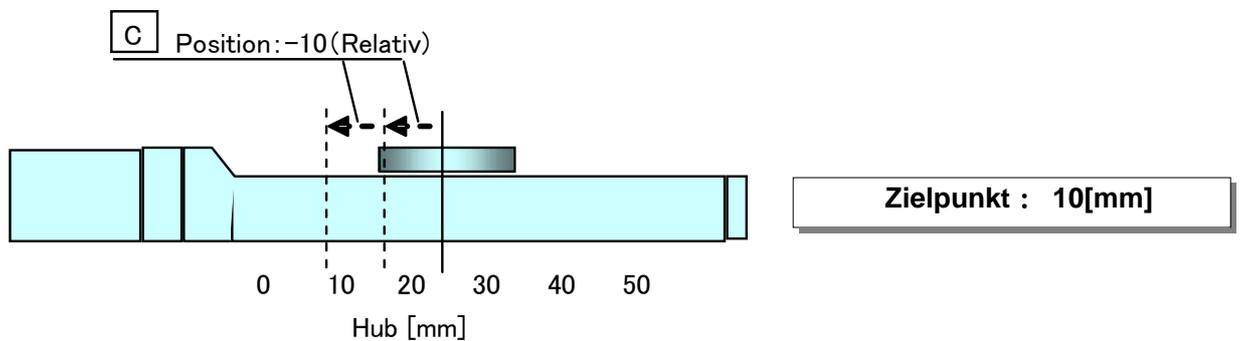
*Absolut: Antrieb fährt zur definierten Position.

*Relativ: Antrieb fährt jeweils um den definierten Wert weiter.

Bedingung 1) 30mm Position → **Schrittnr.0** → **Schrittnr.0** (Bewegungsart: Relativ)



Bedingung 2) 30mm position → **Schrittnr.1** → **Schrittnr.1** (Bewegungsart: Relativ)



Betrieb und Eingangs-/Ausgangssignale für jeden Betrieb

Das Eingangs-/Ausgangssignal und die Betriebsbezeichnung für den elektrischen Antrieb sind:

1) Signale und Betrieb

Wenn der Betriebsablauf wie folgt ist:



Schritt	Eingangssignal	Ausgangssignal zum Eingangssignal	Ablaufbeschreibung
1	SVON (Servo on)[●]	SVRE (Servo ready) [●]	Strom wird auf den Motor gegeben, und die Erfassung der Magnetpolposition beginnt. => Vorgang abgeschlossen.
2	SETUP [●]	SETON [●] INP(in position)[●]	Rückkehr zum Ausgangspunkt beginnt. => Vorgang abgeschlossen.
3	IN0 [●] IN1 [] IN2 [] IN3 [] IN4 [] IN5 [] ↓ DRIVE [●] □ [] Anm. 3)5)	OUT0 [●] } OUT1 [] } Anm.3)4) OUT2 [] } OUT3 [] } OUT4 [] } OUT5 [] } ↓ Nach Erreichen der Zielposition, INP [●] Nach Anhalten, BUSY []	Schrittnr.1 wird ausgewählt und der Vorgang beginnt. =>Vorgang abgeschlossen.
4	IN0 [] IN1 [●] IN2 [] IN3 [] IN4 [] IN5 [] ↓ DRIVE [●] □ [] Anm. 3)5)	OUT0 [] } OUT1 [●] } OUT2 [] } Anm.3)4) OUT3 [] } OUT4 [] } OUT5 [] } ↓ Nach Erreichen der Zielposition, INP [●] Nach Anhalten, BUSY []	Schrittnr. 2 wird ausgewählt, und der Vorgang beginnt.. =>Vorgang abgeschlossen.
5	SVON []	SVRE [] SETON [●] ^{Anm.2)} INP [●]	Der Strom wird abgeschalten.

Anm. 1) [●] bedeutet ON, [] bedeutet OFF.

Anm. 2) Bei Wiederholen des Vorgangs wurde der Ausgangspunkt erkannt, so dass der Betrieb ohne Vorgang 2 aufgenommen werden kann.

Anm. 3) Die "OUT*" -Signale werden während der ansteigenden Flanke des Antriebssignals zurückgesetzt. Das "OUT*" -Signal, das dem "IN*" -Signal folgt, wird bei der fallenden Flanke des "drive"-Signals ausgegeben.

Anm. 4) Wenn der Alarm ausgelöst wird, wird die Alarmgruppe angezeigt. In der Betriebsanleitung des Controllers (Serie **LEC**) finden Sie weitere Informationen zu der Bedeutung der Alarmfunktionen.

Anm. 5) Lassen Sie ein Intervall von mindestens 30 ms zwischen den Eingangssignalen und halten Sie den Status des Alarms mindestens 30 ms, da Verzögerungen bei der **PLC**-Verarbeitung und beim Controller-Scanning auftreten können.

2) Signale beim Anhalten: Wenn "EMG" verwendet wird

/ siehe 5.1 Warnung (9) auf S. 31

Der Ablauf ist 1. "Stop" → 2. Lösen des "Stop"

Schritt	Eingangssignal	Ausgangssignal zum Eingangssignal	Ablaufbeschreibung
1	EMG: spannungsfrei (TB / Stoppschalter: verriegelt)	*ESTOP[] SVRE [] SETON [●]	Die Stromversorgung des Motors wird durch den "STOP"-Befehl unterbrochen, egal ob er in Betrieb ist oder stoppt.
2	EMG: Spannung liegt an (TB / Stoppschalter: gelöst)	*ESTOP [●] SVRE [●] SETON [●] Anm. 2)	Der Stopp wird gelöst.

Anm. 1) [●] bedeutet ON, [] bedeutet OFF *bedeutet negativ logisch.

Anm. 2) Das SETON-Signal verändert sich nach dem Lösen des "STOP" nicht.

3.4 Methode zur Parametereinstellung

Ersteinstellung der Basisparameter

Einzelheiten finden Sie im Betriebshandbuch des Controllers (Serie [LEC](#)).

Da die "Basisparameter" antriebsspezifische Daten sind, finden Sie, wenn Sie einen anderen Antrieb als einen "Elektrischen Antrieb / mit Gleitführung" verwenden, die Basisparameter im Betriebshandbuch des jeweiligen Antriebs und des Controllers (Serie [LEC](#)).

Beschreibung (Auszug)	Anfangswert	Eingabebereich
Controller-ID	1	1 bis 32 Anm.1)
I/O-Muster	1 bis 64	-
Acceleration-/deceleration	Trapezförmige Beschleunigung/Verzögerung	-
S-motion ratio	0	-
Stroke (+), Anm. 2), 3)	Hub + 2	10000
Stroke (-), Anm. 2), 3)	-2	-10000
max. Speed	max. Geschwindigkeit für jedes Produkt	Schrittdateneingabegrenze: max. Geschwindigkeit für jedes Produkt
max. Acceleration-/deceleration	3000	bis 3000
Default In-positionierung	LEFS: 0.5 LEFB: 1	LEFS: 0.5 bis zum Hub des Produkts LEFB: 1 bis zum Hub des Produkts
Origin-offset Anm.4)	0.00	Richtung Ausgangspunkt: CCW: -10000 + "Produkthub" to 9999 Richtung Ausgangspunkt: CW -9999 bis +10000 - "Produkthub"
max. Pushing Force	-	-
Parameterprotect	1: Basiseinstellung + Schrittdaten	Änderbarer Parameter 1: Basic + step data, 2: nur Basiseinstellung
Enable Switch	ungültig	Wählen Sie gültig oder ungültig, wenn Sie eine Teaching Box verwenden
Modelname	Bestell-Nr. des Produkts	Nur englische Buchstaben und Zahlen sind änderbar.
W-area output end 1	0.00	-
W-area output end 2	0.00	-
Origin Correction Data	0.00	-

Anm.1) Wird nach einem Neustart des Controllers wirksam.

Anm. 2) Wenn der eingegebene Hubwert dem Produkthub entspricht, wird möglicherweise bei überfahren des Wertes ein Alarm (Code 1-052) erzeugt.

Anm. 3) Der Anfangswert der Richtung des Ausgangspunktes ist CCW. Wenn die Ausgangspunktrichtung auf "CW" eingestellt wird, geben Sie "2" bei "stroke (+)" und "-(Produkthub)-2" bei "stroke (-)" ein.

Anm. 4) Der Ausgangs-Offset wird für die "return to origin" verwendet. / Siehe <Ausgangs-Offset> auf S.29.

Ersteinstellung der ORIG-parameters

Einzelheiten finden Sie im Betriebshandbuch des Controllers (Serie LEC).

Da die "ORIG-parameter" antriebspezifische Daten sind, finden Sie, wenn Sie einen anderen Antrieb als einen "Elektrischen Antrieb / mit Kugelumlaufrichtung" verwenden, die "ORIG-parameter" im Betriebshandbuch des jeweiligen Antriebs und des Controllers (Serie LEC).

Beschreibung (Auszug)	Anfangswert	Eingabebereich
ORIG direction (Ausgangspunkttrichtung, Referenzrichtung)	CCW Anm. 1)	CW, CCW
ORIG mode	ORIG Press	-
ORIG limit	LEF**	100
	LEF*16A*	150
	LEF*25A*	250
ORIG time	LEFS	100
	LEFB	200
ORIG speed	LEFS	30
	LEFB	60
ORIG ACC /DEC	1000	-
Kriechgeschwindigkeit	10	-
ORIG Sensor	Deaktivieren	-

Anm.1) CCW-Richtung: Referenzpunkt Motorseite, CW Richtung: Referenzpunkt Endseite.
Wird nach einem Neustart des Controllers wirksam.

Rückkehr zur Referenzposition

Es ist notwendig, den Ausgangspunkt festzulegen, bevor irgendein anderer Vorgang gestartet werden kann.

1) Ablauf bei Rückkehr zum Referenzpunkt

Geben Sie das Ausgangspunktsignal ein → Gehen Sie zum Ausgangspunkt → Schieben Sie nicht weiter → Gehen Sie in die entgegengesetzte Richtung → Ausgangspunkt
(Abstand 2 mm / nicht modifizierbar)



WARNUNG

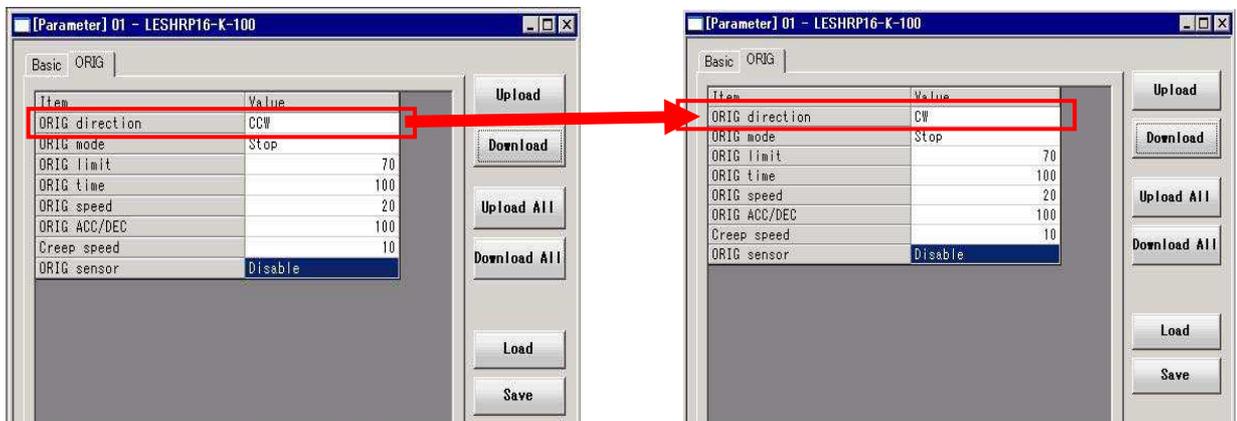
Ändern Sie keine Parameter außer denen, die hier beschrieben sind. Sonst könnte es zu Beschädigungen kommen.

2) Ändern der Referenzrichtung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Ausgangspunkttrichtung zu ändern. Grundeinstellung ist, dass der Ausgangspunkt auf der Motorseite liegt.

Schritt 1- Im [Parameter] 01-Dialog wählen Sie die Registerkarte ORIG aus.

Dadurch wird die Referenzrichtung von CCW auf CW geändert.



Schritt 2- Im [Parameter] 01-Dialog drücken Sie die Optionsschaltfläche "Download All".

Schritt 3- Spannungsversorgung OFF (Spannungsversorgung ON)

Origin offset

Ausgangs-Offset bedeutet der Wert des Ausgangspunkts. ("Origin offset" = Der Anzeigewert des Ausgangspunkts)

Wenn der Parameter "Origin offset" geändert wird, sollten die Werte "Stroke (+)", "Stroke (-)" bei den Basisparametern nochmals überprüft werden.

Wenn der Parameter "Origin offset" verändert wird, wird der Anzeigewert des Ausgangspunkts ebenfalls verändert. Die Schrittdaten sollten in einem solchen Fall nochmals überprüft werden.

Auf Seite 25 unter Basisparametern finden Sie ein Verfahren, um den "Ausgangs-Offset" zu ändern.

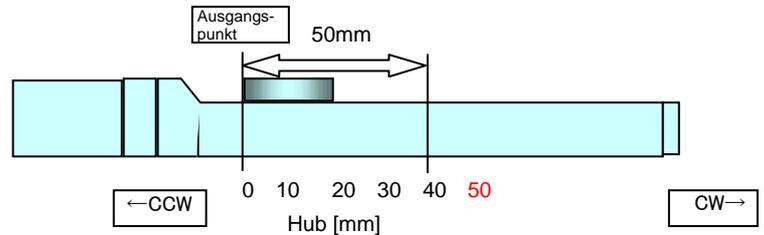
Ersteingabewert "Origin offset"=0. Gehen Sie in die entgegengesetzte Richtung (Abstand 2 mm / nicht modifizierbar) bei Rückkehr wird der Ausgangspunkt wieder "origin =0". gesetzt.

a) Die Ausgangsrichtung ist CCW

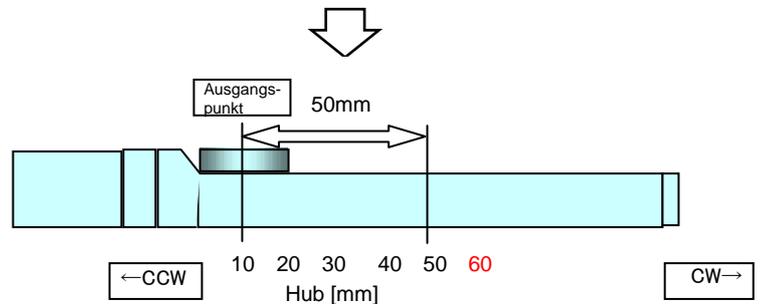
Beispiel) Antriebshub 50 mm

"Origin offset"=0

(Ersteingabewert)



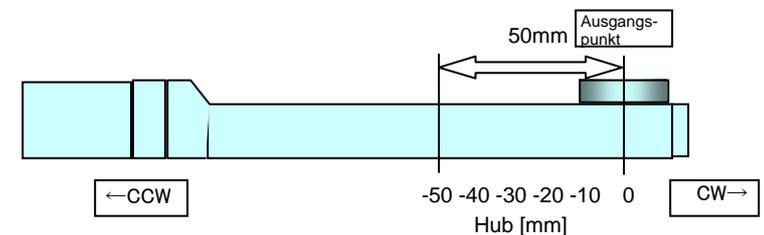
Geändert zu "Origin offset"=10



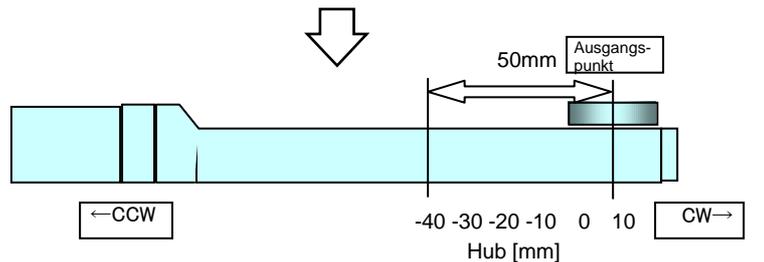
b) Die Ausgangspunkttrichtung ist CW

Beispiel) Antriebshub 50 mm

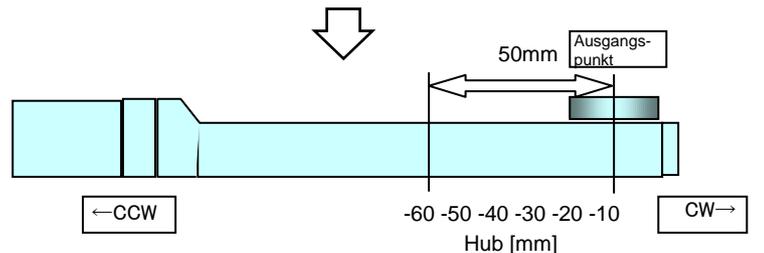
"Origin offset"=0 (Ersteingabewert)



Geändert zu "Origin offset"=10



Geändert zu "Origin offset"=-10



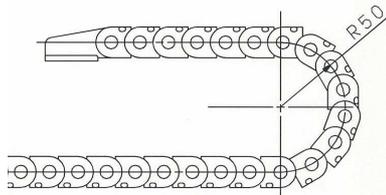
4. Verlegung von Kabeln / allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Warnung

1. **Man sollte niemals Einstellungen, Montagearbeiten oder Änderungen bei der Verdrahtung vornehmen, ohne zuvor die Stromversorgung abzuschalten.**
Andernfalls können Stromschlag, Fehlfunktion und Beschädigungen die Folge sein.
2. **Zerlegen Sie das Produkt nicht.**
Verwenden Sie nur die angegebenen Kabel.
3. **Arbeiten Sie nicht mit Verdrahtungen, Kabeln oder Anschlüssen, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.**

Achtung

1. **Schließen Sie alle Kabel korrekt an. Führen Sie den Anschlüssen nur die in dieser Anleitung angegebenen Spannungen zu.**
2. **Schließen Sie den Stecker fest an.**
3. **Treffen Sie die geeigneten Maßnahmen zur Störsignalunterdrückung**
Störgeräusche in der Signalleitung können zu Fehlfunktionen führen. Als Gegenmaßnahme sollten Sie Hoch- und Niederspannungskabel voneinander trennen und die Kabellängen kürzen etc.
4. **Verlegen Sie die Eingangs-/Ausgangskabel nicht zusammen mit Netz- bzw. Hochspannungskabeln.**
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.
Verlegen Sie die Leitungen des Produkts getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln.
5. **Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht von der Antriebsbewegung erfasst werden.**
6. **Arbeiten Sie nur mit Kabeln in einem sachgerechten Zustand. Achten Sie darauf, dass die Kabel an der Anschlussstelle in den Antrieb nicht über scharfe Kanten gebogen werden.**
7. **Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht verdreht oder geknickt werden oder einer Kraft von außen ausgesetzt werden.**
Stromschläge, Kontaktfehler und Steuerungsfehler beim Produkt könnten die Folge sein.
8. **Befestigen Sie die aus dem Antrieb herausstehenden Motorkabel an ihrem Platz, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.**
Die Motor- und Verriegelungskabel sind keine Robotik-Kabel und können beschädigt werden, wenn sie bewegt werden.
Aus diesem Grund sollten sie nicht in einer flexiblen Leitung verlegt werden.
9. **Die Antriebskabel, die den Antrieb mit dem Controller verbinden, sind Robotik-Kabel. Aber sie sollten nicht in einer flexiblen Leitung verlegt werden, die einen geringeren Radius als 50 mm aufweist.**



10. **Überprüfen Sie, dass das Produkt ordnungsgemäß isoliert ist.**
Eine unzureichende Isolierung von Kabeln, Anschlüssen und Klemmen etc. können Interferenzen mit anderen Schaltkreisen verursachen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass durch zu viel Spannung oder Strom das Produkt beschädigt werden könnte.
11. **Geschwindigkeit / Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen etc. variieren.**
Wenn die Kabellänge mehr als 5 Meter beträgt, wird die Geschwindigkeit bzw. die Schubkraft maximal um 10 % pro 5 Meter verringert. (If cable length is 15m: 20% reduction as the maximum)

[Transport]

Achtung

1. **Halten und schaukeln Sie das Produkt nie an den Kabeln.**

5. Elektrische Antriebe / allgemeine Sicherheitshinweise

5.1. Konstruktion und Auswahl

Warnung

- 1. Bitte lesen Sie das Betriebshandbuch (das vorliegende und das des Controllers - Serie LEC).**
Die Handhabung bzw. ein Gebrauch/Betrieb, der nicht im Betriebshandbuch vorgesehen ist, kann zu Beschädigung und Betriebsausfall des Produktes führen.
Für alle Schäden, die auf einen nicht ordnungsgemäßen Gebrauch zurückzuführen ist, kann keine Gewährleistung übernommen werden.
- 2. Es besteht die Gefahr von gefährlichen, abrupten Bewegungen des Produkts, wenn gleitende Teile der Anlage durch externe Kräfte verbogen werden.**
In solchen Fällen besteht Verletzungsgefahr 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 feststehendes Objekt und bewegliche Zylinderteile sich nahe beieinander befinden, besteht Verletzungsgefahr.
Konstruieren Sie die Anlage so, dass Körperkontakt vermieden wird.
- 4. Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile fest, so dass sie sich nicht lösen können.** Wenn das Produkt mit hohen Frequenzen arbeitet oder starken Vibrationen ausgesetzt ist, stellen Sie sicher, dass alle Teile sicher verankert sind.
- 5. Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.**
Treffen Sie Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen der Anlage im Falle eines Stromausfalls.
- 6. Ziehen Sie die Folgen eines Notstopps der gesamten Anlagen in Betracht.**
Konzipieren Sie Anlage so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, wenn sie durch einen Sicherheitsmechanismus infolge anormaler Bedingungen wie Stromausfall oder durch das Auslösen einem manuell ausgelösten Notstopp angehalten wird.
- 7. Überlegen Sie die Schritte bei einer Wiederaufnahme des Betriebs nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand der gesamten Anlage.**
Konzipieren Sie das System so, dass keine Personen- oder Sachschäden bei der Wiederaufnahme des Betriebs des gesamten Systems verursacht werden können.
- 8. Demontage und Modifikationen sind untersagt**
Verändern Sie das Produkt nicht oder bauen Sie es nicht nicht wieder zusammen (mit zusätzlichen Teilen). Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.
- 9. Verwenden Sie das Stoppsignal, "EMG" des Controllers und den Aus-Schalter an der Teaching Box nicht für einen Notstopp des Systems.**
Das Stoppsignal, "EMG" des Controllers und der Aus-Schalter an der Teaching Box verlangsamen und stoppen den Antrieb.
Konzipieren das System mit einem getrennten Notaus-Kreislauf, der den relevanten Sicherheitsanforderungen genügt.
- 10. Bei einer vertikalen Anwendung, muss eine Sicherheitseinrichtung eingebaut werden.**
Der Schlitten könnte aufgrund des Werkstückgewichts herunterfallen.
Die Sicherheitseinrichtung sollte nicht den Normalbetrieb der Anlage behindern.

Achtung

- 1. Betreiben Sie das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.**
Das Produkt wird beschädigt, wenn es über dem maximal zulässigen Hubbereich betrieben wird.
Siehe Technische Daten des jeweiligen Produktes.
- 2. Bei wiederholten Zyklen mit Teilhüben muss das Produkt mindestens alle 10 Hübe mit einer vollen Hubbewegung betrieben werden.**
Andernfalls kann die Schmierung nicht ausreichend sein.

3. **Verwenden Sie das Produkt nicht für Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.**
Dabei könnte das Produkt beschädigt werden.
4. **Die Rückkehr zum Ausgangspunkt kann nicht während des Betriebs erfolgen.**
Ebenso ist dies nicht bei der Positionierung, beim Vorschubbetrieb oder Vorschub möglich.
5. Vor dem Einbau und der Verwendung eines Auto-Switches sollten Sie den Abschnitt über allgemein übliche Autoswitches lesen ([Best Pneumatics Nr. 2](#)).

5.2 Montage

Warnung

1. **Montage und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem das Handbuch aufmerksam durchgelesen und sein Inhalt verstanden wurde.** Bewahren Sie die Anleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
2. **Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für Schrauben.**
Wenn nicht anders angegeben ziehen Sie die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment fest.
3. **Nehmen Sie keine Änderungen an diesem Produkt vor.**
Änderungen an diesem Produkt können eine verringerte Lebensdauer und Beschädigungen des Produktes zur Folge haben, die wiederum Verletzungsgefahr und Beschädigungen an andere Anlagen und Maschinen nach sich ziehen können.
4. **Bei Verwendung einer externen Führung muss die Führungsschse parallel zur Antriebschse liegen.**
Wenn die externe Führung nicht parallel liegt, kommt es zu Schäden/einer übermäßigen Abnutzung der Antriebsspindel.
5. **Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die beweglichen Teile des Produkts und die Last so, dass es während des Hubes zu keinen Behinderungen kommt.**
Die gleitenden Teile von Schlitten oder Montageseite usw. dürfen nicht durch Schläge oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder eingedellt werden. Die Teile sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen oder Festfahren verursachen kann.
6. **Verwenden Sie das Produkt erst, wenn Sie sicherstellen können, dass es korrekt funktioniert.**
Schließen Sie nach der Montage oder einer Reparatur die Stromversorgung an das Produkt an und führen Sie geeignete Funktionstests durch, um das ordnunggemäße Funktionieren zu überprüfen.
7. **Ausleger**
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. Installieren Sie in einem solchen Fall ein Stützelement, um die Vibration des Antriebsgehäuses zu unterdrücken oder verringern Sie die Geschwindigkeit, bis das Antriebsgehäuse nicht mehr vibriert.
8. **Beim Lastanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.**
Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann Teile der Führungseinheit lockern, den Gleitwiderstand erhöhen usw.
9. **Freitragende Montage**
Wird ein Antrieb mit hoher Geschwindigkeit betrieben, der an einer Seite fixiert und an der anderen Seite frei ist (Flanschausführung, Fußausführung, Ausführung mit Gabelbefestigung, Ausführung für Direktmontage), kann die am Hubende verursachte Vibration die Einwirkung eines Biegemoments auf den Antrieb verursachen. Dies kann Schäden verursachen. Installieren Sie in einem solchen Fall ein Stützelement, um die Vibration des Antriebsgehäuses zu unterdrücken oder verringern Sie die Kolbengeschwindigkeit, bis das Antriebsgehäuse nicht mehr vibriert. Installieren Sie ebenfalls ein Stützelement, wenn Sie das Antriebsgehäuse bewegen oder wenn Sie einen Langhub-Antrieb mit einem fixierten Ende horizontal installieren.
10. **Freiraum für Wartungsarbeiten**
Lassen Sie genügend Freiraum für Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten.

5.3 Bedienung

Warnung

- 1. Berühren Sie den Motor während des Betriebs nicht.**
Die Oberflächentemperatur des Motors kann sich aufgrund der Betriebsbedingungen bis auf ca. 90 °C bis 100 °C erhöhen. Das Anlegen der Spannung allein kann diese Temperaturzunahme verursachen. Berühren Sie den Motor während des Betriebs nicht, da es zu Verbrennungen kommen kann.
- 2. Schalten Sie sofort die Stromversorgung ab, wenn am Produkt anormale Hitze, Rauch oder Feuer usw. auftritt.**
- 3. Stellen Sie sofort den Betrieb ein, wenn es dabei zu außergewöhnlichen Geräuschen oder Vibrationen kommt.**
Kommt es zu außergewöhnlichen Betriebsgeräuschen oder Vibrationen, kann es sein, dass Produkt nicht ordnungsgemäß montiert wurde. Wird das Produkt nicht gestoppt und überprüft, kann es schwer beschädigt werden.
- 4. Berühren Sie niemals die drehbaren oder beweglichen Teile von Motor und Antrieb während des Betriebs.**
- 5. Schalten Sie vor der Durchführung von Einbau-, Einstell-, Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten am Produkt/Controller oder Zubehörteilen, unbedingt die Stromversorgung jedes der Geräte ab. Verriegeln Sie anschließend den Schalter, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Stromversorgung wieder einschalten kann oder installieren Sie einen Schutzkontaktstecker o.Ä.**
- 6. Bei der Antriebsausführung mit Servomotor (24 VDC) erfolgt der "Motorphasen-Erfassungsschritt" durch Eingang des Servo-On-Signals, direkt nachdem der Controller eingeschaltet wird. Der "Motorphasen-Erfassungsschritt" bewegt den Schlitten/die Kolbenstange bis zur max. Distanz des Schraubengewindes. (Der Motor dreht sich in der umgekehrten Richtung, wenn der Schlitten auf ein Hindernis wie z.B. die Anschlag-Dämpfscheibe trifft.) Berücksichtigen Sie den "Motorphasen-Erfassungsschritt" bei der Installation und Verwendung dieses Antriebs.**

Achtung

- 1. Setzen Sie Controller und Gerät in derselben Kombination wie bei der Lieferung ein.**
Das Produkt wird voreingestellt ausgeliefert. Wenn es mit einem anderen Produktparameter kombiniert wird, kann es zu Ausfällen kommen.
- 2. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme folgende Punkte.**
 - a) Beschädigungen des Stromversorgungskabels und der Signalleitung.
 - b) Lose Anschlüsse aller Versorgungs- und Signalleitungen.
 - c) Lose Montage des Antriebs/Zylinders und des Controllers/Treibers
 - d) Fehlfunktion
 - e) Notausschaltung des gesamten Systems
- 3. Wenn mehrere Personen an den Arbeiten beteiligt sind, sind vor Beginn derselben die Vorgehensweise, Zeichen, Maßnahmen und Lösungen bei außergewöhnlichen Bedingungen festzulegen. Außerdem muss eine Person bestimmt werden, die die Arbeiten überwacht und nicht an der Ausführung derselben beteiligt ist.**
- 4. Die tatsächliche Geschwindigkeit des Produkts ändert sich durch die Nutzlast.**
Beachten Sie vor der Produktauswahl die Kataloganweisungen in Bezug auf die Modellauswahl und die technischen Daten.
- 5. Bei der Rückkehr zur Ausgangsposition dürfen Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand nicht zusätzlich zur transportierten Last angewendet werden.**
Bei der Rückkehr zur Ausgangsposition durch Schubkraft, bewirkt eine zusätzliche Krafteinwirkung eine Verschiebung der Ausgangsposition, da diese auf dem erfassten Motordrehmoment basiert.
- 6. Entfernen Sie das Typenschild nicht.**
- 7. Ein Betriebstest sollte bei niedriger Geschwindigkeit ausgeführt werden. Starten Sie den Betrieb bei der vorgegebenen Geschwindigkeit nach Ausräumung aller Probleme.**

[Erdung]

Warnung

- 1. Der Antrieb muss geerdet werden.**
- 2. Die Erdung sollte ausschließlich für dieses Gerät sein. (Unter 100Ω)**
- 3. Das Erdungskabel sollte so kurz wie möglich sein.**

[Auspacken]

Achtung

1. **Check the received product is as ordered.**

Wenn ein anderes Produkt als bestellt montiert wird, kann dies zu Verletzungen oder Beschädigungen führen.

5.4 Betriebsumgebungen

Warnung

1. **Orte mit einem hohen Staub- und Schwebstoffanteil in der Luft.**

- a. Locations where a large amount of dusts and cutting chips are airborne.
- b. Orte mit einer Umgebungstemperatur außerhalb des vorgegebenen Bereichs (siehe Technische Daten).
- c. Orte mit einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des vorgegebenen Bereichs (siehe Technische Daten).
- d. Orte, an denen ätzende, brennbare Gase, Meerwasser, Wasser und Dampf vorhanden sind.
- e. Orte, an denen starke Magnet- oder Stromfelder entstehen.
- f. Orte, an denen direkte Vibrationen oder Stoßeinwirkungen auf das Produkt einwirken.
- g. Orte mit einer staubigen Umgebung oder an denen das Produkt mit Wasser- oder Öltröpfen bespritzt werden könnte.
- h. Orte, die direktem Sonnenlicht (ultraviolette Strahlung) ausgesetzt sind.

2. **Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, in denen das Produkt direkt dem Kontakt mit Flüssigkeiten wie Schneidölen ausgesetzt ist.**

Wenn Schneidöle, Kühlmittel oder Ölnebel das Produkt verunreinigen, können Betriebsausfälle oder ein erhöhter Gleitwiderstand die Folge sein.

3. **Montieren Sie eine Schutzabdeckung in Umgebungen, in denen das Produkt dem direkten Kontakt mit Fremdstoffen wie Staub, Schneidspänen und Schweißspritzern ausgesetzt ist.**

Dies kann Führungsspiel oder einen erhöhten Gleitwiderstand verursachen.

4. **Dunkeln Sie die Orte ab, an denen das Produkt direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt wäre.**

5. **Schirmen Sie das Produkt ab, wenn sich eine Hitzequelle in der Nähe befindet.**

Wenn es eine Hitzequelle in der Nähe des Produkts gibt, kann durch die Hitzeabstrahlung die Temperatur des Produktes den Betriebstemperaturbereich übersteigen. Schützen Sie das Produkt mit einer Abdeckung o.Ä.

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

[Lagerung]

Warnung

1. **Lagern Sie das Produkt nicht an Orten, an denen es in direktem Kontakt mit Regen oder Wassertropfen kommt oder schädlichen Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt ist..**

2. **Lagern Sie es an einem von direkter Sonneneinstrahlung abgeschirmten Ort, an dem Temperatur und Luftfeuchtigkeit im vorgegebenen Bereich liegt (-10°C bis 60°C und 35 bis 85 %. Keine Kondensation, kein Gefrieren).**

3. **Setzen Sie das Produkt während der Lagerung weder Vibrationen noch Stoßeinwirkungen aus.**

5.5 Instandhaltung

Warnung

1. **Dieses Produkt darf nicht auseinanderggebaut oder repariert werden.**

Brandgefahr und Gefahr von Stromschlägen.

2. **Bevor Veränderungen oder Tests der Verkabelung vorgenommen werden, sollte die Spannung mit einem Multimeter fünf Minuten nach Abschalten der Stromversorgung überprüft werden.**

Stromschlag-Gefahr.

Achtung

1. **Instandhaltungsarbeiten sind den Anweisungen im Betriebshandbuch entsprechend auszuführen.**

Falsche Handhabung kann Verletzungen, Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Maschinenteile verursachen.

2. **Entfernen des Produkts**

Wenn Geräte gewartet werden, überprüfen Sie erst, ob vorher Maßnahmen getroffen wurden, die ein

Herunterfallen von Werkstücken oder unkontrollierte Anlagenbewegungen etc. verhindern. Schalten Sie erst dann die Stromversorgung aus. Überprüfen Sie bei einem Neustart, ob das Gerät normal funktioniert und sich die Antriebe in der korrekten Position befinden.

[Schmierung]

Achtung

1. **Das Produkt wird bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordert keine Schmierung im Zuge der Wartungsarbeiten.**

Wenden Sie sich an SMC, wenn eine Schmierung erfolgen soll.

5.6. Vorsichtsmaßnahmen bei Antrieben mit Verriegelung

Warnung

1. **Verwenden die Verriegelung nicht als Sicherheitsverriegelung oder eine Steuerung, die eine Verriegelungskraft erfordert.**
Die Verriegelung, die für das Produkt mit Verriegelung verwendet wird, ist dafür konzipiert, dass sie ein Herunterfallen eines Werkstücks verhindert.
2. **Verwenden Sie bei vertikaler Montage das Produkt mit Verriegelung.**
Das Produkt mit Verriegelung transportiert das Werkstück und lässt es herunter, wenn die Stromversorgung abgeschaltet wird.
3. **"Maßnahmen gegen Herunterfallen" bedeutet, dass verhindert wird, dass ein Werkstück aufgrund des Eigengewichts herunterfällt, wenn der Produktbetrieb gestoppt und die Stromversorgung abgeschaltet wird.**
4. **Setzen Sie das Produkt keiner Stoßbelastung oder starken Vibrationen aus, wenn die Verriegelung aktiviert ist.**
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. Dasselbe passiert, wenn die Verriegelung aufgrund einer Kraft, die größer ist als ihre Haltekraft, verrutscht, da dies die Abnutzung der Verriegelung beschleunigt.
5. **Bringen Sie die Verriegelung oder ihre Umgebung nicht mit Flüssigkeiten, Öl und Schmierfett in Berührung.**
Wenn Flüssigkeiten oder Öl und Schmierfett in Berührung mit dem gleitenden Teil der Verriegelung kommt, kann sich ihre Haltekraft entscheidend verringern.
6. **Befolgen Sie die "Maßnahmen gegen Herunterfallen" und überprüfen Sie vor der Montage, Einstellung und Wartung des Produkts, dass die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wurden.**
Wenn die Verriegelung bei einer vertikalen Montage gelöst wird, kann das Werkstück aufgrund seines Eigengewichtes herunterfallen.
7. **Wenn der Antrieb manuell betrieben wird (wenn das SVRE-Ausgangssignal ausgeschaltet ist), geben Sie 24VDC auf die [BK RLS]-Klemme des Stromversorgungsanschlusses.**
Wird das Produkt betrieben, ohne dass die Verriegelung gelöst wird, wird die Abnutzung der gleitenden Oberfläche erhöht, so dass sich die Haltekraft und damit die Lebensdauer des Verriegelungsmechanismus verringert.
8. **Geben Sie nicht konstant 24VDC auf die [BK RLS]-Klemme (zur Entriegelung).**
Unterbrechen Sie die Versorgung mit 24VDC auf die [BK RLS]-Klemme (zur Entriegelung) während des normalen Betriebs. Wenn die [BK RLS]-Klemme konstant mit Strom versorgt wird, wird die Verriegelung gelöst, und die Werkstücke werden bei einem Anhalten des Betriebs (EMG) fallen gelassen.
Einzelheiten zur Verdrahtung finden Sie im Betriebshandbuch des LECs (Controllers).

6. Elektrische Antriebe / Mit Kugelumlaufführung allgemeine Sicherheitshinweise

6.1. Konstruktion und Auswahl

Warnung

- Wenden Sie keine Last an, die die Betriebsbereichsgrenzen des Antriebs übersteigt.**
Das Produkt ist unter Berücksichtigung der max. Nutzlast und des zulässigen Moments zu wählen. Bei einem Betrieb außerhalb des Betriebsbereichs wirkt eine übermäßige exzentrische Last auf die Führung, was zu einem vermehrten Führungsspiel, einer verringerten Genauigkeit und einer verkürzten Lebensdauer des Produkts führt.
- Überschreiten Sie die Geschwindigkeit des Betriebsbereiches des Antriebs nicht.**
Wählen Sie einen geeigneten Antrieb in Relation zu der zulässigen Nutzlast und der Geschwindigkeit aus. Geräusche und eine verringerte Genauigkeit können die Folge sein, wenn der Antrieb über die Grenzen des Betriebsbereichs hinaus eingesetzt wird. Die Lebensdauer des Produktes kann sich dadurch reduzieren.
- Verwenden Sie das Produkt nicht für Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.**
Dies kann zu einem vorzeitigen Produktausfall führen.
- Bei wiederholten Zyklen mit Teilhüben (siehe Tabelle unten) muss das Produkt mindestens alle 10 Hübe mit einer vollen Hubbewegung betrieben werden.**
Andernfalls kann die Schmierung nicht ausreichend sein.

Modell	Teilhübe
LEF□16	bis 40 mm
LEF□25	bis 65 mm
LEF□32	bis 70 mm
LEFS40	bis 105 mm

- Die Größenbestimmung des Antriebs muss mit der gesamten Nutzlast inkl. und externe Krafteinwirkung durchgeführt werden, wenn eine externe Kraft auf den Antriebsschlitten einwirkt.**
Wenn eine Kabelführung am Antriebstisch angebracht wird, kann sich der Widerstand des Antriebsschlittens erhöhen. Es kann zu einer Überlastung kommen.

6.2 Bedienung

Achtung

- INP-Ausgangssignal**
1) Positionieranwendung
Sobald das Produkt den Schrittdaten-Einstellbereich [In position] erreicht, schaltet sich das Ausgangssignal ein. Stellen Sie [0.50] für LEFS und mindestens [1] für LEFB ein.
- Ändern Sie nicht die Stellkraft (Positioning Force) der Ersteinstellung.**
Wenn die Stellkraft geändert wird, kann dies die Leistung beeinträchtigen.
- Betreiben Sie nie das Gerät, indem der Schlitten fixiert ist und das Antriebsgehäuse bewegt wird.**
Wirkt eine übergroße Last auf den Schlitten, kann dies zu Beschädigungen des Antriebs und zu einer verringerten Genauigkeit und Lebensdauer führen.
- Ein Antrieb mit Riemen kann nicht für vertikale montierten Anwendungen eingesetzt werden.**
- Überprüfen Sie in den Technischen Daten die min. Geschwindigkeit für jeden Antrieb.**
- Bei Riemenantrieben kann es bei Geschwindigkeiten innerhalb der Antriebsspezifikationen zu Vibrationen zu kommen, die von den Betriebsbedingungen (wie z.B. Last) verursacht werden können.**
Stellen Sie die Geschwindigkeit so ein, dass keine Vibration verursacht wird.

6.3 Montage

⚠ Achtung

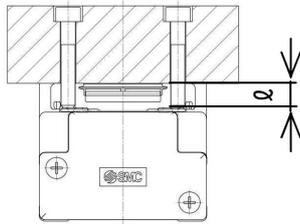
1. Die Ebenheit der Montagefläche darf bis zu max. 0,1 mm abweichen.

Unzureichende Ebenheit des Werkstücks oder der Oberfläche, auf dem das Antriebsgehäuse montiert ist, kann zu Führungsspiel und einem erhöhten Gleitwiderstand führen.

2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem angemessenen Anzugsdrehmoment innerhalb der angegebenen Grenzwerte an, wenn Sie das Werkstück oder ein anderes Gerät auf dem Antrieb anbauen.

Größere Anzugsdrehmomente können Fehlfunktionen verursachen, während es sich bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment zu einer Verschiebung der Einbaulage oder unter extremen Bedingungen zu einem Ablösen des Werkstücks kommen kann.

Werkstückanbau



Schrittdaten-Einstellfenster

Modell	Schraubengröße	Maximal Anzugsdrehmoment (mm)	Max. Gewindetiefe (mm)
LEF□16	M4x0.7	1.5	6
LEF□25	M5x0.8	3	8
LEF□32	M6x1	5.2	9
LEFS40	M8x1.25	12,5	14

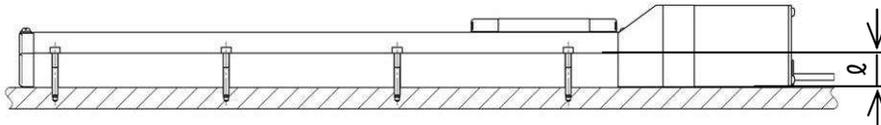
Verwenden Sie Schrauben mit der passenden Länge, wobei die Länge unter der max. Gewindetiefe liegen muss.

Bei Einsatz von zu langen Schrauben, kann das Gehäuse berührt werden und Fehlfunktionen verursachen.

3. Verwenden Sie für die Montage des Antriebs Schrauben in der passenden Länge und ziehen Sie diese mit dem max. Anzugsdrehmoment fest. Verwenden Sie alle Montagebohrungen, um die Leistung per Katalog zu erhalten.

Größere als die empfohlenen Anzugsdrehmomente können Fehlfunktionen verursachen, während es bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment zu einer Verschiebung der Einbaulage oder unter extremen Bedingungen zu einem Ablösen des Antriebs von der Einbaulage kommen kann.

Montage von Antrieben



Modell	Schraubengröße	φA (mm)	ℓ (mm)
LEF□16	M3	3.5	20
LEF□25	M4	4.5	24
LEF□32	M5	5.5	30
LEFS40	M6	6.6	31

4. Bei der Montage eines Antriebs sollten Sie eine Lücke von mindestens 40 mm lassen, damit um den Biegeradius des Motorkabels zu berücksichtigen.

6.4 Sicherheitshinweise bei Instandhaltungsarbeiten

⚠️ Warnung

- Unterbrechen Sie vor Wartungsarbeiten und dem Austauschen des Produkts die Spannungsversorgung.**
- Setzen Sie eine Schutzbrille auf, wenn Sie Schmierfett auftragen. [Wartungsintervalle]**
Führen Sie die Wartung entsprechend der nachstehenden Tabelle durch. Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie Unregelmäßigkeiten feststellen.

Intervall	Sichtprüfung	Interne Prüfung	Riemenprüfung
Inspektion vor der täglichen Inbetriebnahme	○	/	/
Inspektion alle sechs Monate / 1000 km / 500 Millionen Zyklen *	○	○	○

*Der zuerst auftretende Wert gilt.

Punkte für die Sichtprüfung

- Lose Schrauben. Anormale Verschmutzung.
- Überprüfung auf Beschädigungen und Kabelverbindungen.
- Vibration, Geräusche.

Punkte für die interne Prüfung

- Zustand der Schmierung der beweglichen Teile.
- Looser Zustand oder mechanisches Spiel bei festen Elementen oder Befestigungsschrauben.

Punkte für die Riemenprüfung

Überprüfen Sie den Riemen in regelmäßigen Abständen, wie unter "Wartungsintervall" angezeigt. Halten Sie den Betrieb unverzüglich an und tauschen Sie den Riemen aus, wenn er den auf den Fotos unten gezeigten Zustand aufweist.

a. Abnutzung des zahnförmigen Gewebes

Die Gewebefasern werden unregelmäßig.
Kautschuk ist abgenutzt, die Fasern verfärben sich weißlich.
Die Faserlinien werden undeutlich.



Die Zähne werden unregelmäßig

b. Riemenseite löst sich ab oder ist abgenutzt

Riemenecke wird abgerundet und ausgefranzte Fasern stehen heraus.



c. Riemen eingeschnitten

Der Riemen ist eingeschnitten. Fremdkörper, die von den Zähnen außerhalb des eingeschnittenen Teils erfasst werden, verursachen Beschädigungen.

d. Vertikale Linie am Riemenzähne

Beschädigung, die entsteht, wenn der Riemen auf dem Flansch läuft.

e. Kautschukrückseite des Riemens ist weich und klebrig.

f. Risse auf der Riemenrückseite



6.5 Lösen des Staubschutzbandes

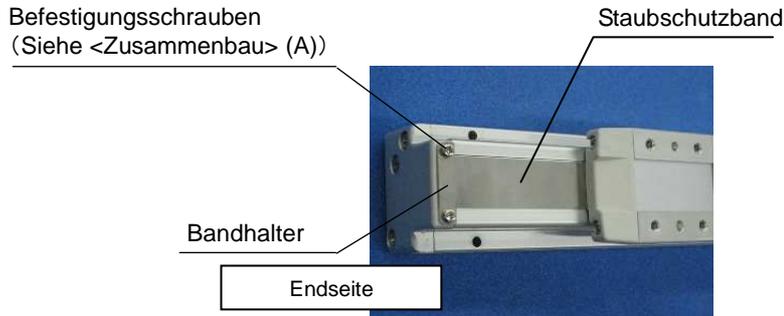
Für die interne Prüfung im Rahmen der Wartungsmaßnahme kann das Staubschutzband wie folgt befestigt bzw. abgelöst werden:

Demontage

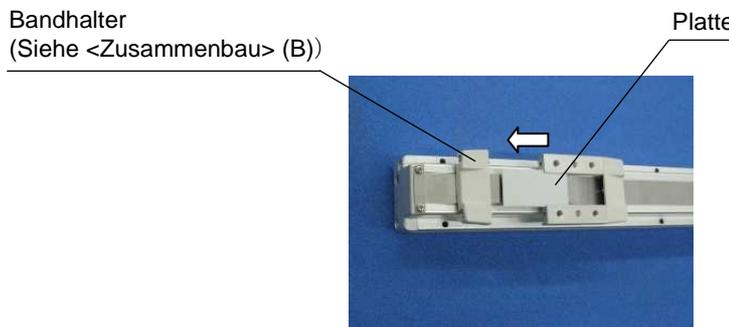
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben auf der Endseite des Antriebes des "Bandhalters".
(Das Bild zeigt LEFB, aber bei LEFS gilt dasselbe Verfahren.)

Achtung, man kann sich an den Kanten des "Staubschutzbandes" schneiden.

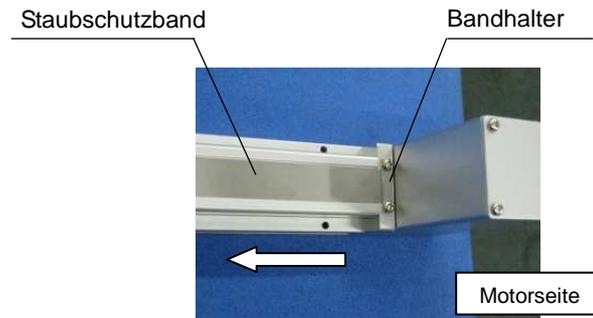
Anm.: Das "Staubschutzband" kann nur durch Lösen der Befestigungsschrauben des "Bandhalters" entfernt werden.



2. Entfernen Sie den "Bandhalter" und die "Platte" wie abgebildet.



3. Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Motorseite des "Bandhalters" und nehmen Sie das "Staubschutzband" ab.



Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die "Demontage", Schritt 1, 2 und 3.

(A)

Modell	Art der Schraube	Schraubengröße
LEF□16	Rundkopfschraube	M2.5x5
LEF□25	Rundkopfschraube	M3x6
LEF□32	Rundkopfschraube	M3x6
LEFS40	Rundkopfschraube	M3x6

(B)

Modell	Art der Schraube	Schraubengröße
LEF□16	Kreuzschlitzschraube	M2.5x16
LEF□25	Kreuzschlitzschraube	M3x20
LEF□32	Kreuzschlitzschraube	M4x30
LEFS40	Rundkopfschraube	M4x35

7. Fehlersuche

Die unten beschriebenen Alarmsignale sind eine Zusammenfassung repräsentativer Beispiele.
Weitere Alarmsignale finden Sie im Betriebshandbuch des Controllers.

Pos.	Phänomen	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Betriebsstörung / Startphase Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird, wird der Alarm für "Phase Det ALM /Code: 1-193" ausgelöst. ↓ <Neustart> "Schalten Sie die Spannungsversorgung ab." ↓ "Schalten Sie sie wieder ein."	1) Das Kabel ist nicht angeschlossen oder wurde abgezogen.	Überprüfen Sie, ob das Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist / /Siehe 4. - Verlegung von Kabeln S. 30
		2. Die Last der Widerstand, der auf den Antrieb wirkt, überschreitet ständig den Betriebsbereich.	Last und Widerstand müssen innerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen sein. Überprüfen Sie die Einbaubedingungen des Antriebs und ob eine externe Kraft den Widerstand des Antriebschlittens aufgrund der Verwendung z.B. einer flexiblen Kabelführung erhöht. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9
		3) Controller und Antrieb wurden nicht richtig kombiniert.	Die Kombination aus Controller und Antrieb zum Zeitpunkt der Lieferung darf nicht geändert werden. /Siehe 5.3  Achtung (1) on S.32
		4) Übermäßige externe Kräfte (auch Vibrationen) oder Stoßbelastungen wirken auf das Produkt ein.	Betrieb innerhalb des angegebenen Bereichs. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9
	Alarm für "Step data ALM1/Code:1-048" wird ausgelöst ↓ <Neustart> Geben Sie das "RESET"-Signal ein.	Die Bedingung für die Schrittdaten ist nicht korrekt. < Korrektur der Bedingung > (1) Area 1 < Area 2	Überprüfen Sie den Inhalt der Schrittdaten. /Siehe Betriebshandbuch des LEC-Controllers.
Alarm für "Servo off ALM/Code: 1-098" is ausgelöst ↓ <Neustart> Geben Sie das "RESET"-Signal ein.	"Return to origin", Positionierbetrieb und JOG-Betrieb während "SVON": OFF.	Geben Sie den Vorfahrbehl erst, nachdem Sie überprüft haben, dass das Eingangssignal [SVON] ON ist und dass das Ausgangssignal [SVRE] ebenfalls ON ist.	
Alarm für "Drive ALM/Code: 1-099" wird ausgelöst. ↓ <Neustart> Geben Sie das "RESET"-Signal ein.	Ein Vorfahrfehler wird ausgeführt, ohne eine Referenzfahrt gemacht zu haben.	LGeben Sie den Vorfahrbehl erst, nachdem Sie überprüft haben, dass das Eingangssignal [SETUP] ON ist und dass das Ausgangssignal [SETON] ebenfalls ON ist.	

Pos.	Phänomen	Ursache	Gegenmaßnahme
2	<p>Betrieb ist abgeschlossen / Betrieb geht weiter</p> <p>Alarm für "Over load/Code: 1-148" or "Posn failed/code: 1-149" wird ausgelöst.</p> <p>↓</p> <p><Neustart> Controller Version /SV1.0 oder höher</p> <p>1. Eingabe "Reset" →"SVRE": Automatisch ON</p> <p>Controller Version /SV0.8* oder älter</p> <p>1. Eingabe "Reset" →"SVRE": Automatisch ON</p> <p>2. Eingabe "Reset" → Zuerst eine Referenzfahrt durchführen, dann den Vorfahrbehl geben.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><u>Position des Etiketts mit der Controller Version</u></p>  <p>Position: Unten SV1.0*</p> </div>	1) Zusätzliche übermäßige externe Kraft (auch Vibration) oder Stoßbelastung.	Betrieb innerhalb des angegebenen Bereichs. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9
		2) Die Kapazität der Spannungsversorgung ist nicht ausreichend.	Überprüfen Sie die Leistungsaufnahme sowohl für Antrieb als auch für Controller: Falls notwendig tauschen Sie die Spannungsversorgung durch eine mit ausreichend Kapazität aus. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9
		3) Last/Widerstand auf dem Antrieb übersteigen den angegebenen Bereich.	Einsatz innerhalb des angegebenen Bereichs. Überprüfen Sie die Einbaubedingungen des Antriebs und ob eine externe Kraft den Widerstand des Antriebschlittens aufgrund der Verwendung z.B. einer flexiblen Kabelführung erhöht. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9
		4) Schubbetrieb wird bei Positionierbetrieb ausgeführt	Überprüfen Sie den Inhalt der Schrittdaten.
		5) Das Kabel ist nicht angeschlossen oder wurde abgezogen.	Überprüfen Sie, ob das Kabel korrekt angeschlossen ist. /Siehe 4. Verlegung von Kabeln S. 30
		6) Der Antrieb hat bei der Referenzfahrt eine Last während "return to origin" aufgenommen.	Entfernen Sie das Werkstück und starten Sie die Referenzfahrt.
		7) Die Einbaubedingung des Antriebs ist nicht korrekt.	Überprüfen Sie die Montagefläche des Antriebs. Die Ebenheit der Montagefläche darf bis zu max. 0,1 mm abweichen.
		8) Falsche Pushing Force Eingabe [0] ..	Überprüfen Sie die Schrittdaten.<Pushing Force> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
		9) Die Schrittdatenposition wurde nicht korrekt geändert, nachdem die Referenzierrichtung geändert wurde.	Überprüfen Sie die Schrittdaten.<Position> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
		10) Weil die Schrittdaten auf [Relativ] gestellt wurden, kommt der Schlitten in Kontakt mit einem externen Objekt und bewegt sich aufgrund des kontinuierlichen Betriebs nicht.	Überprüfen Sie die Schrittdaten.<Position> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
	<p>Betrieb ist abgeschlossen / Betrieb geht weiter</p> <p>Alarm für "Stroke limit/Code: 1-052" wird ausgelöst.</p> <p>↓</p> <p><Neustart> eingabe "RESET".</p>	1) Der Abstand überschreitet "Stroke (+)" / "Stroke (-)".	1) Überprüfen Sie den Wert der Schrittdaten bei "Position" und den Wert von "Stroke (+)" / "Stroke (-)" bei den Basisparametern. /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21 3.4. Parametereinstellung S.27 /Siehe Betriebshandbuch des LEC-Controllers.

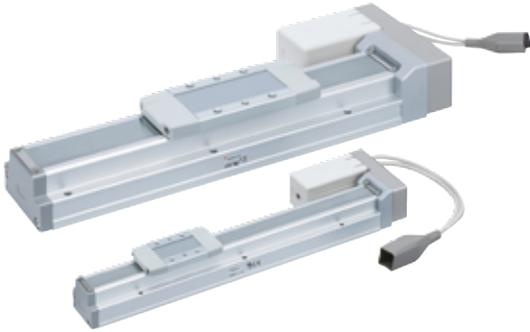
Pos.	Phänomen	Ursache	Gegenmaßnahme
2	<p>Betrieb ist abgeschlossen / Betrieb geht weiter Alarm für "Over motor Vol /Code: 1-145" wird ausgelöst.</p> <p>↓</p> <p><Neustart> Controller Version /SV1.0 oder höher</p> <p>1. Eingabe "Reset" →"SVRE": Automatisch ON Controller Version /SV0.8* oder höher</p> <p>1. Input the "reset signal." →"SVRE": Automatisch ON</p> <p>2. Eingabe "Reset" →<u>Erst eine Referenzfahrt durchführen, dann den Vorfahrweg geben.</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><u>Position des Etiketts mit der Controller-Version</u></p>  <p>Position: Unten SV1.0*</p> </div>	<p>1) Wenn die Spannungsversorgung über eine Einschaltstrombegrenzung verfügt, kann der Alarm aufgrund des Spannungsabfalls ausgelöst werden.</p>	<p>Tauschen Sie die Spannungsversorgung durch eine ohne Einschaltstrombegrenzung aus / Siehe hierzu das Betriebshandbuch des LEC-Controllers.</p>
		<p>2) Die Kapazität der Spannungsversorgung ist nicht ausreichend.</p>	<p>Überprüfen Sie die Leistungsaufnahme sowohl für Antrieb als auch für Controller: Falls notwendig tauschen Sie die Spannungsversorgung durch eine mit ausreichend Kapazität aus. /Siehe 2.1 Technische Daten S.9 bis 11 für LEFS / Siehe 2.2 Technische Daten S.12, 13 für LEFB</p>
		<p>3) Last/Widerstand auf dem Antrieb übersteigen den angegebenen Bereich.</p>	<p>Einsatz innerhalb des angegebenen Bereichs. Überprüfen Sie die Einbaubedingungen des Antriebs und ob eine externe Kraft den Widerstand des Antriebschlittens aufgrund der Verwendung z.B. einer flexiblen Kabelführung erhöht. /Siehe 2.1 Technische Daten S. 9</p>
	<p>Alarm für "Err overflow/code: 1-196" wird ausgelöst.</p> <p>↓</p> <p><Neustart> "Schalten Sie die Spannungsversorgung ab."</p> <p>↓</p> <p>"Schalten Sie sie wieder ein."</p>	<p>1) Zusätzliche übermäßige externe Kraft (auch Vibration) oder Stoßbelastung.</p>	<p>Betrieb innerhalb des angegebenen Bereichs. /Siehe 2.1 Technische Daten S.9 bis 11 für LEFS / Siehe 2.2 Technische Daten S.12, 13 für LEFB</p>
		<p>2) Die Kapazität der Spannungsversorgung ist nicht ausreichend.</p>	<p>Überprüfen Sie die Leistungsaufnahme sowohl für Antrieb als auch für Controller: Falls notwendig tauschen Sie die Spannungsversorgung durch eine mit ausreichend Kapazität aus. /Siehe 2.1 Technische Daten S.9 bis 11 für LEFS / Siehe 2.2 Technische Daten S.12, 13 für LEFB</p>
		<p>3) Last/Widerstand auf dem Antrieb übersteigen den angegebenen Bereich.</p>	<p>Einsatz innerhalb des angegebenen Bereichs. Überprüfen Sie die Einbaubedingungen des Antriebs und ob eine externe Kraft den Widerstand des Antriebschlittens aufgrund der Verwendung z.B. einer flexiblen Kabelführung erhöht. /Siehe 2.1 Technische Daten S.9 bis 11 für LEFS / Siehe 2.2 Technische Daten S.12, 13 für LEFB</p>
		<p>4) Schubbetrieb wird bei Positionierbetrieb ausgeführt</p>	<p>Überprüfen Sie den Inhalt der Schrittdaten.</p>

Pos.	Phänomen	Ursache	Gegenmaßnahme
		5) Das Kabel ist nicht angeschlossen oder wurde abgezogen.	Überprüfen Sie, ob das Kabel korrekt angeschlossen ist. /Siehe 4. Verlegung von Kabeln S. 30
		6) Der Antrieb hat bei der Referenzfahrt eine Last während "return to origin" aufgenommen.	Entfernen Sie das Werkstück und starten Sie die Referenzfahrt
		7) Falsche Pushing Force Eingabe [0]	Überprüfen Sie die Schrittdaten <Pushing Force> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
		8) Die Schrittdatenposition wurde nicht korrekt geändert, nachdem die Referenzfahrt geändert wurde.	Überprüfen Sie die Schrittdaten. <Position> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
		9) Weil die Schrittdaten Relative gestellt wurden, kommt der Schlitten in Kontakt mit einem externen Objekt und bewegt sich aufgrund des kontinuierlichen Betriebs nicht.	Überprüfen Sie die Schrittdaten. <Position> /Siehe 3.3 Schrittdateneinstellung S. 21
2	<p>Betrieb ist abgeschlossen / Während des Betriebs (Nicht immer, kann gelegentlich auftreten)</p> <p>Alarm für "Step data ALM2/Code: 1-051" wird ausgelöst.</p> <p>↓</p> <p><Neustart> Geben Sie das "RESET"-Signal ein.</p>	<p>1) Befehl ungültig (nicht registrierte Schrittdaten.)</p> <p>2) Verschieden Eingangssignale für die erwartete Schrittnummer werden an den Controller gegeben, weil das Intervall zwischen dem Eingangssignal von "IN*" und "Drive" zu kurz ist, oder weil die Signale gleichzeitig gegeben werden.</p> <p>3) Verschiedene Eingangssignale für die erwartete Schrittnummer werden an den Controller gegeben, weil das Eingangssignal zu kurz ist.</p> <p>4) Verschiedene Eingangssignale für die erwartete Schrittnummer werden falsch von der SPS oder einer anderen Steuerung an den Controller gegeben</p>	<p>Überprüfen Sie, ob die Schrittdaten gültig, bzw. registriert sind.</p> <p>Fügen Sie ein Intervall von mindestens 30 ms zwischen den Eingangssignalen hinzu. / Siehe " Betrieb und Eingangs-/Ausgabesignale für jeden Betrieb" S.25</p> <p>Fügen Sie ein Intervall von mindestens 30 ms zwischen den Eingangssignalen hinzu. / Siehe " Betrieb und Eingangs-/Ausgabesignale für jeden Betrieb" S.25</p> <p>Überprüfen Sie, dass die Schrittzahl für die erforderliche Bewegung korrekt eingegeben wurde.</p>
	<p>- Betrieb durch eine unerwartete Bewegung abgeschlossen. - Kein Alarm / Während des Betriebs (Nicht immer, kann gelegentlich auftreten)</p>	<p>1) Verschiedene Eingangssignale für die erwartete Schrittnummer werden an den Controller gegeben, weil das Intervall zwischen dem Eingangssignal von "IN*" und "Drive" zu kurz ist, oder weil die Signale gleichzeitig gegeben werden.</p> <p>2) Verschiedene Eingangssignale für die erwartete Schrittnummer werden an den Controller gegeben, weil das Eingangssignal zu kurz ist.</p>	<p>Fügen Sie ein Intervall von mindestens 30 ms zwischen den Eingangssignalen hinzu. / Siehe " Betrieb und Eingangs-/Ausgabesignale für jeden Betrieb" S.25 Anm.) Verwenden Sie die OUT und INP Signale, um sicherzustellen, dass die entsprechende Position angefahren ist.</p> <p>Fügen Sie ein Intervall von mindestens 30 ms zwischen den Eingangssignalen hinzu. / Siehe " Betrieb und Eingangs-/Ausgabesignale für jeden Betrieb" S.25 Anm.) Verwenden Sie die OUT und INP Signale, um sicherzustellen, dass die entsprechende Position angefahren ist.</p>

Pos.	Phänomen	Ursache	Gegenmaßnahme
		3) Verschiedene Eingangssignale für die erwartete Schrittnummern werden falsch von der SPS oder einer anderen Steuerung an den Controller gegeben	Überprüfen Sie, dass die Schrittnummer für die erforderliche Bewegung korrekt eingegeben wurde. / Siehe "Betrieb und Eingangs-/Ausgabesignale für jeden Betrieb" S.25 Anm.) Verwenden Sie die OUT und INP Signale, um sicherzustellen, dass die entsprechende Position angefahren ist.
3	"INP" Ausgabesignal ist instabil. "INP" Ausgabesignal ist instabil, sogar wenn der Positionierbetrieb abgeschlossen ist.	1) Der Wert der [In position] bei den Schrittdaten ist zu klein.	Erhöhen Sie den Wert der [In position] wie folgt: LEFS: min. [0.5] LEFB: min. [1]
4	Positioniergenauigkeit liegt außerhalb des angegebenen Bereichs.	1) Der Antrieb fährt gleich zur nächsten Position, da das Ausgabesignal "INP" empfangen wird.	Gehen Sie erst zur nächsten Schrittnummer über, nachdem das Ausgabesignal "BUSY" ausgegeben wird.
		2) Der Riemen hat sich gelockert.	Stellen Sie die Riemenspannung auf den korrekten Wert neu ein.
5	Schaden	1) Externe Kräfte wirken	Interferenz von Mechanismen, exzentrischer Last oder zu großer Last kann zu einer Verformung oder Beschädigung des Antriebs führen. Schließen Sie folgende Faktoren aus:
6	Der Antriebsschlitten vibriert bei vertikaler Montage.	1) Der Antrieb befördert eine zu große Last.	Überprüfen Sie, ob die Nutzlast innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
7	Bei einem Riemen-Antrieb kommt es zu Vibration und Geräuschen während des Betriebs bei Geschwindigkeiten, die innerhalb des für den Antrieb angegebenen Bereichs liegen.	1) Falsch eingestellte Geschwindigkeit	Stellen Sie die Geschwindigkeit so ein, dass keine Vibration verursacht wird.
		2) Die Einstellung der Regelparameter ist ungeeignet.	Die Einstellung der Regelparameter muss für die Anwendung geeignet sein. Setzen Sie sich in einem solchen Fall mit SMC in Verbindung.
8	Kann nicht manuell betrieben werden oder die Handhilfsbetätigung funktioniert nicht. (Bei Stopp (EMG) oder SVRE [OFF])	1) Hubende des Antriebs oder des Werkstücks	Überprüfen Sie die Hubposition und wie die Werkstücke angelegt sind.
		2) [Lock type] ist ausgewählt	Geben Sie 24VDC auf die [BK RLS]-Klemme des Controllers/CN1 Spannungsversorgungsstecker zum Öffnen der Bremse. /siehe 5.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Antrieben mit Verriegelung ⚠ Warnung (7) s. 34
	Antrieb mit Bremse wurde gewählt, aber die Werkstücke verschieben den Antrieb beim Anhalten (EMG) oder SVRE [OFF] herunter oder werden von einer externen Kraft bewegt.	1) Die Last übersteigt die maximale Nutzlast, oder eine externe Kraft, die stärker ist als die Haltekraft der Verriegelung, wirkt darauf ein. 2) 24VDC auf die "BK RLS"-Klemme des Controllers/CN1 Spannungsversorgungsstecker.	Überprüfen Sie die Nutzlast und die Haltekraft der Verriegelung, um zu bestätigen, ob sie sich im angegebenen Bereich befinden. /Siehe 2.1 Technische Daten S.9 bis 11 für LEFS / Siehe 2.2 Technische Daten S.12, 13 für LEFB Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung mit 24VDC auf die [BK RLS]-Klemme/siehe 5.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Antrieben mit Verriegelung ⚠ Warnung (8) S. 34

Ausführung

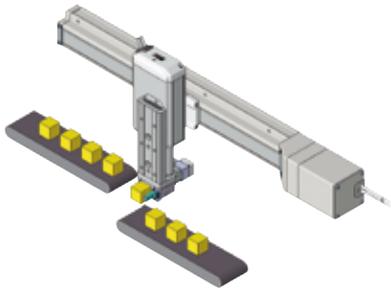
Kugelumlaufspindel Serie LEFS Größe: 16, 25, 32, 40
max. Nutzlast: **60** kg
Positions-Wiederholgenauigkeit: **±0,02** mm
Reinraum-Spezifikationen ebenso erhältlich



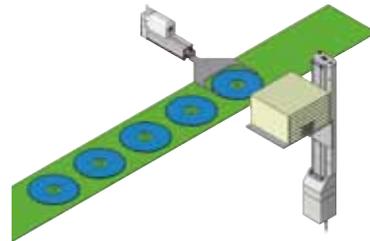
Riemenantrieb Serie LEFB Größe: 16, 25, 32
max. Hub: **2000** mm
max. Geschwindigkeit: **2000** m/s

Anwendungsbeispiele

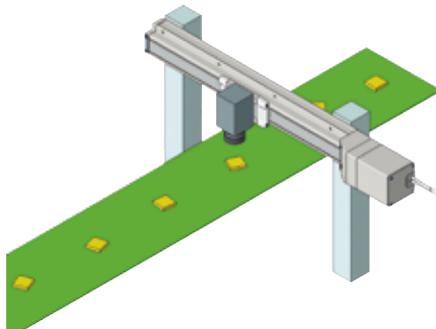
Pick-and-Place-
Anwendungen



vertikale
Anwendung



Präzise Positionierung
der Werkstücke



Lade- und Entladetransfer von
Werkstücken

