

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrische Antriebe



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.

## Neustart von der letzten Stopp-Position möglich

### Einfache Wiederaufnahme des Betriebs nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung

Die Position des Antriebs wird vom Encoder gespeichert, auch wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet wird. Eine Referenzierung des Antriebs ist nach der Wiederherstellung der Spannungsversorgung nicht erforderlich.

### Keine Batterien erforderlich Geringerer Wartungsaufwand

Zur Speicherung der Positionsdaten werden keine Batterien verwendet. Daher müssen keine Ersatzbatterien gelagert oder leere Batterien ausgetauscht werden.

#### Kompatible Antriebe

- Elektrischer Spindelantrieb Serie LEF
- Elektrischer Zylinder/mit Führungsstange Serie LEY/LEYG
- Elektrischer Kompaktschlitten/  
Hochpräzisionsausführung Serie LESYH
- Elektrischer Kompaktschlitten Serie LES
- Greifer Serie LEHF
- Schwenkantrieb Serie LER

Schrittmotor-Controller Serie JXC  **S. 164**  
Batterieloser Absolut-Encoder  
(Schrittmotor 24 VDC)

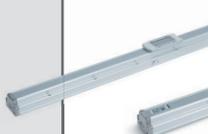
- Neu**
- Die Serien LEFS, LEFB, LEY und LEYG in Größe 16
  - Der elektrische Kompaktschlitten in Hochpräzisionsausführung der Serie LESYH

Serie **LE**

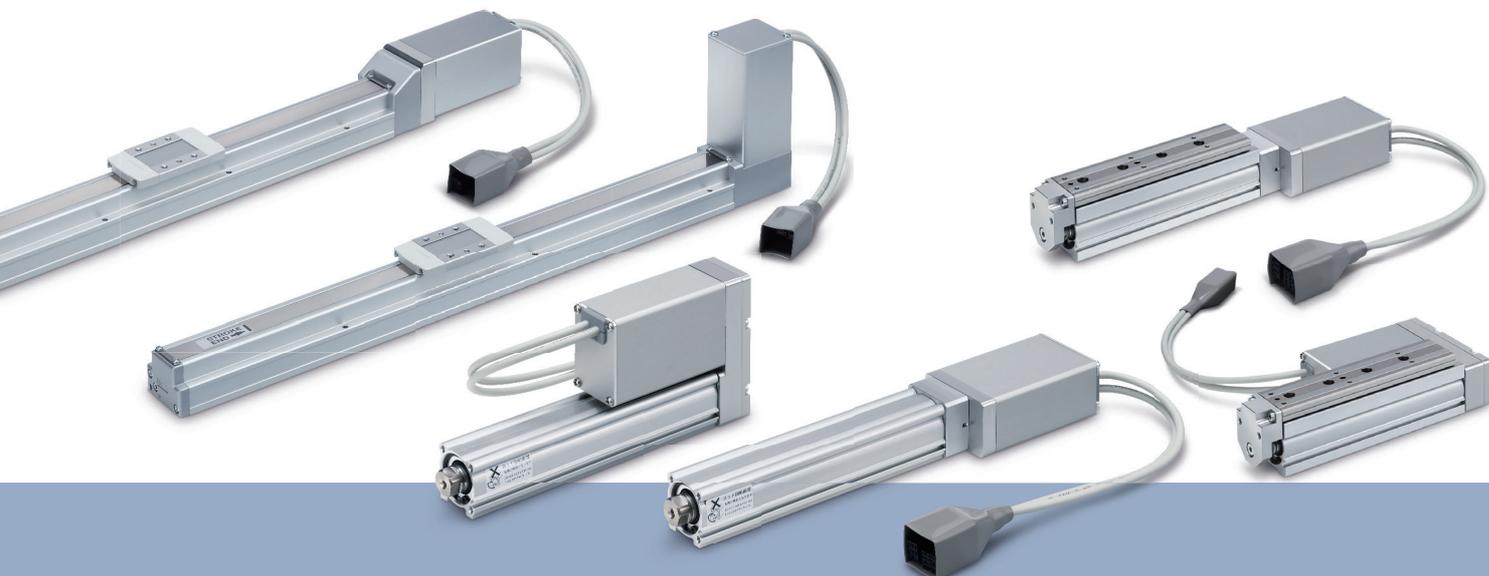


CAT.EUS100-136B-DE

## Kompatible Antriebe

Ausführung		Schlittenausführung		Kolbenstange		Kompaktschlitten		
Serie		LEFS	LEFB	LEY	LEYG	Hochpräzisionsausführung LESYH	Kompakte Ausführung LES	Ausführung mit hoher Steifigkeit LESH
								
		<b>S. 13</b>	<b>S. 13</b>	<b>S. 55</b>	<b>S. 73</b>	<b>S. 91</b>	<b>S. 107</b>	<b>S. 125</b>
Funktionsweise		Kugelumlaufspindel	Riemen	Kugelumlaufspindel + Riemen Axial: (Kugelumlaufspindel)	Kugelumlaufspindel + Riemen Axial: (Kugelumlaufspindel)	Kugelumlaufspindel	—	—
Max. Geschwindigkeit* <sup>1</sup> [mm/s]		1200	1500	500	500	400	400	400
Positionierwiederholgenauigkeit [mm]		±0,015	±0,08	±0,02	±0,02	±0,01	±0,05	±0,05
Motor	Schrittmotor	●	●	●	●	●	●	●
Größe	8					●		
	16	●	●	●	●	●		
	25	●	●	●	●	●	●	●
	32	●	●	●	●	●		
	40	●	●	●	●	●		
Max. Nutzlast [kg] Die Werte in Klammern gelten für die vertikale Montage.	8					2 (6)		
	16	15 (4)	1	35 (8)	35 (7,5)	8 (12)		
	25	30 (15)	10	70 (30)	70 (29)	12 (20)	5 (5)	12 (4)
	32	50 (20)	19	80 (43)	80 (41)			
	40	65 (23)		90 (53)	90 (51)			
Max. Schubkraft [N]	8					138		
	16			141	141	348		
	25			452	452	420	180	180
	32			707	707			
	40			1058	1058			
Max. Hub [mm]		1200	2000	500	300	150	150	150
Einbaulage des Motors		Axial, parallel (rechts/links)	Oben	Axial, parallel (oben)	Axial, parallel (oben)	Axial, parallel (rechts/links)	Axial, parallel (rechts/links)	Axial, parallel (rechts/links)
Signalgebermontage		●	●	●	●	●		

\*1 Die numerischen Werte variieren je nach Ausführung des Controllers/der Endstufe, Nutzlast, Geschwindigkeit und technischen Daten. Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)“, „Zulässiges Moment“ und „Technische Daten“ der einzelnen Antriebe.



Ausführung		Elektrischer Schwenkantrieb	Greifer
Serie		<b>LER</b>  <b>S. 155</b>	<b>LEHF</b>  <b>S. 143</b>
Max. Geschwindigkeit*1		420 [°/s]	100 [mm/s]
Positionierwiederholgenauigkeit		±0,05 [°] (±0,03 [°])*3	±0,1 (einseitig) [mm]
Motor	Schrittmotor	●	●
Größe	32		●
	40		●
	50	●	
Max. Massenträgheitsmoment [kg·m <sup>2</sup> ]	Größe 50	0,13	
Max. Drehmoment [Nm]	Größe 50	10	
Schwenkwinkel [°]		320	
Max. Klemmkraft [N]	Größe 32		120
	40		180
Max. Greifhub [mm]	Größe 32		32 (64)*2
	40		40 (80)*2

- \*1 Die numerischen Werte variieren je nach Ausführung des Controllers/der Endstufe, Nutzlast, Geschwindigkeit und technischen Daten.  
Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)“, „Zulässiges Moment“ und „Technische Daten“ der einzelnen Antriebe.
- \*2 Die Werte in Klammern gelten für die Langhub-Ausführung.
- \*3 Die Werte in Klammern gelten für die Schlittengenauigkeit der Hochpräzisionsausführung.

## Kompatibler Controller

Ausführung für batterielosen Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)

Schrittmotor-Controller Serie JXC□ **S. 164**

Schrittdaten-Eingabe	Mit direktem Eingang					
	 	 	 	 	 	 
<b>JXC51 JXC61</b>	<b>JXCE1</b>	<b>JXC91</b>	<b>JXCP1</b>	<b>JXCD1</b>	<b>JXCL1</b>	<b>JXCM1</b>



# Einfache Einstellung, sofort einsatzbereit

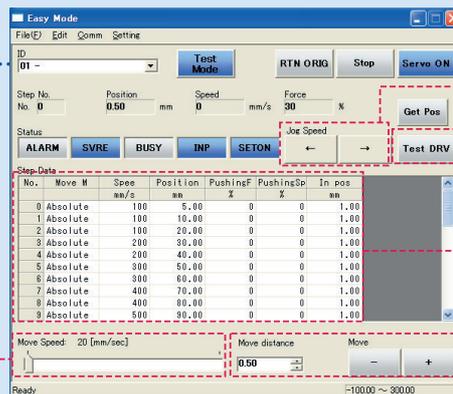
## „Easy-Mode“ für einfache Einstellung

Für den sofortigen Einsatz wählen Sie den „Easy-Mode“

JXC51/61

### <Bei Verwendung eines PCs> Controller-Software

- Schrittdaten, Testbetrieb, JOG-Modus und Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit können über eine Maske eingestellt und betätigt werden.



**JOG-Modus**

**Test starten**

**Schrittdaten-Einstellung**

**Einstellung von JOG-Modus und Geschwindigkeit**

**Bewegen mit konstanter Geschwindigkeit**

### <Bei Verwendung einer Teaching Box>

- Die einfache Maske ohne Scrollfunktion ermöglicht eine einfache Einstellung und Bedienung.
- Wählen Sie ein Symbol im ersten Bildschirm, um eine Funktion auszuwählen.
- Stellen Sie die Schrittdaten ein und überprüfen Sie diese in einer weiteren Maske.



#### Beispiel für die Einstellung der Schrittdaten

1. Bildschirm

2. Bildschirm

Schritte Achse 1  
Eingabe: 0  
Position: 123.45 mm  
Geschwindigkeit: 100 mm/s

Nach der Eingabe der Werte können diese durch Drücken von „SET“ übernommen werden.

#### Beispiel für die Überprüfung des Betriebsstatus

1. Bildschirm

2. Bildschirm

Anzeige Achse 1  
Eingabe: 1  
Position: 12.34 mm  
Geschwindigkeit: 10 mm/s

Der Betriebsstatus kann überprüft werden.

### Display der Teaching Box

- Die Dateneinstellung kann erfolgen, indem die Position und die Geschwindigkeit eingegeben werden. (Andere Bedingungen sind voreingestellt.)

Schritte	Achse 1
Eingabe.	0
Position	50.00 mm
Geschwindigkeit	200 mm/s



Schritte	Achse 1
Eingabe	1
Position	80.00 mm
Geschwindigkeit	100 mm/s

## „Normal Mode“ für detaillierte Einstellung

Wählen Sie „Normal Mode“, wenn eine detaillierte Einstellung benötigt wird.

- Die Schrittdaten können im Detail eingestellt werden.
- Signale und Klemmenstatus können überwacht werden.
- Einstellung der Parameter
- JOG und Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit, Rückkehr zur Ausgangsposition, Testlauf und Test der erzwungenen Ausgabe können ausgeführt werden.

### <Bei Verwendung eines PCs> Controller-Software

- Schrittdaten, Parameter, Überwachung, Teaching usw. werden in verschiedenen Fenstern angezeigt.



Schrittdaten

Parameter

Überwachung

Teaching

### <Bei Verwendung einer Teaching Box>

- Verschiedene Schrittdaten können in der Teaching Box gespeichert und an den Controller übertragen werden.
- Kontinuierlicher Testbetrieb mit bis zu 5 Schrittdaten.

### Teaching-Box-Maske

- Die einzelnen Funktionen (Schrittdaten, Test, Überwachung usw.) können aus dem Hauptmenü gewählt werden.

Menü Achse 1

Schrittdaten

Parameter

Test

Hauptmenü-Maske

Schritte Achse 1

Eingabe

Bewegungsart MOD

Schrittdaten Einstellmaske

Test DRV Achse 1

Eingabe

Position 123.45 mm

Stopp

Test-Maske

Ausgangsanzeige Achse 1

BUSY[ ]

SVRE[●]

SETON[ ]

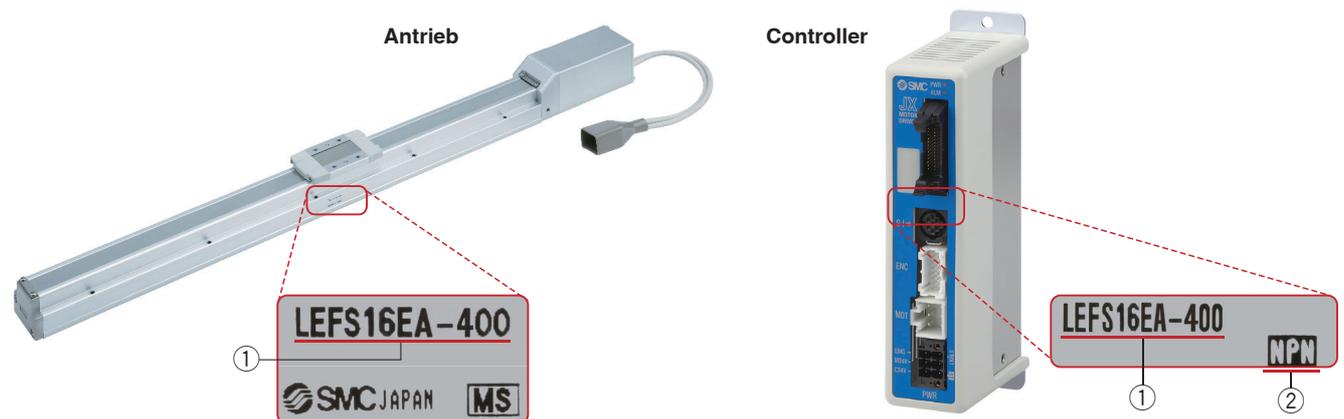
Überwachungsmaske

## Antrieb und Controller werden als Paket geliefert (Komponenten können auch separat bestellt werden.)

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- 1 Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- 2 Überprüfen Sie, ob die I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



## Funktion

Bezeichnung	Schrittdaten-Eingabe JXC51/61
Schrittdaten und Parametereinstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe über Controller-Einstellungssoftware (PC)</li> <li>Eingabe über Teaching Box</li> </ul>
Positionseinstellung der Schrittdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numerische Werteingabe über die Controller-Einstellungssoftware (PC) oder die Teaching Box</li> <li>Eingabe eines numerischen Wertes</li> <li>Direktes Teaching</li> <li>JOG-Teaching</li> </ul>
Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte
Fahrbehl (I/O-Signal)	Schritt-Nr. [IN*]-Eingang ⇒ [DRIVE]-Eingang
Abschlussignal	INP-Ausgang

## Einstellparameter

TB: Teaching Box PC: Controller-Software

Bezeichnung		Inhalt	Easy-Mode		Normal-Mode	Schrittdaten-Eingabe JXC51/61
			TB	PC	TB/PC	
Schrittdaten-Einstellung (Auszug)	Bewegungsart MOD	Auswahl „absolute Position“ und „relative Position“	△	●	●	Eingestellt auf ABS/INC
	Geschwindigkeit	Verfahrgeschwindigkeit	●	●	●	Einstellung in Einheiten von 1 mm/s
	Position	[Position]: Zielposition [Schieben]: Schub-Startposition	●	●	●	Einstellung in Einheiten von 0,01 mm
	Beschleunigung/Verzögerung	Beschleunigung/Verzögerung während der Bewegung	●	●	●	Einstellung in Einheiten von 1 mm/s <sup>2</sup>
	Schubkraft	Krafteinsatz während des Schubbetriebs	●	●	●	Einstellung in Einheiten von 1 %
	Trigger LV	Schwellenwert der Zielkraft während des Vorschubbetriebs	△	●	●	Einstellung in Einheiten von 1 %
	Schubgeschwindigkeit	Geschwindigkeit während des Schubbetriebs	△	●	●	Einstellung in Einheiten von 1 mm/s
	Stellkraft	Kraft während des Positionierbetriebs	△	●	●	Auf 100 % eingestellt
	Bereichsausgang	Bedingungen für Einschaltung des Bereichsausgangssignals	△	●	●	Einstellung in Einheiten von 0,01 mm
	In Position	[Position]: Abstand zur Zielposition [Schieben]: Umfang der Bewegung beim Schieben	△	●	●	Einstellung auf 0,5 mm oder mehr (Einheiten: 0,01 mm)
Parametereinstellung (Auszug)	Hub (+)	+ seitliche Positionsbegrenzung	X	X	●	Einstellung in Einheiten von 0,01 mm
	Hub (-)	- seitliche Positionsbegrenzung	X	X	●	Einstellung in Einheiten von 0,01 mm
	Richtung Ausgangsposition	Richtung der Rückkehr zur Ausgangsposition kann eingestellt werden.	X	X	●	Kompatibel
	Geschwindigkeit Ausgangsposition	Geschwindigkeit bei der Rückkehr zur Ausgangsposition	X	X	●	Einstellung in Einheiten von 1 mm/s
	AUSGANGSPOSITIONBESCHL.	Beschleunigung bei der Rückkehr zur Ausgangsposition	X	X	●	Einstellung in Einheiten von 1 mm/s <sup>2</sup>
Test	JOG		●	●	●	Der Dauerbetrieb mit der eingestellten Geschwindigkeit kann getestet werden, während der Schalter gedrückt wird.
	BEWEGEN		X	●	●	Der Betrieb kann mit dem eingestellten Abstand und der Geschwindigkeit von der aktuellen Position aus getestet werden.
	Zurück zur Ausgangsposition		●	●	●	Kompatibel
	Testlauf	Verwendung der angegebenen Schrittdaten	●	●	● (Kontinuierlicher Betrieb)	Kompatibel
	Ausgang steuern	ON/OFF der Ausgangsklemme kann getestet werden.	X	X	●	Kompatibel
Anzeige	Überw. DRV	Die aktuelle Position, die Geschwindigkeit, die Kraft und die angegebenen Schrittdaten können überwacht werden.	●	●	●	Kompatibel
	Überw. IN/OUT	Der aktuelle ON/OFF-Status der Ein-/Ausgangsklemme kann überwacht werden.	X	X	●	Kompatibel
ALM	Status	Der aktuell generierte Alarm kann bestätigt werden.	●	●	●	Kompatibel
	ALARM-Protokollaufzeichnung	In der Vergangenheit generierte Alarmer können bestätigt werden.	X	X	●	Kompatibel
Datei	Speichern/Laden	Schrittdaten und Parameter können gespeichert, weitergeleitet und gelöscht werden.	X	X	●	Kompatibel
Sonstiges	Sprache	Kann auf Japanisch oder Englisch umgestellt werden	●	●	●	Kompatibel

△, ✖ Kann eingestellt werden ab TB Ver. 2.\*\* (Die Versionsinformationen werden auf dem Startbildschirm angezeigt.)

## Feldbussystem

# EtherCAT®/EtherNet/IP™/PROFINET/ DeviceNet™/IO-Link/CC-Link Schrittmotor-Controller/Serie JXC □ S. 172



### ○ Zwei verschiedene Arten von Fahrbefehlen

**Eingabe der Schritt-Nummer:** Betrieb durch Verwendung der voreingestellten Schrittdaten im Controller.  
**Numerische Dateneingabe:** Der Antrieb arbeitet mit Werten wie Position und Geschwindigkeit von einer übergeordneten Steuerung.

### ○ Lesen von Statusdaten

Statusdaten, wie z. B. die aktuelle Geschwindigkeit und Position sowie Alarmcodes, können über eine SPS gelesen werden.

### ○ Daisy Chain Verdrahtungsschema

Es stehen zwei Kommunikationsanschlüsse zur Verfügung.  
 \* Bei der Ausführung DeviceNet™ und Ausführung CC-Link kann die durchschleifende Verdrahtung mit einem Abzweigstecker hergestellt werden.  
 \* Bei IO-Link Punkt-zu-Punkt



## Anwendung

Kommunikationsprotokolle

EtherCAT® EtherNet/IP™ PROFINET™ DeviceNet™ IO-Link CC-Link

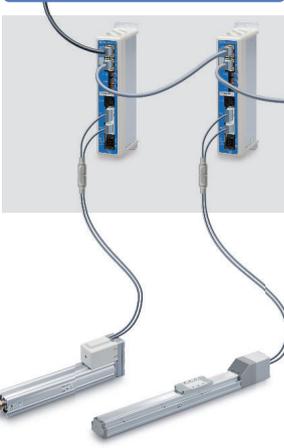


SPS

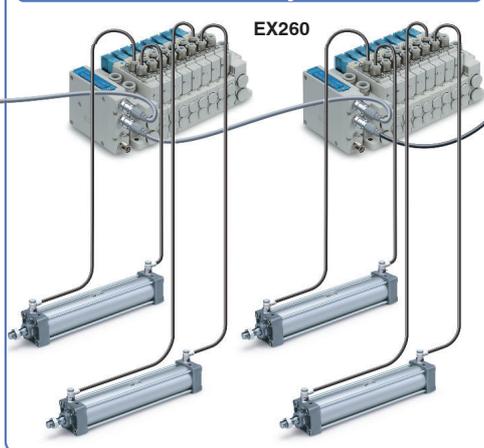
Sowohl pneumatische als auch elektrische Antriebe können mit dem gleichen Protokoll betrieben werden

Kann über IO-Link in einem bestehenden Netzwerk betrieben werden

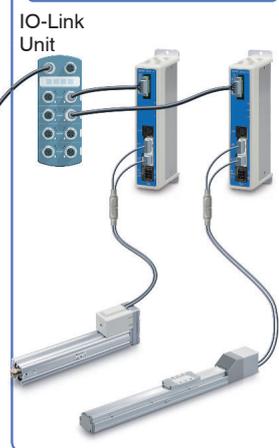
### Elektrische Antriebe



### Druckluftzylinder



### IO-Link Kommunikation



### <Verwendbare elektrische Antriebe>

Schlittenausführung Serie LEF



Elektrischer Zylinder Serie LEY/LEYG



Elektrischer Kompaktschlitten Serie LESYH/LES/LESH



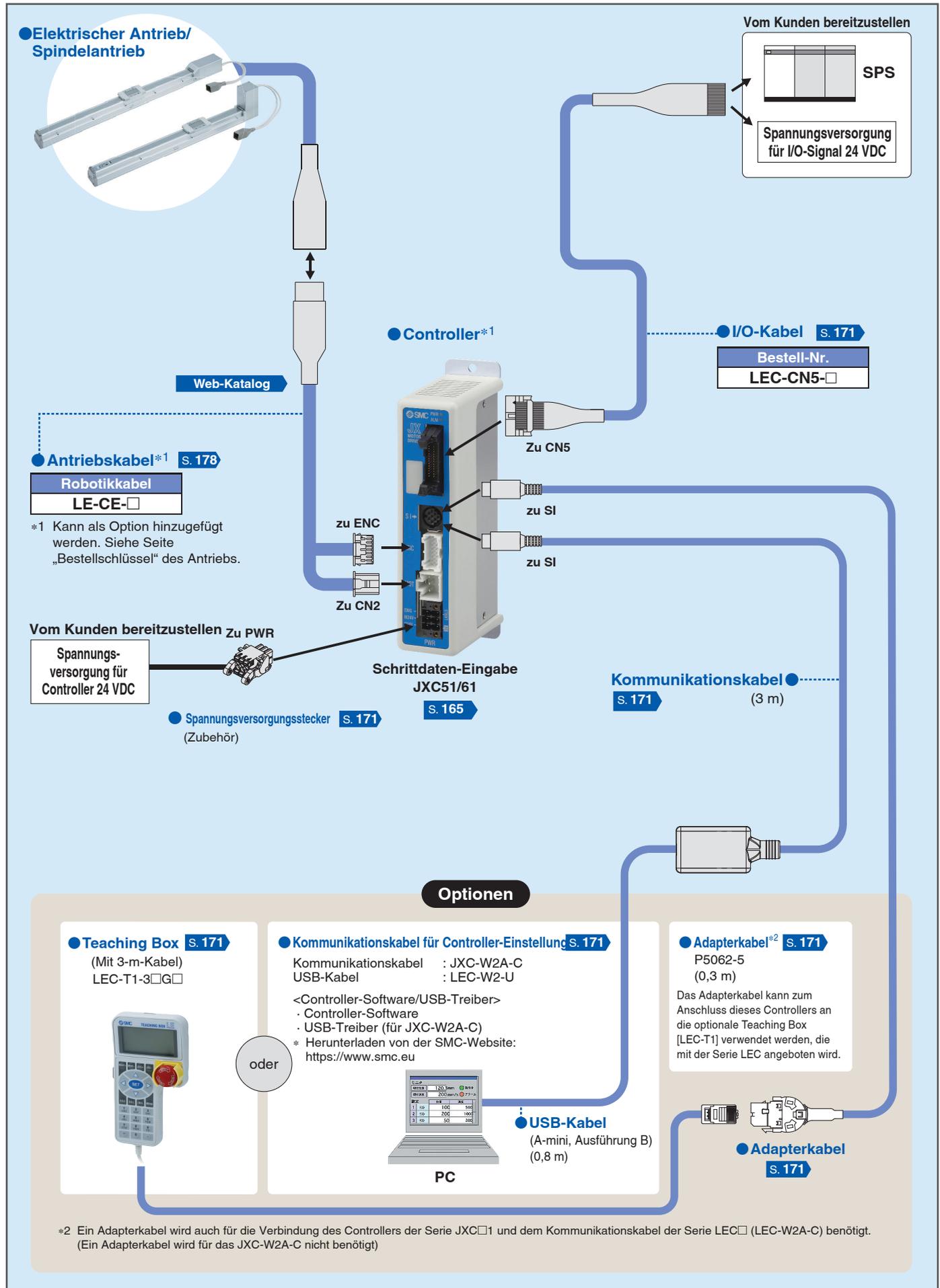
Greifer Serie LEHF



Elektrischer Schwenkantrieb Serie LER

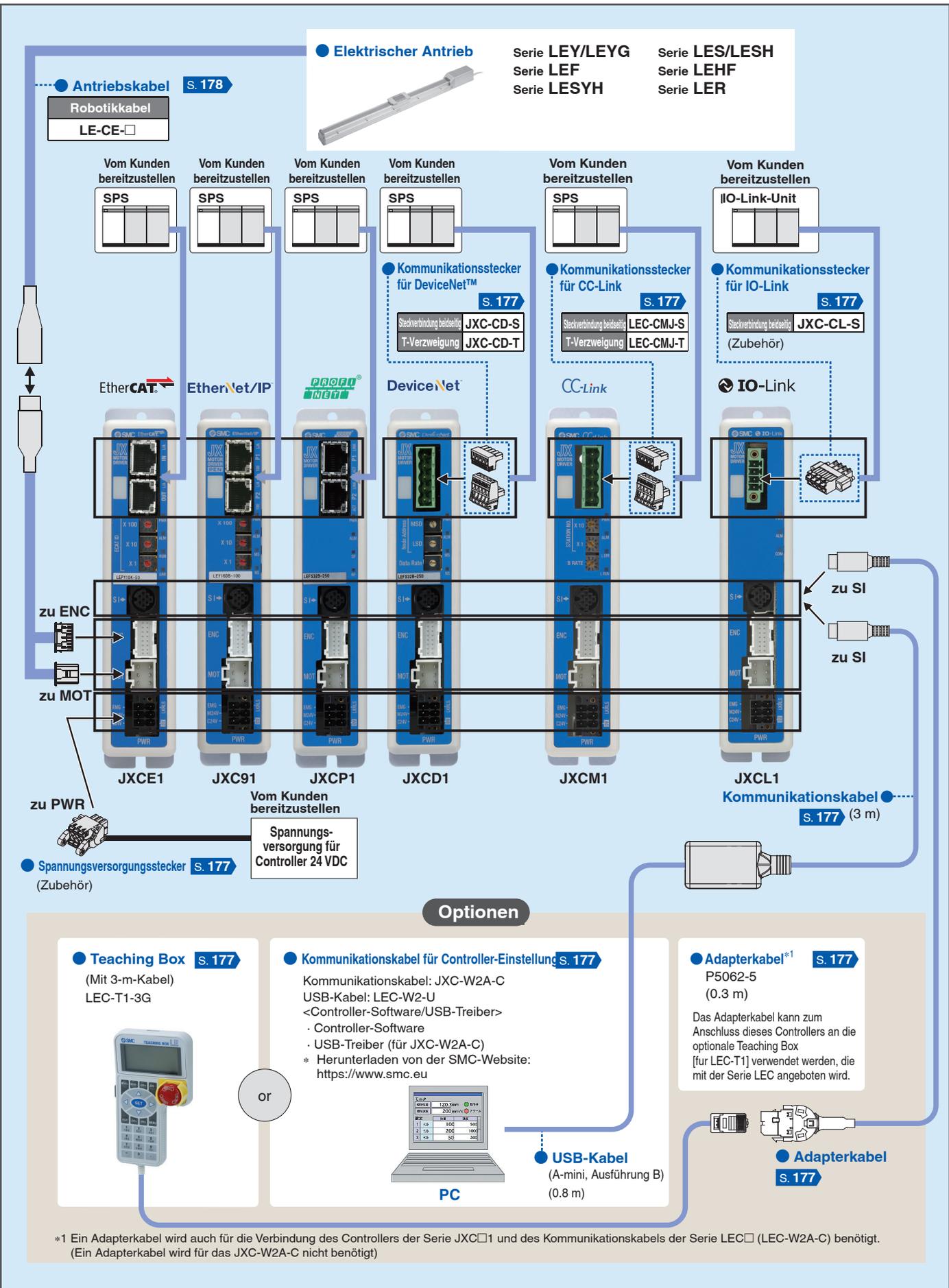


## System-Aufbau



# System-Aufbau

(EtherCAT®/EtherNet/IP™/PROFINET™/DeviceNet™/IO-Link/CC-Link)

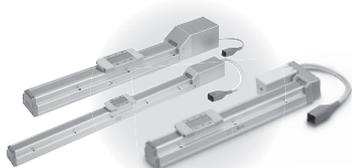


## Elektrische Antriebe

### Batterieloser Absolut-Encoder *serie LE* □

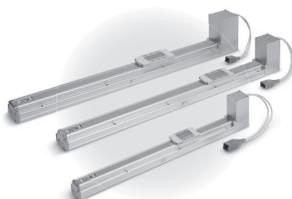
Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

#### Schlittenausführung/Spindelantrieb *serie LEFS* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 12**



Typenauswahl .....	S. 13
Bestellschlüssel .....	S. 21
Technische Daten .....	S. 23
Gewicht .....	S. 24
Konstruktion .....	S. 25
Abmessungen .....	S. 27

#### Schlittenausführung/Riemenantrieb *serie LEFB* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 12**



Typenauswahl .....	S. 13
Bestellschlüssel .....	S. 43
Technische Daten .....	S. 45
Gewicht .....	S. 45
Konstruktion .....	S. 46
Abmessungen .....	S. 47

#### Elektrischer Zylinder *serie LEY* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 54**



Typenauswahl .....	S. 55
Bestellschlüssel .....	S. 61
Technische Daten .....	S. 63
Gewicht .....	S. 64
Konstruktion .....	S. 65
Abmessungen .....	S. 67

#### Elektrischer Zylinder mit Führungsstange *serie LEYG* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 54**



Typenauswahl .....	S. 73
Bestellschlüssel .....	S. 79
Technische Daten .....	S. 81
Gewicht .....	S. 82
Konstruktion .....	S. 83
Abmessungen .....	S. 85

#### Kompaktschlitten/Hochpräzisionsausführung *serie LESYH* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 90**



Typenauswahl .....	S. 91
Bestellschlüssel .....	S. 99
Technische Daten .....	S. 101
Gewicht .....	S. 101
Konstruktion .....	S. 102
Abmessungen .....	S. 103

#### Kompaktschlitten *serie LES* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 90**



Typenauswahl .....	S. 107
Bestellschlüssel .....	S. 115
Technische Daten .....	S. 117
Gewicht .....	S. 117
Konstruktion .....	S. 118
Abmessungen .....	S. 120

## Kompaktschlitten/Ausführung mit hoher Steifigkeit *serie LESH* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 90**



Typenauswahl .....	S. 125
Bestellschlüssel .....	S. 133
Technische Daten .....	S. 135
Gewicht .....	S. 135
Konstruktion .....	S. 136
Abmessungen .....	S. 138

## Greifer *serie LEHF* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 142**



Typenauswahl .....	S. 143
Bestellschlüssel .....	S. 147
Technische Daten .....	S. 149
Konstruktion .....	S. 150
Abmessungen .....	S. 151

## Schwenkantrieb *serie LER* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder **S. 154**



Typenauswahl .....	S. 155
Bestellschlüssel .....	S. 159
Technische Daten .....	S. 161
Konstruktion .....	S. 162
Abmessungen .....	S. 163

## Controller *serie JXC* **S. 164**

### Controller (Schrittdaten-Eingabe) *serie JXC51/61* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder



Bestellschlüssel .....	S. 165
Technische Daten .....	S. 165
Abmessungen .....	S. 167
Optionen .....	S. 171
Antriebskabel .....	S. 178

### Schrittmotor-Controller *serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1* Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder



Bestellschlüssel .....	S. 172
Technische Daten .....	S. 173
Abmessungen .....	S. 175
Optionen .....	S. 177
Antriebskabel .....	S. 178

Serie JXC51/61/E1/91/P1/D1/L1/M1 – Sicherheitshinweise in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen ...	S. 179
Produktspezifische Sicherheitshinweise .....	S. 181

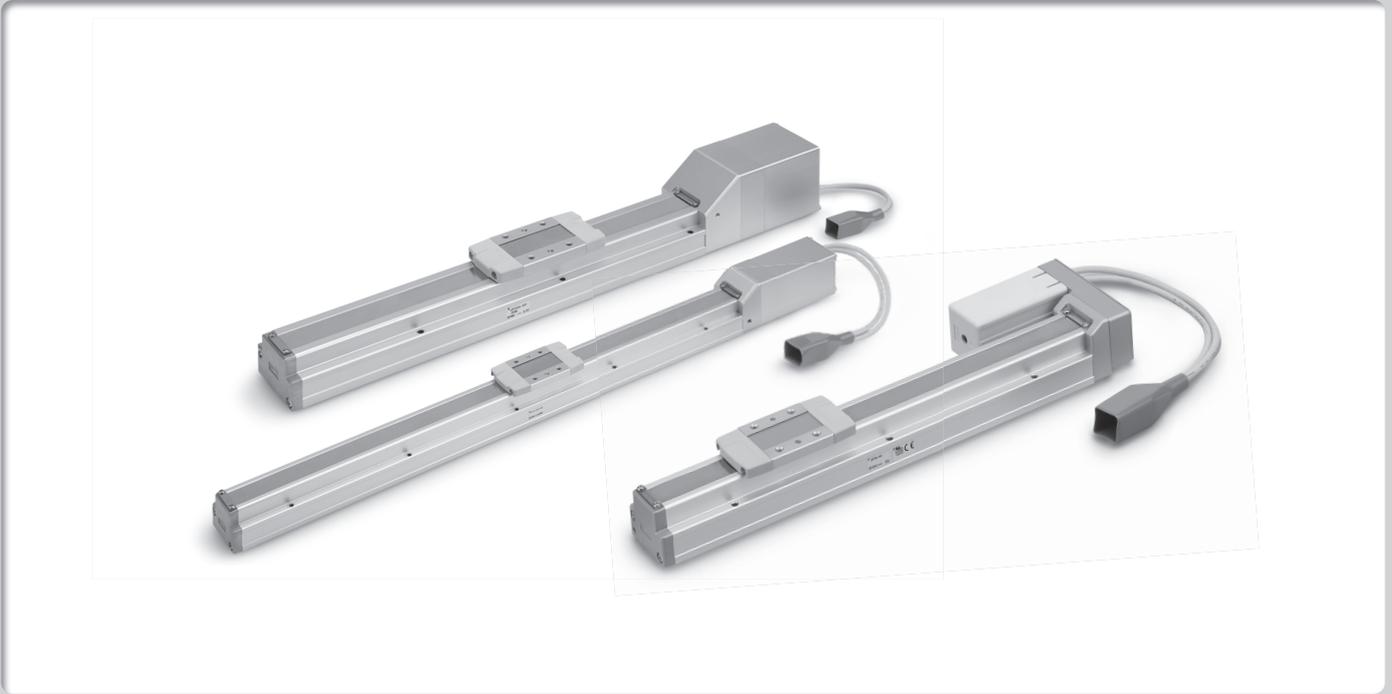
CE/UL-Konformitätsliste .....	S. 182
-------------------------------	--------



# Schlittenausführung

## Spindeltrieb Serie LEFS

S. 13



LEFS

LEFB

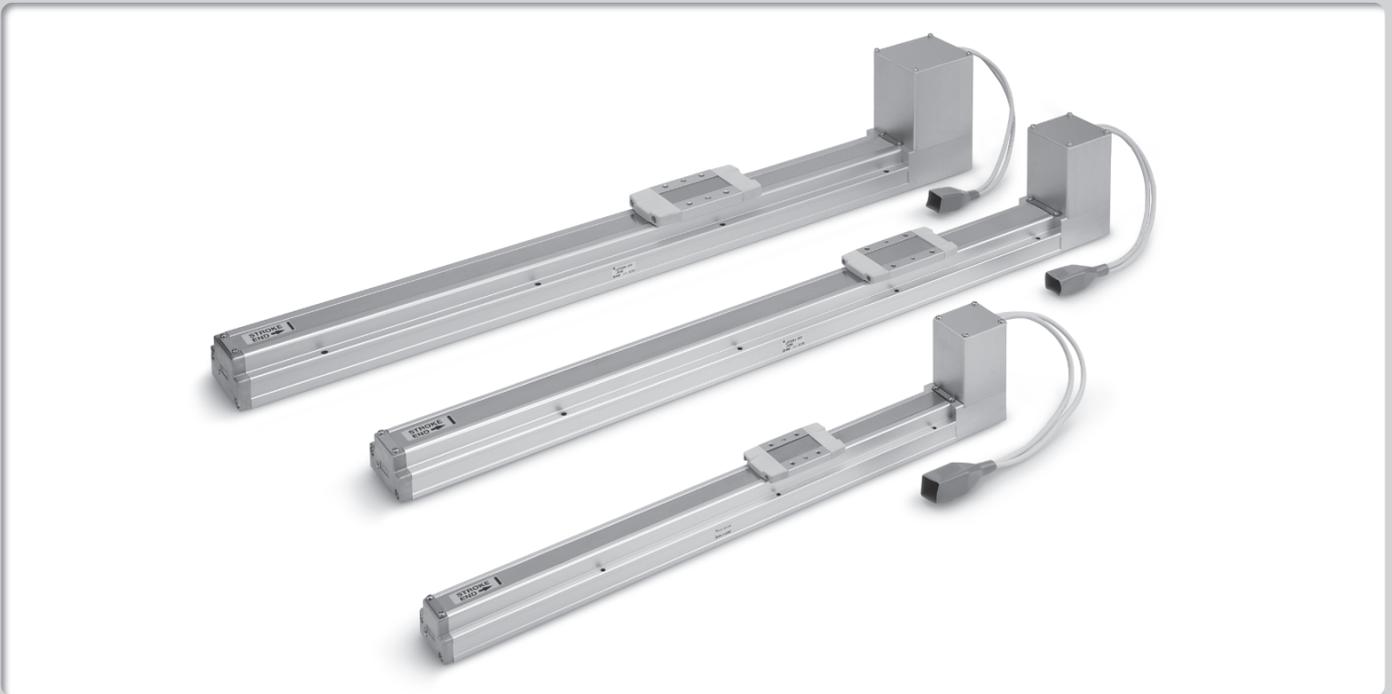
LEY

LEYG

LESYH

## Riemenantrieb Serie LEFB

S. 13



LES

LESH

LEHF

LER

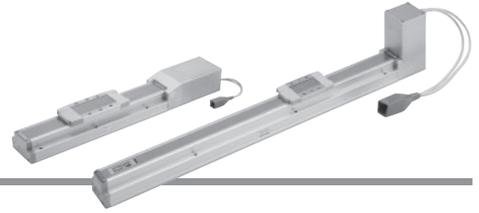
JXC51/61

JXC□1

Controller S. 164

Schlittenausführung  
Serie LEF

# Typenauswahl



## Auswahlverfahren

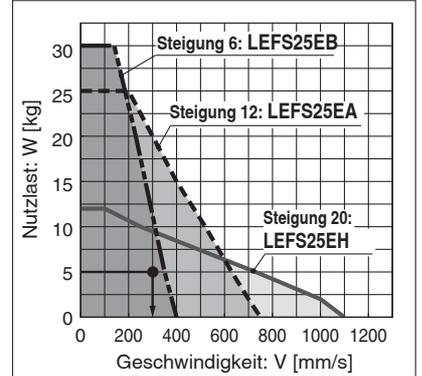
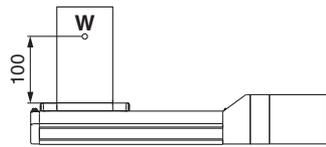


### Auswahlbeispiel

**Betriebsbedingungen**

- Werkstückgewicht: 5 [kg]
- Geschwindigkeit: 300 [mm/s]
- Beschleunigung/Verzögerung: 3000 [mm/s<sup>2</sup>]
- Hub: 200 [mm]
- Einbaulage: horizontal ansteigend

•Werkstückmontage:



<Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm>  
(LEFS25/Batterieloser Absolut-Encoder)

**Schritt 1** Prüfen Sie das Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm. <Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm> (Seiten 14 bis 16)

Wählen Sie das Modell entsprechend dem Werkstückgewicht und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung des Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramms.

Auswahlbeispiel: Das Modell **LEFS25EA-200** kann vorübergehend als mögliches Modell anhand des Diagramms auf der rechten Seite gewählt werden.

**Schritt 2** Überprüfen Sie die Zykluszeit.

Berechnen Sie die **Zykluszeit** mit der folgenden Berechnungsmethode.

**Zykluszeit:**

T wird aus folgender Gleichung berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 [s]$$

- T1: Beschleunigungszeit und T3: Die Verzögerungszeit kann anhand der folgenden Gleichung ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 [s] \quad T3 = V/a2 [s]$$

- T2: Die Zeit mit konstanter Geschwindigkeit kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} [s]$$

- T4: Die Einschwingzeit ist abhängig von Bedingungen wie Motortyp, Last und der Positionierung. Berechnen Sie daher die Einstellzeit unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,2 [s]$$

Berechnungsbeispiel:

T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 = 300/3000 = 0,1 [s],$$

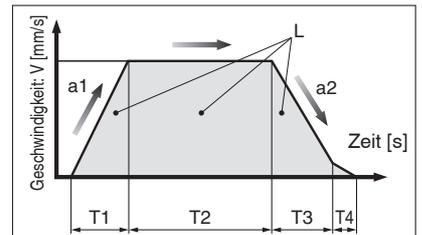
$$T3 = V/a2 = 300/3000 = 0,1 [s]$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{200 - 0,5 \cdot 300 \cdot (0,1 + 0,1)}{300} = 0,57 [s]$$

$$T4 = 0,2 [s]$$

Die **Zykluszeit** kann wie folgt berechnet werden.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,1 + 0,57 + 0,1 + 0,2 = 0,97 [s]$$

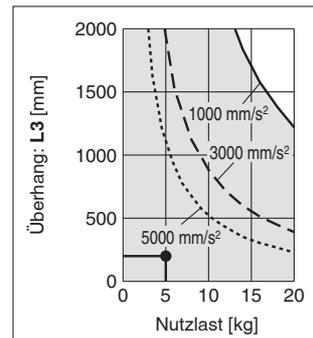
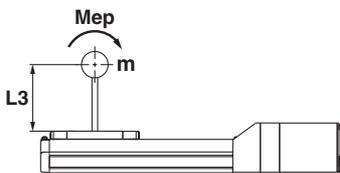


- L: Hub [mm] ... (Betriebsbedingung)
- V : Geschwindigkeit [mm/s] ... (Betriebsbedingung)
- a1: Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>] ... (Betriebsbedingung)
- a2: Verzögerung [mm/s<sup>2</sup>] ... (Betriebsbedingung)

- T1: Beschleunigungszeit [s]  
Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Geschwindigkeit
- T2: Zeit der konstanten Geschwindigkeit [s]  
Zeit, während der der Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit betrieben wird
- T3: Verzögerungszeit [s]  
Zeit vom Beginn des Betriebs mit konstanter Geschwindigkeit bis zum Stopp
- T4: Ausregelzeit [s]  
Zeit bis zum Abschluss der Positionierung

**Schritt 3** Prüfen Sie das zulässige Moment. <Statisches zulässiges Moment> (Seite 16)  
<Dynamisches zulässiges Moment> (Seite 17)

Stellen Sie sicher, dass das auf den Antrieb wirkende Moment innerhalb des zulässigen Bereichs sowohl für die statischen als auch für die dynamischen Bedingungen liegt.



Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LEFS25EA-200** gewählt werden.

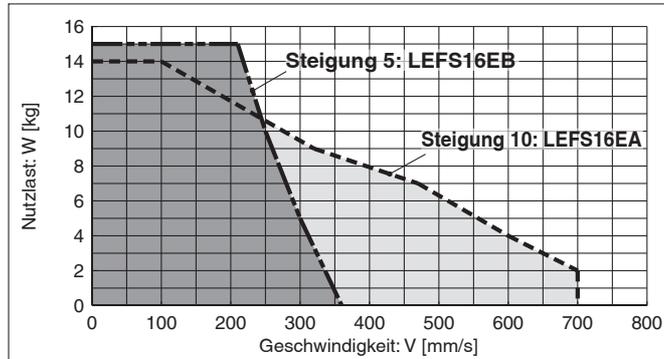
\* Die folgenden Diagramme zeigen die Werte bei einer Bewegungskraft von 100 %.

## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)

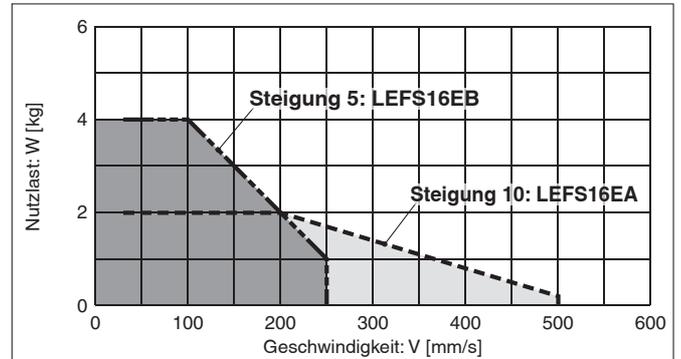
### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder, axiale Motormontage

#### LEFS16/Spindelantrieb

##### Horizontal

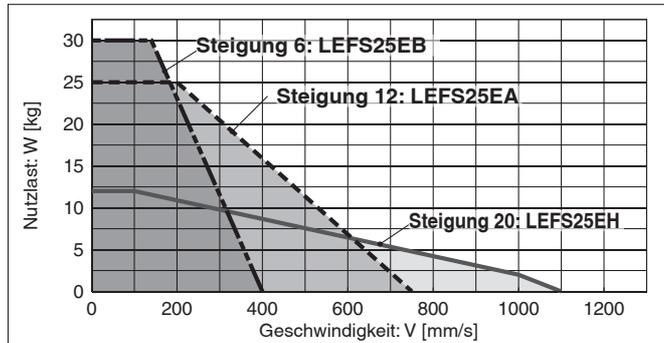


##### Vertikal

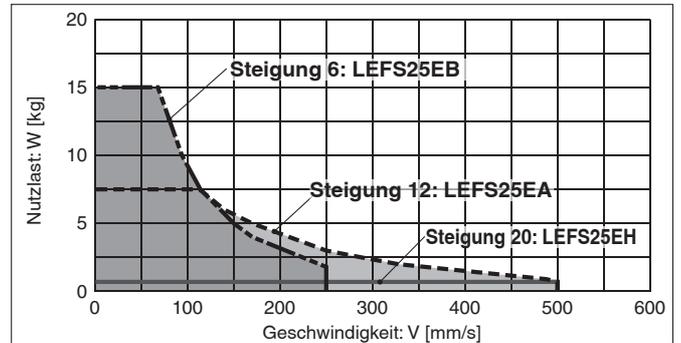


#### LEFS25/Spindelantrieb

##### Horizontal

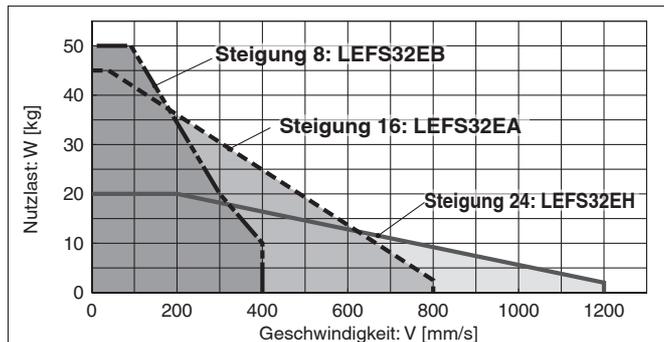


##### Vertikal

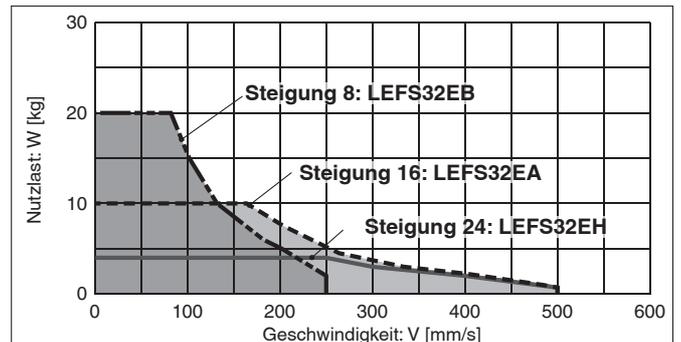


#### LEFS32/Spindelantrieb

##### Horizontal

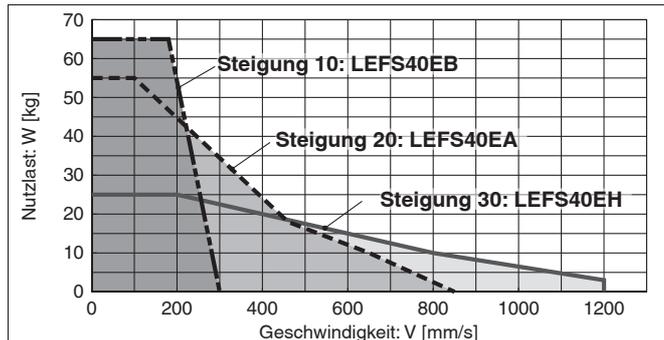


##### Vertikal

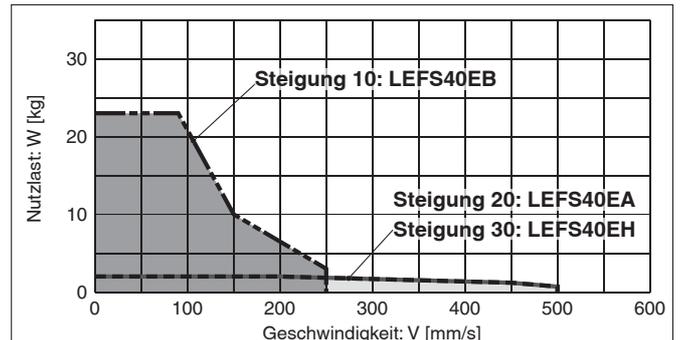


#### LEFS40/Spindelantrieb

##### Horizontal



##### Vertikal



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

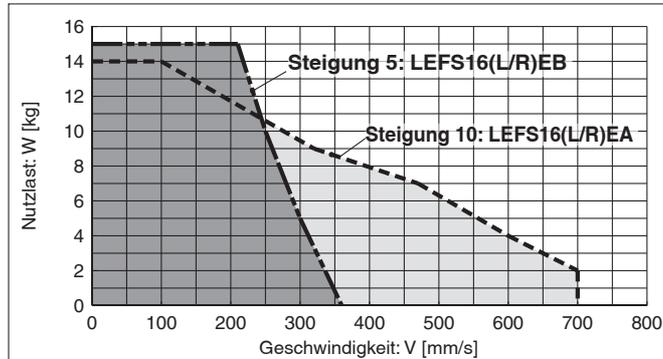
JXC□1

\* Die folgenden Diagramme zeigen die Werte bei einer Bewegungskraft von 100 %.

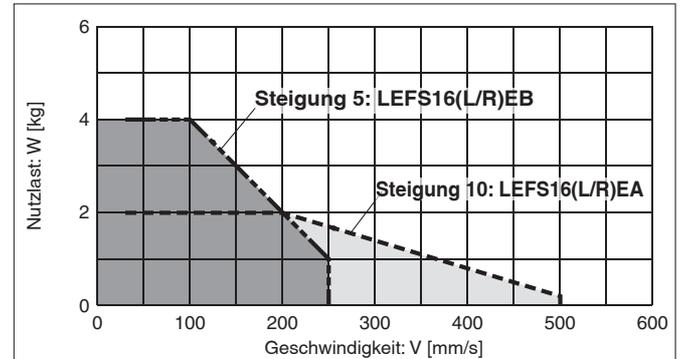
## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung) Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder, parallele Motormontage

### LEFS16(L/R)/Spindeltrieb

#### Horizontal

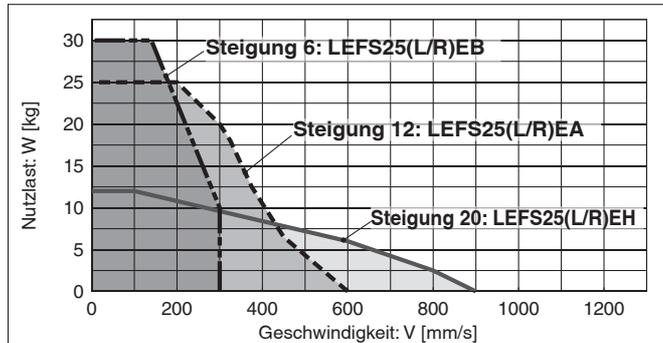


#### Vertikal

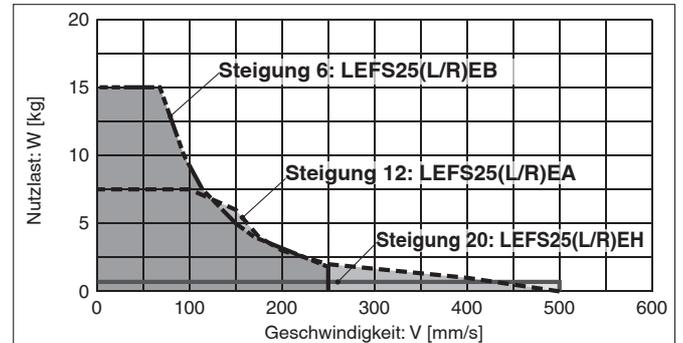


### LEFS25(L/R)/Spindeltrieb

#### Horizontal

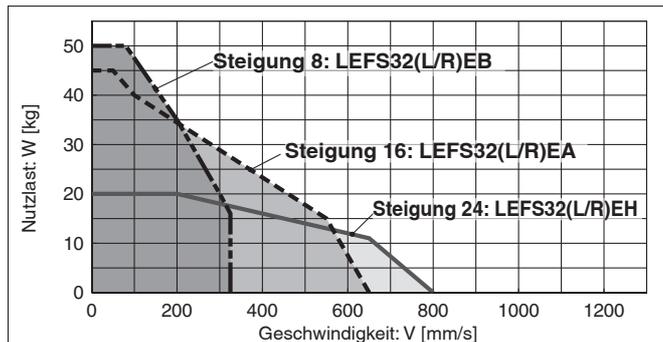


#### Vertikal

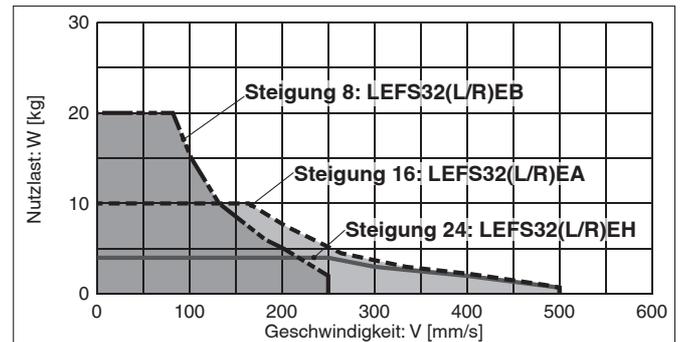


### LEFS32(L/R)/Spindeltrieb

#### Horizontal

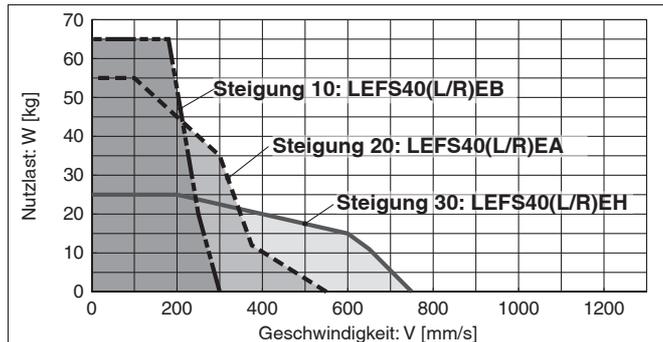


#### Vertikal

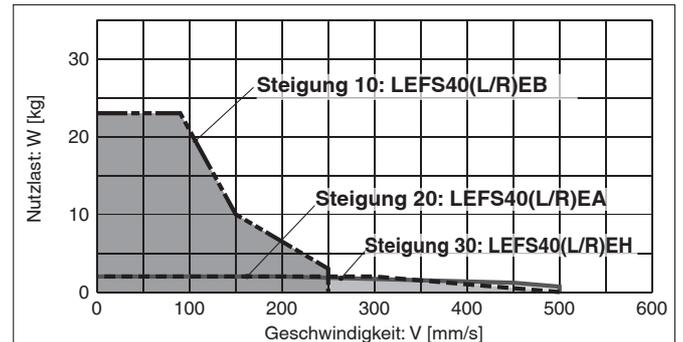


### LEFS40(L/R)/Spindeltrieb

#### Horizontal



#### Vertikal

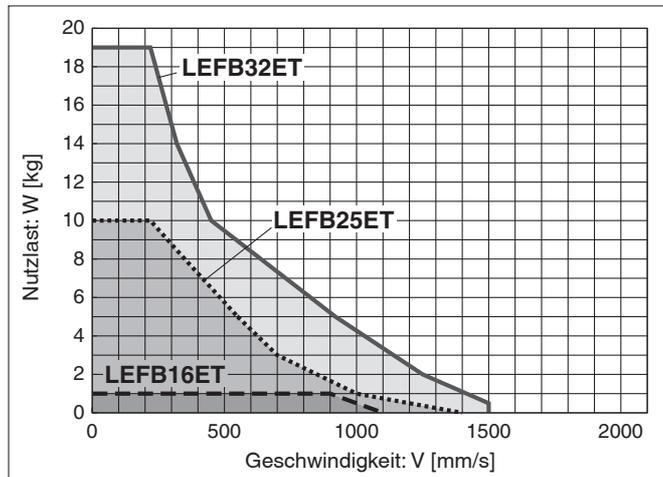


\* Die folgenden Diagramme zeigen die Werte bei einer Bewegungskraft von 100 %.

## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung) Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

### LEFB/Riemenantrieb

#### Horizontal



### Zulässiges statisches Moment\*1

[Nm]

Modell	Größe	Kippen	Gierbewegung	Rollen
LEF□	16	10,0	10,0	20,0
	25	27,0	27,0	52,0
	32	46,0	46,0	101,0
	40	110,0	110,0	207,0

\*1 Das zulässige statische Moment ist der Wert des statischen Moments, das auf den Antrieb einwirken kann, wenn er angehalten wird.  
Wenn das Produkt Stößen oder wiederholten Lasten ausgesetzt wird, müssen Sie bei der Verwendung des Produkts angemessene Sicherheitsmaßnahmen ergreifen.

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung — 1000 mm/s<sup>2</sup> - - - 3000 mm/s<sup>2</sup>

Ausrichtung	Richtung des Lastüberhangs m: Nutzlast [kg] Me: Zulässiges dynamisches Moment [Nm] L: Überhang zum Lastmittelpunkt der Nutzlast [mm]	Modell			
		LEF16	LEF25	LEF32	LEF40
Horizontal/Bodenmontage	X 				
	Y 				
	Z 				
Wand	X 				
	Y 				
	Z 				

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs: <https://www.smc.eu>

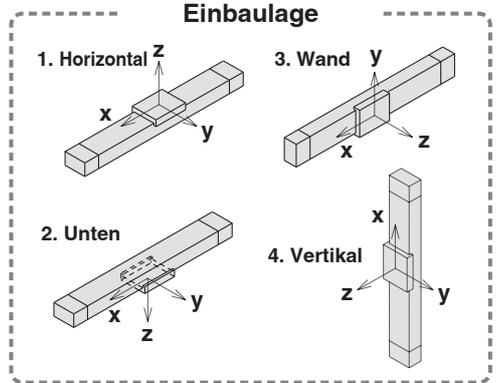
## Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung ——— 1000 mm/s<sup>2</sup> - - - 3000 mm/s<sup>2</sup>

Ausrichtung	Richtung des Lastüberhangs m : Nutzlast [kg] Me: zulässiges Moment [Nm] L : Überhang zum Schwerpunkt der Nutzlast [mm]	Modell			
		LEF16	LEF25	LEF32	LEF40
Vertikal	Y 				
	Z 				

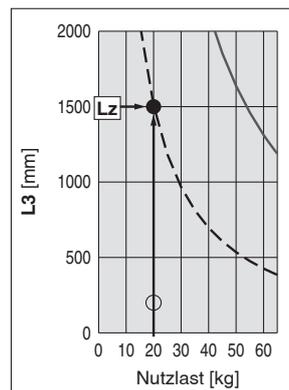
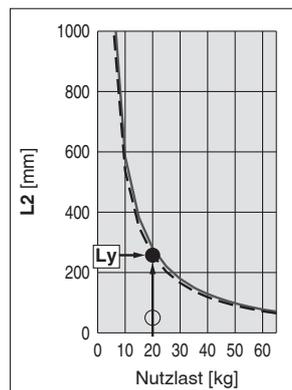
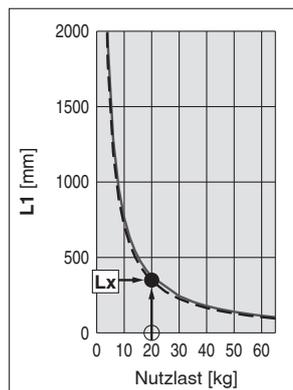
## Berechnung des Belastungsgrads der Führung

- Bestimmen Sie die Betriebsbedingungen.  
Modell: LEFS/LEFB  
Größe: 16/25/32/40  
Einbaulage: Horizontal/Boden/Wand/Vertikal  
Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: a  
Nutzlast [kg]: m  
Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc/Yc/Zc
- Wählen Sie das Ziel-Diagramm unter Berücksichtigung des Modells, der Größe und Einbaulage aus.
- Ermitteln Sie anhand der Beschleunigung und der Nutzlast den Überhang [mm]: Lx/Ly/Lz aus dem Diagramm.
- Berechnen Sie den Lastfaktor für jede Richtung.  
 $\alpha_x = Xc/Lx$ ,  $\alpha_y = Yc/Ly$ ,  $\alpha_z = Zc/Lz$
- Bestätigen Sie, dass der Gesamtwert von  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$ , und  $\alpha_z$  1 oder weniger beträgt.  
 $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z \leq 1$   
Wenn 1 überschritten wird, ziehen Sie bitte die Verringerung der Beschleunigung und Nutzlast in Betracht oder ändern Sie die Nutzlast-Mitte und die Serie.

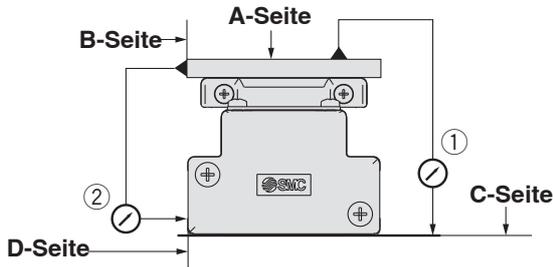


### Beispiel

- Betriebsbedingungen  
Modell: LEFS40  
Größe: 40  
Einbaulage: Horizontal  
Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: 3000  
Nutzlast [kg]: 20  
Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc = 0, Yc = 50, Zc = 200
- Wählen Sie die Diagramme für die horizontale Lage des LEF40 auf Seite 17.
- Lx = 400 mm, Ly = 250 mm, Lz = 1500 mm
- Der Lastfaktor für die einzelnen Richtungen wird wie folgt ermittelt.  
 $\alpha_x = 0/400 = 0$   
 $\alpha_y = 50/250 = 0,2$   
 $\alpha_z = 200/1500 = 0,13$
- $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z = 0,33 \leq 1$



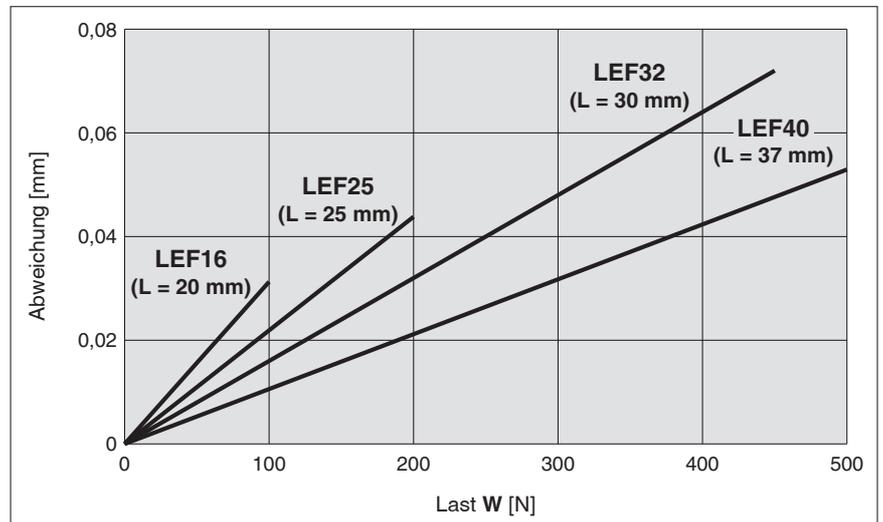
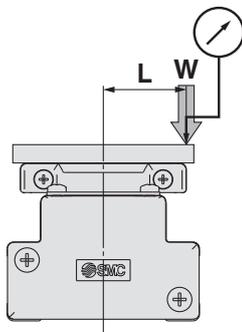
## Schlittengenauigkeit (Referenzwert)



Modell	lineare Verfahrengenauigkeit [mm] (alle 300 mm)	
	① Parallelität C zu A	② Parallelität D zu B
LEF16	0,05	0,03
LEF25	0,05	0,03
LEF32	0,05	0,03
LEF40	0,05	0,03

\* Die lineare Verfahrengenauigkeit berücksichtigt nicht die Genauigkeit der Montageoberfläche. (außer bei der Überschreitung eines Hubs von 2000 mm)

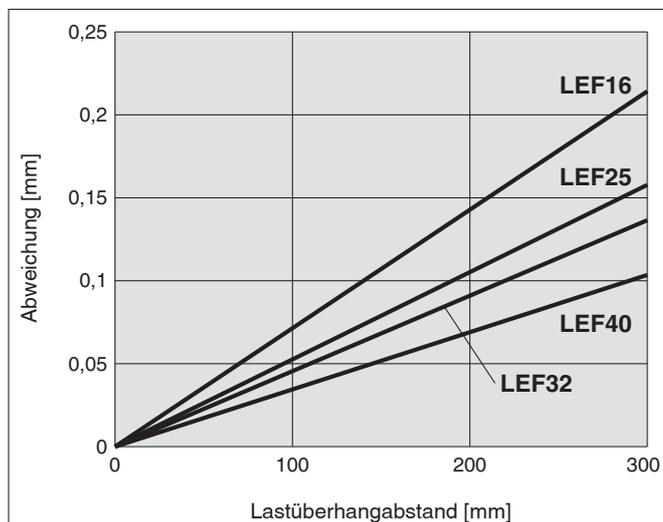
## Schlittenabweichung (Referenzwert)



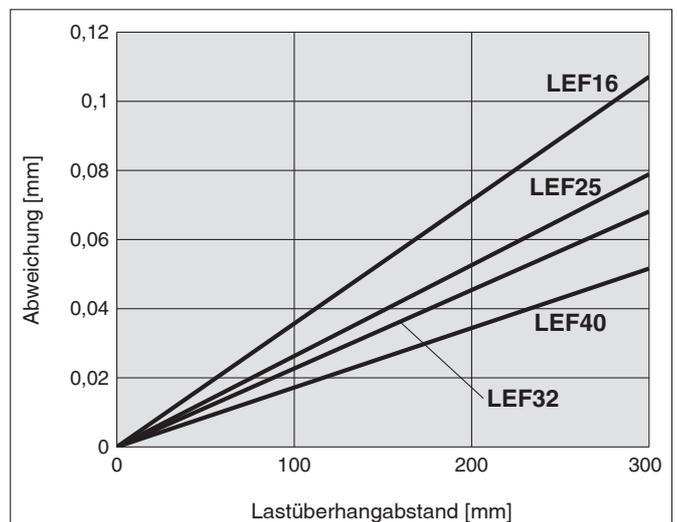
\* Diese Abweichung wird gemessen, wenn eine 15-mm-Aluminiumplatte auf dem Schlitten montiert und befestigt wird.  
 \* Überprüfen Sie den Abstand und das Spiel der Führung separat.

## Abweichung durch Spiel des Schlittens (Referenzwert)

### Grundauführung



### Hochpräzisionsauführung



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

# Batterieloser Absolut-Encoder Schlittenausführung/Spindelantrieb

## Serie **LEFS** LEFS16, 25, 32, 40



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.

### Bestellschlüssel



**LEFS** **H** **25** **R** **E** **B** - **200** **C** **N** **K** - **R1** **CD17T**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Details zu den Controllern finden Sie auf der nächsten Seite.

#### 1 Genauigkeit

—	Grundausführung
H	Hochpräzisionsausführung

#### 2 Größe

16
25
32
40

#### 3 Motoreinbaulage

—	Axial
R	Rechts, parallel
L	Links, parallel

#### 4 Motorausführung

E	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)
---	-----------------------------------------------------

#### 5 Steigung [mm]

Symbol	LEFS16	LEFS25	LEFS32	LEFS40
H	—	20	24	30
A	10	12	16	20
B	5	6	8	10

#### 6 Hub\*1 [mm]

Hub	Größe	Anm.	
		Größe	anwendbarer Hub
50 bis 500	16	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	
50 bis 800	25	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800	
50 bis 1000	32	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000	
150 bis 1200	40	150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1100, 1200	

#### 7 Motoroption

—	Ohne Option
B	Mit Motorbremse

#### 8 Signalgeber-Kompatibilität (nur axial)\*2 \*3 \*4 \*5

—	Ohne
C	Mit (enthält 1 Befestigungselement)

#### 9 Schutzband-Niederhalter

—	Standard
N	laufrollengeführt (fettfrei)

#### 10 Positionierstiftbohrung

—	Unterseite Gehäuse B*6	
K	Gehäuseunterseite 2 Positionen	

#### 11 Antriebskabel-Ausführung/-länge

Robotikkabel [m]			
—	Ohne	R8	8*7
R1	1,5	RA	10*7
R3	3	RB	15*7
R5	5	RC	20*7

Details zu den Signalgebern finden Sie im **Web-Katalog**.

## 12 Controller

—	Ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

Montage

7	Schraubmontage
8*8	DIN-Schiene

Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

Kommunikations-Steckdose, I/O-Kabel\*9

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Zubehör	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™ CC-Link Ver. 1.10
T	Kommunikationsstecker, T-Verzweigung	
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	

- \*1 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.
- \*2 Enthält nicht LEF16
- \*3 Wenn mindestens 2 benötigt werden, bestellen Sie diese bitte separat. (Bestell-Nr.: LEF-D-2-1 Für Details siehe **Web-Katalog**.)
- \*4 Signalgeber müssen separat bestellt werden. (Für Details siehe **Web-Katalog**.)
- \*5 Wenn „—“ ausgewählt wird, wird das Produkt nicht mit einem eingebauten Magneten für einen Signalgeber geliefert, sodass ein Befestigungselement nicht montiert werden kann. Stellen Sie sicher, dass Sie direkt ein

- geeignetes Modell auswählen, da das Produkt nach dem Kauf nicht mehr geändert werden kann, um eine Signalgeber-Kompatibilität zu erhalten.
- \*6 Details zur Montage (Methode) finden Sie im **Web-Katalog**.
- \*7 Fertigung auf Bestellung
- \*8 Die DIN-Schiene ist nicht enthalten. Bitte separat bestellen.
- \*9 Wählen Sie „—“ für alle anderen Optionen als DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang. Wählen Sie „—“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für parallelen Eingang.

### Achtung

#### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

#### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

#### [UL-Zertifizierung]

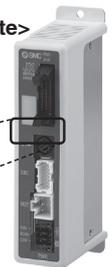
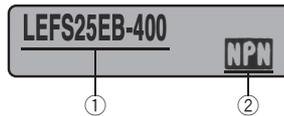
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

### Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

#### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- ① Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- ② Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung der Produkte. Diese können Sie von unserer Website herunterladen: <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell				LEFS16□E			LEFS25□E			LEFS32□E			LEFS40□E		
Hub [mm]*1				50 bis 500			50 bis 800			50 bis 1000			150 bis 1200		
Nutzlast [kg]*2	Horizontal			14	15	12	25	30	20	45	50	25	55	65	
	Vertikal			2	4	0.5	7.5	15	4	10	20	2	2	23	
Geschwindigkeit*2 [mm/s]	Axial	Hubbereich	Up bis 450	10 bis 700	5 bis 360	20 bis 1100	12 bis 750	6 bis 400	24 bis 1200	16 bis 800	8 bis 400	30 bis 1200	20 bis 850	10 bis 300	
			451 bis 500	10 bis 600	5 bis 300	20 bis 1100	12 bis 750	6 bis 400	24 bis 1200	16 bis 800	8 bis 400	30 bis 1200	20 bis 850	10 bis 300	
			501 bis 600	—	—	20 bis 900	12 bis 540	6 bis 270	24 bis 1200	16 bis 800	8 bis 400	30 bis 1200	20 bis 850	10 bis 300	
			601 bis 700	—	—	20 bis 630	12 bis 420	6 bis 230	24 bis 930	16 bis 620	8 bis 310	30 bis 1200	20 bis 850	10 bis 300	
			701 bis 800	—	—	20 bis 550	12 bis 330	6 bis 180	24 bis 750	16 bis 500	8 bis 250	30 bis 1140	20 bis 760	10 bis 300	
			801 bis 900	—	—	—	—	—	24 bis 610	16 bis 410	8 bis 200	30 bis 930	20 bis 620	10 bis 300	
			901 bis 1000	—	—	—	—	—	24 bis 500	16 bis 340	8 bis 170	30 bis 780	20 bis 520	10 bis 250	
			1001 bis 1100	—	—	—	—	—	—	—	—	30 bis 660	20 bis 440	10 bis 220	
	1101 bis 1200	—	—	—	—	—	—	—	—	30 bis 570	20 bis 380	10 bis 190			
	Parallel	Hubbereich	Max. 450	10 bis 700	5 bis 360	20 bis 900	12 bis 600	6 bis 300	24 bis 800	16 bis 650	8 bis 325	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			451 bis 500	10 bis 600	5 bis 300	20 bis 900	12 bis 600	6 bis 300	24 bis 800	16 bis 650	8 bis 325	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			501 bis 600	—	—	20 bis 900	12 bis 540	6 bis 270	24 bis 800	16 bis 650	8 bis 325	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			601 bis 700	—	—	20 bis 630	12 bis 420	6 bis 230	24 bis 800	16 bis 620	8 bis 310	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			701 bis 800	—	—	20 bis 550	12 bis 330	6 bis 180	24 bis 750	16 bis 500	8 bis 250	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			801 bis 900	—	—	—	—	—	24 bis 610	16 bis 410	8 bis 200	30 bis 750	20 bis 550	10 bis 300	
			901 bis 1000	—	—	—	—	—	24 bis 500	16 bis 340	8 bis 170	30 bis 750	20 bis 520	10 bis 250	
			1001 bis 1100	—	—	—	—	—	—	—	—	30 bis 660	20 bis 440	10 bis 220	
	1101 bis 1200	—	—	—	—	—	—	—	—	30 bis 570	20 bis 380	10 bis 190			
Max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]				3000											
Positionierwiederholgenauigkeit [mm]	Grundausführung			±0,02											
	Präzisionsausführung			±0,015 (Steigung H: ±0,02)											
Umkehrspiel [mm]*3	Grundausführung			Max. 0,1											
	Präzisionsausführung			Max. 0,05											
Spindelsteigung [mm]				10	5	20	12	6	24	16	8	30	20	10	
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*4				50/20											
Funktionsweise				Kugelumlaufspindel (LEFS□), Kugelumlaufspindel + Riemen (LEFS□ <sup>R</sup> )											
Führungsart				Linearführung											
Betriebstemperaturbereich [°C]				5 bis 40											
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]				Max. 90 (keine Kondensation)											
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße			□28			□42			□56,4					
	Motorausführung			Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder											
	Encoder			Batterieloser Absolut-Encoder											
	Versorgungsspannung [V]			24 VDC ±10 %											
Leistungsaufnahme [W]*5 *7				Max. Leistung 51			Max. Leistung 57			Max. Leistung 123			Max. Leistung 141		
Technische Daten Verriegelungseinheit	Ausführung*6			Spannungsfreie Funktionsweise											
	Haltekraft [N]			20	39	47	78	157	72	108	216	75	113	225	
	Leistungsaufnahme [W]*7			2,9			5			5			5		
Nennspannung [V]				24 VDC ±10 %											

- \*1 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.
- \*2 Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Nutzlast. Überprüfen Sie das Geschwindigkeit-Belastungs-Diagramm (Führung) auf den Seiten 14 und 15. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m um bis zu 10 % ab.
- \*3 Richtwert zur Korrektur eines im Umkehrbetrieb entstandenen Fehlers.
- \*4 Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Gewindespindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb im Ausgangszustand.)  
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)
- \*5 Die max. Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.
- \*6 Nur mit Motorbremse
- \*7 Für einen Antrieb mit Motorbremse muß die Leistungsaufnahme für die Motorbremse hinzugerechnet werden.

## Gewicht

Serie	LEFS16□E									
Hub [mm]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Masse [kg]	0,83	0,90	0,98	1,05	1,13	1,20	1,28	1,35	1,43	1,50
Zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]	0,12									

Serie	LEFS25□E															
Hub [mm]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
Masse [kg]	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26	2,40	2,54	2,68	2,82	2,96	3,10	3,24	3,38	3,52	3,66	3,80
Zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]	0,26															

Serie	LEFS32□E																			
Hub [mm]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Masse [kg]	3,15	3,35	3,55	3,75	3,95	4,15	4,35	4,55	4,75	4,95	5,15	5,35	5,55	5,75	5,95	6,15	6,35	6,55	6,75	6,95
Zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]	0,53																			

Serie	LEFS40□E																							
Hub [mm]	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200				
Masse [kg]	5,37	5,65	5,93	6,21	6,49	6,77	7,15	7,33	7,61	7,89	8,17	8,45	8,73	9,01	9,29	9,57	9,85	10,13	10,69	11,25				
Zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]	0,53																							

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

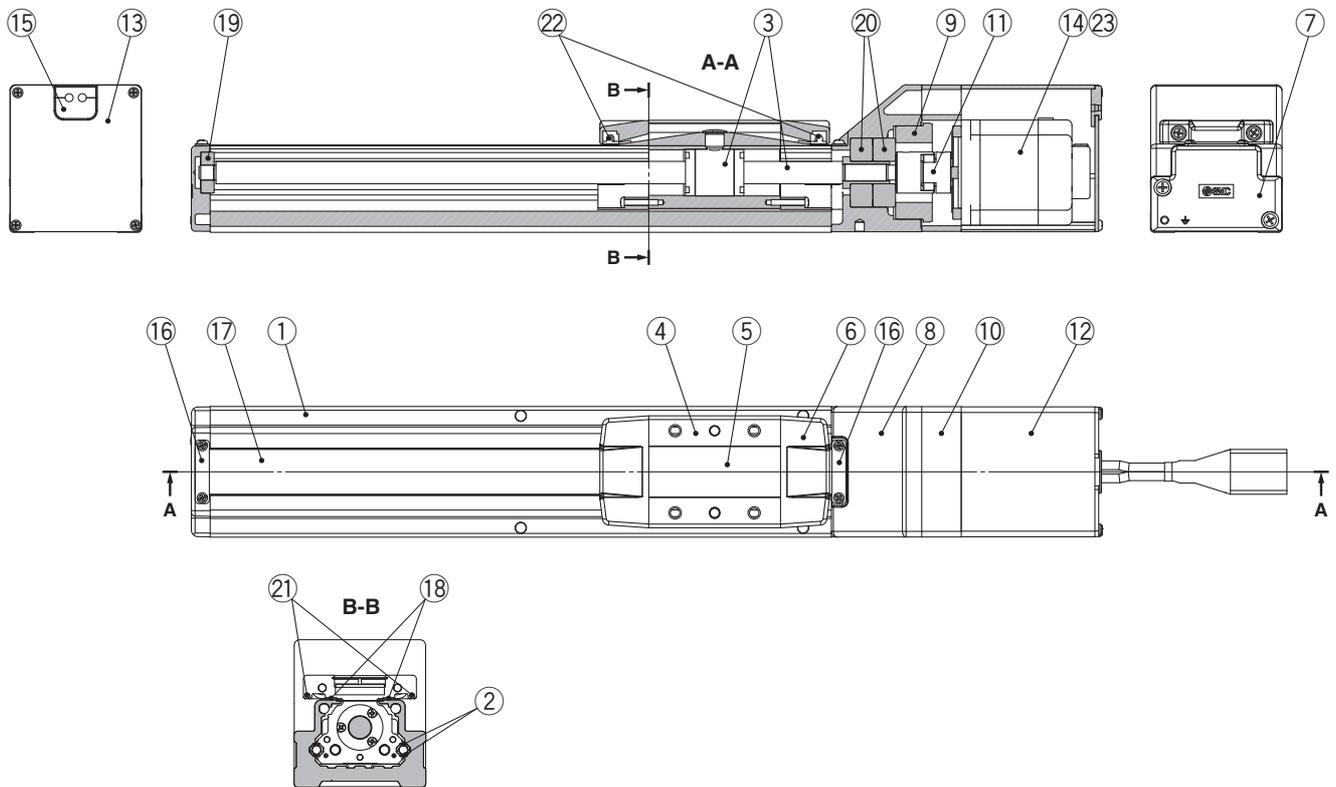
LER

JXC51/61

JXC□1

## Technische Zeichnung: axialer Motor

LEFS16, 25, 32, 40

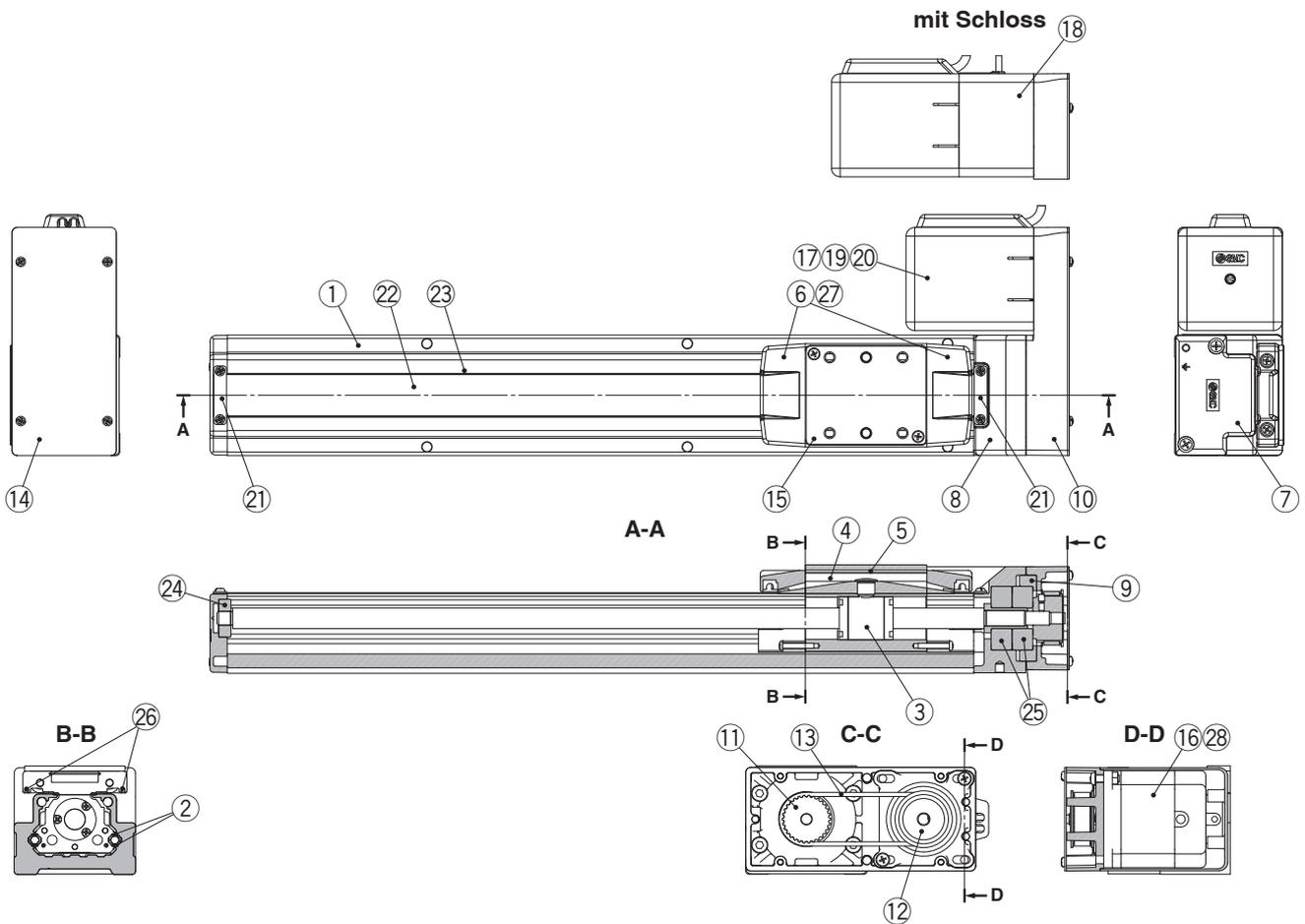


### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Schienenführung	—	
3	Kugelumlaufspindel	—	
4	Schlitten	Aluminiumlegierung	Eloxiert
5	Abdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
6	Schutzband-Niederhalter	Kunstharz	
7	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
8	Gehäuse B	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
9	Lager-Befestigung	Aluminiumlegierung	
10	Motorflansch	Aluminiumlegierung	Beschichtung/eloxiert
11	Kupplung	—	
12	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
13	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
14	Motor	—	
15	Abdichtung Kabel	NBR	
16	Befestigung Schutzband	Rostfreier Stahl	
17	Staubschutzband	Rostfreier Stahl	
18	Dichtung Magnet LEFS40	—	
19	Lager	—	Hub 250 mm oder mehr
20	Lager	—	
21	Magnet	—	Mit Signalgeber-Kompatibilität
22	Schutzband-Niederhalter lauffrollengeführt	—	Ohne Schmierfett-Anwendung
23	Wärmeableitungsplatte LEFS16	—	

Technische Zeichnung: paralleler Motor



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Führung	—	
3	Kugelumlaufspindel	—	
4	Schlitten	Aluminiumlegierung	Eloxiert
5	Abdeckplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
6	Schutzband-Niederhalter	Kunstharz	
7	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
8	Gehäuse B	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
9	Lager-Befestigung	Aluminiumlegierung	
10	Abdeckung	Aluminiumlegierung	Beschichtung/eloxiert
11	Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	
12	Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	
14	Abdeckplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
15	Tischdistanzstück	LEFS32 Aluminiumlegierung	Eloxiert (nur LEFS32)
16	Motor	—	
17	Motorabdeckung	LEFS16 Aluminiumlegierung	Eloxiert
		LEFS25/32/40 Kunstharz	
18	Motorgehäuse mit Motorbremse	LEFS25/32/40 Aluminiumlegierung	Eloxiert

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
19	Endabdeckung	LEFS16 Aluminiumlegierung	Eloxiert
20	Abdichtung Kabel	LEFS16 NBR	
21	Befestigung Schutzband	Rostfreier Stahl	
22	Staubschutzband	Rostfreier Stahl	
23	Dichtung Magnet	LEFS40	
24	Lager	—	Hub 250 mm oder mehr
25	Lager	—	
26	Magnet	—	Mit Signalgeber-Kompatibilität
27	Schutzband-Niederhalter laufrollengeführt	—	Ohne Schmierfett-Anwendung
28	Wärmeableitungsplatte	LEFS16	

Ersatzteile/Riemen

Nr.	Größe	Bestell-Nr.
13	16	LE-D-6-5
	25	LE-D-6-2
	32	LE-D-6-3
	40	LE-D-6-4

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

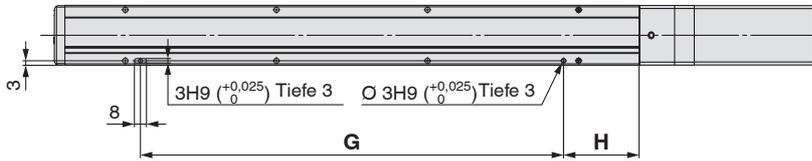
JXC□1



## Abmessungen: axialer Motor

### LEFS16E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)



### Abmessungen [mm]

Modell	Passstiftbohrung: K	
	G	H
LEFS16E□-50□	80	25
LEFS16E□-100□		50
LEFS16E□-150□		
LEFS16E□-200□		
LEFS16E□-250□		
LEFS16E□-300□		
LEFS16E□-350□		
LEFS16E□-400□		
LEFS16E□-450□		
LEFS16E□-500□	480	

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

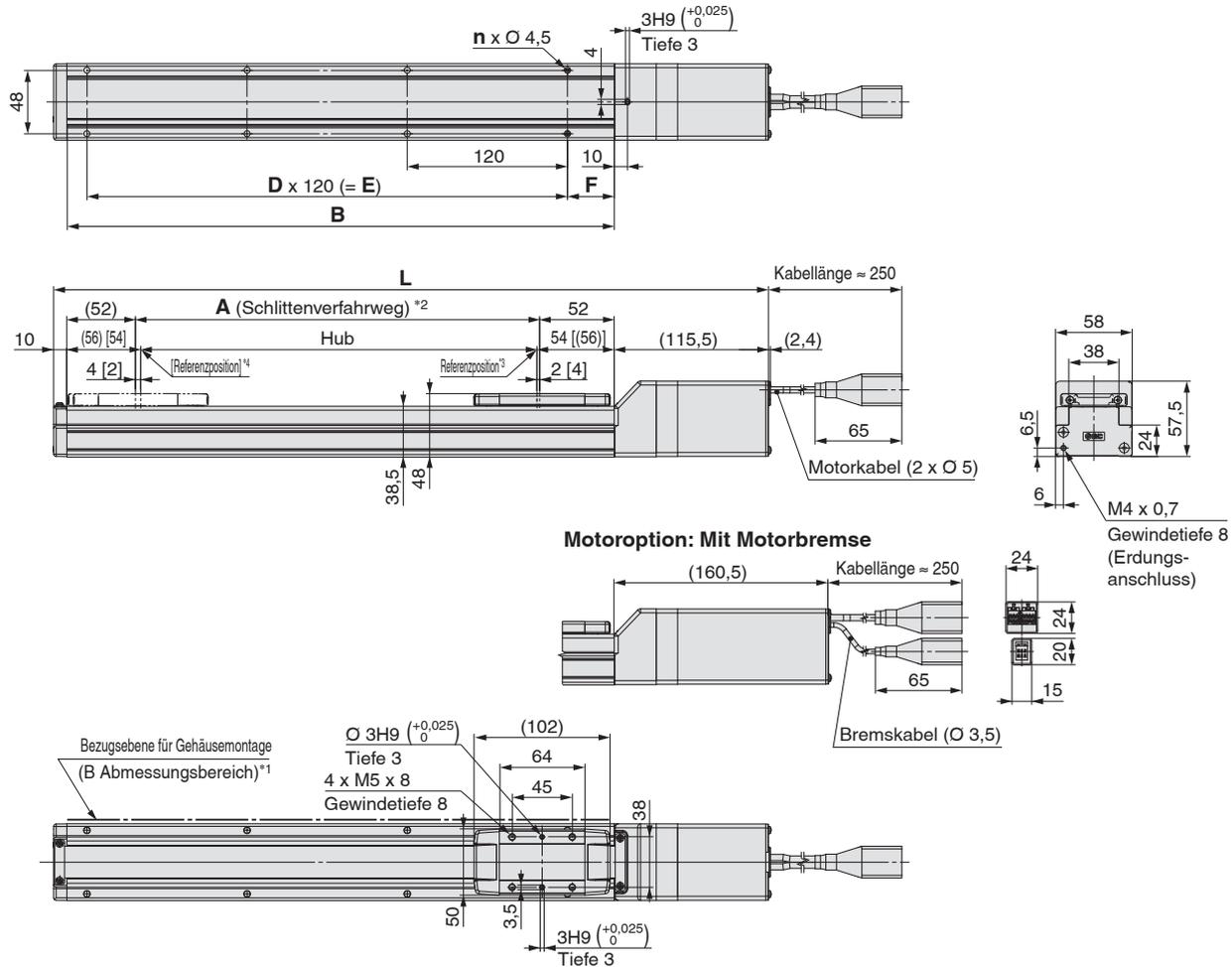
JXC□1

# Serie LEFS

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Abmessungen: axialer Motor

### LEFS25E



- \*1 Bei der Montage des Antriebs unter Verwendung der Bezugsebene für die Gehäusemontage muss die Höhe der gegenüberliegenden Fläche oder des Stifts aufgrund der Profilausführung mindestens 3 mm betragen. (Empfohlene Länge: 5 mm)  
Beachten Sie zudem, dass andere Flächen als die Gehäusemontage-Bezugsebene (Abmessungsbereich B) leicht aus der Gehäusemontage-Bezugsebene überstehen können. Achten Sie darauf, einen Spalt von 1 mm oder mehr vorzusehen, um Berührungen mit Werkstücken, der Ausrüstung usw. zu vermeiden.
- \*2 Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Referenzposition verfährt.  
Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des Schlittens behindert.
- \*3 Position nach der Rückkehr zur Referenzposition
- \*4 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde

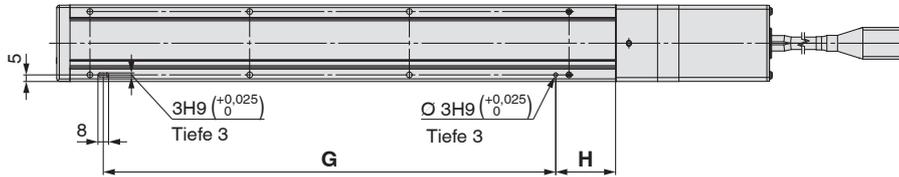
### Abmessungen

Modell	L		A	B	n	D	E	F
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse						
LEFS25E□-50□	285,5	330,5	56	160	4	—	—	20
LEFS25E□-100□	335,5	380,5	106	210	4	—	—	
LEFS25E□-150□	385,5	430,5	156	260	4	—	—	
LEFS25E□-200□	435,5	480,5	206	310	6	2	240	
LEFS25E□-250□	485,5	530,5	256	360	6	2	240	
LEFS25E□-300□	535,5	580,5	306	410	8	3	360	
LEFS25E□-350□	585,5	630,5	356	460	8	3	360	
LEFS25E□-400□	635,5	680,5	406	510	8	3	360	
LEFS25E□-450□	685,5	730,5	456	560	10	4	480	35
LEFS25E□-500□	735,5	780,5	506	610	10	4	480	
LEFS25E□-550□	785,5	830,5	556	660	12	5	600	
LEFS25E□-600□	835,5	880,5	606	710	12	5	600	
LEFS25E□-650□	885,5	930,5	656	760	12	5	600	
LEFS25E□-700□	935,5	980,5	706	810	14	6	720	
LEFS25E□-750□	985,5	1030,5	756	860	14	6	720	
LEFS25E□-800□	1035,5	1080,5	806	910	16	7	840	

## Abmessungen: axialer Motor

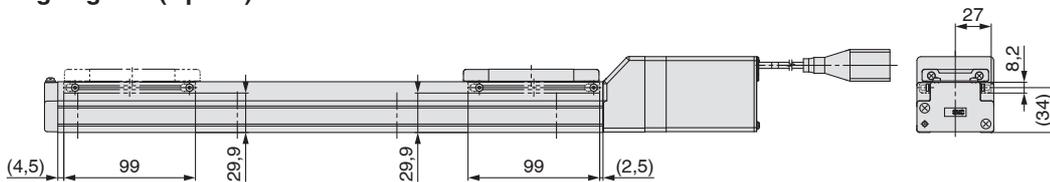
### LEFS25E

#### Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)\*1



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

#### Mit Signalgeber (Option)



\* Bei Hüben von 99 mm oder weniger können nur 2 motorseitige Signalgeber-Montagewinkel installiert werden.

#### Abmessungen [mm]

Modell	G	H
LEFS25E□-50□	100	30
LEFS25E□-100□	100	45
LEFS25E□-150□	100	45
LEFS25E□-200□	220	45
LEFS25E□-250□	220	45
LEFS25E□-300□	340	45
LEFS25E□-350□	340	45
LEFS25E□-400□	340	45
LEFS25E□-450□	460	45
LEFS25E□-500□	460	45
LEFS25E□-550□	580	45
LEFS25E□-600□	580	45
LEFS25E□-650□	580	45
LEFS25E□-700□	700	45
LEFS25E□-750□	700	45
LEFS25E□-800□	820	45

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

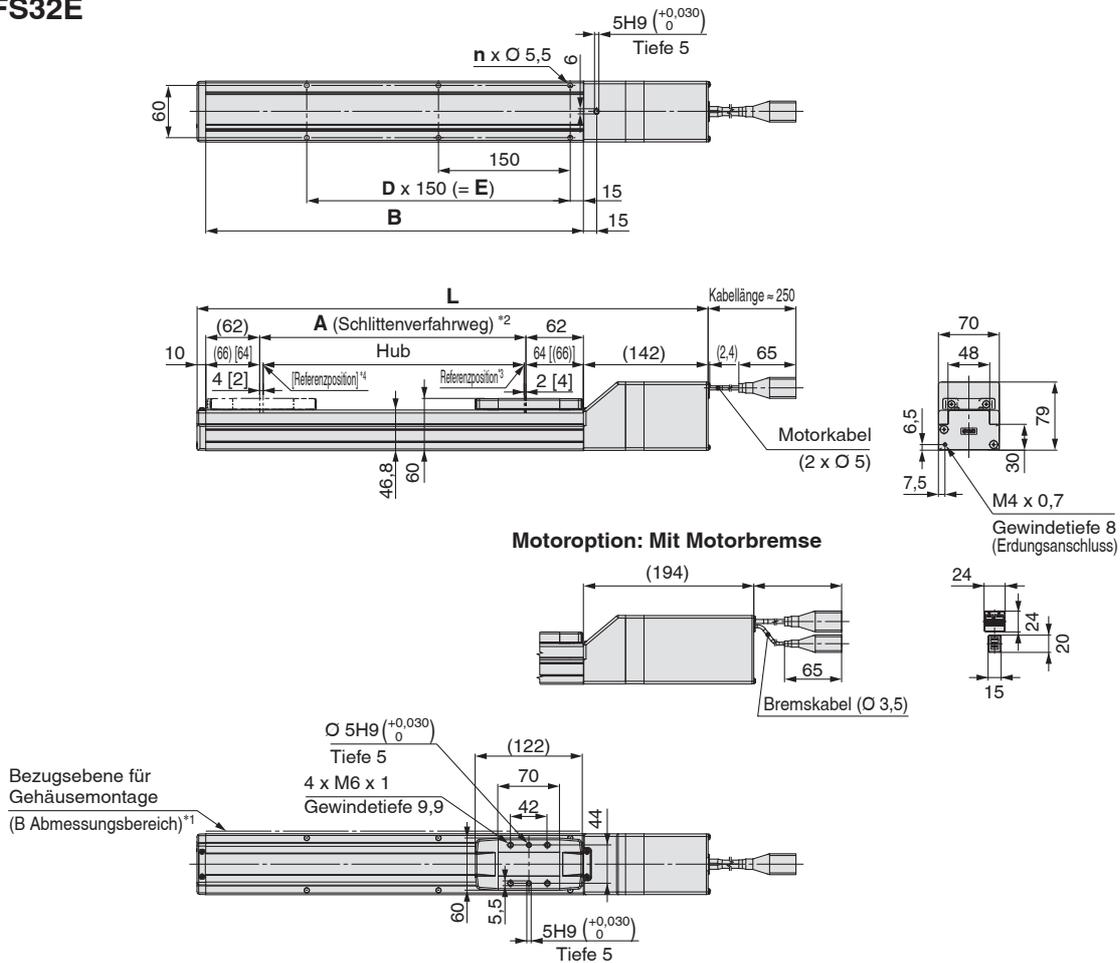
LER

JXC51/61

JXC□1

## Abmessungen: axialer Motor

### LEFS32E



- \*1 Bei der Montage des Antriebs unter Verwendung der Bezugsebene für die Gehäusemontage muss die Höhe der gegenüberliegenden Fläche oder des Stifts aufgrund der Profilausführung mindestens 3 mm betragen. (Empfohlene Länge: 5 mm)  
Beachten Sie zudem, dass andere Flächen als die Gehäusemontage-Bezugsebene (Abmessungsbereich B) leicht aus der Gehäusemontage-Bezugsebene überstehen können. Achten Sie darauf, einen Spalt von 1 mm oder mehr vorzusehen, um Berührungen mit Werkstücken, der Ausrüstung usw. zu vermeiden.
- \*2 Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Referenzposition verfährt.  
Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des Schlittens behindert.
- \*3 Position nach der Rückkehr zur Referenzposition
- \*4 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde

### Abmessungen

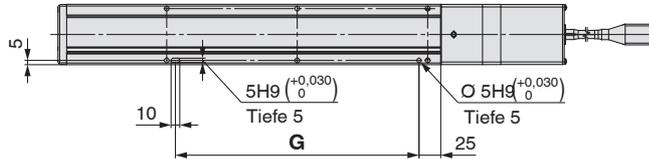
[mm]

Modell	L		A	B	n	D	E
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse					
LEFS32E□-50□	332	384	56	180	4	—	—
LEFS32E□-100□	382	434	106	230	4	—	—
LEFS32E□-150□	432	484	156	280	4	—	—
LEFS32E□-200□	482	534	206	330	6	2	300
LEFS32E□-250□	532	584	256	380	6	2	300
LEFS32E□-300□	582	634	306	430	6	2	300
LEFS32E□-350□	632	684	356	480	8	3	450
LEFS32E□-400□	682	734	406	530	8	3	450
LEFS32E□-450□	732	784	456	580	8	3	450
LEFS32E□-500□	782	834	506	630	10	4	600
LEFS32E□-550□	832	884	556	680	10	4	600
LEFS32E□-600□	882	934	606	730	10	4	600
LEFS32E□-650□	932	984	656	780	12	5	750
LEFS32E□-700□	982	1034	706	830	12	5	750
LEFS32E□-750□	1032	1084	756	880	12	5	750
LEFS32E□-800□	1082	1134	806	930	14	6	900
LEFS32E□-850□	1132	1184	856	980	14	6	900
LEFS32E□-900□	1182	1234	906	1030	14	6	900
LEFS32E□-950□	1232	1284	956	1080	16	7	1050
LEFS32E□-1000□	1282	1334	1006	1130	16	7	1050

## Abmessungen: axialer Motor

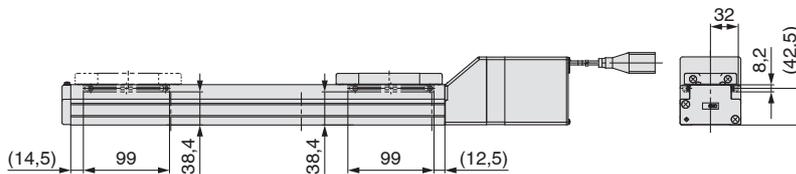
### LEFS32E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)\*<sup>1</sup>



\*<sup>1</sup> Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Mit Signalgeber (Option)



\* Bei Hübren von 99 mm oder weniger können nur 2 motorseitige Signalgeber-Montagewinkel installiert werden.

### Abmessungen [mm]

Modell	G
LEFS32E□-50□	130
LEFS32E□-100□	130
LEFS32E□-150□	130
LEFS32E□-200□	280
LEFS32E□-250□	280
LEFS32E□-300□	280
LEFS32E□-350□	430
LEFS32E□-400□	430
LEFS32E□-450□	430
LEFS32E□-500□	580
LEFS32E□-550□	580
LEFS32E□-600□	580
LEFS32E□-650□	730
LEFS32E□-700□	730
LEFS32E□-750□	730
LEFS32E□-800□	880
LEFS32E□-850□	880
LEFS32E□-900□	880
LEFS32E□-950□	1030
LEFS32E□-1000□	1030

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

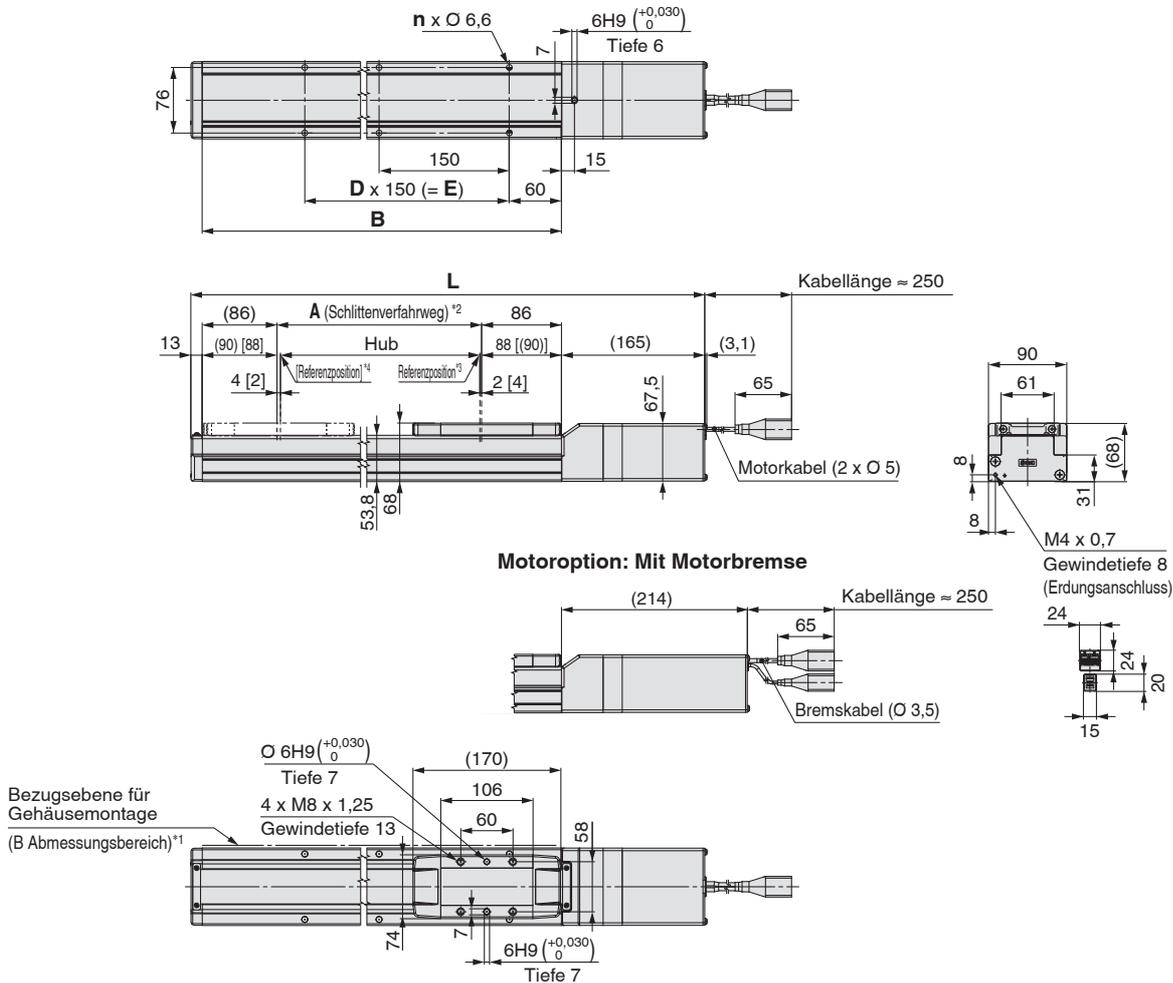
LER

JXC51/61

JXC□1

## Abmessungen: axialer Motor

### LEFS40E



- \*1 Bei der Montage des Antriebs unter Verwendung der Bezugsebene für die Gehäusemontage muss die Höhe der gegenüberliegenden Fläche oder des Stifts aufgrund der Profilausführung mindestens 3 mm betragen. (Empfohlene Länge: 5 mm)  
Beachten Sie zudem, dass andere Flächen als die Gehäusemontage-Bezugsebene (Abmessungsbereich B) leicht aus der Gehäusemontage-Bezugsebene überstehen können. Achten Sie darauf, einen Spalt von 1 mm oder mehr vorzusehen, um Berührungen mit Werkstücken, der Ausrüstung usw. zu vermeiden.
- \*2 Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Referenzposition verfährt.  
Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des Schlittens behindert.
- \*3 Position nach der Rückkehr zur Referenzposition
- \*4 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde

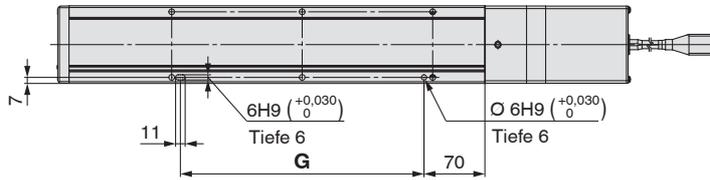
### Abmessungen

Modell	L		A	B	n	D	E
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse					
LEFS40E□-150□	506	555	156	328	4	—	150
LEFS40E□-200□	556	605	206	378	6	2	300
LEFS40E□-250□	606	655	256	428	6	2	300
LEFS40E□-300□	656	705	306	478	6	2	300
LEFS40E□-350□	706	755	356	528	8	3	450
LEFS40E□-400□	756	805	406	578	8	3	450
LEFS40E□-450□	806	855	456	628	8	3	450
LEFS40E□-500□	856	905	506	678	10	4	600
LEFS40E□-550□	906	955	556	728	10	4	600
LEFS40E□-600□	956	1005	606	778	10	4	600
LEFS40E□-650□	1006	1055	656	828	12	5	750
LEFS40E□-700□	1056	1105	706	878	12	5	750
LEFS40E□-750□	1106	1155	756	928	12	5	750
LEFS40E□-800□	1156	1205	806	978	14	6	900
LEFS40E□-850□	1206	1255	856	1028	14	6	900
LEFS40E□-900□	1256	1305	906	1078	14	6	900
LEFS40E□-950□	1306	1355	956	1128	16	7	1050
LEFS40E□-1000□	1356	1405	1006	1178	16	7	1050
LEFS40E□-1100□	1456	1505	1106	1278	18	8	1200
LEFS40E□-1200□	1556	1605	1206	1378	18	8	1200

## Abmessungen: axialer Motor

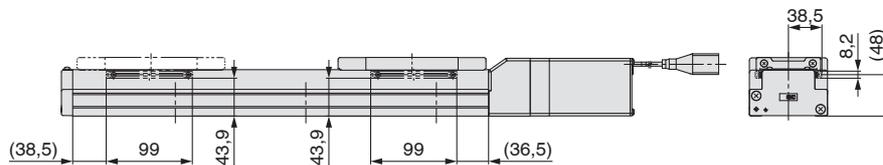
### LEFS40E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)<sup>\*1</sup>



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Mit Signalgeber (Option)



### Abmessungen [mm]

Modell	G
LEFS40E□-150□	130
LEFS40E□-200□	280
LEFS40E□-250□	280
LEFS40E□-300□	280
LEFS40E□-350□	430
LEFS40E□-400□	430
LEFS40E□-450□	430
LEFS40E□-500□	580
LEFS40E□-550□	580
LEFS40E□-600□	580
LEFS40E□-650□	730
LEFS40E□-700□	730
LEFS40E□-750□	730
LEFS40E□-800□	880
LEFS40E□-850□	880
LEFS40E□-900□	880
LEFS40E□-950□	1030
LEFS40E□-1000□	1030
LEFS40E□-1100□	1180
LEFS40E□-1200□	1180

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

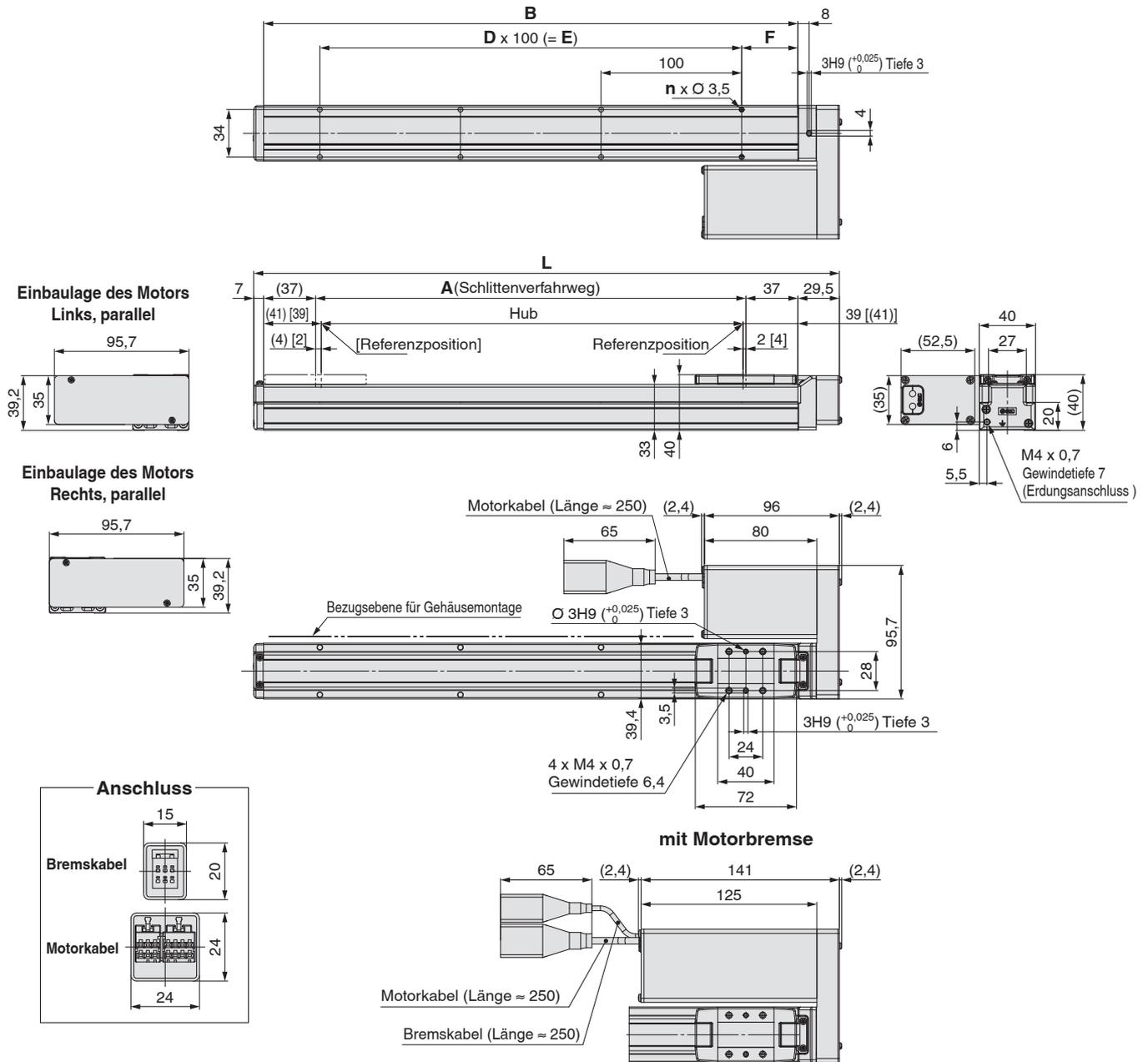
JXC□1

# Serie LEFS

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Abmessungen: paralleler Motor

### LEFS16RE



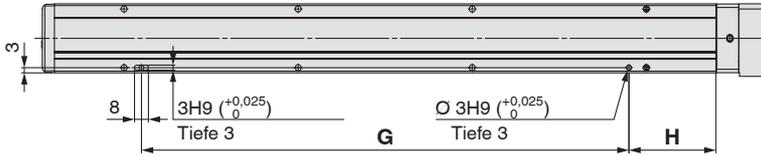
### Abmessungen

Modell	L	A	B	n	D	E	F
LEFS16□E□-50□	166,5	56	130	4	—	—	15
LEFS16□E□-100□	216,5	106	180				
LEFS16□E□-150□	266,5	156	230				
LEFS16□E□-200□	316,5	206	280	6	2	200	40
LEFS16□E□-250□	366,5	256	330				
LEFS16□E□-300□	416,5	306	380	8	3	300	
LEFS16□E□-350□	466,5	356	430				
LEFS16□E□-400□	516,5	406	480	10	4	400	
LEFS16□E□-450□	566,5	456	530				
LEFS16□E□-500□	616,5	506	580				

## Abmessungen: paralleler Motor

### LEFS16R

#### Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)



#### Abmessungen [mm]

Modell	Passstiftbohrung: K	
	G	H
LEFS16□E□-50□	80	25
LEFS16□E□-100□		50
LEFS16□E□-150□		
LEFS16□E□-200□		
LEFS16□E□-250□		
LEFS16□E□-300□		
LEFS16□E□-350□		
LEFS16□E□-400□	380	
LEFS16□E□-450□	480	
LEFS16□E□-500□		

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

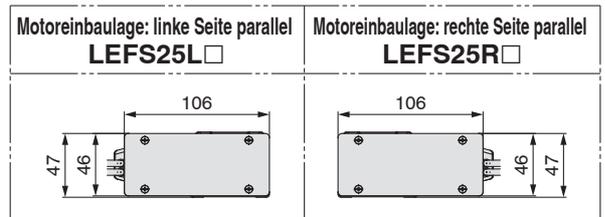
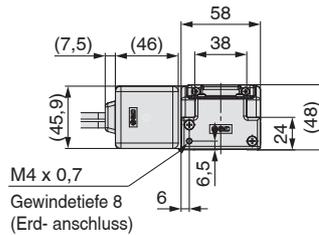
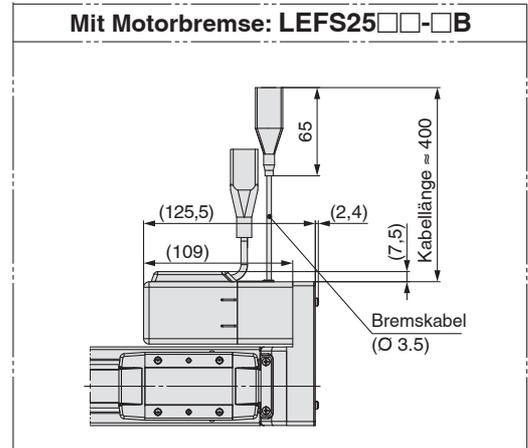
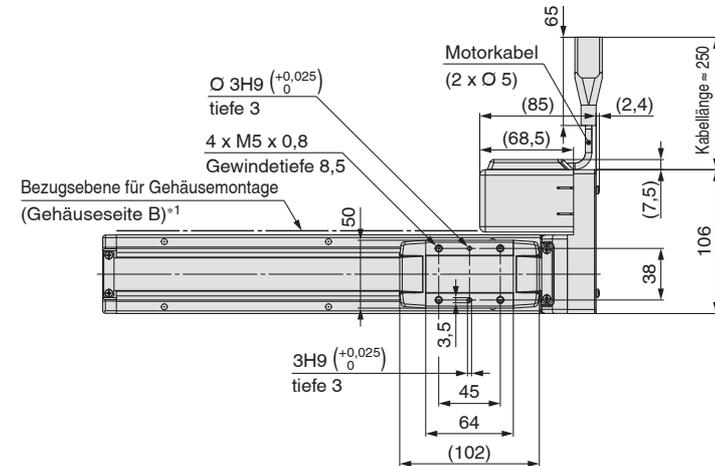
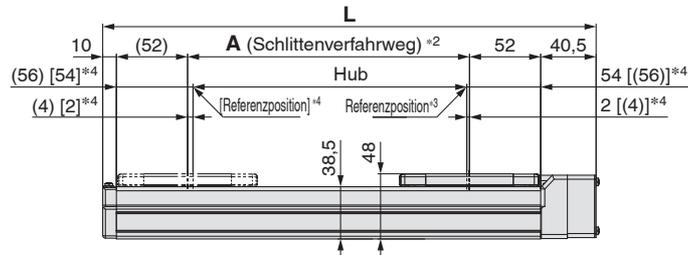
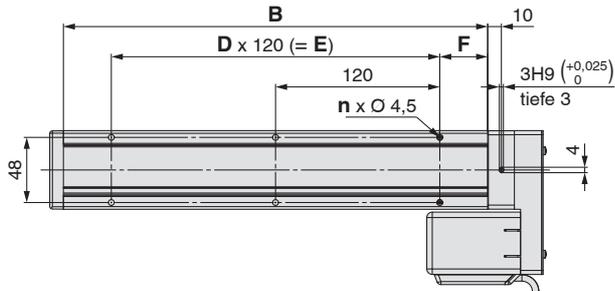
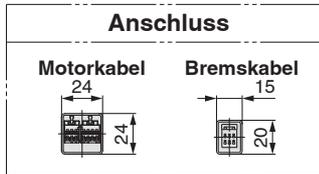
LER

JXC51/61

JXC□1

## Abmessungen: paralleler Motor

### LEFS25R



- \*1 Wenn Sie den Antrieb unter Verwendung der Bezugsebene für Gehäusemontage montieren, sollte die Höhe der Bezugsebene bzw. der Stifte min. 3mm sein. (Empfohlene Höhe: 5 mm)  
Beachten Sie außerdem, dass andere Oberflächen als die Bezugsebene für Gehäusemontage (Gehäusesseite B) über die Bezugsebene für Gehäusemontage hervorstehten können.  
Stellen Sie daher sicher, dass ein Abstand von min. 1 mm vorhanden ist, um Beeinträchtigungen zwischen den Werkstücken, der Ausrüstung usw. zu verhindern.
- \*2 Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Referenzposition verfährt.  
Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des Schlittens behindert.
- \*3 Position nach der Rückkehr zur Referenzposition
- \*4 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde.

### Abmessungen

Modell	L	A	B	n	D	E	F
LEFS25□E□-50□	210,5	56	160	4	—	—	20
LEFS25□E□-100□	260,5	106	210	4	—	—	
LEFS25□E□-150□	310,5	156	260	4	—	—	
LEFS25□E□-200□	360,5	206	310	6	2	240	
LEFS25□E□-250□	410,5	256	360	6	2	240	35
LEFS25□E□-300□	460,5	306	410	8	3	360	
LEFS25□E□-350□	510,5	356	460	8	3	360	
LEFS25□E□-400□	560,5	406	510	8	3	360	

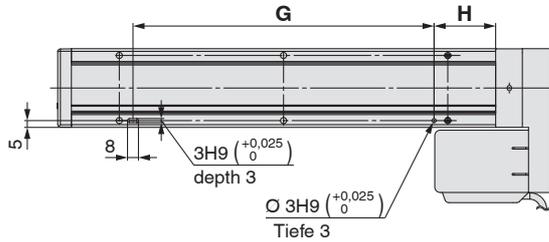
### Abmessungen

Modell	L	A	B	n	D	E	F
LEFS25□E□-450□	610,5	456	560	10	4	480	
LEFS25□E□-500□	660,5	506	610	10	4	480	
LEFS25□E□-550□	710,5	556	660	12	5	600	
LEFS25□E□-600□	760,5	606	710	12	5	600	35
LEFS25□E□-650□	810,5	656	760	12	5	600	
LEFS25□E□-700□	860,5	706	810	14	6	720	
LEFS25□E□-750□	910,5	756	860	14	6	720	
LEFS25□E□-800□	960,5	806	910	16	7	840	

## Abmessungen: axialer Motor

### LEFS25R

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)\*1



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Abmessungen		[mm]	
Modell	G	H	
LEFS25□E□-50□	100	30	
LEFS25□E□-100□	100	45	
LEFS25□E□-150□	100	45	
LEFS25□E□-200□	220	45	
LEFS25□E□-250□	220	45	
LEFS25□E□-300□	340	45	
LEFS25□E□-350□	340	45	
LEFS25□E□-400□	340	45	

Abmessungen		[mm]	
Modell	G	H	
LEFS25□E□-450□	460	45	
LEFS25□E□-500□	460	45	
LEFS25□E□-550□	580	45	
LEFS25□E□-600□	580	45	
LEFS25□E□-650□	580	45	
LEFS25□E□-700□	700	45	
LEFS25□E□-750□	700	45	
LEFS25□E□-800□	820	45	

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

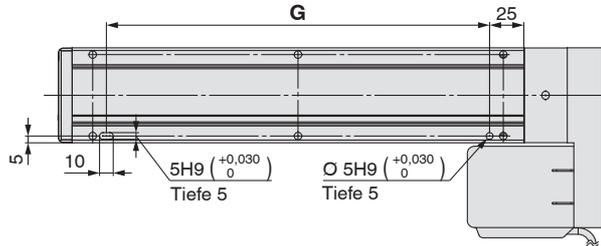
JXC□1



## Abmessungen: paralleler Motor

### LEFS32R

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)<sup>\*1</sup>



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Abmessungen [mm]	
Modell	G
LEFS32□E□-50□	130
LEFS32□E□-100□	130
LEFS32□E□-150□	130
LEFS32□E□-200□	280
LEFS32□E□-250□	280
LEFS32□E□-300□	280
LEFS32□E□-350□	430
LEFS32□E□-400□	430
LEFS32□E□-450□	430
LEFS32□E□-500□	580

Abmessungen [mm]	
Modell	G
LEFS32□E□-550□	580
LEFS32□E□-600□	580
LEFS32□E□-650□	730
LEFS32□E□-700□	730
LEFS32□E□-750□	730
LEFS32□E□-800□	880
LEFS32□E□-850□	880
LEFS32□E□-900□	880
LEFS32□E□-950□	1030
LEFS32□E□-1000□	1030

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

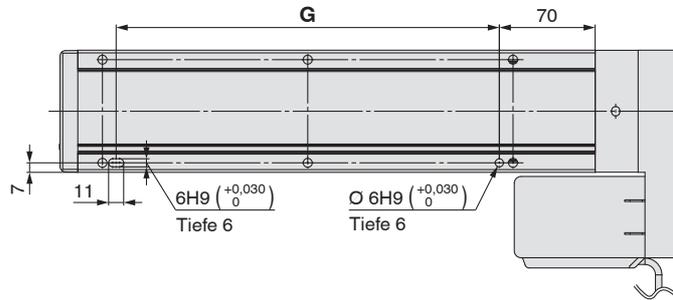
JXC□1



## Abmessungen: paralleler Motor

### LEFS40R

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)\*1



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Abmessungen [mm]	
Modell	G
LEFS40□E□-150□	130
LEFS40□E□-200□	280
LEFS40□E□-250□	280
LEFS40□E□-300□	280
LEFS40□E□-350□	430
LEFS40□E□-400□	430
LEFS40□E□-450□	430
LEFS40□E□-500□	580
LEFS40□E□-550□	580
LEFS40□E□-600□	580

Abmessungen [mm]	
Modell	G
LEFS40□E□-650□	730
LEFS40□E□-700□	730
LEFS40□E□-750□	730
LEFS40□E□-800□	880
LEFS40□E□-850□	880
LEFS40□E□-900□	880
LEFS40□E□-950□	1030
LEFS40□E□-1000□	1030
LEFS40□E□-1100□	1180
LEFS40□E□-1200□	1180

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Antrieb mit Kugelumlaufführung Riemenantrieb

Serie **LEFB** LEFB16, 25, 32



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



## Bestellschlüssel

LEFB **25** **ET** - **500** **C** **N** **K** - **R1** **CD17T**

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

### 1 Größe

16
25
32

### 2 Motorausführung

E	Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder
---	------------------------------------------------------

### 3 Äquivalente Steigung [mm]

T	48
---	----

### 4 Hub\*1 [mm]

Hub	Anm.	
	Größe	Verwendbarer Hub
300 bis 1000	16	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
300 bis 2000	25	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000
300 bis 2000	32	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000

### 5 Motoroption

—	ohne
B	mit Motorbremse

### 6 Signalgebermontage\*2 \*3 \*4 \*5

—	Ohne
C	Vorhanden (inkl. 1 Befestigungselement)

### 7 Schutzband-Niederhalter

—	Standard
N	laufrollengeführt (fettfrei)

### 8 Bohrungen für Passstift

—	Unterseite / Gehäuseseite B*6	 Unterseite Gehäuse B
K	Gehäuseunterseite 2 Bohrungen	 Gehäuseunterseite

### 9 Antriebskabellänge

Robotikkabel		[m]	
—	Ohne	R8	8*7
R1	1,5	RA	10*7
R3	3	RB	15*7
R5	5	RC	20*7

Der Riemenantrieb der Serie LEFB kann nicht in vertikalen Anwendungen eingesetzt werden.

Für nähere Angaben zu Signalgebern siehe **Web-Katalog**.

## 10 Controller

—	Ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

Montage

7	Schraubmontage
8*8	DIN-Schiene

Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

Kommunikations-Steckdose, I/O-Kabel\*9

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Zubehör	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™ CC-Link Ver. 1.10
T	Kommunikationsstecker, T-Verzweigung	DeviceNet™ CC-Link Ver. 1.10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	Paralleleingang (PNP)

- \*1 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.
- \*2 Enthält nicht LEF16
- \*3 Wenn mindestens 2 benötigt werden, bestellen Sie diese bitte separat. (Bestell-Nr.: LEF-D-2-1 Für Details siehe **Web-Katalog**.)
- \*4 Signalgeber müssen separat bestellt werden. (Für Details siehe **Web-Katalog**.)
- \*5 Wenn „—“ ausgewählt wird, wird das Produkt nicht mit einem eingebauten Magneten für einen Signalgeber geliefert, sodass ein Befestigungselement nicht montiert werden kann. Stellen Sie sicher, dass Sie direkt ein

- geeignetes Modell auswählen, da das Produkt nach dem Kauf nicht mehr geändert werden kann, um eine Signalgeber-Kompatibilität zu erhalten.
- \*6 Details zur Montage (Methode) finden Sie im **Web-Katalog**.
- \*7 Fertigung auf Bestellung
- \*8 Die DIN-Schiene ist nicht enthalten. Bitte separat bestellen.
- \*9 Wählen Sie „—“ für alle anderen Optionen als DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang. Wählen Sie „—“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für parallelen Eingang.

## ⚠ Achtung

### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

### [UL-Zertifizierung]

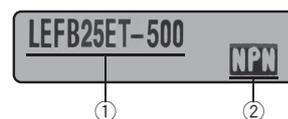
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

## Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- ① Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- ② Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung der Produkte. Diese können Sie von unserer Website herunterladen: <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

# Serie LEFB

Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LEFB16E	LEFB25E	LEFB32E	
Actuator specifications	Hub [mm]*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]*2	horizontal	1	10	19
	Geschwindigkeit [mm/s]*2		48 bis 1100	48 bis 1400	48 bis 1500
	max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]			3000	
	Positionierwiederholgenauigkeit [mm]			±0.08	
	Umkehrspiel [mm]*3			max. 0,1	
	äquivalente Steigung [mm]	48	48	48	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*4			50/20	
	Funktionsweise			Riemen	
	Führung			Linearführung	
	Betriebstemperaturbereich [°C]			5 bis 40	
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]			max. 90 (keine Kondensation)		
Electric specifications	Motorgröße	□28	□42	□56.4	
	Motorausführung	Schrittmotor 24 VDC			
	Encoder	Batterieloser Absolut-Encoder			
	Versorgungsspannung [V]	24 VDC ±10 %			
Lock unit specifications	Leistungsaufnahme [W]*5 *7	Max. Leistung 51	Max. Leistung 60	Max. Leistung 127	
	Ausführung*6	spannungsfreie Funktionsweise			
	Haltekraft [N]	4	19	36	
	Leistungsaufnahme [W]*7	2.9	5	5	
Nennspannung [V]	24 VDC ±10 %				

\*1 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.

\*2 Die Geschwindigkeit ändert sich je nach Ausführung von Controller/Endstufe und der Nutzlast. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Leitfaden)“ auf Seite 16.

Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab.

Der elektrische Antrieb kann nicht für vertikale Anwendungen verwendet werden

\*3 Richtwert zur Fehlerkorrektur im Umkehrbetrieb

\*4 Stoßfestigkeit: Beim Testen des Antriebs mittels Fallversuch sowohl in axiale als auch vertikaler Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in der Startphase)

Vibrationsfestigkeit: Bei einem Test im Bereich von 45 bis 2000 Hz trat keine Fehlfunktion auf. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

\*5 Die max. Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

\*6 Nur mit Motorbremse

\*7 Für einen Antrieb mit Motorbremse muss die Leistungsaufnahme für die Motorbremse hinzugerechnet werden.

## Gewicht

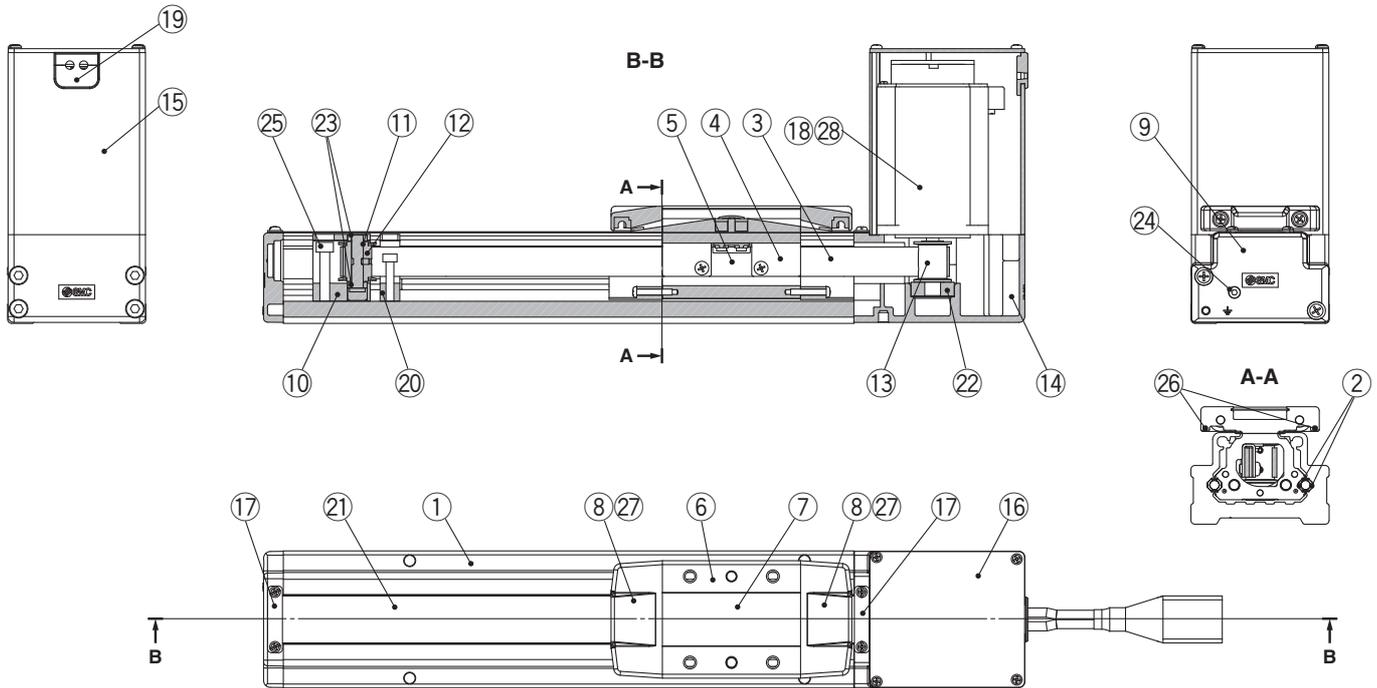
Serie	LEFB16E						
Hub [mm]	300	500	600	700	800	900	1000
Masse [kg]	1,19	1,45	1,58	1,71	1,84	1,97	2,10
Zusätzliches Gewicht mit Verriegelung [kg]	0,12						

Serie	LEFB25E										
Hub [mm]	300	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	1800	2000
Masse [kg]	2,39	2,85	3,08	3,31	3,54	3,77	4,00	4,46	5,15	5,84	6,30
Zusätzliches Gewicht mit Verriegelung [kg]	0,26										

Serie	LEFB32E										
Hub [mm]	300	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	1800	2000
Masse [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 mit Verriegelung [kg]	0,53										

## Konstruktion

### Serie LEFB



### Stückliste

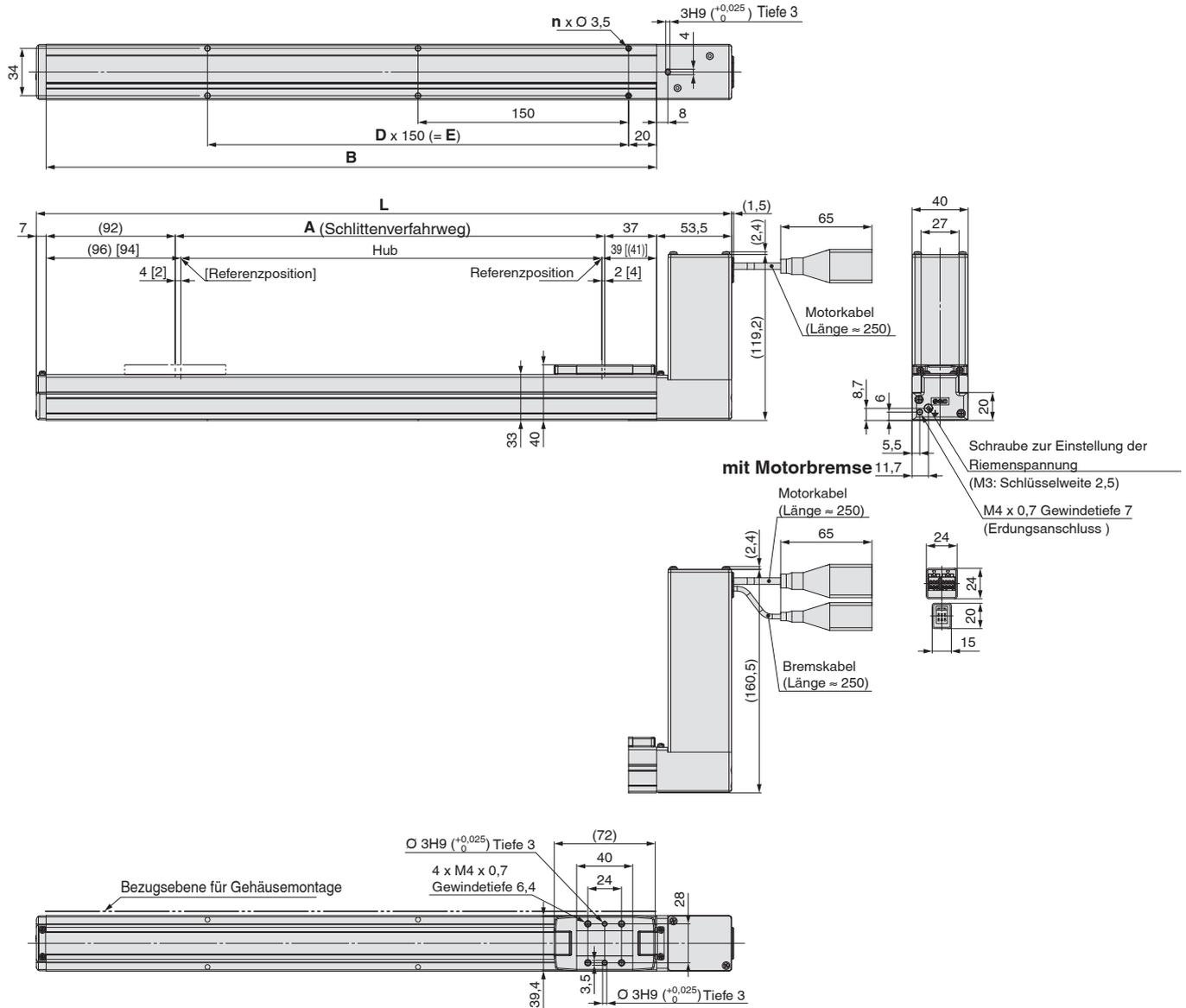
Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Schienenführung	—	
3	Riemen	—	
4	Bandhalterung	Kohlenstoffstahl	Chromatiert
5	Bandanschlag	Aluminiumlegierung	Eloxiert
6	Tabelle	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Blindplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
8	Schutzbandhalter	Kunstharz	
9	Gehäuse A	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
10	Riemenscheibenhalter	Aluminiumlegierung	
11	Riemenscheibenwelle	Rostfreier Stahl	
12	Endscheibe	Aluminiumlegierung	Eloxiert
13	Motor-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	Eloxiert
14	Motorhalterung	Aluminiumlegierung	Beschichtung/eloxiert
15	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
16	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
17	Bandanschlag	Rostfreier Stahl	
18	Motor	—	
19	Gummibuchse	NBR	
20	Anschlag	Aluminiumlegierung	
21	Staubschutzband	Rostfreier Stahl	
22	Lager	—	
23	Lager	—	
24	Zylinderschraube für Spannungseinstellung	Chrommolybdänstahl	Chromatiert
25	Halteschraube für Riemenscheibe	Chrommolybdänstahl	Chromatiert
26	Magnet	—	Mit Signalgeber-Kompatibilität
27	Rollen-Baugruppe	—	Ohne Schmierfett-Anwendung
28	Wärmeableitungsplatte	LEFB16	

# Serie LEFB

Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)

## Abmessungen: Riemenantrieb

### LEFB16E



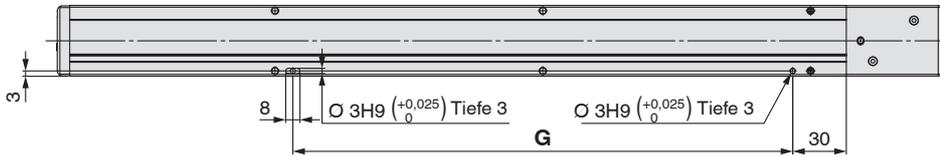
### Abmessungen

Modell	L	A	B	n	D	E
LEFB16ET-300□	495	306	435	6	2	300
LEFB16ET-500□	695	506	635	10	4	600
LEFB16ET-600□	795	606	735			
LEFB16ET-700□	895	706	835	14	6	900
LEFB16ET-800□	995	806	935			
LEFB16ET-900□	1095	906	1035	16	7	1050
LEFB16ET-1000□	1195	1006	1135			

## Abmessungen: Riemenantrieb

### LEFB16E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)



### Abmessungen [mm]

Modell	Passstiftbohrung: <b>K</b>
	<b>G</b>
LEFB16ET-300 <input type="checkbox"/>	280
LEFB16ET-500 <input type="checkbox"/>	580
LEFB16ET-600 <input type="checkbox"/>	730
LEFB16ET-700 <input type="checkbox"/>	880
LEFB16ET-800 <input type="checkbox"/>	1030
LEFB16ET-900 <input type="checkbox"/>	
LEFB16ET-1000 <input type="checkbox"/>	

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

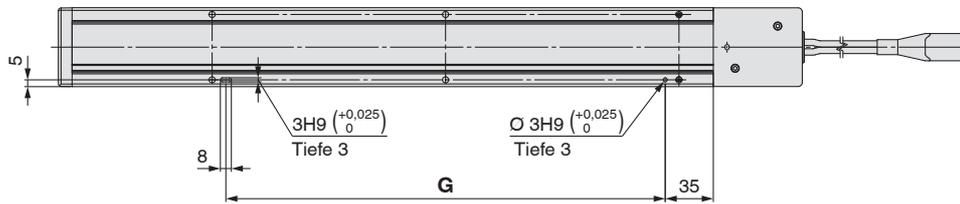
JXC  1



## Abmessungen: mit Motorbremse

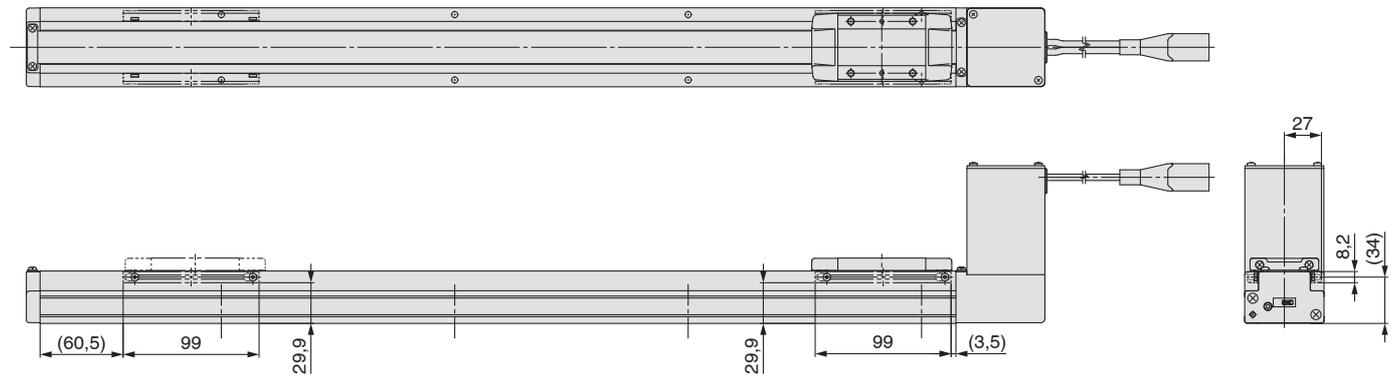
### LEFB25E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)<sup>\*1</sup>



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Mit Signalgeber (Option)



### Abmessungen [mm]

Modell	G
LEFB25ET-300□	320
LEFB25ET-500□	490
LEFB25ET-600□	660
LEFB25ET-700□	660
LEFB25ET-800□	830
LEFB25ET-900□	1000
LEFB25ET-1000□	1000
LEFB25ET-1200□	1170
LEFB25ET-1500□	1510
LEFB25ET-1800□	1850
LEFB25ET-2000□	2020

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

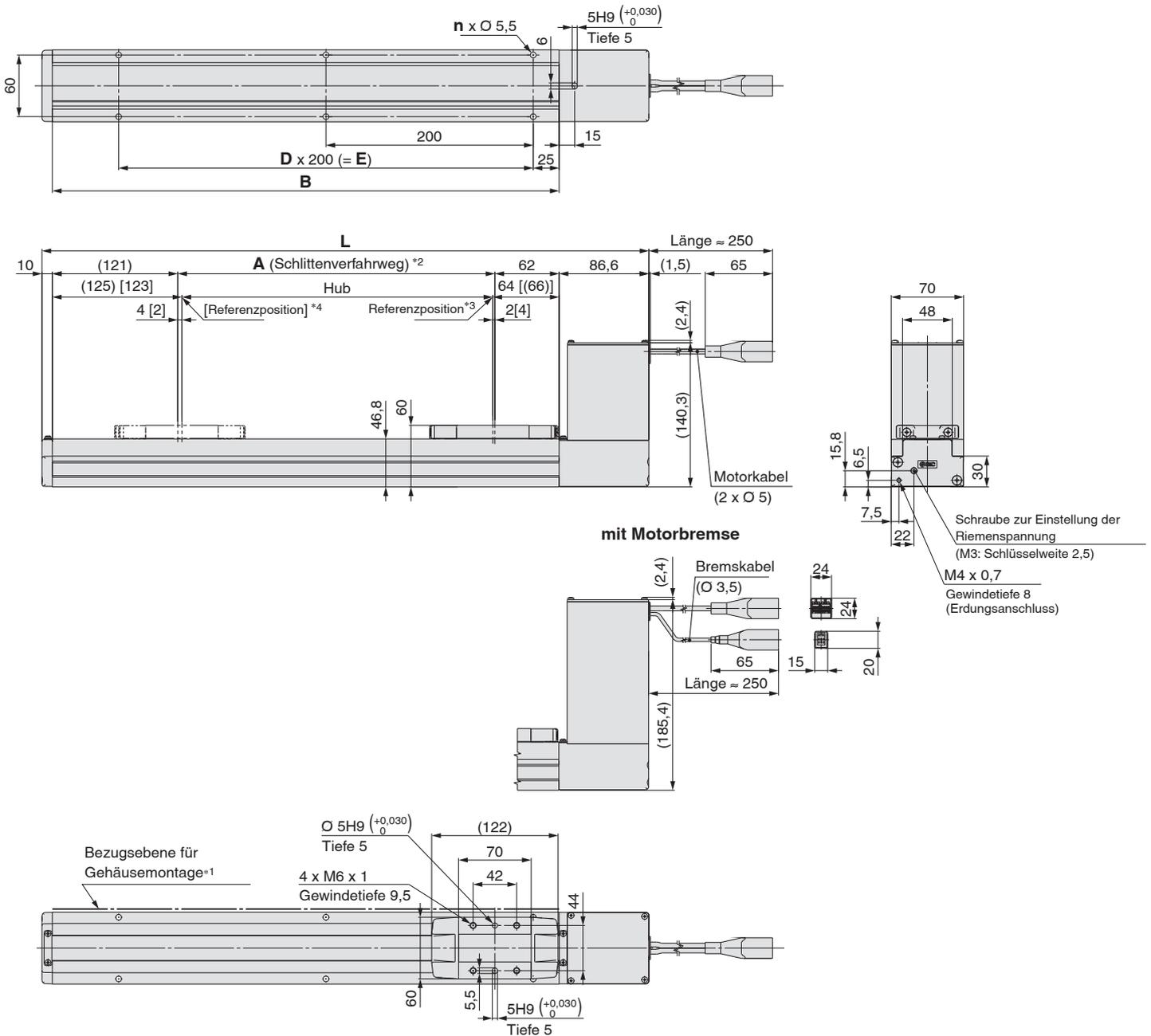
JXC□1

# Serie LEFB

Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)

## Abmessungen: mit Motorbremse

### LEFB32E



- \*1 Bei der Montage des Antriebs unter Verwendung der Bezugsebene für die Gehäusemontage muss die Höhe der gegenüberliegenden Fläche oder des Stifts aufgrund der Profilausführung mindestens 3 mm betragen. (Empfohlene Länge: 5 mm)
- \*2 Dies ist der Abstand, innerhalb dessen sich der Schlitten bewegen kann, wenn er zur Ausgangsposition zurückkehrt. Stellen Sie sicher, dass die auf dem Schlitten montierten Werkstücke andere Werkstücke oder die umliegenden Anlagen nicht beeinträchtigen.
- \*3 Position nach der Rückkehr zur Referenzposition
- \*4 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde

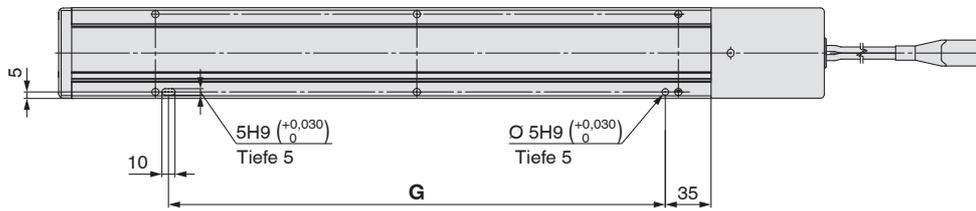
### Abmessungen

Modell	L	A	B	n	D	E	[mm]
LEFB32ET-300	585,6	306	489	6	2	400	
LEFB32ET-500	785,6	506	689	8	3	600	
LEFB32ET-600	885,6	606	789	8	3	600	
LEFB32ET-700	985,6	706	889	10	4	800	
LEFB32ET-800	1085,6	806	989	10	4	800	
LEFB32ET-900	1185,6	906	1089	12	5	1000	
LEFB32ET-1000	1285,6	1006	1189	12	5	1000	
LEFB32ET-1200	1485,6	1206	1389	14	6	1200	
LEFB32ET-1500	1785,6	1506	1689	18	8	1600	
LEFB32ET-1800	2085,6	1806	1989	20	9	1800	
LEFB32ET-2000	2285,6	2006	2189	22	10	2000	

## Abmessungen: mit Motorbremse

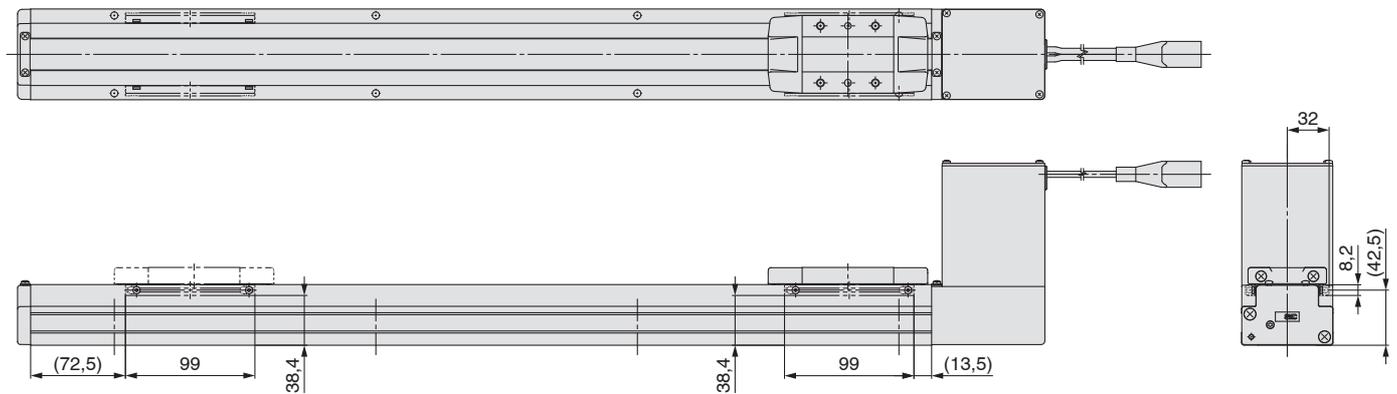
### LEFB32E

Bohrungen für Passstifte an Gehäuseunterseite (Option)<sup>\*1</sup>



\*1 Bei Verwendung der Positionierstiftbohrung für die Gehäuseunterseite nicht gleichzeitig die Stiftbohrung an der Unterseite des Gehäuse B benutzen.

Mit Signalleger (Option)



Abmessungen [mm]	
Modell	G
LEFB32ET-300□	380
LEFB32ET-500□	580
LEFB32ET-600□	580
LEFB32ET-700□	780
LEFB32ET-800□	780
LEFB32ET-900□	980
LEFB32ET-1000□	980
LEFB32ET-1200□	1180
LEFB32ET-1500□	1580
LEFB32ET-1800□	1780
LEFB32ET-2000□	1980

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1



# Elektrischer Zylinder/mit Führungsstange

## Elektrischer Zylinder Serie LEY

S. 55



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

## Elektrischer Zylinder mit Führungsstange Serie LEYG

S. 73



LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

Controller S. 164

## Elektrischer Zylinder Serie LEY

# Typenauswahl



Motoreinbaulage:  
Parallel



Motoreinbaulage:  
Axial

## Auswahlverfahren

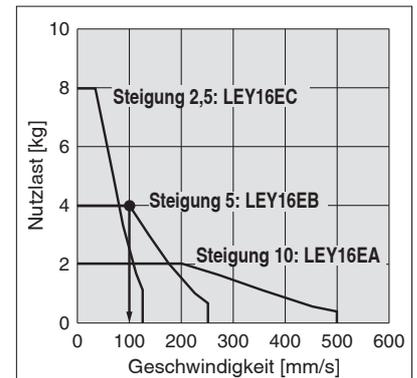
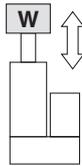
### Positionieranwendung



### Auswahlbeispiel

#### Betriebsbedingungen

- Werkstückgewicht: 4 [kg] •Geschwindigkeit: 100 [mm/s]
- Beschleunigung/Verzögerung: 3000 [mm/s<sup>2</sup>]
- Hub: 200 [mm]
- Werkstückmontage: vertikale Beförderung aufwärts abwärts



<Diagramm  
Geschwindigkeit/vertikale Nutzlast>  
(LEY16/Batterieloser Absolut-Encoder)

**Schritt 1** Überprüfen Sie das Verhältnis Nutzlast–Geschwindigkeit. <Diagramm Geschwindigkeit/vertikale Nutzlast> Wählen Sie das Modell entsprechend dem Werkstückgewicht und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung des Diagramms für Geschwindigkeit/vertikale Nutzlast.

Auswahlbeispiel: Das Modell **LEY16EB** kann vorübergehend als mögliches Modell anhand des Diagramms auf der rechten Seite gewählt werden.

\* Bei horizontaler Beförderung ist es notwendig, eine Führung außerhalb des Antriebs zu montieren. Beziehen Sie sich bei der Auswahl des Zielmodells auf die horizontale Last in den technischen Daten auf Seite 63 und die Sicherheitshinweise.

#### Schritt 2 Überprüfen Sie die Zykluszeit.

Berechnen Sie die **Zykluszeit** mit der folgenden Berechnungsmethode.

#### Zykluszeit:

T wird aus folgender Gleichung berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Beschleunigungszeit und T3: Verzögerungszeit können durch die folgende Gleichung berechnet werden.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]}$$

$$T3 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: Die Zeit mit konstanter Geschwindigkeit kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: Die Einschwingzeit ist abhängig von Bedingungen wie Motortyp, Last und der Positionierung. Berechnen Sie daher die Einstellzeit unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,2 \text{ [s]}$$

Berechnungsbeispiel:

T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

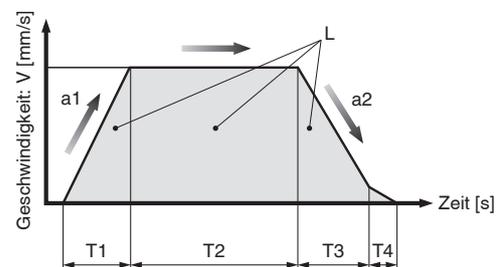
$$T1 = V/a1 = 100/3000 = 0,033 \text{ [s]}, T3 = V/a2 = 100/3000 = 0,033 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{200 - 0,5 \cdot 100 \cdot (0,033 + 0,033)}{100} = 1,97 \text{ [s]}$$

$$T4 = 0,2 \text{ [s]}$$

Die **Zykluszeit** kann wie folgt berechnet werden.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,033 + 1,967 + 0,033 + 0,2 = 2,233 \text{ [s]}$$



- L : Hub [mm] ... (Betriebsbedingung)
- V: Geschwindigkeit [mm/s] ... (Betriebsbedingung)
- a1: Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>] ... (Betriebsbedingung)
- a2: Verzögerung [mm/s<sup>2</sup>] ... (Betriebsbedingung)

T1: Beschleunigungszeit [s] ... Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Geschwindigkeit

T2: Zeit der konstanten Geschwindigkeit [s] ... Zeit, während der Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit arbeitet

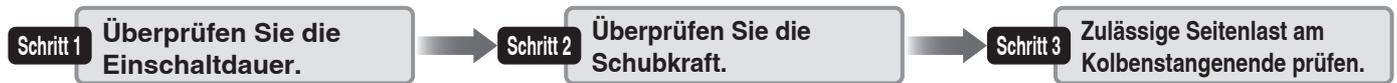
T3: Verzögerungszeit [s] ... Zeit vom Beginn des Betriebs mit konstanter Geschwindigkeit bis zum Stopp

T4: Ausregelzeit [s] ... Zeit bis zum Abschluss der Positionierung

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LEY16EB-200** gewählt werden.

## Auswahlverfahren

### Positionieranwendung

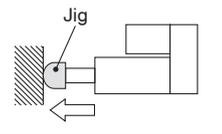


\* Die Einschaltdauer bezeichnet den Verhältniswert der Betriebsdauer in einem Zyklus.

### Auswahlbeispiel

#### Betriebsbedingungen

- Montagebedingung: horizontal (Schubanwendung)
- Einschaltdauer: 18 [%]
- Gewicht der Vorrichtung: 0,2 [kg]
- Geschwindigkeit: 100 [mm/s]
- Schubkraft: 68 [N]
- Hub: 200 [mm]



#### Schritt 1 Überprüfen Sie die Einschaltdauer.

##### <Umrechnungstabelle für Schubkraft–Einschaltdauer>

Wählen Sie die [Schubkraft] aus der Einschaltdauer aus und beziehen Sie sich dabei auf die Umrechnungstabelle für das Verhältnis von Schubkraft und Einschaltdauer.

Auswahlbeispiel:

Auf der Grundlage der nachfolgenden Tabelle ergibt sich Folgendes:

- Einschaltdauer: 18 [%]

Der Sollwert für die Schubkraft beträgt 60 [%].

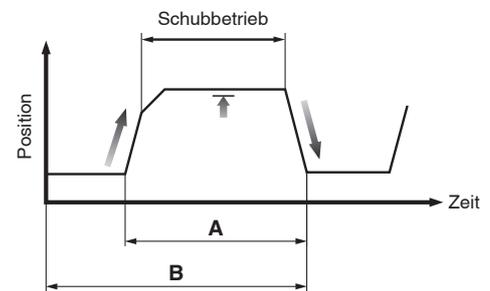
##### <Umrechnungstabelle für Schubkraft–Einschaltdauer>

###### (LEY16/batterieloser Absolut-Encoder)

Schubkraft-Sollwert [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [min]
max. 40	100	—
50	30	max. 45
60	18	max. 15
65	15	max. 10

\* [Schubkraft-Sollwert] ist eine Schrittdateneingabe des Controllers.

\* [Kontinuierliche Schubzeit] ist die Zeit, während der Antrieb kontinuierlich schieben kann.



$$\text{Einschaltdauer} = A/B \times 100 \text{ [%]}$$

#### Schritt 2 Überprüfen Sie die Schubkraft.

##### <Diagramm der Kraftumwandlung>

Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage des Sollwerts für die Schubkraft und der Kraft, und beziehen Sie sich dabei auf das Kraftumwandlungsdiagramm.

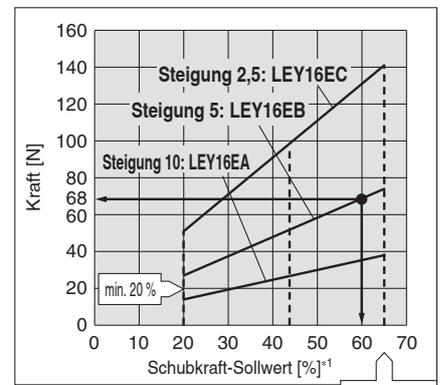
Auswahlbeispiel:

Anhand des Diagramms auf der rechten Seite,

- Schubkraft-Sollwert: 60 [%]

- Schubkraft: 68 [N]

Das Modell LEY16EB kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.



<Diagramm der Kraftumwandlung>  
(LEY16/Batterieloser Absolut-Encoder)

\*1 Sollwerte für den Controller

#### Schritt 3 Zulässige Seitenlast am Kolbenstangenende prüfen.

##### <Diagramm der zulässigen Seitenlast am Kolbenstangenende>

Zulässige Seitenlast am Kolbenstangenende des Antriebs bestätigen: Das Modell LEY16□, das vorübergehend unter Bezugnahme auf das Diagramm der zulässigen Seitenlast am Kolbenstangenende ausgewählt wurde.

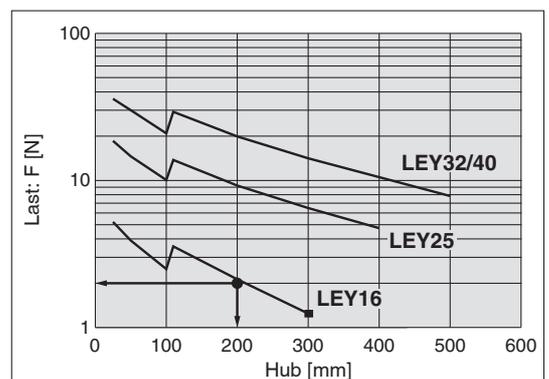
Auswahlbeispiel:

Anhand des Diagramms auf der rechten Seite,

- Gewicht der Vorrichtung: 0,2 [kg] ≈ 2 [N]

- Produkthub: 200 [mm]

Die Seitenlast am Kolbenstangenende liegt im zulässigen Bereich.



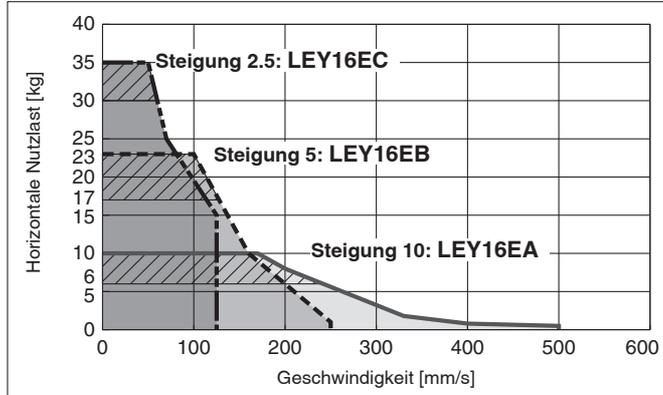
<Diagramm der zulässigen Seitenlast am Kolbenstangenende>

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell LEY16EB-200 gewählt werden.

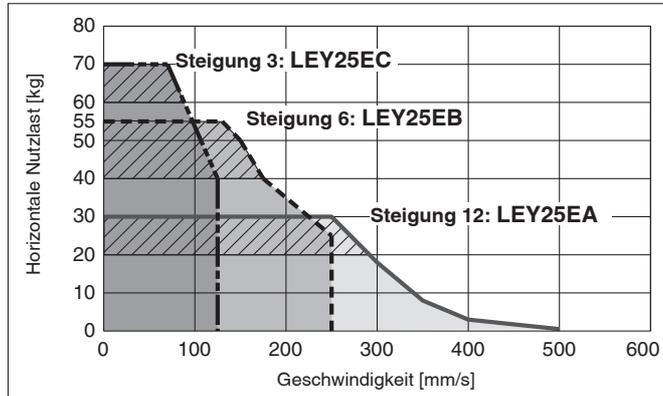
## Geschwindigkeit-Last-Diagramm (Führung) Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

### Horizontal

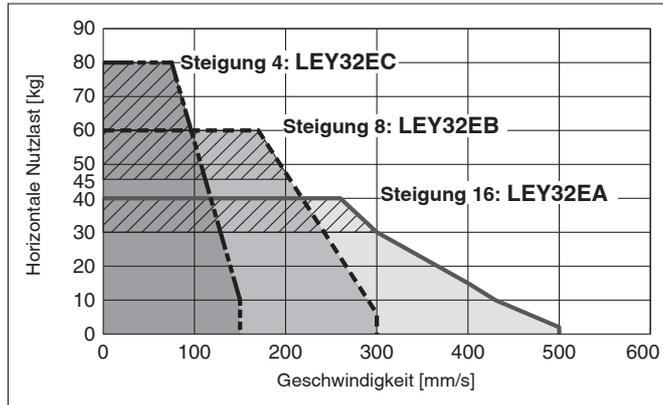
**LEY16□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>



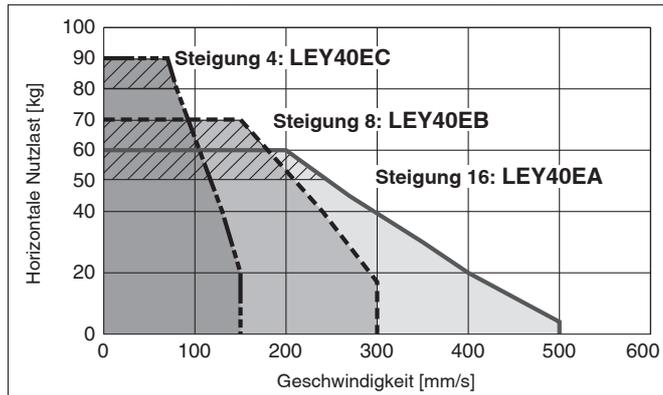
**LEY25□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>



**LEY32□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>

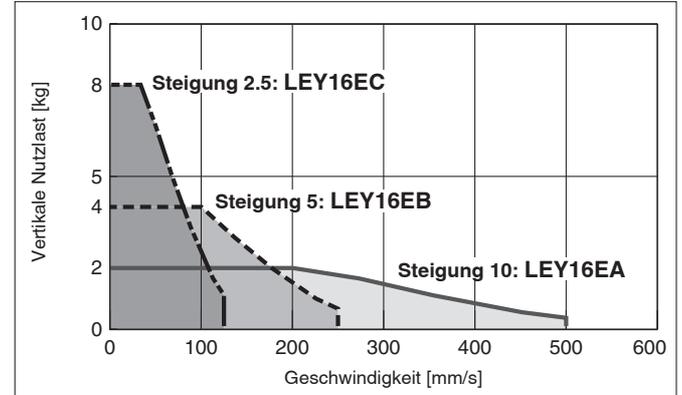


**LEY40□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>

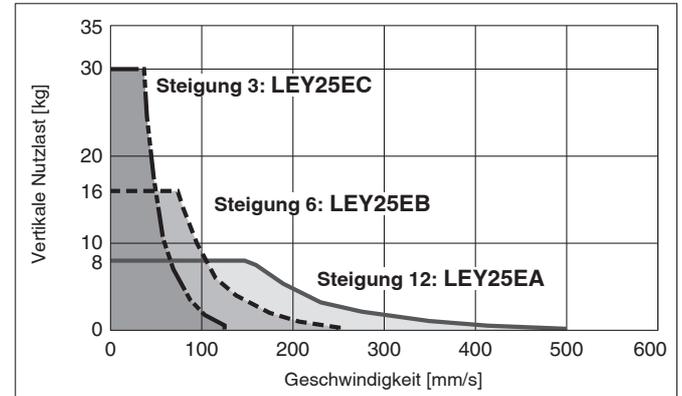


### Vertikal

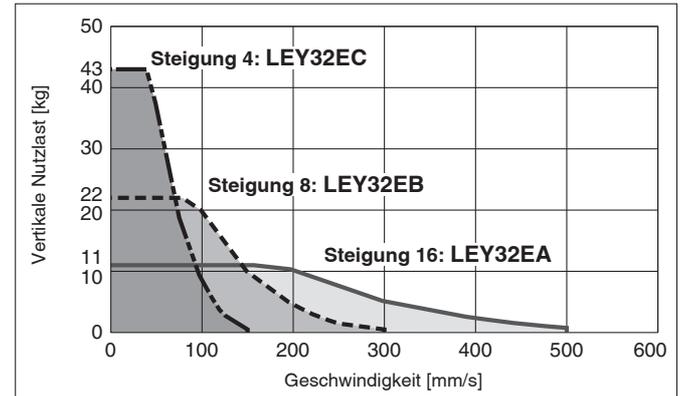
**LEY16□E**



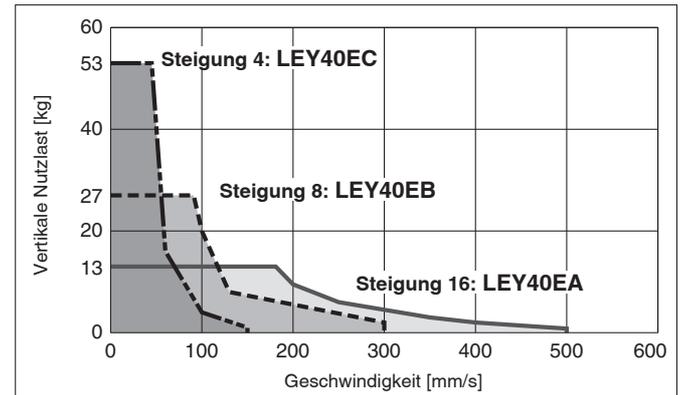
**LEY25□E**



**LEY32□E**



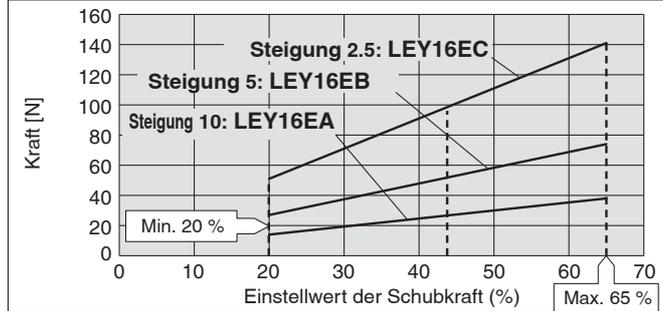
**LEY40□E**



## Diagramm der Kraftumwandlung (Orientierungshilfe)

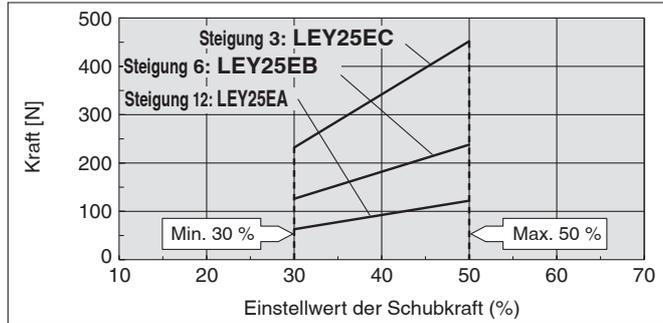
### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

#### LEY16□E



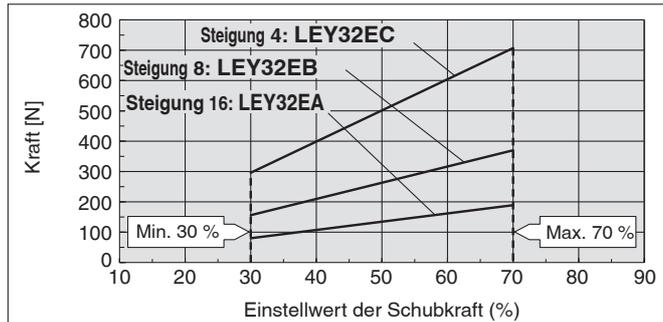
Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft (%)	Einschaltdauer (%)	Kontinuierliche Schubzeit [min]
max. 30 °C	max. 65	100	—
40 °C	max. 40	100	—
	50	30	max. 45
	60	18	max. 15
	65	15	max. 10

#### LEY25□E



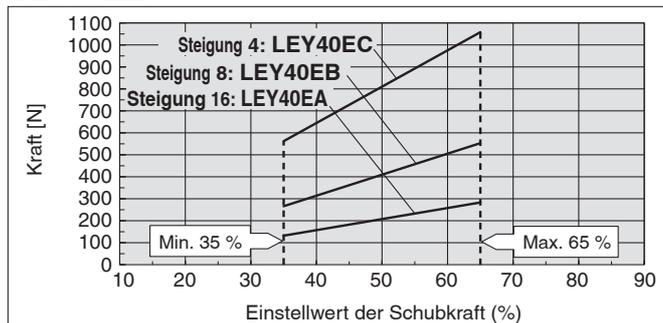
Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft (%)	Einschaltdauer (%)	Kontinuierliche Schubzeit [min]
max. 40 °C	max. 50	100	Keine Einschränkung

#### LEY32□E



Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft (%)	Einschaltdauer (%)	Kontinuierliche Schubzeit [min]
max. 40 °C	max. 70	100	Keine Einschränkung

#### LEY40□E



Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft (%)	Einschaltdauer (%)	Kontinuierliche Schubzeit [min]
max. 40 °C	max. 65	100	Keine Einschränkung

### Grenzwerte für Schubkraft und Schwellenwert im Verhältnis zur Schubgeschwindigkeit

Modell	Steigung	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	Schubkraft (Einstellwert der Schubkraft)
LEY16□E	A/B/C	21 bis 50	45 bis 65 %
LEY25□E	A/B/C	21 bis 35	40 bis 50 %
LEY32□E	A	24 bis 30	50 bis 70 %
	B/C	21 bis 30	
LEY40□E	A	24 bis 30	50 bis 65 %
	B/C	21 bis 30	

### Grenzwerte für vertikal aufwärts gerichtete Schubanwendungen

Modell	LEY16□E			LEY25□E			LEY32□E			LEY40□E		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nutzlast [kg]	1	1,5	3	2,5	5	10	4,5	9	18	7	14	28
Schubkraft	65 %			50 %			70 %			65 %		

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

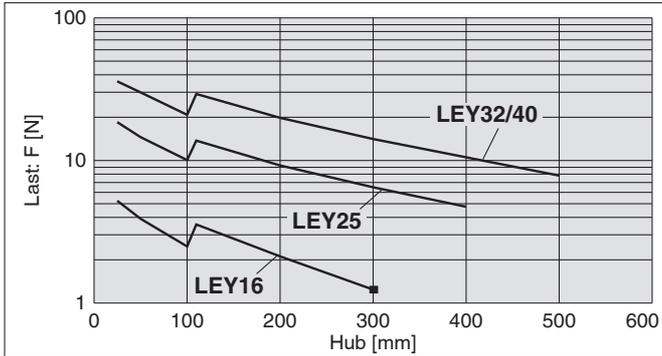
LEHF

LER

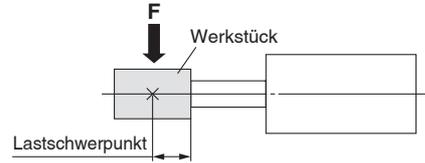
JXC51/61

JXC□1

## Querlast am Kolbenstangenende (Richtwert)



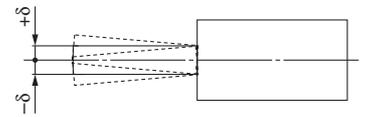
[Hub] = [ProduktHub] + [Abstand zwischen Kolbenstangenende und Lastschwerpunkt des Werkstücks]



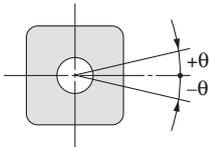
## Kolbenstangenabweichung: $\delta$ [mm]

Größe \ Hub	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
<b>16</b>	±0,4	±0,5	±0,9	±0,8	±1,1	±1,3	±1,5	—	—	—	—
<b>25</b>	±0,3	±0,4	±0,7	±0,7	±0,9	±1,1	±1,3	±1,5	±1,7	—	—
<b>32, 40</b>	±0,3	±0,4	±0,7	±0,6	±0,8	±1,0	±1,1	±1,3	±1,5	±1,7	±1,8

\* Angezeigt werden die Werte ohne Last.



## Verdrehgenauigkeit der Kolbenstange



Größe	Verdrehgenauigkeit $\theta$
<b>16</b>	±1,1°
<b>25</b>	±0,8°
<b>32</b>	±0,7°
<b>40</b>	

\* Verwenden Sie den elektrischen Antrieb nicht, wenn ein Drehmoment auf die Kolbenstange wirkt. Andernfalls kann die verdrehgesicherte Führung verformt werden, was ein fehlerhaftes Ansprechen des Signalgebers, Spiel in der internen Führung bzw. einen erhöhten Gleitwiderstand verursachen kann.

JXC□1	JXC51/61	LER	LEHF	LESH	LES	LESYH	LEYG	LEY	LEFB	LEFS
-------	----------	-----	------	------	-----	-------	------	-----	------	------

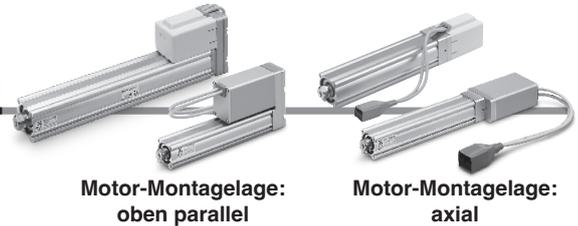
# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Antrieb/ Elektrischer Zylinder

## Serie **LEY** LEY16, 25, 32, 40



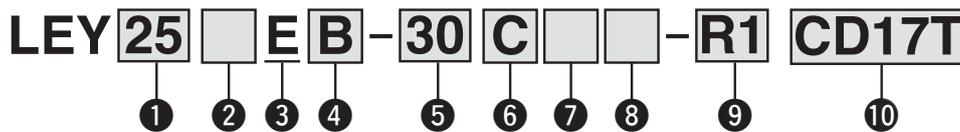
\* Siehe Seite 182 ff. für Details.

### Bestellschlüssel



Motor-Montagelage:  
oben parallel

Motor-Montagelage:  
axial



Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

#### 1 Baugröße

16
25
32
40

#### 2 Motoreinbaulage/Ausrichtung des Motorgehäuses

Symbol	Einbaulage des Motors	Ausrichtung des Motorgehäuses
—	Parallele Ausführung für Montage oben	—
<b>D</b>	Axial	—*1
<b>D1</b>		Left*2
<b>D2</b>		Right*2
<b>D3</b>		Top*2
<b>D4</b>		Bottom*2

#### 3 Motorausführung

<b>E</b>	Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder
----------	------------------------------------------------------

#### 4 Spindelsteigung [mm]

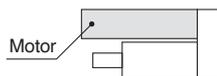
Symbol	LEY16	LEY25	LEY32/40
<b>A</b>	10	12	16
<b>B</b>	5	6	8
<b>C</b>	2,5	3	4

#### 5 Hub\*3 [mm]

Hub	Anm.	
	Größe	Verwendbarer Hub
30 bis 300	16	30, 50, 100, 150, 200, 250, 300
30 bis 400	25	30, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400
30 bis 500	32/40	30, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500

#### 6 Motoroption\*4

<b>C</b>	Mit Motorabdeckung
<b>W</b>	Mit Motorbremse/Motorabdeckung



#### 7 Kolbenstangengewinde

—	Kolbenstangen-Innengewinde
<b>M</b>	Kolbenstangen-Außengewinde (1 Stck. Kolbenstangenmutter ist inbegriffen.)

#### 8 Montage\*5

Symbol	Ausführung	Motor-Einbaulage	
		Oben Parallel	Axial
—	Gewindebohrungen beidseitig/ Gehäuseunterseite mit Gewindebohrung*6	●	●
<b>L</b>	Fuß	●	—
<b>F</b>	Flansch vorne*6	●*8	●
<b>G</b>	Flansch hinten*6	●*9	—
<b>D</b>	Gabelbefestigung*7	●	—

#### 9 Antriebskabellänge

Robotikkabel [m]			
—	Ohne	<b>R8</b>	<b>8*10</b>
<b>R1</b>	1,5	<b>RA</b>	10*10
<b>R3</b>	3	<b>RB</b>	15*10
<b>R5</b>	5	<b>RC</b>	20*10

## 10 Controller

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller



### Schnittstelle (Eingang/Ausgang/ Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

### Montage

7	Schraubmontage
8*11	DIN-Schiene

### Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

### Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*12

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker/Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™ CC-Link Vers. 1,10
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	

- \*1 Nur Größen 25, 32 und 40
- \*2 Nur Größe 16
- \*3 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.
- \*4 Wenn „Mit Motorbremse/-abdeckung“ für die Motorausführungen oben parallel gewählt wird, wird das Motorgehäuse bei Größe 16 mit einem Hub von max. 50 mm oder Größe 40 mit einem Hub von max. 30 mm aus dem Gehäuse überstehen. Überprüfen Sie vor der Modellauswahl, ob es mit Werkstücken in Berührung kommt.
- \*5 Befestigungselemente werden mitgeliefert (nicht montiert).
- \*6 Bei Montage in horizontaler Richtung mit Flansch vorne, Flansch hinten oder beidseitigen Gewindebohrungen ist der Antrieb innerhalb des folgenden Hubbereichs zu verwenden.  
· LEY25: max. 200 · LEY32/40: max. 100

- \*7 Bei Montage der Ausführung mit Gabelbefestigung den Antrieb innerhalb des folgenden Hubbereichs verwenden.  
· LEY25: max. 200 · LEY32/40: max. 200
- \*8 Die Ausführung mit Flansch vorne ist nicht für die Ausführung LEY40 mit Hub 30 mm und Motoroption „Mit Motorbremse/Motorabdeckung“ verfügbar.
- \*9 Die Ausführung mit Flansch hinten ist für LEY32/40 nicht verfügbar.
- \*10 Fertigung auf Bestellung
- \*11 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.
- \*12 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang.  
Wählen Sie „S“, „T“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link.  
Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

## ⚠ Achtung

### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

### [UL-Zertifizierung]

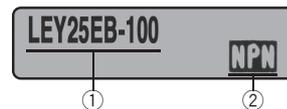
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

## Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- ① Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- ② Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LEY16□E			LEY25□E			LEY32□E			LEY40□E			
Nutzlast [kg]*1	Horizontal	(3000 [mm/s <sup>2</sup> ])	6	17	30	20	40	60	30	45	60	50	60	80
	Vertikal	(2000 [mm/s <sup>2</sup> ])	10	23	35	30	55	70	40	60	80	60	70	90
		(3000 [mm/s <sup>2</sup> ])	2	4	8	8	16	30	11	22	43	13	27	53
Vorschubkraft [N]*2*3*4			14 bis 38	27 bis 74	51 bis 141	63 bis 122	126 bis 238	232 bis 452	80 bis 189	156 bis 370	296 bis 707	132 bis 283	266 bis 553	562 bis 1058
Geschwindigkeit [mm/s]*4			15 bis 500	8 bis 250	4 bis 125	18 bis 500	9 bis 250	5 bis 125	24 bis 500	12 bis 300	6 bis 150	24 bis 500	12 bis 300	6 bis 150
Max, Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]			3000											
Schubgeschwindigkeit [mm/s]*5			Max, 50			Max, 35			Max, 30			Max, 30		
Positionierwiederholgenauigkeit [mm]			±0,02											
Umkehrspiel [mm]*6			Max, 0,1											
Spindelsteigung [mm]			10	5	2,5	12	6	3	16	8	4	16	8	4
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*7			50/20											
Funktionsweise			Kugelumlaufspindel + Riemen (LEY□□)/Kugelumlaufspindel (LEY□D)											
Führungsart			Gleitlager (Kolbenstange)											
Betriebstemperaturbereich [°C]			5 bis 40											
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]			Max, 90 (keine Kondensation)											
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße		□28			□42			□56,4			□56,4		
	Motorausführung		Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder											
	Encoder		Batterieloser Absolut-Encoder											
	Versorgungsspannung [V]		24 VDC ±10 %											
Technische Daten Verregelungseinheit	Leistungsaufnahme [W]*8 *10		Max, Leistung 43			Max, Leistung 48			Max, Leistung 104			Max, Leistung 106		
	Ausführung*9		Spannungsfreie Funktionsweise											
	Haltekraft [N]		20	39	78	78	157	294	108	216	421	127	265	519
	Leistungsaufnahme [W]*10		2,9			5			5			5		
Nennspannung [V]			24 VDC ±10 %											

\*1 Horizontal: Um die max. Nutzlast zu verfahren externe Führung notwendig (Reibungskoeffizient der Führung: max. 0,1) Die tatsächliche Nutzlast und Verfahrgeschwindigkeit ist abhängig von der Bedingung der externen Führung. Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Nutzlast. Siehe „Typenauswahl“ auf Seiten 56 und 57.

Vertikal: Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Nutzlast. Siehe „Typenauswahl“ auf Seiten 56 und 57.

Die Werte in ( ) geben die Beschleunigung/Verzögerung an.

Stellen Sie diese Werte auf max. 3000 [mm/s<sup>2</sup>].

\*2 Die Genauigkeit der Schubkraft beträgt ±20 % (v. E.).

\*3 Die Schubkraftwerte für LEY25□E betragen 30 % bis 50 %, für LEY32□E 30 % bis 70 %, und für LEY40□E 35 % bis 65 %.

Die Schubkraftwerte sind von der Einschaltdauer und der Vorschubgeschwindigkeit abhängig. Für nähere Angaben siehe „Typenauswahl“ im **Web-Katalog**.

\*4 Geschwindigkeit und Kraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m um bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)

\*5 Die zulässige Geschwindigkeit für den Schubbetrieb. Wird eine Last im Schubbetrieb bewegt, darf die Kraft den Wert der max. vertikalen Nutzlast nicht überschreiten.

\*6 Richtwert zur Fehlerkorrektur im reziproken Betrieb.

\*7 Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer und senkrechter Richtung zur Gewindespindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

\*8 Die max. Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

\*9 Nur mit Motorbremse

\*10 Für einen Antrieb mit Motorbremse muss die Leistungsaufnahme der Motorbremse hinzugerechnet werden.

## Gewicht

### Gewicht: Parallele Motorausführung für Montage oben

Serie	LEY16E							LEY25E							LEY32E												
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300	350	400	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Masse [kg]	0,75	0,79	0,9	1,04	1,15	1,26	1,37	1,21	1,28	1,45	1,71	1,89	2,06	2,24	2,41	2,59	2,13	2,24	2,53	2,81	3,21	3,5	3,78	4,07	4,36	4,64	4,93

Serie	LEY40E										
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Masse [kg]	2,44	2,55	2,84	3,12	3,52	3,81	4,09	4,38	4,67	4,95	5,24

### Gewicht: Axiale Motorausführung

Serie	LEY16DE							LEY25DE							LEY32DE												
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300	350	400	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Masse [kg]	0,72	0,76	0,87	1,01	1,12	1,23	1,34	1,2	1,27	1,44	1,7	1,88	2,05	2,23	2,4	2,58	2,12	2,23	2,52	2,8	3,2	3,49	3,77	4,06	4,35	4,63	4,92

Serie	LEY40DE										
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Masse [kg]	2,43	2,54	2,83	3,11	3,51	3,8	4,08	4,37	4,66	4,94	5,24

### Zusätzliches Gewicht

[kg]

Größe	16	25	32	40
Motorbremse/-abdeckung	0,16	0,29	0,57	0,57
Kolbenstangen- Außengewinde	Außengewinde	0,01	0,03	0,03
	Mutter	0,01	0,02	0,02
Fußbefestigung (2 Sets inkl. Befestigungsschraube)	0,06	0,08	0,14	0,14
Flansch vorne (inkl. Befestigungsschrauben)	0,13	0,17	0,20	0,20
Flansch hinten (inkl. Befestigungsschrauben)				
Gabelbefestigung (inkl. Pin, Sicherungsring und Befestigungsschraube)	0,08	0,16	0,22	0,22

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

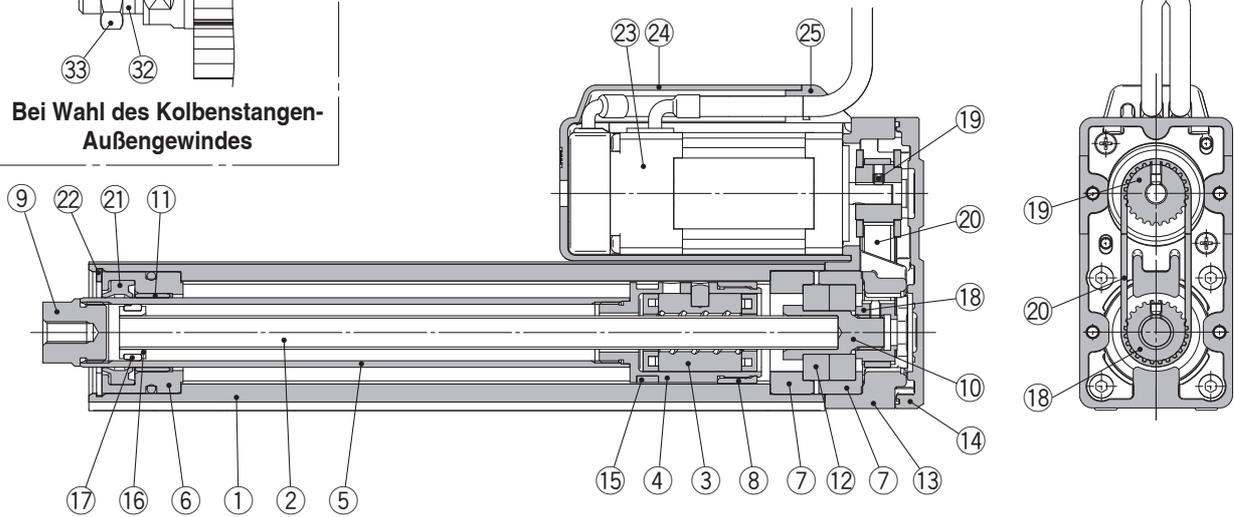
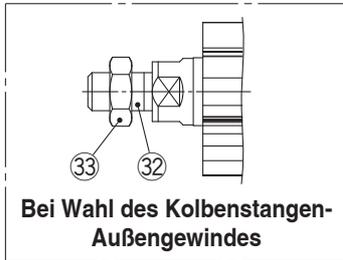
LER

JXC51/61

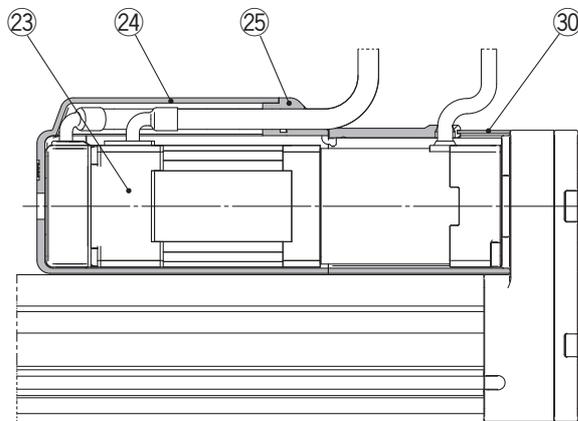
JXC□1

## Konstruktion

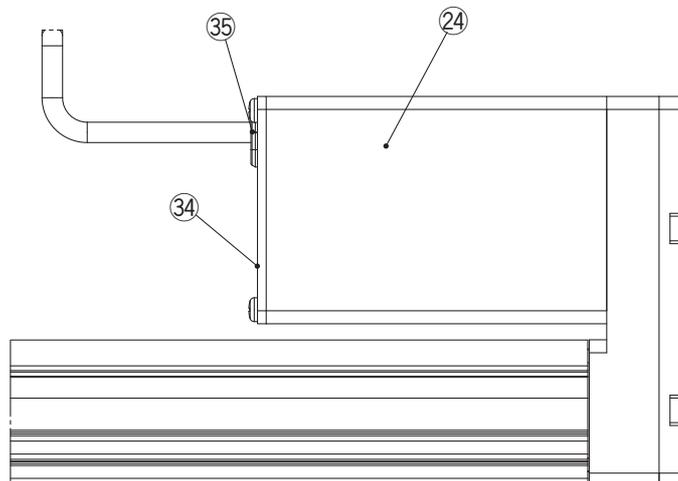
25  
 Parallele Motorausführung für Montage oben: LEY32 E  
 40



Parallele Motorausführung für Montage oben, mit Motorbremse/-abdeckung

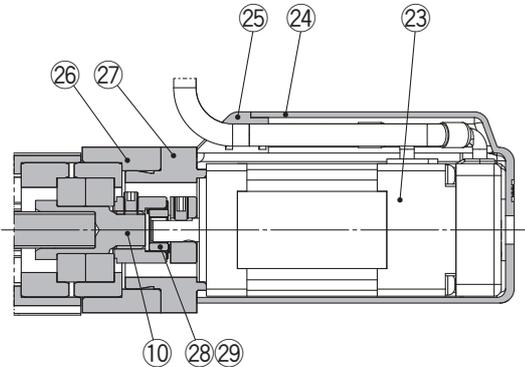


Parallele Motorausführung für Montage oben: LEY16E

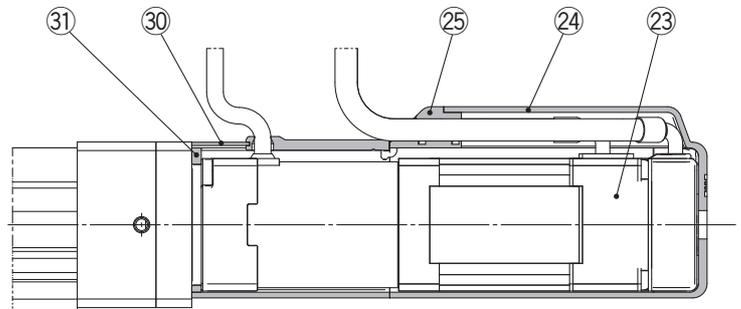


## Konstruktion

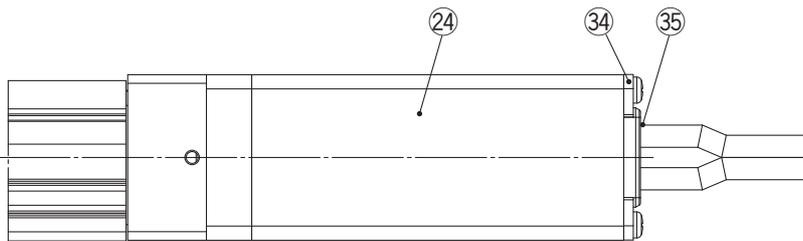
Axialer Motor: LEY 32 DE  
40



Axialer Motor: Mit Verriegelung/Motorgehäuse



Axialer Motor: LEY16DE



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	<b>Gehäuse</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	<b>Kugelumlaufspindel</b>	Legierter Stahl	
3	<b>Kugelumlaufspindel, Mutter</b>	Kunststoff/legierter Stahl	
4	<b>Kolben</b>	Aluminiumlegierung	
5	<b>Kolbenstange</b>	Rostfreier Stahl	Hartverchromung
6	<b>Faltenbalgf</b>	Aluminiumlegierung	
7	<b>Lagerhalter</b>	Aluminiumlegierung	
8	<b>Verdrehsicherung</b>	Kunstharz	
9	<b>Buchse</b>	Automatenstahl	Vernickelt
10	<b>Verbundene Welle</b>	Automatenstahl	Vernickelt
11	<b>Gleitlager</b>	Lagerlegierung	
12	<b>Lager</b>	—	
13	<b>Riemengehäuse</b>	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
14	<b>Rückführblech</b>	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
15	<b>Magnet</b>	—	
16	<b>Kolbenführungsbandhalterung</b>	Rostfreier Stahl	Hub 101 mm oder mehr
17	<b>Kolbenführungsband</b>	Kunstharz	Hub 101 mm oder mehr
18	<b>Kugelspindel Riemenscheibe</b>	Aluminiumlegierung	
19	<b>Motor-Riemenscheibe</b>	Aluminiumlegierung	
20	<b>Riemen</b>	—	
21	<b>Dichtung</b>	NBR	
22	<b>Sicherungsring</b>	Stahl für Feder	Phosphatiert
23	<b>Motor</b>	—	
24	<b>Motorabdeckung</b>	Aluminiumlegierung Kunstharz	Eloxiert/nur LEY16
25	<b>Eingegossenes Kabel</b>	Kunstharz	Nur „Mit Motorgehäuse“

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
26	<b>Motorblock</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
27	<b>Motoradapter</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert/nur LEY16, 25
28	<b>Motorkupplung</b>	Aluminiumlegierung	
29	<b>Zahnkranz</b>	NBR	
30	<b>Motorgehäuse mit Verriegelung</b>	Aluminiumlegierung	Nur „Mit Motorbremse/-abdeckung“/LEY25, 32, 40
31	<b>Gehäusehalterung</b>	Aluminiumlegierung	Nur „Mit Motorbremse/-abdeckung“/LEY25, 32, 40
32	<b>Buchse (Außengewinde)</b>	Automatenstahl	Vernickelt
33	<b>Mutter</b>	Legierter Stahl	Zinkchromatierung
34	<b>Endabdeckung</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert/nur LEY16
35	<b>Gummibuchse</b>	NBR	Nur LEY16

### Ersatzteile (nur parallele Motorausführung für Montage oben)/Riemen

Nr.	Größe	Bestell-Nr.
20	16	LE-D-2-7
	25	LE-D-2-2
	32, 40	LE-D-2-3

### Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Kolbenstange	GR-S-010 (10 g) GR-S-020 (20 g)

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

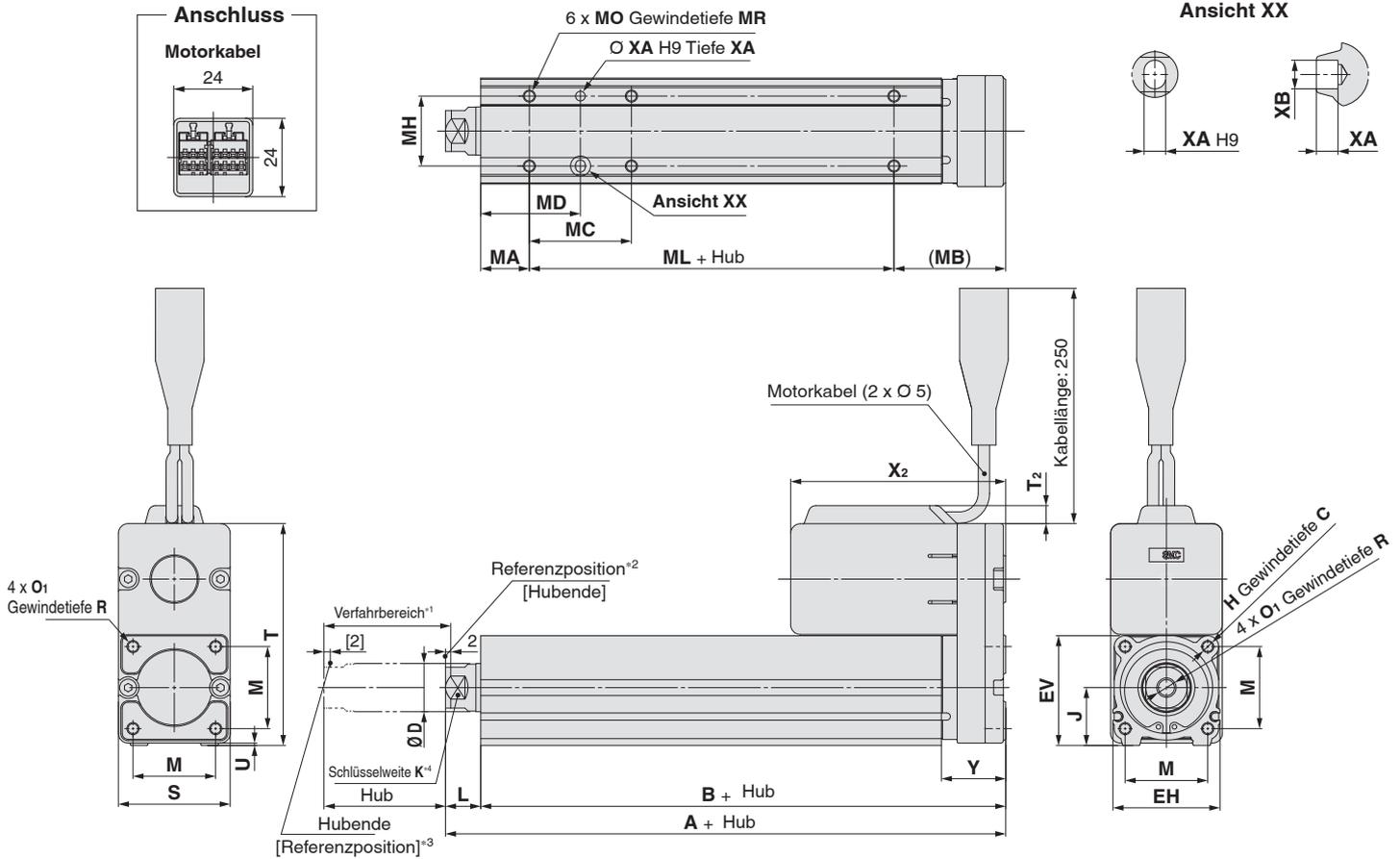
JXC51/61

JXC□1

# Serie LEY

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Abmessungen: Oben paralleler Motor



- \*1 Bereich, innerhalb dessen sich die Kolbenstange bewegen kann, wenn diese zurück zur Referenzposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass an der Kolbenstange angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des elektrischen Zylinders behindern.
- \*2 Position nach Rückkehr zur Referenzposition
- \*3 [ ] wenn sich die Richtung der Referenzposition geändert hat
- \*4 Die Ausrichtung des Kolbenstangenendes (□K) ist je nach Produkt unterschiedlich.

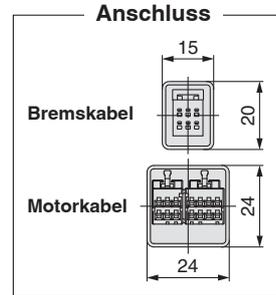
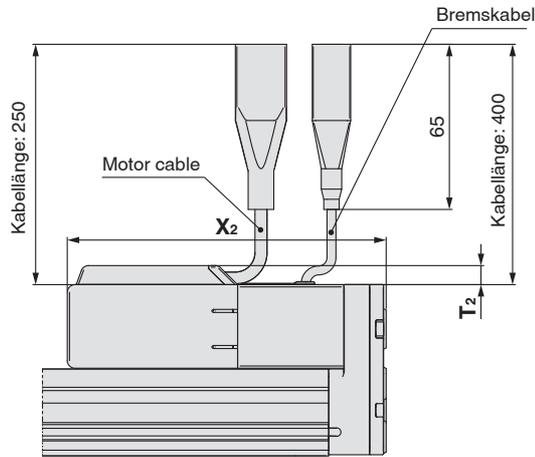
Größe	Hubbereich (mm)	A	B	C	D	EH	EV	H	J	K	L	M	O <sub>1</sub>	R	S	T	T <sub>2</sub>	U	V	X <sub>2</sub>		Y
																				Ohne Verriegelung	Mit Verriegelung	
16	10 bis 100	101	90,5	10	16	34	34,3	M5 x 0,8	18	14	10,5	25,5	M4 x 0,7	7	35	90,5	—	0,5	28	100,5	145,5	22,5
	101 bis 300	121	110,5																			
25	15 bis 100	130,5	116	13	20	44	45,5	M8 x 1,25	24	17	14,5	34	M5 x 0,8	8	46	92	7,5	1	42	88,5	129	26,5
	101 bis 400	155,5	141																			
32	20 bis 100	148,5	130	13	25	51	56,5	M8 x 1,25	31	22	18,5	40	M6 x 1,0	10	60	118	8,5	1	56,4	98,5	141,5	34
	101 bis 500	178,5	160																			
40	20 bis 100	148,5	130	13	25	51	56,5	M8 x 1,25	31	22	18,5	40	M6 x 1,0	10	60	118	8,5	1	56,4	120,5	163,5	34
	101 bis 500	178,5	160																			

### Gehäuseunterseite mit Gewindebohrung

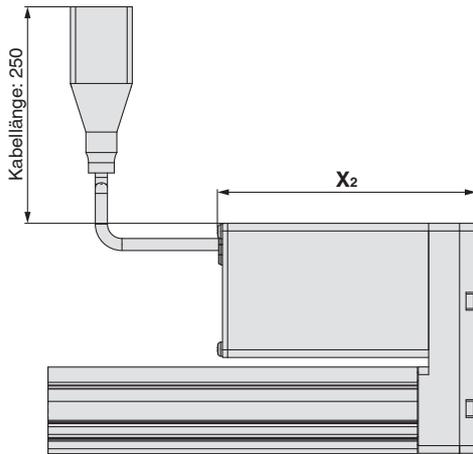
Größe	Hubbereich (mm)	MA	MB	MC	MD	MH	ML	MO	MR	XA	XB
16	10 bis 35	15	35,5	17	23,5	23	40	M4 x 0,7	5,5	3	4
	40 bis 100			32	31						
	105 bis 300			62	46						
25	15 bis 35	20	46	24	32	29	50	M5 x 0,8	6,5	4	5
	40 bis 100			42	41						
	105 bis 120			59	49,5						
	125 bis 200			76	58						
	205 bis 400			76	58						
32	20 bis 35	25	55	22	36	30	50	M6 x 1	8,5	5	6
	40 bis 100			36	43						
	105 bis 120			53	51,5						
	125 bis 200			53	51,5						
	205 bis 500			70	60						

**Abmessungen: Oben paralleler Motor**

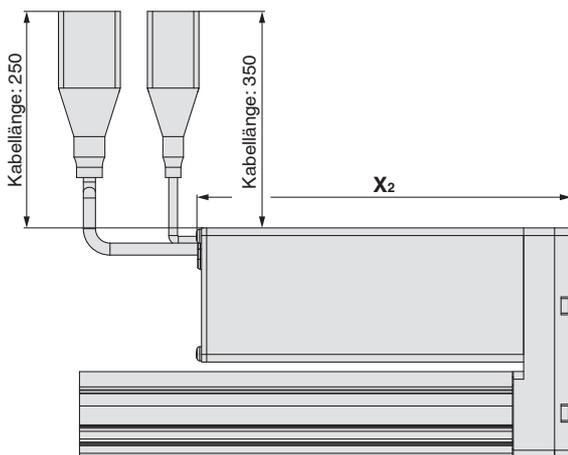
mit Motorbremse/Motorgehäuse: **LEY32EB-□W**  
25 A  
40 C



mit Motorgehäuse: **LEY16EB-□C**  
A  
C



mit Motorbremse/Motorgehäuse: **LEY16EB-□W**  
A  
C



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

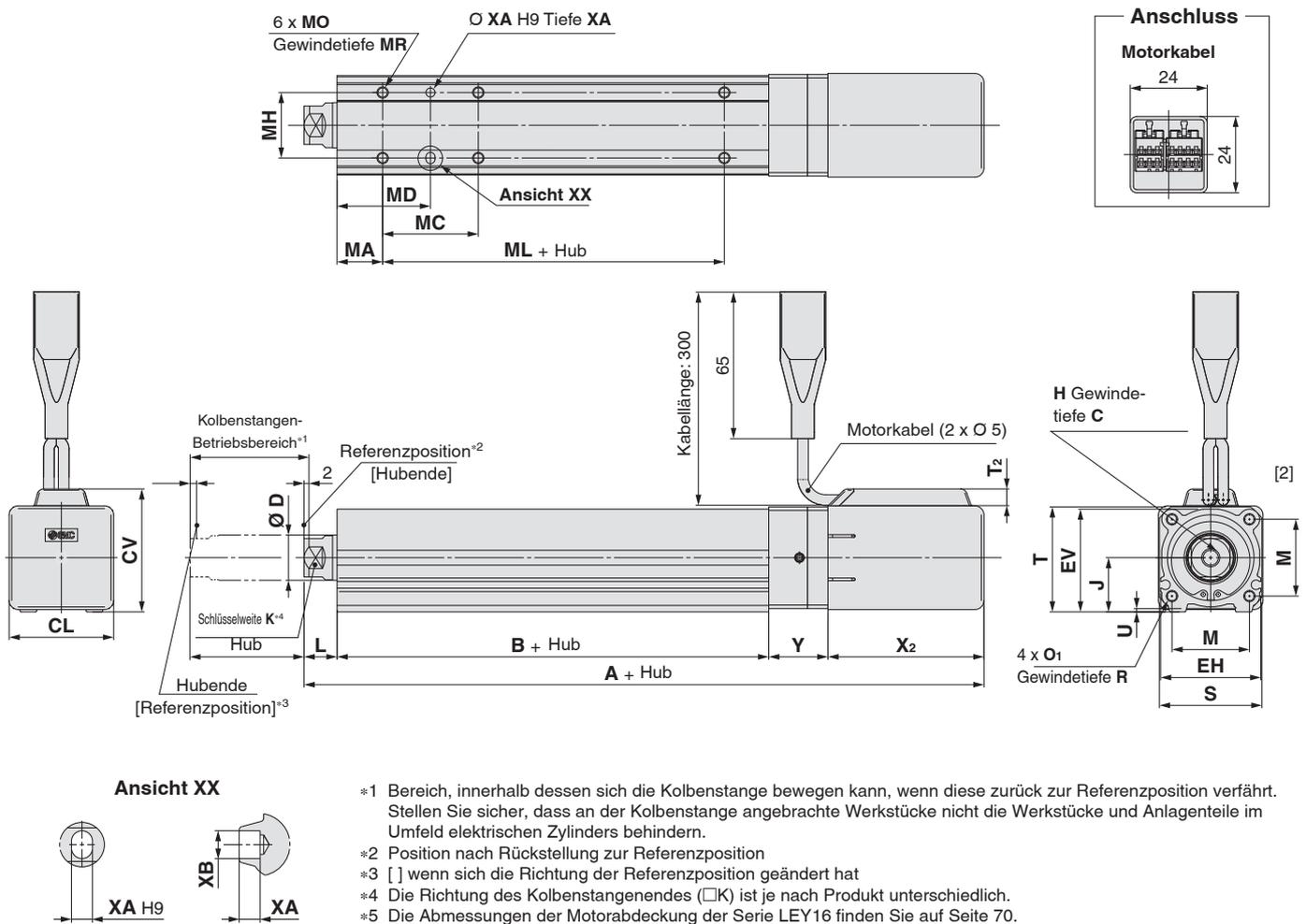
JXC51/61

JXC□1

# Serie LEY

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Abmessungen: axialer Motor



Größe	Hubbereich (mm)	A		B	C	CL	CV	D	EH	EV	H	J	K	L	M	O <sub>1</sub>	R	S	T	T <sub>2</sub>	U	X <sub>2</sub>		Y
		Ohne Verriegelung	Mit Verriegelung																			Ohne Verriegelung	Mit Verriegelung	
16	30 bis 100	186,5	231,5	94	10	—	*6	16	34	34,3	M5 x 0,8	18	14	10,5	25,5	M4 x 0,7	7	*5	35,5	—	0,5	82	127	26
	105 bis 300	206,5	251,5	114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	15 bis 100	198,5	239	115,5	13	46	54,5	20	44	45,5	M8 x 1,25	24	17	14,5	34	M5 x 0,8	8	45	46,5	7,5	1,5	68,5	109	26
	101 bis 400	223,5	264	140,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	20 bis 100	220	263	128	13	60	69,5	25	51	56,5	M8 x 1,25	31	22	18,5	40	M6 x 1	10	60	61	8,5	1	73,5	116,5	32
	101 bis 500	250	293	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	20 bis 100	242	285	128	13	60	69,5	25	51	56,5	M8 x 1,25	31	22	18,5	40	M6 x 1	10	60	61	8,5	1	95,5	138,5	32
	101 bis 500	272	315	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\*6 Siehe bis Seite 70.

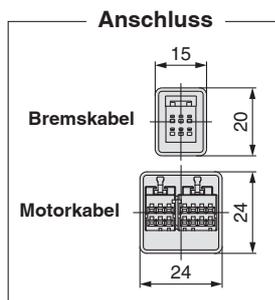
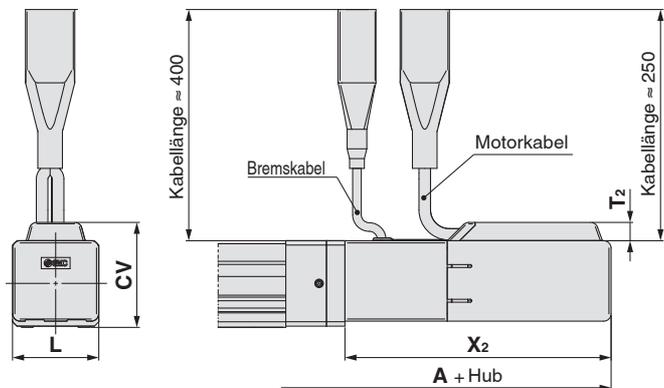
### Gehäuseunterseite mit Gewindebohrung

[mm]

Größe	Hubbereich (mm)	MA	MC	MD	MH	ML	MO	MR	XA	XB
16	10 bis 35	15	17	23,5	23	40	M4 x 0,7	5,5	3	4
	40 bis 100		32	31						
	105 bis 300		62	46						
25	15 bis 35	20	24	32	29	50	M5 x 0,8	6,5	4	5
	40 bis 100		42	41						
	105 bis 120		59	49,5						
	125 bis 200		76	58						
	205 bis 400		76	58						
32	20 bis 35	25	22	36	30	50	M6 x 1	8,5	5	6
	40 bis 100		36	43						
	105 bis 120		53	51,5						
	125 bis 200		53	51,5						
	205 bis 500		70	60						

**Abmessungen: axialer Motor**

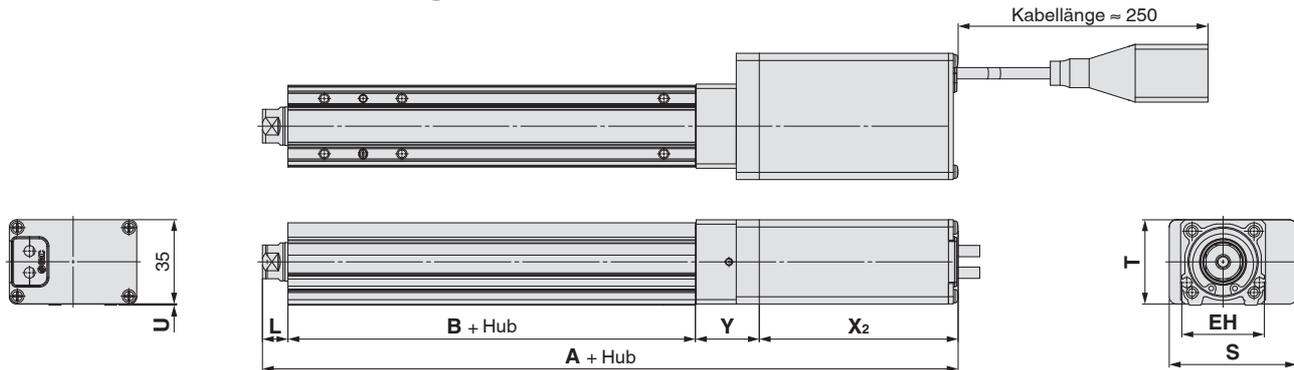
Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEY32DEB-□W  
25 A  
40 C



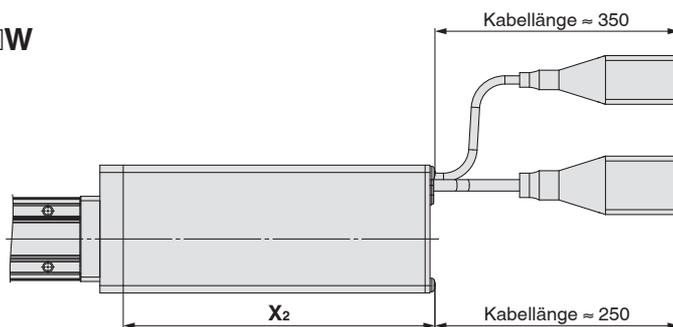
Größe	Hubbereich	T <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	L	CV
16	Max, Hub 100	7,5	108	35	—*1
	Min, Hub 101, max, Hub 300				
25	Max, Hub 100	7,5	109	46	54,4
	Min, Hub 101, max, Hub 400				
32	Max, Hub 100	7,5	116,5	60	68,5
	Min, Hub 101, max, Hub 500				
40	Max, Hub 100	7,5	138,5	60	68,5
	Min, Hub 101, max, Hub 500				

\*1 Siehe die nachstehende Tabelle.

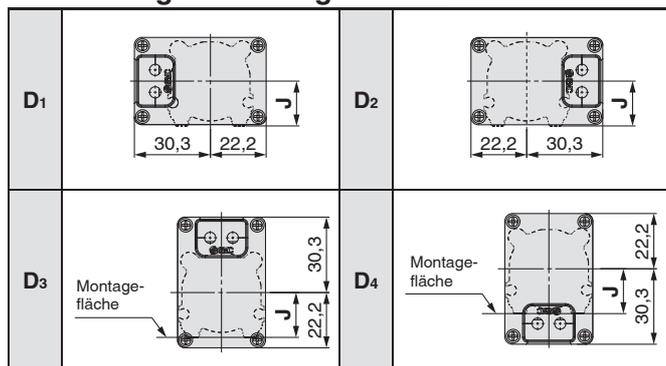
Mit Motorabdeckung: LEY16D□EB-□C  
A  
C



Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEY16D□EB-□W  
A  
C



**Ausrichtung des Motorgehäuses**



**CV Abmessungen (Größe 16)**

Ausrichtung des Motorgehäuses	CV
D <sub>1</sub>	35,5
D <sub>2</sub>	35,5
D <sub>3</sub>	48,3
D <sub>4</sub>	40,2

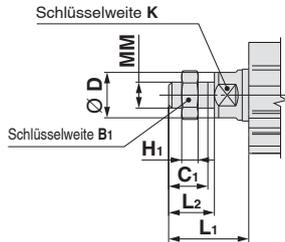
- LEFS
- LEFB
- LEY
- LEYG
- LESYH
- LES
- LESH
- LEHF
- LER
- JXC51/61
- JXC□1

# Serie LEY

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Abmessungen

Kolbenstangen-Außengewinde: LEY16□<sup>A</sup>□<sup>B</sup>□□<sup>C</sup>M

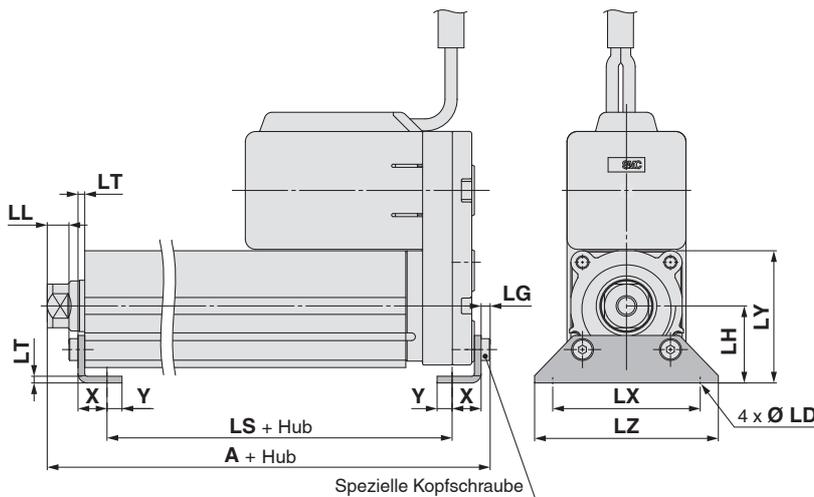


Größe	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	Ø D	H <sub>1</sub>	K	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	MM
16	13	12	16	5	14	24,5	14	M8 x 1,25

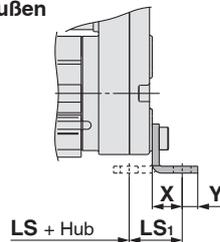
\* Die Abmessung von L<sub>1</sub> entspricht der Referenzposition.  
An dieser Position, 2 mm am Ende.

\* Einzelheiten zur Kolbenstangenmutter und Befestigungselement entnehmen Sie dem **Web-Katalog**.  
\* Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen zur „Handhabung“ im **Weg-Katalog**, wenn Sie Endbefestigungselemente wie z. B. Kniehebel oder Werkstücke montieren.

Fußbefestigung: LEY16□□<sup>A</sup>□□<sup>B</sup>□□□<sup>C</sup>L



Montage nach außen



Im Lieferumfang enthaltene Teile:  
· Fußbefestigung  
· Gehäuseschraube

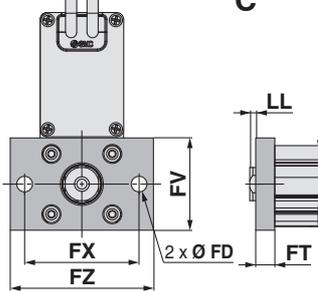
Größe	Hubbereich [mm]	A	LS	LS <sub>1</sub>	LL	LD	LG	LH	LT	LX	LY	LZ	X	Y
16	10 bis 100	106,1	76,7	16,1	5,4	6,6	2,8	24	2,3	48	40,3	62	9,2	5,8
	101 bis 300	126,1	96,7											
25	15 bis 100	136,6	98,8	19,8	8,4	6,6	3,5	30	2,6	57	51,5	71	11,2	5,8
	101 bis 400	161,6	123,8											
32	20 bis 100	155,7	114	19,2	11,3	6,6	4	36	3,2	76	61,5	90	11,2	7
40	101 bis 500	185,7	144											

Material: Kohlenstoffstahl (chromatiert)

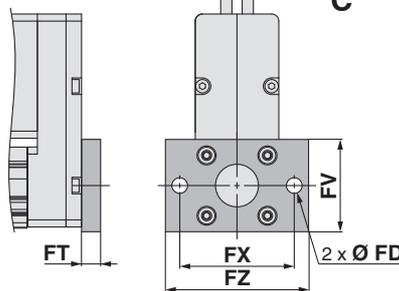
\* Die Abmessung A entspricht der Referenzposition. An dieser Position, 2 mm am Ende.

**Abmessungen**

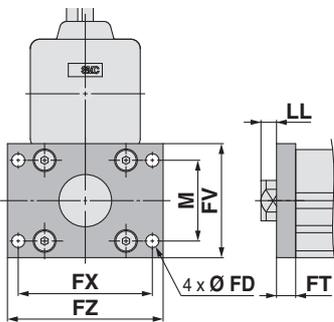
Flansch vorne: LEY16EB-□□□F  
A  
C



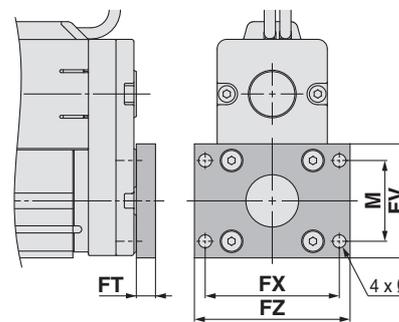
Flansch hinten: LEY16EB-□□□G  
A  
C



Flansch vorne: LEY32  
40 EB-□□□F  
A  
C



Flansch hinten: LEY25EB-□□□G  
A  
C



\* Der Kopf flansch ist nicht für LEY32/40 erhältlich.

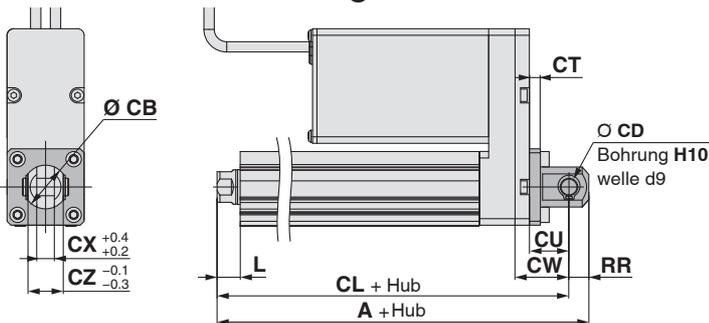
Im Lieferumfang enthaltene Teile  
· Flansch  
· Gehäuseschraube

Flansch vorne/hinten [mm]

Size	FD	FT	FV	FX	FZ	LL	M
16	6,6	8	39	48	60	2,5	—
25	5,5	8	48	56	65	6,5	34
32, 40	5,5	8	54	62	72	10,5	40

Material: Kohlenstoffstahl (vernickelt)

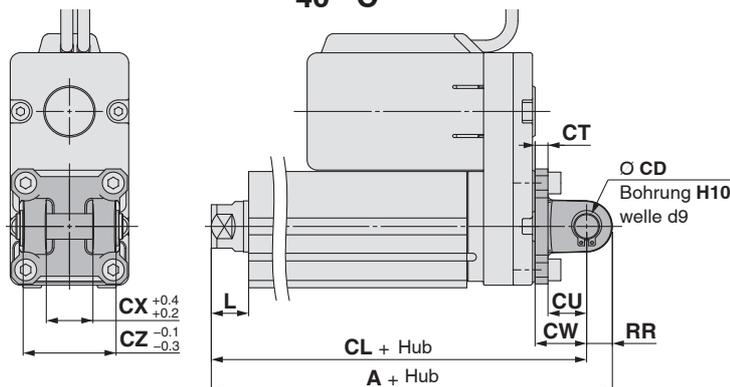
Gabelbefestigung: LEY16EB-□□□D  
A  
C



Im Lieferumfang enthaltene Teile  
· Gabelbefestigung  
· Gehäuseschraube  
· Bolzen für Gabelbefestigung  
· Sicherungsring

\* Einzelheiten zur Kolbenstangenmutter und Befestigungselement entnehmen Sie dem **Web-Katalog**.

Gabelbefestigung: LEY 32  
40 EB-□□□D  
A  
C



Gabelbefestigung [mm]

Größe	Hubbereich (mm)	A	CL	CB	CD	CT
16	10 bis 100	128	119	20	8	5
	15 bis 100	160,5	150,5	—	10	5
25	101 bis 200	185,5	175,5	—	10	5
	20 bis 100	180,5	170,5	—	10	6
32	101 bis 200	210,5	200,5	—	10	6
	20 bis 100	180,5	170,5	—	10	6
40	101 bis 200	210,5	200,5	—	10	6
	20 bis 100	180,5	170,5	—	10	6

Größe	Hubbereich (mm)	CU	CW	CX	CZ	L	RR
16	10 bis 100	12	18	8	16	10,5	9
	15 bis 100	14	20	18	36	14,5	10
25	101 bis 200	14	20	18	36	14,5	10
	20 bis 100	14	22	18	36	18,5	10
32	101 bis 200	14	22	18	36	18,5	10
	20 bis 100	14	22	18	36	18,5	10
40	101 bis 200	14	22	18	36	18,5	10
	20 bis 100	14	22	18	36	18,5	10

Material: Gusseisen (lackiert)  
\* Die Abmessungen A und CL entsprechen der Referenzposition. An dieser Position, 2 mm am Ende.

# Typenauswahl



## Momentlast-Diagramm

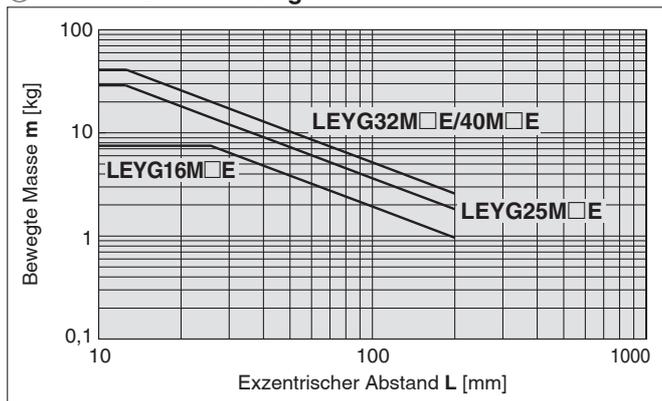
### Auswahlbedingungen

Einbaulage		Vertikal	Horizontal		
Max. Geschwindigkeit [mm/s]		„Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm“		max. 200	über 200
Lager	Gleitlager	Diagramme ①, ②		Diagramme ⑤, ⑥*1	—
	Kugelführung	Diagramme ③, ④		Diagramme ⑦, ⑧	Diagramme ⑨, ⑩

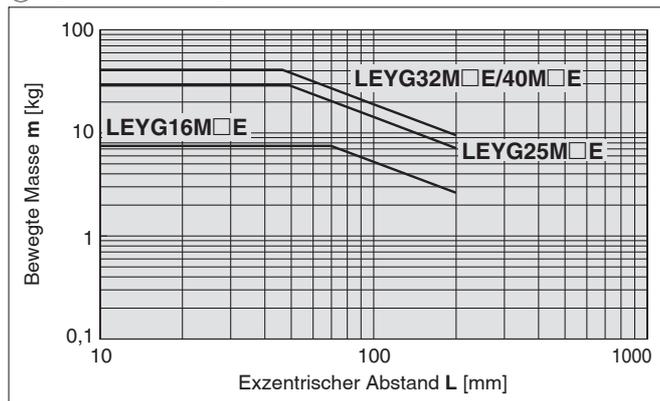
\*1 Bei der Ausführung mit Gleitlager wird die Geschwindigkeit mit einer horizontalen/Momentlast begrenzt.

### Vertikale Montage, Gleitlager

#### ① 70 mm Hub oder weniger



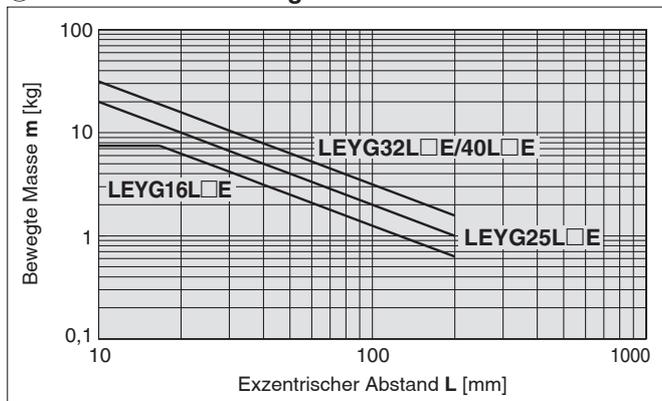
#### ② über 75 mm Hub



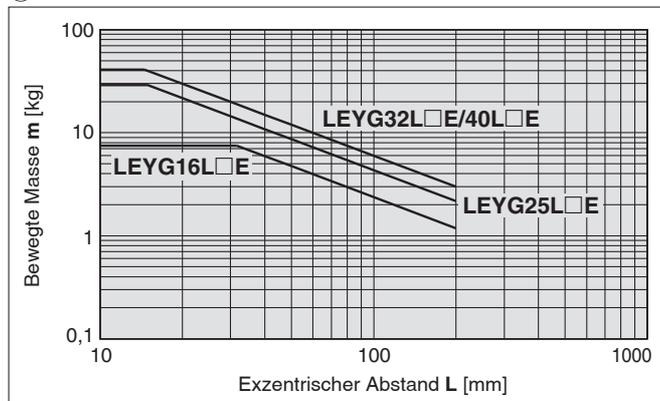
\* Die Grenze der vertikalen Belastung variiert je nach „Steigung“ und „Geschwindigkeit“. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm“ auf der Seite 75.

### Vertikale Montage, Kugelführung

#### ③ 35 mm Hub oder weniger



#### ④ über 40 mm Hub

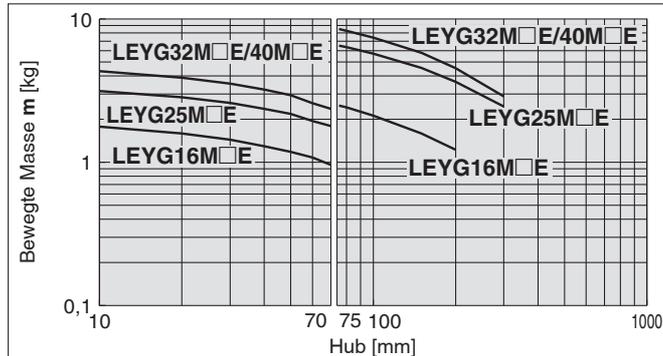


\* Die Grenze der vertikalen Belastung variiert je nach „Steigung“ und „Geschwindigkeit“. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm“ auf der Seite 75.

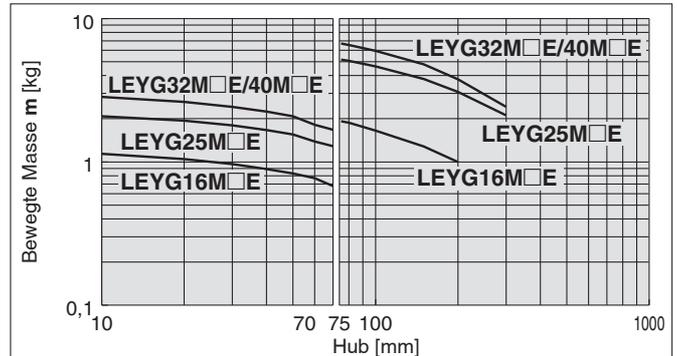
## Momentlast-Diagramm

### Horizontale Montage, Gleitlager

⑤ L = 50 mm



⑥ L = 100 mm

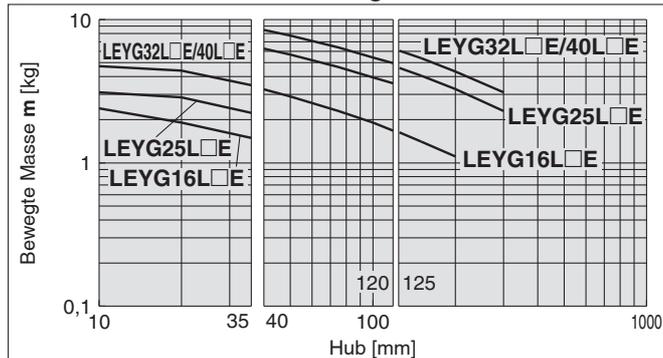


\* Stellen Sie die Geschwindigkeit auf einen Wert kleiner oder gleich den unten angegebenen Werten ein.

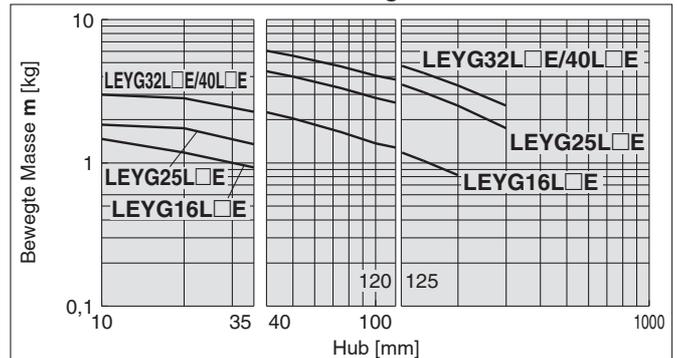
Motorausführung	LEYG□M□A	LEYG□M□B	LEYG□M□C
Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)	200 mm/s	125 mm/s	75 mm/s

### Horizontale Montage, Kugelführung

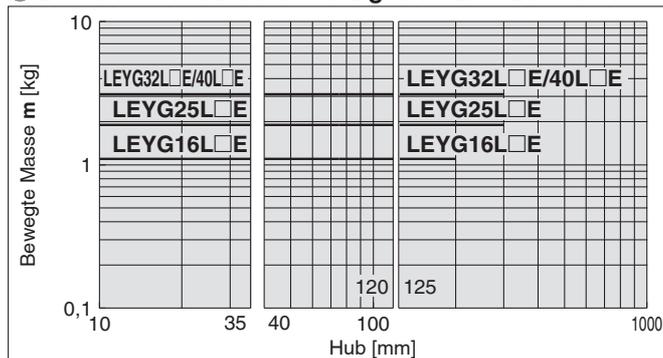
⑦ L = 50 mm max. Geschwindigkeit = max. 200 mm/s



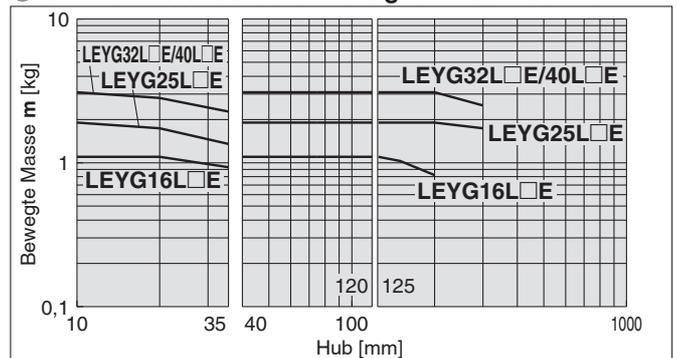
⑧ L = 100 mm max. Geschwindigkeit = max. 200 mm/s



⑨ L = 50 mm max. Geschwindigkeit = über 200 mm/s

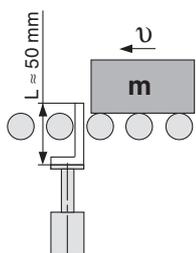


⑩ L = 100 mm max. Geschwindigkeit = über 200 mm/s



## Betriebsbereich bei Verwendung als Anschlag

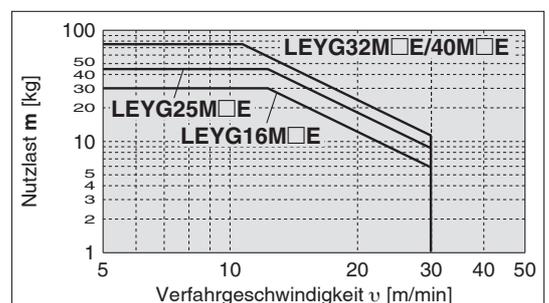
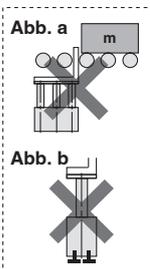
### LEYG□M (Gleitführung)



#### ⚠Achtung

#### Sicherheitshinweise

- \* Bei Verwendung als Anschlag ist ein Modell mit einem Hub von max. 30 mm zu wählen.
- \* Modell LEYG□□E (Kugelführung) kann nicht als Anschlag eingesetzt werden.
- \* Werkstückkollisionen sind bei der Serie mit der Führungsstange nicht zulässig (Abb. a).
- \* Das Gehäuse darf nicht auf das Ende montiert werden. Es muss oben oder unten montiert werden (Abb. b).



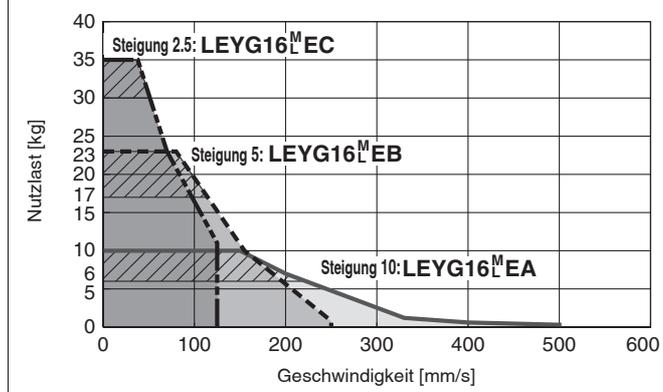
# Serie LEYG

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

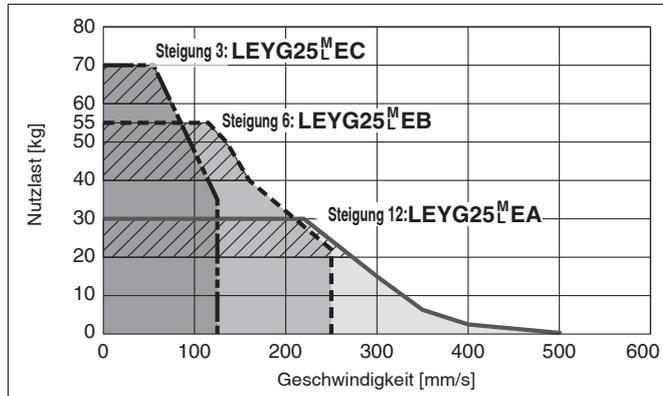
## Geschwindigkeit-Last-Diagramm (Führung) Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

### Horizontal

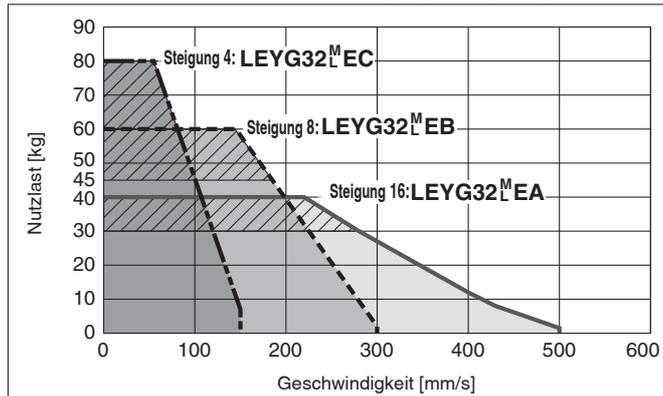
**LEYG16<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>



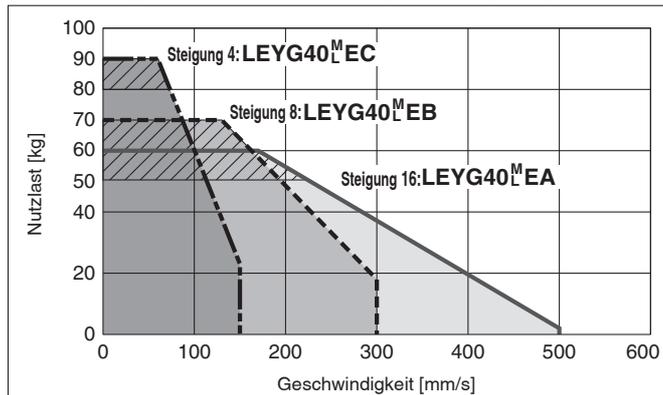
**LEYG25<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>



**LEYG32<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>

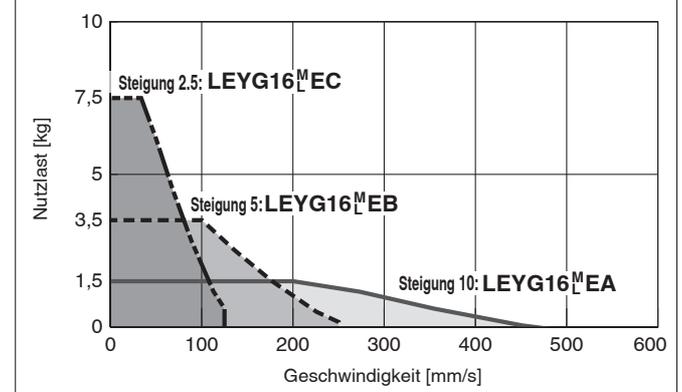


**LEYG40<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**  für Beschleunigung/Verzögerung: 2000 mm/s<sup>2</sup>

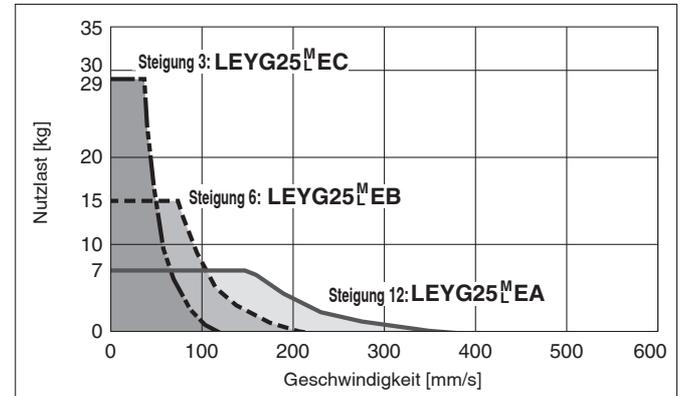


### Vertikal

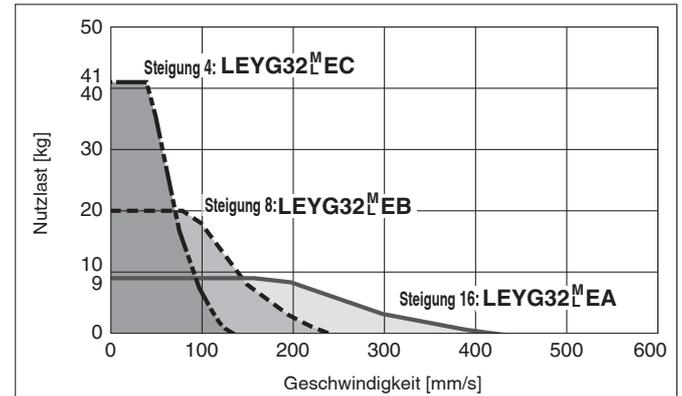
**LEYG16<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**



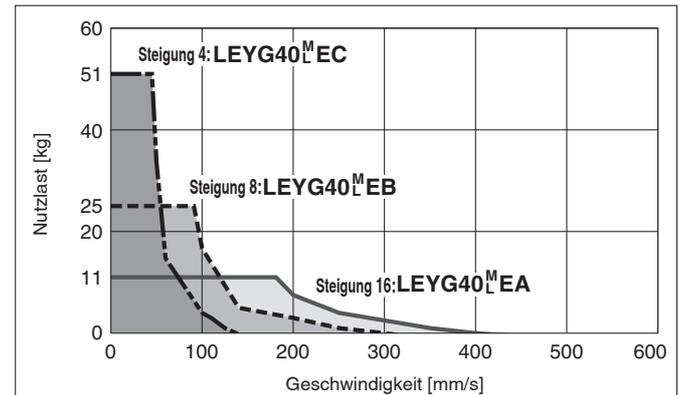
**LEYG25<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**



**LEYG32<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**



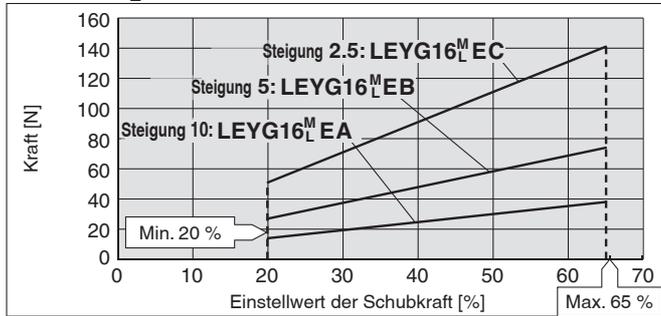
**LEYG40<sup>M</sup><sub>L</sub>□E**



## Kraft-Umrechnungsdiagramm (Führung)

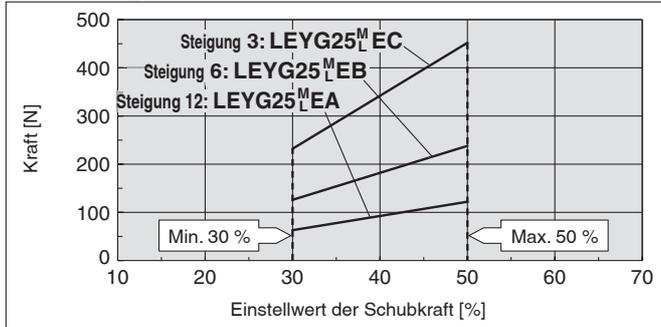
### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

#### LEYG16<sup>M</sup><sub>L</sub>□E



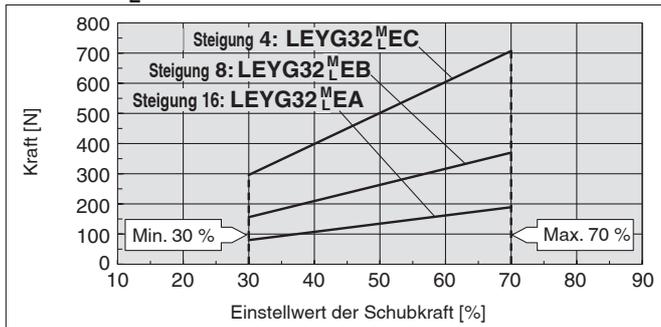
Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [Min.]
Max. 30 °C	Max. 65	100	—
40 °C	Max. 40	100	—
	50	30	Max. 45
	60	18	Max. 15
	65	15	Max. 10

#### LEYG25<sup>M</sup><sub>L</sub>□E



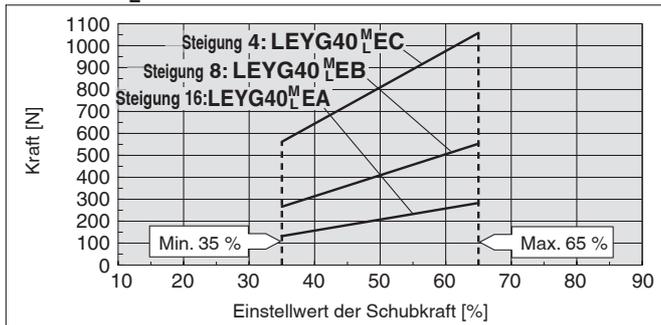
Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [Min.]
Max. 40 °C	Max. 50	100	Keine Einschränkung

#### LEYG32<sup>M</sup><sub>L</sub>□E



Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [Min.]
Max. 40 °C	Max. 70	100	Keine Einschränkung

#### LEYG40<sup>M</sup><sub>L</sub>□E



Umgebungstemperatur	Einstellwert der Schubkraft [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [Min.]
Max. 40 °C	Max. 65	100	Keine Einschränkung

### <Grenzwerte für Schubkraft und Schwellenwert im Verhältnis zur Schubgeschwindigkeit>Speed>

Modell	Steigung	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	Schubkraft (Eingabewert)
LEYG16 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E	A/B/C	21 bis 50	45 bis 65 %
LEYG25 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E	A/B/C	21 bis 35	40 bis 50 %
LEYG32 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E	A	24 bis 30	50 bis 70 %
	B/C	21 bis 30	
LEYG40 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E	A	24 bis 30	50 bis 65 %
	B/C	21 bis 30	

### <Einstellwerte für vertikal aufwärts gerichtete Schubanwendungen>

Modell	LEYG16 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E			LEYG25 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E			LEYG32 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E			LEYG40 <sup>M</sup> <sub>L</sub> □E		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Steigung												
Nutzlast [kg]	0,5	1	2,5	1,5	4	9	2,5	7	16	5	12	26
Schubkraft	65 %			50 %			70 %			65 %		

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

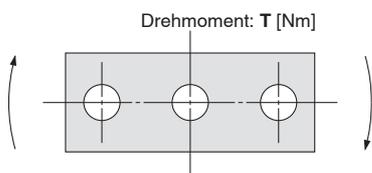
JXC51/61

JXC□1

# Serie LEYG

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

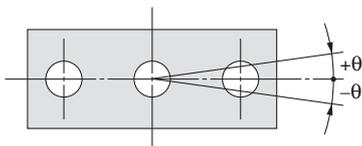
## Zulässiges Drehmoment der Platte: T



T [N·m]

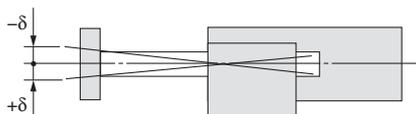
Modell	Hub [mm]				
	30	50	100	200	300
<b>LEYG16M</b>	0,70	0,57	1,05	0,56	—
<b>LEYG16L</b>	0,82	1,48	0,97	0,57	—
<b>LEYG25M</b>	1,56	1,29	3,50	2,18	1,36
<b>LEYG25L</b>	1,52	3,57	2,47	2,05	1,44
<b>LEYG32M</b>	2,55	2,09	5,39	3,26	1,88
<b>LEYG32L</b>	2,80	5,76	4,05	3,23	2,32
<b>LEYG40M</b>	2,55	2,09	5,39	3,26	1,88
<b>LEYG40L</b>	2,80	5,76	4,05	3,23	2,32

## Verdrehtoleranz der Endplatte: $\theta$



Größe	Verdrehtoleranz $\theta$	
	LEYG□M□E	LEYG□L□E
<b>16</b>	0,06°	0,05°
<b>25</b>		0,04°
<b>32</b>	0,05°	
<b>40</b>	0,05°	

## Verstellung der Platte: $\delta$



[mm]

Modell	Hub [mm]				
	30	50	100	200	300
<b>LEYG16M</b>	±0,20	±0,25	±0,24	±0,27	—
<b>LEYG16L</b>	±0,13	±0,12	±0,17	±0,19	—
<b>LEYG25M</b>	±0,26	±0,31	±0,25	±0,38	±0,36
<b>LEYG25L</b>	±0,13	±0,13	±0,17	±0,20	±0,23
<b>LEYG32M</b>	±0,23	±0,29	±0,23	±0,36	±0,34
<b>LEYG32L</b>	±0,11	±0,11	±0,15	±0,19	±0,22
<b>LEYG40M</b>	±0,23	±0,29	±0,23	±0,36	±0,34
<b>LEYG40L</b>	±0,11	±0,11	±0,15	±0,19	±0,22

\* Angezeigt werden die Werte ohne Last.

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Zylinder/ Mit Führungsstange

Serie **LEYG** LEYG25, 32, 40



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.

## Bestellschlüssel



**LEYG** **25** **M** **E** **B** - **50** **C** - **R1** **CD17T**

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

### 1 Baugröße

16
25
32
40

### 2 Führungsart\*1

M	Gleitlager
L	Kugelführung

### 3 Einbauweise des Motors/Ausrichtung des Motorgehäuses

Symbol	Einbauweise des Motors	Ausrichtung des Motorgehäuses
—	oben parallel	—
D	In-line	—*2
D1		links*3
D2		rechts*3
D3		oben*3
D4		unten*3

### 4 Motorausführung

E	Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder
---	------------------------------------------------------

### 5 Spindelsteigung [mm]

Code	LEYG16	LEYG25	LEYG32/40
A	10	12	16
B	5	6	8
C	2,5	3	4

### 6 Hub\*4 \*5 [mm]

Hub	Anm.	
	Größe	Verwendbarer Hub
30 bis 200	16	30, 50, 100, 150, 200
30 bis 300	25/32/40	30, 50, 100, 150, 200, 250, 300

### 7 Motoroption\*6

C	Mit Motorabdeckung
W	Mit Motorbremse/Motorabdeckung

### 8 Führungsoption\*7

—	Ohne
F	Schmiermittelrückhaltung

### 9 Antriebskabellänge

Robotikkabel [m]			
—	Ohne	R8	8*8
R1	1,5	RA	10*8
R3	3	RB	15*8
R5	5	RC	20*8

Für nähere Angaben zu Signalgebern siehe Web-Katalog.

#### Verwendung von Signalgebern für die Ausführung mit Führungsstange der Serie LEYG

- Signalgeber von der Vorderseite aus mit hervorstehender Kolbenstange (Platte) einführen.
- Signalgeber können nicht befestigt werden, wenn sich Teile hinter der Führungsbefestigung befinden (die Seite, an der die Kolbenstange hervorsteht).
- Wenn ein Signalgeber an der Seite verwendet werden soll, an der die Kolbenstange hervorsteht, wenden Sie sich bitte an SMC, da dies als Sonderbestellung gefertigt wird.

# Batterieloser Absolut-Encoder: Elektrischer Antrieb/Mit Führungsstange **Serie LEYG**

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## 10 Controller

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

**Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)**

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

**Montage**

7	Schraubmontage
8*9	DIN-Schiene

**Anzahl der Achsen**

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

**Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*10**

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker / Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	CC-Link Vers. 1,10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN) Paralleleingang (PNP)
3	I/O-Kabel (3 m)	
5	I/O-Kabel (5 m)	

- \*1 Wenn [M: Gleitlager] ausgewählt ist, ist die max. Geschwindigkeit der Spindelsteigung [A] 400 mm/s (im Leerlauf, horizontale Montage). Auch bei horizontaler Last / Momentenlast ist die Geschwindigkeit begrenzt. Für nähere Angaben siehe „Typenauswahl“ im **Web-Katalog**.
- \*2 Nur Größen 25, 32 und 40
- \*3 Nur Größe 16
- \*4 Bitte setzen Sie sich für Hübe, die nicht Standard sind, mit SMC in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.
- \*5 Für Montagegrößen 32/40 mit Motor-Einbaulage "Parallel" und einem Hub von max. 50 mm besteht eine Beschränkung. Siehe Abmessungen.
- \*6 Wenn „Mit Motorbremse/Motorabdeckung“ als Ausführung mit Motor-Einbaulage "Parallel" ausgewählt wurde, wird das Motorgehäuse bei einem Hub von weniger als

- 30 bei der Baugröße 40 am Ende überstehen. Achten Sie vor der Wahl eines Modells darauf, dass Antriebs-Anbauteile o. ä. nicht mit dem Gehäuse kollidieren.
- \*7 Ein Filzeinsatz verhindert, dass übermäßig Schmiermittel nach außen gelangt. Nur für Gleitlager der Größen 25, 32 und 40 verfügbar (siehe „Konstruktion“ im **Web-Katalog**).
- \*8 Fertigung auf Bestellung
- \*9 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.
- \*10 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang. Wählen Sie „S“, „T“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

### ⚠ Achtung

#### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

#### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

#### [UL-Zertifizierung]

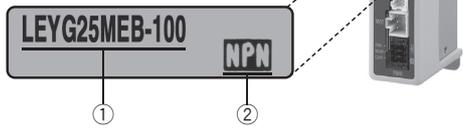
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

### Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

#### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- ① Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- ② Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

LEFS  
LEFB  
LEY  
LEYSYH  
LES  
LESH  
LEHF  
LER  
JXC51/61  
JXC□1

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Model			LEYG16 <sup>M</sup> □□E			LEYG25 <sup>M</sup> □□E			LEYG32 <sup>M</sup> □□E			LEYG40 <sup>M</sup> □□E			
Technische Daten Antrieb	Nutzlast [kg]*1	Horizontal	Beschleunigung/Verzögerung 3000 [mm/s <sup>2</sup> ]	6	17	30	20	40	60	30	45	60	50	60	80
			Beschleunigung/Verzögerung 2000 [mm/s <sup>2</sup> ]	10	23	35	30	55	70	40	60	80	60	70	90
		Vertikal	Beschleunigung/Verzögerung 3000 [mm/s <sup>2</sup> ]	1,5	3,5	7,5	7	15	29	9	20	41	11	25	51
	Vorschubkraft [N]*2*3*4			14 bis 38	27 bis 74	51 bis 141	63 bis 122	126 bis 238	232 bis 452	80 bis 189	156 bis 370	296 bis 707	132 bis 283	266 bis 553	562 bis 1058
	Geschwindigkeit [mm/s]*4			15 bis 500	8 bis 250	4 bis 125	18 bis 500	9 bis 250	5 bis 125	24 bis 500	12 bis 300	6 bis 150	24 bis 500	12 bis 300	6 bis 150
	Max, Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]			3000											
	Schubgeschwindigkeit [mm/s]*5			Max, 50			Max, 35			Max, 30			Max, 30		
	Positionierwiederholgenauigkeit [mm]			±0,02											
	Umkehrspiel [mm]*6			Max, 0,1											
	Spindelsteigung [mm]			10	5	2,5	12	6	3	16	8	4	16	8	4
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*7			50/20												
Funktionsweise			Kugelumlaufspindel + Riemen (LEYG□□□), Kugelumlaufspindel (LEYG□□□□)												
Führungsart			Gleitführung (LEYG□□M), Kugelführung (LEYG□□L)												
Betriebstemperatur bereich [°C]			5 bis 40												
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]			Max, 90 (keine Kondensation)												
Elektrische Spezifikationen	Motorgroße			□28			□42			□56,4			□56,4		
	Motorausführung			Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder											
	Encoder			Batterieloser Absolut-Encoder											
	Versorgungsspannung [V]			24 VDC ±10 %											
Technische Daten Verriegelungseinheit	Leistungsaufnahme [W]*8 *10			Max, Leistung 43			Max, Leistung 48			Max, Leistung 104			Max, Leistung 106		
	Ausführung*9			Spannungsfreie Funktionsweise											
	Haltekraft [N]			20	39	78	78	157	294	108	216	421	127	265	519
	Leistungsaufnahme [W]*10			2,9			5			5			5		
Nennspannung [V]			24 VDC ±10 %												

- \*1 Horizontal: Zur Unterstützung der Last ist eine externe Führung notwendig (Reibungskoeffizient der Führung: max. 0,1) Die tatsächliche Nutzlast und Verfahrgeschwindigkeit ist abhängig von der Bedingung der externen Führung. Außerdem ist die Geschwindigkeit abhängig von der Nutzlast. Siehe „Typenauswahl“ auf Seiten 73 bis 75.  
Vertikal: Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Nutzlast. Siehe „Typenauswahl“ auf Seiten 73 bis 75.  
Stellen Sie die Werte für Beschleunigung/Verzögerung auf max. 3000 [mm/s<sup>2</sup>].
- \*2 Die Schubkraftgenauigkeit beträgt ±20 % (v. E.).
- \*3 Die Schubkraftwerte für LEYG16□□E betragen 20 % bis 65 %, LEYG25□□E betragen 30 % bis 50 %, für LEYG32□□E 30 % bis 70 %, und für LEYG40□□E 35 % bis 65 %.  
Die Schubkraftwerte sind von der Einschaltdauer und der Schubgeschwindigkeit abhängig. Für nähere Angaben siehe „Typenauswahl“ im **Web-Katalog**.
- \*4 Geschwindigkeit und Kraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m um bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)  
Bei der Wahl von [M: Gleitlager] beträgt die maximale Geschwindigkeit der Steigung [A] 400 mm/s (ohne Last, horizontale Montage).  
Auch bei horizontaler Last/Momentlast ist die Geschwindigkeit eingeschränkt. Für nähere Angaben siehe „Typenauswahl“ im **Web-Katalog**.
- \*5 Die zulässige Geschwindigkeit für den Schubbetrieb
- \*6 Richtwert zur Korrektur eines im Umkehrbetrieb entstandenen Fehlers.
- \*7 Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch in axialer Richtung und rechtwinklig zur Gewindespindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb im Ausgangszustand.)  
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer Richtung als auch rechtwinklig zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb im Ausgangszustand.)
- \*8 Die max. momentane Leistungsaufnahme (inkl. Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.
- \*9 Nur mit Motorbremse
- \*10 Für einen Antrieb mit Motorbremse die Leistungsaufnahme der Motorbremse hinzufügen.

## Gewicht

### Gewicht: Parallele Motorausführung für Montage oben

Serie	LEYG16M□E					LEYG25M□E							LEYG32M□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	1	1,14	1,37	1,66	1,83	1,7	1,89	2,21	2,63	2,97	3,31	3,57	2,95	3,21	3,76	4,32	4,99	5,48	5,92

Serie	LEYG16L□E					LEYG25L□E							LEYG32L□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	1,01	1,14	1,31	1,6	1,75	1,71	1,92	2,16	2,59	2,85	3,17	3,41	2,95	3,22	3,61	4,16	4,7	5,21	5,6

Serie	LEYG40M□E							LEYG40L□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	3,26	3,52	4,07	4,63	5,3	5,79	6,23	3,26	3,53	3,92	4,47	5,01	5,52	5,91

### Gewicht: Axiale Motorausführung

Serie	LEYG16M□E					LEYG25M□E							LEYG32M□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	0,97	1,11	1,34	1,68	1,8	1,09	1,88	2,20	2,62	2,96	3,30	3,56	2,96	3,20	3,75	4,81	4,98	5,47	5,91

Serie	LEYG16L□E					LEYG25L□E							LEYG32L□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	0,98	1,11	1,28	1,57	1,72	1,70	1,91	2,15	2,58	2,84	3,16	3,40	2,54	3,21	3,60	4,15	4,69	5,20	5,59

Serie	LEYG40M□E							LEYG40L□E						
Hub [mm]	30	50	100	150	200	250	300	30	50	100	150	200	250	300
Masse [kg]	3,25	3,51	4,06	4,62	5,25	5,78	6,22	3,25	3,52	3,91	4,46	5,00	5,51	5,90

### Zusätzliches Gewicht

(kg)

Größe	16	25	32	40
Motorbremse/-abdeckung	0,16	0,29	0,57	0,57

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

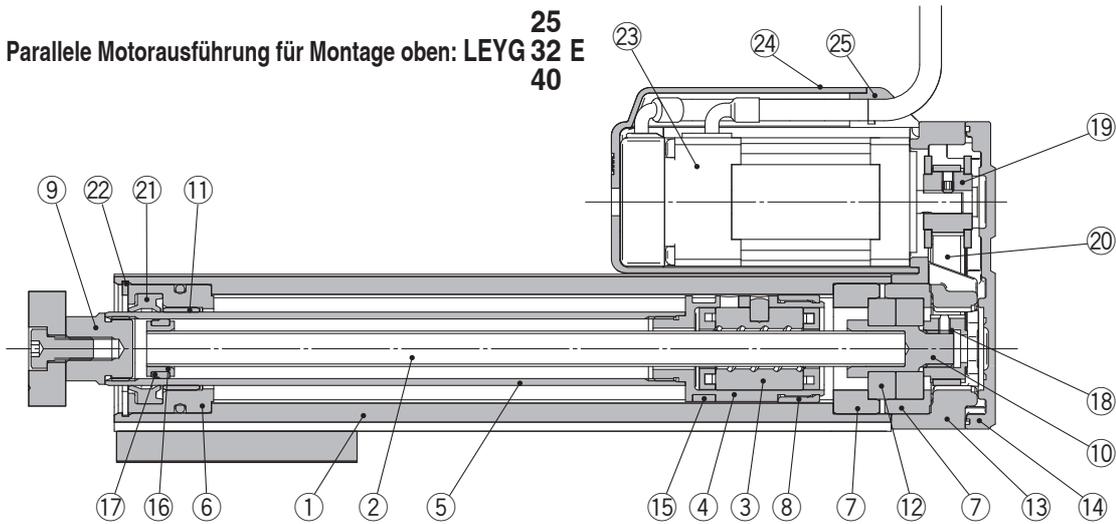
JXC□1

# Serie LEYG

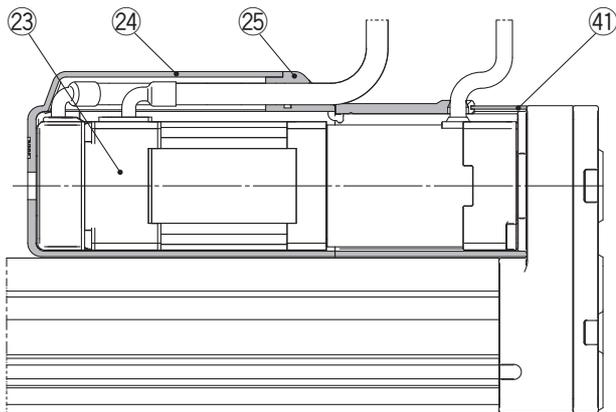
Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Konstruktion

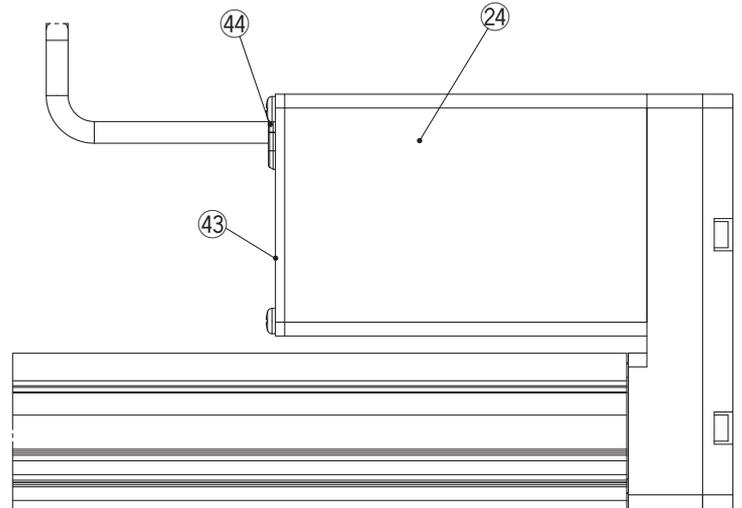
Parallele Motorausführung für Montage oben: LEYG 32 E 40



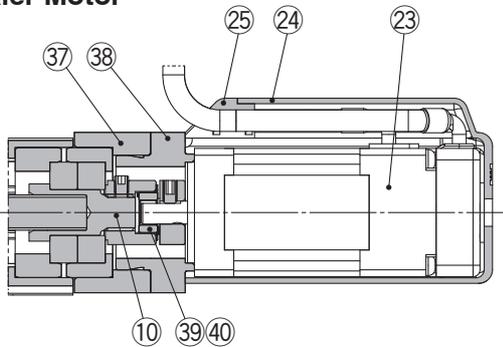
Parallele Motorausführung für Montage oben, mit Motorbremse/-abdeckung



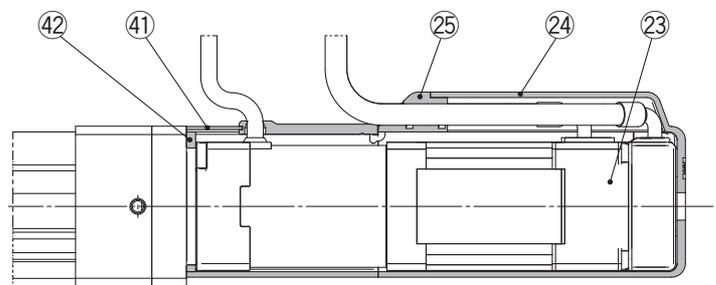
Parallele Motorausführung für Montage oben: LEYG16E



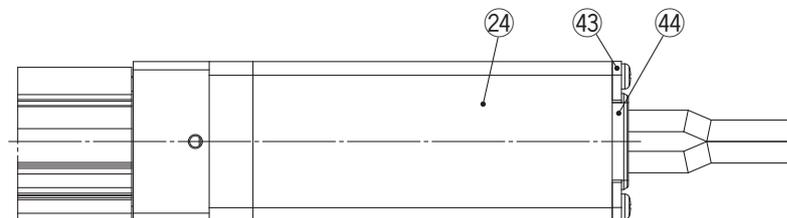
Axialer Motor



Axialer Motor: Mit Verriegelung/Motorgehäuse

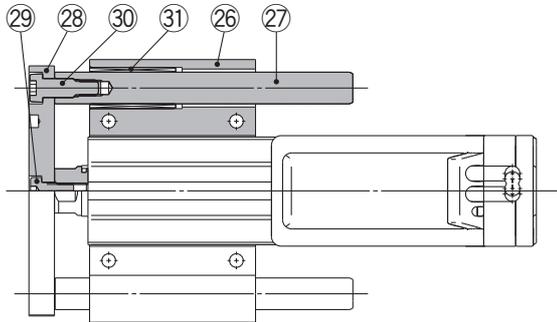


Axialer Motor: LEYG16E



## Konstruktion

### LEYG□M



**LEYG<sup>16</sup><sub>25</sub><sup>32</sup><sub>40</sub>M**: 50 Hub oder weniger

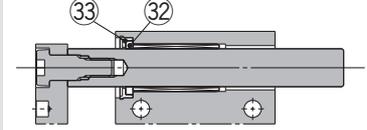


**LEYG<sup>16</sup><sub>25</sub><sup>32</sup><sub>40</sub>M**: über 50 Hub



Bei Auswahl der Schmierfetrückhaltung

**LEYG<sup>25</sup><sub>32</sub><sup>40</sup>M□□<sup>A</sup><sub>B</sub>-□□□<sup>F</sup>**: 50 Hub oder weniger

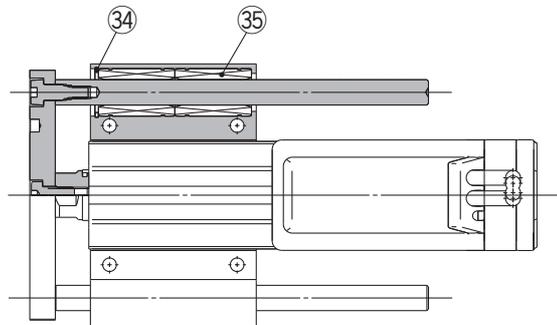


**LEYG<sup>25</sup><sub>32</sub><sup>40</sup>M□□<sup>A</sup><sub>B</sub>-□□□<sup>F</sup>**: über 50 Hub



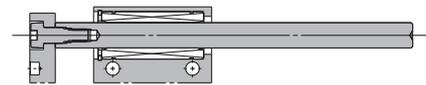
\* Filzmaterial wird eingesetzt, um das Fett am gleitenden Teil des Gleitlagers zu halten. Dies verlängert die Lebensdauer der gleitenden Teile, garantiert diese aber nicht dauerhaft.

### LEYG□L

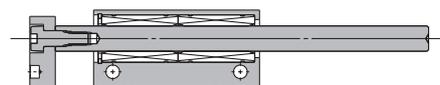


**LEYG16L**: 30 Hub oder weniger

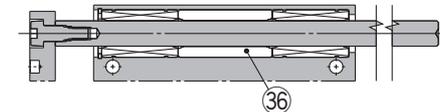
**LEYG<sup>25</sup><sub>32</sub><sup>40</sup>L**: 100 Hub oder weniger



**LEYG16L**: über 30 Hub, 100 Hub oder weniger



**LEYG<sup>16</sup><sub>25</sub><sup>32</sup><sub>40L</sub>**: über 100 Hub



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Kugelumlaufspindel	Legierter Stahl	
3	Kugelumlaufspindel, Mutter	Kunststoff/legierter Stahl	
4	Kolben	Aluminiumlegierung	
5	Kolbenstange	Rostfreier Stahl	Hartverchromung
6	Faltenbalg	Aluminiumlegierung	
7	Lagerhalter	Aluminiumlegierung	
8	Verdrehsicherung	Kunstharz	
9	Buchse	Automatenstahl	Vernickelt
10	Verbundene Welle	Automatenstahl	Vernickelt
11	Gleitlager	Lagerlegierung	
12	Lager	—	
13	Riemengehäuse	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
14	Rückführblech	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
15	Magnet	—	
16	Kolbenführungsbandhalterung	Rostfreier Stahl	Hub 101 mm oder mehr
17	Kolbenführungsband	Kunstharz	Hub 101 mm oder mehr
18	Kugelspindel Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	
19	Motor-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	
20	Riemen	—	
21	Dichtung	NBR	
22	Sicherungsring	Stahl für Feder	Phosphatiert
23	Motor	—	
24	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung Kunstharz	Eloxiert/nur LEY16
25	Eingegossenes Kabel	Kunstharz	Nur „Mit Motorgehäuse“
26	Führungsbefestigung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
27	Führungsstange	Kohlenstoffstahl	

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
28	Platte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
29	Zylinderschraube für Plattenbefestigung	Kohlenstoffstahl	Vernickelt
30	Führung Zylinderschraube	Kohlenstoffstahl	Vernickelt
31	Gleitlager	Lagerlegierung	
32	Schmutzabstreifer	Filz	
33	Halter	Kunstharz	
34	Sicherungsring	Stahl für Feder	Phosphatiert
35	Kugelbuchse	—	
36	Distanzstück	Aluminiumlegierung	Chromatiert
37	Motorblock	Aluminiumlegierung	Eloxiert
38	Motoradapter	Aluminiumlegierung	Eloxiert/nur LEY16, 25
39	Motorkupplung	Aluminiumlegierung	
40	Zahnkranz	NBR	
41	Motorgehäuse mit Verriegelung	Aluminiumlegierung	Nur „Mit Motorbremse/-abdeckung“/LEY25, 32, 40
42	Gehäusehalterung	Aluminiumlegierung	Nur „Mit Motorbremse/-abdeckung“/LEY25, 32, 40
43	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert/nur LEY16
44	Gummibuchse	NBR	Nur LEY16

### Ersatzteile/Riemen

Nr.	Größe	Bestell-Nr.
20	16	LE-D-2-7
	25	LE-D-2-2
	32, 40	LE-D-2-3

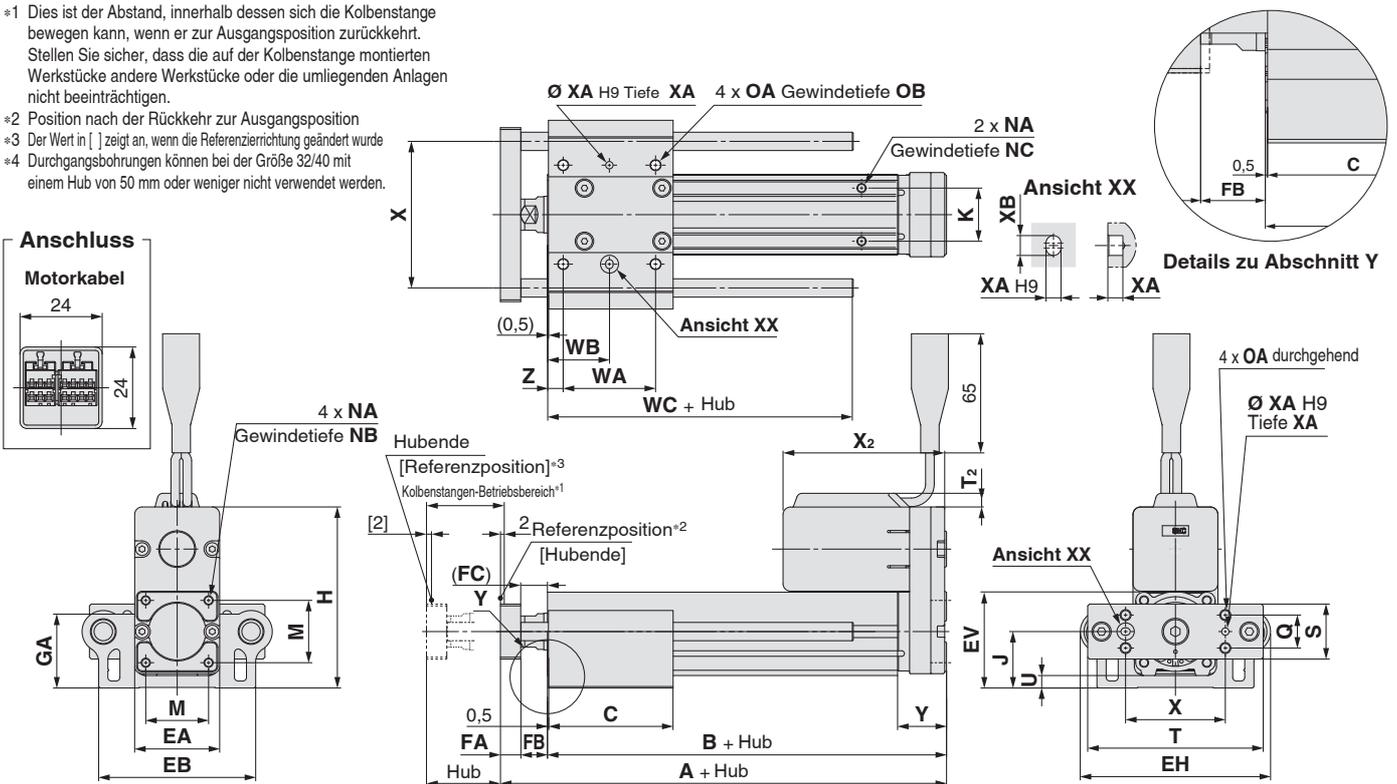
### Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Kolbenstange	GR-S-010 (10 g)
Führungsstange	GR-S-020 (20 g)

\* Kolbenstange regelmäßig einfetten. Das Schmierfett sollte nach Erreichen von 1 Million Zyklen oder 200 km aufgetragen werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

## Abmessungen: parallele Motorausführung für Montage oben

- \*1 Dies ist der Abstand, innerhalb dessen sich die Kolbenstange bewegen kann, wenn er zur Ausgangsposition zurückkehrt. Stellen Sie sicher, dass die auf der Kolbenstange montierten Werkstücke andere Werkstücke oder die umliegenden Anlagen nicht beeinträchtigen.
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Durchgangsbohrungen können bei der Größe 32/40 mit einem Hub von 50 mm oder weniger nicht verwendet werden.



### LEYG □ L (Kugelführung) [mm]

Größe	Hubbereich	L	DB
16	Hub 90 oder weniger	75	8
	Hub 91 oder mehr, Hub 100 oder weniger	95	
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	105	
25	Hub 114 oder weniger	91	10
	Hub 115 oder mehr, Hub 124 oder weniger	115	
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	133	
32	Hub 114 oder weniger	97,5	13
	Hub 115 oder mehr, Hub 180 oder weniger	116,5	
40	Hub 191 oder mehr, Hub 300 oder weniger	134	

### LEYG □ M (Gleitführung) [mm]

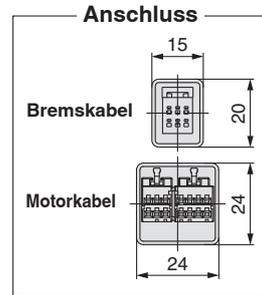
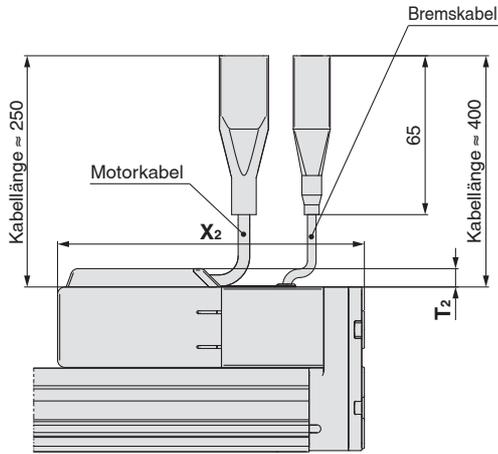
Größe	Hubbereich	L	DB
16	Hub 64 oder weniger	51,5	10
	Hub 65 oder mehr, Hub 90 oder weniger	74,5	
	Hub 91 oder mehr, Hub 100 oder weniger	95	
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	105	
25	Hub 59 oder weniger	67,5	12
	Hub 60 oder mehr, Hub 185 oder weniger	100,5	
	Hub 186 oder mehr, Hub 300 oder weniger	138	
32	Hub 54 oder weniger	74	16
	Hub 55 oder mehr, Hub 180 oder weniger	107	
	Hub 181 oder mehr, Hub 300 oder weniger	144	

### LEYG □ M, LEYG □ L gemeinsam [mm]

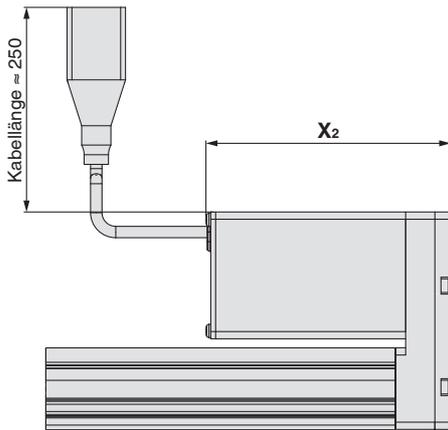
Größe	Hubbereich	A	B	C	DA	EA	EB	EH	EV	FA	FB	FC	G	GA	H	J	K	M	NA	NB	NC	X <sub>2</sub>		X	XA	XB	Y	Z	
																						Mit Motorabdeckung	Mit Motorventilabdeckung						
16	Hub 39 oder weniger	109	90,5	37	16	35	69	83	41,1	8	10,5	8,5	4,3	31,8	97,3	24,8	23	25,5	M4 x 0,7	7	5,5	100,5	145,5	44	3	4	22,5	6,5	
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger																												52
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger																												82
25	Hub 39 oder weniger	141,5	116	50	20	46	85	103	52,3	11	14,5	12,5	5,4	40,3	98,8	30,8	29	34	M5 x 0,8	8	6,5	88,5	129	54	4	5	26,5	8,5	
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger																												67,5
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger																												84,5
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger																												102
32	Hub 39 oder weniger	160,5	130	55	25	60	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	125,3	38,3	30	40	M6 x 1,0	10	8,5	98,5	141,5	64	5	6	34	8,5	
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger																												68
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger																												85
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger																												102
40	Hub 39 oder weniger	190,5	160	55	25	60	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	125,3	38,3	30	40	M6 x 1,0	10	8,5	120,5	163,5	64	5	6	34	8,5	
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger																												68
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger																												85
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger																												102
	Hub 201 oder mehr, Hub 300 oder weniger																												102

**Abmessungen: parallele Motorausführung für Montage oben**

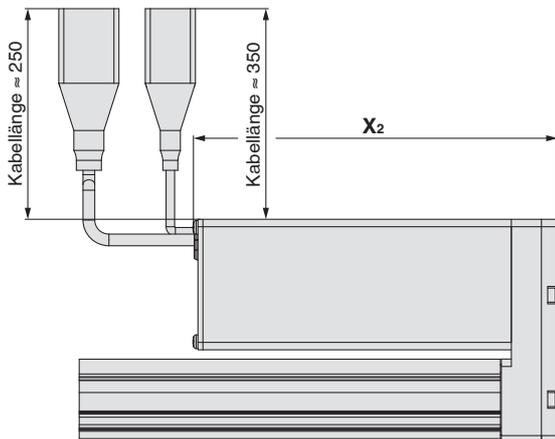
Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEYG32E□B-□W  
25 A  
40 C



Mit Motorabdeckung: LEYG16EB-□C  
A  
C



Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEYG16EB-□W  
A  
C



LEFS

LEFB

LEY

**LEYG**

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

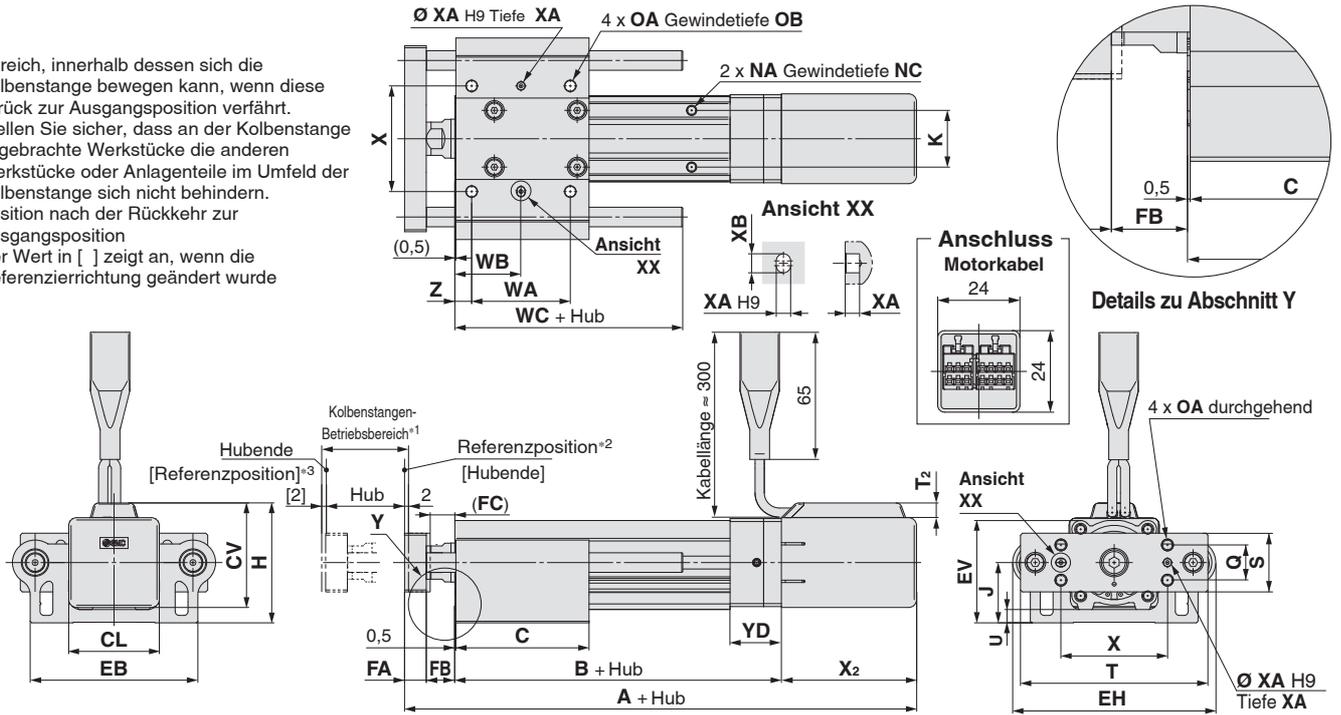
JXC□1

# Serie LEYG

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

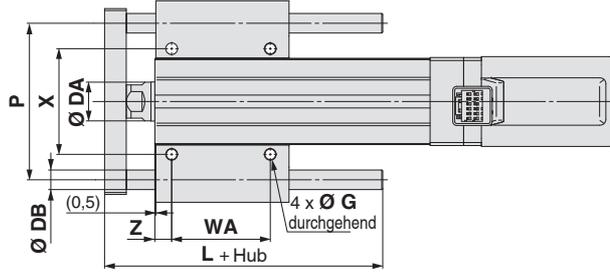
## Abmessungen: axialer Motor

- \*1 Bereich, innerhalb dessen sich die Kolbenstange bewegen kann, wenn diese zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass an der Kolbenstange angebrachte Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld der Kolbenstange sich nicht behindern.
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde



### LEYG□L (Kugelführung) [mm]

Größe	Hubbereich	L	DB
16	Hub 90 oder weniger	75	8
	Hub 91 oder mehr, Hub 100 oder weniger	95	
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	105	
25	Hub 114 oder weniger	91	10
	Hub 115 oder mehr, Hub 190 oder weniger	115	
	Hub 191 oder mehr, Hub 300 oder weniger	133	
32	Hub 114 oder weniger	97,5	13
	Hub 115 oder mehr, Hub 190 oder weniger	116,5	
40	Hub 191 oder mehr, Hub 300 oder weniger	134	



### LEYG□M (Gleitführung) [mm]

Größe	Hubbereich	L	DB
16	Hub 64 oder weniger	51,5	10
	Hub 65 oder mehr, Hub 90 oder weniger	74,5	
	Hub 91 oder mehr, Hub 100 oder weniger	95	
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	105	
25	Hub 69 oder weniger	67,5	12
	Hub 60 oder mehr, Hub 185 oder weniger	100,5	
	Hub 186 oder mehr, Hub 300 oder weniger	138	
32	Hub 54 oder weniger	74	16
	Hub 55 oder mehr, Hub 180 oder weniger	107	
40	Hub 181 oder mehr, Hub 300 oder weniger	144	

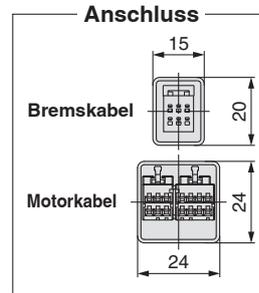
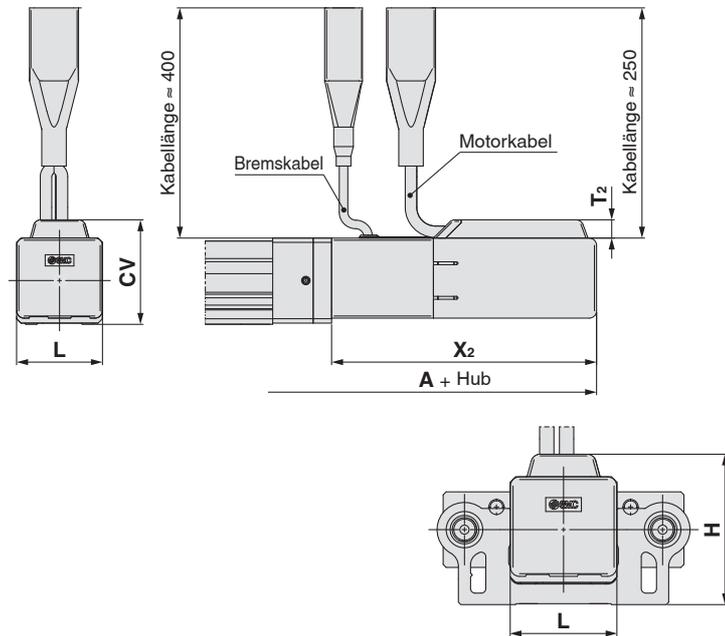
### LEYG□M, LEYG□L gemeinsam [mm]

Größe	Hubbereich	A		B	C	CL	CV	DA	EB	EH	EV	FA	FB	FC	G	GA	H	J	K	NA	NC
		Ohne Motorbremse	Mit Motorbremse																		
16	Hub 39 oder weniger	194,5	239,5	94	37	—	—	16	69	83	41,1	8	10,5	8,5	4,3	31,8	*1	24,8	23	M4 x 0,7	5,5
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	214,5	259,5	114	52	—	—	16	69	83	41,1	8	10,5	8,5	4,3	31,8		24,8	23	M4 x 0,7	5,5
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	214,5	259,5	114	82	—	—	16	69	83	41,1	8	10,5	8,5	4,3	31,8		24,8	23	M4 x 0,7	5,5
25	Hub 39 oder weniger	209,5	250	115,5	50	—	—	20	85	103	52,3	11	14,5	12,5	5,4	40,3	61,3	30,8	29	M5 x 0,8	6,5
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	234,5	275	140,5	67,5	46	54,5	20	85	103	52,3	11	14,5	12,5	5,4	40,3	61,3	30,8	29	M5 x 0,8	6,5
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	234,5	275	140,5	84,5	46	54,5	20	85	103	52,3	11	14,5	12,5	5,4	40,3	61,3	30,8	29	M5 x 0,8	6,5
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	234,5	275	140,5	102	46	54,5	20	85	103	52,3	11	14,5	12,5	5,4	40,3	61,3	30,8	29	M5 x 0,8	6,5
32	Hub 39 oder weniger	232	275	128	55	—	—	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	262	305	158	68	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	262	305	158	85	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	262	305	158	102	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
40	Hub 39 oder weniger	254	297	128	55	—	—	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	284	327	158	68	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	284	327	158	85	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	284	327	158	102	60	68,5	25	101	123	63,8	12	18,5	16,5	5,4	50,3	75,8	38,3	30	M6 x 1,0	8,5
Größe	Hubbereich	OA	OB	P	Q	S	T	T <sub>2</sub>	U	WA	WB	WC	X	X <sub>2</sub>		XA	XB	YD	Z		
														Mit Motorabdeckung	Mit Motorbremse-abdeckung						
16	Hub 39 oder weniger	M5 x 0,8	10	65	15	25	79	—	6,8	25	19	55	44	82	127	3	4	24	6,5		
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	M5 x 0,8	10	65	15	25	79	—	6,8	40	26,5	75	44	82	127	3	4	24	6,5		
	Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger	M5 x 0,8	10	65	15	25	79	—	6,8	70	41,5	75	44	82	127	3	4	24	6,5		
25	Hub 39 oder weniger	M6 x 1,0	12	80	18	30	95	7,5	6,8	35	26	70	54	68,5	109	4	5	26	8,5		
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	M6 x 1,0	12	80	18	30	95	7,5	6,8	50	33,5	95	54	68,5	109	4	5	26	8,5		
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	M6 x 1,0	12	80	18	30	95	7,5	6,8	70	43,5	95	54	68,5	109	4	5	26	8,5		
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	M6 x 1,0	12	80	18	30	95	7,5	6,8	85	51	95	54	68,5	109	4	5	26	8,5		
32	Hub 39 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	40	28,5	75	64	73,5	116,5	5	6	32	8,5		
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	50	33,5	105	64	73,5	116,5	5	6	32	8,5		
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	70	43,5	105	64	73,5	116,5	5	6	32	8,5		
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	85	51	105	64	73,5	116,5	5	6	32	8,5		
40	Hub 39 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	40	28,5	75	64	95,5	138,5	5	6	32	8,5		
	Hub 40 oder mehr, Hub 100 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	50	33,5	105	64	95,5	138,5	5	6	32	8,5		
	Hub 101 oder mehr, Hub 124 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	70	43,5	105	64	95,5	138,5	5	6	32	8,5		
	Hub 125 oder mehr, Hub 200 oder weniger	M6 x 1,0	12	95	28	40	117	8,5	7,3	85	51	105	64	95,5	138,5	5	6	32	8,5		

\*1 Siehe Seite 88.

**Abmessungen: axialer Motor**

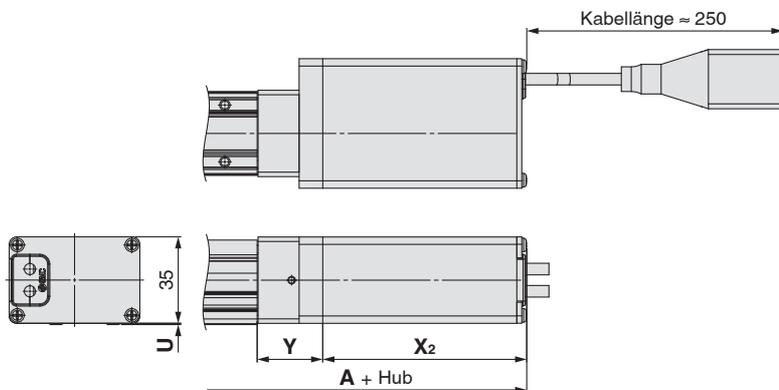
Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEYG 25 DE  $\square$  B  $\square$  W  
40 C



Größe	Hubbereich	T <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	L	H	CV
16	Max. Hub 100	7.5	108	35	42.3 <sup>*1</sup>	—
	Min. Hub 101, max. Hub 300					
25	Max. Hub 100	7.5	109	46	61.3	54.4
	Min. Hub 101, max. Hub 300					
32	Max. Hub 100	7.5	116.5	60	75.8	68.5
	Min. Hub 101, max. Hub 300					
40	Max. Hub 100	7.5	138.5	60	75.8	68.5
	Min. Hub 101, max. Hub 300					

\*1 Siehe die nachstehende Tabelle.

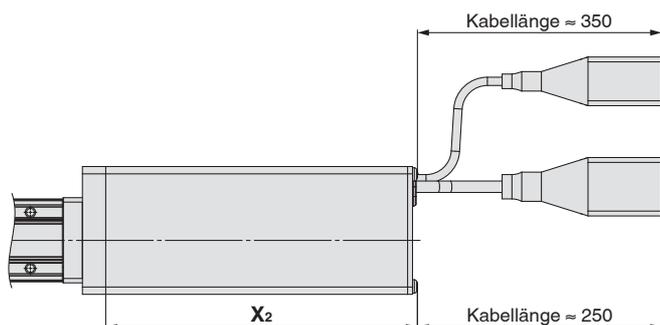
Mit Motorabdeckung: LEYG16D  $\square$  EB  $\square$  C



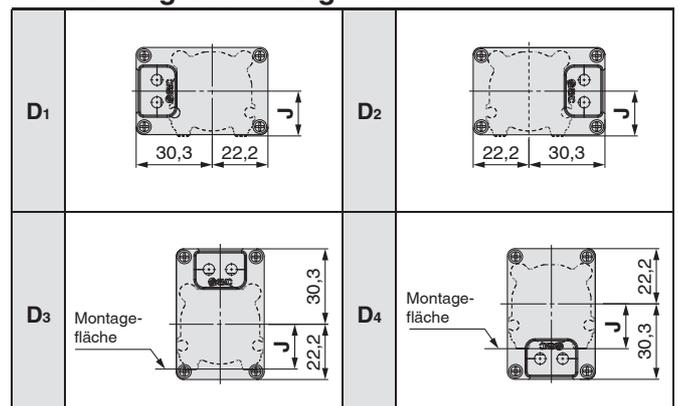
**H Abmessungen (Größe 16)**

Ausrichtung des Motorgehäuses	H
D <sub>1</sub>	42.3
D <sub>2</sub>	42.3
D <sub>3</sub>	55.1
D <sub>4</sub>	47

Mit Motorbremse/Motorabdeckung: LEYG16D  $\square$  EB  $\square$  W  
C



**Ausrichtung des Motorgehäuses**



## Stützblock

### ● Führung für Stützblock-Anwendung

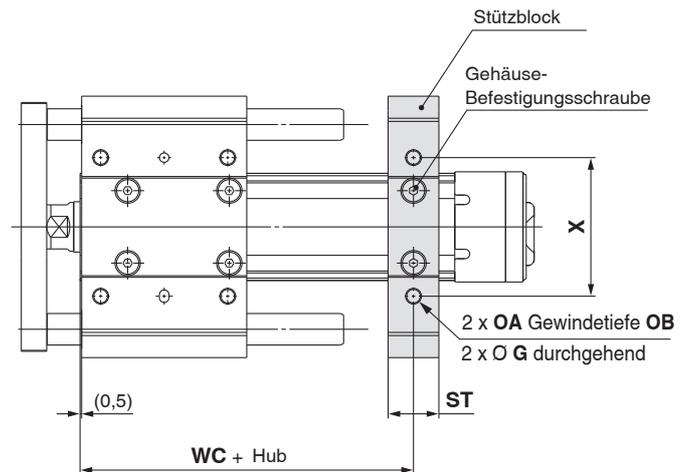
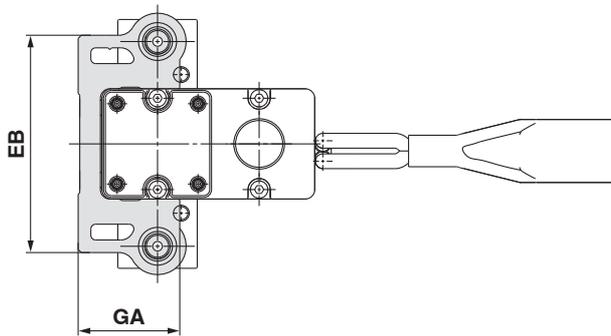
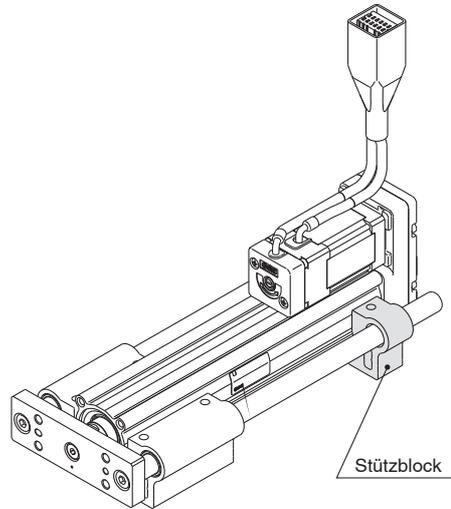
Wenn der Hub mehr als 100 mm beträgt und die Einbaulage horizontal ist, wird das Gehäuse gebogen. Es wird empfohlen, den Stützblock zu montieren. (Bitte bestellen Sie ihn separat zu den unten gezeigten Modellen.)

### Stützblock-Modell

## LEYG-S 016

#### ● Größe

016	Für Größe 16
025	Für Größe 25
032	Für Größen 32, 40



### ⚠ Achtung

Installieren Sie das Gehäuse nicht nur mit einem Stützblock. Der Stützblock sollte nur zur Abstützung verwendet werden.

Größe	Modell	Hubbereich	EB	G	GA	OA	OB	ST	WC	X
16	LEYG-S016	Hub 100 oder weniger	69	4,3	31,8	M5 x 0,8	10	16	55	44
		Hub 101 oder mehr, Hub 200 oder weniger							75	
25	LEYG-S025	Hub 100 oder weniger	85	5,4	40,3	M6 x 1,0	12	20	70	54
		Hub 101 oder mehr, Hub 300 oder weniger							95	
32 40	LEYG-S032	Hub 100 oder weniger	101	(5,4)	(50,3)	M6 x 1,0	12	22	75	64
		Hub 101 oder mehr, Hub 300 oder weniger							105	

\* Zwei Schrauben zur Befestigung des Gehäuses sind im Lieferumfang des Stützblocks enthalten.

\* Die Durchgangsbohrungen der Serie LEYG-S032 können nicht für die parallele Motorausführung für Montage oben verwendet werden. Benutzen Sie die Passstifte an der Unterseite.

# Elektrische Kompaktschlitten

## Hochpräzisionsausführung Serie LESYH

S. 91



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

## Kompakte Ausführung Serie LES

S. 107



LESYH

LES

LESH

## Ausführung mit hoher Steifigkeit Serie LESH

S. 125



LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

Controller S. 164

# Modellauswahl



## Auswahlverfahren

### Positionieranwendung



### Auswahlbeispiel

**Schritt 1** Überprüfen Sie das Verhältnis Nutzlast-Geschwindigkeit. <Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm> (Seite 93)

Wählen Sie auf der Grundlage des Werkstückgewichts und der Geschwindigkeit das geeignete Modell aus dem Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramms aus.

Auswahlbeispiel: Das Modell **LESYH16□EB-50** kann vorübergehend als mögliches Modell anhand des Diagramms auf der rechten Seite ausgewählt werden.

**Schritt 2** Überprüfen Sie die Zykluszeit.

Berechnen Sie die **Zykluszeit** mit der folgenden Berechnungsmethode.

**Zykluszeit:**

T wird aus folgender Gleichung berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Beschleunigungszeit  
T3: Verzögerungszeit können durch die folgende Gleichung berechnet werden.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]} \quad T3 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: Die Zeit mit konstanter Geschwindigkeit kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: Die Einschwingzeit ist abhängig von Bedingungen wie Motortyp, Last und der Positionierung. Berechnen Sie daher die Einstellzeit unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Berechnungsbeispiel:

T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 = 200/3000 = 0,07 \text{ [s]}$$

$$T3 = V/a2 = 200/3000 = 0,07 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{50 - 0,5 \cdot 200 \cdot (0,07 + 0,07)}{200} = 0,18 \text{ [s]}$$

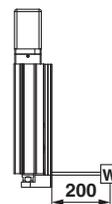
$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Die **Zykluszeit** kann wie folgt berechnet werden.

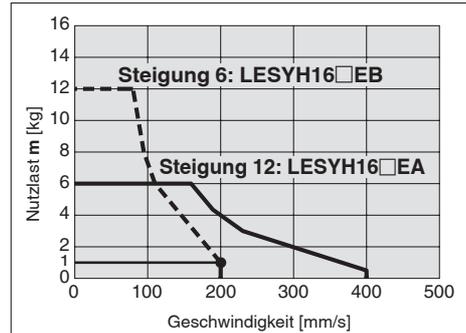
$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,07 + 0,18 + 0,07 + 0,15 = 0,47 \text{ [s]}$$

### Betriebsbedingungen

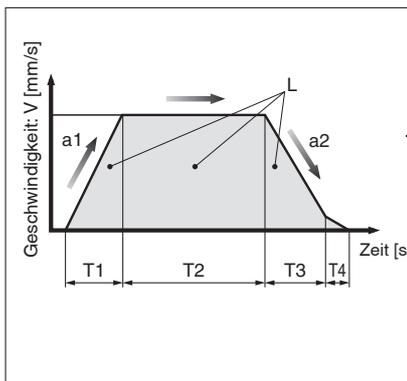
- Werkstückgewicht: 1 [kg]
- Werkstückmontage:
- Geschwindigkeit: 200 [mm/s]
- Einbaulage: Vertikal
- Hub: 50 [mm]
- Beschleunigung/Verlangsamung: 3000 [mm/s<sup>2</sup>]
- Zykluszeit: 0,5 s



### LESYH16□□/Schrittmotor Vertikal



<Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm>



- L : Hub [mm] ..... (Betriebsbedingung)
- V : Geschwindigkeit [mm/s] ..... (Betriebsbedingung)
- a1: Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>] ..... (Betriebsbedingung)
- a2: Verzögerung [mm/s<sup>2</sup>] ..... (Betriebsbedingung)

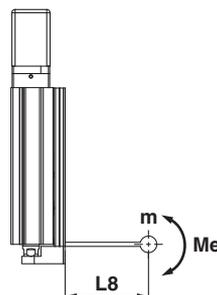
- T1: Beschleunigungszeit [s] ..... Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Geschwindigkeit
- T2: Zeit der konstanten Geschwindigkeit [s] ..... Zeit, während der Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit arbeitet
- T3: Verzögerungszeit [s] ..... Zeit vom Beginn des Betriebs mit konstanter Geschwindigkeit bis zum Stopp
- T4: Ausregelzeit [s] ..... Zeit bis zum Abschluss der Positionierung

**Schritt 3** Überprüfen Sie das zulässige Moment.

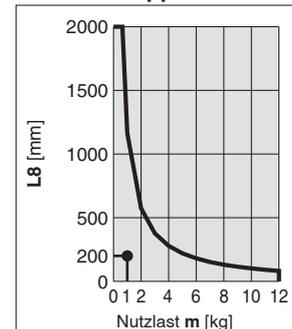
<Zulässiges statisches Moment> (Seite 93)

<Zulässiges dynamisches Moment> (Seiten 95, 96)

Stellen Sie sicher, dass das auf den Antrieb wirkende Moment innerhalb des zulässigen Bereichs sowohl für die statischen als auch für die dynamischen Bedingungen liegt.



### LESYH16/Kippmoment



<Zulässiges dynamisches Moment>

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LESYH16□EB-50** gewählt werden.

### Auswahlverfahren

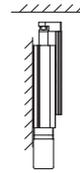
#### Schubanwendung



#### Auswahlbeispiel

##### Betriebsbedingungen

- Vorschubkraft: 150 N
- Werkstückgewicht: 1 kg
- Geschwindigkeit: 100 mm/s
- Hub: 100 mm
- Einbaulage: Vertikal, aufwärts
- Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s
- Volle Zykluszeit (B): 10 s



#### Schritt 1 Überprüfen Sie die benötigte Kraft.

Berechnen Sie die ungefähre erforderliche Kraft für den Schubbetrieb.  
Auswahlbeispiel: • Vorschubkraft: 150 N

- Werkstückgewicht: 1 kg

Die ungefähre benötigte Kraft beträgt  $150\text{ N} + 10\text{ N} = 160\text{ N}$ .  
Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der ungefähren benötigten Kraft unter Berücksichtigung der Spezifikationen (Seite 101).  
Auswahlbeispiel auf der Grundlage der Spezifikationen)

- Ungefähre benötigte Kraft: 160 N
- Geschwindigkeit: 100 mm/s

Das Modell **LESYH16□EA** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.

Berechnen Sie anschließend die erforderliche Kraft für den Schubbetrieb.

Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.  
Auswahlbeispiel auf der Grundlage des Schlittengewichts)

- **LESYH16□EA** Schlittengewicht: 0,7 [kg]

Die erforderliche Kraft beträgt  $160 + 7 = 167\text{ [N]}$ .

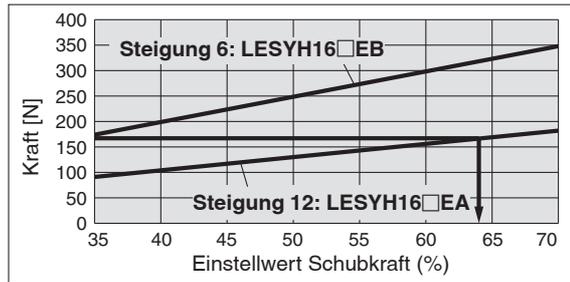
#### Schlittengewicht

[kg]

Modell	Hub [mm]			
	50	75	100	150
<b>LESYH8</b>	0,2	0,3	—	—
<b>LESYH16</b>	0,4	—	0,7	—
<b>LESYH25</b>	0,9	—	1,3	1,7

\* Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.

#### LESYH16□E□



<Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm>

#### Schritt 2 Überprüfen Sie die Schubkraft.

<Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm> (Seite 5)

Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der erforderlichen Kraft und beachten Sie dabei das Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm, um den Sollwert für die Schubkraft zu bestimmen.

Beispiel für die Auswahl anhand des Diagramms auf der rechten Seite)

- Benötigte Kraft: 167 [N]

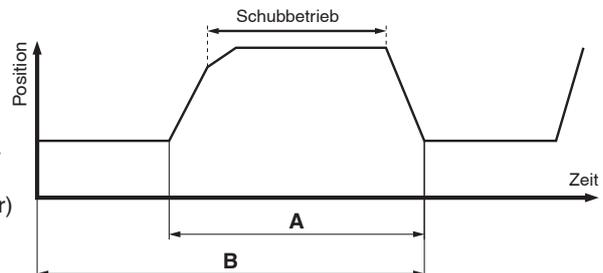
Das Modell **LESYH16□EA** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.

Der Sollwert für die Schubkraft beträgt 64 [%].

#### Zulässige Einschaltdauer

##### Schrittmotor (Servo 24 VDC)

Einstellwert Schubkraft (%)	Einschaltdauer (%)	Kontinuierliche Schubzeit [min]
35	—	—
max. 50	max. 30	max. 5
max. 70	max. 20	max. 3



#### Schritt 3 Überprüfen Sie die Einschaltdauer.

Bestätigen Sie die zulässige Einschaltdauer basierend auf dem Schubkraft-Sollwert unter Bezugnahme auf die Tabelle "Zulässige Einschaltdauer".  
Auswahlbeispiel auf der Grundlage der zulässigen Einschaltdauer)

- Schubkraft-Sollwert: 64 %

Die zulässige Einschaltdauer kann 20 % betragen.

Berechnen Sie die Einschaltdauer für die Betriebsbedingungen und bestätigen Sie, dass die zulässige Einschaltdauer nicht überschritten wird.

Auswahlbeispiel: • Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s

- Gesamtzykluszeit (B): 10 s

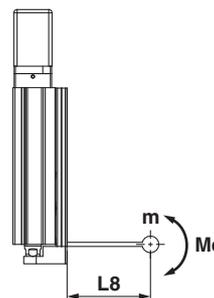
Die Einschaltdauer beträgt  $1,5/10 \times 100 = 15\text{ (%)}$  und liegt somit innerhalb des zulässigen Bereiches.

#### Schritt 4 Überprüfen Sie das zulässige Moment.

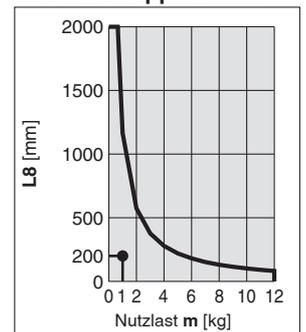
<Zulässiges statisches Moment> (Seite 93)

<Zulässiges dynamisches Moment> (Seiten 95, 96)

Stellen Sie sicher, dass das auf den Antrieb wirkende Moment innerhalb des zulässigen Bereiches sowohl für die statischen als auch für die dynamischen Bedingungen liegt.



#### LESYH16/Kippmoment



<Zulässiges dynamisches Moment>

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LESYH16□EA-100** gewählt werden.

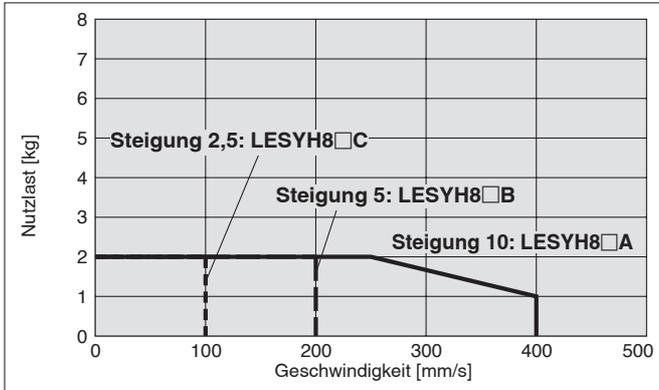
# Serie LESYH

Schrittmotor (24 VDC) mit batterielosem Absolut-Encoder

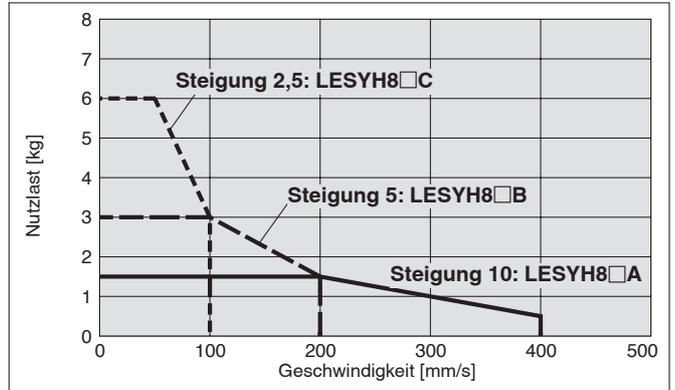
## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)

### LESYH8 □ E

#### Horizontal

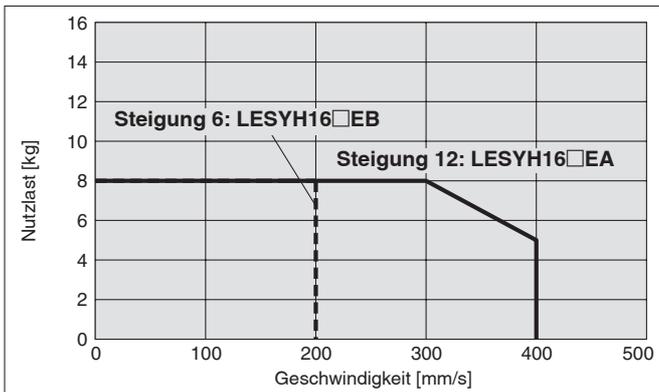


#### Vertikal

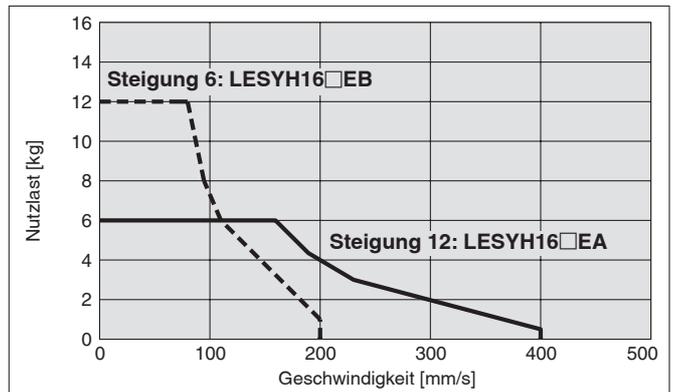


### LESYH16 □ E

#### Horizontal

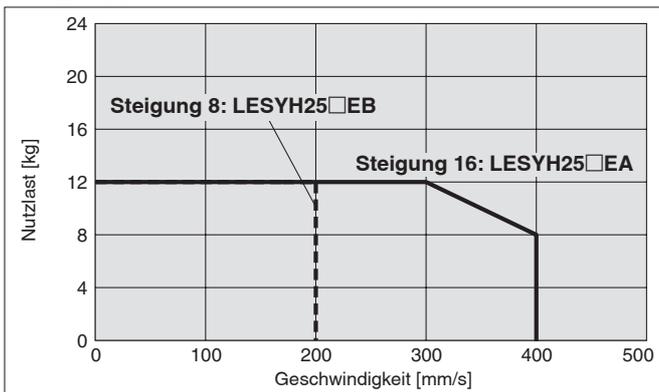


#### Vertikal

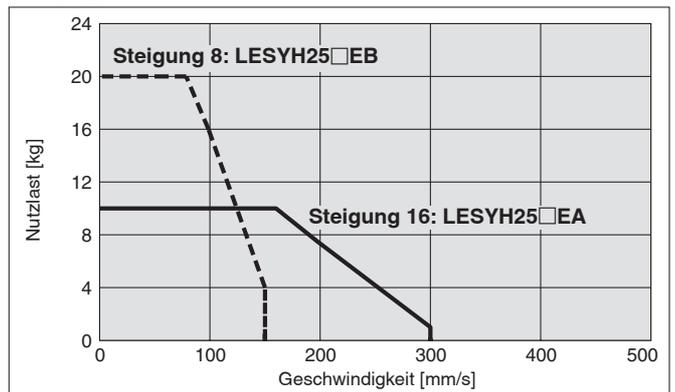


### LESYH25 □ E

#### Horizontal



#### Vertikal

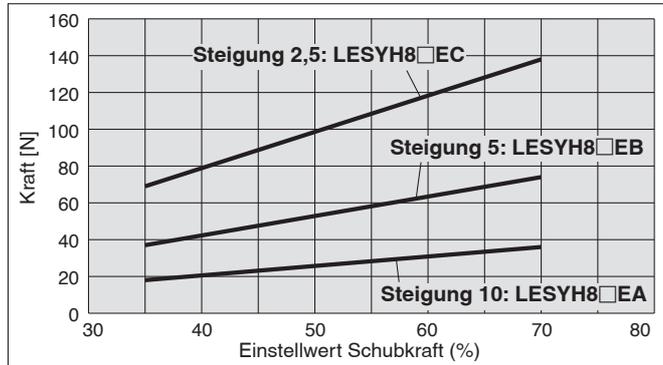


## Zulässige statische Momente

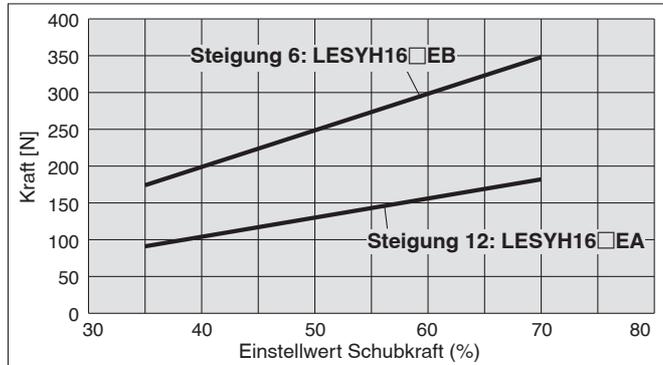
Modell	LESYH8		LESYH16		LESYH25		
	50	75	50	100	50	100	150
Hub [mm]	50	75	50	100	50	100	150
Längsbelastung [Nm]	11		26	43	77	112	155
Querbelastung [Nm]	11		26	43	77	112	155
Seitenbelastung [Nm]	12		48		146	177	152

## Kraft-Umrechnungsdiagramm

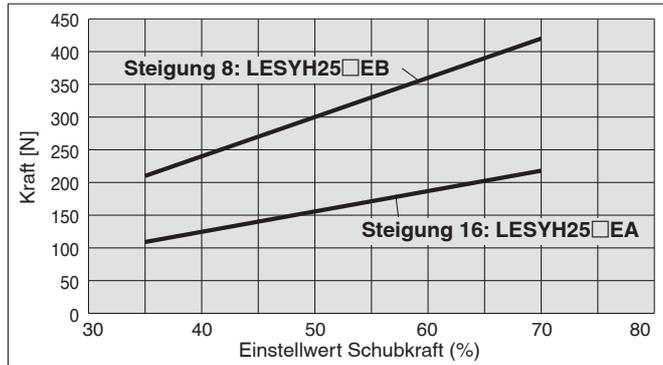
### LESYH8 □ E □



### LESYH16 □ E □



### LESYH25 □ E □



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

**LESYH**

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC □ 1

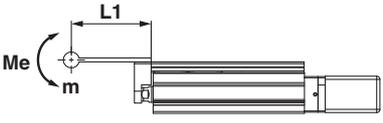
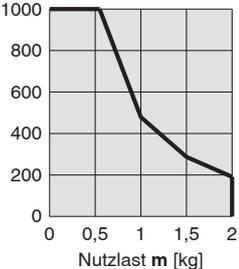
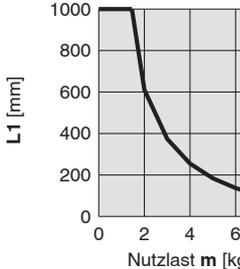
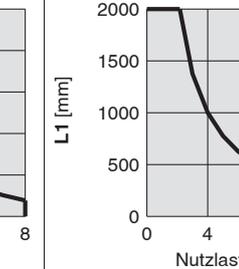
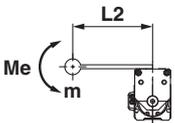
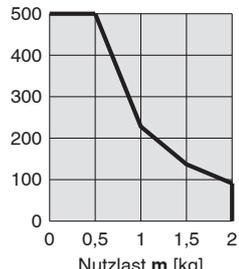
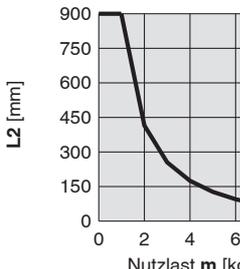
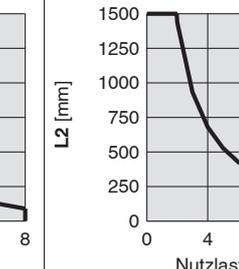
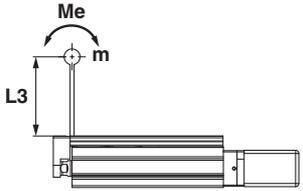
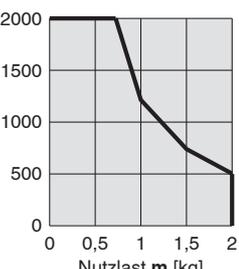
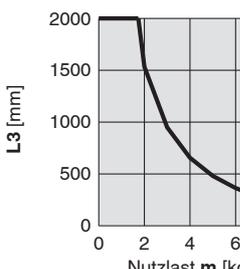
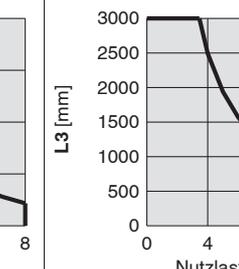
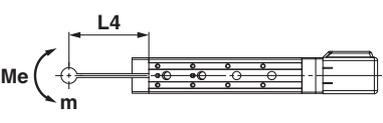
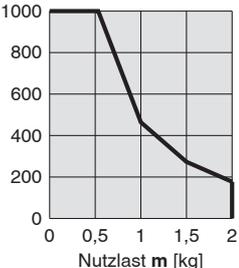
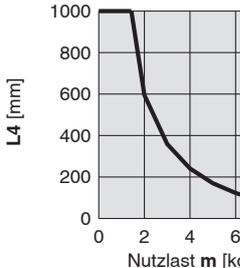
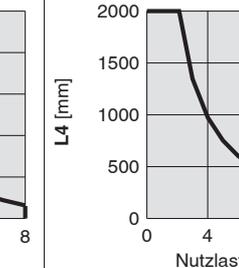
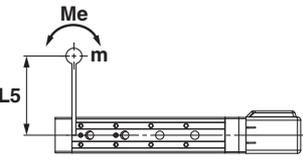
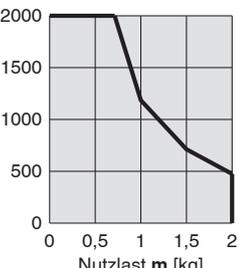
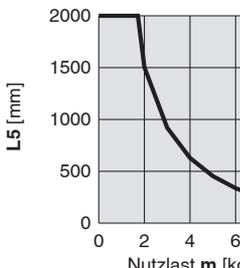
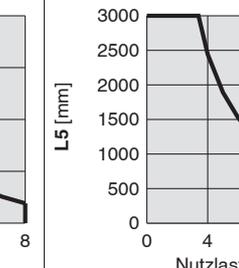
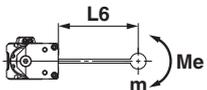
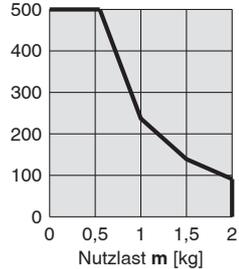
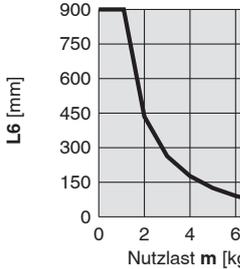
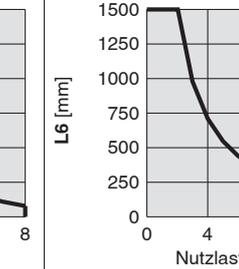
# Serie LESYH

Schrittmotor (24 VDC) mit batterielosem Absolut-Encoder

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>

Einbaulage	Richtung des Lastüberhangs m: Nutzlast [kg] Me: Zulässiges Moment [Nm] L: Überhang zum Schwerpunkt der Nutzlast [mm]	Modell		
		LESYH8	LESYH16	LESYH25
Horizontal / Bodenmontage	 X L1 [mm]			
	 Y L2 [mm]			
	 Z L3 [mm]			
Horizontal / Wandmontage	 X L4 [mm]			
	 Y L5 [mm]			
	 Z L6 [mm]			

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

### Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>

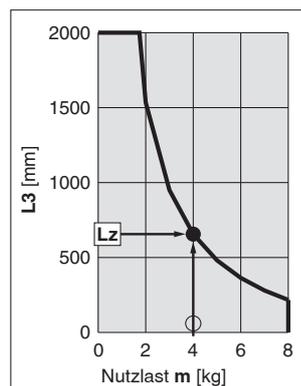
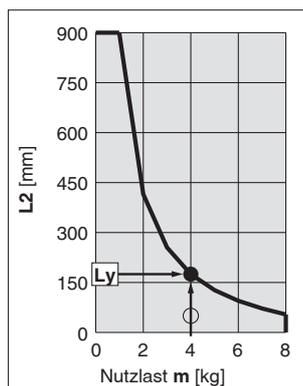
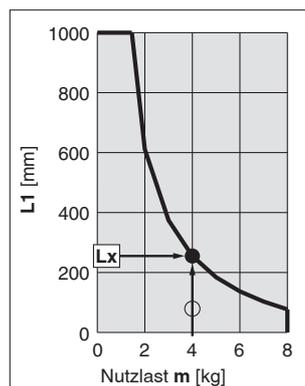
Einbaulage	Richtung des Lastüberhangs m: Nutzlast [kg] Me: Zulässiges Moment [Nm] L: Überhang zum Schwerpunkt der Nutzlast [mm]	Modell		
		LESYH8	LESYH16	LESYH25
Vertikal	Y L7 [mm]			
	Z L8 [mm]			

### Berechnung des Belastungsgrads der Führung

- Bestimmen Sie die Betriebsbedingungen.  
Modell: LESYH  
Größe: 16  
Einbaulage: Horizontal/Boden/Wand/Vertikal  
Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: a  
Nutzlast [kg]: m  
Nutzlast-Mitte [mm]: Xc/Yc/Zc
- Wählen Sie das Ziel-Diagramm unter Berücksichtigung des Modells, der Größe und Einbaulage aus.
- Ermitteln Sie anhand der Beschleunigung und der Nutzlast den Überhang [mm]: Lx/Ly/Lz aus dem Diagramm.
- Berechnen Sie den Lastfaktor für jede Richtung.  
 $\alpha_x = Xc/Lx$ ,  $\alpha_y = Yc/Ly$ ,  $\alpha_z = Zc/Lz$
- Bestätigen Sie, dass der Gesamtwert von  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$  und  $\alpha_z$  max. 1 beträgt.  
 $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z \leq 1$   
Wenn 1 überschritten wird, sollte eine Verringerung der Beschleunigung und der Nutzlast in Betracht gezogen werden oder die Mittelposition der Nutzlast und die Serie geändert werden.

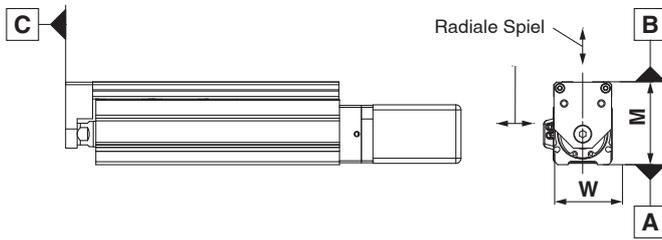
#### Beispiel

- Betriebsbedingungen  
Modell: LESYH  
Größe: 16  
Einbaulage: horizontal  
Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: 5000  
Nutzlast [kg]: 4,0  
Schwerpunkt der Nutzlast [mm]: Xc = 80, Yc = 50, Zc = 60
- Wählen Sie drei Diagramme aus dem oberen Teil der zweiten Reihe auf Seite 95.
- Lx = 250 mm, Ly = 160 mm, Lz = 700 mm
- Der Lastfaktor für die einzelnen Richtungen wird wie folgt ermittelt.  
 $\alpha_x = 80/250 = 0,32$   
 $\alpha_y = 50/160 = 0,32$   
 $\alpha_z = 60/700 = 0,09$
- $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z = 0,73 \leq 1$



## Schlittengenauigkeit

\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.

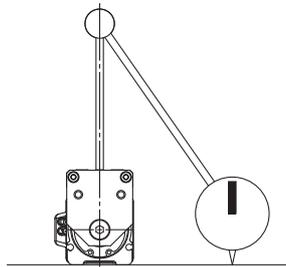
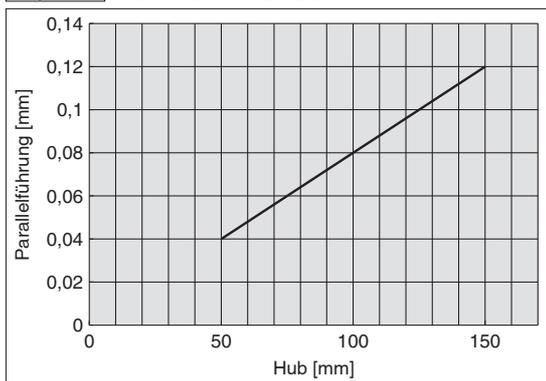


Modell	LESYH8	LESYH16	LESYH25
Parallelität B zu A [mm]	Siehe Tabelle 1.		
Lineare Parallelführung B zu A	Siehe Diagramm 1.		
Winkelabweichung C zu A [mm]	0,05	0,05	0,05
Maßtoleranz M [mm]	±0,3		
Maßtoleranz W [mm]	±0,2		
Radiales Spiel [µm]	-4 bis 0	-10 bis 0	-14 bis 0

Tabelle 1 Parallelität B zu A

Modell	Hub [mm]			
	50	75	100	150
<b>LESYH8</b>	0,055	0,065	—	—
<b>LESYH16</b>	0,05	—	0,08	—
<b>LESYH25</b>	0,06	—	0,08	0,125

Diagramm 1 Parallelität B zu A



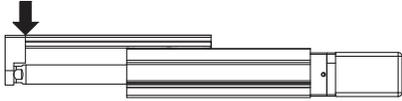
**Parallelführung:**

Die Höhe der Ablenkung auf einer Messuhr, wenn der Schlitten einen vollen Hub verfährt und das Gehäuse auf einer Bezugsgrundfläche fixiert ist.

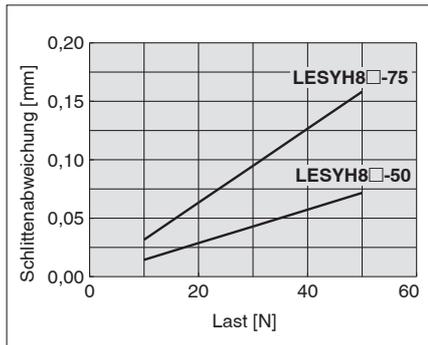
## Schlittenabweichung (Richtwert)

\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.

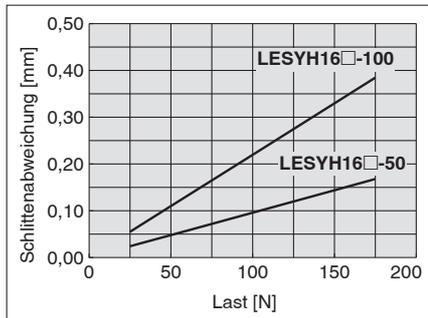
Schlittenabweichung durch Längsbelastung  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.



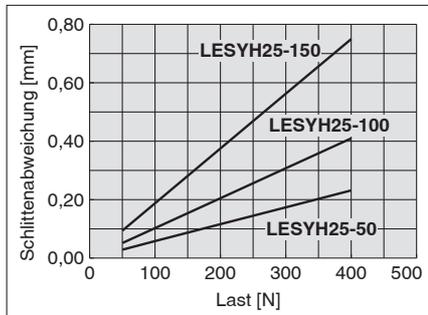
### LESYH8



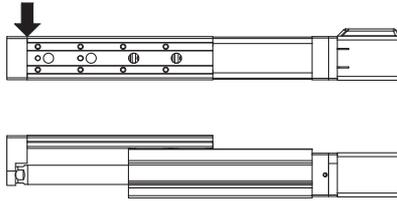
### LESYH16



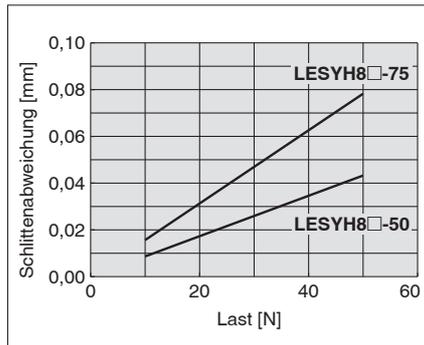
### LESYH25



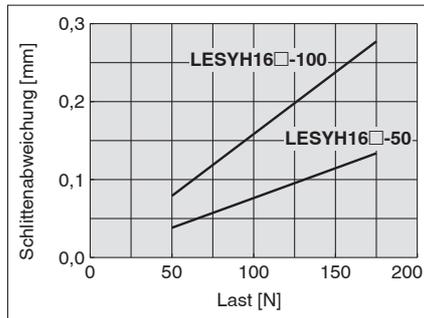
Schlittenabweichung durch Querbelastung  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.



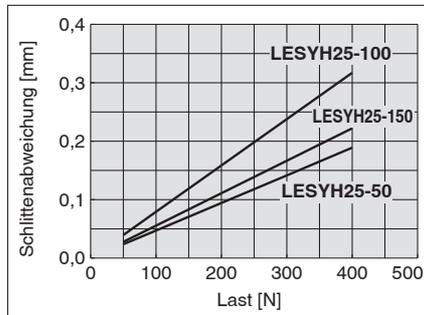
### LESYH8



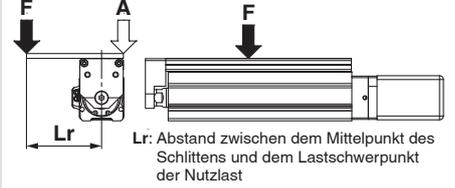
### LESYH16



### LESYH25

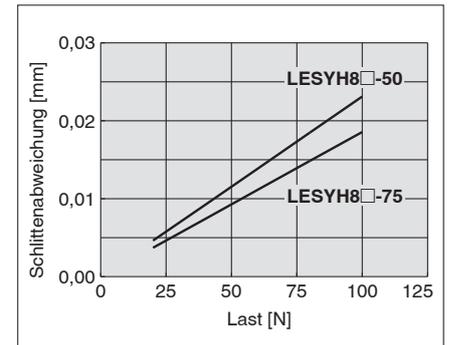


Schlittenabweichung durch Seitenbelastung  
Schlittenabweichung im Bereich A, wenn bei eingefahrenem Schlitten im Punkt F eine Last auftritt.



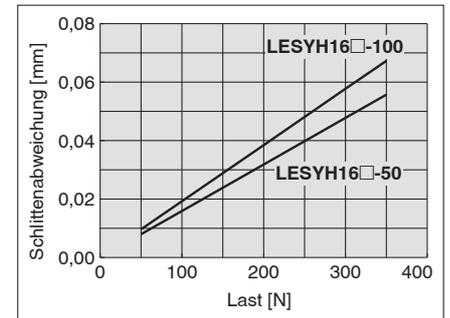
### LESYH8

Lr = 70 mm



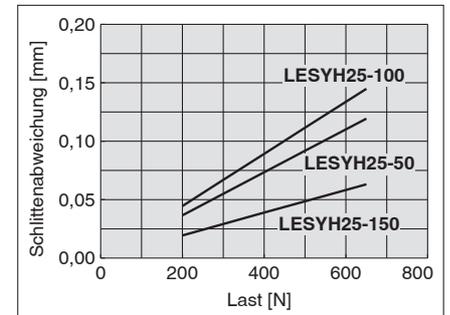
### LESYH16

Lr = 120 mm



### LESYH25

Lr = 200 mm



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

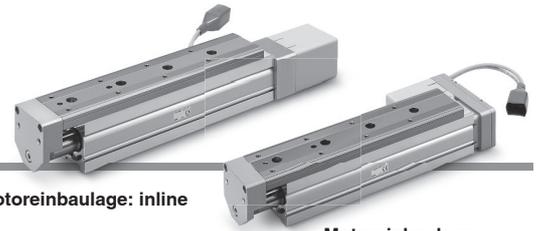
JXC□1

# Elektrischer Kompaktschlitten, hochsteife Ausführung

## Serie *LESYH*



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



Motoreinbaulage: inline

Motoreinbaulage:  
rechts, parallel

### Bestellschlüssel

**LESYH 16 D1 E A - 50 C - R1 CD17T**

1
2
3
4
5
6
7
8

Einzelheiten zu den Controllern  
finden Sie auf der nächsten Seite.

#### 1 Baugröße

8
16
25

#### 2 Motoreinbaulage

Symbol	Einbaulage des Motors	Ausrichtung des Motorgehäuses
D1	inline	linke Seite
D2		rechte Seite
D3		Oberseite
D4		Unterseite
R	rechts, parallel	—
L	links, parallel	—

\* Für Größe 8

#### 2 Motoreinbaulage

D	Inline
L	Rechte Seite parallel
R	Linke Seite parallel

\* Für die Größen 16 und 25

#### 3 Motorausführung

Symbol	Motorausführung
E	Schrittmotor 24 VDC Batterieloser Absolut-Encoder

#### 4 Spindelsteigung [mm]

	Baugröße		
	8	16	25
A	10	12	16
B	5	6	8
C	2,5	—	—

#### 5 Hub [mm]

	Baugröße		
	8	16	25
50	●	●	●
75	●	—	—
100	—	●	●
150	—	—	●

#### 6 Motoroption

C	ohne Motorbremse
W	mit Motorbremse

#### 7 Antriebskabellänge

Robotikkabel		[m]	
—	ohne Kabel	R8	8*1
R1	1,5	RA	10*1
R3	3	RB	15*1
R5	5	RC	20*1

Einzelheiten zu den Signalgebern  
finden Sie im **Web-Katalog**.

## 8 Controller

—	ohne Controller
C□1□□	mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

Montage

7	Schraubmontage
8*2	DIN-Schiene

Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*3

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	ohne Stecker / Kabel	—
S	gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™ CC-Link Ver. 1,10
T	Kommunikationsstecker, T-Verzweigung	DeviceNet™ CC-Link Ver. 1,10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	Paralleleingang (PNP)

\*1 Fertigung auf Bestellung

\*2 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.

\*3 Wählen Sie „—“ für alle Optionen außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang.

Wählen Sie „—“, „S“, oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link.  
Wählen Sie „—“, „1“, „3“, oder „5“ für Paralleleingang.

## ⚠ Achtung

### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

### [UL-Zertifizierung]

Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

## Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung der Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite: <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXC PF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

# Serie LESYH

Schrittmotor (24 VDC) mit batterielosem Absolut-Encoder

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LESYH8□EA	LESYH8□EB	LESYH8□EC	LESYH16□EA	LESYH16□EB	LESYH25□EA	LESYH25□EB	
Technische Daten des Antriebs	Hub [mm]	50, 75			50, 100		50, 100, 150		
	max. Nutzlast [kg] <sup>*1 *3</sup>	horizontal	2			8		12	
		vertikal	1.5	3	6	6	12	10	20
	Schubkraft 35 % bis 70 % [N] <sup>*2 *3</sup>	18 bis 36	37 bis 74	69 bis 138	91 bis 182	174 bis 348	109 bis 218	210 bis 420	
	max. Geschwindigkeit [mm/s] <sup>*1 *3</sup>	400	200	100	400	200	400	200	
	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	20 bis 30	10 bis 30	5 bis 30	20 bis 30	10 bis 30	20 bis 30	10 bis 30	
	max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]	5000							
	Positionierwiederholgenauigkeit [mm]	±0.01							
	Umkehrspiel [mm] <sup>*4</sup>	max. 0,1							
	Spindelsteigung [mm]	10	5	2.5	12	6	16	8	
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ] <sup>*5</sup>	50/20								
Funktionsweise	Kugelumlaufspindel: LESYH□D Kugelumlaufspindel + Riemen: LESYH□(R, L)								
Führung	Linearführung (Kugelumlauf)								
Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 40								
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]	max. 90 (keine Kondensation)								
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□28			□42		□56		
	Motorausführung	Schrittmotor (Servo/24 VDC)							
	Encoder	batterieloser Absolutwertgeber							
	Versorgungsspannung [V]	24 VDC ±10 %							
	Leistungsaufnahme [W] <sup>*6 *8</sup>	Max. Leistung 43			Max. Leistung 48		Max. Leistung 104		
Technische Daten Motorbremse	Ausführung	spannungsfreie Funktionsweise							
	Haltekraft [N]	*7	20	39	78	78	157	108	216
	Leistungsaufnahme [W] <sup>*8</sup>	2.9			5				
	Nennspannung [V]	24 VDC ±10 %							

- \*1 Die Geschwindigkeit ändert sich entsprechend der Nutzlast. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Orientierungshilfe)“ auf Seite 93.  
 \*2 Die Genauigkeit der Schubkraft beträgt ±20 % (v. E.).  
 \*3 Geschwindigkeit und Kraft können je nach Kabellänge, Last und Anbaubedingungen variieren.  
 Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)  
 \*4 Ein Richtwert zur Fehlerkorrektur im Umkehrbetrieb  
 \*5 Vibrationsfestigkeit: Bei einem Test in einem Bereich von 45 bis 2000 Hz sind keine Fehlfunktionen aufgetreten. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)  
 Stoßfestigkeit: Beim Testen des Antriebs mittels Fallversuch in axiale Richtung und senkrechte Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)  
 \*6 Die max. Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.  
 \*7 Nur mit Motorbremse  
 \*8 Für einen Antrieb mit Motorbremse muss die Leistungsaufnahme der Motorbremse hinzugerechnet werden.

## Gewicht

### Masse

[kg]

Modell	Hub			
	50	75	100	150
LESYH8□E	1,06	1,23	—	—
LESYH16□E	1,87	—	2,26	—
LESYH25□E	3,50	—	4,10	4,90

### Zusätzliches Gewicht

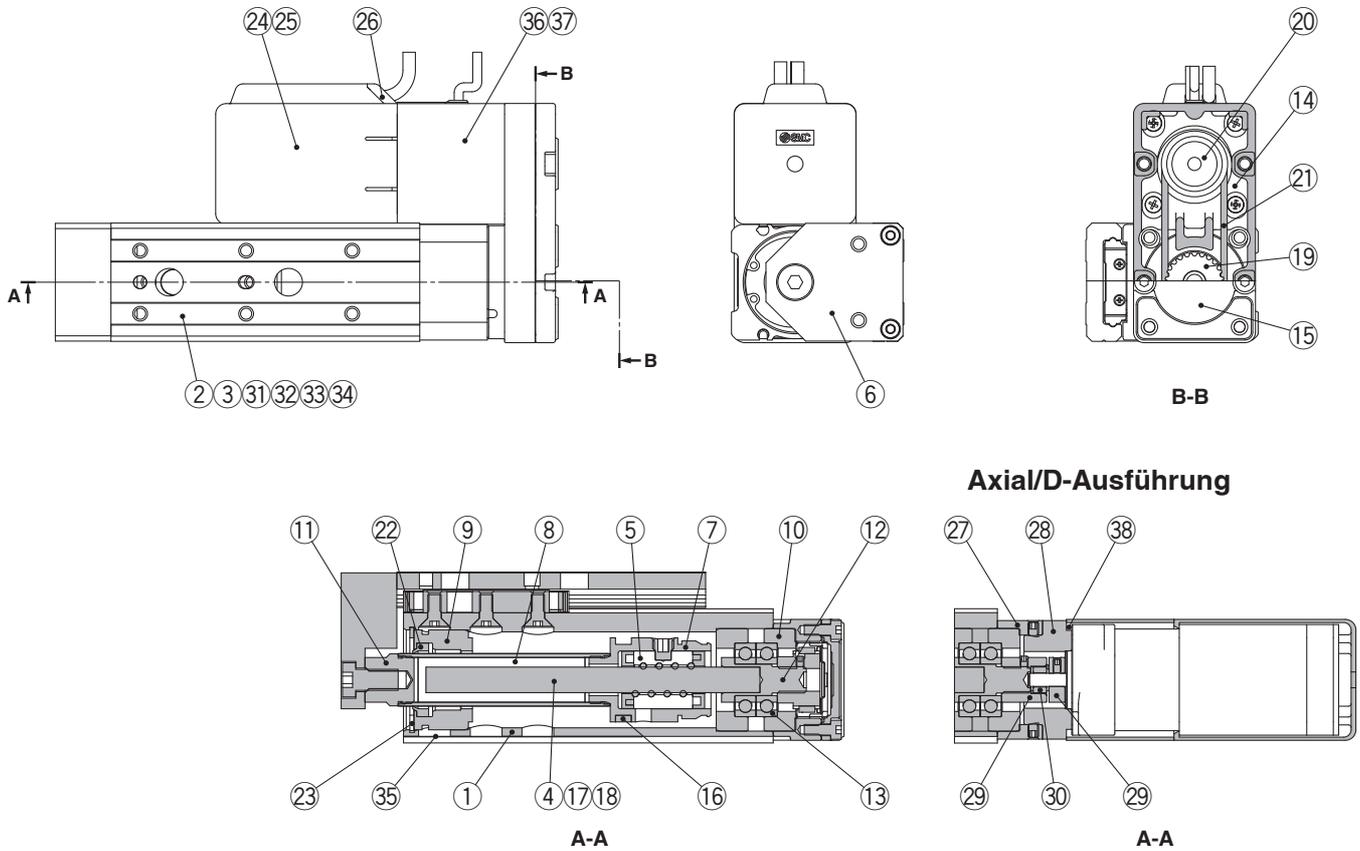
[kg]

Größe	8	16	25
Motorbremse	0,16	0,32	0,61

## Konstruktion

Rechts, parallel/R-Ausführung, links, parallel/L-Ausführung

\* Die Abbildungen zeigen die R-Ausführung.



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Tabelle	Rostfreier Stahl	—
3	Führungsblock	Rostfreier Stahl	—
4	Kugelumlaufspindel	Legierter Stahl	—
5	Kugelumlaufspindel, Mutter	Kunststoff/legierter Stahl	—
6	Endplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Kolben	Aluminiumlegierung	—
8	Kolbenstange	Rostfreier Stahl	Hartverchromung
9	Faltenbalg	Aluminiumlegierung	—
10	Lagerhalter	Aluminiumlegierung	—
11	Buchse	Automatenstahl	Chemisch vernickelt
12	Verbundene Welle	Automatenstahl	Chemisch vernickelt
13	Lager	—	—
14	Riemengehäuse	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
15	Rückführblech	Aluminium-Druckguss	Beschichtung
16	Magnet	—	—
17	Kolbenführungsbandhalterung	Rostfreier Stahl	Größe 25, nur Hub 150
18	Kolbenführungsband	Kunststoff	Größe 25, nur Hub 150
19	Kugelspindel Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
20	Motor-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
21	Riemen	—	—
22	Abstreifer	NBR	—
23	Sicherungsring für Bohrung Ausführung C	Stahl für Feder	Phosphatiert
24	Motor	—	—
25	Motorabdeckung	Kunststoff	—
		Aluminiumlegierung	Nur Größe 8

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
26	Eingegossenes Kabel	Kunststoff	—
27	Motorblock	Aluminiumlegierung	Eloxiert
28	Motoradapter	Aluminiumlegierung	Eloxiert
29	Motorkupplung	Aluminiumlegierung	—
30	Zahnkranz	NBR	—
31	Abdeckung	Kunststoff	—
32	Rückaufführung	Kunststoff	—
33	Abstreifer	NBR	—
34	Stahlkugel	Stahl	—
35	Klebeband	—	—
36	Verriegelung	—	Nur mit Motorbremse
37	Motorgehäuse mit Verriegelung	Aluminiumlegierung	Nur mit Motorbremse
38	Gehäusehalterung	Aluminiumlegierung	Nur mit Motorbremse

### Ersatzteile (Einbaulage des Motors: nur parallele Bauart)/Riemen

Nr.	Größe	Bestell-Nr.
21	8	LE-D-2-1
	16	LE-D-2-2
	25	LE-D-2-3

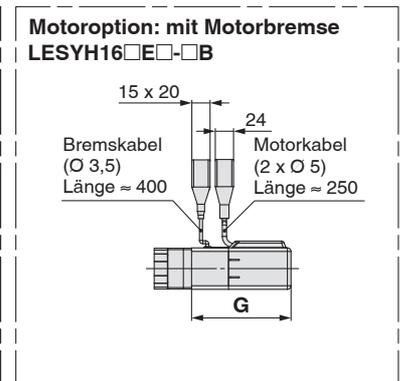
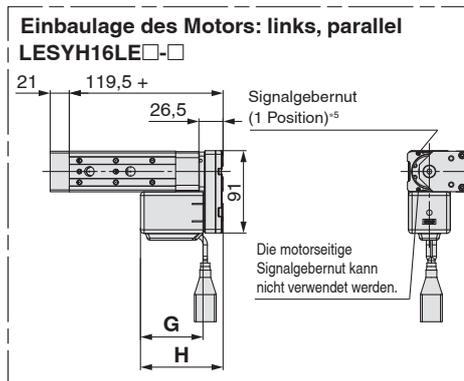
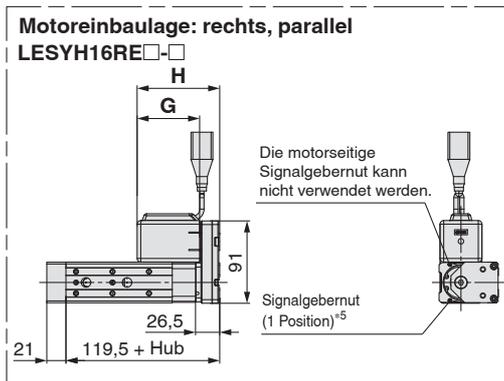
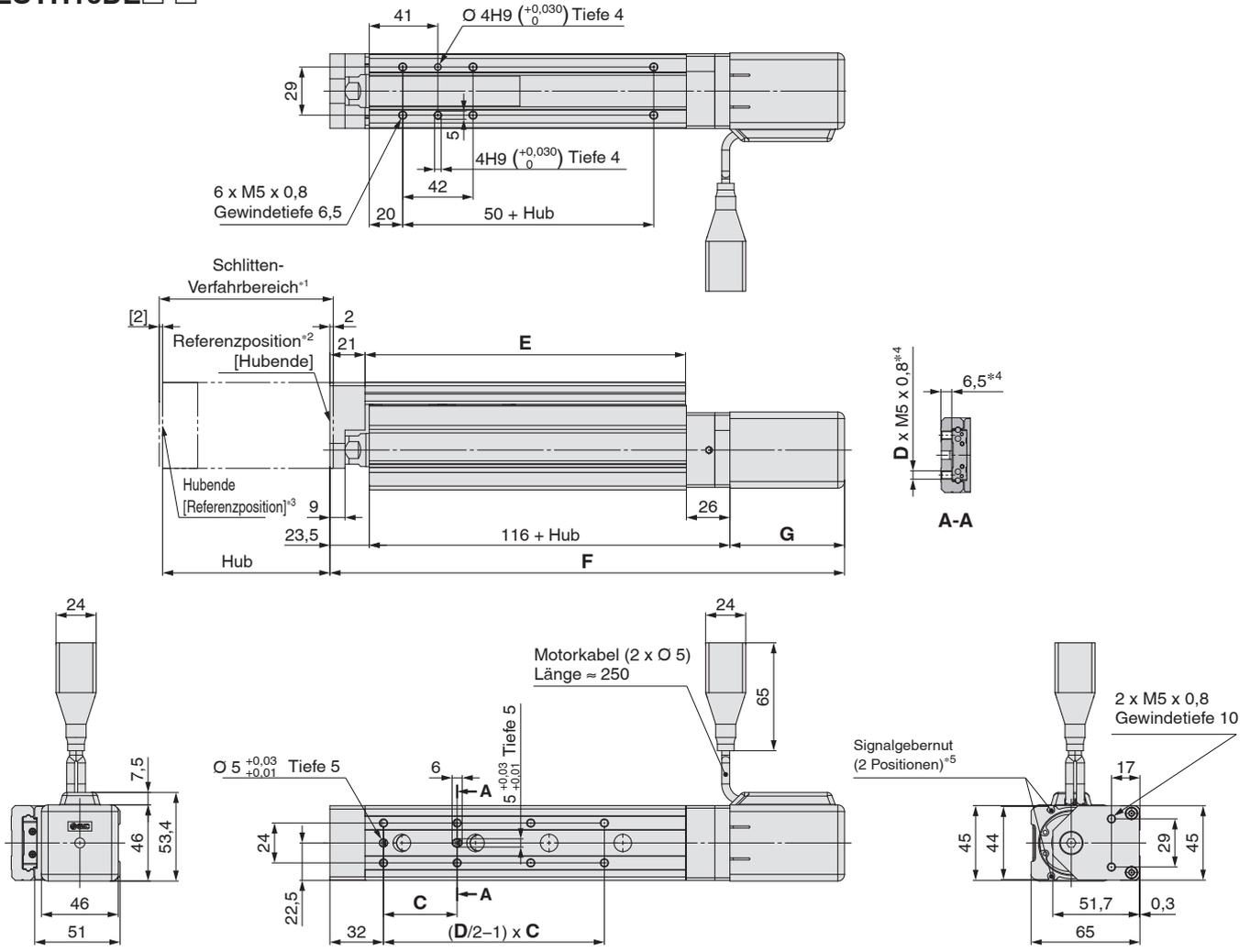
### Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Kolbenstange	GR-S-010 (10 g)
Führungseinheit	GR-S-020 (20 g)



## Abmessungen

LESYH16DE□-□



- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt.  
Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke nicht die Werkstücke und Anlagenteile im Umfeld des Schlittens behindert.
- \*2 Position nach Rückstellung zur Ausgangsposition
- \*3 [ ] wenn sich die Richtung der Rückstellung zur Referenzposition geändert hat
- \*4 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie mit dem Führungsblock in Berührung kommen und Fehlfunktionen verursachen.  
Verwenden Sie Schrauben, deren Länge die Gewindelänge nicht überschreitet.
- \*5 Zur Überprüfung von Grenz- und Zwischensignal. Gilt für das Modell D-M9□, D-M9□E und D-M9□W (2-farbige Anzeige)  
Die Signalgeber müssen separat bestellt werden. Für weitere Details siehe **Web-Katalog**.

## Abmessungen

[mm]

Modell	Hub	C	D	E	ohne Motorbremse			mit Motorbremse		
					F	G	H	F	G	H
LESYH16□E□	50	40	6	116,5	258	68,5	88,5	298,5	109	129
	100	44	8	191,5	308			348,5		



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

# Typenauswahl 1



## Auswahlverfahren

Für die Ausführung mit hoher Steifigkeit der Serie LESH siehe Seite 125



## Auswahlbeispiel

**Schritt 1** Prüfen Sie das Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm. **<Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm>** (Seite 108)  
Wählen Sie das Modell entsprechend dem Werkstückgewicht und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung des Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramms.  
Auswahlbeispiel: Das Modell **LES25□EJ-50** kann vorübergehend als mögliches Modell anhand des Diagramms auf der rechten Seite gewählt werden.

**Schritt 2** Überprüfen Sie die Zykluszeit.  
Die Zykluszeit kann anhand von Methode 1 ungefähr berechnet werden; sollte ein genauerer Wert für die Zykluszeit notwendig sein, verwenden Sie Methode 2.

### Methode 1: Überprüfung des Zykluszeitdiagramms (Seite 108)

### Methode 2: Berechnung <Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm> (Seite 108)

Berechnen Sie die **Zykluszeit** mit der folgenden Berechnungsmethode. **Zykluszeit:**

T wird aus folgender Gleichung berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Beschleunigungszeit und T3: Verzögerungszeit können durch die folgende Gleichung berechnet werden.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]} \quad T3 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: Die Zeit mit konstanter Geschwindigkeit kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: Die Einschwingzeit ist abhängig von Bedingungen wie Motortyp, Last und der Positionierung. Berechnen Sie daher die Einstellzeit unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Berechnungsbeispiel:  
T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 = 200/5000 = 0,04 \text{ [s]}$$

$$T3 = V/a2 = 200/5000 = 0,04 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{50 - 0,5 \cdot 220 \cdot (0,04 + 0,04)}{200}$$

$$= 0,21 \text{ [s]}$$

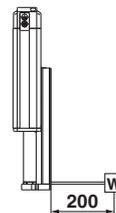
$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Die **Zykluszeit** kann wie folgt berechnet werden.

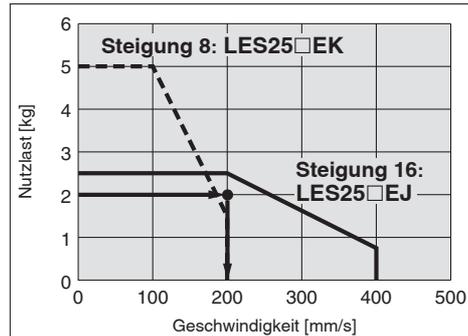
$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,04 + 0,21 + 0,04 + 0,15 = 0,44 \text{ [s]}$$

## Betriebsbedingungen

- Werkstückgewicht: 2 [kg] • Werkstückmontage:
- Geschwindigkeit: 200 [mm/s]
- Einbaulage: vertikal
- Hub: 50 [mm]
- Beschleunigung/Verzögerung: 5000 [mm/s<sup>2</sup>]
- Zykluszeit: 0,5 s

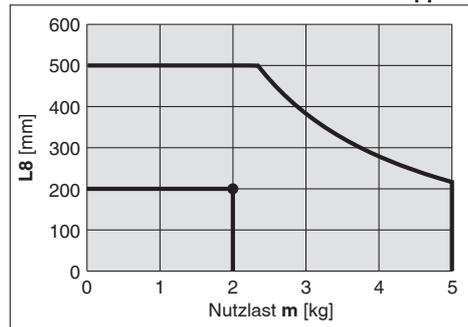


### LES25□E□/Batterieloser Absolut-Encoder Vertikal



<Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm>

### LES25/Batterieloser Absolut-Encoder Kippen

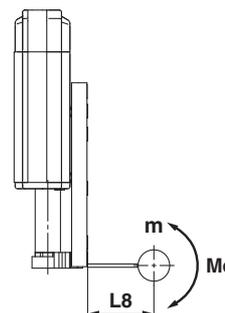


<Zulässiges dynamisches Moment>

**Schritt 3** Prüfen Sie das zulässige Moment. **<Statisches zulässiges Moment>** (Seite 108)  
**<Dynamisches zulässiges Moment>** (Seite 109)

Stellen Sie sicher, dass das auf den Antrieb wirkende Moment innerhalb des zulässigen Bereichs sowohl für die statischen als auch für die dynamischen Bedingungen liegt.

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LES25□EJ-50** gewählt werden.



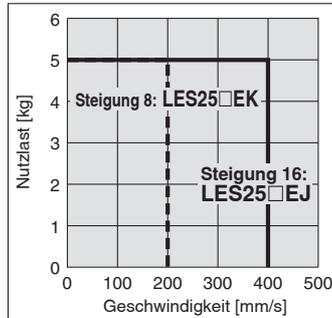
## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

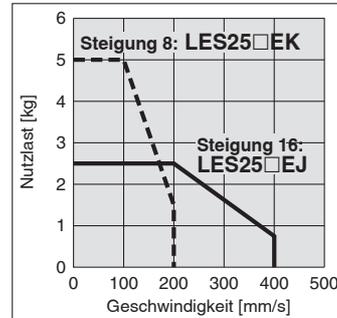
\* Die folgenden Diagramme zeigen die Werte bei einer Bewegungskraft von 100 %.

#### LES25□E□

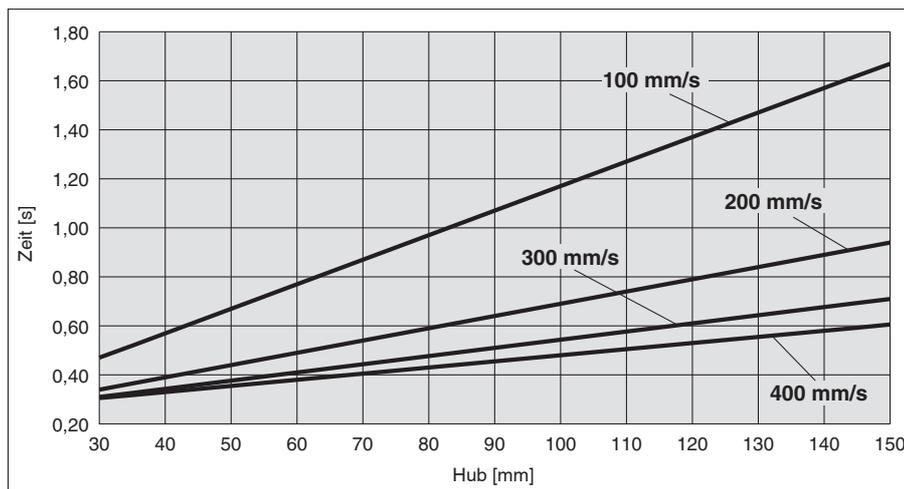
##### Horizontal



##### Vertikal



## Zykluszeitdiagramm (Führung)



### Betriebsbedingungen

Beschleunigung/Verzögerung: 5000 mm/s<sup>2</sup>

In-Position: 0,5 mm

## Zulässige statische Momente

Modell		LES25
Kippen	[Nm]	14,1
Gierbewegung	[Nm]	14,1
Rollen	[Nm]	4,8

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs: <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

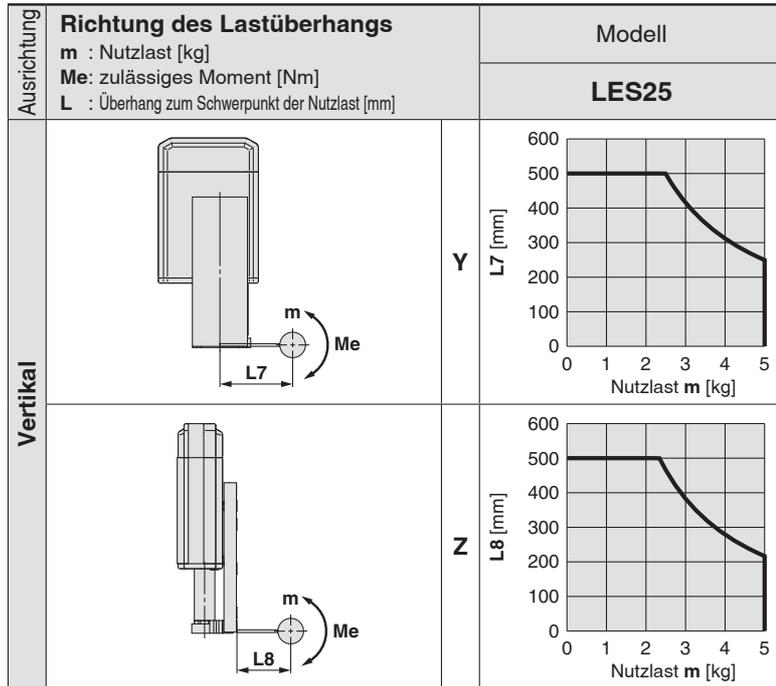
Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>

Ausrichtung	Richtung des Lastüberhangs		Modell
	m : Nutzlast [kg] Me: zulässiges Moment [Nm] L : Überhang zum Schwerpunkt der Nutzlast [mm]		LES25
Horizontal/Bodenmontage		X	
		Y	
		Z	
Wand		X	
		Y	
		Z	

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>

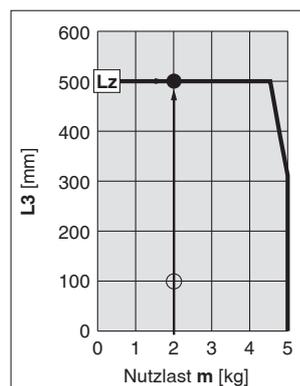
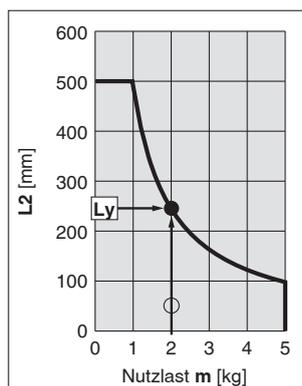
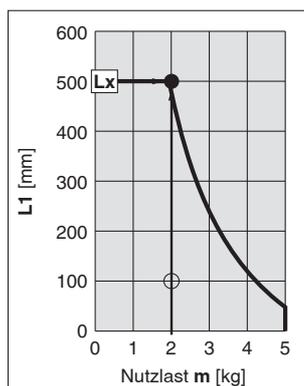


## Berechnung des Belastungsgrads der Führung

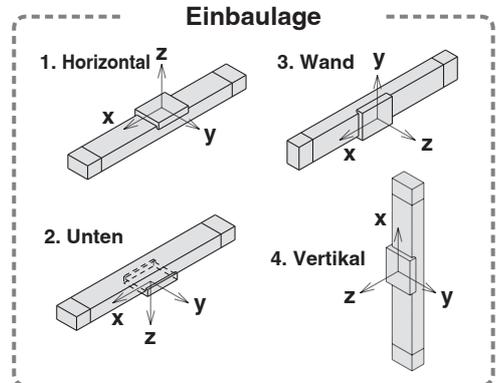
- Bestimmen Sie die Betriebsbedingungen.  
 Modell: LES  
 Größe: 25  
 Einbaulage: Horizontal/Boden/Wand/Vertikal  
 Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: a  
 Nutzlast [kg]: m  
 Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc/Yc/Zc
- Wählen Sie das Ziel-Diagramm unter Berücksichtigung des Modells, der Größe und Einbaulage aus.
- Ermitteln Sie anhand der Beschleunigung und der Nutzlast den Überhang [mm]: Lx/Ly/Lz aus dem Diagramm.
- Berechnen Sie den Lastfaktor für jede Richtung.  
 $\alpha_x = X_c/L_x$ ,  $\alpha_y = Y_c/L_y$ ,  $\alpha_z = Z_c/L_z$
- Bestätigen Sie, dass der Gesamtwert von  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$ , und  $\alpha_z$  1 oder weniger beträgt.  
 $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z \leq 1$   
 Wenn 1 überschritten wird, ziehen Sie bitte die Verringerung der Beschleunigung und Nutzlast in Betracht oder ändern Sie die Nutzlast-Mitte und die Serie.

### Beispiel

- Betriebsbedingungen  
 Modell: LES  
 Größe: 25  
 Einbaulage: Horizontal  
 Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: 5000  
 Nutzlast [kg]: 2,0  
 Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc = 100, Yc = 50, Zc = 100
- Wählen Sie drei der oben auf Seite 109 dargestellten Diagramme aus.



- Lx = 500 mm, Ly = 240 mm, Lz = 500 mm
- Der Lastfaktor für die einzelnen Richtungen wird wie folgt ermittelt.  
 $\alpha_x = 100/500 = 0,20$   
 $\alpha_y = 50/240 = 0,21$   
 $\alpha_z = 100/500 = 0,20$
- $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z = 0,61 \leq 1$



# Typenauswahl 2



## Auswahlverfahren

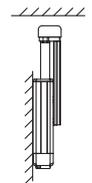
Für die Ausführung mit hoher Steifigkeit der Serie LESH siehe Seite 129



## Auswahlbeispiel

### Betriebsbedingungen

- Schubkraft: 90 [N]
- Werkstückgewicht: 1 [kg]
- Geschwindigkeit: 100 [mm/s]
- Hub: 100 [mm]
- Einbaulage: vertikal ansteigend
- Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s
- Volle Zykluszeit (B): 6 s



### Schritt 1 Überprüfen Sie die benötigte Kraft.

Berechnen Sie die ungefähre erforderliche Kraft für den Schubbetrieb.  
Auswahlbeispiel: • Schubkraft: 90 [N]  
• Werkstückgewicht: 1 [kg]  
Die ungefähre benötigte Kraft beträgt  $90 + 10 = 100$  [N].

Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der ungefähren benötigten Kraft unter Berücksichtigung der Spezifikationen (Seite 117).  
Auswahlbeispiel: auf der Grundlage der Spezifikationen  
• Ungefährte benötigte Kraft: 100 [N]  
• Geschwindigkeit: 100 [mm/s]  
Das Modell **LES25□E** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.

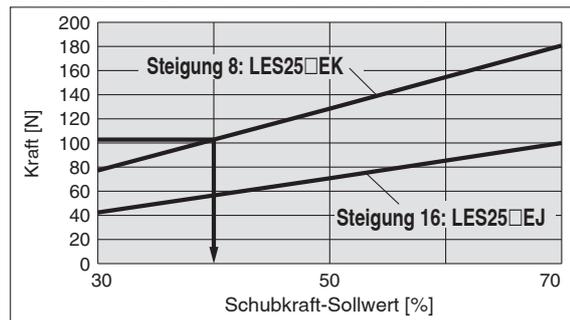
Berechnen Sie anschließend die erforderliche Kraft für den Schubbetrieb. Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.  
Auswahlbeispiel: auf der Grundlage des Schlittengewichts  
• **LES25□E** Schlittengewicht: 0,5 [kg]  
Die erforderliche Kraft beträgt  $100 + 5 = 105$  [N].

### Schlittengewicht [kg]

Modell	Hub [mm]					
	30	50	75	100	125	150
<b>LES25</b>	0,25	0,30	0,36	0,50	0,55	0,59

\* Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.

### LES25□E□/Batterieloser Absolut-Encoder



<Schubkraft-Sollwert-Kraft-Diagramm>

### Schritt 2 Überprüfen Sie den Sollwert der Vorschubkraft.

<Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm> (Seite 112)  
Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der erforderlichen Kraft und beachten Sie dabei das Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm, um den Sollwert für die Schubkraft zu bestimmen.  
Auswahlbeispiel: Anhand des Diagramms auf der rechten Seite,  
• Erforderliche Kraft: 105 [N]  
Das Modell **LES25□EK** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.  
Der Sollwert für die Schubkraft beträgt 40 [%].

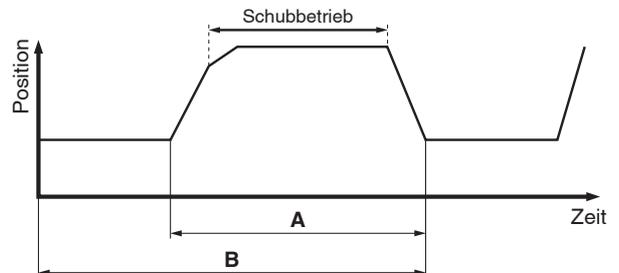
### Zulässige Einschaltdauer

#### Batterieloser Absolut-Encoder

Schubkraft-Sollwert [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [min]
30	—	—
max. 50	max. 30	max. 5
max. 70	max. 20	max. 3

### Schritt 3 Überprüfen Sie die Einschaltdauer.

Bestätigen Sie die zulässige Einschaltdauer basierend auf dem Schubkraft-Sollwert unter Bezugnahme auf die Tabelle „Zulässige Einschaltdauer“.  
Auswahlbeispiel: auf der Grundlage der zulässigen Einschaltdauer  
• Schubkraft-Sollwert: 40 [%]  
Die zulässige Einschaltdauer kann 30 % betragen.  
Berechnen Sie die Einschaltdauer für die Betriebsbedingungen und bestätigen Sie, dass die zulässige Einschaltdauer nicht überschritten wird.  
Auswahlbeispiel: • Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s  
• Volle Zykluszeit (B): 6 s  
Die Einschaltdauer kann  $1,5/6 \times 100 = 25$  % betragen, was somit innerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

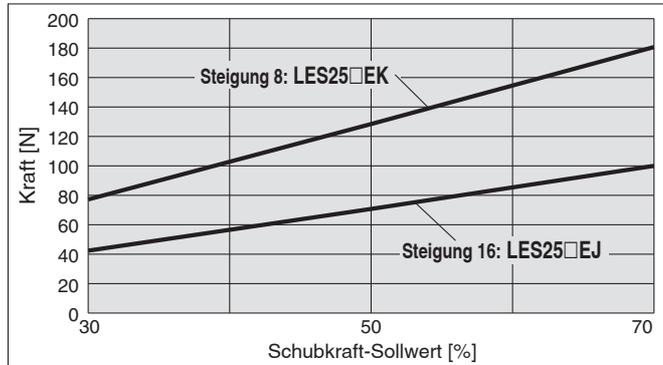


Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LES25□EK-100** gewählt werden. Für das zulässige Moment ist das Auswahlverfahren dasselbe wie bei der Positioniersteuerung.

## Schubkraft-Sollwert-Kraft-Diagramm

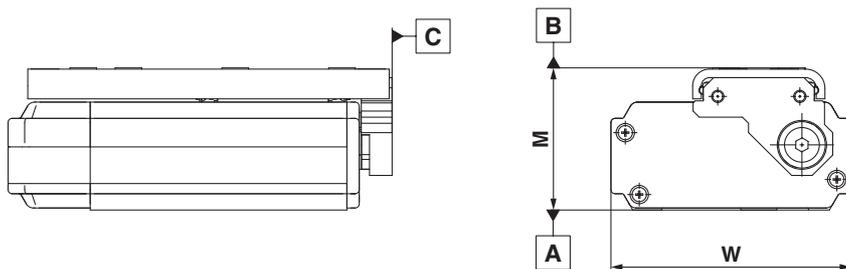
Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

LES25□E□



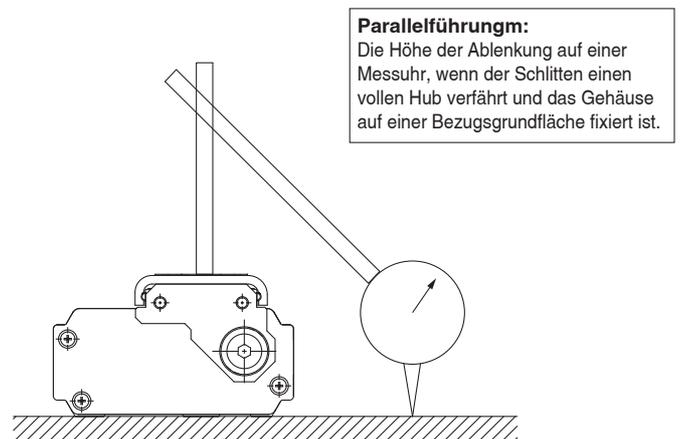
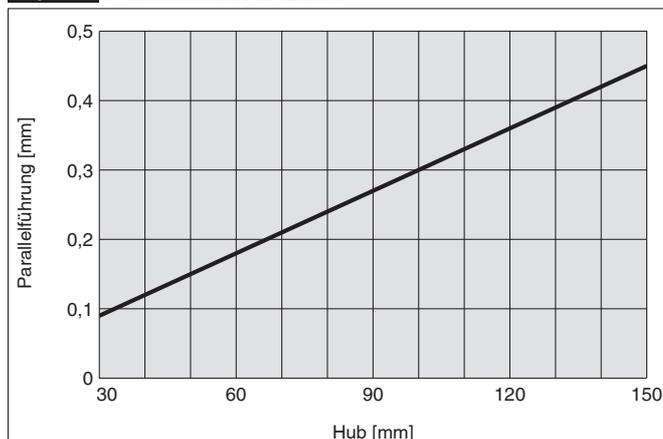
## Schlittengenaugigkeit

\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.



Modell	LES25
Parallelität B zu A	0,4 mm
Parallelität B zu A	Siehe Diagramm 1.
Winkelabweichung C zu A	0,2 mm
M Maßtoleranz	±0,3 mm
W Maßtoleranz	±0,2 mm

Diagramm 1 Parallelität B zu A



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

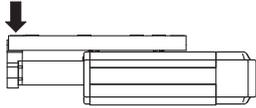
JXC□1

## Schlittenabweichung (Referenzwert)

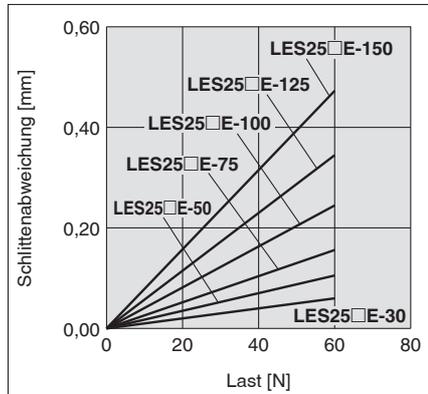
\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.

### Kippmoment

Schlittenabweichung durch Kippmoment-Last  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.

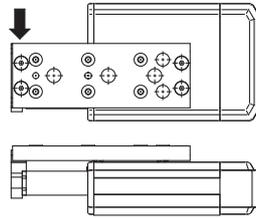


### LES25

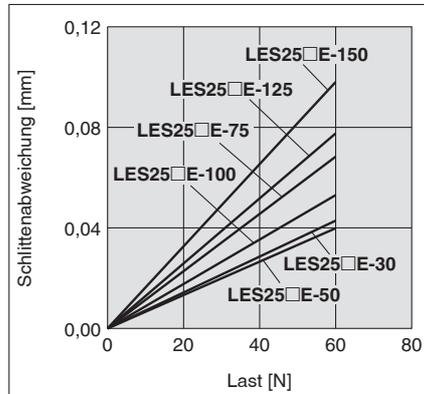


### Giermoment

Schlittenabweichung durch Giermoment-Last  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.

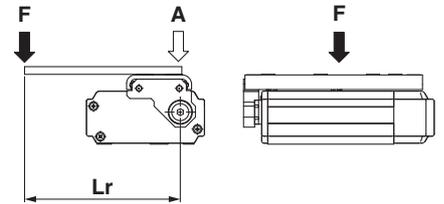


### LES25



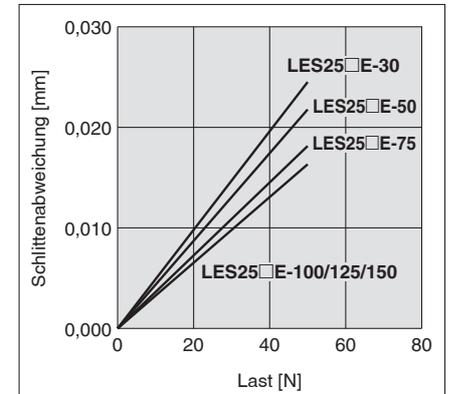
### Rollmoment

Schlittenabweichung durch Rollmoment-Last  
Schlittenabweichung im Bereich A, wenn bei eingefahrenem Schlitten im Punkt F eine Last auftritt.



### LES25

$L_r = 100 \text{ mm}$



JXC□1

JXC51/61

LER

LEHF

LESH

LES

LESYH

LEYG

LEY

LEFB

LEFS

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Kompaktschlitten / Kompakte Ausführung

## Serie **LES** LES25



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



Kompakte Ausführung

### Bestellschlüssel

**LES 25** **R** **E** **J** - **30** **□** **□** **□** - **R1** **CD17T**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

#### 1 Größe

**25**

#### 2 Motoreinbaulage

**R** **Grundausführung / R-Typ** Kabel  
[vom Kunden bereitzustellen]

Schlitten

---

**L** **Symmetrische Ausführung / L-Typ** Schlitten Kabel  
[vom Kunden bereitzustellen]

Kabel

---

**D** **axiale Motorausführung / D-Typ** Tabelle Kabel  
[vom Kunden bereitzustellen]

Kabel

#### 3 Motorausführung

Symbol	Typ	Kompatible Controller/Treiber		
<b>E</b>	Schrittmotor 24VDC Batterieloser Absolut-Encoder	JXC51	JXCP1	JXCEF
		JXC61	JXCD1	JXC9F
		JXCE1	JXCL1	JXCPF
		JXC91	JXCM1	JXCLF

#### 4 Spindelsteigung [mm]

<b>J</b>	16
<b>K</b>	8

#### 5 Hub [mm]

Hub	Verwendbarer Hub
<b>30 bis 150</b>	30*1, 50, 75, 100, 125, 150

#### 6 Motoroption

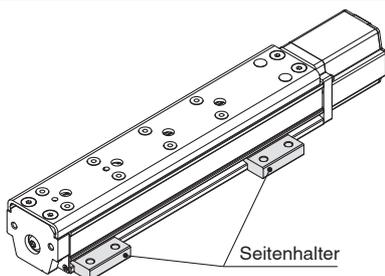
—	Ohne Option
<b>B</b>	mit Motorbremse

#### Übersicht der verwendbaren Motoroptionen

Einbaulage des Motors	Größe	Hub	
		30	50 min.
<b>R/L</b>	<b>25</b>	x	○
<b>D</b>	<b>25</b>	○	○

#### 8 Montage\*3

Symbol	Montage	R-Typ L-Typ	D-Typ
—	Ohne Seitenhalter	●	●
<b>H</b>	Mit Seitenhalter (4 Stk.)	—	●



#### 7 Gehäuseoption

—	Ohne
<b>S</b>	Staubdichte Ausführung*2

#### 9 Antriebskabellänge

Robotikkabel		[m]	
—	Ohne	<b>R8</b>	8*4
<b>R1</b>	1,5	<b>RA</b>	10*4
<b>R3</b>	3	<b>RB</b>	15*4
<b>R5</b>	5	<b>RC</b>	20*4

Alle nicht aufgeführten Posten (technischen Daten, Abmessungen usw.) entsprechen denen des Standardproduktes. Siehe Web-Katalog für Details.

**10 Controller**

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller



**Schnittstelle (Eingang/Ausgang/ Kommunikationsprotokoll)**

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

**Montage**

7	Schraubenmontage
8*5	DIN-Schiene

**Anzahl der Achsen**

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

**Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*6**

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker / Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	CC-Link Vers. 1,10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	

- \*1 Die verwendbaren Motoreinbaupositionen und Motoroptionen variieren je nach Hub, beachten Sie daher die Übersicht der verwendbaren Motoroptionen auf Seite 23.
- \*2 Beim R/L-Typ (äquivalent IP5X) ist auf dem Spindelrohr ein Abstreifer und auf beiden Seiten der Endabdeckungen sind Dichtungen montiert. Beim D-Typ ist ein Abstreifer auf der Endabdeckung montiert.
- \*3 Siehe **Web-Katalog** für Details.

- \*4 Fertigung auf Bestellung
- \*5 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.
- \*6 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang. Wählen Sie „—“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

**⚠ Achtung**

**[CE-konforme Produkte]**

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

**[Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]**

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

**[UL-Zertifizierung]**

Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

**Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.**

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

**<Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>**

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LES25□E		
Technische Daten des Antriebs	Hub [mm]	30, 50, 75, 100, 125, 150		
	Nutzlast [kg]*1	Horizontal	5	
		Vertikal	5	2,5
	Schubkraft 30 bis 70 % [N]*2 *3	77 bis 180	43 bis 100	
	Geschwindigkeit [mm/s]*1 *3	10 bis 200	20 bis 400	
	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	10 bis 20	20	
	Max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]	5000		
	Positionierwiederholgenauigkeit [mm]	±0,05		
	Umkehrspiel [mm]*4	Max. 0,3		
	Spindelsteigung [mm]	8	16	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*5	50/20		
Funktionsweise	Gleitspindel + Riemen (R/L-Ausführung), Gleitspindel (D-Ausführung)			
Führungsart	Linearführung (Kugelumlauf)			
Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 40			
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]	Max. 90 (keine Kondensation)			
Elektrische Spezifikationen	Motorgroße	□42		
	Motorausführung	Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder		
	Encoder	Batterieloser Absolut-Encoder		
	Versorgungsspannung [V]	24 VDC ±10 %		
	Leistungsaufnahme [W]*6 *8	Max. Leistung 67		
Technische Daten Motorbremse	Ausführung	Spannungsfreie Funktionsweise		
	Haltekraft [N]	500	77	
	Leistungsaufnahme [W]*8	5		
	Nennspannung [V]	24 VDC ±10 %		

- \*1 Die Geschwindigkeit ändert sich entsprechend der Nutzlast. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Orientierungshilfe)“ auf Seite 108.
- \*2 Die Genauigkeit der Schubkraft beträgt ±20 % (F.S.).
- \*3 Geschwindigkeit und Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)
- \*4 Ein Richtwert zur Fehlerkorrektur im Umkehrbetrieb
- \*5 Vibrationsfestigkeit: keine Fehlfunktion im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Test wurde mit dem Antrieb im Ausgangszustand durchgeführt.)  
Stoßfestigkeit: Beim Testen des Antriebs mittels Fallversuch in axiale Richtung und senkrechte Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)
- \*6 Die maximale Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.  
Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.
- \*7 Nur mit Motorbremse
- \*8 Für einen Antrieb mit Motorbremse muss die Leistungsaufnahme für die Motorbremse hinzugerechnet werden.

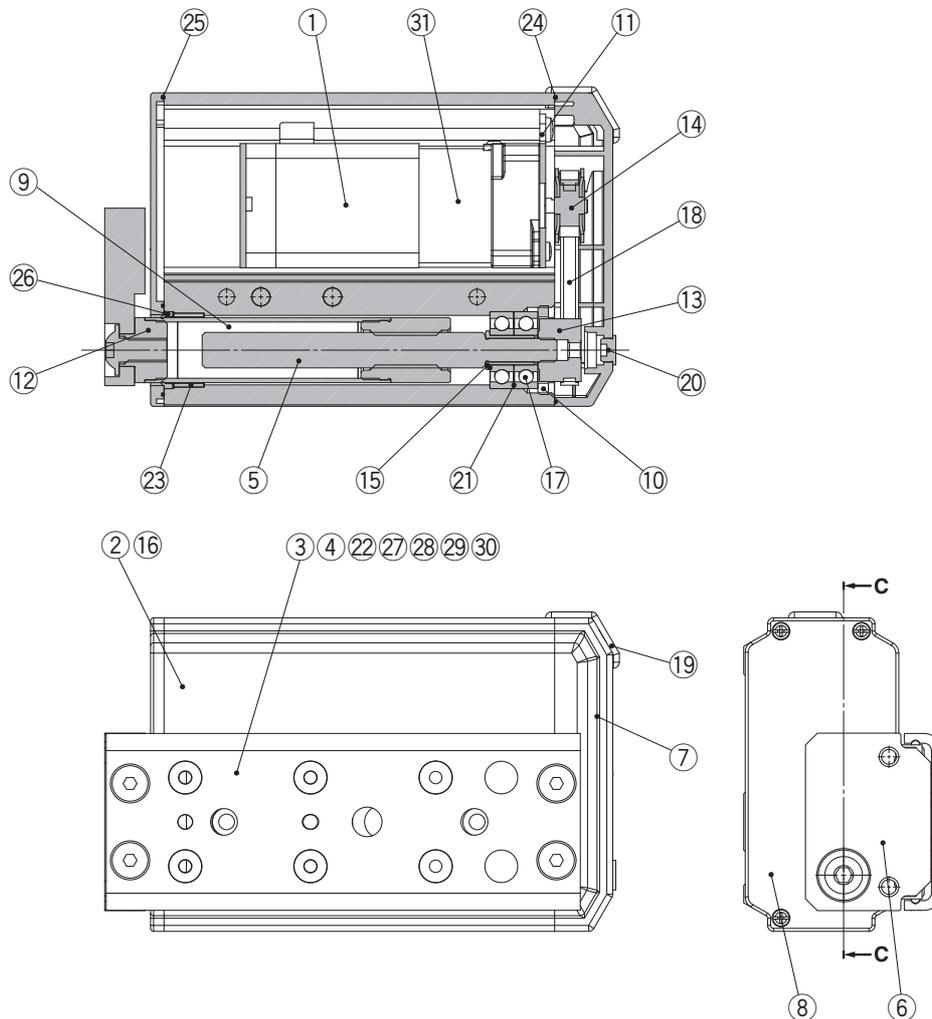
## Gewicht

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

[kg]

Hub [mm]		Ohne Motorbremse						Mit Motorbremse					
		30	50	75	100	125	150	30	50	75	100	125	150
Modell	LES25 <sup>R</sup>	1,81	2,07	2,41	3,21	3,44	3,68	—	2,34	2,68	3,48	3,71	3,95
	LES25D	1,82	2,05	2,35	3,07	3,27	3,47	2,08	2,31	2,61	3,33	3,53	3,74

Technische Zeichnung: Grundauführung/R-Ausführung, symmetrische Ausführung/L-Ausführung



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Motor	—	—
2	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	Tabelle	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + chemisch vernickelt
4	Führungsblock	Rostfreier Stahl	Wasseraufbereitung
5	Gewindespindel	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
6	Endplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Riemenscheiben-Abdeckung	Kunstharz	—
8	Endabdeckung	Kunstharz	—
9	Kolben	Rostfreier Stahl	—
10	Lager Anschlag	Stahl	Chemisch vernickelt
		Messing	Chemisch vernickelt (nur LES25R/L□)
11	Motorplatte	Stahl	—
12	Buchse	Stahl	Chemisch vernickelt
13	Gewindespindel-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
14	Motor-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
15	Distanzstück	Rostfreier Stahl	Nur LES25R/L□
16	Ausgangsposition-Anschlag	Stahl	Chemisch vernickelt
17	Lager	—	—
18	Riemen	—	—
19	Eingegossenes Kabel	Kunstharz	—
20	Kappe	Silikonkautschuk	—
21	Passscheibe	Stahl	—

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
22	Anschlag	Stahl	—
23	Gleitlager	—	Nur staubgeschützte Option
24	Riemenscheiben-Dichtung	NBR	Nur staubgeschützte Option
25	End-Dichtung	NBR	Nur staubgeschützte Option
26	Abstreifer	NBR	Nur staubgeschützte Option
27	Abdeckung	Kunstharz	—
28	Rücklaufführung	Kunstharz	—
29	Gehäusehalterung	Rostfreier Stahl	—
30	Stahlkugel	Stahl	—
31	Verriegelung	—	Nur mit Motorbremse

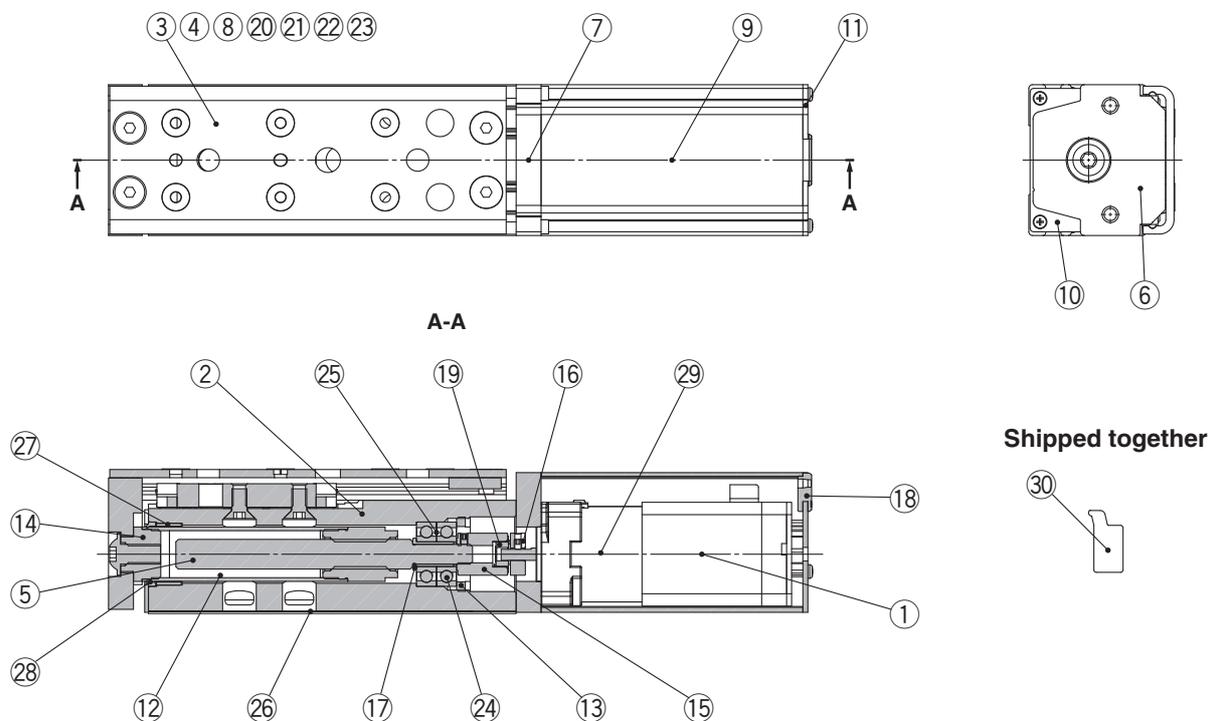
Ersatzteile/Riemen

Größe	Bestell-Nr.	Anm.
LES25□	LE-D-1-3	—

Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Führungs-einheit	GR-S-010 (10 g) GR-S-020 (20 g)

## Technische Zeichnung: axialer Motor/D-Ausführung



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	<b>Motor</b>	—	—
2	<b>Gehäuse</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	<b>Tabelle</b>	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + chemisch vernickelt
4	<b>Führungsblock</b>	Rostfreier Stahl	Wasseraufbereitung
5	<b>Gewindespindel</b>	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
6	<b>Endplatte</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	<b>Motorflansch</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
8	<b>Anschlag</b>	Stahl	—
9	<b>Motorabdeckung</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
10	<b>Endabdeckung</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
11	<b>Motorendabdeckung</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
12	<b>Kolben</b>	Rostfreier Stahl	—
13	<b>Lager Anschlag</b>	Stahl	Chemisch vernickelt
		Messing	Chemisch vernickelt (nur LES25D□)
14	<b>Buchse</b>	Stahl	Chemisch vernickelt
15	<b>Hub (Gewindespindel-Seite)</b>	Aluminiumlegierung	—
16	<b>Hub (Motorseite)</b>	Aluminiumlegierung	—
17	<b>Distanzstück</b>	Rostfreier Stahl	Nur LES25D□
18	<b>Eingegossenes Kabel</b>	NBR	—
19	<b>Zahnkranz</b>	NBR	—
20	<b>Abdeckung</b>	Kunstharz	—

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
21	<b>Rücklaufführung</b>	Kunstharz	—
22	<b>Gehäusehalterung</b>	Rostfreier Stahl	—
23	<b>Stahlkugel</b>	Stahl	—
24	<b>Lager</b>	—	—
25	<b>Passscheibe</b>	Stahl	—
26	<b>Klebeband</b>	—	—
27	<b>Gleitlager</b>	—	Nur staubgeschützte Option
28	<b>Abstreifer</b>	NBR	Nur staubgeschützte Option
29	<b>Verriegelung</b>	—	Nur mit Motorbremse
30	<b>Seitenhalter</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert

### Optionale Teile/Seitenhalter

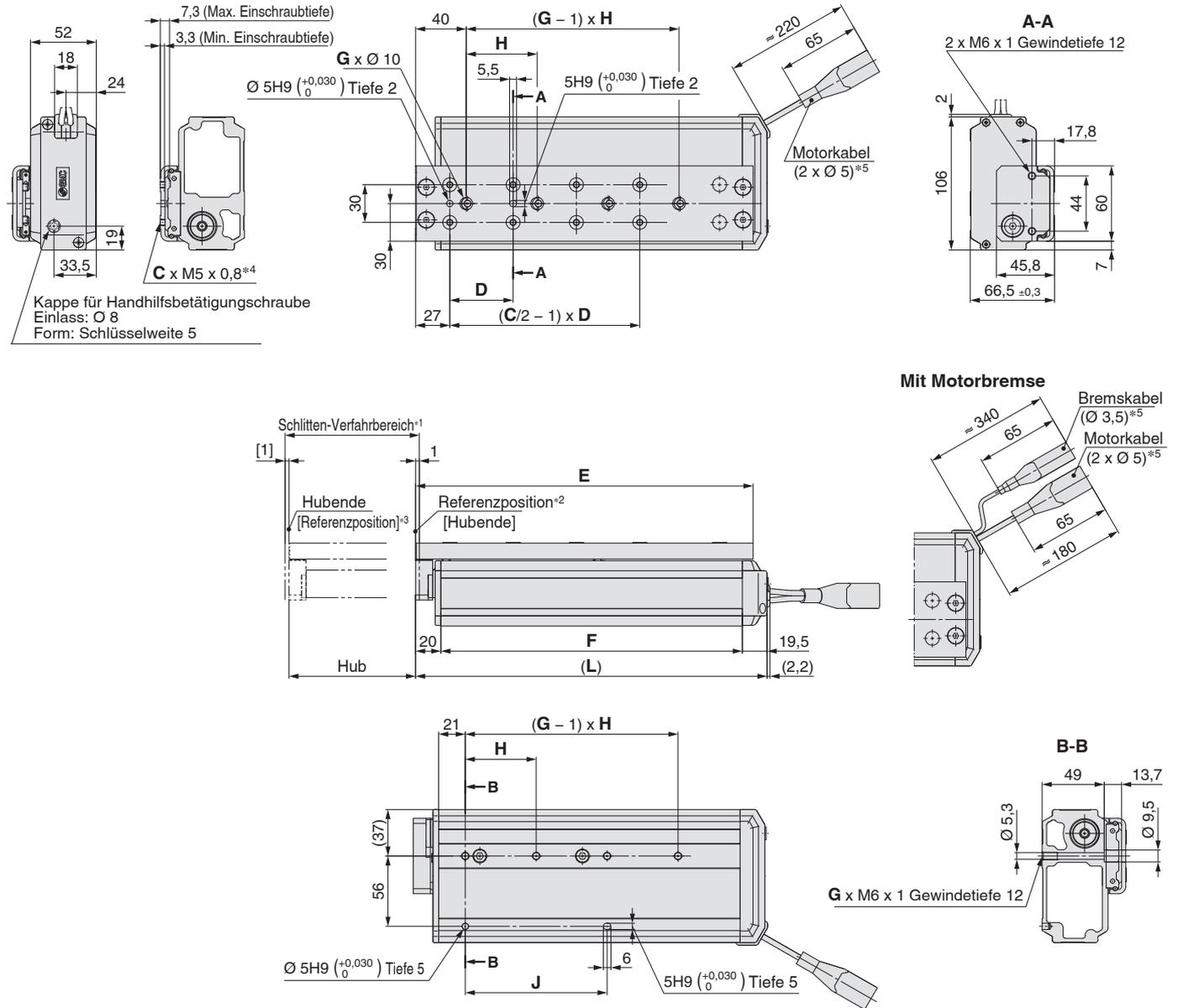
Modell	Bestell-Nr.
LES25D	LE-D-3-3

### Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Führungs- einheit	GR-S-010 (10 g)
	GR-S-020 (20 g)

## Abmessungen: Grundauführung/R-Auführung

### LES25RE

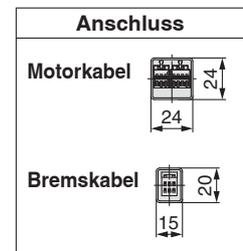


- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen. Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.
- \*5 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.

### Abmessungen

[mm]

Modell	L	C	D	E	F	G	H	J
LES25RE□-30□-□□□□□□	144,5	4	48	133,5	105	2	46	46
LES25RE□-50□-□□□□□□	170,5	6	42	159,5	131	2	84	84
LES25RE□-75□-□□□□□□	204,5	6	55	193,5	165	2	112	112
LES25RE□-100□-□□□□□□	277,5	8	50	266,5	238	4	56	112
LES25RE□-125□-□□□□□□	302,5	8	55	291,5	263	4	59	118
LES25RE□-150□-□□□□□□	327,5	8	62	316,5	288	4	62	124



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

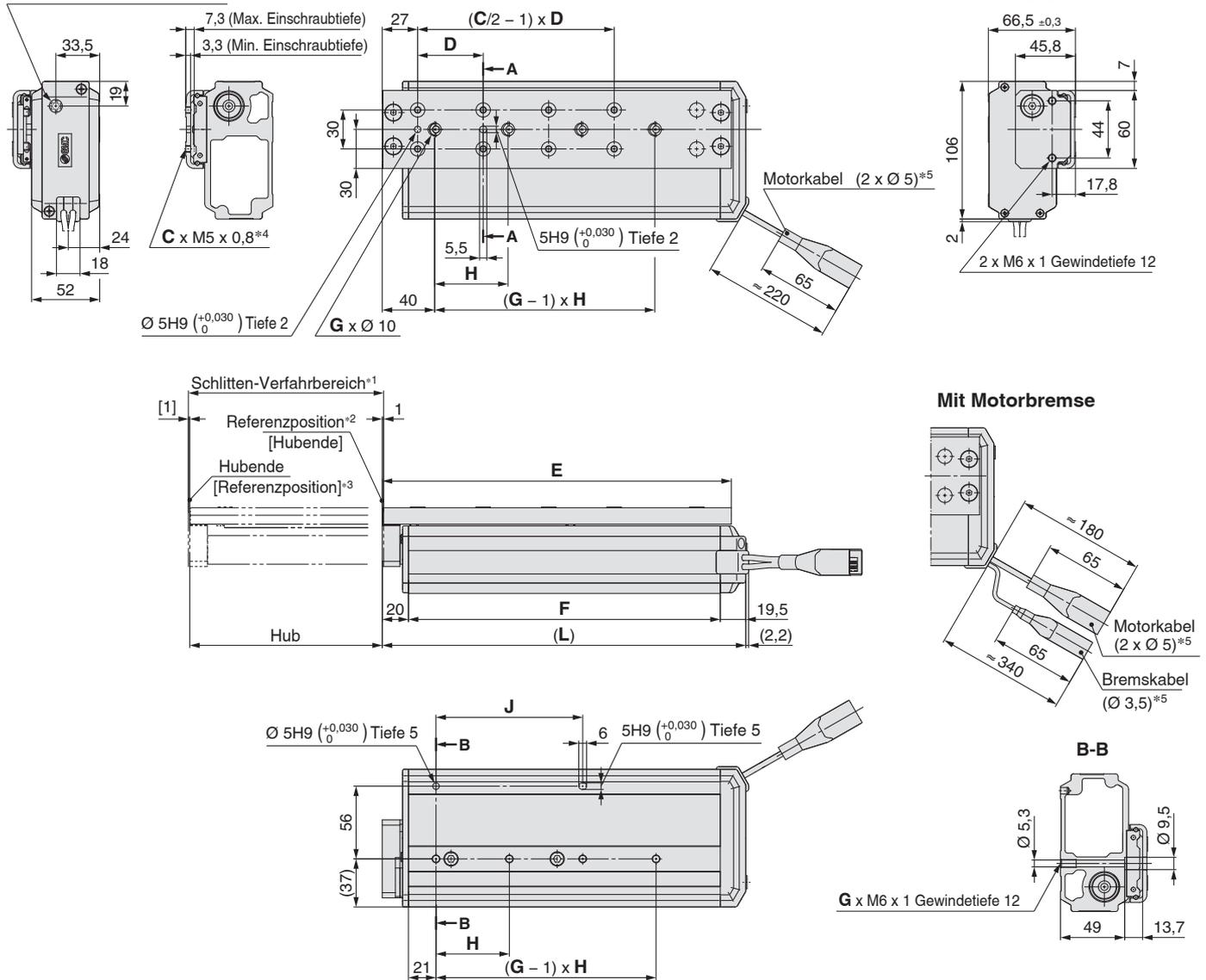
JXC51/61

JXC□1

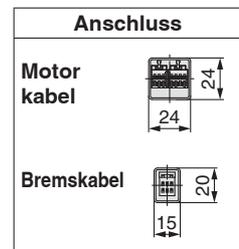
## Abmessungen: symmetrische Ausführung/L-Ausführung

### LES25LE

Kappe für Handhilfsbetätigungsschraube  
Einlass: Ø 8  
Form: Schlüsselweite 5



- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen. Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.
- \*5 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.



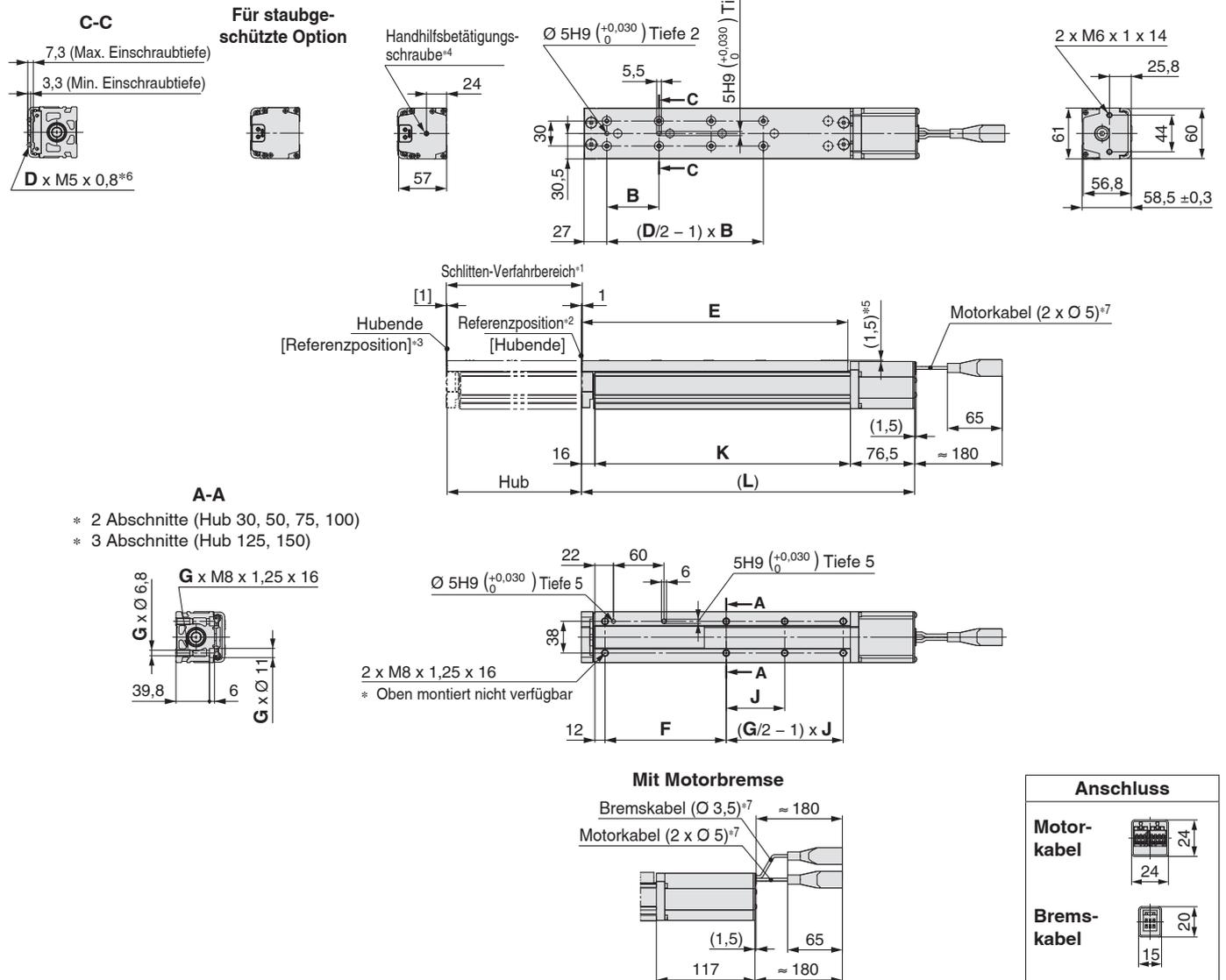
### Abmessungen

[mm]

Modell	L	C	D	E	F	G	H	J
LES25LE□-30□-□□□□□□	144,5	4	48	133,5	105	2	46	46
LES25LE□-50□-□□□□□□	170,5	6	42	159,5	131	2	84	84
LES25LE□-75□-□□□□□□	204,5	6	55	193,5	165	2	112	112
LES25LE□-100□-□□□□□□	277,5	8	50	266,5	238	4	56	112
LES25LE□-125□-□□□□□□	302,5	8	55	291,5	263	4	59	118
LES25LE□-150□-□□□□□□	327,5	8	62	316,5	288	4	62	124

## Abmessungen: axialer Motor/D-Ausführung

### LES25DE



- \* 2 Abschnitte (Hub 30, 50, 75, 100)
- \* 3 Abschnitte (Hub 125, 150)

- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern.
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Der Abstand zwischen der Abdeckung des Motorgehäuses und der Schraube für die Handhilfsbetätigung beträgt bis zu 4 mm. Die Bohrungsgröße der Motorendabdeckung ist Ø 5,5.
- \*5 Der Schlitten ist niedriger als die Motorabdeckung.
- \*6 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen. Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.
- \*7 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.

### Abmessungen

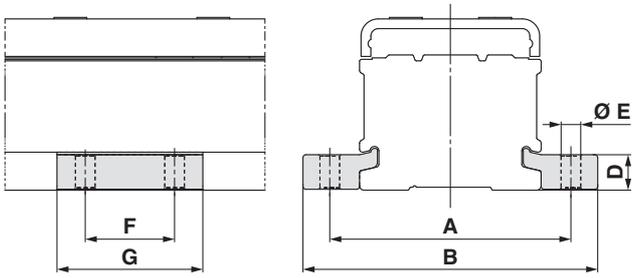
Modell	(L)	B	D	E	F	G	J	K
LES25DE□-30□□□□□□□□	214	48	4	133,5	81	4	19	121,5
LES25DE□-30B□□□□□□□□	254,5							
LES25DE□-50□□□□□□□□	240	42	6	159,5	87	4	39	147,5
LES25DE□-50B□□□□□□□□	280,5							
LES25DE□-75□□□□□□□□	274	55	6	193,5	96	4	64	181,5
LES25DE□-75B□□□□□□□□	314,5							
LES25DE□-100□□□□□□□□	347	50	8	266,5	144	4	89	254,5
LES25DE□-100B□□□□□□□□	387,5							
LES25DE□-125□□□□□□□□	372	55	8	291,5	144	6	57	279,5
LES25DE□-125B□□□□□□□□	412,5							
LES25DE□-150□□□□□□□□	397	62	8	316,5	144	6	69,5	304,5
LES25DE□-150B□□□□□□□□	437,5							

- LEFS
- LEFB
- LEY
- LEYG
- LESYH
- LES
- LESH
- LEHF
- LER
- JXC51/61
- JXC□1

# Serie LES

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Seitenhalter (axialer Motor/D-Ausführung)



Bestell-Nr.*1	A	B	D	E	F	G	Verwendbares Modell
LE-D-3-3	81	99	12	6.6	30	49	LES25DE

[mm]

\*1 Bestell-Nr. für 1 Seitenhalter

JXC□1

JXC51/61

LER

LEHF

LESH

LES

LESYH

LEYG

LEY

LEFB

LEFS

# Typenauswahl 1



## Auswahlverfahren

Für die kompakte Ausführung der Serie LES siehe Seite 107.



## Auswahlbeispiel

**Schritt 1** Prüfen Sie das Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm. <Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm> (Seite 126)  
Wählen Sie das Modell entsprechend dem Werkstückgewicht und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung des Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramms.  
Auswahlbeispiel: Das Modell LESH25□EJ-50 kann vorübergehend als mögliches Modell anhand des Diagramms auf der rechten Seite gewählt werden.

**Schritt 2** Überprüfen Sie die Zykluszeit.  
Die Zykluszeit kann anhand von Methode 1 ungefähr berechnet werden; sollte ein genauere Wert für die Zykluszeit notwendig sein, verwenden Sie Methode 2.

\* Zwar ist es möglich, mit Methode 1 eine geeignete Auswahl zu treffen, allerdings basiert diese Berechnung auf einer maximalen Belastung. Sollte daher eine genaue Auswahl für die jeweilige Last benötigt werden, ist Methode 2 zu verwenden.

### Methode 1: Überprüfung des Zykluszeitdiagramms (Seite 126)

### Methode 2: Berechnung <Geschwindigkeits-/Nutzlast-Diagramm> (Seite 126)

Berechnen Sie die **Zykluszeit** mit der folgenden Berechnungsmethode.

#### Zykluszeit:

T wird aus folgender Gleichung berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Beschleunigungszeit und T3: Die Verzögerungszeit kann anhand der folgenden Gleichung ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]} \quad T3 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: Die Zeit mit konstanter Geschwindigkeit kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: Die Einschwingzeit ist abhängig von Bedingungen wie Motortyp, Last und der Positionierung. Berechnen Sie daher die Einstellzeit unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Berechnungsbeispiel:

T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 = 200/5000 = 0,04 \text{ [s]}$$

$$T3 = V/a2 = 200/5000 = 0,04 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{50 - 0,5 \cdot 220 \cdot (0,04 + 0,04)}{200} = 0,21 \text{ [s]}$$

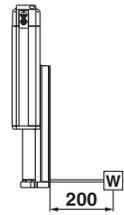
$$T4 = 0,15 \text{ [s]}$$

Die **Zykluszeit** kann wie folgt berechnet werden.

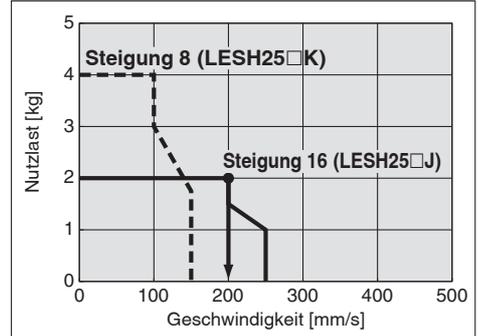
$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,04 + 0,21 + 0,04 + 0,15 = 0,44 \text{ [s]}$$

## Betriebsbedingungen

- Werkstückgewicht: 2 [kg]
- Werkstückmontage:
- Geschwindigkeit: 200 [mm/s]
- Einbaulage: vertikal
- Hub: 50 [mm]
- Beschleunigung/Verzögerung: 5000 [mm/s<sup>2</sup>]
- Zykluszeit: 0,5 s

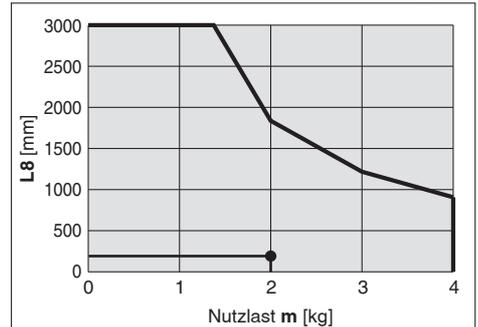


### LESH25□E□/Batterieloser Absolut-Encoder Vertikal

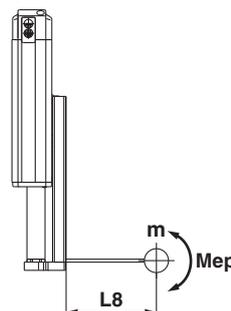


<Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm>

### LESH25□/Batterieloser Absolut-Encoder Kippen



<Zulässiges dynamisches Moment>



**Schritt 3** Prüfen Sie das zulässige Moment. <Statisches zulässiges Moment> (Seite 126)

<Dynamisches zulässiges Moment> (Seite 127)

Stellen Sie sicher, dass das auf den Antrieb wirkende Moment innerhalb des zulässigen Bereichs sowohl für die statischen als auch für die dynamischen Bedingungen liegt.

Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell LESH25□EJ-50 gewählt werden.

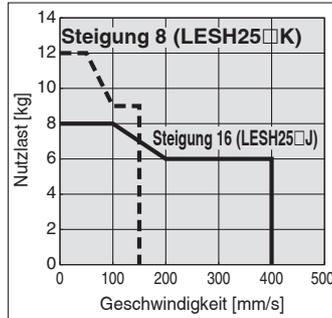
## Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

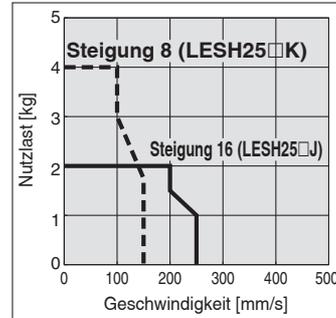
\* Die folgenden Diagramme zeigen die Werte bei einer Bewegungskraft von 100 %.

#### LESH25□E□

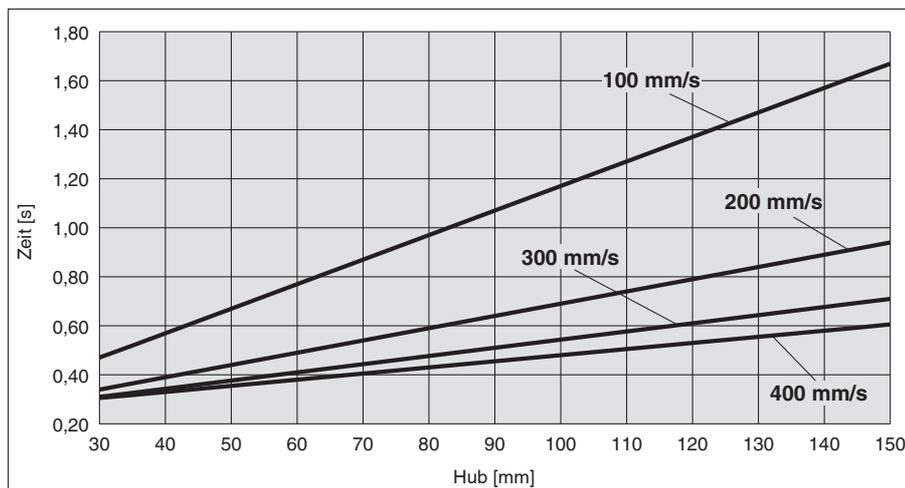
##### Horizontal



##### Vertikal



## Zykluszeitdiagramm (Führung)



### Betriebsbedingungen

Beschleunigung/Verzögerung: 5000 mm/s<sup>2</sup>

In-Position: 0,5 mm

## Zulässige statische Momente

Modell		LESH25		
Hub	[mm]	50	100	150
Kippen	[Nm]	77	112	155
Gierbewegung	[Nm]			
Rollen	[Nm]	146	177	152

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

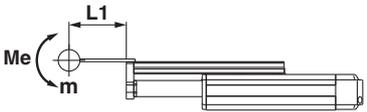
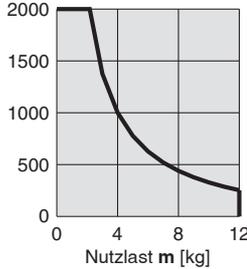
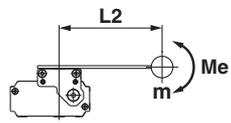
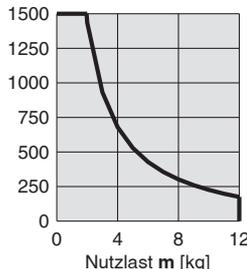
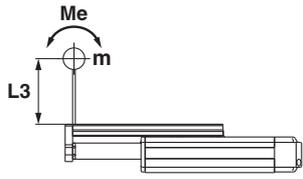
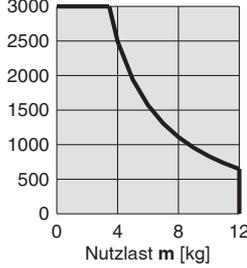
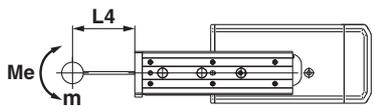
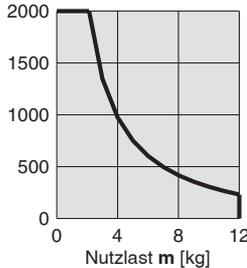
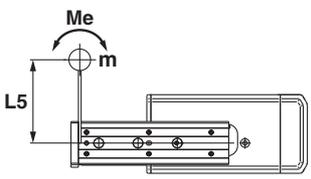
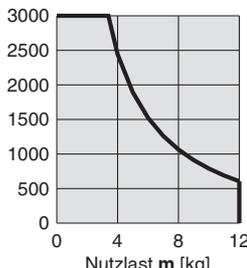
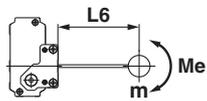
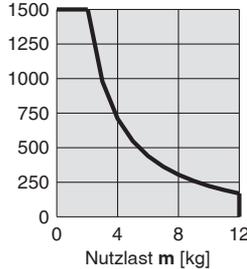
# Serie LESH

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

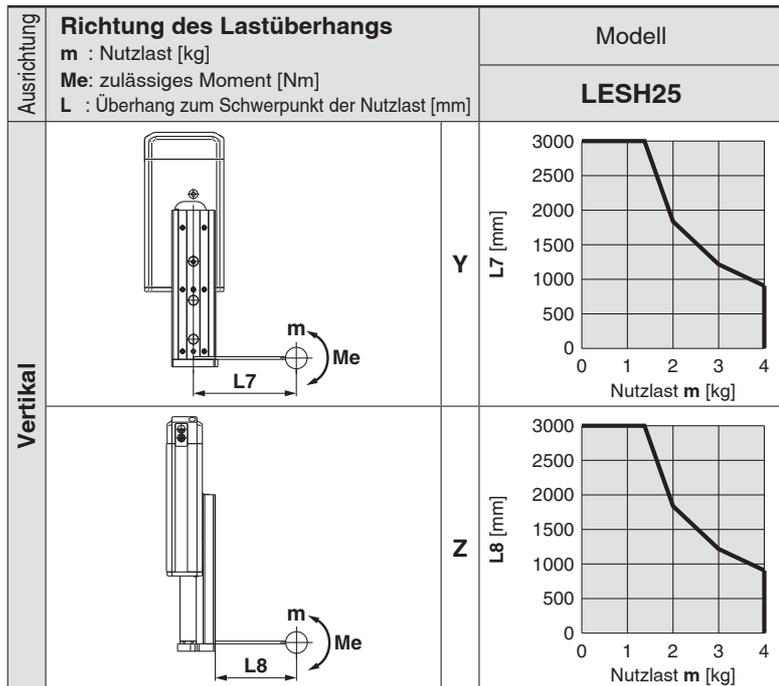
Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>

Ausrichtung	Richtung des Lastüberhangs		Modell
	m : Nutzlast [kg] Me: zulässiges Moment [Nm] L : Überhang zum Schwerpunkt der Nutzlast [mm]		LESH25
Horizontal/Bodenmontage		X	
		Y	
		Z	
Horizontal (Wandmontage)		X	
		Y	
		Z	

\* Diese Diagramme zeigen den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Beachten Sie bei der Auswahl des Überhangs die „Berechnung des Führungslastfaktors“ oder verwenden Sie zur Bestätigung die Software zur Typenauswahl des elektrischen Antriebs, <https://www.smc.eu>

## Zulässiges dynamisches Moment

Beschleunigung/Verzögerung — 5000 mm/s<sup>2</sup>



## Berechnung des Belastungsgrads der Führung

1. Bestimmen Sie die Betriebsbedingungen.

Modell: LESH

Größe: 25

Einbaulage: Horizontal/Boden/Wand/Vertikal

Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: a

Nutzlast [kg]: m

Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc/Yc/Zc

2. Wählen Sie das Ziel-Diagramm unter Berücksichtigung des Modells, der Größe und Einbaulage aus.

3. Ermitteln Sie anhand der Beschleunigung und der Nutzlast den Überhang [mm]: Lx/Ly/Lz aus dem Diagramm.

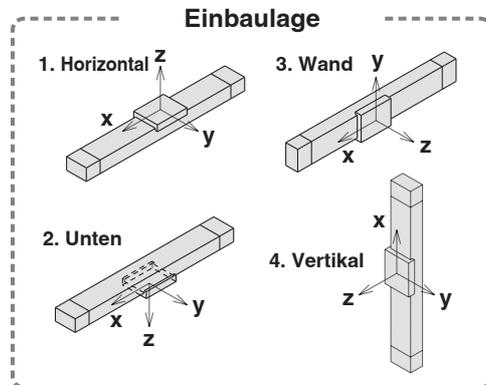
4. Berechnen Sie den Lastfaktor für jede Richtung.

$$\alpha_x = X_c/L_x, \alpha_y = Y_c/L_y, \alpha_z = Z_c/L_z$$

5. Bestätigen Sie, dass der Gesamtwert von  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$ , und  $\alpha_z$  1 oder weniger beträgt.

$$\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z \leq 1$$

Wenn 1 überschritten wird, ziehen Sie bitte die Verringerung der Beschleunigung und Nutzlast in Betracht oder ändern Sie die Nutzlast-Mitte und die Serie.



### Beispiel

1. Betriebsbedingungen

Modell: LESH

Größe: 25

Einbaulage: Horizontal

Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]: 5000

Nutzlast [kg]: 4,0

Nutzlast-Schwerpunkt [mm]: Xc = 250, Yc = 250, Zc = 500

2. Wählen Sie drei der oben auf Seite 127 dargestellten Diagramme aus.

3. Lx = 1000 mm, Ly = 650 mm, Lz = 2500 mm

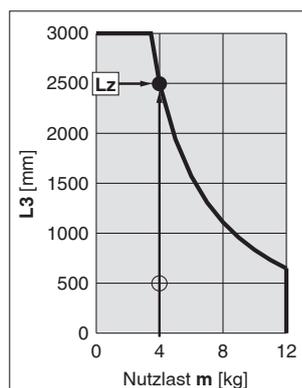
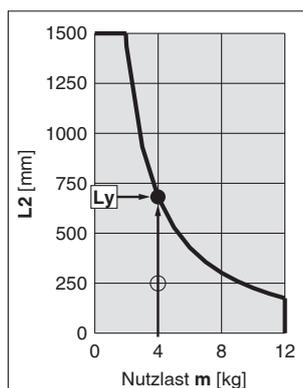
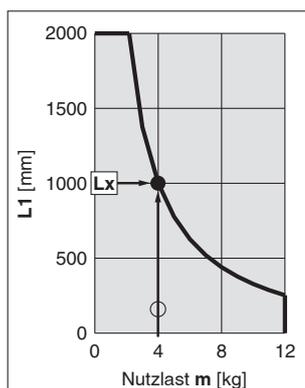
4. Der Lastfaktor für die einzelnen Richtungen wird wie folgt ermittelt.

$$\alpha_x = 250/1000 = 0,25$$

$$\alpha_y = 250/650 = 0,38$$

$$\alpha_z = 500/2500 = 0,20$$

5.  $\alpha_x + \alpha_y + \alpha_z = 0,83 \leq 1$



# Typenauswahl 2



## Auswahlverfahren

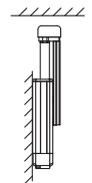
Für die kompakte Ausführung der Serie LES siehe Seite 111.



## Auswahlbeispiel

### Betriebsbedingungen

- Schubkraft: 90 [N]
- Werkstückgewicht: 1 [kg]
- Geschwindigkeit: 100 [mm/s]
- Hub: 100 [mm]
- Einbaulage: vertikal ansteigend
- Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s
- Volle Zykluszeit (B): 6 s



### Schritt 1 Überprüfen Sie die benötigte Kraft.

Berechnen Sie die ungefähre erforderliche Kraft für den Schubbetrieb.  
Auswahlbeispiel: • Schubkraft: 90 [N]

- Werkstückgewicht: 1 [kg]  
Die ungefähre benötigte Kraft beträgt  $90 + 10 = 100$  [N].

Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der ungefähren benötigten Kraft unter Berücksichtigung der Spezifikationen (Seite 135).

Auswahlbeispiel: auf der Grundlage der Spezifikationen

- Ungefährte benötigte Kraft: 100 [N]
- Geschwindigkeit: 100 [mm/s]

Das Modell **LESH25□E** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.

Berechnen Sie anschließend die erforderliche Kraft für den Schubbetrieb. Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.

Auswahlbeispiel: auf der Grundlage des Schlittengewichts

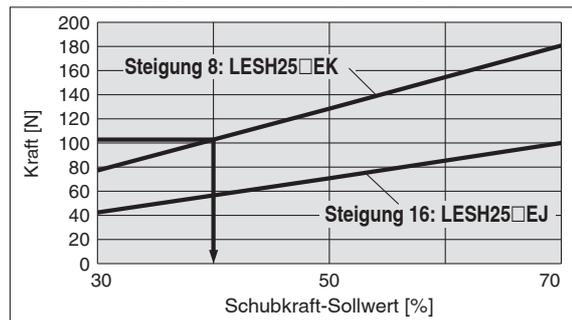
- **LESH25□E** Schlittengewicht: 1,3 [kg]  
Die erforderliche Kraft beträgt  $100 + 13 = 113$  [N].

### Schlittengewicht [kg]

Modell	Hub [mm]			
	50	75	100	150
<b>LESH25</b>	0,9	—	1,3	1,7

\* Wenn eine vertikal aufrechte Einbaulage verwendet wird, muss das Schlittengewicht des Antriebs beachtet werden.

### LESH25□E□/Batterieloser Absolut-Encoder



<Schubkraft-Sollwert-Kraft-Diagramm>

### Schritt 2 Überprüfen Sie den Sollwert der Vorschubkraft.

<Schubkraft-Sollwert-Kraft-Diagramm> (Seite 130)

Wählen Sie ein Modell auf der Grundlage der erforderlichen Kraft und beachten Sie dabei das Schubkraftsollwert-Kraft-Diagramm, um den Sollwert für die Schubkraft zu bestimmen.

Auswahlbeispiel: Anhand des Diagramms auf der rechten Seite,

- Erforderliche Kraft: 113 [N]  
Das Modell **LESH25□EK** kann vorübergehend als mögliches Modell gewählt werden.  
Der Sollwert für die Schubkraft beträgt 40 [%].

### Zulässige Einschaltdauer

#### Batterieloser Absolut-Encoder

Schubkraft-Sollwert [%]	Einschaltdauer [%]	Kontinuierliche Schubzeit [min]
30	—	—
max. 50	max. 30	max. 5
max. 70	max. 20	max. 3

### Schritt 3 Überprüfen Sie die Einschaltdauer.

Bestätigen Sie die zulässige Einschaltdauer basierend auf dem Schubkraft-Sollwert unter Bezugnahme auf die Tabelle „Zulässige Einschaltdauer“.

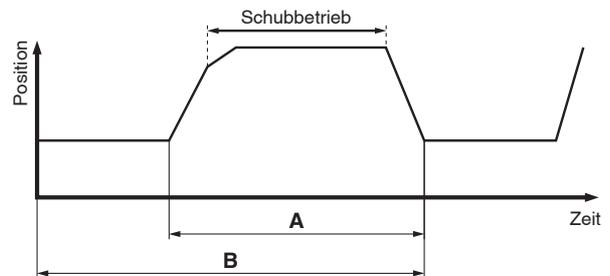
Auswahlbeispiel: auf der Grundlage der zulässigen Einschaltdauer

- OSchubkraft-Sollwert: 40 [%]  
Die zulässige Einschaltdauer kann 30 % betragen.

Berechnen Sie die Einschaltdauer für die Betriebsbedingungen und bestätigen Sie, dass die zulässige Einschaltdauer nicht überschritten wird.

Auswahlbeispiel: • Schubzeit + Betrieb (A): 1,5 s

- Volle Zykluszeit (B): 6 s  
Die Einschaltdauer kann  $1,5/6 \times 100 = 25$  % betragen, was somit innerhalb des zulässigen Bereiches liegt.



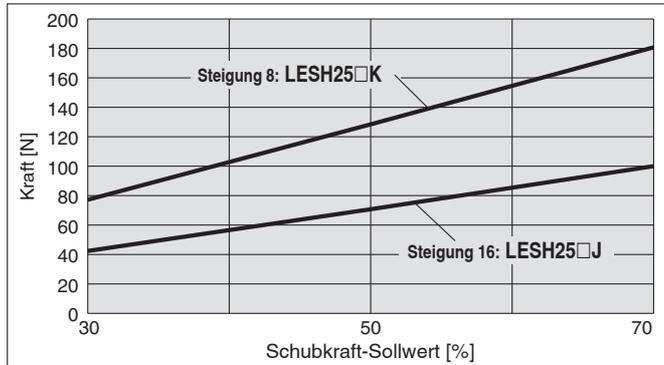
Basierend auf dem obigen Berechnungsergebnis sollte das Modell **LESH25□EK-100** gewählt werden.

Für das zulässige Moment ist das Auswahlverfahren dasselbe wie bei der Positioniersteuerung.

## Schubkraft-Sollwert-Kraft-Diagramm

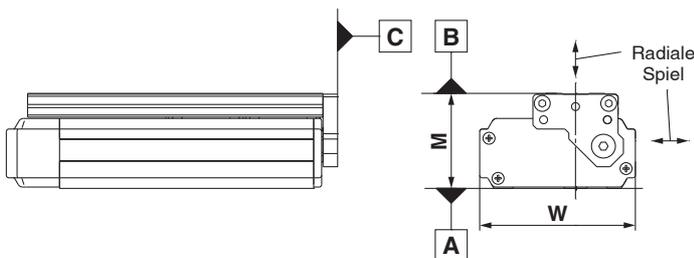
Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

### LESH25□E□



## Schlittengenauigkeit

\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.

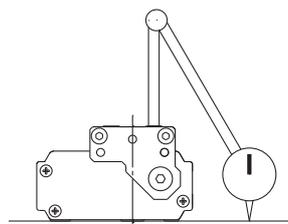
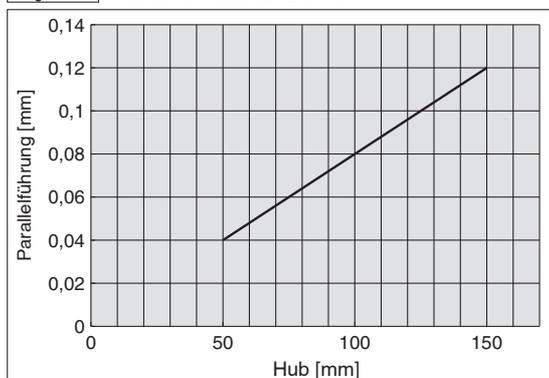


Modell	LESH25
Parallelität B zu A [mm]	Siehe Tabelle 1.
Lineare Parallelführung B zu A	Siehe Diagramm 1.
Winkelabweichung C zu A [mm]	0,05
Maßtoleranz M [mm]	±0,3
Maßtoleranz W [mm]	±0,2
Radiales Spiel [µm]	-14 bis 0

Tabelle 1 Parallelität B zu A

Modell	Hub [mm]			
	50	75	100	150
LESH25	0,06	—	0,08	0,125

Diagramm 1 Parallelität B zu A



**Parallelführungm:**  
Die Höhe der Ablenkung auf einer Messuhr, wenn der Schlitten einen vollen Hub verfährt und das Gehäuse auf einer Bezugsgrundfläche fixiert ist.

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

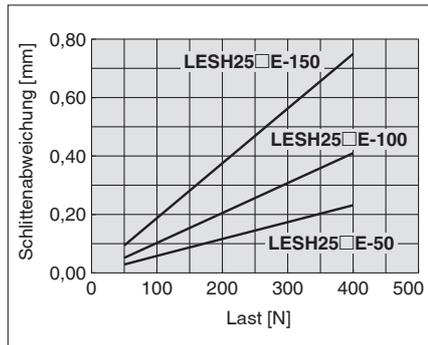
## Schlittenabweichung (Referenzwert)

\* Bei diesen Werten handelt es sich um Anfangs-Richtwerte.

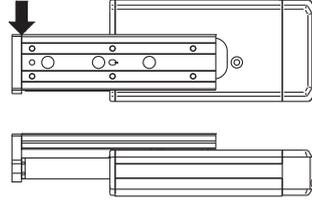
Schlittenabweichung durch Kippmoment-Last  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.



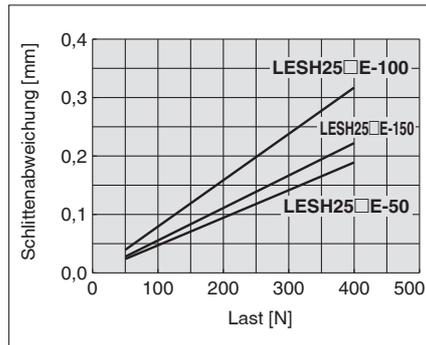
### LESH25



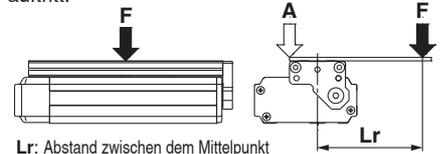
Schlittenabweichung durch Gierrmoment-Last  
Schlittenabweichung, wenn bei ausgefahrenem Schlitten eine Last an der mit dem Pfeil markierten Stelle auftritt.



### LESH25



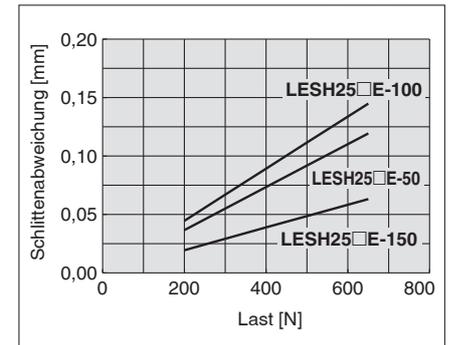
Schlittenabweichung durch Rollmoment-Last  
Schlittenabweichung im Bereich A, wenn bei eingefahrenem Schlitten im Punkt F eine Last auftritt.



Lr: Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Schlittens und dem Lastschwerpunkt der Nutzlast

### LESH25

Lr = 200 mm



JXC□1

JXC51/61

LER

LEHF

LESH

LES

LESYH

LEYG

LEY

LEFB

LEFS

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Kompaktschlitten / Ausführung mit hoher Steifigkeit

## Serie **LESH** LESH25



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



Grundausführung (R-Typ)

### Bestellschlüssel

**LESH 25** **R** **E** **J** - **50** **□** **□** **□** - **R1** **CD17T**

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

#### 1 Größe

25

#### 2 Motoreinbaulage

<b>R</b>	<b>Grundausführung/R-Typ</b> [vom Kunden bereitzustellen]	<p>Kabel Schlitten</p>
<b>L</b>	<b>Symmetrische Ausführung/L-Typ</b> [vom Kunden bereitzustellen]	<p>Schlitten Kabel</p>
<b>D</b>	<b>axiale Motorausführung /D-Typ</b> [vom Kunden bereitzustellen]	<p>Tabelle Kabel</p>

#### 3 Motorausführung

Symbol	Typ	Kompatible Controller/Treiber		
<b>E</b>	Schrittmotor 24VDC Batterieloser Absolut-Encoder	JXC51	JXCP1	JXGEF
		JXC61	JXCD1	JXC9F
		JXCE1	JXCL1	JXCPF
		JXC91	JXCM1	JXCLF

#### 4 Spindelsteigung [mm]

<b>J</b>	16
<b>K</b>	8

#### 5 Hub [mm]

Hub	Verwendbarer Hub
<b>50 bis 150</b>	50, 100, 150

#### 6 Motoroption

—	Ohne Option
<b>B</b>	Mit Verriegelung

#### 7 Gehäuseoption

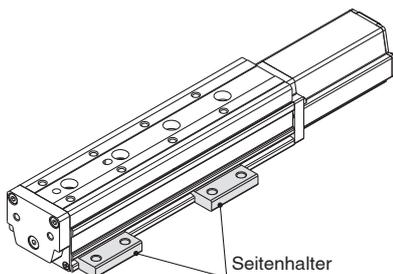
—	ohne
<b>S</b>	Staubdichte Ausführung*1

#### 8 Montage\*2

Symbol	Montage	R-Ausführung L-Ausführung	D-Ausführung
—	Ohne Seitenhalter	●	●
<b>H</b>	Mit Seitenhalter (4 Stk.)	—	●

#### 9 Antriebskabellänge

Robotikkabel		[m]	
—	Ohne	<b>R8</b>	8*3
<b>R1</b>	1,5	<b>RA</b>	10*3
<b>R3</b>	3	<b>RB</b>	15*3
<b>R5</b>	5	<b>RC</b>	20*3



# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Kompaktschlitten/Kompaktausführung **Serie LESH**

Battery-less Absolute (Step Motor 24 VDC)

## 10 Controller

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang)/  
Kommunikationsprotokoll

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

### Montage

7	Schraubmontage
8*4	DIN-Schiene

### Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

### Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*5

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker / Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	CC-Link Vers. 1, 10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN) Paralleleingang (PNP)
3	I/O-Kabel (3 m)	
5	I/O-Kabel (5 m)	

- \*1 Beim R/L-Typ (äquivalent IP 5 X) ist auf dem Spindelrohr ein Abstreifer und auf beiden Seiten der Endabdeckungen sind Dichtungen montiert. Bei der D-Ausführung ist ein Abstreifer auf der Endabdeckung montiert.
- \*2 Siehe **Web-Katalog** für Details.
- \*3 Fertigung auf Bestellung

- \*4 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.
- \*5 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang. Wählen Sie „S“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

## Achtung

### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet. Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

### [UL-Zertifizierung]

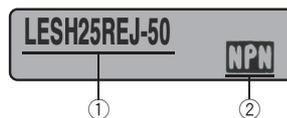
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

## Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									

LEFS  
LEFB  
LEY  
LEYG  
LESYH  
LES  
LESH  
LEHF  
LER  
JXC51/61  
JXC□

## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LESH25□E		
Technische Daten des Antriebs	Hub [mm]	50, 100, 150		
	Nutzlast [kg]*1 *3	Horizontal	12	8
		Vertikal	4	2
	Schubkraft [N] 30 % bis 70 %*2 *3	77 bis 180	43 bis 100	
	Geschwindigkeit [mm/s]*1 *3	10 bis 150	20 bis 400	
	Schubgeschwindigkeit [mm/s]	10 bis 20	20	
	Max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s <sup>2</sup> ]	5000		
	Positionierwiederholgenauigkeit [mm]	±0,05		
	Umkehrspiel [mm]*4	Max. 0,15		
	Spindelsteigung [mm]	8	16	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*5	50/20		
	Funktionsweise	Gleitspindel + Riemen (R/L-Ausführung), Gleitspindel (D-Ausführung)		
	Führungsart	Linearführung (Kugelumlauf)		
	Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 40		
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]	Max. 90 (keine Kondensation)			
Elektrische Spezifikationen	Motorgröße	□42		
	Motorausführung	Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder		
	Encoder	Batterieloser Absolut-Encoder		
	Versorgungsspannung [V]	24 VDC ±10 %		
Technische Daten Motorbremse	Leistungsaufnahme [W]*6 *8	Max. Leistung 74		
	Ausführung	Spannungsfreie Funktionsweise		
	Haltekraft [N]	500	77	
	Leistungsaufnahme [W]*8	5		
Nennspannung [V]	24 VDC ±10 %			

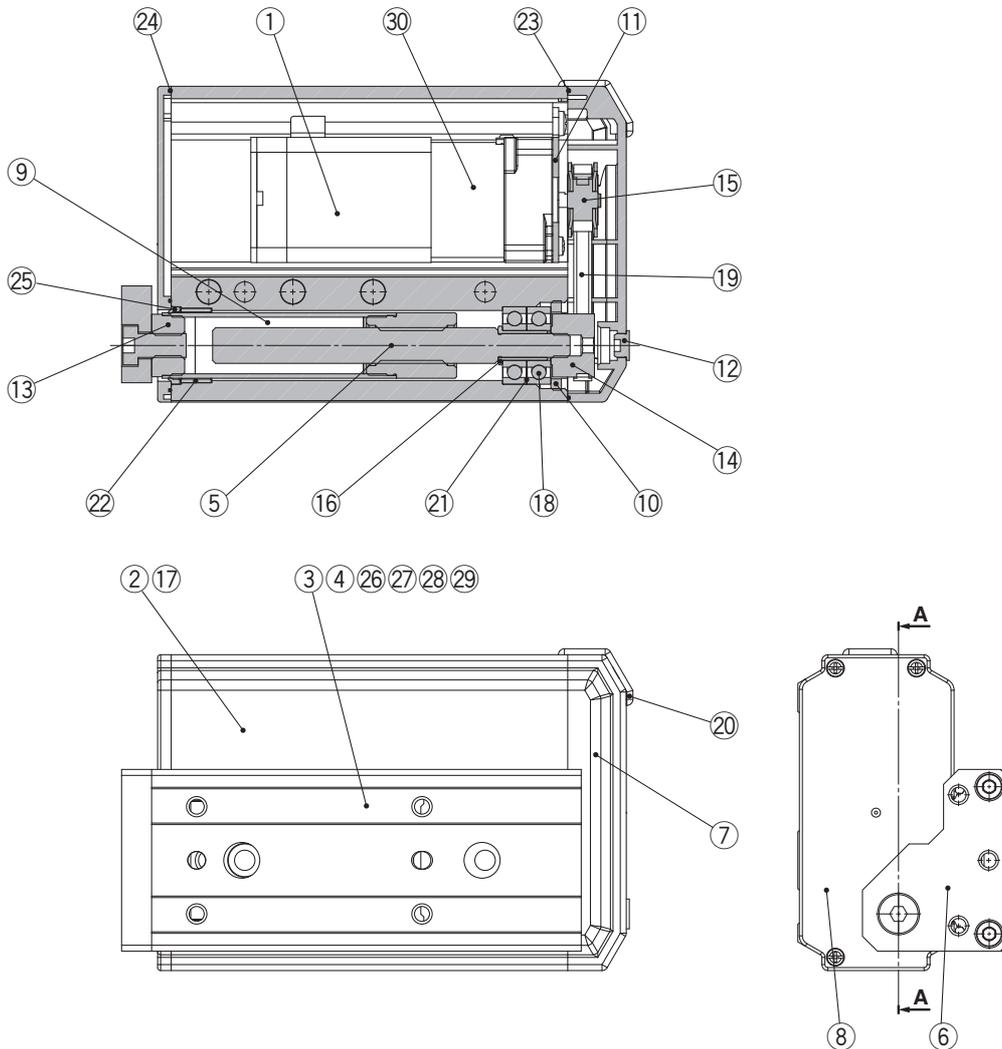
- \*1 Die Geschwindigkeit ändert sich entsprechend der Nutzlast. Beachten Sie das „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Orientierungshilfe)“ auf Seite 126.
- \*2 Die Genauigkeit der Schubkraft beträgt ±20 % (F.S.).
- \*3 Geschwindigkeit und Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)
- \*4 Ein Richtwert zur Fehlerkorrektur im Umkehrbetrieb
- \*5 Vibrationsfestigkeit: keine Fehlfunktion im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Test wurde mit dem Antrieb im Ausgangszustand durchgeführt.)  
Stoßfestigkeit: Beim Testen des Antriebs mittels Fallversuch in axiale Richtung und senkrechte Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)
- \*6 Die maximale Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.  
Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.
- \*7 Nur mit Motorbremse
- \*8 Für einen Antrieb mit Motorbremse muss die Leistungsaufnahme für die Motorbremse hinzugerechnet werden.

## Gewicht

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		Grundausführung/R-Ausführung, symmetrische Ausführung/L-Ausführung			Axialer Motor/ D-Ausführung		
		LESH25 <sup>R</sup>			LESH25D		
Hub [mm]		50	100	150	50	100	150
Masse [kg]	Ohne Motorbremse	2,50	3,30	4,26	2,52	3,27	3,60
	Mit Motorbremse	2,84	3,64	4,60	2,86	3,61	3,94

Technische Zeichnung: Grundaufbau/R-Ausführung, symmetrische Ausführung/L-Ausführung



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Motor	—	—
2	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	Tabelle	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + chemisch vernickelt
4	Führungsblock	Rostfreier Stahl	Wasseraufbereitung
5	Gewindespindel	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
6	Endplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Riemenscheiben-Abdeckung	Kunstharz	—
8	Endabdeckung	Kunstharz	—
9	Kolben	Rostfreier Stahl	—
10	Lager Anschlag	Stahl Messing	Chemisch vernickelt Chemisch vernickelt (nur LESH25R/L□)
11	Motorplatte	Stahl	—
12	Kappe	Silikonkautschuk	—
13	Buchse	Stahl	Chemisch vernickelt
14	Gewindespindel-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
15	Motor-Riemenscheibe	Aluminiumlegierung	—
16	Distanzstück	Rostfreier Stahl	Nur LESH25R/L□
17	Ausgangsposition-Anschlag	Stahl	Chemisch vernickelt
18	Lager	—	—
19	Riemen	—	—
20	Eingegossenes Kabel	Kunstharz	—
21	Passscheibe	Stahl	—

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
22	Gleitlager	—	Nur staubgeschützte Option
23	Riemenscheiben-Dichtung	NBR	Nur staubgeschützte Option
24	End-Dichtung	NBR	Nur staubgeschützte Option
25	Abstreifer	NBR	Nur staubgeschützte Option/Kolbenstange
26	Abdeckung	Kunstharz	—
27	Rücklaufführung	Kunstharz	—
28	Abstreifer	rostfreier Stahl + NBR	Linearführung
29	Stahlkugel	Stahl	—
30	Verriegelung	—	Nur mit Motorbremse

Ersatzteile/Riemen

Modell	Bestell-Nr.
LESH25□	LE-D-1-3

Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Führungseinheit	GR-S-010 (10 g) GR-S-020 (20 g)

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

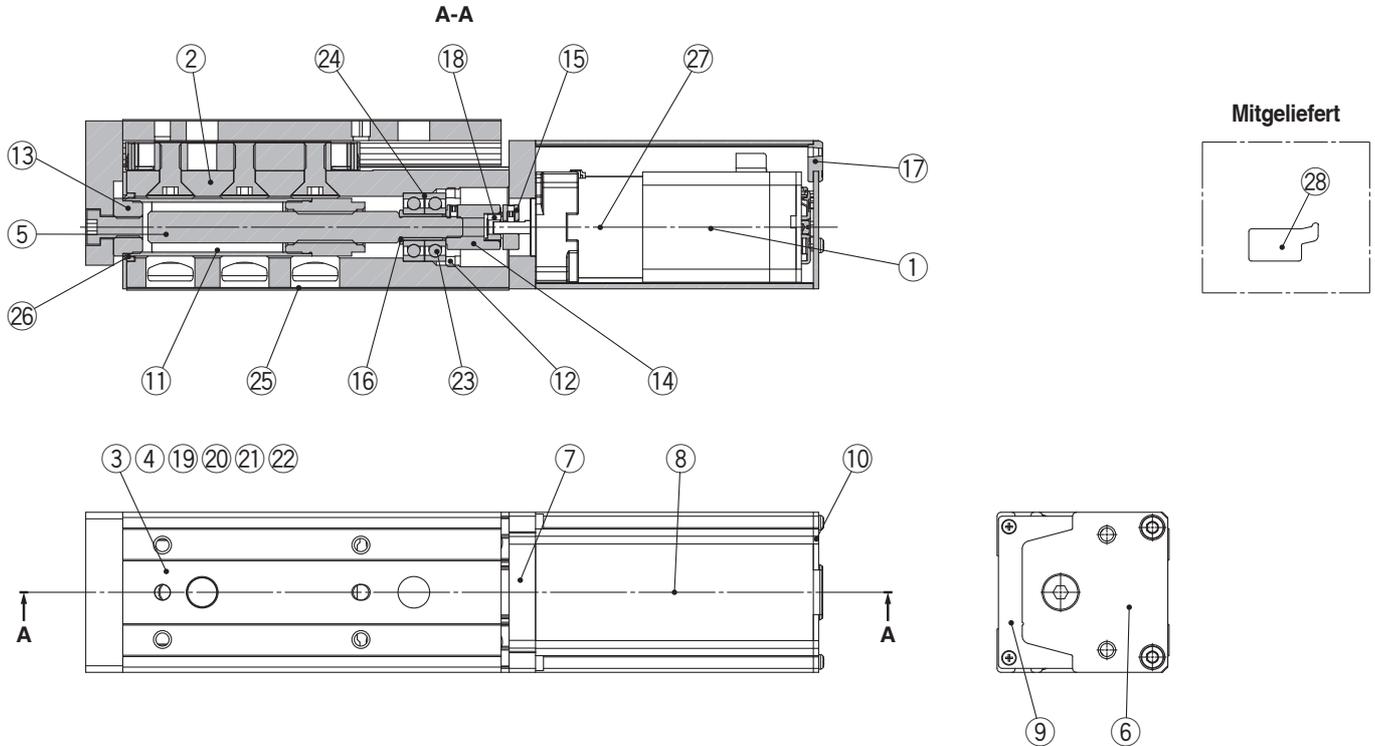
LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

## Technische Zeichnung: axialer Motor/D-Ausführung



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Motor	—	—
2	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	Tabelle	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + chemisch vernickelt
4	Führungsblock	Rostfreier Stahl	Wasseraufbereitung
5	Gewindespindel	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
6	Endplatte	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Motorflansch	Aluminiumlegierung	Eloxiert
8	Motorabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
9	Endabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
10	Motorendabdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
11	Kolben	Rostfreier Stahl	—
12	Lager Anschlag	Stahl	Chemisch vernickelt
		Messing	Chemisch vernickelt (nur LESH25D□)
13	Buchse	Stahl	Chemisch vernickelt
14	Hub (Gewindespindel-Seite)	Aluminiumlegierung	—
15	Hub (Motorseite)	Aluminiumlegierung	—
16	Distanzstück	Rostfreier Stahl	Nur LESH25D□
17	Eingegossenes Kabel	NBR	—
18	Zahnkranz	NBR	—
19	Abdeckung	Kunstharz	—
20	Rücklaufführung	Kunstharz	—
21	Abstreifer	rostfreier Stahl + NBR	Linearführung

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
22	Stahlkugel	Stahl	—
23	Lager	—	—
24	Passscheibe	Stahl	—
25	Klebeband	—	—
26	Abstreifer	NBR	Nur staubgeschützte Option/Kolbenstange
27	Verriegelung	—	Nur mit Motorbremse
28	Seitenhalter	Aluminiumlegierung	Eloxiert

### Optionale Teile/Seitenhalter

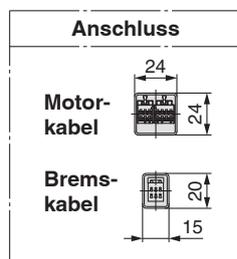
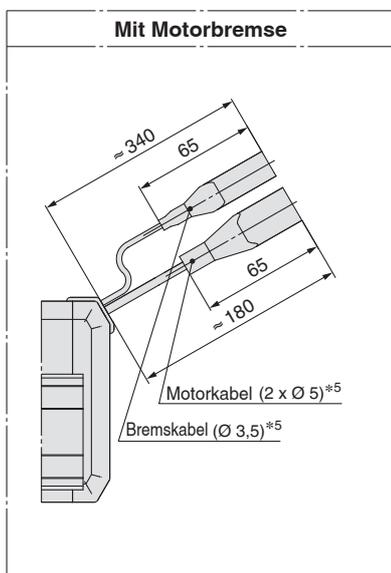
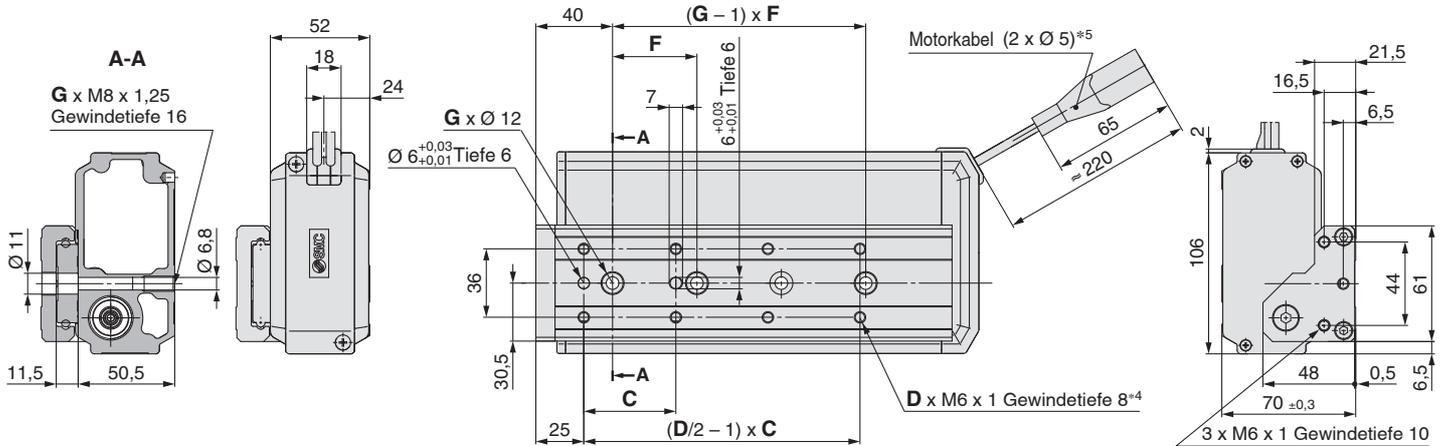
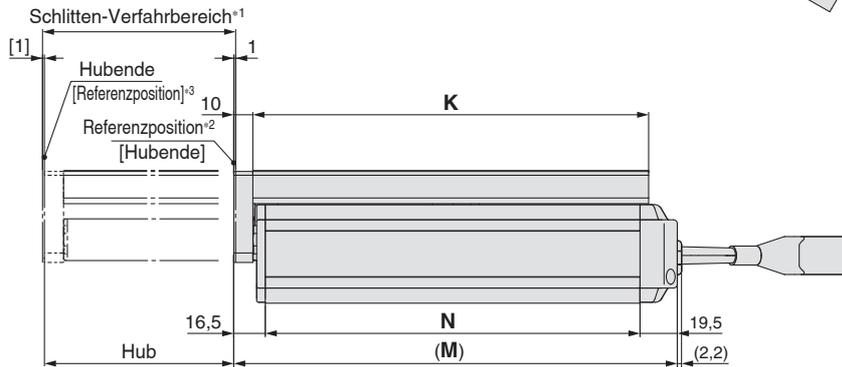
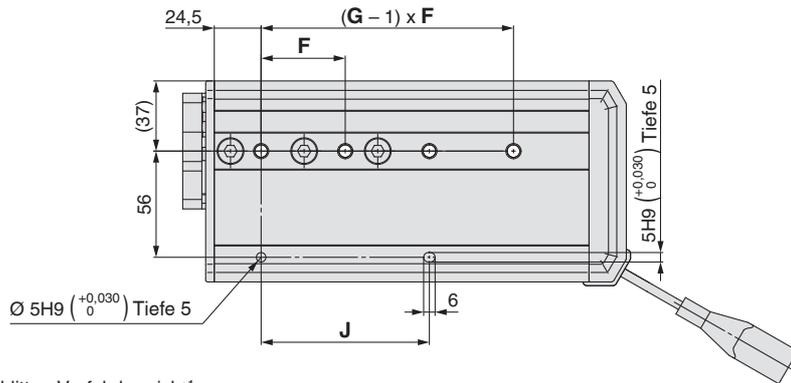
Modell	Bestell-Nr.
LESH25D	LE-D-3-3

### Ersatzteile/Schmierfett

Bereich	Bestell-Nr.
Führungseinheit	GR-S-010 (10 g)
	GR-S-020 (20 g)

Abmessungen: Grundauführung/R-Ausführung

LESH25RE

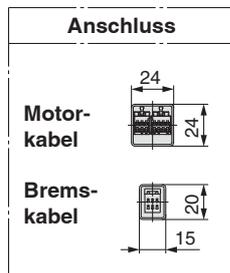
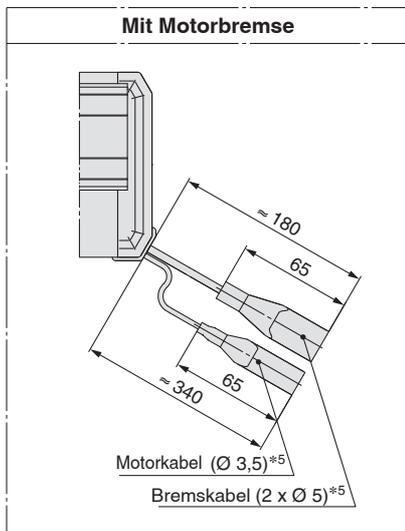
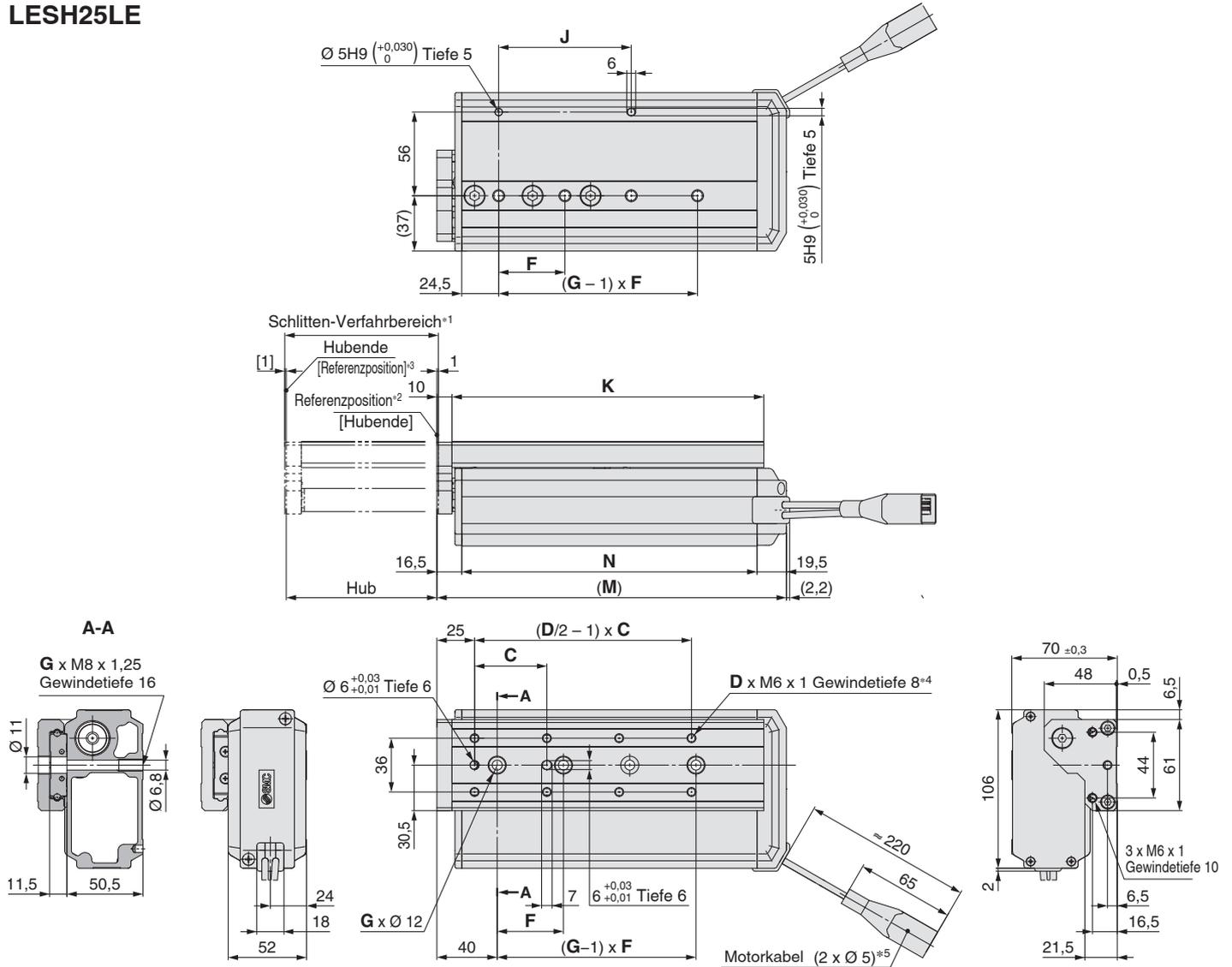


Modell	C	D	F	G	J	K	M	N
LESH25RE□-50□□-□□□□	75	4	80	2	80	143	168	132
LESH25RE□-100□□-□□□□	48	8	44	4	88	207	232	196
LESH25RE□-150□□-□□□□	65	8	66	4	132	285	310	274

\*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern  
 \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition  
 \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde  
 \*4 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen. Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.  
 \*5 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.

## Abmessungen: symmetrische Ausführung/L-Ausführung

### LESH25LE

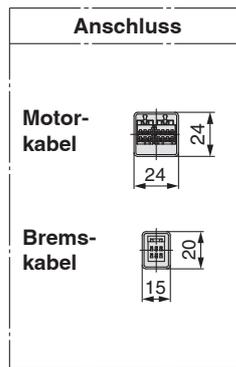
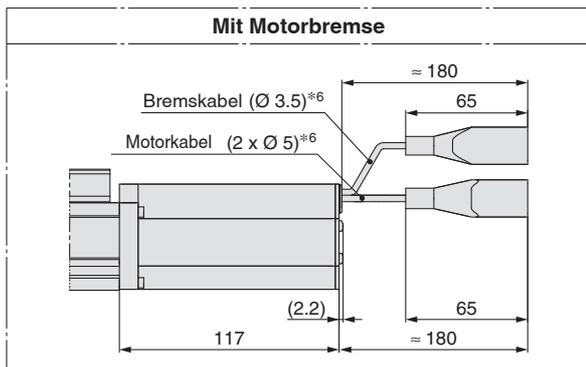
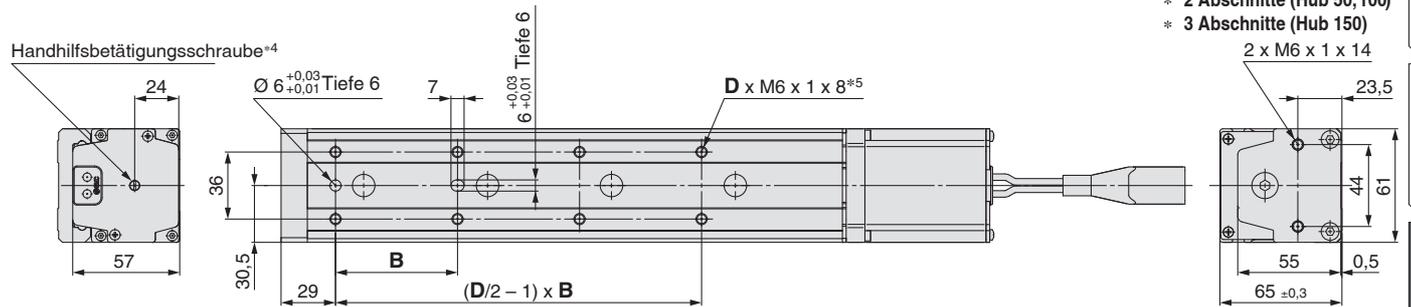
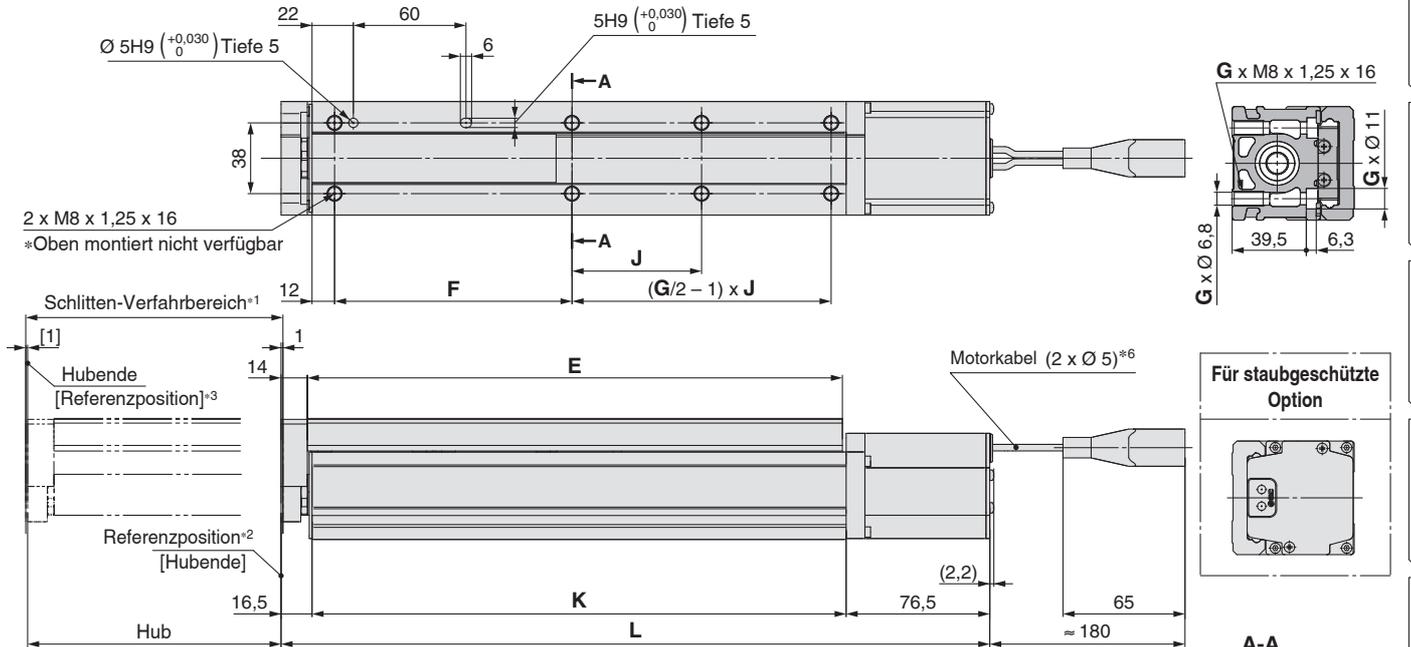


Modell	C	D	F	G	J	K	M	N
LESH25LE□-50□□-□□□□□	75	4	80	2	80	143	168	132
LESH25LE□-100□□-□□□□□	48	8	44	4	88	207	232	196
LESH25LE□-150□□-□□□□□	65	8	66	4	132	285	310	274

- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen.  
Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.
- \*5 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.

**Abmessungen: axialer Motor/D-Ausführung**

**LESH25DE**



[mm]

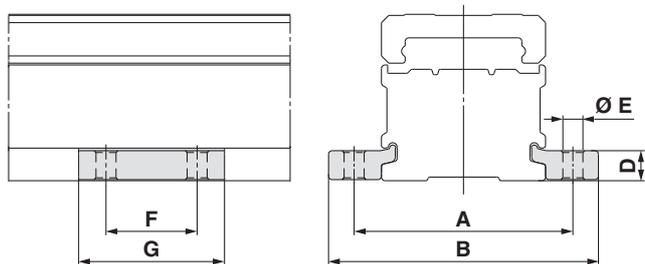
Modell	L	B	D	E	F	G	J	K
LESH25DE□-50□□-□□□□□□	237,5	75	4	143	84	4	40,5	144,5
LESH25DE□-50B□□-□□□□□□	278							
LESH25DE□-100□□-□□□□□□	299,5	48	8	207	98,5	6	88	206,5
LESH25DE□-100B□□-□□□□□□	340							
LESH25DE□-150□□-□□□□□□	377,5	65		285	126,5	6	69	284,5
LESH25DE□-150B□□-□□□□□□	418							

- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde
- \*4 Der Abstand zwischen der Abdeckung des Motors und der Schraube für die Handhilfsbetätigung beträgt bis zu 4 mm. Die Bohrungsgröße der Motorendabdeckung ist Ø 5,5.
- \*5 Wenn die Werkstückhalteschrauben zu lang sind, können sie den Führungsblock berühren und eine Fehlfunktion verursachen. Verwenden Sie Schrauben, die in ihrer Länge zwischen der maximalen und der minimalen Einschraubtiefe liegen.
- \*6 Befestigen Sie das Motor- und Bremskabel so, dass ein mehrfaches Knicken der Kabel vermieden wird.

# Serie LESH

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

## Seitenhalter (axialer Motor/D-Ausführung)



Bestell-Nr.*1	A	B	D	E	F	G	Verwendbares Modell
LE-D-3-3	81	99	12	6,6	30	49	LESH25DE

[mm]

\*1 Bestell-Nr. für 1 Seitenhalter

# Greifer

2-Finger-Typ Serie LEHF

S. 143



Controller **S. 164**

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

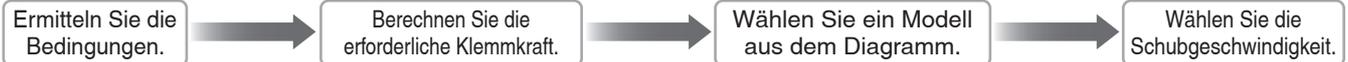
# Typenauswahl



## Auswahlverfahren



### Schritt 1 Ermittlung der Klemmkraft.



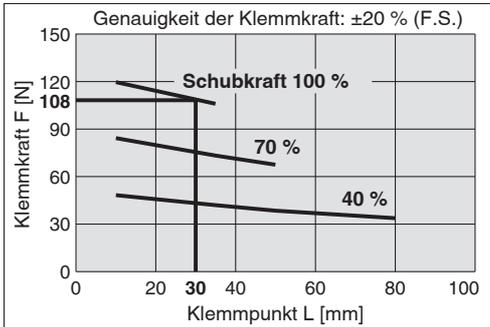
#### Beispiel

Werkstückgewicht: 0,5 kg

#### Richtlinien zur Auswahl des Greifers unter Berücksichtigung des Gewichts des Werkstücks

- Obwohl die Bedingungen je nach Form des Werkstücks und dem Reibungskoeffizienten zwischen Finger und Werkstück variieren, sollte ein Modell ausgewählt werden, das eine Haltekraft besitzt, die min. das 10- bis 20-Fache\*<sup>1</sup> des Gewichtes des Werkstücks beträgt.
  - \*1 Für Details siehe Abbildung zur Typenauswahl.
  - Wenn große Beschleunigungen, Verzögerungen oder Stoßkräfte während des Werkstücktransports zu erwarten sind, müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.  
beispiel: Die Haltekraft soll mindestens das 20-fache des Gewichtes des Werkstücks betragen.
- Erforderliche Klemmkraft  
= 0,5 kg x 20 x 9,8 m/s<sup>2</sup> ≈ 98 N oder mehr

#### LEHF32



#### Bei Wahl des Modells LEHF32.

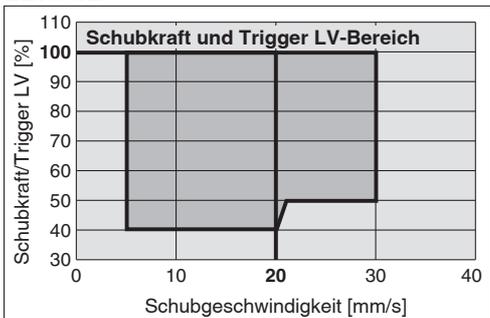
- Die Klemmkraft 108 N wird erhalten durch den Schnittpunkt des Klemmpunktabstands L = 30 mm bei einer Schubkraft von 100 %.
- Die Klemmkraft beträgt das 22-fache des Gewichtes des Werkstücks und erfüllt somit die Bedingung, dass der Wert der Klemmkraft mindestens das 20-Fache erfüllen soll.

Schubkraft: 100 %

Klemmpunktabstand: 30 mm

Schubgeschwindigkeit: 20 mm/s

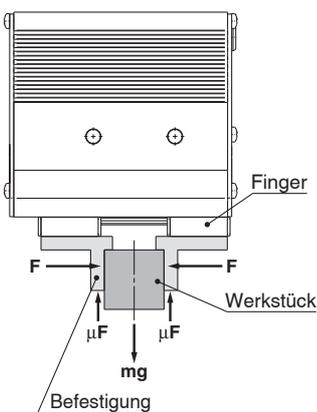
#### LEHF32



- Die Schubgeschwindigkeit ist an dem Punkt erreicht, an dem sich 100 % der Schubkraft und 20 mm/s der Schubgeschwindigkeit überschneiden.

\* Bestätigen Sie den Bereich der Schubgeschwindigkeit anhand der ermittelten Schubkraft [%].

### Berechnung der erforderlichen Klemmkraft



Halten eines Werkstücks wie in der Abbildung links, mit folgenden Werten:

- F: Klemmkraft [N]
- μ: Reibungskoeffizient zwischen den Anbauteilen und dem Werkstück
- m: Werkstückgewicht [kg]
- g: Erdbeschleunigung (= 9,8 m/s<sup>2</sup>)
- mg: Werkstückgewicht [N]

sind die Bedingungen, unter denen das Werkstück nicht fällt,  
 $2 \times \mu F > mg$

↑ Anzahl Greiferfinger  
und somit gilt, dass  $F \rightarrow \frac{mg}{2 \times \mu}$

Da „a“ als Sicherheitsfaktor definiert ist, ergibt sich für „F“ nach folgender Formel:

$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

„Die Klemmkraft soll mindestens das 10- bis 20-Fache des Werkstückgewichts betragen“

- Die von SMC empfohlene Angabe „10 bis 20-Fache des Werkstückgewichts“ wird mit einem Sicherheitsfaktor „a“ = 4 berechnet, der Stoßlasten während des normalen Transports usw. berücksichtigt.

Wenn $\mu = 0,2$	Wenn $\mu = 0,1$
$F = \frac{mg}{2 \times 0,2} \times 4 = 10 \times mg$	$F = \frac{mg}{2 \times 0,1} \times 4 = 20 \times mg$
10 x Werkstückgewicht	20 x Werkstückgewicht

<Reference> Reibungskoeffizient μ (abhängig von den Umgebungsbedingungen, Kontaktdruck usw.)

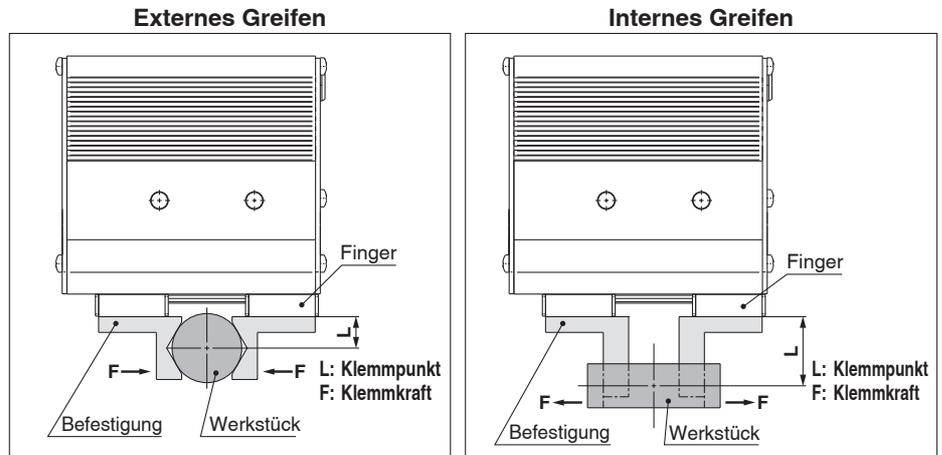
Reibungskoeffizient μ	Anbauteil – Material der Werkstücke (Richtwert)
0,1	Metall (Oberflächenrauheit max. Rz3.2)
0,2	Metall
min. 0,2	Gummi, Kunststoff usw.

- \* Auch wenn der Reibungskoeffizient mehr als  $\mu = 0,2$  beträgt, empfiehlt SMC aus Sicherheitsgründen, die Klemmkraft so zu wählen, dass sie mindestens das 10- bis 20-Fache des Werkstückgewichts beträgt.
- Wenn große Beschleunigungen oder Stoßkräfte während des Werkstücktransports erwartet werden, müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

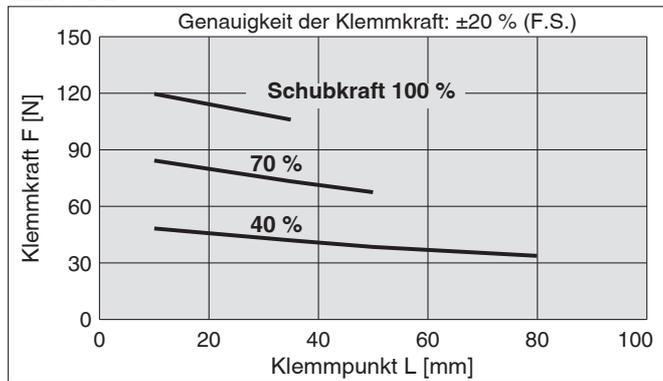
## Auswahlverfahren

### Schritt 1 Ermittlung der Klemmkraft: Serie LEHF

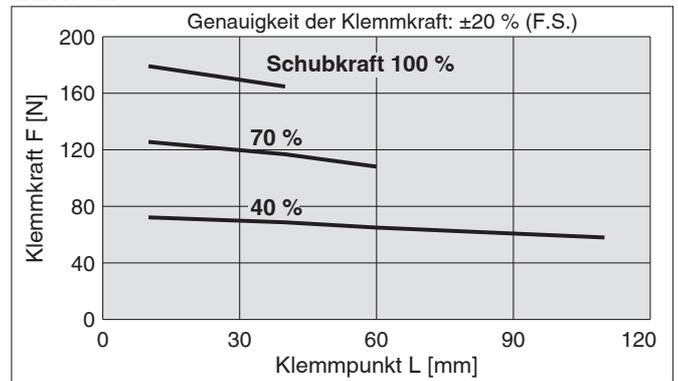
- **Bestimmung der effektiven Klemmkraft**  
Die Klemmkraft in den folgenden Diagrammen wird als „F“ ausgedrückt. Es handelt sich dabei um die Klemmkraft eines Fingers, wenn beide Finger und Anbauteile, wie in der Abbildung unten gezeigt, in vollem Kontakt mit dem Werkstück sind.
- Stellen Sie den Klemmpunkt „L“ des Werkstücks so ein, dass er innerhalb des in der Abbildung unten gezeigten Bereichs liegt.



#### LEHF32



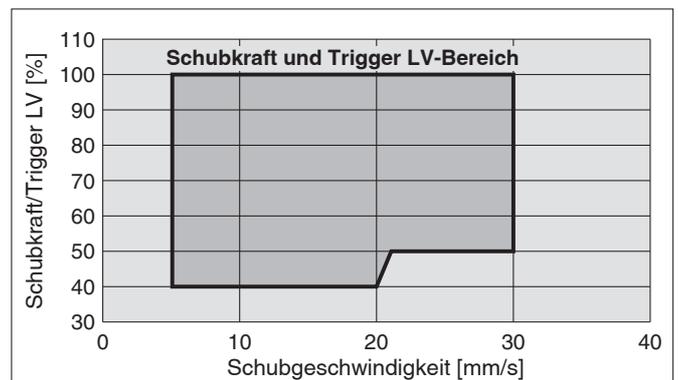
#### LEHF40



\* Die Schubkraft ist einer der Werte der Schrittdaten, die in den Controller eingegeben werden.

### Wahl der Schubgeschwindigkeit

- Stellen Sie die [Schubkraft] und den [Trigger LV] innerhalb des in der Abbildung unten gezeigten Bereichs ein.

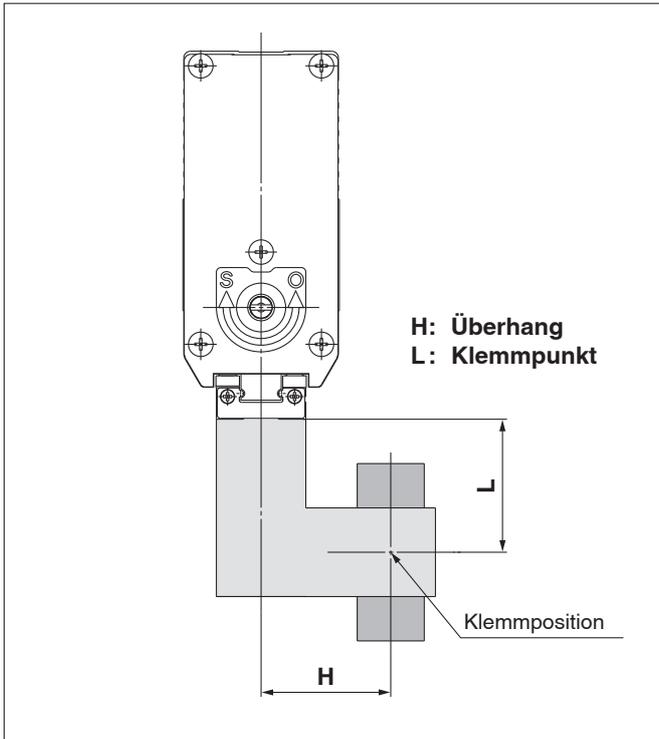


## Auswahlverfahren

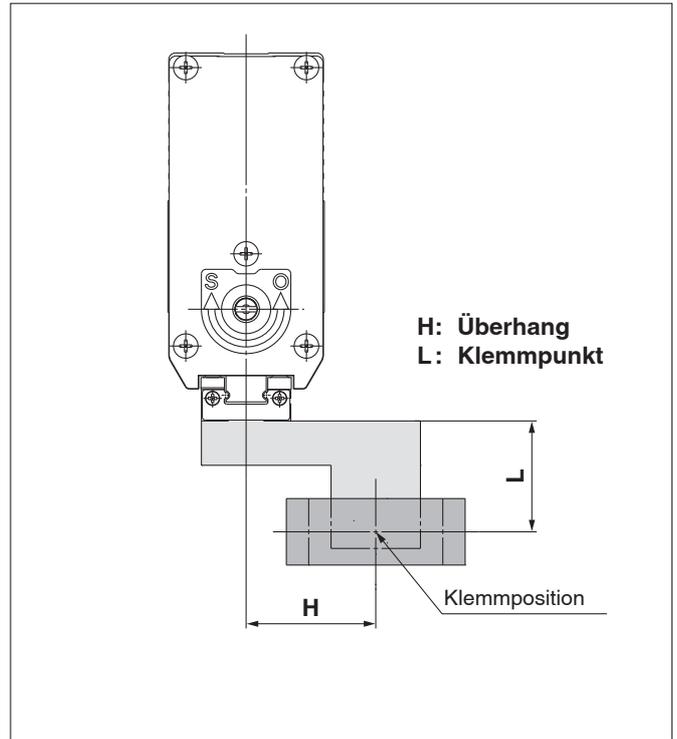
### Schritt 2 Ermittlung des Klemmpunkts und des Überhangs: Serie LEHF

- Bestimmen Sie die Klemmposition des Werkstücks so, dass der Überhang „H“ innerhalb des in der Abbildung unten gezeigten Bereichs bleibt.
- Wenn die Klemmposition außerhalb des Grenzwertes liegt, kann dies die Lebensdauer des elektrischen Greifers verkürzen.

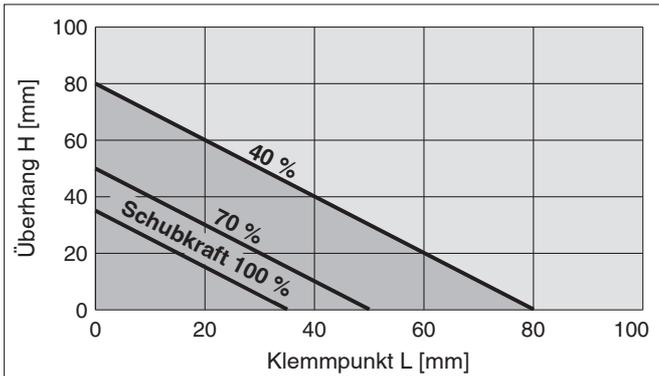
Externes Greifen



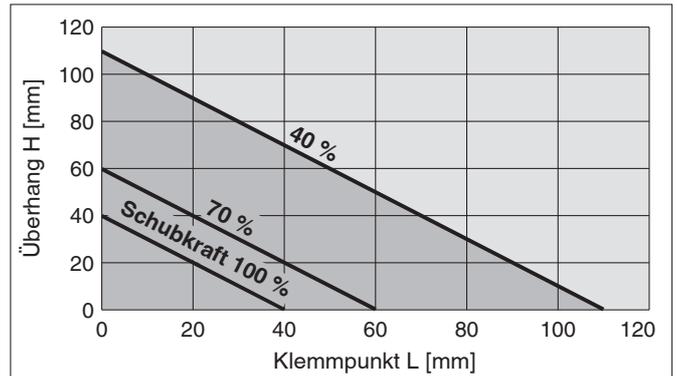
Internes Greifen



LEHF32



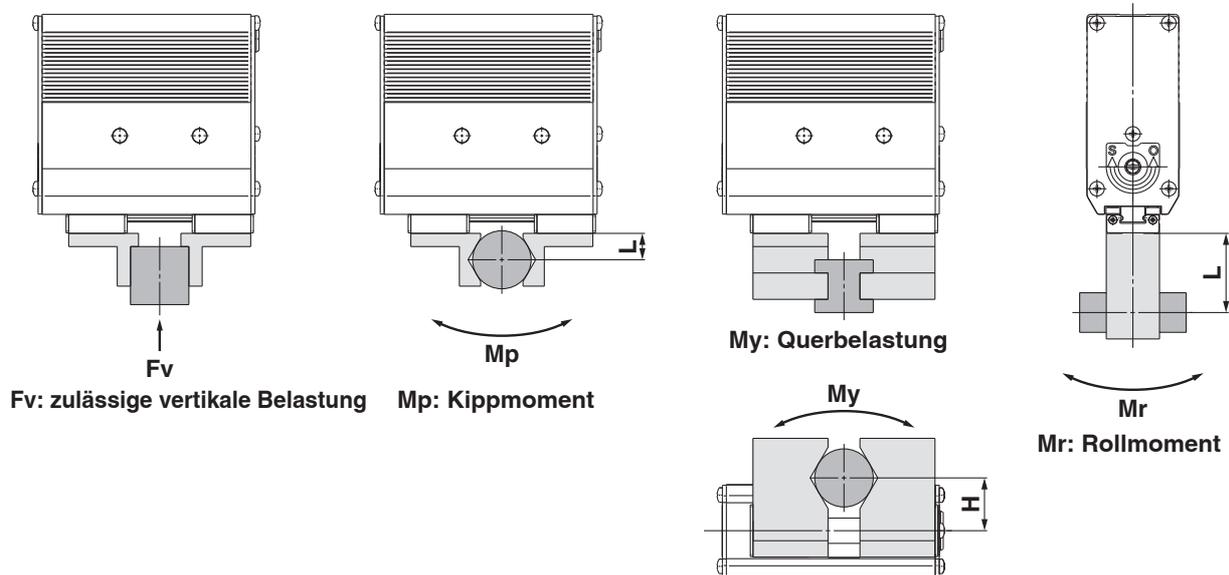
LEHF40



\* Die Schubkraft ist einer der Werte der Schrittdaten, die in den Controller eingegeben werden.

## Auswahlverfahren

### Schritt 3 Prüfen Sie die externe Krafteinwirkung auf die Finger: Serie LEHF



H, L: Abstand zu dem Punkt, an dem die Last gegriffen wird [mm]

Modell	Zulässige vertikale Belastung Fv [N]	Zulässige statische Momente		
		Kippmoment: Mp [Nm]	Querbelastung: My [Nm]	Rollmoment Mr [Nm]
LEHF32EK2-□	176	1,4	1,4	2,8
LEHF40EK2-□	294	2	2	4

\* Die in der Tabelle aufgeführten Lastangaben sind statistische Werte.

Berechnung der zulässigen externen Kraft (beim Angriff eines Moments)	Berechnungsbeispiel
$\text{zulässige Last } F \text{ [N]} = \frac{M \text{ (zulässiges statisches Moment) [Nm]}}{L \times 10^{-3} \text{ *1}}$ <p>(*1 Konstant für Einheitenrechnung)</p>	<p>Bei einer statischen Last von f = 10 N, die auf das Kippmoment zum Punkt L = 30 mm von der Führung der Serie LEHF20K2-□ wirkt. Somit ist eine Verwendung möglich.</p> $\text{zulässige Last } F = \frac{0,68}{30 \times 10^{-3}}$ $= 22,7 \text{ [N]}$ <p>Last f = 10 [N] &lt; 22,7 [N]</p>

# Batterieloser Absolut-Encoder Greifer

## Serie **LEHF** LEHF32, 40



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



### Bestellschlüssel

**LEHF** **32** **E** **K** **2** - **64** **-** **R1** **CD17T**

1
2
3
4
5
6
7
8

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

#### 1 Größe

<b>32</b>
<b>40</b>

#### 2 Motorausführung

Symbol	Typ	Kompatible Controller/Treiber		
<b>E</b>	Schrittmotor 24VDC Batterieloser Absolut-Encoder	JXC51	JXCP1	JXCEF
		JXC61	JXCD1	JXC9F
		JXCE1	JXCL1	JXCPF
		JXC91	JXCM1	JXCLF

#### 3 Spindelsteigung

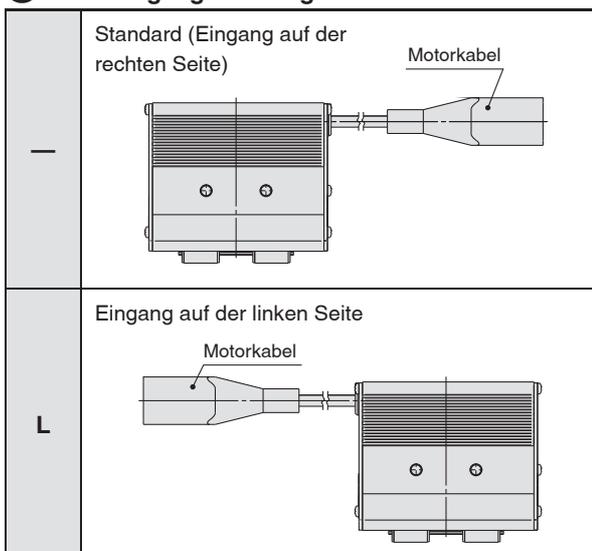
<b>K</b>	Standard
----------	----------

#### 4 2-Finger-Ausführung

#### 5 Hub [mm]

Hub		Größe
Standard	Langhub	
<b>32</b>	<b>64</b>	32
<b>40</b>	<b>80</b>	40

#### 6 Kabeleingangsrichtung



#### 7 Antriebskabellänge

Robotikkabel [m]			
—	Ohne	<b>R8</b>	8*1
<b>R1</b>	1,5	<b>RA</b>	10*1
<b>R3</b>	3	<b>RB</b>	15*1
<b>R5</b>	5	<b>RC</b>	20*1

**8 Controller**

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

Montage

7	Schraubmontage
8*2	DIN-Schiene

Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*3

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker / Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	CC-Link Vers. 1, 10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN)
3	I/O-Kabel (3 m)	Paralleleingang (PNP)
5	I/O-Kabel (5 m)	

\*1 Fertigung auf Bestellung

\*2 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.

\*3 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang.

Wählen Sie „—“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link. Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

**Achtung**

**[CE-konforme Produkte]**

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet.

Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

**[Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]**

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

**[UL-Zertifizierung]**

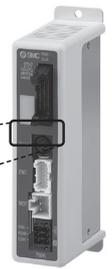
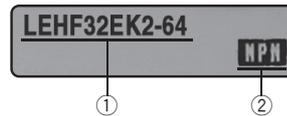
Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

**Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.**

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

**<Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>**

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte. Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schritt- daten- Eingabe	EtherCAT® Direktein- gangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teil- funktion	EtherNet/ IP™ Direktein- gangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits- Teilfunktion	PROFINET Direktein- gangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits- Teilfunktion	Device- Net™ Direktein- gangstyp	IO-Link Direktein- gangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits- Teilfunktion	CC-Link Direktein- gangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel- I/O	EtherCAT® Direktein- gang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direktein- gang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits- Teilfunktion	CC-Link Direktein- gang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165										172

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□



## Technische Daten

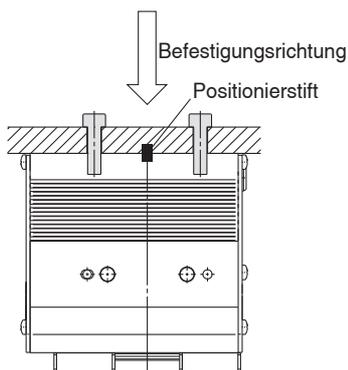
### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LEHF32E	LEHF40E
Technische Daten des Antriebs	Öffnungs- und Schließhub / beidseitig [mm]	Grundausführung	32
		Langhub	64
	Steigung [mm]	70/16 (4,375)	70/16 (4,375)
	Klemmkraft [N]*1 *3	48 bis 120	72 bis 180
	Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit/Schubgeschwindigkeit [mm/s]*2 *3	5 bis 100/5 bis 30	
	Funktionsweise	Gleitspindel + Riemen	
	Ausführung Fingerführung	Linearführung (kein Umlauf)	
	Genauigkeit der wiederholten Längenmessung [mm]*4	±0,05	
	Fingerspiel/einseitig [mm]*5	Max. 0,5	
	Wiederholgenauigkeit [mm]*6	±0,05	
	Positionierwiederholgenauigkeit/einseitig [mm]	±0,1	
	Umkehrspiel/einseitig [mm]*7	Max. 0,3	
	Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s²]*8	150/30	
	Max. Hubfrequenz [Zyklen/min]	60	
	Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 40	
	Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]	Max. 90 (keine Kondensation)	
Gewicht [g]	Grundausführung	1625	1980
	Langhub	1970	2500
Elektrische Spezifikationen	Motorgroße	□42	
	Motorausführung	Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder	
	Encoder	Batterieloser Absolut-Encoder	
	Versorgungsspannung [V]	24 VDC ±10 %	
	Leistungsaufnahme [W]*9	Max. Leistung 57	Max. Leistung 61

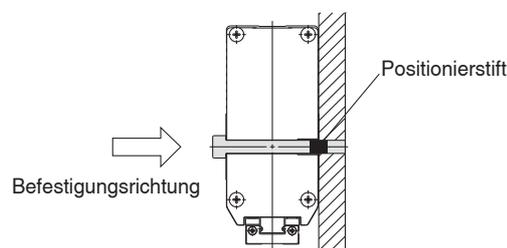
- \*1 Die Klemmkraft soll das 10- bis 20-Fache des Werkstückgewichts betragen. Die Stellkraft muss beim Lösen des Werkstücks 150 % sein. Genauigkeit der Klemmkraft: ±20 % (F.S.) für LEHF32/40. Bei einem Greifvorgang mit schwerem Anbauteil und hoher Schubgeschwindigkeit können ggf. die Produktspezifikationen nicht erreicht werden. Reduzieren Sie in diesem Fall das Gewicht und die Schubgeschwindigkeit.
- \*2 Die Schubgeschwindigkeit muss bei Schubbetrieben (Klemmvorgängen) innerhalb des Bereichs liegen. Andernfalls können Fehlfunktionen verursacht werden. Die Öffnungs-/Schließgeschwindigkeit und die Schubgeschwindigkeit gelten für beide Finger. Die Geschwindigkeit für einen Finger beträgt die Hälfte dieses Wertes.
- \*3 Geschwindigkeit und Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)
- \*4 Die Genauigkeit der wiederholten Längenmessung bedeutet Streuung (Wert auf dem Monitor des Controllers), wenn das Werkstück wiederholt in derselben Position wird.
- \*5 Es gibt keinen Einfluss des Spiels während des Schubbetriebs (Klemmen). Verlängern Sie den Hub, um das Spiel beim Öffnen zu vergrößern.
- \*6 Unter Wiederholgenauigkeit versteht man die Schwankung der Klemmposition (Werkstückposition), wenn Klemmvorgänge wiederholt mit der gleichen Abfolge für dasselbe Werkstück durchgeführt werden.
- \*7 Ein Referenzwert zur Korrektur von Fehlern im Umkehrbetrieb, die bei Positionierprozessen auftreten
- \*8 Stoßfestigkeit: Beim Testen des Greifers mittels Fallversuch in axiale Richtung und senkrechte Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Greifer in Startphase.)  
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Greifer in Startphase.)
- \*9 Die maximale Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

## Montageanweisung

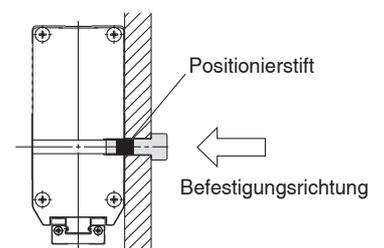
a) Bei Verwendung des Gewindes am Gehäuse



b) Bei Verwendung des Gewindes an der Montageplatte

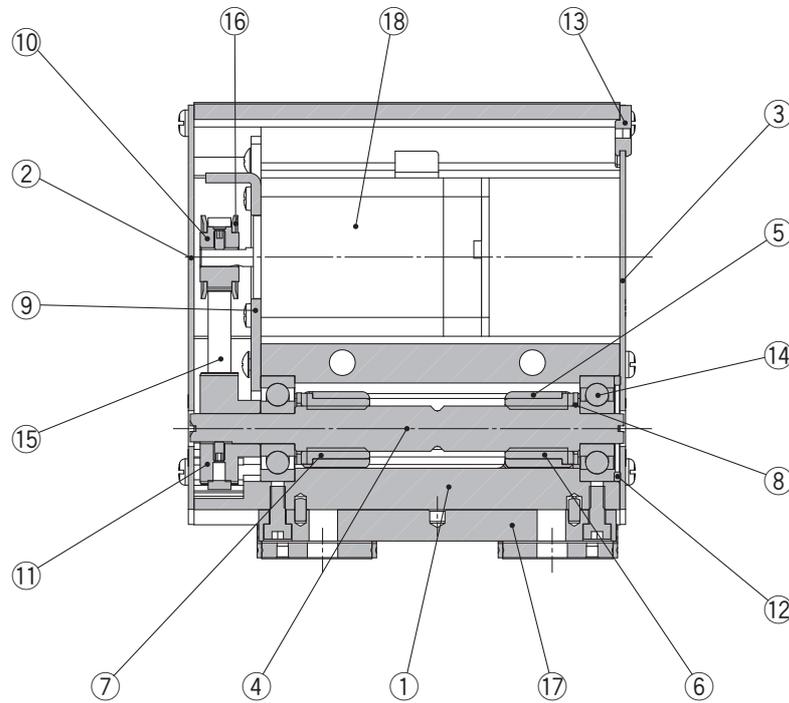


c) Bei Verwendung des Gewindes an der Gehäuserückseite



## Konstruktion

### Serie LEHF



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	<b>Gehäuse</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	<b>Seitenplatte A</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	<b>Seitenplatte B</b>	Aluminiumlegierung	Eloxiert
4	<b>Gleitwelle</b>	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
5	<b>Gleitlager</b>	Rostfreier Stahl	
6	<b>Gleitmutter</b>	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
7	<b>Gleitmutter</b>	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
8	<b>Feste Platte</b>	Rostfreier Stahl	
9	<b>Motorplatte</b>	Kohlenstoffstahl	
10	<b>Riemenscheibe A</b>	Aluminiumlegierung	
11	<b>Riemenscheibe B</b>	Aluminiumlegierung	
12	<b>Lager Anschlag</b>	Aluminiumlegierung	
13	<b>Gummibuchse</b>	NBR	
14	<b>Lager</b>	—	
15	<b>Riemen</b>	—	
16	<b>Flansch</b>	—	
17	<b>Finger-Baugruppe</b>	—	
18	<b>Motor</b>	—	

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

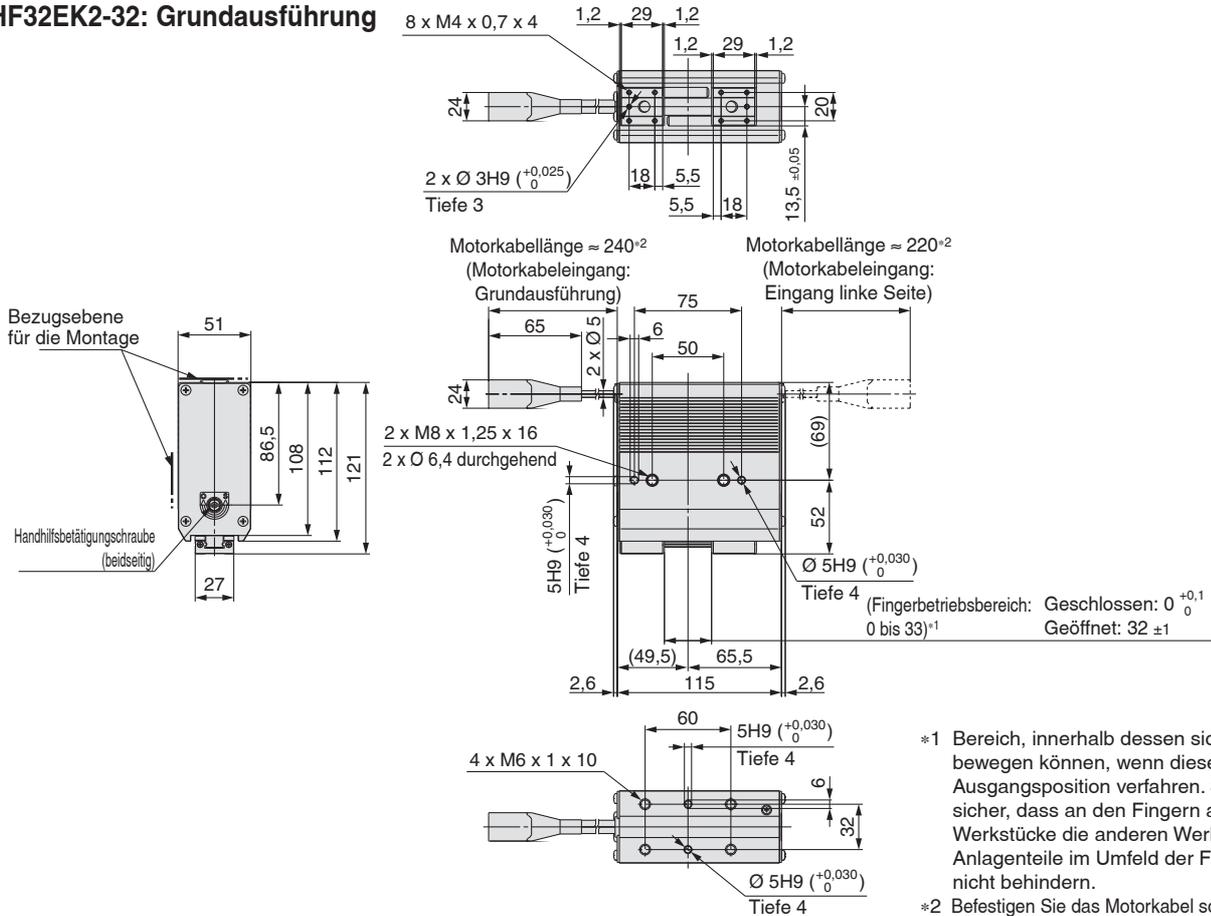
LER

JXC51/61

JXC□1

## Abmessungen

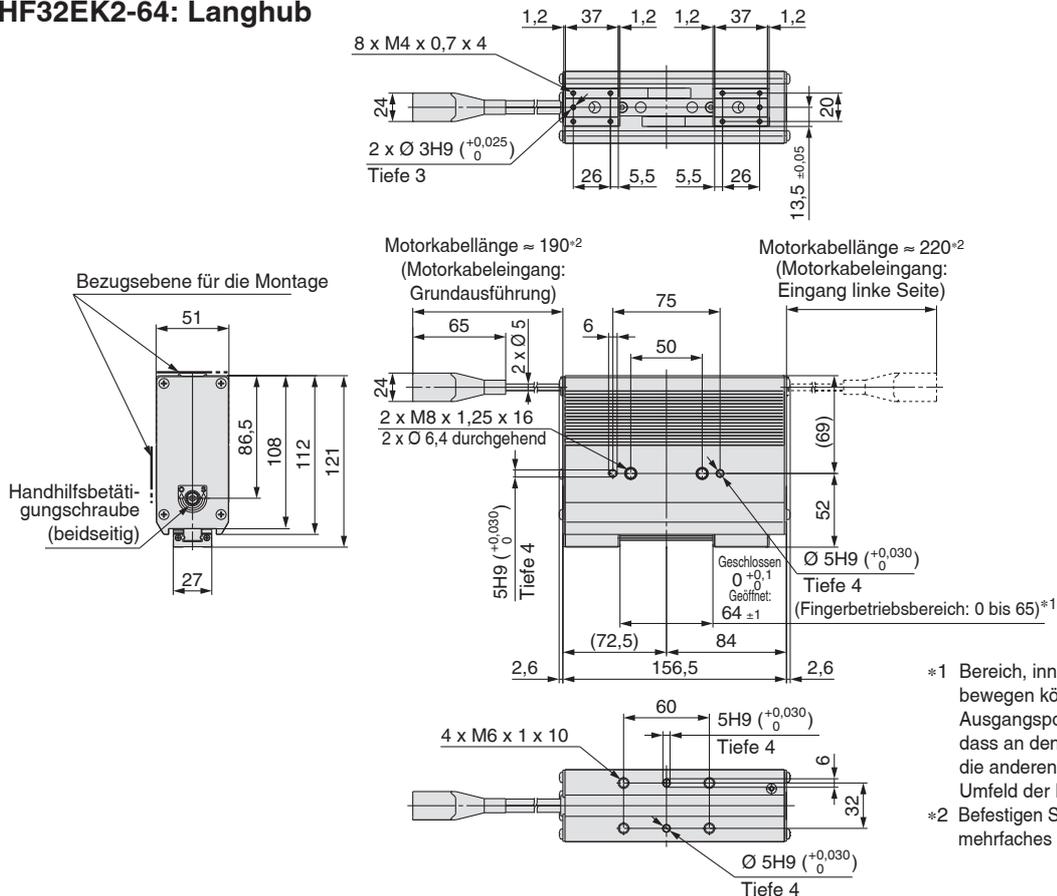
### LEHF32EK2-32: Grundauführung



\*1 Bereich, innerhalb dessen sich die Finger bewegen können, wenn diese zurück zur Ausgangsposition verfahren. Stellen Sie sicher, dass an den Fingern angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld der Finger sich nicht behindern.

\*2 Befestigen Sie das Motorkabel so, dass ein mehrfaches Knicken des Kabels vermieden wird.

### LEHF32EK2-64: Langhub

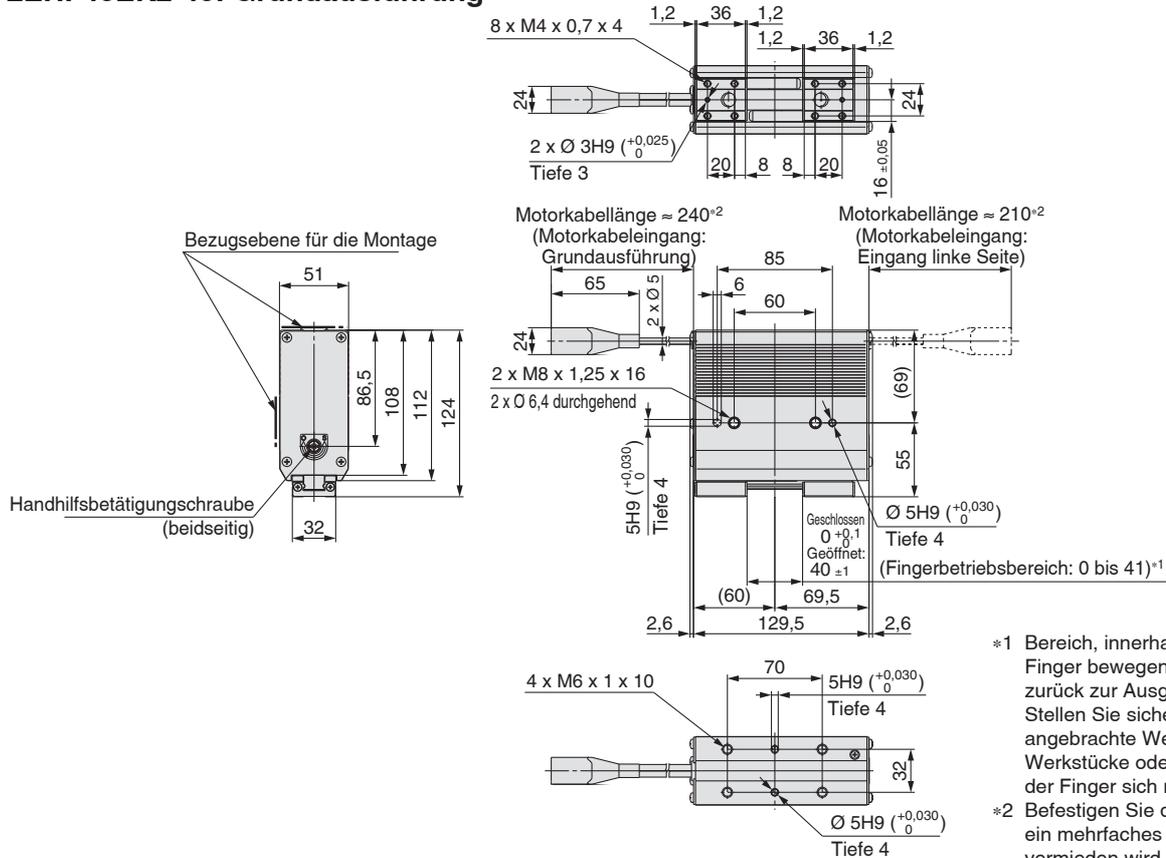


\*1 Bereich, innerhalb dessen sich die Finger bewegen können, wenn diese zurück zur Ausgangsposition verfahren. Stellen Sie sicher, dass an den Fingern angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld der Finger sich nicht behindern.

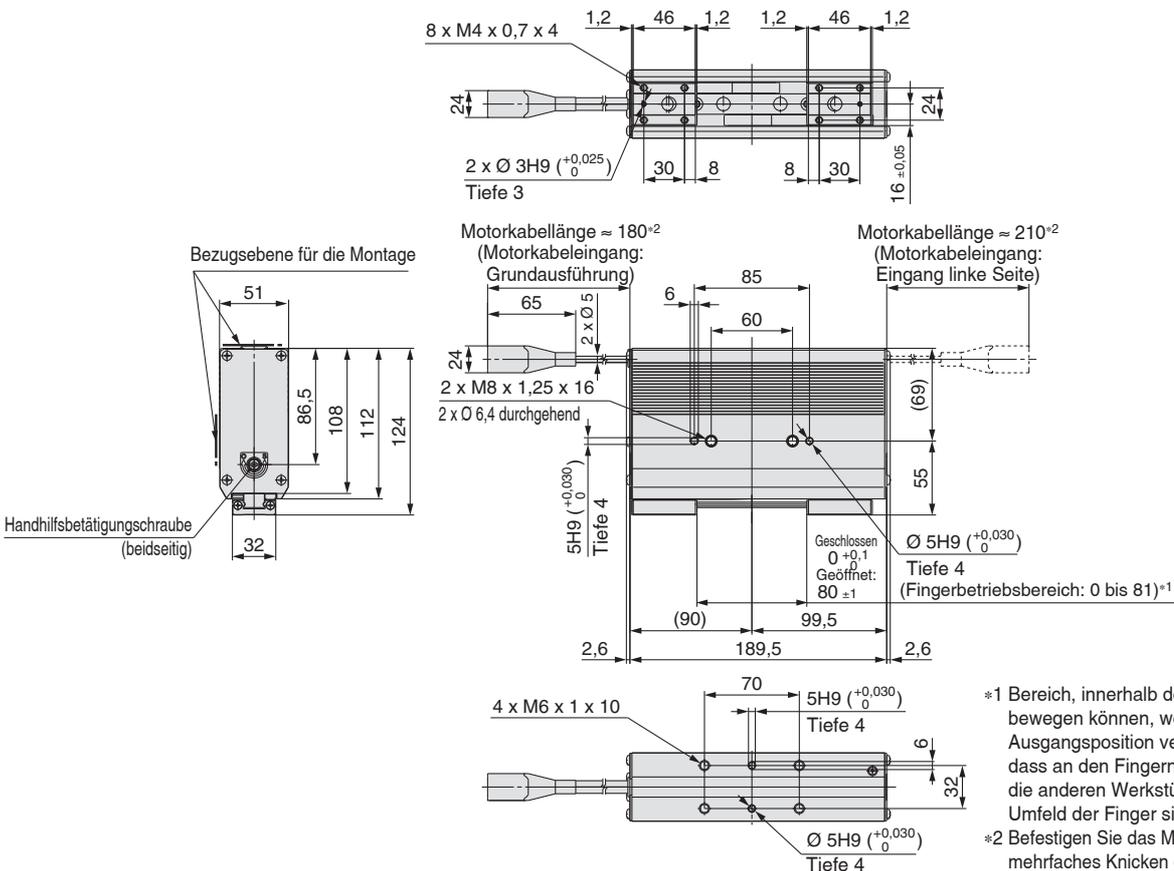
\*2 Befestigen Sie das Motorkabel so, dass ein mehrfaches Knicken des Kabels vermieden wird.

## Abmessungen

### LEHF40EK2-40: Grundauführung



### LEHF40EK2-80: Langhub





# Elektrischer Schwenkantrieb

Schwenkantrieb Serie LER

S. 155



Controller **S. 164**

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

**LER**

JXC51/61

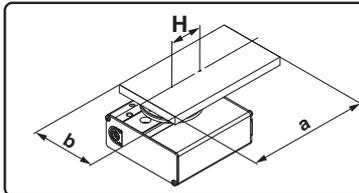
JXC□1

# Typenauswahl



## Auswahlverfahren

Betriebsbedingungen



Elektrischer Schwenkantrieb: LER50EJ  
 Einbauanlage: horizontal  
 Last: träge Last Ta  
 Konfiguration der Last: 150 mm x 80 mm (rechteckige Platte)  
 Schwenkwinkel  $\theta$ : 180°

Winkelbeschleunigung/  
 Winkelverzögerung  $\dot{\omega}$ : 1000°/s<sup>2</sup>  
 Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ : 420°/s  
 Bewegte Masse: 6,0 kg  
 Abstand zwischen Platte und Lastschwerpunkt H: 40 mm

### Schritt 1 Massenträgheitsmoment—Winkelbeschleunigung/-verzögerung

① Berechnung des Massenträgheitsmoments

**Formel**

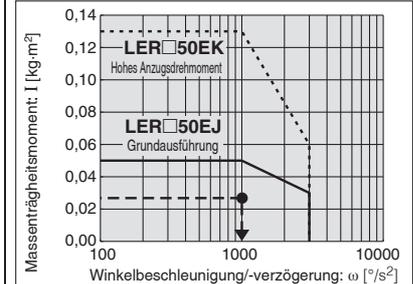
$$I = m \times (a^2 + b^2)/12 + m \times H^2$$

② Massenträgheitsmoment—Prüfen Sie die Winkelbeschleunigung/-verzögerung  
 Wählen Sie ein Modell, das auf dem Massenträgheitsmoment und der Winkelbeschleunigung und -verzögerung basiert, und beziehen Sie sich dabei auf das Diagramm (Massenträgheitsmoment—Winkelbeschleunigung/-verzögerung).

**Auswahlbeispiel**

$$I = 6,0 \times (0,15^2 + 0,08^2)/12 + 6,0 \times 0,04^2 = 0,0241 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

LER50



### Schritt 2 Erforderliches Drehmoment

① Belastungsart

- Statische Last: Ts
- Widerstandslast: Tf
- Träge Last: Ta

**Formel**

Effektives Drehmoment  $\geq Ts$   
 Effektives Drehmoment  $\geq Tf \times 1,5$   
 Effektives Drehmoment  $\geq Ta \times 1,5$

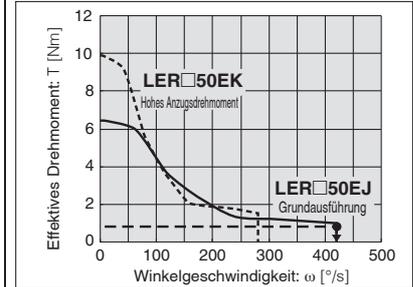
② Prüfen Sie das effektive Drehmoment

Bestätigen Sie, ob es möglich ist, die Geschwindigkeit auf der Grundlage des effektiven Drehmoments zu steuern, das der Winkelgeschwindigkeit entspricht, indem Sie das Diagramm (Effektives Drehmoment—Winkelgeschwindigkeit) heranziehen.

**Auswahlbeispiel**

Träge Last: Ta  
 $Ta \times 1,5 = I \times \dot{\omega} \times 2 \pi / 360 \times 1,5$   
 $= 0,0241 \times 1000 \times 0,0175 \times 1,5$   
 $= 0,63 \text{ Nm}$

LER50



### Schritt 3 Zulässige Last

① Prüfen Sie die zulässige Last

- Radiallast
- Schublast
- Moment

**Formel**

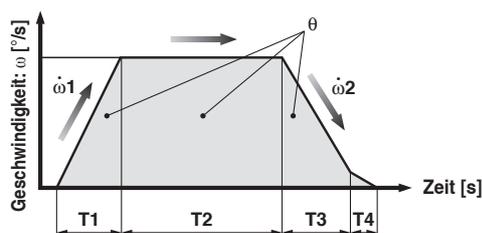
Zulässige Schublast  $\geq m \times 9,8$   
 Zulässiges Drehmoment  $\geq m \times 9,8 \times H$

**Auswahlbeispiel**

- Schublast  
 $6,0 \times 9,8 = 58,8 \text{ N} < \text{zulässige Last OK}$
- Zulässiges Moment  
 $6,0 \times 9,8 \times 0,04 = 2,352 \text{ Nm} < \text{zulässiges Moment OK}$

### Schritt 4 Schwenkzeit

① Berechnung der Zykluszeit (Schwenkzeit)



$\theta$  : Schwenkwinkel [°]  
 $\omega$  : Winkelgeschwindigkeit [°/s]  
 $\dot{\omega}1$  : Winkelbeschleunigung [°/s<sup>2</sup>]  
 $\dot{\omega}2$  : Winkelverzögerung [°/s<sup>2</sup>]  
 T1: Beschleunigungszeit [s] ... Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Geschwindigkeit  
 T2: Zeit der konstanten Geschwindigkeit [s] ... Zeit, während der Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit arbeitet  
 T3: Verzögerungszeit [s] ... Zeit vom Beginn des Betriebs mit konstanter Geschwindigkeit bis zum Stopp  
 T4: Einschwingzeit [s] ... Zeit bis zum Abschluss der Positionierung

**Formel**

Winkelbeschleunigungszeit  $T1 = \omega / \dot{\omega}1$   
 Winkelverzögerungszeit  $T3 = \omega / \dot{\omega}2$   
 Zeit der konstanten Geschwindigkeit  $T2 = (\theta - 0,5 \times \omega \times (T1 + T3)) / \omega$   
 Einschwingzeit  $T4 = 0,2 \text{ [s]}$   
 Zykluszeit  $T = T1 + T2 + T3 + T4$

**Auswahlbeispiel**

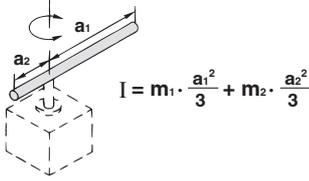
- Winkelbeschleunigungszeit  $T1 = 420/1000 = 0,42 \text{ s}$
- Winkelverzögerungszeit  $T3 = 420/1000 = 0,42 \text{ s}$
- Zeit der konstanten Geschwindigkeit  
 $T2 = (180 - 0,5 \times 420 \times (0,42 + 0,42)) / 420 = 0,009 \text{ s}$
- Zykluszeit  $T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,42 + 0,009 + 0,42 + 0,2 = 1,049 \text{ [s]}$

## Formeln für das Massenträgheitsmoment (Berechnung des Massenträgheitsmoments I)

I: Massenträgheitsmoment [kg·m<sup>2</sup>] m: bewegte Masse [kg]

### 1. Dünner Stab

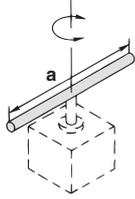
Position der Schwenkachse: senkrecht zum Stab durch ein Ende gelagert



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

### 2. Dünner Stab

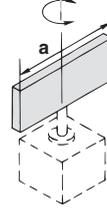
Position der Schwenkachse: durch den Lastschwerpunkt des Stabs gelagert.



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

### 3. Dünne, rechteckige Platte (Quader)

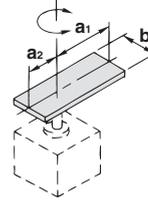
Position der Schwenkachse: durch den Lastschwerpunkt einer Platte gelagert.



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

### 4. Dünne, rechteckige Platte (Quader)

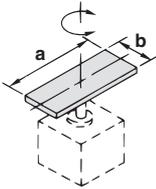
Position der Schwenkachse: senkrecht zur Platte durch ein Ende gelagert. (Gilt auch für dickere Quader.)



$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$

### 5. Dünne, rechteckige Platte (Quader)

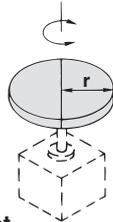
Position der Schwenkachse: durch den Lastschwerpunkt der Platte und senkrecht zur Platte gelagert. (Gilt auch für dickere Quader.)



$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

### 6. Zylindrische Form (einschließlich einer dünnen Scheibe)

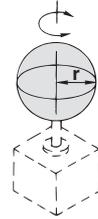
Position der Schwenkachse: Mittelachse



$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$

### 7. Sphäre

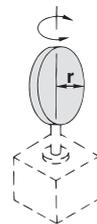
Position der Schwenkachse: Durchmesser



$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$

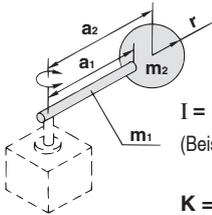
### 8. Dünne Scheibe (vertikal montiert)

Position der Schwenkachse: Durchmesser



$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$

### 9. Wenn eine Last am Ende des Hebels befestigt ist

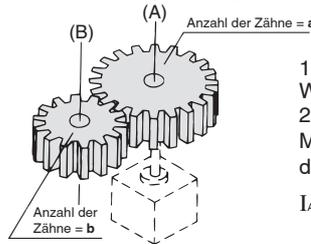


$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + K$$

(Beispiel) Siehe 7, wenn die Form von  $m_2$  kugelförmig ist.

$$K = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$

### 10. Getriebeübersetzung



1. Massenträgheitsmoment  $I_B$  der Wellenrotation (B) ermitteln.

2. Ersetzen Sie dann das Massenträgheitsmoment  $I_B$  um die Welle (A) durch  $I_A$ ,

$$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$

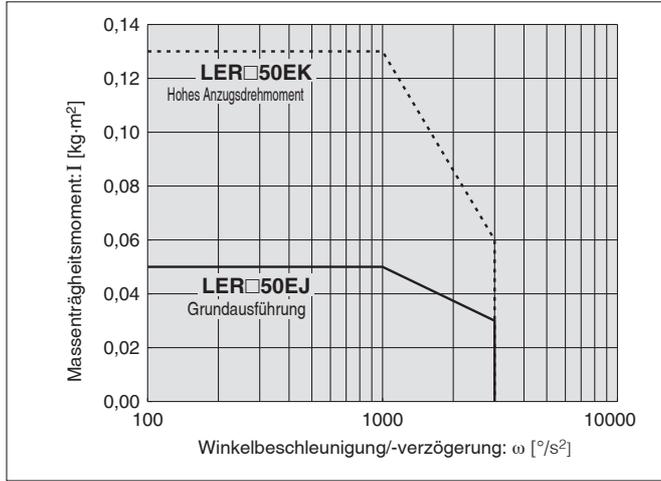
## Belastungsart

Belastungsart		
Statische Last: Ts	Widerstandslast: Tf	Träge Last: Ta
Nur Betätigungskraft ist erforderlich (z. B. zum Klemmen)	Die Erdanziehung oder die Reibkraft wird in Drehrichtung angewandt.	Last mit Trägheitsmoment drehen.
	Die Erdanziehung wird angewandt.	Drehpunkt und Schwerpunkt der Last sind konzentrisch.
Die Reibkraft wird angewandt.	Die Schwenkachse ist vertikal (auf- und abwärts).	
<b>Ts = F · L</b> Ts: statische Last [Nm] F: Klemmkraft [N] L: Abstand vom Rotationsmittelpunkt zur Spannstelle [m]	Die Erdanziehung wird in Drehrichtung angewandt. <b>Tf = m · g · L</b> Tf: Widerstandslast [Nm] m: bewegte Masse [kg] g: Erdbeschleunigung 9,8 [m/s <sup>2</sup> ] L: Abstand vom Rotationsmittelpunkt zum Punkt der Anwendung der Erdanziehung oder Reibkraft [m] mu: Reibungskoeffizient	Die Reibkraft wird in Drehrichtung angewandt. <b>Tf = mu · m · g · L</b>
Erforderliches Drehmoment: <b>T = Ts</b>	Erforderliches Drehmoment: <b>T = Tf x 1,5*1</b>	<b>Ta = I · omega-dot · 2 pi / 360</b> <b>(Ta = I · omega-dot · 0,0175)</b> Ta: träge Last [Nm] I: Massenträgheitsmoment [kg·m <sup>2</sup> ] omega-dot: Winkelbeschleunigung/-verzögerung [°/s <sup>2</sup> ] omega: Winkelgeschwindigkeit [°/s]
Erforderliches Drehmoment: <b>T = Ta x 1,5*1</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Widerstandslast: Die Erdanziehung oder die Reibkraft wird in Drehrichtung angewandt.</b> Beispiel 1) Die Schwenkachse ist horizontal (seitlich), und der Rotationsmittelpunkt sowie der Lastschwerpunkt sind nicht konzentrisch. Beispiel 2) Die Last bewegt sich, indem sie auf dem Boden gleitet. * Die Summe aus Widerstandslast und träger Last ergibt das erforderliche Drehmoment. <b>T = (Tf + Ta) x 1,5</b></li> <li><b>Keine Widerstandslast: weder Erdanziehung noch Reibkraft wirken auf die Rotationsrichtung ein.</b> Beispiel 1) Die Schwenkachse ist vertikal (auf- und abwärts). Beispiel 2) Die Schwenkachse ist horizontal (seitlich), und der Rotationsmittelpunkt sowie der Lastschwerpunkt sind konzentrisch. * Das benötigte Drehmoment ist nur eine träge Last. <b>T = Ta x 1,5</b> *1 Um die Geschwindigkeit anzupassen, ist eine Spanne für Tf und Ta erforderlich.</li> </ul>		

## Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

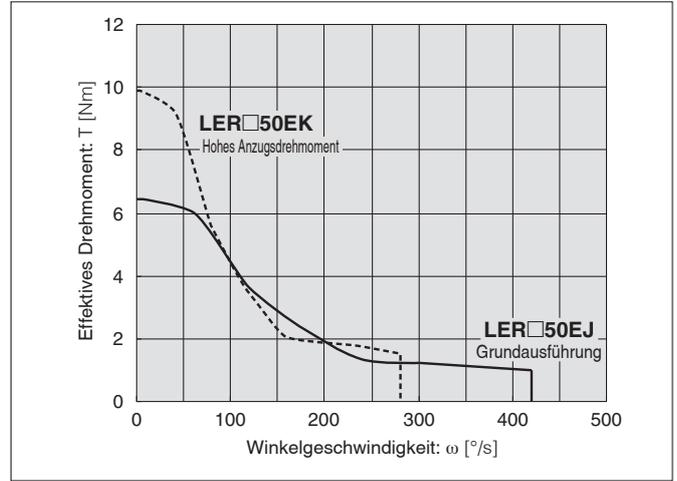
### Massenträgheitsmoment—Winkelbeschleunigung/-verzögerung

#### LER50



### Effektives Drehmoment—Winkelgeschwindigkeit

#### LER50

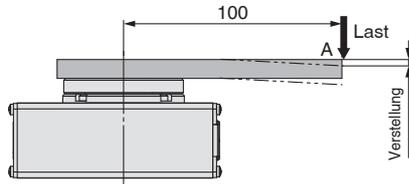


### Zulässige Last

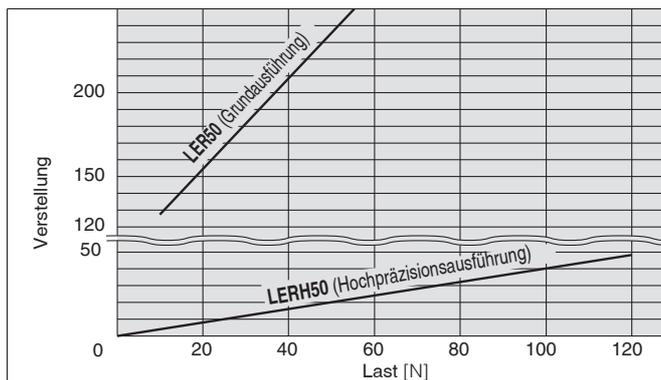
Größe	Zulässige Radiallast [N]		Zulässige Schublast [N]				Zulässiges Moment [Nm]	
	Grundausführung	Hochpräzisionsausführung	(a)		(B)		Grundausführung	Hochpräzisionsausführung
			Grundausführung	Hochpräzisionsausführung	Grundausführung	Hochpräzisionsausführung		
50	314	378	296		398	517	9,7	12,0

### Schlittenabweichung (Referenzwert)

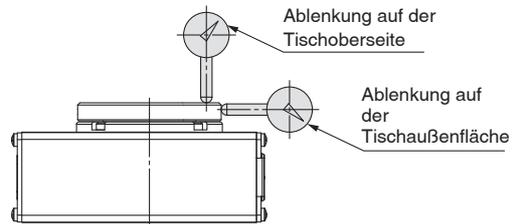
- Verstellung in Punkt A, wenn eine Last auf den Punkt A in 100 mm Entfernung vom Rotationsmittelpunkt aufgebracht wird.



#### LER50



### Genauigkeit der Ablenkung: Verschiebung bei 180° Rotation (Führung)



Messteil	[mm]	
	LER (Grundausführung)	LERH (Hochpräzisionsausführung)
Ablenkung auf der Tischoberseite	0,1	0,03
Ablenkung auf der Tischaußenfläche	0,1	0,03

JXC□1	JXC51/61	LER	LEHF	LESH	LES	LESYH	LEYG	LEY	LEFB	LEFS
-------	----------	-----	------	------	-----	-------	------	-----	------	------

# Batterieloser Absolut-Encoder Elektrischer Schwenkantrieb

Serie **LER** LER50



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



## Bestellschlüssel

LER   50 E K -     - R1 CD17T

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8

Für nähere Angaben zu den Controllern siehe folgende Seite.

### 1 Schwenkantriebsgenauigkeit

—	Grundausführung
H	Hochpräzisionsausführung

### 2 Größe

50
----

### 3 Motorausführung

Symbol	Typ	Kompatible Controller/Treiber		
E	Schrittmotor 24VDC Batterieloser Absolut-Encoder	JXC51	JXCP1	JXCEF
		JXC61	JXCD1	JXC9F
		JXCE1	JXCL1	JXCPF
		JXC91	JXCM1	JXCLF

### 4 Max. Drehmoment [N·m]

K	Hohes Drehmoment	10
J	Grundausführung	6,6

### 5 Schwenkwinkel [°]

—	320
2	Externer Anschlag: 180
3	Externer Anschlag: 90

### 6 Motorkabel-Eingang

—	Grundausführung (Eingang auf der rechten Seite)	
L	Eingang auf der linken Seite	

### 7 Antriebskabellänge

Robotikkabel [m]			
—	Ohne	R8	8*1
R1	1,5	RA	10*1
R3	3	RB	15*1
R5	5	RC	20*1

## 8 Controller

—	ohne Controller
C□1□□	Mit Controller

**C D 1 7 T**

Schnittstelle (Eingang/Ausgang/  
Kommunikationsprotokoll)

Symbol	Typ	Anzahl der Achsen	
		Standard	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion
5	Paralleleingang (NPN)	●	
6	Paralleleingang (PNP)	●	
E	EtherCAT	●	●
9	EtherNet/IP™	●	●
P	PROFINET	●	●
D	DeviceNet®	●	
L	IO-Link	●	●
M	CC-Link	●	

### Montage

7	Schraubmontage
8*2	DIN-Schiene

### Anzahl der Achsen

Symbol	Anzahl der Achsen	Spezifikation
1	1 Achse	Standard
F	1 Achse	Mit STO Sicherheits-Teilfunktion

### Kommunikationsstecker, I/O-Kabel\*3

Symbol	Ausführung	Verwendbare Schnittstelle
—	Ohne Stecker / Kabel	—
S	Gerader Kommunikationsstecker	DeviceNet™
T	T-Verzweigungs-Kommunikationsstecker	CC-Link Vers. 1, 10
1	I/O-Kabel (1,5 m)	Paralleleingang (NPN) Paralleleingang (PNP)
3	I/O-Kabel (3 m)	
5	I/O-Kabel (5 m)	

\*1 Fertigung auf Bestellung

\*2 DIN-Schiene ist nicht inbegriffen. Bitte separat bestellen.

\*3 Wählen Sie „—“ für alle Modelle außer DeviceNet™, CC-Link oder Paralleleingang.

Wählen Sie „—“, „S“ oder „T“ für DeviceNet™ oder CC-Link.

Wählen Sie „—“, „1“, „3“ oder „5“ für den Paralleleingang.

## ⚠ Achtung

### [CE-konforme Produkte]

Die EMV-Konformität wurde durch Kombination des elektrischen Antriebs der Serie LEF und des Controllers der Serie JXC getestet.

Die EMV ist von der Konfiguration der Schalttafel des Kunden und von der Beeinflussung sonstiger elektrischer Geräte und Verdrahtung abhängig. Aus diesem Grund kann die Erfüllung der EMV-Richtlinie nicht für SMC-Bauteile zertifiziert werden, die unter realen Betriebsbedingungen in Kundensystemen integriert sind. Daher muss der Kunde die Erfüllung der EMV-Richtlinie für das Gesamtsystem bestehend aus allen Maschinen und Anlagen überprüfen.

### [Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen]

Wenn die JXC-Serie in Kombination mit dem batterielosen Absolut-Encoder verwendet werden soll, verwenden Sie einen Controller der Version V3.4 oder S3.4 oder höher. Für Details siehe Seiten 179 und 180.

### [UL-Zertifizierung]

Die Controller der Serie JXC, die in Kombination mit elektrischen Antrieben eingesetzt werden, sind UL-zertifiziert.

## Antrieb und Controller werden als Paket verkauft.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

### <Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die Parallele I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung dieser Produkte.

Diese können Sie von unserer Webseite <http://www.smc.eu> herunterladen.

Ausführung	Schrittdaten-Eingabe	EtherCAT® Direkteingangstyp	EtherCAT® mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingangstyp	EtherNet/IP™ mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingangstyp	PROFINET mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingangstyp	IO-Link Direkteingangstyp	IO-Link mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingangstyp
Serie	JXC51 JXC61	JXCE1	JXCEF	JXC91	JXC9F	JXCP1	JXCPF	JXCD1	JXCL1	JXCLF	JXCM1
Merkmale	Parallel-I/O	EtherCAT® Direkteingang	EtherCAT® Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	EtherNet/IP™ Direkteingang	EtherNet/IP™ Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	PROFINET Direkteingang	PROFINET Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	DeviceNet™ Direkteingang	IO-Link Direkteingang	IO-Link Direkteingang mit STO Sicherheits-Teilfunktion	CC-Link Direkteingang
Kompatibler Motor	Batterieloser Absolut-Encoder (Schrittmotor 24 VDC)										
Max. Anzahl der Schrittdaten	64 Punkte										
Versorgungsspannung	24 VDC										
Details auf Seite	165	172									



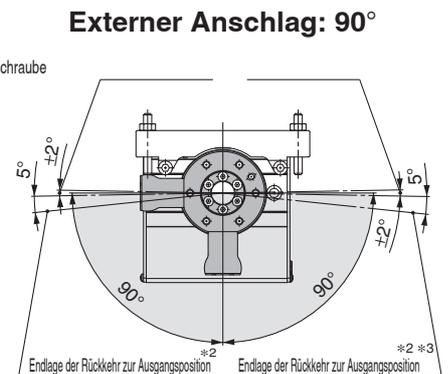
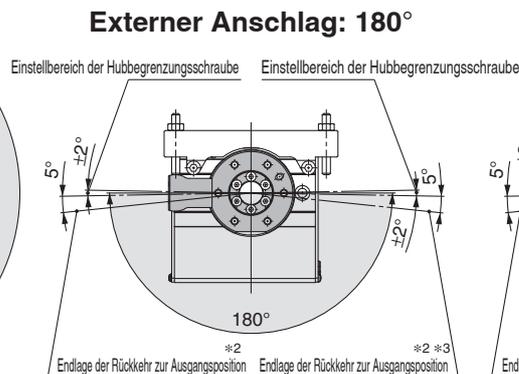
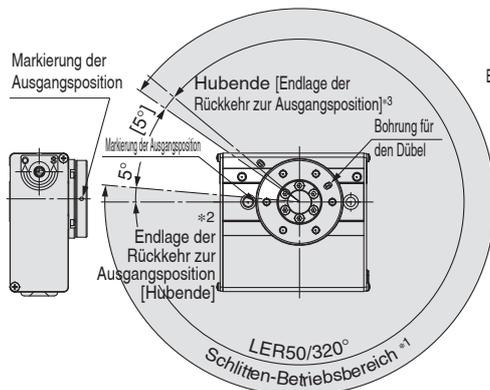
## Technische Daten

### Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Modell		LER□50EK	LER□50EJ
Schwenkwinkel [°]		320	
Steigung [°]		7,5	12
Max. Drehmoment [Nm]		10	6,6
Max. Schubmoment 40 bis 50 % [Nm] <sup>*1</sup> *3		4,0 bis 5,0	2,6 bis 3,3
Max. Massenträgheitsmoment [kg·m <sup>2</sup> ] <sup>*2</sup> *3	LECP6/LECP1/ LECPM/JXC□1	0,13	0,05
	LECPA JXC□3	0,10	0,04
Winkelgeschwindigkeit [°/s] <sup>*2</sup> *3		20 bis 280	30 bis 420
Schubgeschwindigkeit [°/s]		20	30
Max. Winkelbeschleunigung/-verzögerung [°/s <sup>2</sup> ] <sup>*2</sup>		3000	
Spiel [°]	Grundauführung	±0,2	
	Hochpräzisionsauführung	±0,1	
Positionierwiederholgenauigkeit [°]	Grundauführung	±0,05	
	Hochpräzisionsauführung	±0,03	
Umkehrspiel [°] <sup>*4</sup>	Grundauführung	Max. 0,3	
	Hochpräzisionsauführung	Max. 0,2	
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ] <sup>*5</sup>		150/30	
Funktionsweise		Schneckengetriebe + Antriebsriemen	
Max. Schaltfrequenz [Zyklen/min]		60	
Betriebstemperaturbereich [°C]		5 bis 40	
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]		Max. 90 (keine Kondensation)	
Gewicht [kg]	Grundauführung	2,2	
	Hochpräzisionsauführung	2,4	
Schwenkwinkel [°]	-2/ Arm (1 Stk.)	180	
	-3/ Arm (2 Stk.)	90	
Wiederholgenauigkeit am Ende [°] mit externem Anschlag		±0,01	
Einstellbereich des externen Anschlags [°]		±2	
Gewicht [kg]	-2/externer Arm (1 Stk.) Grundauführung	2,5	
	Hochpräzisionsauführung	2,7	
-3/externer Arm (1 Stk.)	Grundauführung	2,6	
	Hochpräzisionsauführung	2,8	
Motorgroße		□42	
Motorausführung		Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder	
Encoder		Batterieloser Absolut-Encoder	
Versorgungsspannung [V]		24 VDC ±10 %	
Leistungsaufnahme [W] <sup>*6</sup>		Max. Leistung 57	

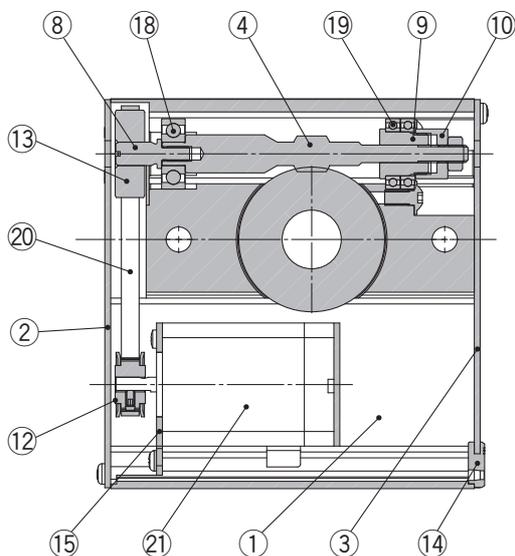
- \*1 Die Genauigkeit der Schubkraft für LER50 beträgt: ±20 % (F.S.).
- \*2 Die Winkelbeschleunigung, die Winkelverzögerung und die Winkelgeschwindigkeit können aufgrund von Schwankungen des Massenträgheitsmoments schwanken. Prüfen Sie dies anhand der Diagramme „Massenträgheitsmoment—Winkelbeschleunigung/-verzögerung, effektives Drehmoment—Winkelgeschwindigkeit“ auf Seite 157.
- \*3 Geschwindigkeit und Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren. Wenn die Kabellänge 5 m überschreitet, nimmt der Wert pro 5 m bis zu 10 % ab. (Bei 15 m: reduziert um bis zu 20 %)
- \*4 Ein Richtwert zur Fehlerkorrektur im Umkehrbetrieb
- \*5 Stoßfestigkeit: Beim Testen des Antriebs mittels Fallversuch in axiale Richtung und senkrechte Richtung zur Gewindespindel ist keine Fehlfunktion aufgetreten. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.) Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktion im versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Fallversuch wurde sowohl in axialer als auch in vertikaler Richtung zur Gewindespindel durchgeführt. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)
- \*6 Die maximale Leistungsaufnahme (einschließlich Controller) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Dieser Wert kann für die Wahl der Spannungsversorgung verwendet werden.

## Schwenkwinkel-Bereich des Schlittens

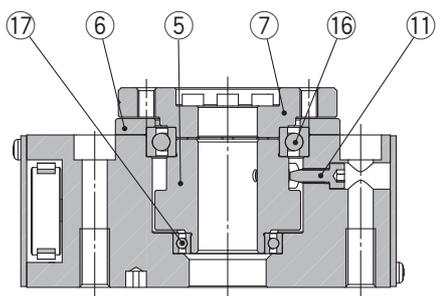


- \* Die Abbildungen zeigen die Ausgangsposition des jeweiligen Antriebs.
- \*1 Bereich, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn dieser zurück zur Ausgangsposition verfährt. Stellen Sie sicher, dass am Schlitten angebrachte Werkstücke die anderen Werkstücke oder Anlagenteile im Umfeld des Schlittens nicht behindern
- \*2 Position nach der Rückkehr zur Ausgangsposition. Die Position variiert je nachdem, ob ein externer Anschlag vorhanden ist.
- \*3 Der Wert in [ ] zeigt an, wenn die Referenzrichtung geändert wurde

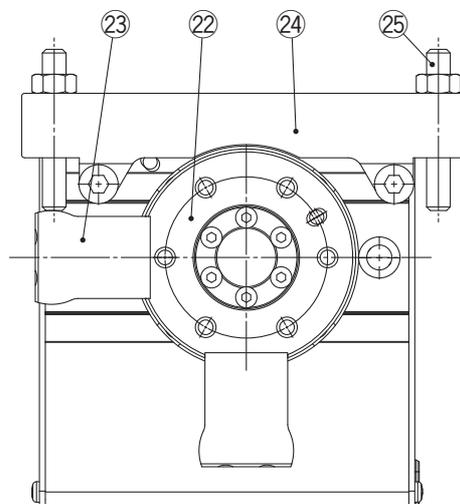
## Konstruktion



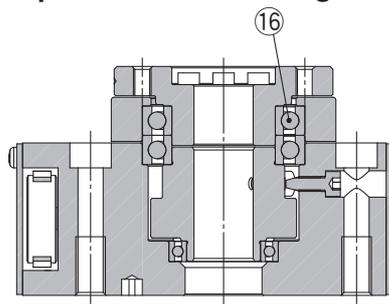
Grundausführung



Ausführung mit externem Anschlag



Hochpräzisionsausführung



### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	Eloxiert
2	Seitenplatte A	Aluminiumlegierung	Eloxiert
3	Seitenplatte B	Aluminiumlegierung	Eloxiert
4	Schneckenschraube	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
5	Schneckenrad	Rostfreier Stahl	Wärmebehandlung + Sonderbehandlung
6	Lager-Abdeckung	Aluminiumlegierung	Eloxiert
7	Tabelle	Aluminiumlegierung	
8	Verbindung	Rostfreier Stahl	
9	Lagerhalter	Legierter Stahl	
10	Lager Anschlag	Legierter Stahl	
11	Ausgangsposition-Schraube	Kohlenstoffstahl	
12	Riemenscheibe A	Aluminiumlegierung	
13	Riemenscheibe B	Aluminiumlegierung	
14	Eingegossenes Kabel	NBR	
15	Motorplatte	Kohlenstoffstahl	
16	Grundausführung	Rillenkugellager	
	Hochpräzisionsausführung	Spezial-Kugellager	
17	Rillenkugellager	—	
18	Rillenkugellager	—	
19	Rillenkugellager	—	
20	Riemen	—	
21	Motor	—	

### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
22	Tabelle	Aluminiumlegierung	Eloxiert
23	Arm	Kohlenstoffstahl	Wärmebehandlung + chemisch vernickelt
24	Halter	Aluminiumlegierung	Eloxiert
25	Hubbegrenzungsschraube	Kohlenstoffstahl	Wärmebehandlung + chromatiert

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

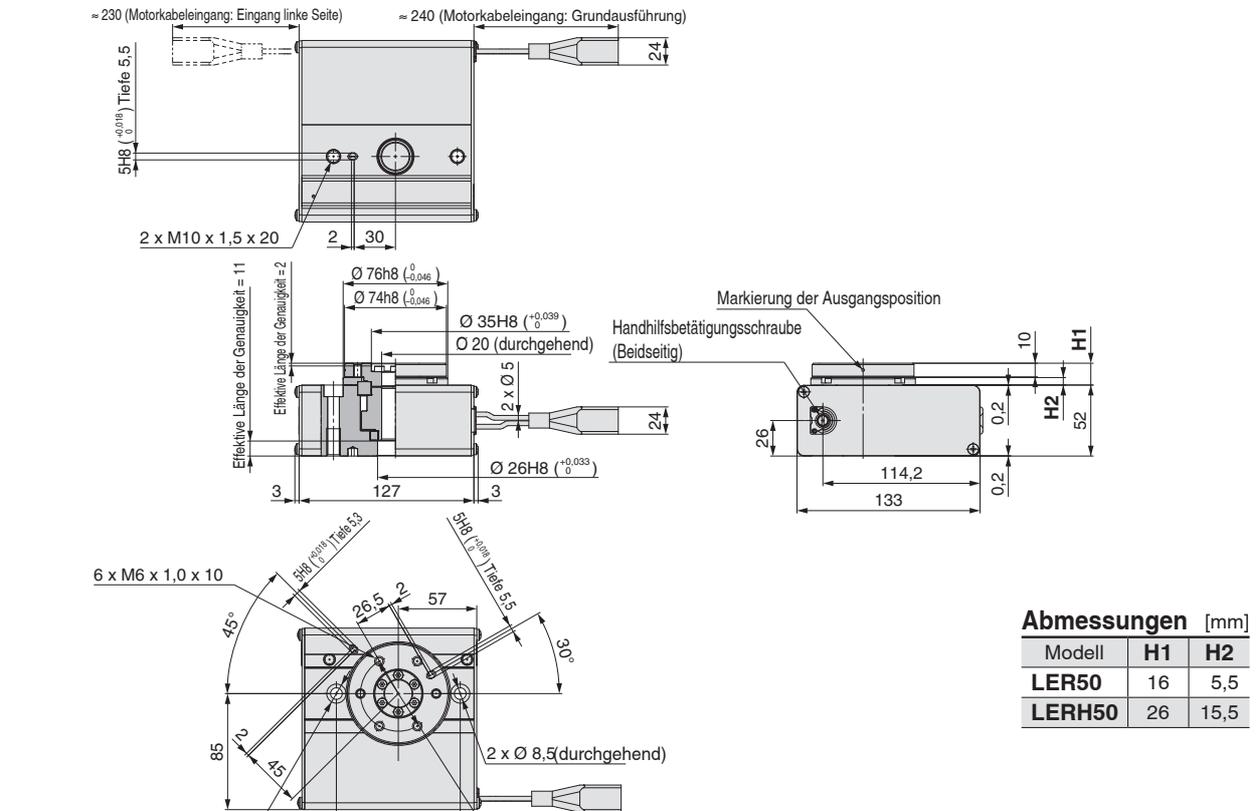
LER

JXC51/61

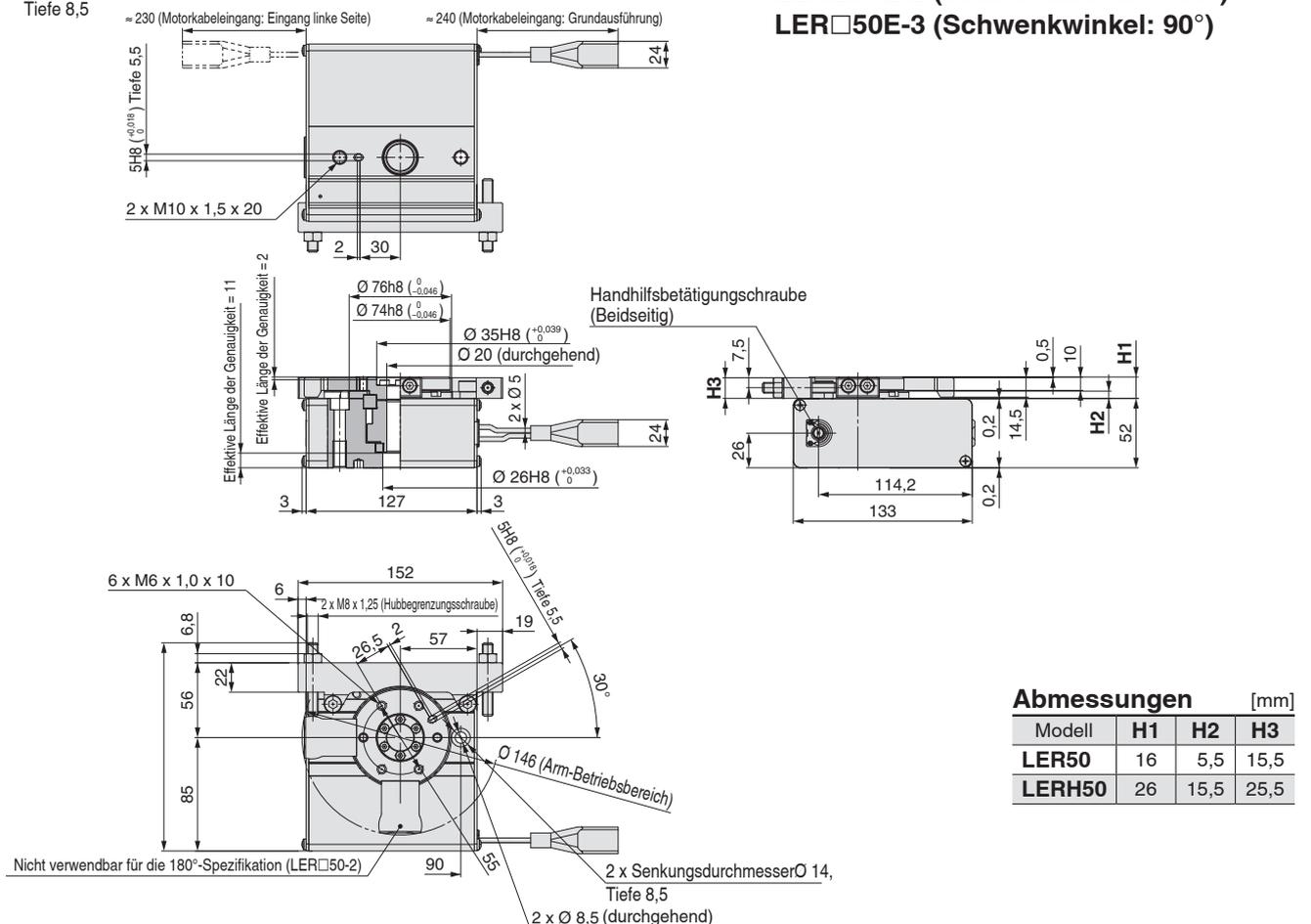
JXC□1

## Abmessungen

### LER□50E□ (Schwenkwinkel: 320°)



### LER□50E-2 (Schwenkwinkel: 180°) LER□50E-3 (Schwenkwinkel: 90°)



# Controller

## Serie JXC□



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.

### Schrittdaten-Eingabe

S. 165

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Serie JXC51/61



### EtherCAT®/EtherNet/IP™/PROFINET®/DeviceNet™/IO-Link/CC-Link-Ausführung mit direkter Eingabe

S. 172

Schrittmotor 24 VDC, batterieloser Absolut-Encoder

Serie JXC□

EtherCAT®



EtherNet/IP™



PROFINET®



DeviceNet™



IO-Link



CC-Link



Sicherheitshinweise in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen **S. 179, 180**

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1

# Controller (Ausführung Schrittdaten-Eingabe)

## Serie JXC 51/61

\* For details, refer bis page 182 and onwards.



### Bestellschlüssel

JXC **5** **1** **7** **1** - **□**

①
②
③
④

#### ① Parallel-I/O-Ausführung

5	NPN
6	PNP

#### ② Montage

7	Schraubmontage
8*1	DIN-Schiene

\*1 Die DIN-Schiene ist nicht enthalten.  
Bestellen Sie sie separat.  
(Siehe Seite 166.)

#### ③ I/O-Kabellänge [m]

—	Ohne
1	1,5
3	3
5	5

#### ④ Bestell-Nr. Antrieb

Ohne Kabelspezifikationen und Antrieboptionen  
Beispiel: Geben Sie „LEFS25B-100“ für das Modell  
LEFS25B-100B-R1□□ ein.

**BC** Unbeschriebener Controller\*1

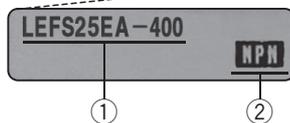
\*1 Erfordert eine spezielle Software (JXC-BCW)

### Der Controller wird als einzelne Einheit verkauft, nachdem der entsprechende Antrieb vorprogrammiert wurde.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

<Prüfen Sie vor der Verwendung folgende Punkte>

- Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.
- Überprüfen Sie, ob die I/O-Konfiguration übereinstimmt (NPN oder PNP).



### Sicherheitshinweise für unbeschriebene Controller (JXC□1□□-BC)

- inen unbeschriebenen Controller kann der Kunde mit Daten des Antriebs beschreiben, mit dem er kombiniert und verwendet werden soll. Verwenden Sie die spezielle Parametriersoftware für unbeschriebene Controller (JXC-BCW).
- Die verwendbare Baugröße der elektrischen Antriebe/Zylinder ist abhängig von der Versionsnummer des Controllers. Auf den Seiten 179 und 180 erfahren Sie, wie Sie die Version des Controllers und die Größe des Antriebs bestimmen können.
  - Die spezielle Software (JXC-BCW) steht auf unserer Website zum Download bereit.
  - Zur Verwendung dieser Software müssen ein spezielles Kommunikationskabel (JXC-W2A-C) und das USB-Kabel (LEC-W2-U) separat bestellt werden.

**SMC-Website**  
<https://www.smc.eu>

## Technische Daten

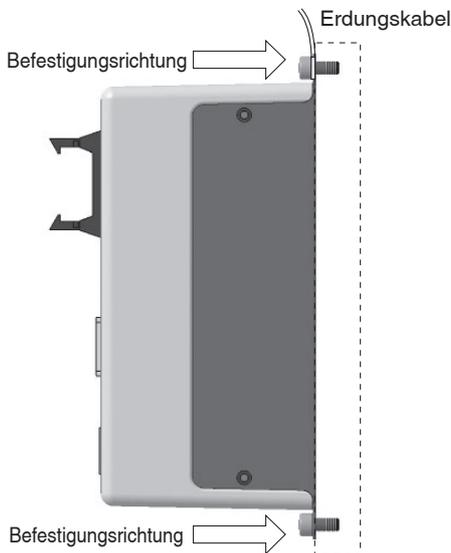
Modell	JXC51 JXC61
<b>Kompatibler Motor</b>	Schrittmotor (24 VDC)
<b>Stromversorgung</b>	Versorgungsspannung: 24 VDC ±10 %
<b>Stromaufnahme (Controller)</b>	Max. 100 mA
<b>Kompatibler Encoder</b>	Inkremental, Batterielosem Absolut-Encoder
<b>Paralleleingang</b>	11 Eingänge (Optokoppler)
<b>Parallelausgang</b>	13 Ausgänge (Optokoppler)
<b>Serielle Kommunikation</b>	RS485 (nur für LEC-T1 und JXC-W2)
<b>Datenspeicherung</b>	EEPROM
<b>Statusanzeige</b>	PWR, ALM
<b>Länge Antriebskabel [m]</b>	Antriebskabel: max. 20
<b>Kühlsystem</b>	Luftkühlung durch natürliche Konvektion
<b>Betriebstemperaturbereich [°C]</b>	0 bis 55°C (kein Gefrieren)
<b>Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]</b>	Max. 90 (keine Kondensation)
<b>Isolationswiderstand [MΩ]</b>	Zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse: 50 (500 VDC)
<b>Gewicht [g]</b>	150 (Schraubmontage), 170 (DIN-Schienenmontage)

\*1 Für die Serien LEY40 und LEYG40 gilt: Wenn die vertikale Last größer ist als das unten angegebene Gewicht, verwenden Sie den Controller bei einer Umgebungstemperatur von max. 40 °C.

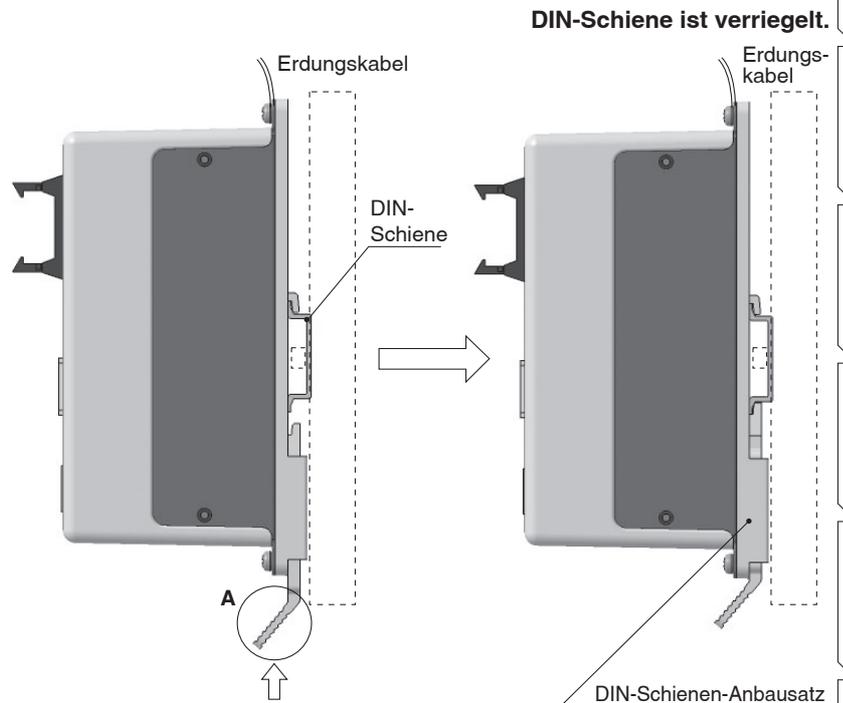
Serie	Gewicht [kg]	Serie	Gewicht [kg]
LEY40□EA	9	LEYG40□EA	7
LEY40□EB	19	LEYG40□EB	17
LEY40□EC	38	LEYG40□EC	36

## Montageanweisung

### a) Schraubenbefestigung (JXC□17□-□) (Montage mit zwei M4-Schrauben)



### b) DIN-Schienenmontage (JXC□18□-□) (Montage auf DIN-Schiene)

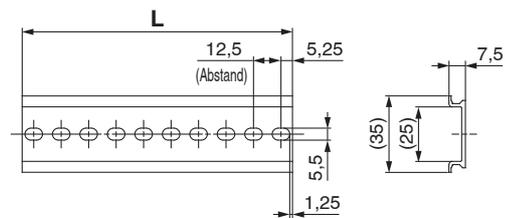


Der Controller wird in die DIN-Schiene eingehängt und zur Verriegelung wird A in Pfeilrichtung geschoben.

\* Wird die Serie LE in der Baugröße 25 oder größer verwendet, muss der Abstand zwischen den Controllern mindestens 10 mm betragen.

### DIN-Schiene AXT100-DR-□

\* Für □, eine Nummer aus der Zeile „Nr.“ der nachstehenden Tabelle eingeben.  
Siehe Maßzeichnungen auf Seite 167 für Befestigungsdimensionen.



#### L-Maß [mm]

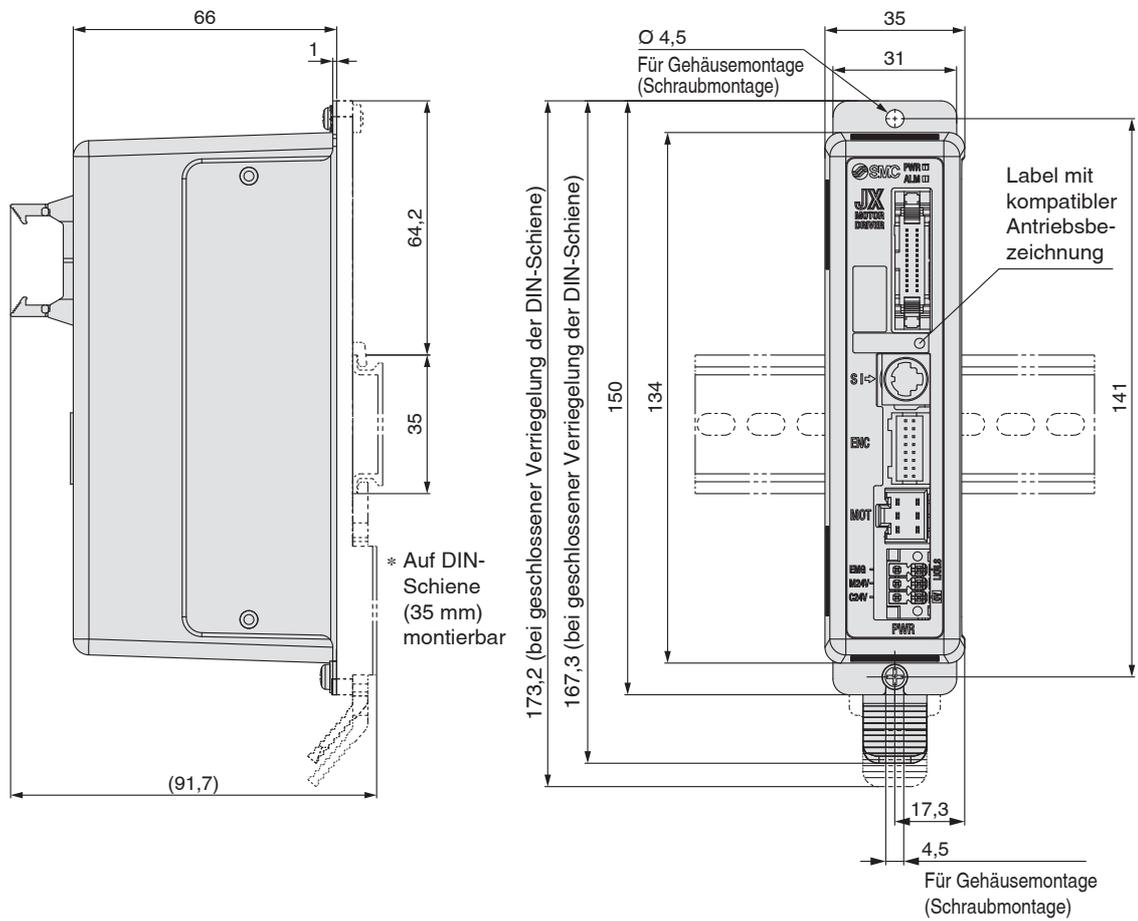
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	23	35,5	48	60,5	73	85,5	98	110,5	123	135,5	148	160,5	173	185,5	198	210,5	223	235,5	248	260,5
Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L	273	285,5	298	310,5	323	335,5	348	360,5	373	385,5	398	410,5	423	435,5	448	460,5	473	485,5	498	510,5

### DIN-Schienen-Anbausatz LEC-D0 (mit 2 Befestigungsschrauben)

Der DIN-Schienen-Anbausatz kann nachträglich bestellt und an den Controller mit Schraubmontage montiert werden.

# Serie JXC51/61

## Abmessungen



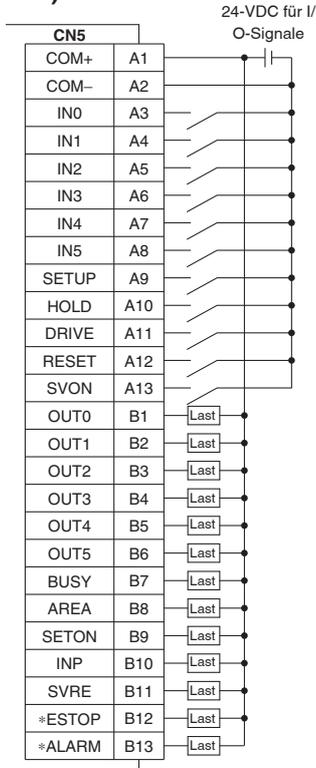
## Verdrahtungsbeispiel

### Paralleler I/O-Anschluss

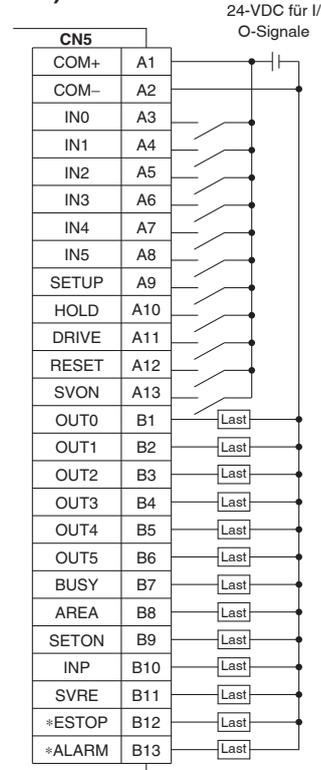
- \* Verwenden Sie für den Anschluss einer SPS an den parallelen I/O-Eingang das I/O-Kabel (LEC-CN5-□).
- \* Die Verdrahtung ist je nach paralleler I/O-Ausführung unterschiedlich (NPN oder PNP).

### Elektrisches Schaltschema

#### JXC51□□-□ (NPN)



#### JXC61□□-□ (PNP)



### Eingangssignal

Bezeichnung	Details
COM+	Anschluss der 24 V-Spannungsversorgung für das Eingangs-/Ausgangssignal
COM-	Anschluss Masse für das Eingangs-/Ausgangssignal
IN0 bis IN5	Schrittdaten entsprechend Bit-Nummer. (Der Eingangsbefehl erfolgt in der Kombination von IN0 bis 5)
SETUP	Befehl für Referenzfahrt
HOLD	Der Betrieb wird vorübergehend angehalten
DRIVE	Befehl zum Verfahren
RESET	Zurücksetzen des Alarms und Unterbrechung des Betriebs
SVON	Befehl Servo ON

### Ausgangssignal

Bezeichnung	Details
OUT0 bis OUT5	Ausgabe der Schrittdaten-Nummer während des Betriebs
BUSY	Ausgabe, wenn der Antrieb in Bewegung ist
AREA	Ausgabe innerhalb des Ausgabeeinstellbereichs der Schrittdaten
SETON	Ausgabe bei Rückkehr zur Referenzposition
INP	Ausgabe bei Erreichen der Zielposition oder Zielkraft (Schaltet sich ein, wenn Positionierung oder Vorschub abgeschlossen sind.)
SVRE	Ausgabe, wenn Motor eingeschaltet ist
*ESTOP* <sup>1</sup>	keine Ausgabe bei EMG-Stopp-Befehl
*ALARM* <sup>1</sup>	keine Ausgabe bei Alarm

\*1 Signal des negativ-logischen Schaltkreises (N.C.)

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

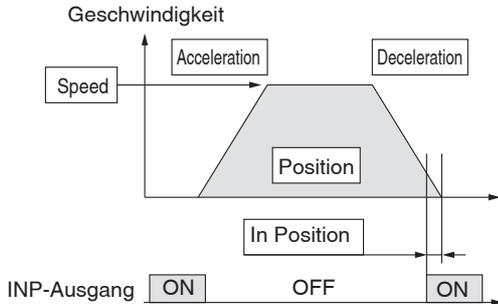
JXC□1

## Schrittdaten-Einstellung

### 1. Schrittdaten-Einstellung für Positionierung

Mit dieser Einstellung bewegt sich der Antrieb in Richtung der Zielposition und stoppt dort.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Einstellparameter und den Betrieb. Die Einstellparameter und Einstellwerte für diesen Betrieb sind unten angegeben.



⊙ : müssen eingestellt werden.  
 ○ : müssen den Anforderung entsprechend eingestellt werden  
 — : Einstellung ist nicht erforderlich

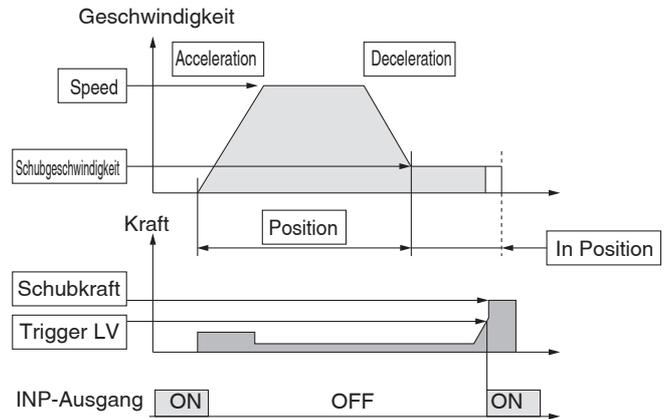
#### Schrittdaten (Positionierung)

Notwendigkeit	Element	Details
⊙	Movement MOD	Ist eine absolute Position erforderlich, stellen Sie "Absolue" ein. Ist eine relative Position erforderlich, stellen sie "Relative" ein.
⊙	Speed	Verfahrgeschwindigkeit zur Zielposition
⊙	Position	Zielposition
○	Acceleration	Beschleunigungsparameter, je höher der Einstellwert, desto schneller erreicht der Antrieb die eingestellte Geschwindigkeit.
○	Deceleration	Verzögerungsparameter, je höher der Einstellwert, desto schneller stoppt der Antrieb.
⊙	Pushing Force	Einstellwert 0 (Werden Werte von 1 bis 100 eingestellt, wechselt der Antrieb zu Schub-Betrieb.)
—	Trigger LV	Einstellung nicht erforderlich.
—	Pushing Speed	Einstellung nicht erforderlich.
○	Positioning Force	Max. Drehmoment während des Positionierbetriebs (keine spezifische Änderung erforderlich.)
○	Area 1, Area 2	Bedingung, die das AREA-Ausgangssignal (Bereich) einschaltet.
○	In Position	Bedingung, die das INP-Ausgangssignal einschaltet. Sobald der Antrieb den [In Position]-bereich erreicht, schaltet sich das INP-Ausgangssignal ein. (Das Ändern des Nafangwertes ist hier nicht notwendig.) Wenn die Ausgabe des Ankunftssignals vor Abschluss des Betriebes erforderlich ist, erhöhen Sie den Wert.

### 2. Schrittdaten-Einstellung für Schub

Der Antrieb bewegt sich in Richtung der Schub-Startposition. Wenn er diese Position erreicht hat, startet er den Schubbetrieb mit der Kraft, die unterhalb des Kraft-Einstellwertes liegt. oder weniger zu schieben.

Das folgende Diagramm zeigt die Einstellparameter und den Betrieb. Die Einstellparameter und Einstellwerte für diesen Betrieb sind unten angegeben.



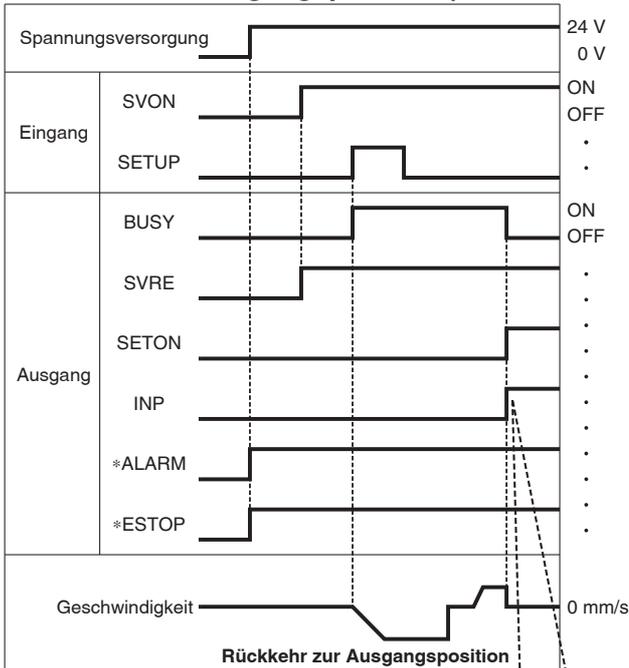
⊙ : müssen eingestellt werden.  
 ○ : müssen den anforderungen entsprechend eingestellt werden.

#### Schrittdaten (Schubbetrieb)

Notwendigkeit	Element	Details
⊙	Movement MOD	Ist eine absolute Position erforderlich, stellen Sie "Absolue" ein. Ist eine relative Position erforderlich, stellen sie "Relative" ein.
⊙	Speed	Verfahrgeschwindigkeit zur Schub-Startposition
⊙	Position	Schub-Startposition
○	Acceleration	Beschleunigungsparameter, je höher der Einstellwert, desto schneller erreicht der Antrieb die eingestellte Geschwindigkeit.
○	Deceleration	Verzögerungsparameter, je höher der Einstellwert, desto schneller stoppt der Antrieb.
⊙	Pushing Force	Das Schubverhältnis wird definiert. Der Einstellbereich variiert je nach gewähltem elektrischen Antrieb. Siehe Betriebsanleitung des elektrischen Antriebs.
⊙	Trigger LV	Bedingung, die das INP-Ausgangssignal einschaltet. Das INP-Ausgangssignal schaltet sich ein, wenn die erzeugte Kraft den Wert überschreitet. Der Schwellenwert darf max. dem Wert der Schubkraft entsprechen.
○	Pushing Speed	Schubgeschwindigkeit Wird die Geschwindigkeit auf einen hohen Wert eingestellt, kann es, aufgrund von Stoßkräften verursacht durch den Aufprall auf das Ende, zu einer Beschädigung des elektrischen Antriebes und des Werkstückes kommen. Stellen Sie diese Werte dementsprechend niedriger ein. Siehe Betriebsanleitung des elektrischen Antriebs.
○	Positioning Force	Max. Drehmoment während des Positionierbetriebs (keine spezifische Änderung erforderlich.)
○	Area 1, Area 2	Bedingung, die das AREA-Ausgangssignal (Bereich) einschaltet.
⊙	In Position	Verfahrgeschwindigkeit während des Schubs. Übersteigt der Verfahrgeschwindigkeit diese Einstellung, kommt es auch ohne Schub zum StopS. Wird der Verfahrgeschwindigkeit überschritten, schaltet sich das INP-Ausgangssignal nicht ein.

## Signal-Tabelle

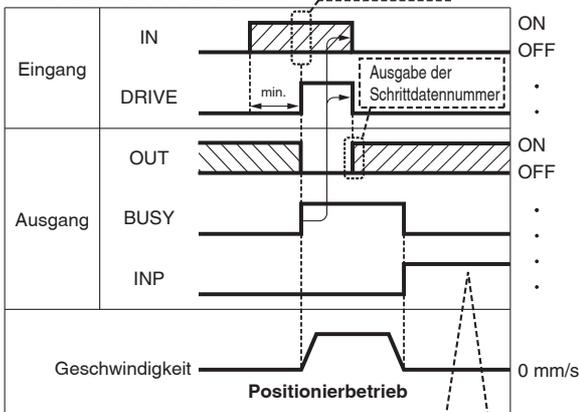
### Rückkehr zur Ausgangsposition (Referenzfahrt)



Wenn sich der Antrieb innerhalb des Bereiches „In Position“ der Parameter befindet, wird INP eingeschaltet, ansonsten bleibt es ausgeschaltet.

\* „\*ALARM“ und „\*ESTOP“ werden als negativ-logischer Schaltkreis dargestellt.

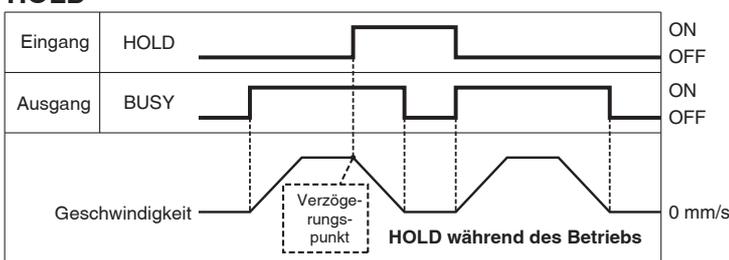
### Positionierbetrieb



Wenn sich der Antrieb innerhalb des Bereiches „In Position“ der Parameter befindet, wird INP eingeschaltet, ansonsten bleibt es ausgeschaltet.

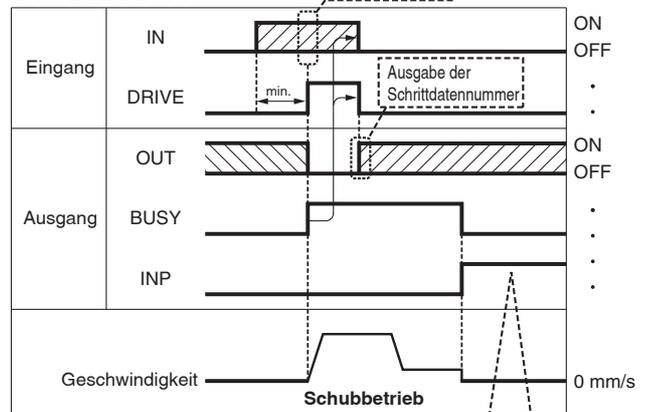
\* „OUT“ wird ausgegeben, wenn sich „DRIVE“ von ON auf OFF ändert.  
Für nähere Angaben zum Controller für die Serie LEM siehe Betriebsanleitung.  
(Wenn die Spannungsversorgung angelegt wird, schalten sich „DRIVE“ oder „RESET“ oder „\*ESTOP“ schaltet sich aus, alle „OUT“-Ausgänge sind ausgeschaltet.)

### HOLD



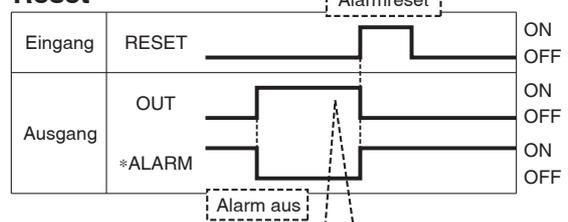
\* Wenn sich der Antrieb im Positionsbereich befindet, stoppt er auch dann nicht, wenn ein HOLD-Signal eingegeben wird.

### Schubetrieb



Übersteigt die aktuelle Schubkraft den Schwellenwert (Trigger LV) der Schrittdaten, wird das INP-Signal eingeschaltet.

### Reset



Die Alarmgruppe kann anhand der Kombination von OUT-Signalen bei der Alarmerzeugung identifiziert werden.

\* „\*ALARM“ wird als negativ-logischer Schaltkreis dargestellt.

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

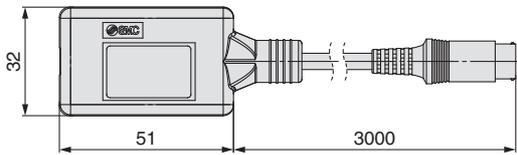
JXC□1

# Serie JXC51/61

## Optionen

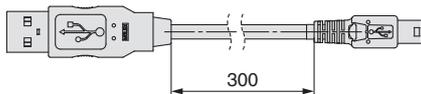
### ■ Kommunikationskabel für Controller-Einstellung

#### ① Kommunikationskabel JXC-W2A-C



\* Kann direkt an den Controller angeschlossen werden.

#### ② USB-Kabel LEC-W2-U



#### ③ Controller-Einstellset JXC-W2A

Set bestehend aus einem Kommunikationskabel (JXC-W2A-C) und einem USB-Kabel (LEC-W2-U)

#### <Controller-Software/USB-Treiber>

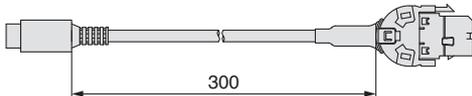
- Controller-Software
  - USB-Treiber
- Von der SMC-Webseite herunterladen: <https://www.smc.de>

#### Systemvoraussetzungen Hardware

OS	Windows®7, Windows®8.1, Windows®10
Kommunikations-schnittstelle	USB 1.1 oder USB 2.0-Anschlüsse
Anzeige	1024 x 768 oder höher

\* Windows®7, Windows®8.1 und Windows®10 sind registrierte Handelsmarken der Microsoft Corporation in den USA.

#### ■ Adapterkabel P5062-5 (Kabellänge: 300 mm)



\* Für den Anschluss der Teaching Box (LEC-T1-3□G□) oder des Controller-Einstellsets (LEC-W2A-C) an den Controller wird ein Adapterkabel benötigt

### ■ I/O-Kabel

#### LEC-CN5-1

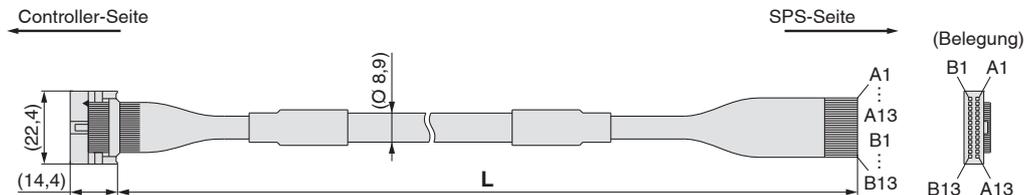
Kabellänge (L) [m]

1	1.5
3	3
5	5

\* Leiterquerschnitt: AWG28

#### Gewicht

Produkt-Nr.	Gewicht [g]
LEC-CN5-1	170
LEC-CN5-3	320
LEC-CN5-5	520

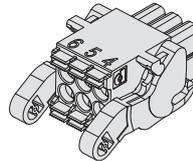


Belegung	Aderfarbe	Punktmarkierung	Punktfarbe
A1	hellbraun	■	schwarz
A2	hellbraun	■	rot
A3	gelb	■	schwarz
A4	gelb	■	rot
A5	hellgrün	■	schwarz
A6	hellgrün	■	rot
A7	grau	■	schwarz
A8	grau	■	rot
A9	weiß	■	schwarz
A10	weiß	■	rot
A11	hellbraun	■ ■	schwarz
A12	hellbraun	■ ■	rot
A13	gelb	■ ■	schwarz

Belegung	Aderfarbe	Punktmarkierung	Punktfarbe
B1	gelb	■ ■	rot
B2	hellgrün	■ ■	schwarz
B3	hellgrün	■ ■	rot
B4	grau	■ ■	schwarz
B5	grau	■ ■	rot
B6	weiß	■ ■	schwarz
B7	weiß	■ ■	rot
B8	hellbraun	■ ■ ■	schwarz
B9	hellbraun	■ ■ ■	rot
B10	gelb	■ ■ ■	schwarz
B11	gelb	■ ■ ■	rot
B12	hellgrün	■ ■ ■	schwarz
B13	hellgrün	■ ■ ■	rot
—			Abschirmung

### ■ Spannungsversorgungsstecker JXC-CPW

\* Der Spannungsversorgungsstecker ist Zubehör



<Verwendbare Kabelgröße> AWG20 (0,5 mm<sup>2</sup>), Außendurchmesser max. 2,0 mm

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

#### Belegung Spannungsversorgung

Klemmenbezeichnung	Funktion	Details
0V	Gemeinsame Versorgung (-)	M24V-Kempe/C24V-Klemme/EMG-Klemme/LKRLS-Klemme sind gemeinsam (-)
M 24V	Spannungsversorgung Motor (+)	Spannungsversorgung Motor (+)
C 24V	Spannungsversorgung Controller (+)	Spannungsversorgung Controller (+)
EMG	Stopp Signal (+)	Positive Spannung für Stopp Signal Freigabe
LK RLS	Entriegelung (+)	Positive Spannung für Entriegelung

### ■ Teaching Box

LEC-T1-3 J G

Teaching Box • Kabellänge [m] • 3 3

Spracheinstellung • J Japanisch, E Englisch

Freigabeschalter (Option) • S Ausgestattet mit Freigabeschalter

Stopp-schalter • G Ausgestattet mit Stopp-schalter

Freigabeschalter (Option) • Freigabeschalter (Option)

Stopp-schalter • Stopp-schalter

Freigabeschalter • Freigabeschalter

Stopp-schalter • Stopp-schalter

#### Technische Daten

Element	Beschreibung
Schalter	Stopp-schalter, Schalter zum Aktivieren (Option)
Länge Antriebskabel [m]	3
Schutzart	IP64 (außer Stecker)
Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 50
Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]	Max. 90 (keine Kondensation)
Gewicht [g]	350 (außer Kabel)

# Schrittmotor-Controller

## Serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1



\* Siehe Seite 182 ff. für Details.



### Bestellschlüssel

JXC **D** 1 **7** **T** - [ ]

#### Kommunikationsprotokoll

<b>E</b>	EtherCAT®
<b>9</b>	EtherNet/IP™
<b>P</b>	PROFINET
<b>D</b>	DeviceNet™
<b>L</b>	IO-Link
<b>M</b>	CC-Link

#### Für eine Achse

#### Montage

<b>7</b>	Schraubmontage
<b>8*1</b>	DIN-Schiene

\*1 Die DIN-Schiene ist nicht enthalten. Bitte separat bestellen. (Siehe Seite 177.)

#### Option

—	Ohne Option
<b>S</b>	Gerader Kommunikationsstecker
<b>T</b>	Kommunikationsstecker, T-Verzweigung

\* Wählen Sie „—“ für andere Modelle außer JXCD1 und JXCM1.



EtherCAT® EtherNet/IP™ PROFINET® DeviceNet™ IO-Link CC-Link

#### Bestellnummer Antrieb

Ohne Kabelspezifikationen und Antriebsoptionen  
Beispiel: Geben Sie „LEFS25EB-100“ für die Ausführung LEFS25EB-100B-R1□□ ein.

**BC** Unbeschriebener Controller\*1

\*1 Erfordert spezielle Software (JXC-BCW)

**Der Controller wird als einzelne Einheit verkauft, nachdem der entsprechende Antrieb vorprogrammiert wurde.**

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

- ① Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Antriebs. Diese Nummer muss mit der des Controllers übereinstimmen.

LEFS25EB-400

①



\* Siehe Betriebsanleitung für die Verwendung der Produkte. Diese können Sie von unserer Website herunterladen: : <https://www.smc.eu>

#### Sicherheitshinweise für unbeschriebene Controller (JXC□1□□-BC)

inen unbeschriebenen Controller kann der Kunde mit Daten des Antriebs beschreiben, mit dem er kombiniert und verwendet werden soll. Verwenden Sie die spezielle Parametriersoftware für unbeschriebene Controller (JXC-BCW).

- Die verwendbare Baugröße der elektrischen Antriebe/Zylinder ist abhängig von der Versionsnummer des Controllers. Auf den Seiten 179 und 180 erfahren Sie, wie Sie die Version des Controllers und die Größe des Antriebs bestimmen können.
- Die spezielle Software (JXC-BCW) steht auf unserer Website zum Download bereit.
- Zur Verwendung dieser Software müssen das Controller-Einstellset (JXC-W2A-C) und das USB-Kabel (LEC-W2-U) separat bestellt werden.

SMC-Website: <https://www.smc.eu>

# Serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1

## Technische Daten

Modell		JXCE1	JXC91	JXCP1	JXCD1	JXCL1	JXCM1	
<b>Feldbusprotokoll</b>		EtherCAT®	EtherNet/IP™	PROFINET	DeviceNet™	IO-Link	CC-Link	
<b>Kompatibler Motor</b>		Schrittmotor (Servo/24 VDC)						
<b>Spannungsversorgung</b>		Versorgungsspannung: 24 VDC ±10 %						
<b>Stromaufnahme (Controller)</b>		Max. 200 mA	Max. 130 mA	Max. 200 mA	Max. 100 mA	Max. 100 mA	Max. 100 mA	
<b>Kompatibler Encoder</b>		Batterieloser Absolut-Encoder						
Technische Daten Kommunikation	Verwendbares System	<b>Protokoll</b>	EtherCAT®*2	EtherNet/IP™*2	PROFINET*2	DeviceNet™	IO-Link	CC-Link
		<b>Version</b> *1	Konformitätsprüfung Bericht V.1.2.6	Teil 1 (Ausgabe 3.14) Teil 2 (Ausgabe 1.15)	Technische Daten Version 2,32	Teil 1 (Ausgabe 3.14) Teil 3 (Ausgabe 1.13)	Version 1.1 Anschluss-Klasse A	Ver. 1.10
	<b>Kommunikationsgeschwindigkeit</b>		100 Mbps*2	10/100 Mbps*2 (automatische Verbindungsherstellung)	100 Mbps*2	125/250/500 kbit/s	230,4 kbps COM3	156 kbps / 625 kbps / 2,5 Mbps/ 5 Mbps / 10 Mbps
	<b>Konfigurationsdatei</b> *3		ESI-Datei	EDS-Datei	GSDML-Datei	EDS-Datei	IODD-Datei	CSP+ Datei
	<b>I/O Installationsbereich</b>		Eingabe 20 Bytes Ausgabe 36 Bytes	Eingabe 36 Bytes Ausgabe 36 Bytes	Eingabe 36 Bytes Ausgabe 36 Bytes	Eingang 4, 10, 20 Byte Ausgang 4, 12, 20, 36 Byte	Eingabe 14 Bytes Ausgang 22 Bytes	1 Station, 2 Stationen, 4 Stationen
	<b>Abschlusswiderstand</b>		Nicht inbegriffen					
<b>Speicher</b>		EEPROM						
<b>LED-Anzeige</b>		PWR, RUN, ALM, ERR	PWR, ALM, MS, NS	PWR, ALM, SF, BF	PWR, ALM, MS, NS	PWR, ALM, COM	PWR, ALM, L ERR, L RUN	
<b>Kabellänge [m]</b>		Antriebskabel: max. 20						
<b>Kühlsystem</b>		natürliche Konvektion						
<b>Betriebstemperaturbereich [°C]</b>		0 bis 55 (nicht gefroren)*4						
<b>Luftfeuchtigkeitsbereich [%RH]</b>		Max. 90 (keine Kondensation)						
<b>Isolationswiderstand [MΩ]</b>		Zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse: 50 (500 VDC)						
<b>Gewicht [g]</b>		220 (Schraubmontage) 240 (DIN-Schienenmontage)	210 (Schraubmontage) 230 (DIN-Schienenmontage)	220 (Schraubmontage) 240 (DIN-Schienenmontage)	210 (Schraubmontage) 230 (DIN-Schienenmontage)	190 (Schraubmontage) 210 (DIN-Schienenmontage)	170 (Schraubmontage) 190 (DIN-Schienenmontage)	

\*1 Bitte beachten Sie, dass Angaben zu Versionen Änderungen unterliegen können.

\*2 Verwenden Sie für PROFINET, EtherNet/IP™ und EtherCAT ein abgeschirmtes Kommunikationskabel mit CAT5 oder höher.

\*3 Die Dateien können von der SMC-Webseite heruntergeladen werden.

\*4 Für die Serien LEY40 und LEYG40 gilt: Wenn die vertikale Last größer ist als das unten angegebene Gewicht, verwenden Sie den Controller bei einer Umgebungstemperatur von max. 40 °C.

Serie	Gewicht [kg]	Serie	Gewicht [kg]
LEY40□EA	9	LEYG40□EA	7
LEY40□EB	19	LEYG40□EB	17
LEY40□EC	38	LEYG40□EC	36

### ■ Markenzeichen

EtherNet/IP™ ist eine Handelsmarke von ODVA.

DeviceNet™ ist eine Handelsmarke von ODVA.

EtherCAT® ist eine registrierte Handelsmarke und patentierte Technologie, unter Lizenz der Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

## Beispiel Betriebsbefehl

Zusätzlich zur Schrittdaten-Eingabe von maximal 64 Punkten in jedem Kommunikationsprotokoll kann jeder Parameter in Echtzeit über die numerische Dateneingabe geändert werden.

### <Anwendungsbeispiel> Bewegung zwischen 2 Punkten

No.	Movement mode	Speed	Position	Acceleration	Deceleration	Pushing force	Trigger LV	Pushing speed	Moving force	Area 1	Area 2	In position
0	1: Absolute	100	10	3000	3000	0	0	0	100	0	0	0,50
1	1: Absolute	100	100	3000	3000	0	0	0	100	0	0	0,50

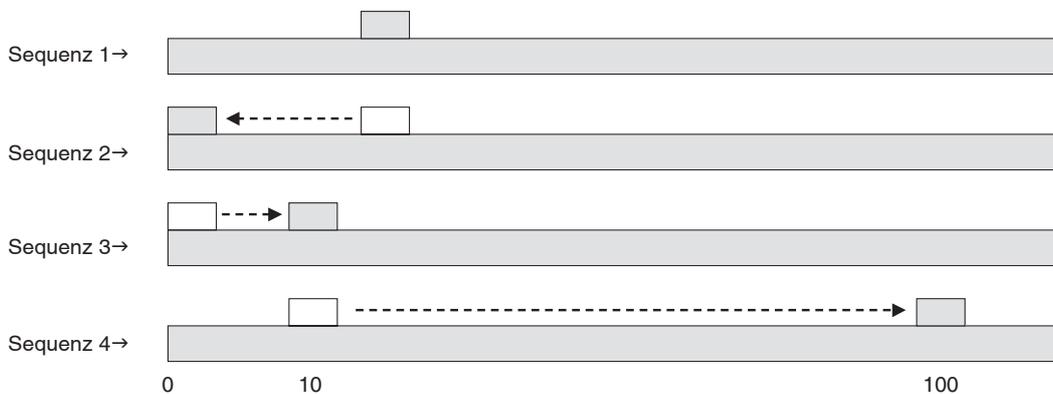
#### <Eingabe der Schrittnummer >

Sequenz 1: Befehl für Servo ON  
 Sequenz 2: Befehl für Rückkehr zur Ausgangsposition  
 Sequenz 3: Schrittdaten-Nr. 0 für das DRIVE-Signal eingeben.  
 Sequenz 4: Daten für Schritt-Nr. 1 für das DRIVE-Signal eingeben, nachdem das DRIVE-Signal vorübergehend ausgeschaltet wurde.

#### <Numerische Dateneingabe>

Sequenz 1: Befehl für Servo ON  
 Sequenz 2: Befehl für Rückkehr zur Ausgangsposition  
 Sequenz 3: Schrittdaten-Nr. 0 eingeben und Befehlseingabe-Flag (Position) einschalten. Als Zielposition 10 eingeben. Anschließend schalten Sie das Start-Flag ein.  
 Sequenz 4: Schrittdaten-Nr. 0 und Befehlseingabe-Flag (Position) einschalten, um die Zielposition auf 100 zu ändern, während das Start-Flag eingeschaltet ist.

Die gleiche Operation kann mit jedem Betriebsbefehl durchgeführt werden.



LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

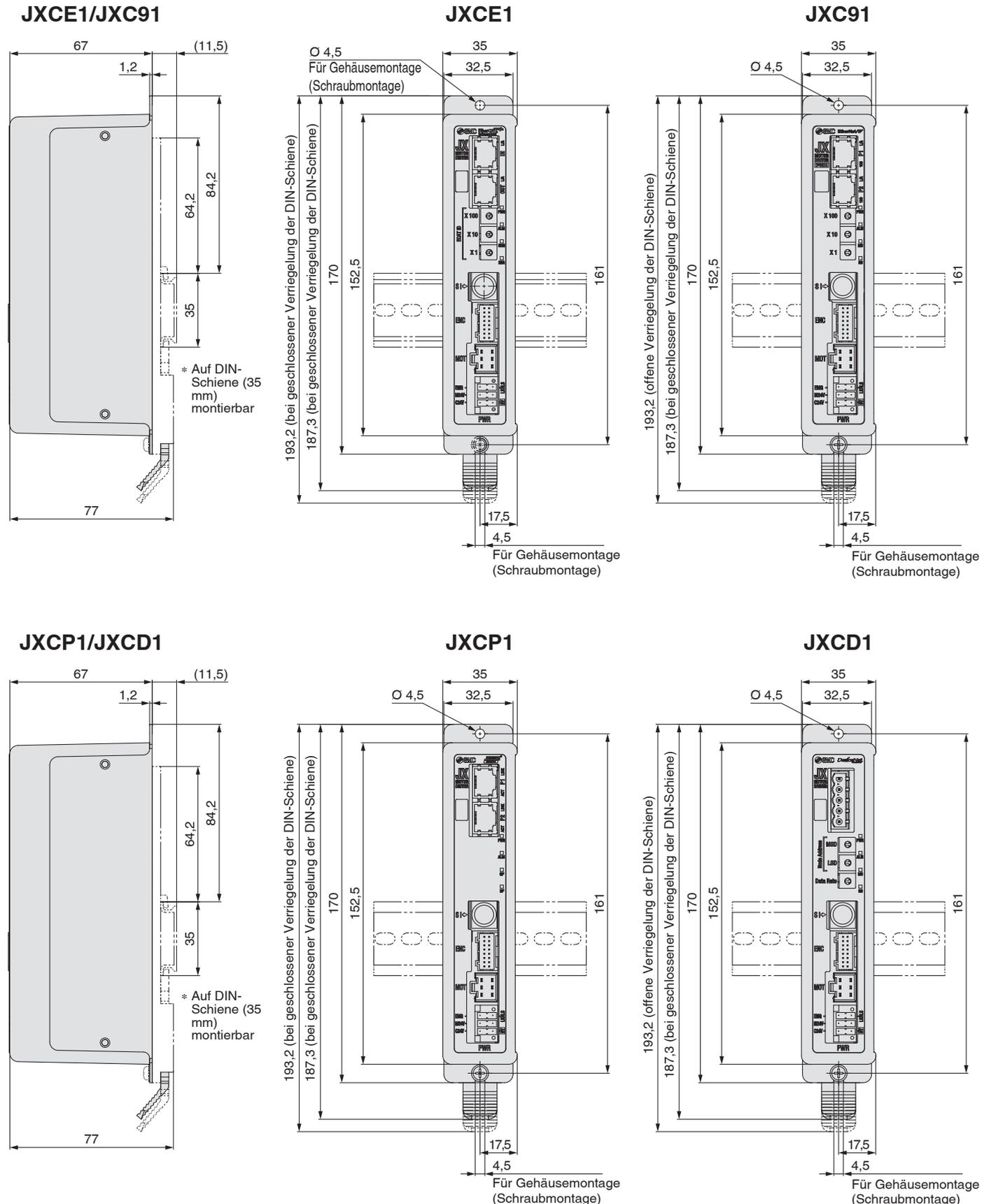
LER

JXC51/61

JXC□1

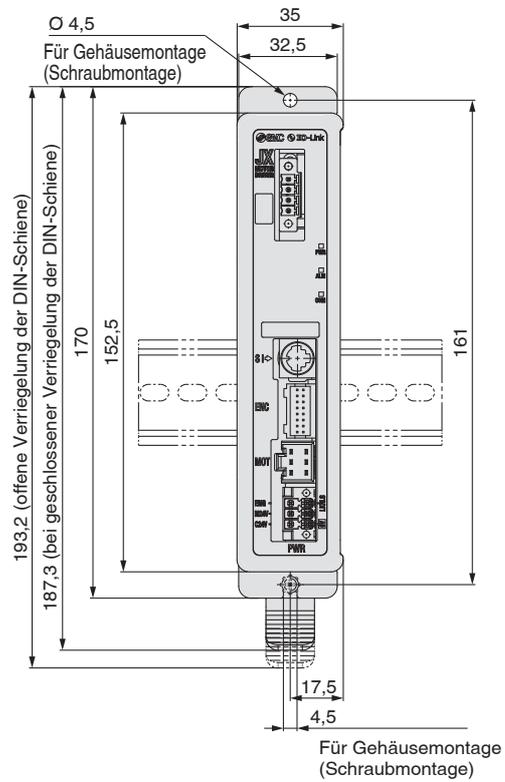
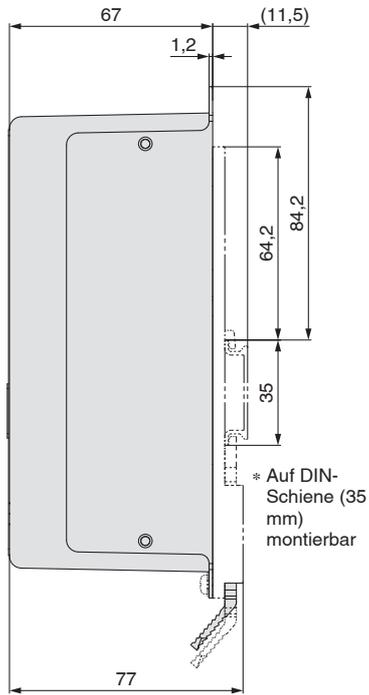
# Serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1

## Abmessungen

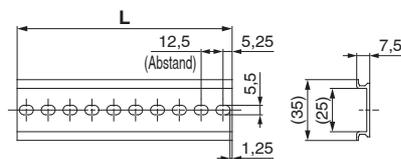
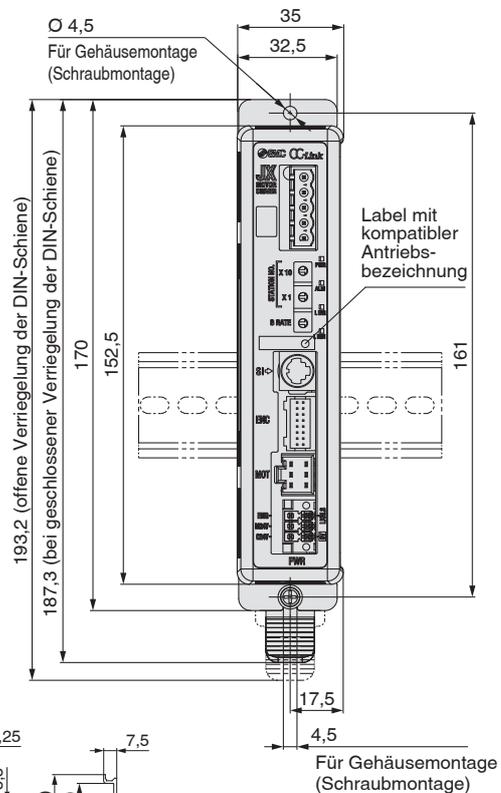
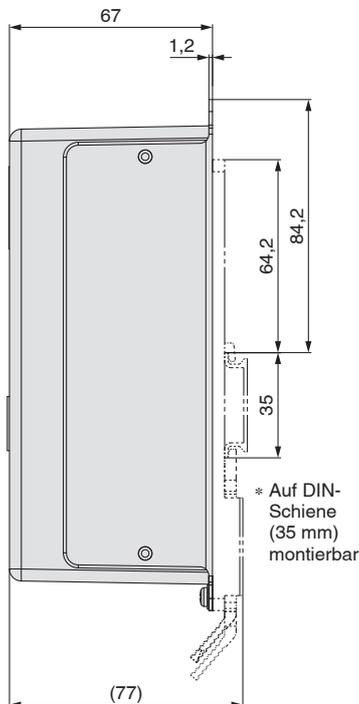


## Abmessungen

### JXCL1



### JXCM1



### AXT100-DR-□

#### L-Maß [mm]

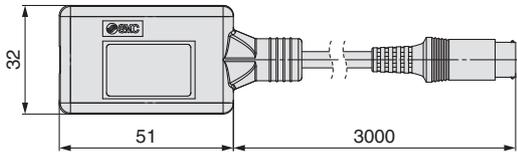
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	23	35.5	48	60.5	73	85.5	98	110.5	123	135.5	148	160.5	173	185.5	198	210.5	223	235.5	248	260.5
Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L	273	285.5	298	310.5	323	335.5	348	360.5	373	385.5	398	410.5	423	435.5	448	460.5	473	485.5	498	510.5

# Serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1

## Optionen

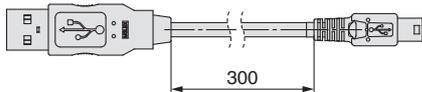
### ■ Kommunikationskabel für Controllerparametrierung

#### ① Kommunikationskabel JXC-W2A-C



\* Kann direkt an den Controller angeschlossen werden.

#### ② USB-Kabel LEC-W2-U



#### ③ Controller-Einstellset JXC-W2A

Ein Set, bestehend aus einem Kommunikationskabel (JXC-W2A-C) und einem USB-Kabel (LEC-W2-U)

#### <Controller-Software/USB-Treiber>

- Controller-Software
  - USB-Treiber (Für JXC-W2A-C)
- Von der SMC-Webseite herunterladen:  
<https://www.smc.eu>

#### Systemvoraussetzungen Hardware

OS	Windows®7, Windows®8.1, Windows®10
Kommunikationsschnittstelle	USB 1.1 oder USB 2.0-Anschlüsse
Anzeige	1024 x 768 oder höher

\* Windows®7, Windows®8.1, und Windows®10 sind registrierte Handelsmarken der Microsoft Corporation in den USA.

### ■ DIN-Schienen-Montagesatz LEC-3-D0

\* Mit 2 Befestigungsschrauben

Der DIN-Schienen-Anbausatz kann nachträglich bestellt und an den Controller mit Schraubmontage montiert werden.

### ■ DIN-Schiene AXT100-DR-□

\* Für □ geben Sie eine Zahl aus der Zeilen-Nr. in der Tabelle auf Seite 176. Siehe Abmessungen auf Seiten 175 und 176 für Befestigungsdimensionen.

### ■ Teaching Box

## LEC-T1-3JG

Teaching Box

Kabellänge [m]

3	3
---	---

Spracheinstellung

J	Japanisch
E	Englisch

\* Die angezeigte Sprache kann zwischen Englisch oder Japanisch gewechselt werden.

\* Siehe Seite 171 für Details.



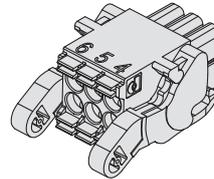
—	Ohne
S	Ausgestattet mit Freigabeschalter

\* Verriegelungsschalter für JOG- und Prüffunktion

G	Ausgestattet mit Stoppschalter
---	--------------------------------

### ■ Spannungsversorgungsstecker JXC-CPW

\* Der Spannungsversorgungsstecker ist Zubehör



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

### Spannungsversorgungsstecker

Klemmenbezeichnung	Funktion	Details
0 V	Gemeinsame Versorgung (-)	Die M24V-Klemme, C24V-Klemme, EMG-Klemme und LK RLS-Klemme liegen an gemeinsamer Leitung (-).
M24V	Motor-Spannungsversorgung (+)	Motor-Spannungsversorgung (+) des Controllers
C24V	Steuerungs-Spannungsversorgung (+)	Steuerung-Spannungsversorgung (+) des Controllers
EMG	Stopp Signal (+)	Positive Spannung für Stopp Signal Freigabe
LK RLS	Entriegelung (+)	Positive Spannung für Entriegelung

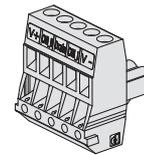
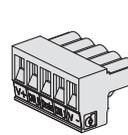
### ■ Kommunikationsstecker

#### Für DeviceNet™

Steckverbindung  
beidseitig JXC-CD-S

Abzweigung  
(T-Typ) JXC-CD-T

Kommunikationssteckdose  
für DeviceNet™

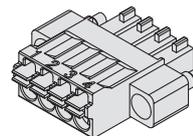


Klemmenbezeichnung	Details
V+	Spannungsversorgung (+) für DeviceNet™
CAN_H	Kommunikationskabel (Hoch)
Ablass	Erdungskabel/Abgeschirmtes Kabel
CAN_L	Kommunikationskabel (Niedrig)
V-	Spannungsversorgung (-) für DeviceNet™

#### Für IO-Link

Steckverbindung  
beidseitig JXC-CL-S

\* Der Kommunikations-Steckverbinder für IO-Link ist ein Zubehör.



Kommunikationsstecker für IO-Link

Pin-Nr.	Klemmenbezeichnung	Details
1	L+	+24 V
2	NC	k. A.
3	L-	0 V
4	C/Q	IO-Link Signal

#### Für CC-Link

Steckverbindung beidseitig  
LEC-CMJ-S

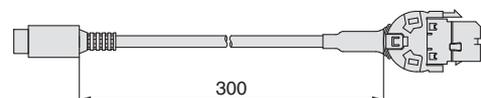
Abzweigung (T-Typ)  
LEC-CMJ-T

Kommunikationsstecker  
für CC-Link



Klemmenbezeichnung	Details
DA	CC-Link-Kommunikationsleitung A
DB	CC-Link-Kommunikationsleitung B
DG	Masseleitung CC-Link
SLD	Abschirmung CC-Link
FG	Masse-Anschluss

### ■ Adapterkabel P5062-5 (Kabellänge: 300 mm)



\* Für den Anschluss der Teaching Box (LEC-T1-3□G□) oder des Controller-Einstellsets (LEC-W2□) an den Controller wird ein Adapterkabel benötigt.

# Serie JXC51/61

## Serie JXCE1/91/P1/D1/L1/M1

### Antriebskabel (Optionen)

#### Optionen: Antriebskabel

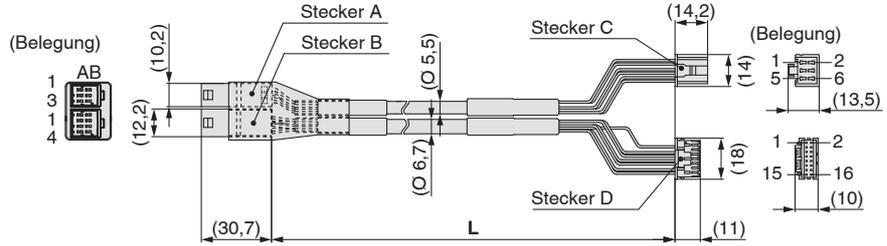
[Robotikkabel für Schrittmotor 24 VDC mit batterielosem Absolut-Encoder]

#### LE-CE-1

Kabellänge (L) [m]

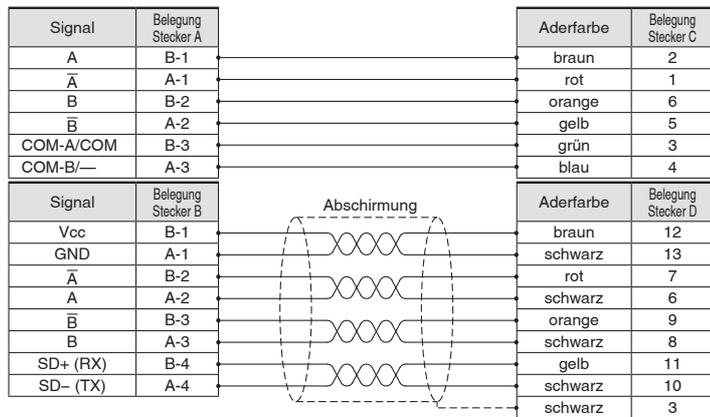
1	1,5
3	3
5	5
8	8*1
A	10*1
B	15*1
C	20*1

\*1 Fertigung auf Bestellung



#### Gewicht

Produkt-Nr.	Gewicht [g]	Anm.
LE-CE-1	190	Robotikkabel
LE-CE-3	360	
LE-CE-5	570	
LE-CE-8	900	
LE-CE-A	1120	
LE-CE-B	1680	
LE-CE-C	2210	



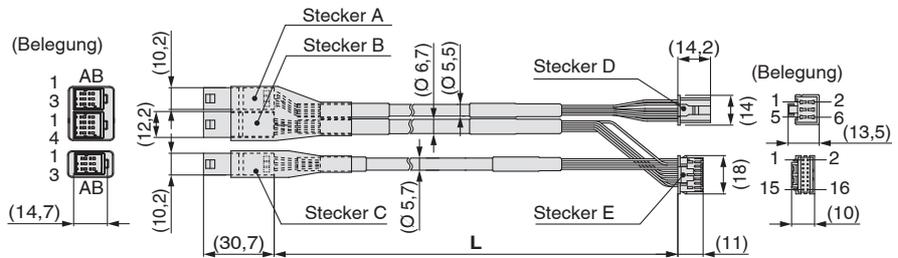
[Robotikkabel mit Motorbremse für Schrittmotor 24 VDC mit batterielosem Absolut-Encoder]

#### LE-CE-1-B

Kabellänge (L) [m]

1	1,5
3	3
5	5
8	8*1
A	10*1
B	15*1
C	20*1

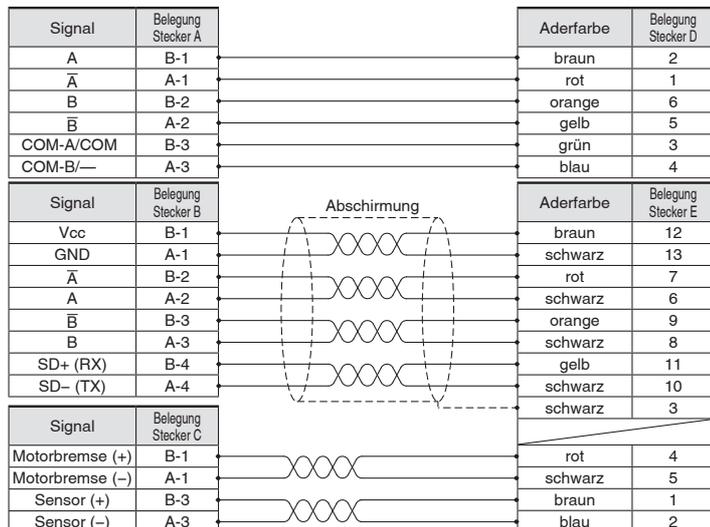
\*1 Fertigung auf Bestellung



Für Motorbremse und Sensor

#### Gewicht

Produkt-Nr.	Gewicht [g]	Anm.
LE-CE-1-B	240	Robotikkabel
LE-CE-3-B	460	
LE-CE-5-B	740	
LE-CE-8-B	1170	
LE-CE-A-B	1460	
LE-CE-B-B	2120	
LE-CE-C-B	2890	





# Serie JXC51/61/E1/91/P1/D1/L1/M1

## Sicherheitshinweise in Bezug auf die unterschiedlichen Controller-Versionen

Da die Serie JXC verschiedene Controller-Version besitzt, sind die internen Parameter nicht kompatibel.

- Bei Verwendung des JXC□□-BC oder JXC□□-BC, verwenden Sie bitte die neueste Version des JXC-BCW (Parameterschreib-Programm).
- Es sind z. Zt. drei unterschiedliche Versionen verfügbar: Version 1 (V1.□ / S1.□), Version 2 (V2.□ / S2.□) und Version 3 (V3.□ / S3.□).  
Wenn Sie eine Sicherungsdatei (.bkp) mit der Paramtriersoftware in einen anderen Controller schreiben, muss die Version des Zielcontrollers identisch mit der Version des Quellcontrollers sein (z. B. eine Sicherungsdatei eines V1 Controllers kann nur auf einen V1 Controller geschrieben werden). Das Schreiben von Sicherungsdateien für den elektrischen Antrieb mit batterielosem Absolut-Encoder kann nur zwischen Produkten der Version 3.4 oder höher erfolgen (die Sicherungsdatei von Produkten der Version 2 oder früher kann nicht geschrieben werden).

### Identifizierung von Versionssymbolen



#### Produkte der Serie JXC□□ Version V3.□ oder S3.□

XR V3.0

##### verwendbare Modelle

Serie JXC91

XR S3.0 T1.0

##### verwendbare Modelle

Serie JXC51  
Serie JXCE61  
Serie JXCE  
Serie JXCP1  
Serie JXCD1  
Serie JXCL□  
Serie JXCM1

#### Serie

#### Produkte der Serie JXC□□ Version V2.□ oder S2.□

WP V2.1

##### verwendbare Modelle

Serie JXC91

WP S2.2 T1.1

##### verwendbare Modelle

Serie JXCE□  
Serie JXCP1  
Serie JXCD1  
Serie JXCL□

#### Produkte der Serie JXC□□ Version V1.□ oder S1.□

XR V1.0

##### verwendbare Modelle

Serie JXC91

XR S1.0 T1.0

##### verwendbare Modelle

Serie JXCE□  
Serie JXCP□  
Serie JXCD1  
Serie JXCL□  
Serie JXC5H  
Serie JXC6H

### Unbeschriebene Controller-Versionen (-BC) und verwendbare Baugrößen für elektrische Antriebe mit batterielosen Absolut-Encoder

- Der anwendbare Baugröße der batterielosen Absolut-Encoder ist abhängig von der Versionsnummer des Controllers. Überprüfen Sie daher die Controllerversion, bevor der unbeschriebene Controller verwendet wird.

### Unbeschriebene Controller-Versionen/verwendbare Baugrößen elektrische Antriebe (Serie JXC□1/JXC□F)

Unbeschriebener Controller		Verwendbare Baugröße für elektrische Antriebe										
Serie	Controller-Version	LEFS□E	LEFB□E	LEKFS□E	LEY□E	LEY□E-X8	LEYG□E	LES□E	LESH□E	LESYH□E	LER□E	LEHF□E
Serie JXC91 Serie JXCD1 Serie JXCE1 Serie JXCP1 Serie JXCL1	Version 3.4 (V3.4, S3.4) Version 3.5 (V3.5, S3.5)	25, 32, 40	25, 32, 40		25, 32, 40		25, 32, 40			16, 25		
	Version 3.6 (V3.6, S3.6) oder höher	16, 25, 32, 40	16, 25, 32, 40		16, 25, 32, 40		16, 25, 32, 40			8, 16, 25		
Serie JXCM1 Serie JXC51/61	Version 3.4 (V3.4, S3.4)	25, 32, 40	25, 32, 40	25, 32, 40	25, 32, 40	25, 32, 40	25, 32, 40	25	25	16, 25	50	32, 40
	Version 3.5 (V3.5, S3.5) oder höher	16, 25, 32, 40	16, 25, 32, 40		16, 25, 32, 40		16, 25, 32, 40			8, 16, 25		
Serie JXC□F	Alle Versionen											

### Unbeschriebene Controller-Versionen/verwendbare Baugrößen elektrische Antriebe (Serie JXC□H)

Unbeschriebener Controller		Verwendbare Baugröße für elektrische Antriebe				
Serie	Controller-Version	LEFS□G	LEKF□G	LEY□G	LEG	LESYH□G
Serie JXC9H Serie JXCEH Serie JXCPH	Alle Versionen	16, 25, 32, 40	25, 32, 40	16, 25, 40	25, 32, 40	8, 16, 25
Serie JXC5H/6H	Version 1.0	25, 32, 40		25, 40		16, 25
	Version 1.1 oder höher	16, 25, 32, 40	16, 25, 40	8, 16, 25		

LEFS

LEFB

LEY

LEYG

LESYH

LES

LESH

LEHF

LER

JXC51/61

JXC□1



# Batterieloser Absolut-Encoder – produktspezifische Sicherheitshinweise

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Weitere Hinweise für elektrische Antriebe entnehmen Sie den „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und der „Betriebsanleitung“ auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

## Handhabung

### Achtung

#### 1. ID-Übereinstimmungsfehler des Absolut-Encoders bei der ersten Einschaltung

In den folgenden Fällen wird nach der Einschaltung ein „ID-Übereinstimmungsfehler“ gemeldet. Führen Sie nach dem Zurücksetzen des Alarms vor der Verwendung zunächst eine Rückkehr zur Referenzposition durch.

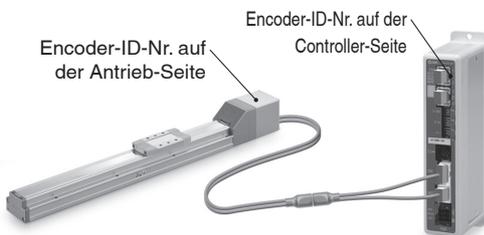
- Wenn ein elektrischer Antrieb angeschlossen wird und die Spannungsversorgung zur Erstinbetriebnahme eingeschaltet wird\*1
- Wenn der Antrieb oder Motor ersetzt wird
- Wenn der Controller ersetzt wird

\*1 Wenn Sie einen elektrischen Antrieb und einen Controller mit der eingestellten Bestellnummer erworben haben, wurde die Kopplung möglicherweise bereits vorgenommen, sodass der Alarm nicht ausgelöst wird.

#### „ID-Übereinstimmungsfehler“

Der Betrieb wird durch die Abstimmung der Encoder-ID auf der Seite des elektrischen Antriebs mit der im Controller registrierten ID ermöglicht. Dieser Alarm tritt auf, wenn die Encoder-ID nicht mit dem registrierten Wert des Controllers übereinstimmt. Durch das Zurücksetzen dieses Alarms wird die Encoder-ID erneut im Controller registriert (gekoppelt).

Wenn ein Controller nach Abschluss der Kopplung gewechselt wird				
	Encoder-ID-Nr. (* Die folgenden Zahlen sind Beispiele.)			
Antrieb	17623	17623	17623	17623
Controller	17623	17699	17699	17623
ID-Übereinstimmungsfehler ist aufgetreten?	Nein	Ja	Fehlerrückstellung ⇒ Nein	

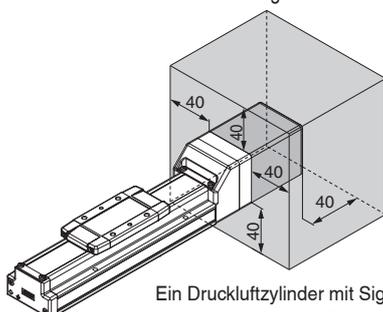


Die ID-Nummer wird automatisch überprüft, wenn die Steuerungs-Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Wenn die ID-Nummer nicht übereinstimmt, wird ein Fehler ausgegeben.

#### 2. In Umgebungen, in denen starke Magnetfelder vorhanden sind, kann die Verwendung eingeschränkt sein.

Im Drehgeber wird ein magnetischer Sensor verwendet. Wenn der Antrieb in einer Umgebung eingesetzt wird, in der starke Magnetfelder vorhanden sind, kann es daher zu Fehlfunktionen oder Ausfällen kommen. Setzen Sie den Antriebsmotor keinen Magnetfeldern mit einer magnetischen Flussdichte von 1 mT oder mehr aus.

Bei der Installation eines elektrischen Antriebs und eines Druckluftzylinders mit Signalgeber (z. B. CDQ 2 -Serie) oder mehrerer elektrischer Antriebe nebeneinander, muss ein Abstand von 40 mm oder mehr um den Motor eingehalten werden. Siehe die technische Zeichnung des Antriebsmotors.



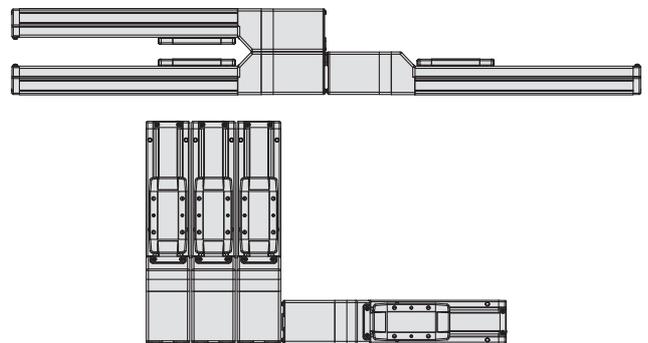
Ein Druckluftzylinder mit Signalgeber kann nicht im schattierten Bereich installiert werden.

#### • Bei der Anordnung von Antrieben

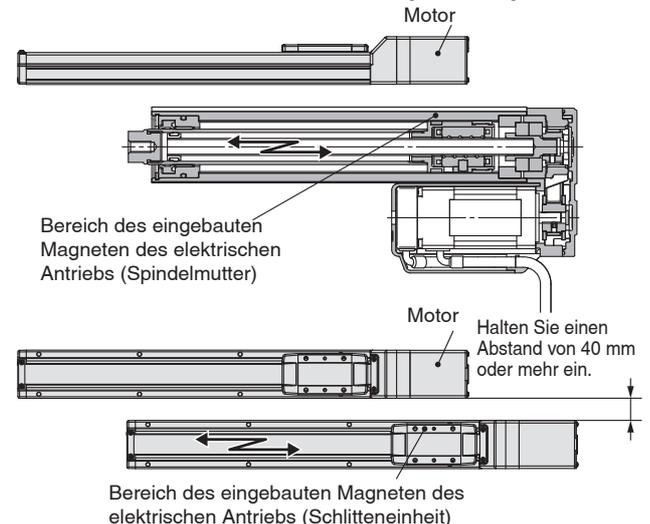
SMC Antriebe können mit ihren Motoren nebeneinander angeordnet werden. Bei Antrieben mit eingebautem Signalgeber-Magneten (Serien LEY und LEF) ist jedoch ein Abstand von mindestens 40 mm zwischen den Motoren und der Stelle, an der der Magnet vorbeigeführt wird, einzuhalten.

Bei der Serie LEF befindet sich der Magnet in der Mitte des Tisches, während er sich bei der Serie LEY im Bereich des Kolbens befindet. (Einzelheiten finden Sie in der technischen Zeichnung im Katalog).

○ Sie können mit ihren Motoren nebeneinander angeordnet werden.

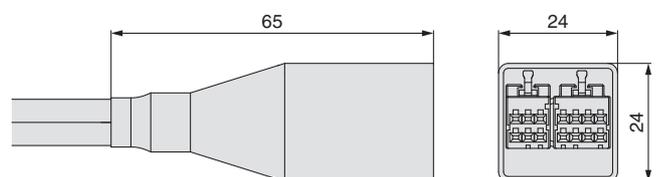


✗ Achten Sie darauf, dass sich die Motoren nicht in unmittelbarer Nähe der Stelle befinden, an der der Magnet vorbeigeführt wird.



#### 3. Die Steckergröße des Motorkabels unterscheidet sich von der des elektrischen Antriebs mit einem Inkrementalgeber.

Der Motorkabelstecker eines elektrischen Antriebs mit einem batterielosen Absolut-Encoder unterscheidet sich von dem eines elektrischen Antriebs mit einem Inkrementalgeber. Da die Abmessungen der Steckerabdeckungen unterschiedlich sind, sollten Sie bei der Konstruktion die nachstehenden Maße berücksichtigen.



Abmessungen der Steckerabdeckung des batterielosen Absolut-Encoders

# CE/UL-Konformitätsliste

\* CE- und UL-konforme Produkte finden Sie in den folgenden Tabellen und auf den folgenden Seiten.

## Controller „O“: konform „x“: nicht konform

Kompatibler Motor	Serie	CE	UL US	
			Konformität	Nr.
Schrittmotor (inkremental)	JXCE1	○	○	E480340
	JXC91	○	○	E480340
	JXCP1	○	○	E480340
	JXCD1	○	○	E480340
	JXCL1	○	○	E480340
	LECP1	○	○	E339743
	LECP2	○	○	E339743
	LECPA	○	○	E339743
Schrittmotor (batterieloser Absolut-Encoder)	JXC51/61	○	○	E480340
	JXCE1	○	○	E480340
	JXC91	○	○	E480340
	JXCP1	○	○	E480340
	JXCD1	○	○	E480340
	JXCL1	○	○	E480340
High-Performance-Schrittmotor (24 VDC)	JXCM1	○	○	E480340
	JXC5H/6H	○	○	E480340
	JXCEH	○	○	E480340
	JXC9H	○	○	E480340
Servomotor (24 VDC)	JXCPH	○	○	E480340
	LECA6	○	○	E339743
Mehrachts-Schrittmotor-Controller	JXC73	○	x	—
	JXC83	○	x	—
	JXC93	○	x	—
	JXC92	○	x	—

Stand September 2021

Kompatibler Motor	Serie	CE	UL US LISTED	
			Konformität	Nr.
AC-Servomotor	LECSA	○	○	E466261
	LECSB	○	x	—
	LECSB	○	x	—
	LECSB	○	x	—
	LECSB	○	x	—
	LECSB-T	○	○	E466261
	LECSB-T	○	○	E466261
	LECSN-T	○	○*1	E466261
	LECSN-T	○	○	E466261
	LECSN-T	○	○	E466261
LECYM	○	x	—	
LECYU	○	x	—	

\*1 Nur die Option „Ohne Netzwerkkarte“ ist UL-konform.

## Antrieb „O“: konform „x“: nicht konform

Kompatibler Motor	Serie	CE	UL US	
			Konformität	Nr.
Schrittmotor (inkremental)	LEFS	○	x	—
	11-LEFS	○	x	—
	25A-LEFS	○	x	—
	LEFB	○	x	—
	LEL	○	x	—
	LEM	○	x	—
	LEY	○	x	—
	25A-LEY	○	x	—
	LEY-X5/X7	○	x	—
	LEYG	○	x	—
	LES	○	x	—
	LESH	○	x	—
	LEPY	○	x	—
	LEPS	○	x	—
	LER	○	x	—
	LEHZ	○	x	—
	LEHZJ	○	x	—
	LEHF	○	x	—
	LEHS	○	x	—
	Schrittmotor (batterieloser Absolut-Encoder)	LEFS	○	x
LEFB		○	x	—
LEKFS		○	x	—
LEY		○	x	—
LEY-X8		○	x	—
LEYG		○	x	—
LES		○	x	—
LESH		○	x	—
LESYH		○	x	—
LER		○	x	—
LEHF		○	x	—

Stand September 2021

Kompatibler Motor	Serie	CE	UL US	
			Konformität	Nr.
High-Performance-Schrittmotor (24 VDC)	LEFS	○	x	—
Servomotor (24 VDC)	LEFS	○	x	—
	11-LEFS	○	x	—
	25A-LEFS	○	x	—
	LEFB	○	x	—
	LEY	○	x	—
	LEY-X5/X7	○	x	—
	LEYG	○	x	—
	LES	○	x	—
	LESH	○	x	—
	LEPY	○	x	—
	LEPS	○	x	—
	AC-Servomotor	LEFS	○	x
11-LEFS		○	x	—
25A-LEFS		○	x	—
LEFB		○	x	—
LEJS		○	x	—
11-LEJS		○	x	—
25A-LEJS		○	x	—
LEJB		○	x	—
LEY25/32/63		○	x	—
LEY100		○	x	—
LEYG		○	x	—
LESYH		○	x	—

\* Antriebe, die als einzelne Einheiten bestellt werden, sind nicht UL-konform.

# CE/UL-Konformitätsliste

■ Antrieb (bei Bestellung mit einem Controller) „○“: konform „x“: nicht konform „—“: nicht zutreffend Stand September 2021

Kompatibler Motor	Serie	JXC51/61			JXCE1			JXC91			JXCP1			JXCD1		
		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>	
			Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.
Schrittmotor (inkremental)	LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	11-LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	25A-LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEFB	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEL	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEM	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	25A-LEY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEY-X5/X7	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEYG	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LES	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LESH	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEPY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEPS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LER	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEHZ	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
	LEHZJ	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743
LEHF	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	
LEHS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	

Kompatibler Motor	Serie	JXCL1			JXCM1			LECP1			LECP2			LECPA		
		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>	
			Konformität	Nr.												
Schrittmotor (inkremental)	LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	11-LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	25A-LEFS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEFB	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEL	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEM	○	○	E339743												
	LEY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	25A-LEY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEY-X5/X7	○	x	—	○	x	—	○	x	—	x	x	—	○	x	—
	LEYG	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LES	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LESH	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEPY	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEPS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LER	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEHZ	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
	LEHZJ	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743
LEHF	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743	
LEHS	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	x	x	—	○	○	E339743	

Kompatibler Motor	Serie	JXC51/61			JXCE1			JXC91			JXCP1			JXCD1		
		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>	
			Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.		Konformität	Nr.
Schrittmotor (batterieloser Absolut-Encoder)	LEFS	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEFB	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEKFS	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEY	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEY-X8	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEYG	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LES	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LESH	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LESYH	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LER	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
LEHF	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—	

Kompatibler Motor	Serie	JXCL1			JXCM1		
		CE	cRU <sub>US</sub>		CE	cRU <sub>US</sub>	
			Konformität	Nr.		Konformität	Nr.
Schrittmotor (batterieloser Absolut-Encoder)	LEFS	○	x	—	○	x	—
	LEFB	○	x	—	○	x	—
	LEKFS	○	x	—	○	x	—
	LEY	○	x	—	○	x	—
	LEY-X8	○	x	—	○	x	—
	LEYG	○	x	—	○	x	—
	LES	○	x	—	○	x	—
	LESH	○	x	—	○	x	—
	LESYH	○	x	—	○	x	—
	LER	○	x	—	○	x	—
LEHF	○	x	—	○	x	—	

**Antrieb (bei Bestellung mit einem Controller)** „○“: konform „x“: nicht konform „—“: nicht zutreffend Stand September 2021

Kompatibler Motor	Serie	JXC5H/6H			JXCEH			JXC9H			JXCPH		
		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus	
		Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.
High-Performance-Schrittmotor (24 VDC)	LEF	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743	○	○	E339743

Kompatibler Motor	Serie	LECA6		
		CE	cULus	
		Konformität	Nr.	
Servomotor (24 VDC)	LEFS	○	○	E339743
	11-LEFS	○	○	E339743
	25A-LEFS	○	○	E339743
	LEFB	○	○	E339743
	LEY	○	○	E339743
	LEY-X7	○	x	—
	LEYG	○	○	E339743
	LES	○	○	E339743
	LESH	○	○	E339743

Kompatibler Motor	Serie	LECSA*1			LECSB			LECSA			LECSS			LECSB-T*1		
		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus	
		Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	
AC-Servomotor	LEFS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	11-LEFS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	25A-LEFS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEFB	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEJS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	11-LEJS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	25A-LEJS	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEJB	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEY25/32/63	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEY100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	LEYG	○	○	E339743	○	x	—	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LESYH	○	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	x	—

Kompatibler Motor	Serie	LECSA-T*1			LECSN-T*1			LECSS-T*1		
		CE	cULus		CE	cULus		CE	cULus	
		Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	Konformität	Nr.	
AC-Servomotor	LEFS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	11-LEFS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	25A-LEFS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LEFB	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LEJS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	11-LEJS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	25A-LEJS	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LEJB	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LEY25/32/63	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LEY100	○	x	—	○	x	—	○	x	—
	LEYG	○	x	—	○	x	—	○	○	E339743
	LESYH	○	x	—	○	x	—	○	x	—

\*1 Auf dem Gehäuse des AC-Servomotors befindet sich ein „UL Zertifizierung“-Zeichen.

## **Sicherheitsvorschriften**

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „**Achtung**“, „**Warnung**“ oder „**Gefahr**“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC)<sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

-  **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.  
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.  
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)  
ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.  
usw.

## **Warnung**

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

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

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

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

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

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

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

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

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen 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. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:**

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

## **Achtung**

- 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.

**Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.**

## **Achtung**

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

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

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

## **Einhaltung von Vorschriften**

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.  
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### **Einhaltung von Vorschriften**

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

## **Achtung**

### **SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.**

Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden. Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

## Änderungsstand

**Ausgabe B** - Die Serien LEFS, LEFB, LEY und LEYG wurden um die Größe 16 erweitert. AO  
- Der elektrische Kompaktschlitten in Hochpräzisionsausführung der Serie LESYH wurde hinzugefügt.  
- Die Anzahl der Seiten wurde von 48 auf 188 erhöht.

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smc.dk.com
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

**South Africa** +27 10 900 1233    www.smcza.co.za    zasales@smcza.co.za