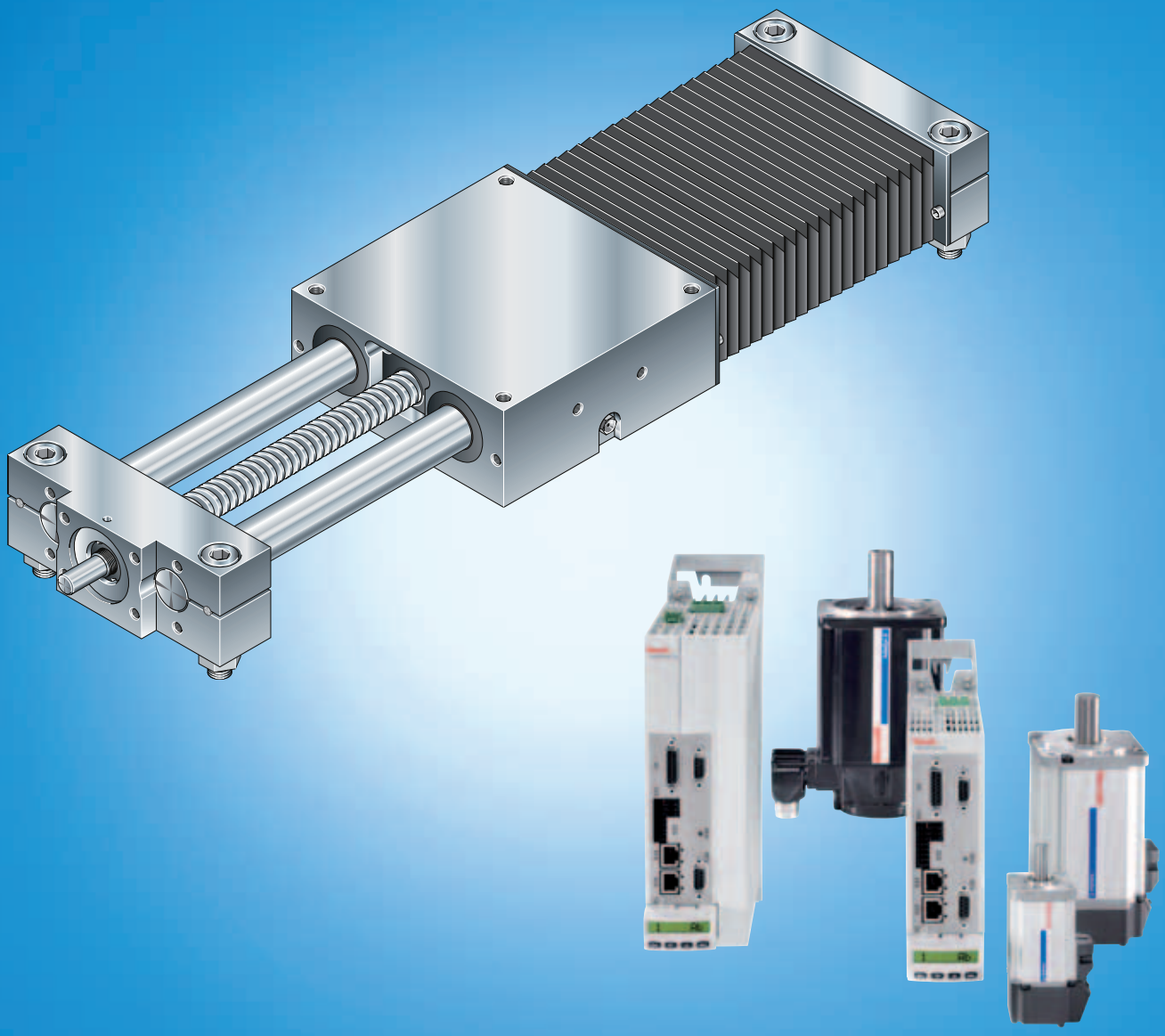
Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

Rexroth
Bosch Group

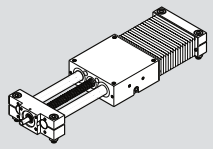
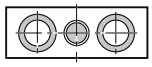
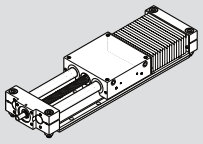
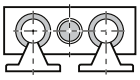
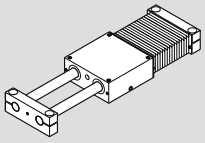
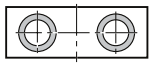
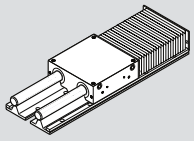
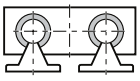
Linearschlitten

R310DE 3001 (2012-06)

The Drive & Control Company



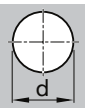
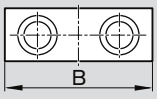
Rexroth Linearschlitten

Linearschlitten	Typ	Bauform	Führung	Antrieb	Seite
	**SGK**	**Geschlossen für freitragenden Einbau** 	**Super-Kugelbüchse geschlossen**	**Kugelgewindetrieb**	Seite 36
	**SOK**	**Offen für unterstützenden Einbau** 	**Super-Kugelbüchse offen**		Seite 44
	**SGO**	**Geschlossen für freitragenden Einbau** 	**Super-Kugelbüchse 1) geschlossen**	**ohne Antrieb**	Seite 54
	**SOO**	**Offen für unterstützenden Einbau** 	**Super-Kugelbüchse offen**		Seite 58

1) Größe 8-65 mit Standard-Kugelbüchsen

Systematik der Kurzbezeichnungen

	Typ			Größe	
Linearschlitten (Beispiel) =	S	G	K	16	-100

System	=	Linear**S**chlitten
Bauform	=	**G**eschlossen **O**ffen
Antrieb	=	**K**ugelgewindetrieb **O**hne
Kennmaß der Führung	=	
Breitenkennmaß	=	

Rexroth Linearschlitten

Allgemeine Produktbeschreibung 4
Produktbeschreibung 4
Produktübersicht Motoren und Regler (Steuerungen) 6
Typenübersicht mit Tragzahlen 8
Aufbau 10
Technische Daten 12
Tragzahlen und Momente 12
Antriebsdaten 18
Durchbiegung 20
Berechnung 21
Berechnungsgrundlagen 21
Antriebsauslegung 24
Berechnungsbeispiel Antriebsauslegung 29
Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb 34
Produktbeschreibung 34
SGK 12-85 bis SGK 20-130 36
SGK 25-160 bis SGK 50-280 40
SOK 12-85 bis SOK 20-130 44
SOK 25-160 bis SOK 50-280 48
Motoranbau für SGK / SOK 25-160 bis 50-280 52
Linearschlitten ohne Antrieb 54
Produktbeschreibung 54
SGO 8-65 bis SGO 50-280 54
SOO 12-85 bis SOO 50-280 58
Schalteranbau 62
Übersicht des Schaltsystems 62
Schalteranbau SGK/SOK 64
Motoren 66
IndraDyn S - Servomotoren MSK 66
IndraDyn S - Servomotoren MSM 68
Wartung 70
Betriebsbedingungen 70
Normale Betriebsbedingungen 70
Konstruktionshinweise 70
Bestimmungsgemäße Verwendung 70
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 70
Schmierung 71
Parametrierung (Inbetriebnahme) 72
Dokumentation 73
Weiterführende Informationen 74
Anfrage/Bestellung 76
Auswahl- und Bestellbeispiel 76

Allgemeine Produktbeschreibung

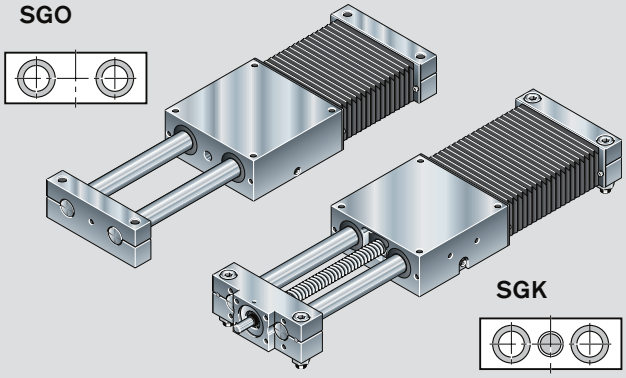
Produktbeschreibung

Herausragende Eigenschaften

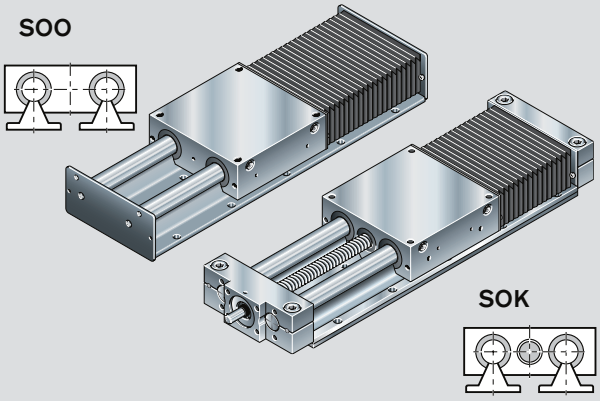
- Besonders ruhiger Ablauf und lange Lebensdauer durch Rexroth Super-Kugelbüchsen
- Öl- und feuchtigkeitsbeständige PU-Faltenbalgabdeckung (mechanisches Klemmen der letzten Falten)
- Einbaufertige Linearschlitten in beliebigen Längen bis L_{max}
- Integrierte Rexroth Super-Kugelbüchsen
- Bei Version mit Antrieb mit Präzisions-Kugelgewindetrieb (KGT)

Weitere Highlights
- Flexibel durch Optionen
- Zentrale Nachschmiermöglichkeit der Super-Kugelbüchsen von beiden Seiten des Tischteils
- Einbaufertig mit verschiedenen Anbauteilen

Geschlossene Bauform für freitragenden Einbau
Hohe Vorschubkräfte
- Besonders geeignet für Umgebungen mit hoher Schmutzbelastung (geschlossener Faltenbalg)



Offene Bauform für unterstützenden Einbau
- Große Längen durch Wellenunterstützung möglich
- Hohe Vorschubkräfte
- Mit Faltenbalgabdeckung



Hinweis:
Der Faltenbalg ist auf beiden Seiten des Tischteils vorgesehen. Zur besseren Darstellung des Aufbaus und der Funktion der Linearschlitten wurde er auf einer Seite des Tischteils ausgeblendet.

Allgemeines

Lieferform:

Linearschlitten mit Antrieb (geschlossene und offene Bauform) SGK und SOK:
Die Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb werden komplett montiert geliefert.
Montiert sind neben dem Linearschlitten selbst auch die Optionen Faltenbalg, Motoranbau und Motor, falls diese mitbestellt wurden. Alle weiteren Anbauteile wie z.B. Schalter, Schaltwinkel, Kabelkanal usw. liegen der Lieferung lose bei.
Linearschlitten mit Antrieb sind erstbefettet.

Linearschlitten ohne Antrieb (geschlossene und offene Bauform) SGO und SOO:
Linearschlitten ohne Antrieb werden nicht montiert geliefert. Wellen und Traversen liegen bei. Das Tischteil ist als Baugruppe montiert und unbefettet. Die Erstbefettung ist kundenseitig gemäß mitgelieferter Anleitung durchzuführen. Bei Lieferung mit Faltenbälgen sind diese mit Rahmen montiert und liegen ebenfalls bei. Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.
Linearschlitten ohne Antrieb sind optional auch mit Wellen aus nichtrostendem Stahl nach DIN 17230 / EN 10088 lieferbar.
Nähere Angaben zu Kugelbüchsen und Präzisions-Stahlwellen siehe Katalog „Kugelbüchsenführungen“.

Linearschlitten offene Bauform (mit und ohne Antrieb) SOK und SOO:
Die Präzisions-Stahlwellen sind mit den Wellenunterstützungen verschraubt.

Länge L:

Die Linearschlitten bestehen aus längenabhängigen Bauteilen und längenunabhängigen Baugruppen. Durch eine auftragsspezifische Verarbeitung von Meterware für die längenabhängigen Teile sind die Linearschlitten in stufenlosen Längen lieferbar (keine Längensprünge).
Längen über die maximal angegebene Länge L_{max} auf Anfrage.

Anleitung:

Allen Linearschlitten liegen die für Montage und Wartung nötigen Anleitungen bei.

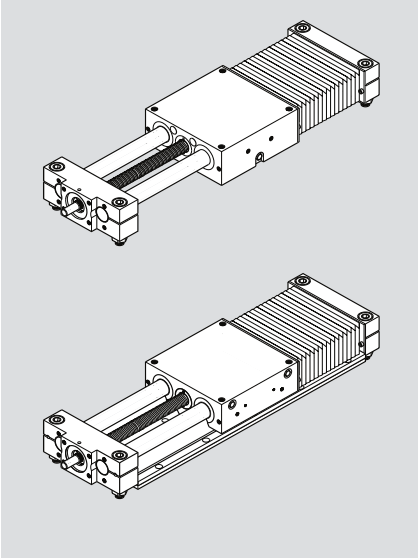
Allgemeine Produktbeschreibung

Produktübersicht Motoren und Regler (Steuerungen)

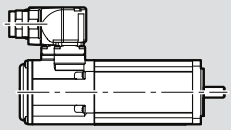
Motorvorauswahl

bezogen auf Antriebsregler und Steuerung

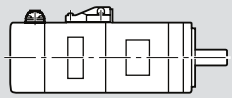
Um für jede Kundenanwendung die kostengünstigste Lösung zu realisieren, stehen mehrere Motor-Reglerkombinationen zur Verfügung.
Bei der Dimensionierung des Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten ➠ „Motoren“ auf Seite 66.
Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie im Katalog „Antriebssystem Rexroth IndraDrive“ R999000018.



SAFETY ON BOARD

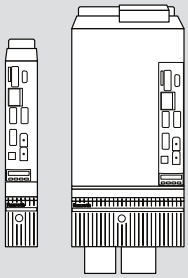


IndraDyn S Servomotor MSK



IndraDyn S Servomotor MSM

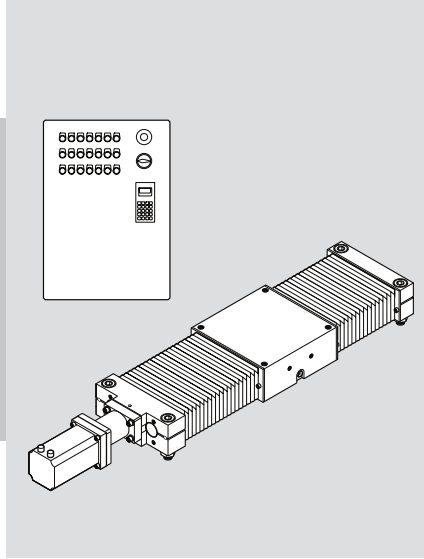
SAFETY ON BOARD



Digitales Regelgerät
IndraDrive C
Leistungsteil HCS
Steuerteil CSH

Digitales Regelgerät
IndraDrive Cs
HCS 01
Kompakte, dynamische Lösung für den kleinen Leistungsbereich

Digitales Regelgerät
IndraDrive Cs
HCS 01
Kompakte, dynamische Lösung für den kleinen Leistungsbereich



Die Linearschlitten sind komplett mit Motor, Regelgerät und Steuerung lieferbar.

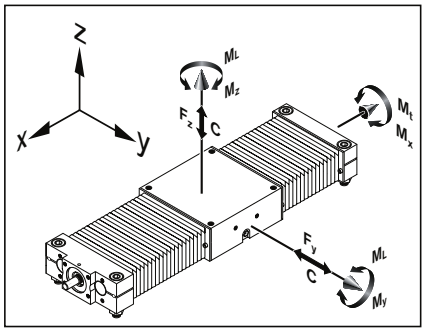
Allgemeine Produktbeschreibung

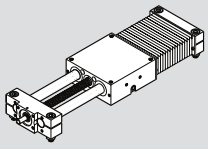
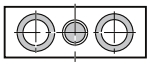
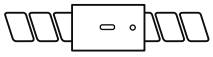
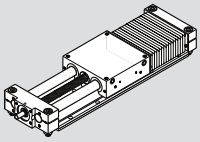
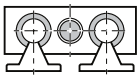
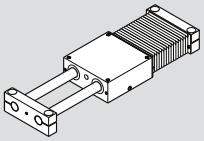
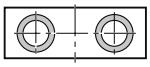
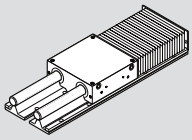
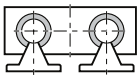
Typenübersicht mit Tragzahlen

Sinnvolle Belastungen
(Empfohlene Erfahrungswerte)

Im Hinblick auf die erwünschte Lebensdauer haben sich im Allgemeinen Belastungen bis etwa 20 % der dynamischen Kennwerte (**C**, $\mathbf{M_t}$, $\mathbf{M_L}$) als sinnvoll erwiesen.

Dabei dürfen nicht überschritten werden:
- die maximal zulässige Wellendurchbiegung
- das maximal zulässige Antriebsmoment
- die maximal zulässige Belastung
- die zulässige Geschwindigkeit
- die maximal zulässige Beschleunigung



Linearschlitten	Typ	Bauform	Führung	Antrieb	
	**SGK**	**Geschlossen** **für freitragenden Einbau** 	 **Super-Kugelbüchse** Ⓐ **geschlossen**	 **Kugelgewindetrieb**	
	**SOK**	**Offen** **für unterstützenden Einbau** 	 **Super-Kugelbüchse** Ⓐ **offen**		
	**SGO**	**Geschlossen** **für freitragenden Einbau** 	 **Super-Kugelbüchse** Ⓐ [1] **geschlossen**	 **ohne Antrieb**	
	**SOO**	**Offen** **für unterstützenden Einbau** 	 **Super-Kugelbüchse** Ⓐ **offen**		

1) Größe 8-65 mit Standard-Kugelbüchsen

Hinweis zu dynamischen Tragzahlen und Momenten:

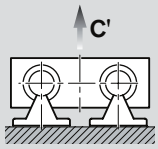
Die Festlegung der dynamischen Tragzahlen und Momente basiert auf 100 000 m Hubweg. Häufig werden jedoch nur 50 000 m Hubweg zugrunde gelegt.
Hierfür gilt im Vergleich: Werte C, M_t und M_L mit Faktor 1,26 multiplizieren.

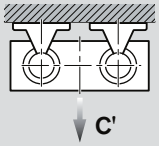
Typ	Größe	8-65	12-85	16-100	20-130	25-160	30-180	40-230	50-280
SGK	**Maximale Länge L_{max}** (mm)		1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Dynamische Tragzahl C (N)		2 700	3 310	6 560	12 830	15 600	26 770	39 180
SOK	**Maximale Länge L_{max}** (mm)		1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Dynamische Tragzahl C (N)		2 850	3 440	6 100	11 950	14 520	24 950	36 380
SGO	**Maximale Länge L_{max}** (mm)	700	1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Dynamische Tragzahl C (N)	1 040	2700	3 310	6 560	12 830	15 600	26 770	39 180
SOO	**Maximale Länge L_{max}** (mm)		4 000	4 000	4 000	5 300	5 300	5 300	5 300
	Dynamische Tragzahl C (N)		2 850	3 440	6 100	11 950	14 520	24 950	36 380

Die Tragzahlen der offenen Bauform vermindern sich bei abhebender Belastung wie folgt:

Größe 12 und 16 $C' = 0{,}42 \cdot C$

Größe 20 bis 50 $C' = 0{,}60 \cdot C$





Allgemeine Produktbeschreibung

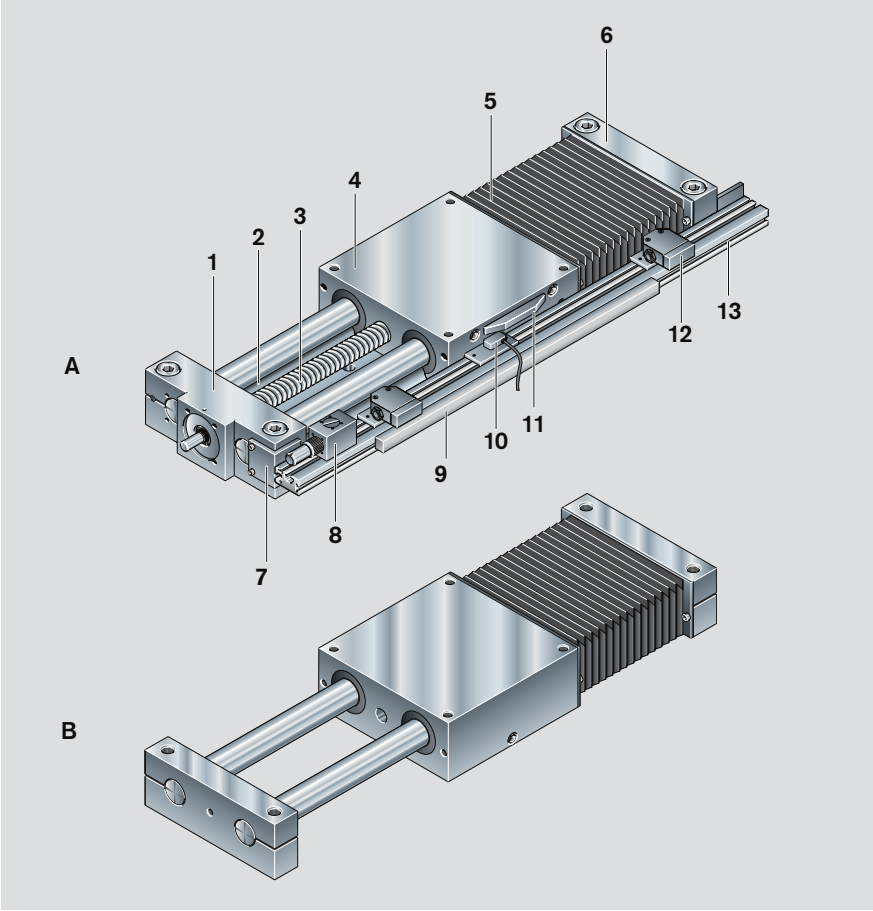
Aufbau

Linearschlitten (geschlossen / offen)

A mit Kugelgewindetrieb (KGT)
B ohne Antrieb

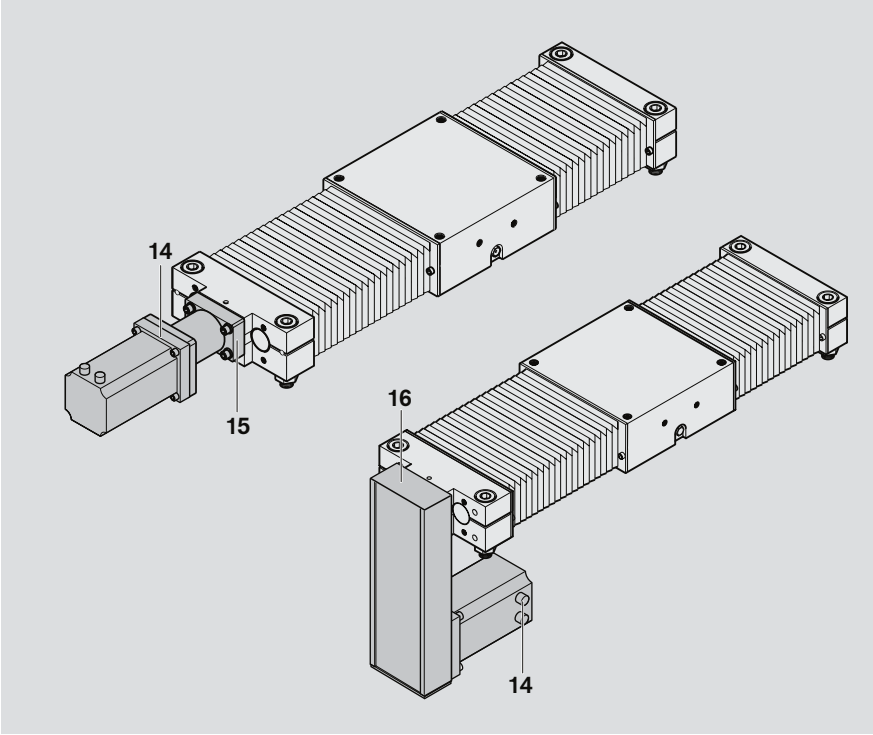
1 Traverse Festlager
2 Wellenunterstützung (nur bei offener Ausführung)
3 KGT mit spielfreier, zylindrischer Einzelmutter
4 Tischteil mit vier Super-Kugelbüchsen[1] (geschlossen oder offen)
5 PU-Faltenbalgabdeckung
6 Traverse Loslager

Anbauteile:
7 Befestigungswinkel
8 Dose + Stecker
9 Kabelkanal (Aluminiumlegierung)
10 Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
11 Schaltwinkel
12 Mechanischer Schalter (mit Anbauteilen)
13 Trägerprofil



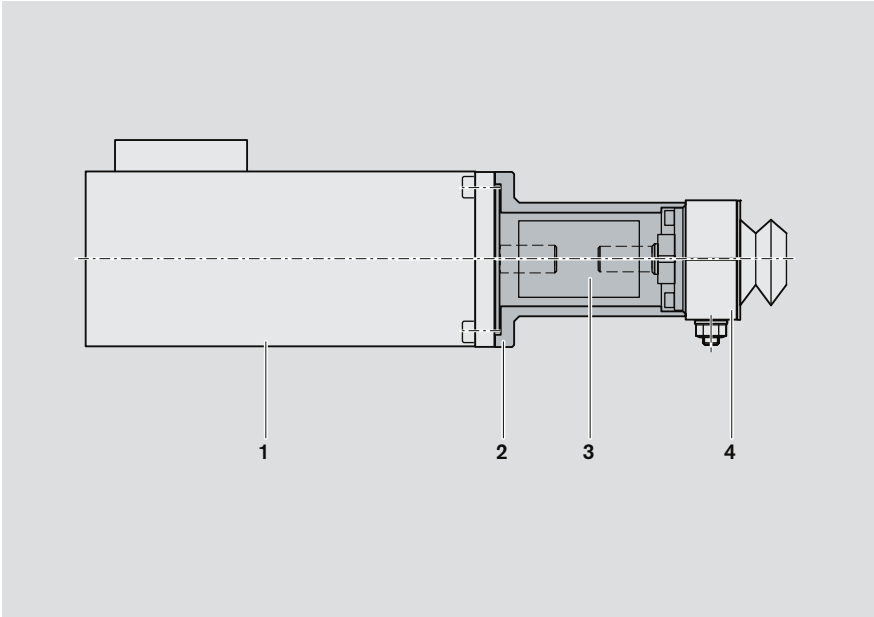
14 Motor
15 Flansch und Kupplung
16 Riemenvorgelege

1) Größe 8-65 mit Standard-Kugelbüchsen



Aufbau Flansch und Kupplung
Bei allen Linearschlitten mit KGT kann ein Motor über Flansch und Kupplung angebaut werden.
Der Flansch dient zur Befestigung des Motors am Linearschlitten und als geschlossenes Gehäuse für die Kupplung.
Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf die Antriebswelle des Linearschlittens übertragen.
Unsere Standardkupplungen kompensieren die Wärmeausdehnung des Systems.
Bei Anbau von Fremdkupplungen muss die Wärmeausdehnung berücksichtigt werden.

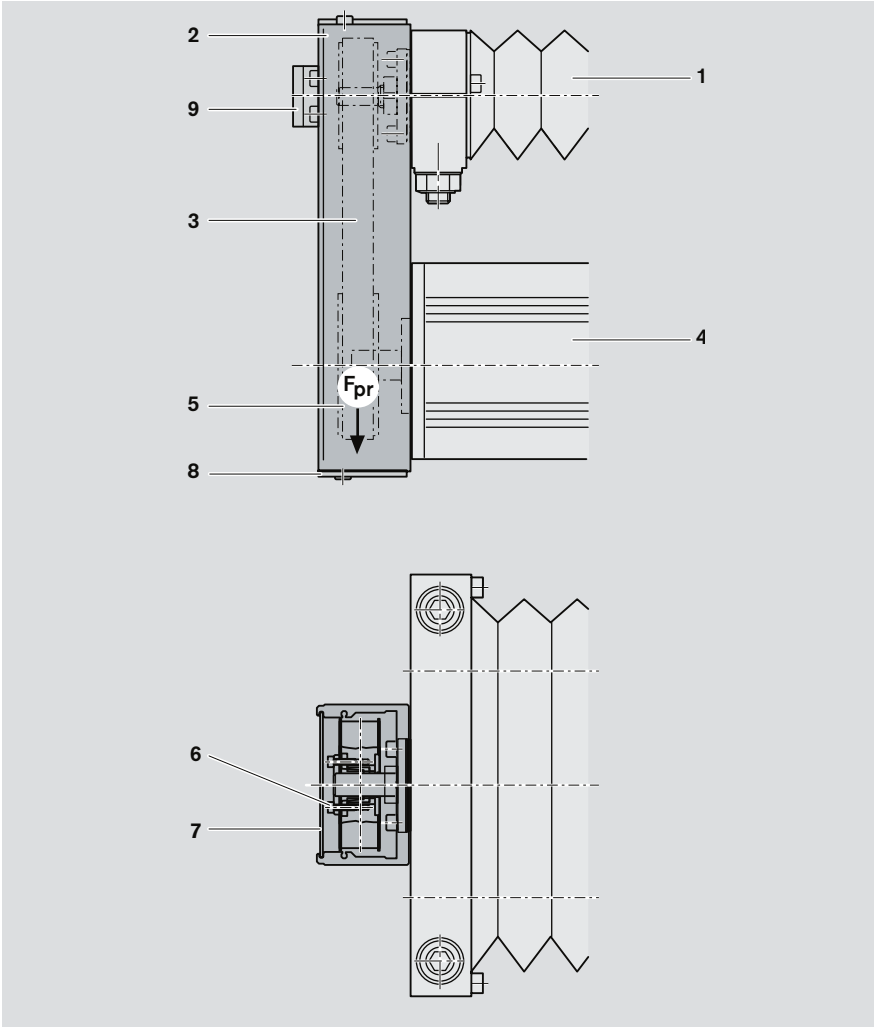
1 Motor
2 Flansch
3 Kupplung
4 Linearschlitten



Aufbau Riemenvorgelege
Bei Linearschlitten ab der Größe 25-160 besteht die Möglichkeit, den Motor über ein Riemenvorgelege anzubauen.
Dadurch ist die Gesamtlänge kürzer als beim Motoranbau mit Flansch und Kupplung.
Das kompakte, geschlossene Gehäuse dient als Riemenschutz und Motorträger.
Außerdem sind verschiedene Untersetzungen lieferbar:
i = 1 : 1
i = 1 : 1,5 (Größe 25-160, 30-180)
i = 1 : 2 (Größe 40-230, 50-280)

Das Riemenvorgelege ist in vier Richtungen montierbar:
– unten, oben (RV01 und RV02)
– links, rechts (RV03 und RV04)

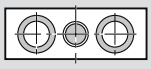
1 Linearschlitten
2 Gehäuse (gezogenes, eloxiertes Aluminiumprofil)
3 Zahnriemen
4 Motor
5 Vorspannen des Zahnriemens: Vorspannkraft F_{pr} am Motor aufbringen (F_{pr} wird bei Lieferung bekannt gegeben)
6 Befestigung der Riemenräder mit Spannsätzen
7 Abdeckblech
8 Deckel
9 Gegenlagerung am Spindelzapfen bei Größe 25-160, 30-180

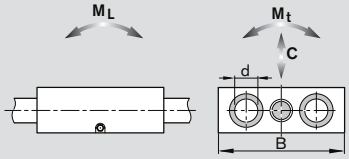


Technische Daten

Tragzahlen und Momente

Kapitel „Berechnung“ ➠ Seite 21 beachten!



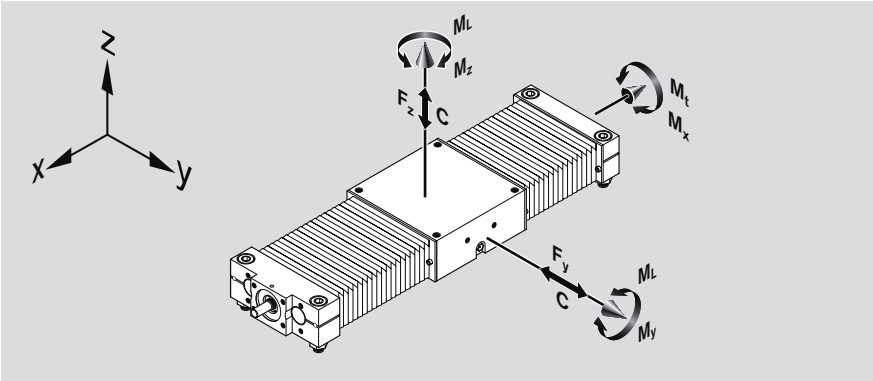


Typ	Größe	KGT d_0 x P (mm)	Dynamische Kennwerte C Führung (N)	C_{bs} (N)	C_{fb} (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	Maximal zulässige Belastungen F_{ymax}, F_{zmax} (N)	M_{xmax} (Nm)	M_{ymax}, M_{zmax} (Nm)
SGK	12-85	8 x 2,5	2 700	2 200	5 280	56	62	840	18	19
	16-100	12 x 5	3 310	3 800	5 280	89	94	1 060	29	30
		12 x 10		2 500						
	20-130	16 x 5	6 560	12 300	13 400	236	249	2 100	76	80
		16 x 10		9 600						
		16 x 16		6 300						
	25-160	20 x 5	12 830	14 300	17 000	564	596	4 360	192	203
		20 x 20		9 100						
		25 x 10		15 700						
	30-180	20 x 5	15 600	14 300	17 000	748	787	5 580	268	282
		20 x 20		9 100						
		25 x 10		15 700						
	40-230	32 x 5	26 770	21 600	26 000	1 633	1 860	8 700	531	605
		32 x 10		31 700						
		32 x 20		19 700						
		32 x 32		19 500						
	50-280	32 x 5	39 180	21 600	26 000	2 977	3 271	12 940	983	1 080
		32 x 10		31 700						
		32 x 20		19 700						
		32 x 32		19 500						
SGO	8-65	–	1 040	–	–	16	17	480	8	8
	12-85	–	2 700	–	–	56	62	840	18	19
	16-100	–	3 310	–	–	89	94	1 060	29	30
	20-130	–	6 560	–	–	236	249	2 100	76	80
	25-160	–	12 830	–	–	564	596	4 360	192	203
	30-180	–	15 600	–	–	748	787	5 580	268	282
	40-230	–	26 770	–	–	1 633	1 860	8 700	531	605
	50-280	–	39 180	–	–	2 977	3 271	12 940	983	1 080

C = Dynamische Tragzahl
C_{bs} = Dynamische Tragzahl Kugelgewindetrieb
C_{fb} = Dynamische Tragzahl Festlager
d_0 = Spindeldurchmesser
F_{ymax} = Maximal dynamische Belastung in y-Richtung
F_{zmax} = Maximal dynamische Belastung in z-Richtung
M_L = Dynamisches Längstragmoment
M_t = Dynamisches Torsionstragmoment

Sinnvolle Belastung (Empfohlene Erfahrungswerte)

Im Hinblick auf die erwünschte Lebensdauer haben sich im Allgemeinen Belastungen bis etwa 20 % der dynamischen Kennwerte (**C**, **M_t**, **M_L**) als sinnvoll erwiesen.
Dabei dürfen nicht überschritten werden:
- die maximal zulässige Wellendurchbiegung ➠ Seite 20
- das maximal zulässige Antriebsmoment
- die maximal zulässige Belastung
- die zulässige Geschwindigkeit
- die maximal zulässige Beschleunigung



Hinweis zu dynamischen Tragzahlen und Momenten:

Die Festlegung der dynamischen Tragzahlen und Momente basiert auf 100 000 m Hubweg. Häufig werden jedoch nur 50 000 m Hubweg zugrunde gelegt.
Hierfür gilt im Vergleich: Werte C, M_t und M_L mit Faktor 1,26 multiplizieren.

		KGT	Dynamische Kennwerte					Maximal zulässige Belastungen		
Typ	Größe	d_0 x P (mm)	C Führung (N)	C_{bs} (N)	C_{fb} (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	F_{ymax}, F_{zmax} (N)	M_{xmax} (Nm)	M_{ymax}, M_{zmax} (Nm)
SOK	12-85	8 x 2,5	2 850	2 200	5 280	25	27	1 020	10	11
	16-100	12 x 5	3 440	3 800	5 280	39	41	1 260	16	17
		12 x 10		2 500						
	20-130	16 x 5	6 100	12 300	13 400	134	141	2 140	49	52
		16 x 10		9 600						
		16 x 16		6 300						
	25-160	20 x 5	11 950	14 300	17 000	320	339	4 500	127	134
		20 x 20		9 100						
		25 x 10		15 700						
	30-180	20 x 5	14 520	14 300	17 000	425	447	5 760	177	186
		20 x 20		9 100						
		25 x 10		15 700						
	40-230	32 x 5	24 950	21 600	26 000	928	1 057	8 960	350	399
		32 x 10		31 700						
		32 x 20		19 700						
		32 x 32		19 500						
	50-280	32 x 5	36 380	21 600	26 000	1 687	1 853	13 240	644	708
		32 x 10		31 700						
		32 x 20		19 700						
		32 x 32		19 500						
SOO	8-65	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	12-85	–	2 850	–	–	25	27	1 020	10	11
	16-100	–	3 440	–	–	39	41	1 260	16	17
	20-130	–	6 100	–	–	134	141	2 140	49	52
	25-160	–	11 950	–	–	320	339	4 500	127	134
	30-180	–	14 520	–	–	425	447	5 760	177	186
	40-230	–	24 950	–	–	928	1 057	8 960	350	399
	50-280	–	36 380	–	–	1 687	1 853	13 240	644	708

M_{xmax} = Maximal zulässiges Torsionsmoment um die x-Achse

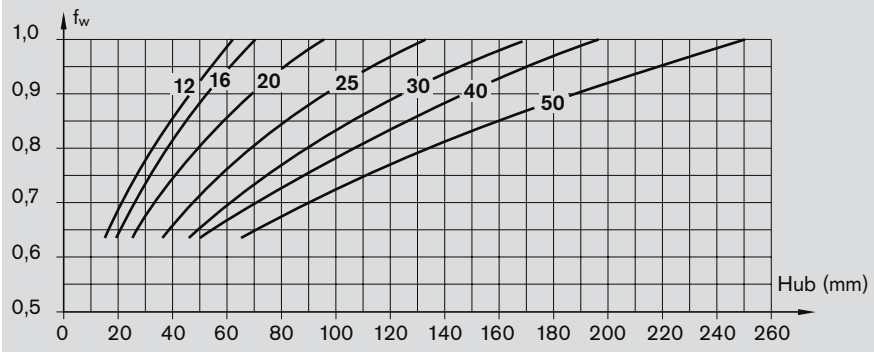
M_{ymax} = Maximal zulässiges Torsionsmoment um die y-Achse

M_{zmax} = Maximal zulässiges Torsionsmoment um die z-Achse

P = Steigung

Tragzahlminderung bei Kurzhub
Bei Kurzhub ist die Lebensdauer der Wellen niedriger als die der Super-Kugelbüchsen.

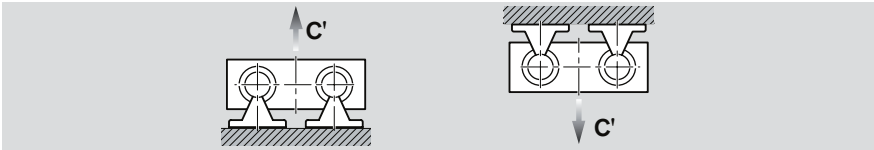
Die in den Tabellen angegebenen dynamischen Tragzahlen und Momente müssen deshalb mit dem Faktor f_W multipliziert werden.



Tragzahlminderung bei abhebender Belastung
Die Tragzahlen der offenen Bauform vermindern sich bei abhebender Belastung wie folgt:

Größe 12 und 16 $C' = 0{,}42 \cdot C$

Größe 20 bis 50 $C' = 0{,}60 \cdot C$



Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Kapitel „Berechnung“ ➠ Seite 21 beachten!

Typ	Größe	KGT d_0 x P (mm)	m_{ca} (kg)	m_s (kg)	s_{min} (mm)	L_{max} (mm)	F_R (N)	M_{Rs} (Nm)	a_{max} (m/s^2)	v_{max} (m/s)
SGK	12-85	8 x 2,5	0,54	0,0021 · L + 0,92	65	1 000	–	0,06	27	2)
	16-100	12 x 5	0,80	0,004 · L + 1,4	70	1 500	–	0,13	27	
		12 x 10					–	0,16	27	
	20-130	16 x 5	1,80	0,006 · L + 3,0	95	2 500	–	0,40	27	
		16 x 10					–	0,43	27	
		16 x 16					–	0,46	27	
	25-160	20 x 5	3,30	0,011 · L + 5,5	135	3 000	–	0,53	22	
		20 x 20					–	0,64	27	
		25 x 10					–	0,66	27	
	30-180	20 x 5	4,60	0,014 · L + 7,4	170	3 000	–	0,53	22	
		20 x 20					–	0,64	27	
		25 x 10					–	0,66	27	
	40-230	32 x 5	9,30	0,025 · L + 14,2	190	4 000	–	1,14	8	
		32 x 10					–	1,24	15	
		32 x 20					–	1,23	27	
		32 x 32					–	1,27	27	
	50-280	32 x 5	16,00	0,036 · L + 22,8	250	4 000	–	1,14	8	
		32 x 10					–	1,25	15	
		32 x 20					–	1,25	27	
		32 x 32					–	1,30	27	
SGO	8-65	–	0,28	0,0008 · L + 0,39	50	700	3	–	150[1)]	3[3)]
	12-85	–	0,55	0,0018 · L + 0,8	65	1 000	7	–		
	16-100	–	0,82	0,003 · L + 1,2	70	1 500	9	–		
	20-130	–	1,80	0,005 · L + 2,6	95	2 500	11	–		
	25-160	–	3,30	0,008 · L + 4,8	135	3 000	14	–		
	30-180	–	4,70	0,011 · L + 6,7	170		18	–		
	40-230	–	9,40	0,020 · L + 13,3	190	4 000	22	–		
	50-280	–	16,40	0,031 · L + 22,1	250		27	–		

a_{max} = Maximale Beschleunigung
d_0 = Nenndurchmesser
F_R = Reibkraft
L = Länge des Linearsystems
m_{ca} = Bewegte Masse
M_{Rs} = Reibmoment System
m_s = Masse des Linearystems
P = Steigung
v_{max} = Maximale Verfahrgeschwindigkeit
s_{min} = Minimal erforderlicher Verfahrweg, um eine sichere Schmierverteilung zu gewährleisten ➠ „Betriebsbedingungen“ auf Seite 70.

Masse des Linearschlittens:
Gewichtsberechnung ohne Motoranbau, Riemenvorgelege und Schalter.

m_s = Masse (kg/mm) · Länge L (mm) + Gewicht aller längenunabhängigen Teile (kg)

Typ	Größe	KGT d_0 x P (mm)	m_{ca} (kg)	m_s (kg)	s_{min} (mm)	$L_{max.}$ (mm)	F_R (N)	M_{Rs} (Nm)	a_{max} (m/s^2)	v_{max} (m/s)
SOK	12-85	8 x 2,5	0,47	0,0040 · L + 0,82	65	1 000	–	0,06	27	2)
	16-100	12 x 5	0,76	0,006 · L + 1,3	70	1 500	–	0,13	27	
		12 x 10					–	0,16	27	
	20-130	16 x 5	1,60	0,010 · L + 2,7	95	2 500	–	0,40	27	
		16 x 10					–	0,43	27	
		16 x 16					–	0,46	27	
	25-160	20 x 5	2,90	0,015 · L + 5,0	135	3 000	–	0,53	22	
		20 x 20					–	0,64	27	
		25 x 10					–	0,66	27	
	30-180	20 x 5	4,20	0,020 · L + 6,8	170	3 000	–	0,53	22	
		20 x 20					–	0,64	27	
		25 x 10					–	0,66	27	
	40-230	32 x 5	8,50	0,032 · L + 13,2	190	4 000	–	1,14	8	
		32 x 10					–	1,24	15	
		32 x 20					–	1,23	27	
		32 x 32					–	1,27	27	
	50-280	32 x 5	14,80	0,046 · L + 21,3	250	4 000	–	1,14	8	
		32 x 10					–	1,25	15	
		32 x 20					–	1,25	27	
		32 x 32					–	1,30	27	
SOO	12-85	–	0,47	0,0035 · L + 0,47	65	4 000	7	–	150 1)	3 3)
	16-100	–	0,75	0,005 · L + 0,75	70		9	–		
	20-130	–	1,60	0,008 · L + 1,6	95		11	–		
	25-160	–	2,80	0,011 · L + 2,8	135	5 300	14	–		
	30-180	–	4,10	0,016 · L + 4,1	170		18	–		
	40-230	–	8,30	0,026 · L + 8,3	190		22	–		
	50-280	–	14,80	0,039 · L + 14,8	250		27	–		

1) Bei Linearschlitten ohne Antrieb SGO/SOO gibt es anders als bei SGK/SOK keinen Kugelgewindetrieb als begrenzenden Faktor für die Beschleunigung

2) v_{max} ➠ Diagramme Seite 17

3) Geschwindigkeiten bis 5 m/s sind möglich. Die Lebensdauer ist durch den erhöhten Verschleiß der Kunststoffteile begrenzt.

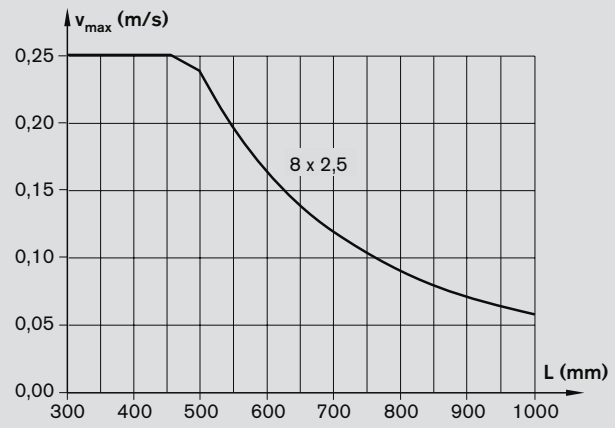
Technische Daten

Antriebsdaten

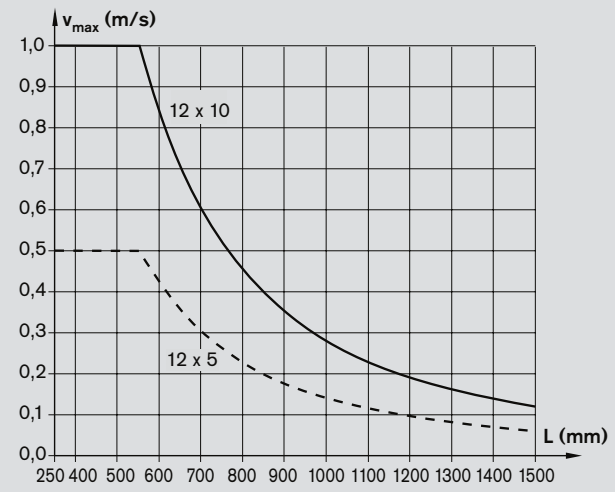
Kapitel „Berechnung“ ➠ Seite 21 beachten!

Maximal zulässige Geschwindigkeit v_{max}

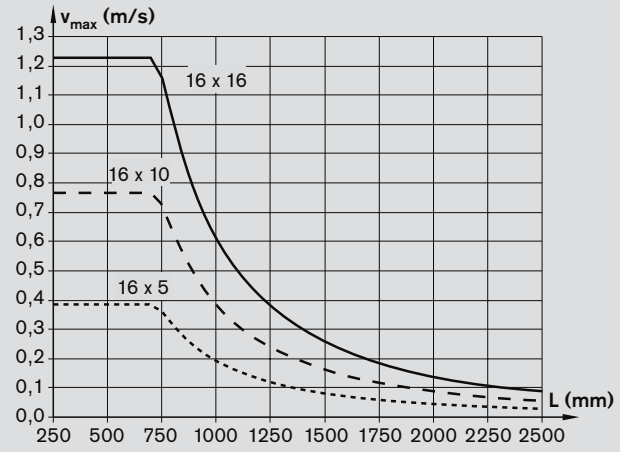
SGK / SOK 12-85



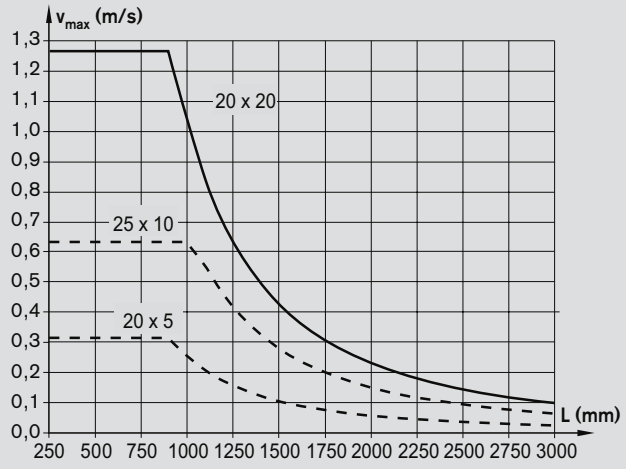
SGK / SOK 16-100



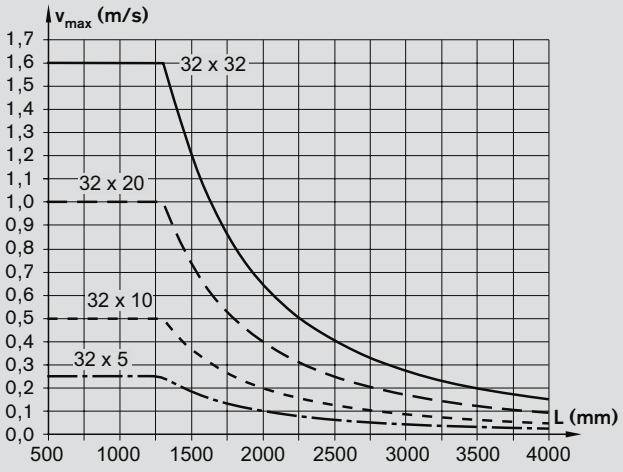
SGK / SOK 20-130



SGK / SOK 25-160/30-180

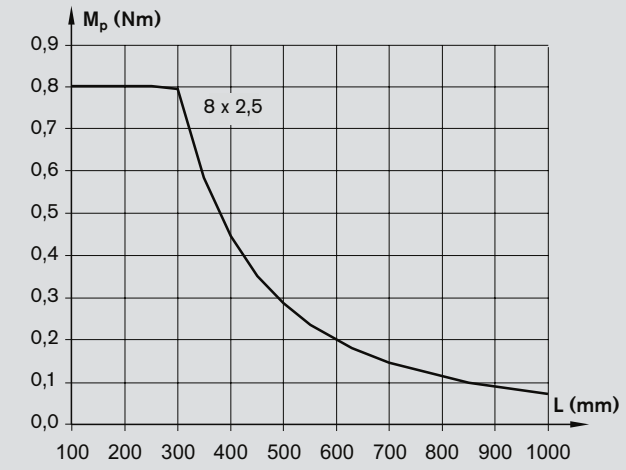


SGK / SOK 40-230/50-280

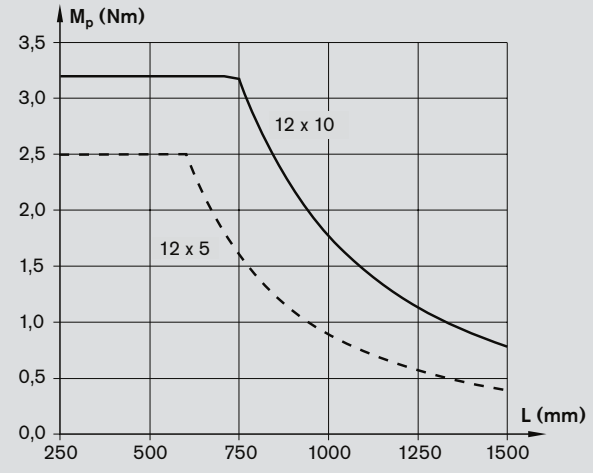


Maximal zulässiges Antriebsmoment am Spindelzapfen M_p
(keine Radialbelastung am Spindelzapfen)

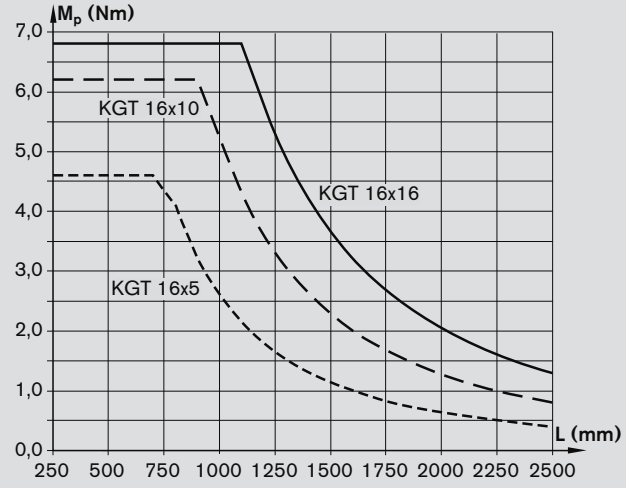
SGK / SOK 12-85



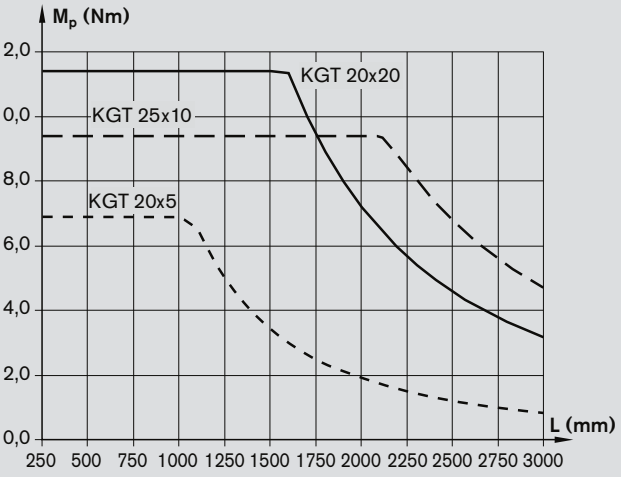
SGK / SOK 16-100



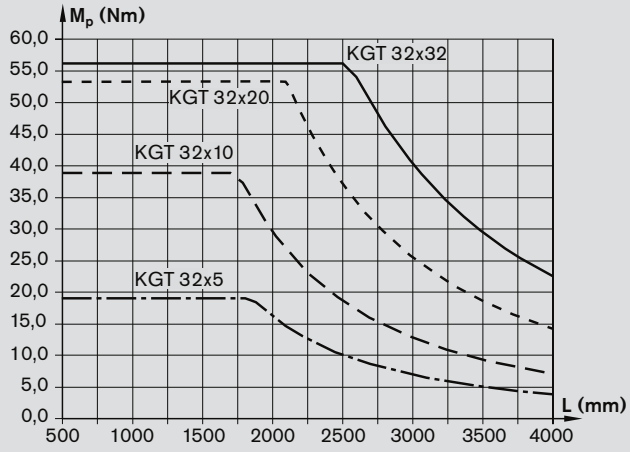
SGK / SOK 20-130[1)]



SGK / SOK 25-160/ 30-180[2)]



SGK / SOK 40-230/ 50-280[3)]



Spindelzapfen mit Passfedernut
Wegen Kerbwirkung und Reduzierung des Wirkdurchmessers folgende Maximalwerte des Antriebsmoments beachten!

Größe	M_p (Nm)
SGK/SOK 40-230	48,6
SGK/SOK 50-280	

⚠ **Bei KGT mit Passfedernut ist der kleinere Wert aus Diagrammen und Tabelle gültig.**

Beispiel: Linearschlitten 40-230, KGT 32x20, Länge 1500 mm.
M_p aus Diagramm: ca. 53,0 Nm
M_p aus Tabelle: 48,6 Nm

Wert für die Auslegung: 48,6 Nm

Technische Daten

Antriebsdaten

Kapitel „Berechnung“ ➠ Seite 21 beachten!

Motoranbau über Riemenvorgelege (auf Festlagerseite des Linearschlittens)

			MSK 040C-0600, MSM 041B-0300							
			M_{sd}[1] (Nm)		J_{sd} (10^{-6} kgm²)		M_{Rsd} (Nm)	m_{sd} (kg)	F (mm)	B_t
	KGT d_0 x P	bis L[2] (mm)	i = 1	i =1,5	i =1	i =1,5				
SGK/SOK 25-160	20 x 5	1000	6,61	4,41	250	84	0,4	1,5	88	16 AT5
SGK/SOK 30-180	20 x 20	1800	8,22	5,48						
	25 x 10	2200								

			MSK 060C-0600								
			M_{sd}[1] (Nm)		J_{sd} (10^{-6} kgm²)		M_{Rsd} (Nm)	m_{sd} (kg)	F (mm)	B_t	
	KGT d_0 x P	bis L[2] (mm)	i = 1	i = 2	i = 1	i = 2				i = 1	i = 2
SGK/SOK 40-230	32 x 5	1800	19,10	9,55	1400	260	0,5	3,8	116	25 AT5	32 AT5
SGK/SOK 50-280	32 x 10	2200	19,21	12,30							
	32 x 20	3000									
	32 x 32	3800									

1) Werte für M_{sd} ohne Berücksichtigung des Motormoments.
2) Bei größeren Längen wird das zulässige Antriebsmoment vom längenvariablen Wert M_p des Linearsystems gemäß Diagramm bestimmt ➠ Diagramme im Kapitel „Antriebsdaten“ Seite 17.

Motoranbau über Flansch und Kupplung (auf Festlagerseite des Linearschlittens)

Kupplungen mit Daten nach der Tabelle werden mit Standard-Motoren verwendet.

Linearschlitten	Motortyp	M_{cN} (Nm)	J_c (10^{-6} kgm²)	m_{fc} (kg)
SGK/SOK 12-85	MSM 031B-0300	3,7	7	0,3
SGK/SOK 16-100				
SGK/SOK 20-130	MSK 030C-0900	19,0	57	0,5
	MSK 040C-0600			0,6
	MSM 031C-0300			0,5
	MSM 041B-0300			0,7
SGK/SOK 25-160	MSM 041B-0300	19,0	57	0,8
	MSK 040C-0600			
SGK/SOK 30-180	MSM 041B-0300			
	MSK 040C-0600			
SGK/SOK 40-230	MSK 060C-0600	50,0	200	1,7
	MSK 076C-0450	98,0	390	2,2
SGK/SOK 50-280	MSK 060C-0600	50,0	200	1,7
	MSK 076C-0450	98,0	390	2,2

B_t = Riementyp
i = Übersetzung Riemenvorgelege
J_c = Massenträgheitsmoment der Kupplung
J_{sd} = Reduziertes Massenträgheitsmoment Riemenvorgelege am Motorzapfen
F = Breite Umlenkgehäuse (➠ Seite 52)
M_{cN} = Nennmoment der Kupplung
m_{fc} = Masse Flansch und Kupplung
M_{Rsd} = Reibmoment Riemenvorgelege am Motorzapfen
M_{sd} = Maximal zulässiges Antriebsdrehmoment Riemenvorgelege
m_{sd} = Masse Riemenvorgelege

Ermittlung des Massenträgheitsmoments der Komponente Linearsystem

$$J_s = (k_{j\,fix} + k_{j\,var} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Ermittlung des translatorischen Massenträgheitsmoments der Fremdmasse

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{j\,m} \cdot 10^{-6}$$

J_s = Massenträgheitsmoment des Systems (kgm²)
J_t = Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment (kgm²)
$k_{j\,fix}$ = Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment (–)
$k_{j\,var}$ = Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment (–)
$k_{j\,m}$ = Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment (–)
L = Länge des Linearschlitten (mm)
m_{ex} = Bewegte Fremdmasse (kg)

Konstanten der einzelnen Größen
Mit Kugelgewindetrieb

Größe SGK/SOK	KGT d_0 x P	Konstante $k_{j\,fix}$	$k_{j\,var}$	$k_{j\,m}$
12-85	8 x 2,5	0,203	0,002	0,158
16-100	12 x 5	1,088	0,013	0,633
	12 x 10	2,367	0,013	2,533
20-130	16 x 5	3,238	0,039	0,633
	16 x 10	6,692	0,039	2,533
	16 x 16	13,878	0,039	6,485
25-160	20 x 5	8,216	0,100	0,633
	20 x 20	39,990	0,100	10,132
	25 x 10	23,575	0,256	2,533
30-180	20 x 5	9,103	0,100	0,633
	20 x 20	54,169	0,100	10,132
	25 x 10	27,120	0,256	2,533
40-230	32 x 5	51,853	0,712	0,633
	32 x 10	69,446	0,712	2,533
	32 x 20	138,210	0,667	10,132
	32 x 32	268,830	0,667	25,938
50-280	32 x 5	56,025	0,712	0,633
	32 x 10	87,214	0,712	2,533
	32 x 20	209,280	0,667	10,132
	32 x 32	468,780	0,667	25,938

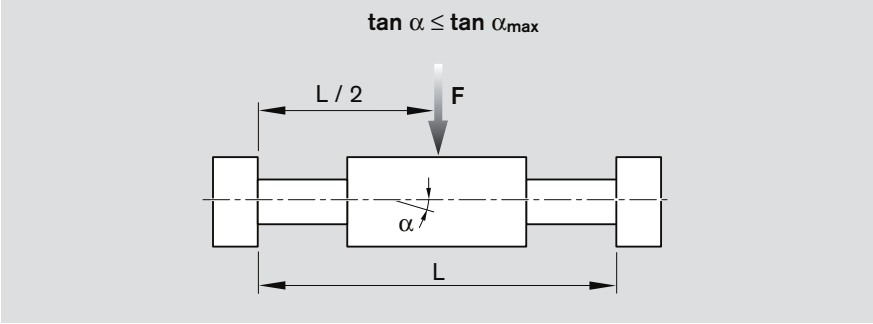
Technische Daten

Durchbiegung

Die maximal zulässige Durchbiegung der Linearschlitten in geschlossener Ausführung SGK (mit Antrieb) und SGO (ohne Antrieb) wird anhand der zulässigen Wellenneigung für die im Tischteil eingebauten Kugelbüchsen ermittelt.

Zulässige Wellenneigung in der Kugelbüchse

Durch den Einsatz von Super-Kugelbüchsen (außer Größe 8-65) ist gegenüber herkömmlichen Kugelbüchsen eine größere Wellenneigung in der Kugelbüchse zulässig. Bei Auswahl der Länge **L** und der Größe die zulässige Wellenneigung in der Kugelbüchse beachten!



Zulässige Wellenneigung in der Kugelbüchse in den einzelnen Größen bei geschlossener Bauform

$$\tan \alpha \leq \tan \alpha_{max}$$

F = Belastung (N)
tan α = Wellenneigung (–)
tan α_{max} = Max. zulässige Wellenneigung (–)

Linearschlitten	tan α =	tan α_{max} =
SGO 8-65	$F \cdot (L - 9) \cdot 4{,}970 \cdot 10^{-8}$	$10 \cdot 10^{-4}$
SGO 12-85	$F \cdot (L - 18) \cdot 1{,}376 \cdot 10^{-8}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 16-100	$F \cdot (L - 21) \cdot 5{,}381 \cdot 10^{-9}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 20-130	$F \cdot (L - 36) \cdot 2{,}932 \cdot 10^{-9}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 25-160	$F \cdot (L - 43) \cdot 1{,}468 \cdot 10^{-9}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 30-180	$F \cdot (L - 51) \cdot 7{,}698 \cdot 10^{-10}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 40-230	$F \cdot (L - 79) \cdot 3{,}407 \cdot 10^{-10}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$
SGO 50-280	$F \cdot (L - 107) \cdot 1{,}649 \cdot 10^{-10}$	$8{,}72 \cdot 10^{-3}$

Masse des Linearschlittens:
Gewichtsberechnung ohne Motoranbau, Riemenvorgelege und Schalter.

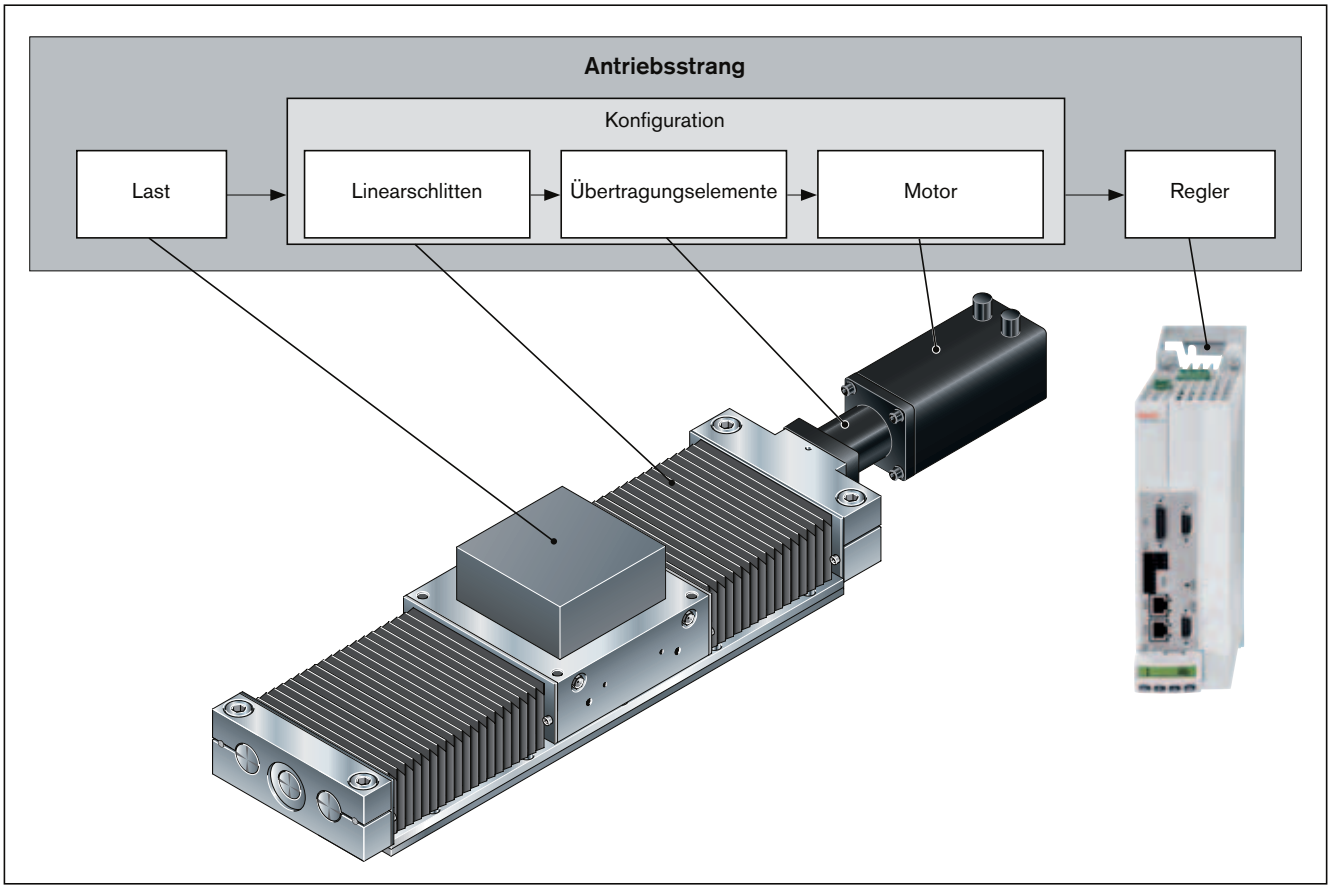
m_s = Masse (kg/mm) · Länge L (mm) + Gewicht aller längenunabhängigen Teile (kg)

L = Länge (mm)
m_s = Masse des Linearsystems (kg)

Berechnungsgrundlagen 21
Antriebsstrang 21
Lebensdauer der Linearführung 22
Lebensdauer des Kugelgewindetriebs oder der Festlager 22
Antriebsauslegung 24
Grundlagen 24
Berechnungsbeispiel Antriebsauslegung 29

Berechnungsgrundlagen

Antriebsstrang



Die korrekte Dimensionierung und Beurteilung einer Anwendung erfordert die strukturierte Betrachtung des gesamten Antriebsstrangs.
Das Grundelement des Antriebsstrangs bildet die Konfiguration, die das Linearsystem, das Übertragungselement (Kupplung oder Riemenvorgelege) und den Motor umfasst und in dieser Konstellation gemäß Katalog bestellt werden kann.

Maximal zulässige Belastungen
Bei der Auswahl von Linearsystemen sind maximale Grenzen für zulässige Belastungen und Kräfte zu berücksichtigen, die im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 12 zu finden sind. Die dort hinterlegten Werte sind systembedingt, d.h. diese Grenzen haben ihren Ursprung nicht nur in der Tragzahl der Lagerstellen, sondern beinhalten darüber hinaus konstruktions- bzw. materialbedingte Grenzen.

Berechnung

Berechnungsgrundlagen

Lebensdauer

Für die in einem Linearsystem enthaltenen Wälzlagerstellen kann die Lebensdauer anhand nachfolgender Formeln ermittelt werden. Die lebensdauerrelevanten Wälzlagerstellen in einem Linearsystem mit Kugelgewindetrieb sind die Linearführung, der Kugelgewindetrieb (Mutter) und das Festlager.

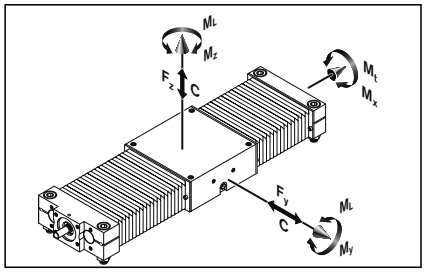
⚠ **Die rechnerische Lebensdauerangabe für das Linearsystem wird durch den kleinsten der separat ermittelten Lebensdauerwerte für Linearführung, Kugelgewindetrieb oder Festlager bestimmt.**

Lebensdauer der Linearführung

Die Linearführung des Linearsystems muss die Last und eventuell auftretende Prozesskräfte aufnehmen.

Kombinierte äquivalente Lagerbelastung der Führung

$$F_{comb} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



C = Dynamische Tragzahl (N)
F_{comb} = Kombinierte äquivalente Lagerbelastung (N)
F_y = Belastung durch eine resultierende Kraft in y-Richtung (N)
F_z = Belastung durch eine resultierende Kraft in z-Richtung (N)
L_{10} = Nominelle Lebensdauer (m)
L_{10h} = Nominelle Lebensdauer (h)
M_L = Dynamisches Längstragmoment (Nm)
M_t = Dynamisches Torsionsmoment (Nm)
M_x = Dynamisches Torsionsmoment um die x-Achse (Nm)
M_y = Dynamisches Torsionsmoment um die y-Achse (Nm)
M_z = Dynamisches Torsionsmoment um die z-Achse (Nm)
v_m = Mittlere Geschwindigkeit (m/s)

Nominelle Lebensdauer

Nominelle Lebensdauer in Metern

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F_{comb}}\right)^3 \cdot 10^5$$

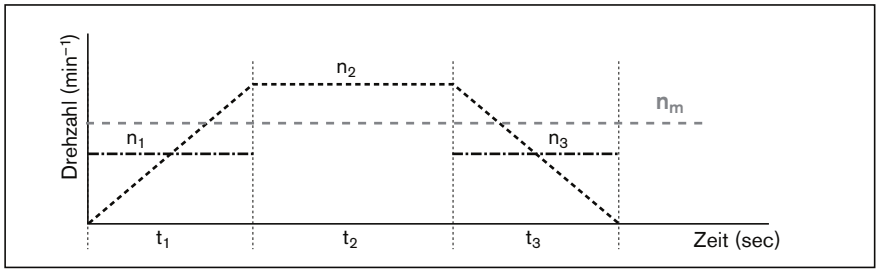
Nominelle Lebensdauer in Stunden

$$L_{10h} = \frac{L_{10}}{3600 \cdot v_m}$$

Lebensdauer des Kugelgewindetriebs oder der Festlager

Bei veränderlichen Betriebsbedingungen (Drehzahl und Belastung veränderlich) müssen bei der Berechnung der Lebensdauer die mittleren Werte $\mathbf{F_m}$ und $\mathbf{n_m}$ verwendet werden.

Bei veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Drehzahl $\mathbf{n_m}$:



$$n_m = \frac{|n_1| \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \ldots + |n_n| \cdot t_n}{t_{ges}}$$

$$t_{ges} = t_1 + t_2 + \ldots + t_n$$

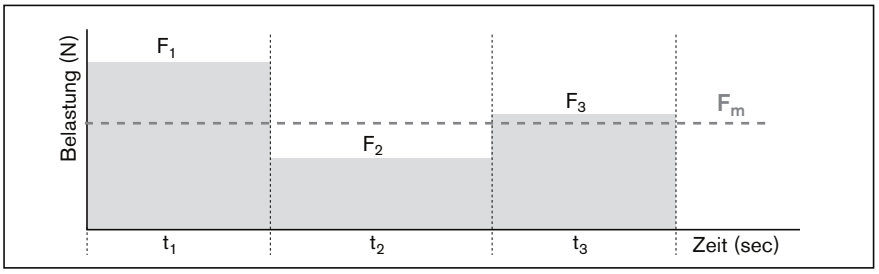
$n_1, n_2, \ldots n_n$ = Drehzahlen in den Phasen 1 ... n (min^{-1})
n_m = Mittlere Drehzahl (min^{-1})
$t_1, t_2, \ldots t_n$ = Zeitanteil der Phasen 1 ... n (sec)
t_{ges} = Summe Zeitanteile (sec)

Drehzahl in Beschleunigungs- und Bremsphasen $\mathbf{n_{1...n}}$:

$$n_{1 \ldots n} = \frac{n_{A1 \ldots n} + n_{E1 \ldots n}}{2}$$

n_1 = Drehzahl in Beschleunigungs- und Bremsphasen
$n_{A1 \ldots n}$ = Anfangsdrehzahl in Phase 1 ... n (min^{-1})
$n_{E1 \ldots n}$ = Enddrehzahl in Phase 1 ... n (min^{-1})

Bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Belastung **F_m**:



$$F_m = \sqrt[3]{\left|F_1\right|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{t_1}{t_{ges}} + \left|F_2\right|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{t_2}{t_{ges}} + \ldots + \left|F_n\right|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{t_n}{t_{ges}}}$$

$F_1, F_2, \ldots F_n$	=	Axialbelastung während der Phasen 1 ... n	(N)
F_m	=	Dynamisch äquivalente Axialbelastung	(N)
$n_1, n_2, \ldots n_n$	=	Drehzahlen in den Phasen 1 ... n	(min^{-1})
n_m	=	Mittlere Drehzahl	(min^{-1})
$t_1, t_2, \ldots t_n$	=	Zeitanteil der Phasen 1 ... n	(sec)
t_{ges}	=	Summe Zeitanteile	(sec)

Nominelle Lebensdauer

Nominelle Lebensdauer in Umdrehungen:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F_m}\right)^3 \cdot 10^6$$

Nominelle Lebensdauer in Stunden:

$$L_{10h} = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60}$$

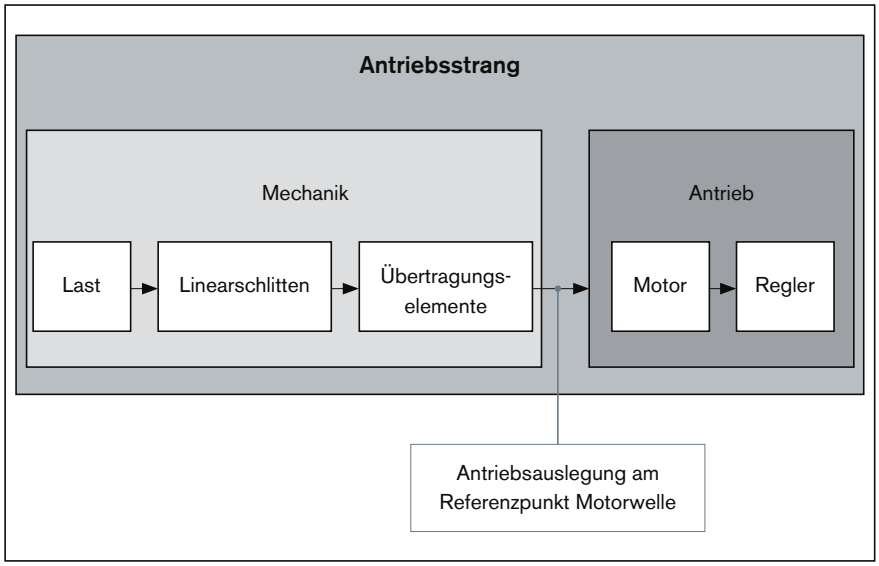
C	=	Dynamische Tragzahl	(N)
F_m	=	Dynamisch äquivalente Axialbelastung	(N)
L_{10}	=	Nominelle Lebensdauer	(–)
L_{10h}	=	Nominelle Lebensdauer	(h)
n_m	=	Mittlere Drehzahl	(min^{-1})

Berechnung

Antriebsauslegung

Grundlagen

Für die Antriebsauslegung lässt sich der Antriebsstrang in die Bereiche Mechanik und Antrieb unterteilen.
Der Bereich **Mechanik** umfasst die Komponenten Linearsystem und Übertragungselemente (Riemenvorgelege, Kupplung) sowie die Berücksichtigung der Last.
Als elektrischer **Antrieb** wird eine Motor-Regler-Kombination mit den entsprechenden Leistungswerten bezeichnet.
Die Auslegung bzw. Dimensionierung des elektrischen Antriebs erfolgt am Referenzpunkt Motorwelle.
Für eine Antriebsauslegung müssen sowohl Grenzwerte als auch Basiswerte berücksichtigt werden. Die Grenzwerte sind einzuhalten, um die mechanischen Komponenten vor Beschädigungen zu schützen.



Technische Daten und Formelzeichen der Mechanik

Für jede Komponente (Linearsystem, Kupplung, Riemenvorgelege) sind die entsprechenden maximal zulässigen Grenzwerte für Antriebsmoment und Geschwindigkeit sowie die Basiswerte Reibmoment und Massenträgheitsmoment zu finden ➠ „Antriebsdaten“ auf Seite 18.
Folgende technische Daten mit den zugehörigen Formelzeichen werden für den Bereich **Mechanik** in den Grundlagenbetrachtungen der Antriebsauslegung verwendet. Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Daten befinden sich im Kapitel „Technische Daten“ oder sie werden mit Formeln gemäß den Beschreibungen auf den nachfolgenden Seiten ermittelt.

		Mechanik			
		Last	Linearsystem	Übertragungselemente	
				Kupplung	Riemenvorgelege
Gewichtsmoment	(Nm)	M_g 6)	–	–	–
Reibmoment	(Nm)	– 5)	M_{Rs} 3)	–	M_{Rsd} 3)
Massenträgheitsmoment	(kgm²)	J_t 1)	J_s 2)	J_c 3)	J_{sd} 3)
max. zulässige Geschwindigkeit	(m/s)	–	v_{max} 4)	–	–
max. zulässiges Antriebsmoment	(Nm)	–	M_p 4)	M_{cN} 3)	M_{sd} 3)

1) Wert gemäß Formel ermitteln
2) Längenabhängiger Wert, Ermittlung gemäß Formel
3) Wert aus Tabelle entnehmen
4) Längenabhängiger Wert, Ablesen aus Diagramm
5) Zusätzlich auftretende Prozesskräfte sind als Lastmoment zu berücksichtigen
6) Bei vertikaler Einbaulage: Wert gemäß Formel ermitteln

Antriebsauslegung am Referenzpunkt Motorwelle

Für die Antriebsauslegung müssen alle relevanten Rechenwerte der im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten zusammengefasst bzw. reduziert auf die Motorwelle ermittelt werden. Für eine Kombination mechanischer Komponenten innerhalb des Antriebsstrangs ergibt sich somit jeweils ein Wert für:

- Reibmoment M_R
- Massenträgheitsmoment J_{ex}
- max. zulässige Geschwindigkeit v_{mech} (max. zulässige Drehzahl n_{mech})
- max. zulässiges Antriebsmoment M_{mech}

Ermittlung der Werte für die einzelnen im Antriebsstrang enthaltenen Mechanik-Komponenten bezogen auf den Referenzpunkt Motorwelle

Reibmoment M_R

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

$$M_R = M_{Rs}$$

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

$$M_R = M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Massenträgheitsmoment J_{ex}

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

$$J_{ex} = J_s + J_t + J_c$$

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Ermittlung des Massenträgheitsmoments der Komponente Linearsystem

$$J_s = (k_{j\,fix} + k_{j\,var} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Ermittlung des translatorischen Massenträgheitsmoments der Fremdmasse

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{j\,m} \cdot 10^{-6}$$

i	=	Übersetzung des Riemenvorgeleges	(–)
J_c	=	Massenträgheitsmoment der Kupplung	(kgm^2)
J_{ex}	=	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm^2)
J_s	=	Massenträgheitsmoment des Linearsystems	(kgm^2)
J_{sd}	=	Massenträgheitsmoment des Riemenvorgeleges am Motorzapfen	(kgm^2)
J_t	=	Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Linearsystem-Spindelzapfen	(kgm^2)
$k_{j\,fix}$	=	Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment	(–)
$k_{j\,m}$	=	Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(–)
$k_{j\,var}$	=	Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(–)
L	=	Länge des Linearsystems	(mm)
m_{ex}	=	Bewegte Fremdmasse	(kg)
M_R	=	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_{Rs}	=	Reibmoment System	(Nm)
M_{Rsd}	=	Reibmoment Riemenvorgelege am Motorzapfen	(Nm)

Berechnung

Antriebsauslegung

Maximal zulässige Geschwindigkeit v_{mech}
Der jeweils kleinste Wert der zulässigen Geschwindigkeit aller im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten bestimmt die maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik, die als Antriebsgrenze bei der Motorauslegung zu berücksichtigen ist. Die maximal zulässige Geschwindigkeit bzw. Drehzahl des Linearsystems mit Kugelgewindetrieb liegt systembedingt immer unter den Grenzwerten für die Komponenten Kupplung oder Riemenvorgelege und bestimmt somit die Grenze für die maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik.

Maximal zulässige Geschwindigkeit

$$v_{mech} = v_{max}$$

Maximal zulässige Drehzahl
Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

$$n_{mech} = \frac{v_{mech} \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

$$n_{mech} = \frac{v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

i	=	Übersetzung des Riemenvorgeleges	(–)
n_{mech}	=	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min^{-1})
P	=	Spindelsteigung	(mm)
v_{max}	=	Maximal zulässige Geschwindigkeit des Linearsystems	(m/s)
v_{mech}	=	Maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik	(m/s)

Maximal zulässiges Antriebsmoment M_{mech}
Der jeweils kleinste Wert (Minimum) des zulässigen Antriebsmoments aller im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten bestimmt das maximal zulässige Antriebsmoment der Mechanik, das als Antriebsgrenze bei der Motorauslegung zu berücksichtigen ist.

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

$$M_{mech} = \text{Minimum}\ (M_{cN};\ M_p)$$

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

$$M_{mech} = \text{Minimum}\ \left(M_{sd}\ ;\ \frac{M_p}{i}\right)$$

i	=	Übersetzung des Riemenvorgeleges	(–)
M_p	=	Maximal zulässiges Antriebsmoment des Linearsystems	(Nm)
M_{cN}	=	Nennmoment der Kupplung	(Nm)
M_{sd}	=	Maximal zulässiges Antriebsmoment des Riemenvorgeleges	(Nm)
M_{mech}	=	Maximal zulässiges Antriebsmoment der Mechanik	(Nm)

⚠ **Bei Betrachtung des kompletten Antriebsstrangs (Mechanik + Motor/Regler) kann das Maximaldrehmoment des Motors auch unterhalb der Grenze der Mechanik (M_{mech}) liegen und somit die Grenze für das maximal zulässige Antriebsmoment des Antriebsstrang bilden.**
Liegt das Maximaldrehmoment des Motors über der Grenze der Mechanik (M_{mech}), dann muss das maximale Motordrehmoment auf den zulässigen Wert der Mechanik begrenzt werden!

Grobe Vorauswahl des Motors

Eine grobe Vorauswahl des Motors kann anhand folgender Bedingungen vorgenommen werden.

Bedingung 1:

Die Drehzahl des Motors muss größer oder gleich der erforderlichen Drehzahl der Mechanik sein (bis zum maximal zulässigen Grenzwert).

$$n_{max} \geq n_{mech}$$

n_{max}	=	Maximaldrehzahl des Motors	(min^{-1})
n_{mech}	=	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min^{-1})

Bedingung 2:

Betrachtung des Verhältnisses der Massenträgheitsmomente von Mechanik und Motor. Das Verhältnis der Trägheitsmomente dient als Indikator für die Regelungsgüte einer Motor-Regler-Kombination. Das Massenträgheitsmoment des Motors steht in direktem Bezug zur Motorgröße.

Trägheitsmomentenverhältnis:

$$V = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$$

Für die Vorauswahl können folgende Erfahrungswerte für eine hohe Regelungsgüte herangezogen werden. Hierbei handelt es sich nicht um starre Grenzen, jedoch erfordern Werte über diesen Grenzen eine genauere Betrac htung der Anwendung.

Anwendungsbereich	V
Handling	≤ 6,0
Bearbeitung	≤ 1,5

J_{br}	=	Massenträgheitsmoment der Motorbremse	(kgm^2)
J_{ex}	=	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm^2)
J_m	=	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm^2)
V	=	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(–)

Berechnung

Antriebsauslegung

Bedingung 3:
Abschätzung des Drehmomentenverhältnisses vom statischen Lastmoment zum Dauerdrehmoment des Motors. Das Drehmomentverhältnis muss kleiner oder gleich dem empirischen Wert 0,6 sein. Durch diese Bedingung werden die noch fehlenden Dynamikwerte eines exakten Bewegungsprofils mit den erforderlichen Motormomenten überschlägig berücksichtigt.

Drehmomentverhältnis:

$$\frac{M_{stat}}{M_0} \leq 0{,}6$$

Statisches Lastmoment:

$$M_{stat} = M_R + M_g$$

Gewichtsmoment:
Nur bei vertikaler Einbaulage!
Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung: i = 1

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{ex} + m_{ca}) \cdot g}{2000 \cdot \pi \cdot i}$$

g	=	Erdbeschleunigung (= 9,81)	(m/s^2)
i	=	Übersetzung des Riemenvorgeleges	(–)
m_{ca}	=	Bewegte Eigenmasse des Tischteils	(kg)
m_{ex}	=	Bewegte Fremdmasse	(kg)
M_g	=	Gewichtsmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_0	=	Dauerdrehmoment des Motors	(Nm)
M_R	=	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_{stat}	=	Statisches Lastmoment	(Nm)
P	=	Spindelsteigung	(mm)
π	=	Kreiszahl	(–)

Im Kapitel ➠ „Komponenten und Bestellung“ können für die verschiedenen Linearsystem-Baugrößen standardmäßig Konfigurationen inklusive Motoranbau und Motor durch Auswählen von Optionen erstellt werden. Durch Erfüllung der oben genannten Bedingungen kann überprüft werden, ob ein in der Konfiguration ausgewählter Standardmotor von der Baugröße her grundsätzlich für die Applikation geeignet ist.

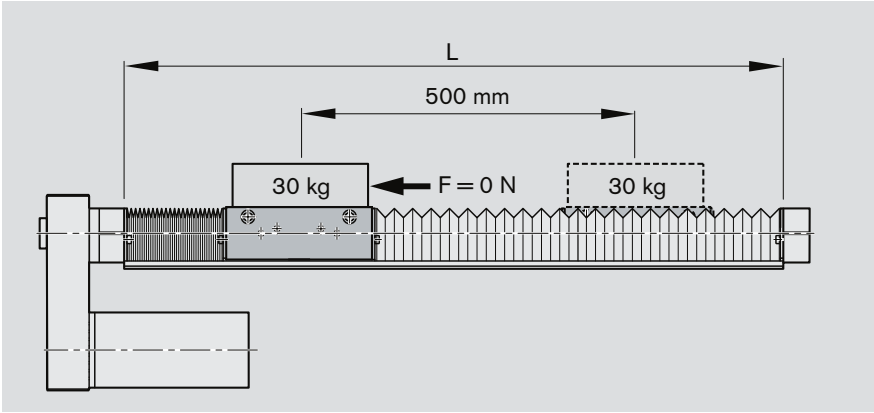
Exakte Antriebsauslegung
Die grobe Vorauswahl des Motors ersetzt nicht die erforderliche genaue Antriebsberechnung mit detaillierter Momenten- und Drehzahlbetrachtung. Für eine exakte Berechnung des elektrischen Antriebs mit Berücksichtigung des zugrunde liegenden Bewegungsprofils sind die Leistungsdaten aus den Katalogen „IndraDrive Cs“ und „IndraDrive C“ heranzuziehen.
Bei der Antriebsauslegung müssen die maximal zulässigen Grenzwerte für die Geschwindigkeit, das Antriebsmoment und die Beschleunigung eingehalten werden, um die Mechanik vor Beschädigungen zu schützen.

Berechnungsbeispiel Antriebsauslegung

Ausgangsdaten:

Bei einer Handhabungsaufgabe soll eine Masse von 30 kg mit einer Geschwindigkeit von 0,4 m/s um 500 mm horizontal bewegt werden. Gewählt wurde aufgrund der technischen Daten und der Bauraumbedingungen:

Linearschlitten SOK 25-160:
- offene Ausführung
- mit Faltenbalgabdeckung
- Motoranbau über Riemenvorgelege, i = 1,5
- mit IndraDyn S Servomotor MSK 040C mit Bremse



Abschätzung der Schlittenlänge L:

(für eine erste Abschätzung wird mit der größtmöglichen Steigung und somit Länge kalkuliert, da die zulässige Geschwindigkeit bei zunehmender Länge abnehmen kann.)
Längenformel siehe Maßtabelle.

	L	$= s_{max} \cdot 1{,}24 + L_{ca} + 39$
Überlauf (je Seite):	s_e	$= 2 \cdot P = 2 \cdot 20 = 40$ mm
Verfahrweg max.:	s_{max}	$= s_{eff} + 2 \cdot s_e$
		$= 500 + 2 \cdot 40 = 580$ mm
Schlittenlänge:	L	$= 580 \cdot 1{,}24 + 160 + 39 = 919$ mm

Auswahl des Kugelgewindetriebes

(Vorzugsweise die kleinste Steigung wählen, da vorteilhaft bzgl. Auflösung Bremsweg, Länge).

Zulässige Kugelgewindetriebe nach Diagramm "Zulässige Geschwindigkeit" bei v = 0,4 m/s und L = 919 mm:

KGT 25 x 10 und KGT 20 x 20

Gewählter Kugelgewindetrieb (kleinere Steigung):

KGT 25 x 10

maximal zulässige Geschwindigkeit für KGT 25 x 10 aus Diagramm:

$v_{max} = 0{,}63$ m/s

Berechnung der Schlittenlänge L:

(für gewählten KGT)

Überlauf (je Seite):	s_e	$= 2 \cdot P = 2 \cdot 10 = 20$ mm
Verfahrweg max.:	s_{max}	$= s_{eff} + 2 \cdot s_e$
		$= 500 + 2 \cdot 20 = 540$ mm
Schlittenlänge:	L	$= 540 \cdot 1{,}24 + 160 + 39 = 869$ mm

Reibmoment M_R:

(Motoranbau über Riemenvorgelege)

	M_R	$= M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$
Linearschlitten:	M_{Rs}	$= 0{,}66$ Nm
Riemenvorgelege:	M_{Rsd}	$= 0{,}4$ Nm
Reibmoment:	M_R	$= 0{,}4 + \frac{0{,}66}{1{,}5} = 0{,}84$ Nm

Berechnung

Berechnungsbeispiel Antriebsauslegung

Massenträgheitsmoment J_{ex}:
(Motoranbau über Riemenvorgelege)

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Riemenvorgelege: $J_{sd} = 84 \cdot 10^{-6}\ \text{kgm}^2$

Linearschlitten: $J_s = (k_{J\,fix} + k_{J\,var} \cdot L) \cdot 10^{-6}$

$= (23{,}575 + 0{,}256 \cdot 869) \cdot 10^{-6}$

$= 246{,}039 \cdot 10^{-6}\ \text{kgm}^2$

Fremdmasse: $J_t = m_{ex} \cdot k_{J\,m} \cdot 10^{-6}$

$= 30 \cdot 2{,}533 \cdot 10^{-6}$

$= 75{,}99 \cdot 10^{-6}\ \text{kgm}^2$

Trägheitsmoment: $J_{ex} = 84 \cdot 10^{-6} + \frac{(246{,}039 \cdot 10^{-6} + 75{,}99 \cdot 10^{-6})}{1{,}5^2}$

$= 227{,}124 \cdot 10^{-6}\ \text{kgm}^2$

Maximal zulässige Drehzahl n_{mech}:
(Motoranbau über Riemenvorgelege)
Grenzwert Mechanik

$$n_{mech} = \frac{(v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60)}{P}$$

Max. zul. Geschwindigkeit: $v_{mech} = v_{max} = 0{,}63\ \text{m/s}$

Max. zul. Drehzahl: $n_{mech} = \frac{(0{,}63 \cdot 1{,}5 \cdot 1000 \cdot 60)}{10}$

$= 5670\ \text{min}^{-1}$

Drehzahl der Anwendung n_{mech}:
(Motoranbau über Riemenvorgelege)

Geschwindigkeit: $v_{mech} = 0{,}4\ \text{m/s}$

Drehzahl: $n_{mech} = \frac{0{,}4 \cdot 1{,}5 \cdot 1000 \cdot 60}{10}$

$= 3600\ \text{min}^{-1}$

Maximal zulässiges Antriebsmoment M_{mech}:

(Motoranbau über Riemenvorgelege)
Grenzwert Mechanik

$$M_{mech} = \text{Minimum}\left(M_{sd}, \frac{M_p}{i}\right)$$

Riemenvorgelege: $M_{sd} = 4{,}41$ Nm (Übersetzung $i = 1{,}5$ und MSK 040C)

Linearschlitten: $M_p = 9{,}4$ Nm

Antriebsmoment:

$$M_{mech} = \text{Minimum}\left(4{,}41; \frac{9{,}4}{1{,}5}\right)$$
$$= \text{Minimum}(4{,}41; 6{,}26)$$
$$= 4{,}41 \text{ Nm}$$

Überprüfung der Motorvorauswahl:

gewählter Motor: MSK 040C mit Bremse

Bedingung 1:

Drehzahl: $n_{max} \geq n_{mech}$

$7500 \geq 3600$ Bedingung erfüllt - Motorgröße in Ordnung

Bedingung 2:

Trägheitsmomentenverhältnis: $V = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$

Motorträgheit: $J_m = 140 \cdot 10^{-6}$ kgm²

Bremsenträgheit: $J_{br} = 23 \cdot 10^{-6}$ kgm²

Trägheitsverhältnis: $V = \frac{227{,}124 \cdot 10^{-6}}{(140 \cdot 10^{-6} + 23 \cdot 10^{-6})}$

$= 1{,}393$

Bedingung Handling: $V \leq 6$

$1{,}393 \leq 6$ Bedingung erfüllt - Motorgröße in Ordnung

Bedingung 3:

Drehmomentenverhältnis: $\frac{M_{stat}}{M_0} \leq 0{,}6$

Statisches Lastmoment: $M_{stat} = M_R + M_g$ (Horizontale Einbaulage $M_g = 0$)

$= 0{,}84$ Nm

Dauerdrehmoment des Motors: $M_0 = 2{,}7$ Nm

Drehmomentenverhältnis: $\frac{0{,}84}{2{,}7} = 0{,}31$

$0{,}31 \leq 0{,}6$ Bedingung erfüllt - Motorgröße in Ordnung

Berechnungsbeispiel Antriebsauslegung

Ergebnis:

Linearschlitten SOK 25-160

Länge	L =	869 mm,
Verfahrweg max.	s_{max} =	540 mm
Tischteillänge	L_{ca} =	160 mm
Kugelgewindetrieb:	Durchmesser d_0:	25 mm
	Steigung P:	10 mm

Mit Faltenbalgabdeckung
Motoranbau über Riemenvorgelege, Übersetzung i = 1,5
Vorauswahl Motor: MSK 040C mit Bremse

Für die exakte Auslegung des elektrischen Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten, da die Leistungsdaten (z.B. maximale Nutzdrehzahl und maximales Drehmoment) vom verwendeten Regelgerät abhängig sind.

Hierbei sind folgende Daten zu berücksichtigen.

Reibmoment	M_R	= 0,84 Nm
Massenträgheitsmoment	J_{ex}	= $227{,}124 \cdot 10^{-6}$ kgm^2
Geschwindigkeit	v_{mech}	= 0,4 m/s (n_{mech} = 3600 min^{-1})
Grenzwert für Antriebsmoment	M_{mech}	= 4,41 Nm

➠ Das Motormoment muss antriebseitig auf 4,41 Nm begrenzt werden!

Grenzwert für Beschleunigung	a_{max}	= 27 m/s^2
Grenzwert für Geschwindigkeit	v_{max}	= 0,63 m/s (n_{mech} = 5670 min^{-1})

Neben dem Vorzugstyp MSK 040C können auch andere Motoren mit identischen Anbauabmessungen adaptiert werden, wobei die ermittelten Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

Produktbeschreibung

Eigenschaften

- Besonders ruhiger Ablauf und lange Lebensdauer durch Rexroth Super-Kugelbüchsen
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit durch große Steigungen
- Kostengünstige Wartung durch beidseitige Zentralschmierung (Fettschmierung) des Führungssystems
- Einbaufertige Linearschlitten in beliebigen Längen bis L_{max}
- Öl- und feuchtigkeitsbeständige PU-Faltenbalgabdeckung (Anbindung durch mechanisches Klemmen der letzten Falten)

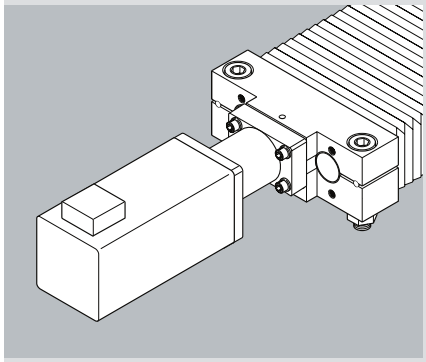
Weitere Highlights

- Rexroth Präzisions-Kugelgewindetrieb in gerollter Ausführung Toleranzklasse T7 nach DIN 69051 mit spielfreier zylindrischer Mutter
- Einfacher Motoranbau über Zentrierung und Gewinde
- Flexibel durch Optionen
- Umfangreiches Zubehör verfügbar

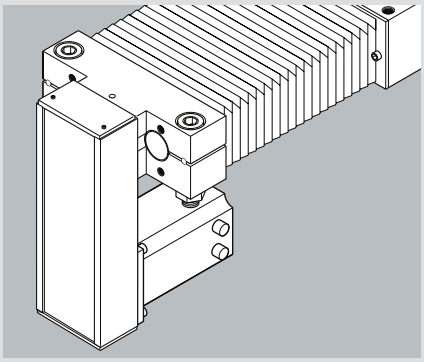
Anbauteile

- Motor mit Steuerungseinheiten
- Schalter (induktiv und mechanisch)
- Dose und Stecker
- Kabelkanal aus Aluminiumprofil

Verschiedene Möglichkeiten des Motoranbaus

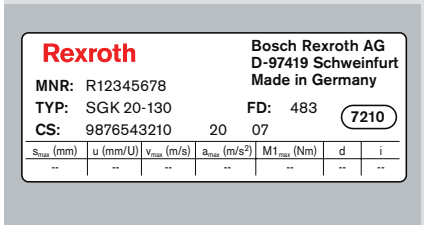


Motoranbau mit Flansch und Kupplung

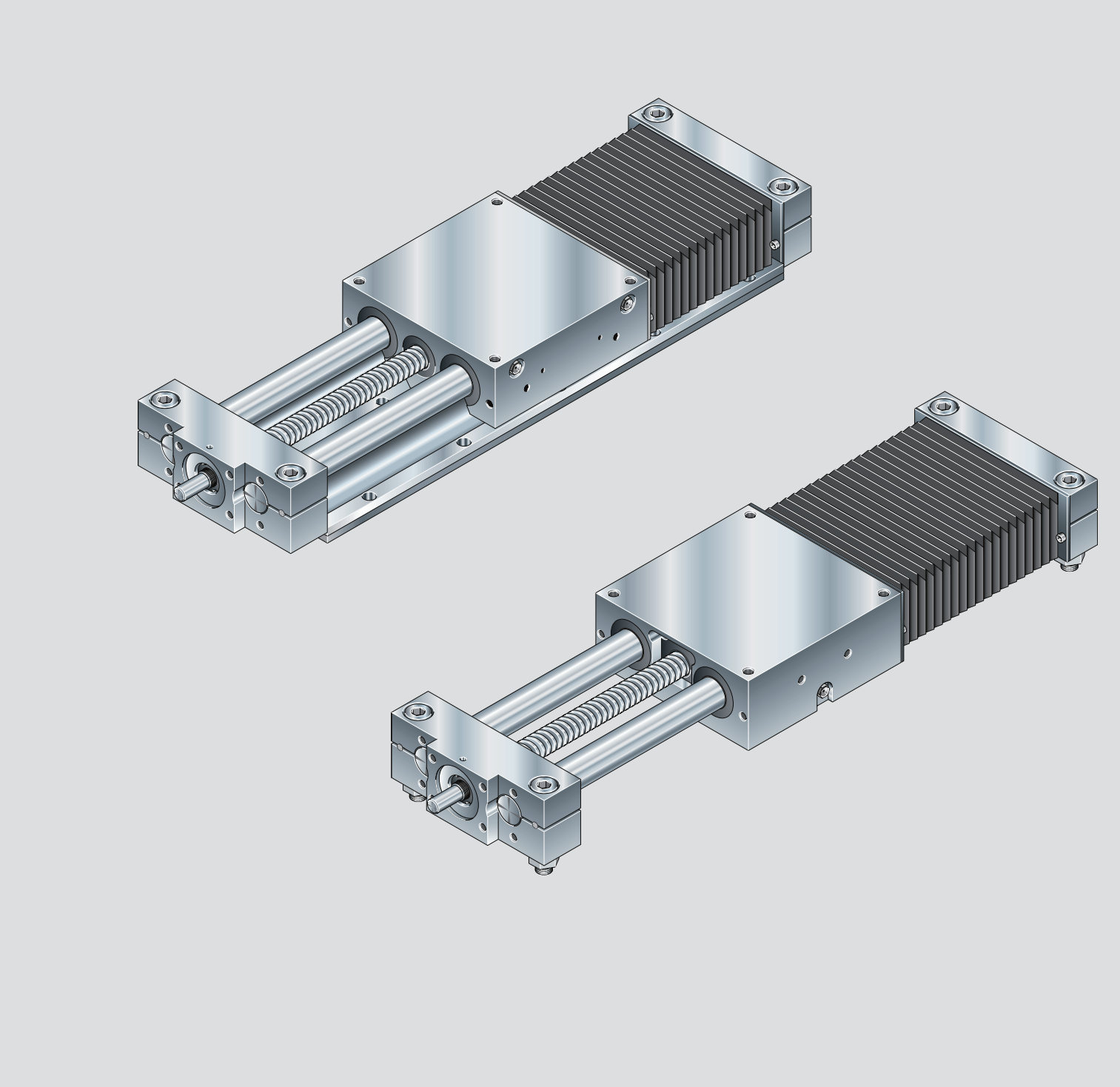


Motoranbau über Riemenvorgelege

Parameter für einfache Inbetriebnahme

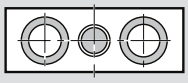


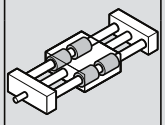
Auf dem Typenschild finden Sie technische Daten für die Inbetriebnahme. Mit diesen Parametern und mit dem Assistenten EasyWizard von Bosch Rexroth ist die Antriebsinbetriebnahme von Linearsystemen so einfach, schnell und sicher wie nie zuvor.

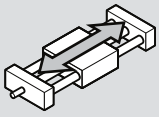


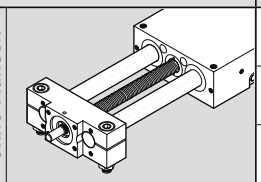
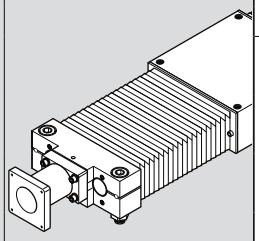
Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SGK 12-85 bis SGK 20-130 Komponenten und Bestellung







		Linearschlitten	Materialnummer, Länge[1)] R0261 .00 00, ... mm	Ausführung	Führung: Standard-wellen	Antrieb: Spindel-zapfen	KGT d_0 x P: 8 x 2,5	12 x 5	12 x 10	16 x 5	16 x 10	16 x 16
mit KGT ohne Flansch		SGK 12-85	R0261 000 00	OF01	01	Ø6	01					
		SGK 16-100	R0261 100 00		01	Ø6		01	02			
		SGK 20-130	R0261 200 00		01	Ø9				01	02	03
						Ø9[2)]				04	05	06
mit KGT und Flansch		SGK 12-85	R0261 000 00	MF01	01	Ø6	01					
		SGK 16-100	R0261 100 00		01	Ø6		01	02			
		SGK 20-130	R0261 200 00		01	Ø9				01	02	03

KGT = Kugelgewindetrieb
d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
i = Übersetzung

Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel, ➠ „Anfrage/Bestellung“ auf Seite 76

	Tischteil	Motoranbau			Motor		Abdeckung		Schalter/Kabelkanal/ Dose-Stecker		Dokumentation	
	Standard	i =	Anbausatz[3]	für Motor	Bremse ohne	Bremse mit	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit			Standard-protokoll	Mess-protokoll[6]
	01	–	00		00				**Ohne Schalter Ohne Kabelkanal Ohne Dose und Stecker**	00		
	01	–	00		00							
	01	–	00		00				**Schalter:**			02
	01	–	03	MSM 031B	106[4]	107[4]			– PNP Öffner	11		
	01	–	03	MSM 031B	106[4]	107[4]	00	01	– PNP-Schließer	13	01	
									– Mechanisch	15		
									Bestellangaben: Schaltertyp			
	01	–	01	MSK 040C	86[4]	87[4]						
									Kabelkanal[5]	20		
			04	MSK 030C	84[4]	85[4]			**Dose-Stecker**	17		03
			05	MSM 031C	108[4]	109[4]			**Schaltwinkel und Trägerprofil für Schalter**	16		
			06	MSM 041B	110[4]	111[4]						

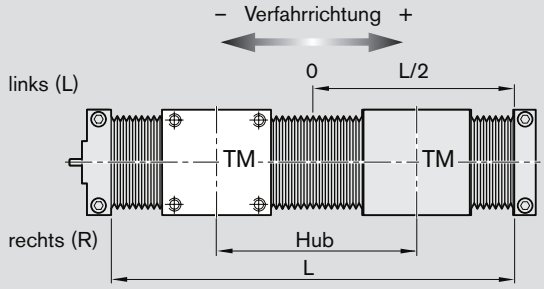
1) Längenberechnung ➠ Maßtabellen.
2) Mit Passfedernut
3) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
4) Empfohlener Motor. Motordaten und Typenbezeichnungen ➠ „Motoren“ auf Seite 66.
5) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (➠ „Bestellung der Schalter und Anbauteile“ auf Seite 62).
6) „02“=Reibmomentmessung; „03“=Steigungsabweichung: ➠ „Dokumentation“ auf Seite 73.

Schaltposition ermitteln

Die Schaltposition ergibt sich aus den Daten zur Anbauseite, Verfahrrichtung und Schaltdistanz (vgl. Tabelle oben und Bestellbeispiel).
Anbauseite: Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.
Verfahrrichtung: Die Schalter können im Minus- (–) oder Plusbereich (+) angebracht werden.

Schaltdistanz: Die Schaltdistanz ist der Abstand zwischen Tischteilmitte (TM) und Nullpunkt (0), wenn ein Schalter betätigt wird (angegeben in mm).
Nähere Informationen zu Schalteranbau, Schaltertyp oder Anbau des Befestigungskanals siehe Kapitel Schalteranbau.

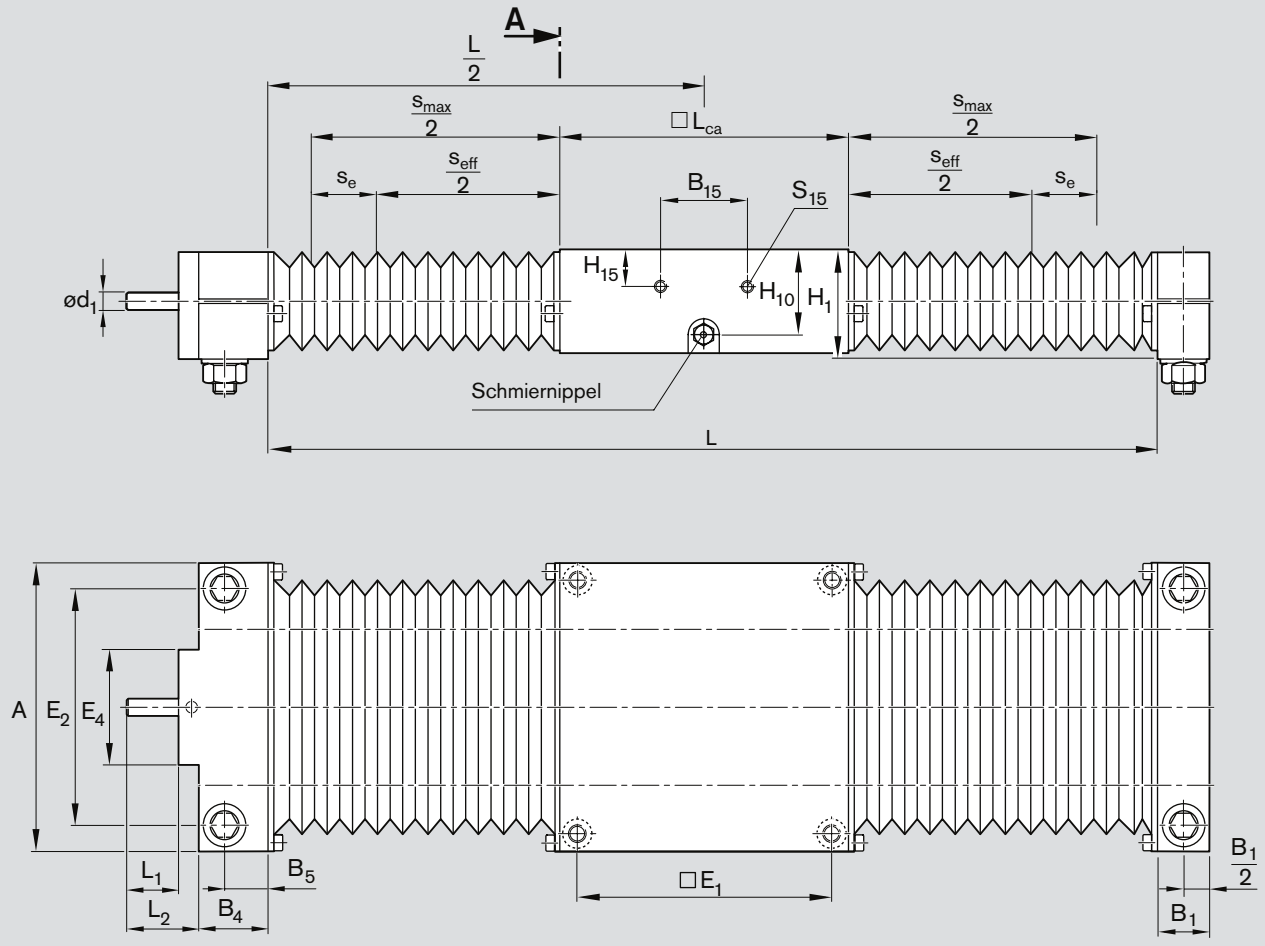
Anbauseite der Schalter:



Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SGK 12-85 bis SGK 20-130 Maßbilder

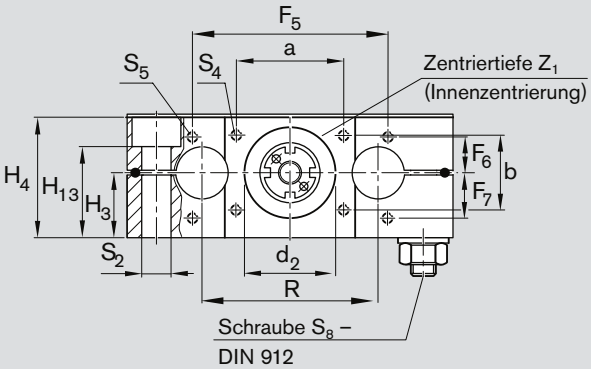
Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

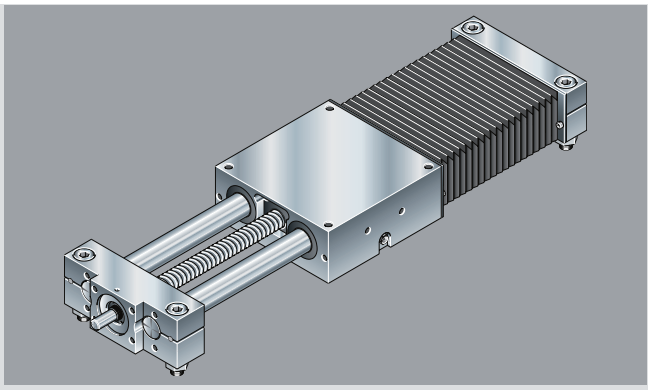


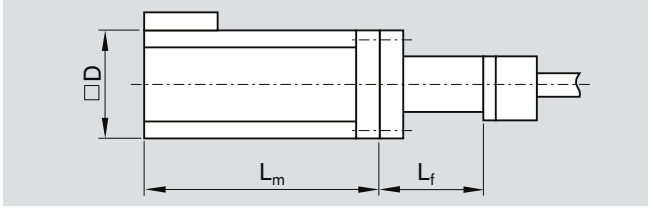
Maßbilder für Motoren ➠ „Motoren“ auf Seite 66.

Linear-schlitten	Spindelzapfen Anbaugeometrie									Bohrungen für Haltewinkel in beiden Traversen				für Schaltwinkel			Luftausgleich		
	d_1 h7	d_2 H7	L_1	L_2	Z_1	E_4	a	b	S	F_5	F_6	F_7	S_5	B_{15}	H_{15}	S_{15}	F_{12}	H_{12}	d_{12}
SGK 12-85	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 - 8 tief	53	9,5	11,5	M4 - 8 tief	30	13,5	M4 - 7 tief	16,0	10,4	6,8
SGK 16-100	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 - 8 tief	60	11,0	14,0	M4 - 8 tief	30	13,0	M4 - 7 tief	24,4	12,0	8,5
SGK 20-130	9	40	25	34,5	2,1	52	40	28	M6 - 12 tief	74	15,5	18,5	M5 - 12 tief	64	23,0	M4 - 8 tief	37,0	15,5	10,0

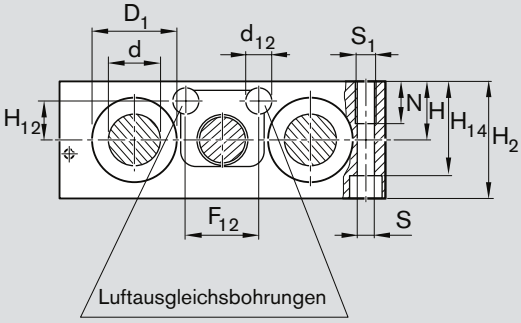
Linear-schlitten	Maße (mm)																						
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H ±0,02	H_1	H_2	H_3 ± 0,015	H_4	H_{10}	H_{13}	H_{14}	D_1	E_1	E_2	L_{ca}	S	S_1	S_2	S_8	N
SGK 12-85	12	42	14	24	17	16	34	32	18	33	27	26,6	25,0	22	73	70	85	5,3	M6	6,6	M6 x 35	13
SGK 16-100	16	54	18	24	15	18	38	36	20	37	31	28,6	29,0	26	88	82	100	5,3	M6	9,0	M8 x 40	13
SGK 20-130	20	72	20	29	19	23	48	46	25	47	39	36,6	37,5	32	115	108	130	6,6	M8	11,0	M10 x 55	18







Ansicht A

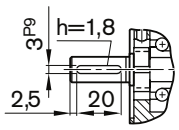
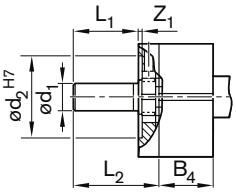


Motor	Linear-schlitten	Maße (mm) L_m ohne Bremse	L_m mit Bremse	D	L_f
MSM 031B	SGK 12-85	79,0	115,5	60,0	30,0
	SGK 16-100				
MSM 031C	SGK 20-130	98,5	135,0	60,0	72,0
MSM 041B		112,0	149,0	80,0	83,0
MSK 030C		188,0	213,0	51,0	75,0
MSK 040C		185,5	215,5	82,0	77,5

$s_{eff} = s_{max} - 2 \cdot s_e$

s_e = Überlauf: (mm)
s_{eff} = Effektiver Hub (mm)
s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

	Längenberechnung L (mm) mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
	$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
	$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	
	$L = s_{max} \cdot 1{,}30 + L_{ca} + 38$	

Größe	Spindelzapfen mit Passfedernut	ohne Passfedernut
SGK 20-130 mit Zentriertiefe Z_1 innen		

	Schmiernippel DIN 3405	Für Nacharbeiten am Tischteil stehen folgende Zeichnungen als Download zur Verfügung[1)]
	AM6	TB02-016-01
	AM6	TB02-016-02
	AM6	TB02-016-03

1) www.boschrexroth.com/medienverzeichnis, Linear- und Montagetechnik - Linearsysteme - Linearschlitten - CAD 83001

Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SGK 25-160 bis SGK 50-280 Komponenten und Bestellung

		Linearschlitten	Materialnummer, Länge[2)] R0261 .00 00, ... mm	Ausführung	Führung: Standard-wellen	Antrieb: Spindel-zapfen	KGT d_0 x P: 20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32
mit KGT ohne Flansch		SGK 25-160	R0261 300 00	OF01	01	Ø10	01	02	04				
		SGK 30-180	R0261 400 00			Ø10[3)]	05	06	08				
		SGK 40-230	R0261 500 00		01	Ø16				01	02	03	04
		SGK 50-280	R0261 600 00			Ø16[3)]				05	06	07	08
mit KGT mit Flansch		SGK 25-160	R0261 300 00	MF01	01	Ø10	01	02	04				
		SGK 30-180	R0261 400 00										
		SGK 40-230	R0261 500 00		01	Ø16				01	02	03	04
		SGK 50-280	R0261 600 00										
mit KGT und Riemenvorgelege	RV01	SGK 25-160	R0261 300 00	RV01 RV02	01	Ø10[4)]	11	12	14				
	RV02	SGK 30-180	R0261 400 00										
	RV03[1)]			RV03 RV04	01	Ø10[4)]	11	12	14				
	RV04[1)]												
		SGK 40-230	R0261 500 00	RV01 RV02	01	Ø16				01	02	03	04
		SGK 50-280	R0261 600 00	RV03 RV04	01	Ø16				01	02	03	04

KGT = Kugelgewindetrieb
d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
i = Übersetzung

Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel, ➠ „Anfrage/Bestellung“ auf Seite 76

Tischteil	Motoranbau				Motor		Abdeckung		Schalter/Kabelkanal/ Dose-Stecker	Dokumentation	
Standard	i =	Anbau-satz[5]	für Motor		Bremse ohne	Bremse mit	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit		Standard-protokoll	Mess-protokoll[8]
01	–	00			00		00	01	**Ohne Schalter** **Ohne Kabelkanal** **Ohne Dose und Stecker** 00 **Schalter:** – PNP Öffner 11 – PNP-Schließer 13 – Mechanisch 15 **Bestellangaben:** Schaltertyp **Kabelkanal lose**[7] 20 **Dose-Stecker** 17 **Schaltwinkel und Trägerprofil für Schalter** 16	01	02 03
01	–	00			00						
01	–	03	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		06	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	–	02	MSK 076C		92[6]	93[6]					
		05	MSK 060C		90[6]	91[6]					
01	1	10	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		20	MSM 041B		110[6]	111[6]					
	1,5	12	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		22	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	1	14	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		24	MSM 041B		110[6]	111[6]					
	1,5	16	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		26	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	1	30	MSK 060C		90[6]	91[6]					
	2	31									
01	1	32									
	2	33									

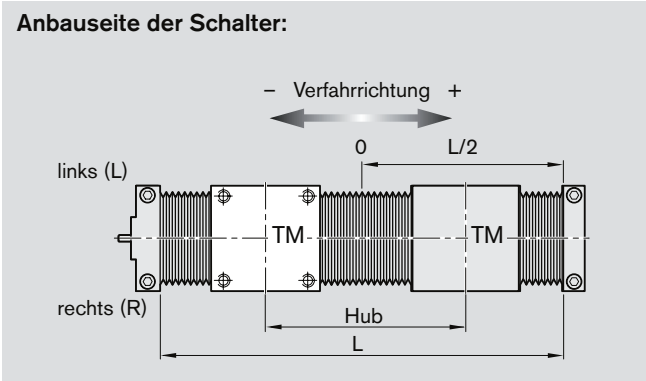
1) Schalteranbau nur auf gegenüberliegender Seite des Riemenvorgeleges möglich.
2) Längenberechnung ➠ Maßtabellen.
3) Mit Passfedernut
4) Zapfenausführung für Riemenvorgelege mit Gegenlager
5) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
6) Empfohlener Motor. Motordaten und Typenbezeichnungen ➠ „Motoren“ auf Seite 66.
7) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen(➠ „Bestellung der Schalter und Anbauteile“ auf Seite 62).
8) „02“=Reibmomentmessung; „03“=Steigungsabweichung: ➠ „Dokumentation“ auf Seite 73.

Schaltposition ermitteln

Die Schaltposition ergibt sich aus den Daten zur Anbauseite, Verfahrrichtung und Schaltdistanz (vgl. Tabelle oben und Bestellbeispiel).
Anbauseite: Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.
Verfahrrichtung: Die Schalter können im Minus- (–) oder Plusbereich (+) angebracht werden.

Schaltdistanz: Die Schaltdistanz ist der Abstand zwischen Tischteilmitte (TM) und Nullpunkt (0), wenn ein Schalter betätigt wird (angegeben in mm).
Nähere Informationen zu Schalteranbau, Schaltertyp oder Anbau des Befestigungskanals siehe Kapitel Schalteranbau.

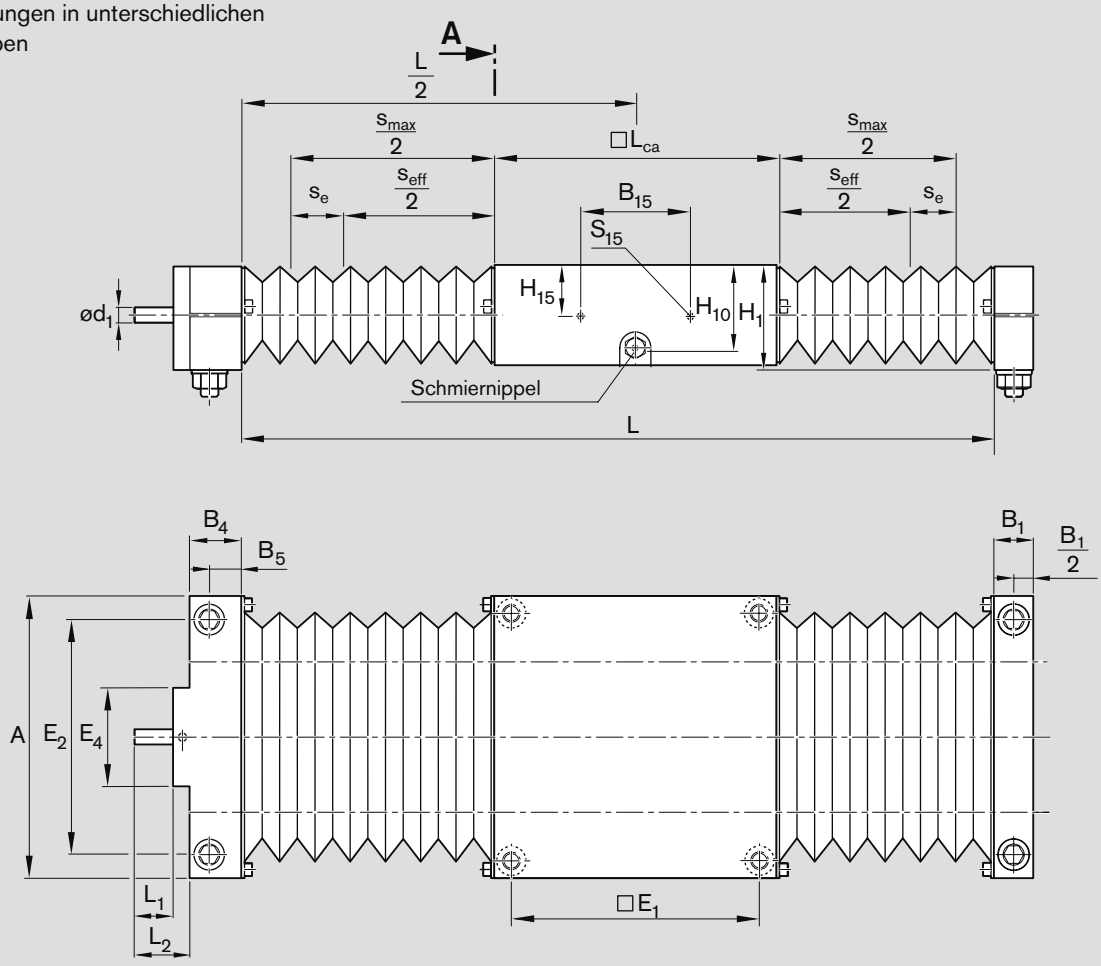
Anbauseite der Schalter:



Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SGK 25-160 bis SGK 50-280 Maßbilder

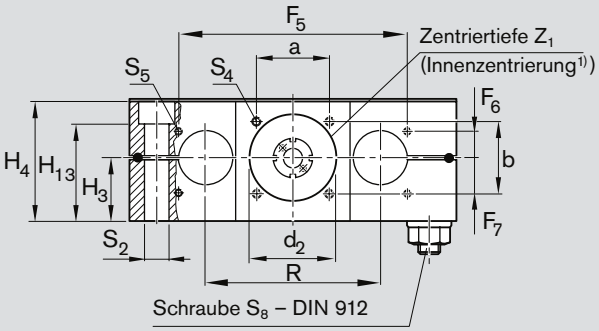
Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

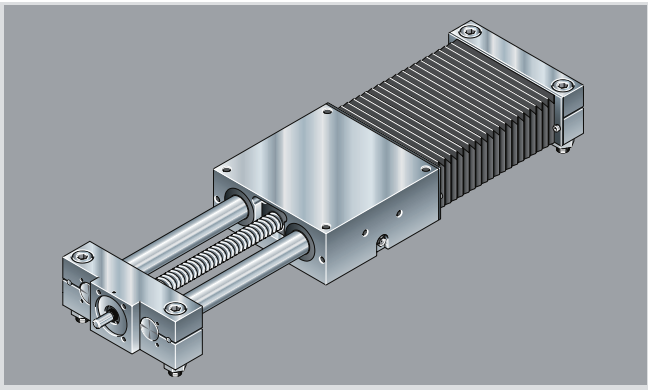


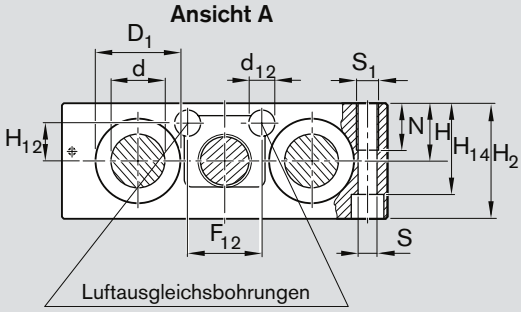
Maßbilder für Motoranbau ➠ „Motoranbau für SGK / SOK 25-160 bis 50-280“ auf Seite 52.
Maßbilder für Motoren ➠ „Motoren“ auf Seite 66.

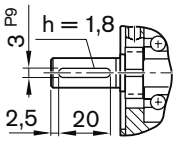
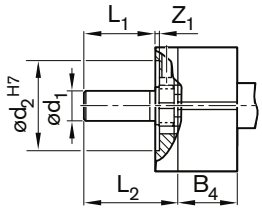
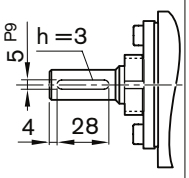
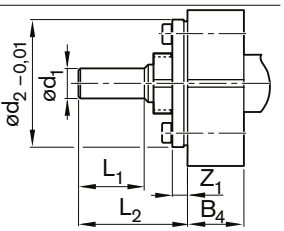
Linearschlitten	Spindelzapfen									Bohrungen für Haltewinkel in beiden Traversen			
	d_1 h7	d_2	L_1	L_2	Z_1	E_4	a	b	S_4	F_5	F_6	F_7	S_5
SGK 25-160	10	48 H7	25	35,5	2,1	63	40	40	M6 – 12 tief	104	17,5	16,5	M5 - 12 tief
SGK 30-180	10	48 H7	25	35,5	2,1	63	40	40	M6 – 12 tief	126	14,5	19,5	M5 - 12 tief
SGK 40-230	16	$68_{-0,01}$	35	58,0	8,0	–	90	46	M8 – 16 tief	221	14,0	20,0	M5 - 12 tief
SGK 50-280	16	$68_{-0,01}$	35	58,0	8,0	–	90	46	M8 – 16 tief	271	22,0	12,0	M5 - 12 tief

Linearschlitten	Maße (mm)																					
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H ±0,02	H_1	H_2	H_3 ± 0,015	H_4	H_{10}	H_{13}	H_{14}	D_1	E_1	E_2	L_{ca}	S	S_1	S_2	S_8	N
SGK 25-160	25	88	25	33	20,5	28	58	56	30	57	48	44,6	45,0	40	140	132	160	8,4	M10	13,0	M12 x 60	22
SGK 30-180	30	96	25	33	20,5	32	67	64	35	66	55	53,6	50,5	47	158	150	180	10,5	M12	13,0	M12 x 70	26
SGK 40-230	40	122	30	30	15,0	40	84	80	44	83	71	66,6	64,0	62	202	190	230	13,5	M16	17,0	M16 x 90	34
SGK 50-280	50	152	30	30	15,0	48	100	96	52	99	86	82,6	80,0	75	250	240	280	13,5	M16	17,0	M16 x 100	34







Größe	Spindelzapfen mit Passfedernut	Spindelzapfen ohne Passfedernut
SGK 25-160 SGK 30-180 mit Zentriertiefe Z_1 innen		
SGK 40-230 SGK 50-280 mit Zentriertiefe Z_1 außen		

$s_{eff} = s_{max} - 2 \cdot s_e$

s_e = Überlauf: (mm)
s_{eff} = Effektiver Hub (mm)
s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

1) Nur bei SOK 25-160 und SOK 30-180

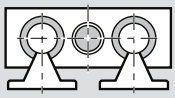
für Schaltwinkel			Luftausgleich			Längenberechnung L (mm) mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
B_{15}	H_{15}	S_{15}	F_{12}	H_{12}	d_{12}		
64	26	M4 - 10 tief	40	18,5	12,5	$L = s_{max} \cdot 1{,}24 + L_{ca} + 39$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
64	33	M4 - 10 tief	40	21,0	15,0	$L = s_{max} \cdot 1{,}20 + L_{ca} + 38$	
64	21	M4 - 10 tief	54	28,0	18,0	$L = s_{max} \cdot 1{,}17 + L_{ca} + 43$	
64	21	M4 - 10 tief	60	30,0	22,0	$L = s_{max} \cdot 1{,}14 + L_{ca} + 43$	

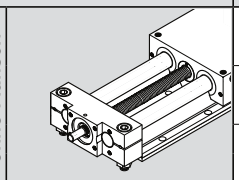
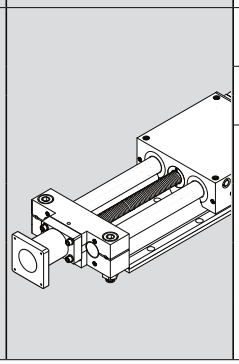
Schmiernippel DIN 3405	Für Nacharbeiten am Tischteil stehen folgende Zeichnungen als Download zur Verfügung2)
AM8 x 1	TB02-016-04
AM8 x 1	TB02-016-05
AM8 x 1	TB02-016-06
AM8 x 1	TB02-016-07

2) www.boschrexroth.com/medienverzeichnis, Linear- und Montagetechnik - Linearsysteme - Linearschlitten - CAD 83001

Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SOK 12-85 bis SOK 20-130 Komponenten und Bestellung



		Linearschlitten	Materialnummer, Länge[1)] R0266 .00 00, ... mm	Ausführung	Führung: Standard-wellen	Antrieb: Spindel-zapfen	KGT d_0 x P: 8 x 2,5	12 x 5	12 x 10	16 x 5	16 x 10	16 x 16
mit KGT ohne Flansch		SOK 12-85	R0266 000 00	OF01	02	Ø6	01					
		SOK 16-100	R0266 100 00		02	Ø6		01	02			
		SOK 20-130	R0266 200 00		02	Ø9				01	02	03
						Ø9[2)]				04	05	06
mit KGT und Flansch		SOK 12-85	R0266 000 00	MF01	02	Ø6	01					
		SOK 16-100	R0266 100 00		02	Ø6		01	02			
		SOK 20-130	R0266 200 00		02	Ø9				01	02	03

KGT = Kugelgewindetrieb
d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)

Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel, ➠ „Anfrage/Bestellung“ auf Seite 76

	Tischteil	Motoranbau			Motor		Abdeckung		Schalter/Kabelkanal/ Dose-Stecker	Dokumentation	
	Standard	i =	Anbausatz[3]	für Motor	Bremse ohne	Bremse mit	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit		Standard-protokoll	Mess-protokoll[6]
	01	–	00		00				**Ohne Schalter Ohne Kabelkanal Ohne Dose und Stecker** 00		
	01	–	00		00						
	01	–	00		00				**Schalter:** – PNP Öffner 11 – PNP-Schließer 13 – Mechanisch 15		02
	01	–	03	MSM 031B	106[4]	107[4]					
	01	–	03	MSM 031B	106[4]	107[4]	00	01	**Bestellangaben:** Schaltertyp	01	
	01	–	01	MSK 040C	86[4]	87[4]					
			04	MSK 030C	84[4]	85[4]			**Kabelkanal lose[5]** 20		
			05	MSM 031C	108[4]	109[4]			**Dose-Stecker** 17		03
			06	MSM 041B	110[4]	111[4]			**Schaltwinkel und Trägerprofil für Schalter** 16		

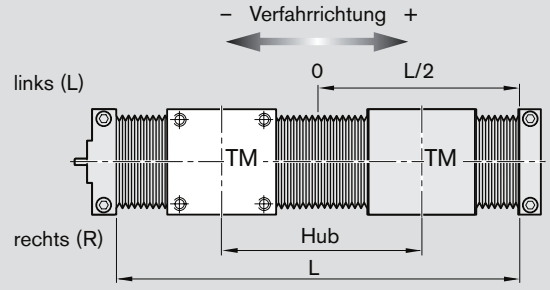
1) Längenberechnung ➠ Maßtabellen.
2) Mit Passfedernut
3) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
4) Empfohlener Motor. Motordaten und Typenbezeichnungen ➠ „Motoren“ auf Seite 66.
5) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (➠ „Bestellung der Schalter und Anbauteile“ auf Seite 62
6) „02“=Reibmomentmessung; „03“=Steigungsabweichung: ➠ „Dokumentation“ auf Seite 73.

Schaltposition ermitteln

Die Schaltposition ergibt sich aus den Daten zur Anbauseite, Verfahrrichtung und Schaltdistanz (vgl. Tabelle oben und Bestellbeispiel).
Anbauseite: Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.
Verfahrrichtung: Die Schalter können im Minus- (–) oder Plusbereich (+) angebracht werden.

Schaltdistanz: Die Schaltdistanz ist der Abstand zwischen Tischteilmitte (TM) und Nullpunkt (0), wenn ein Schalter betätigt wird (angegeben in mm).
Nähere Informationen zu Schalteranbau, Schaltertyp oder Anbau des Befestigungskanals siehe Kapitel Schalteranbau.

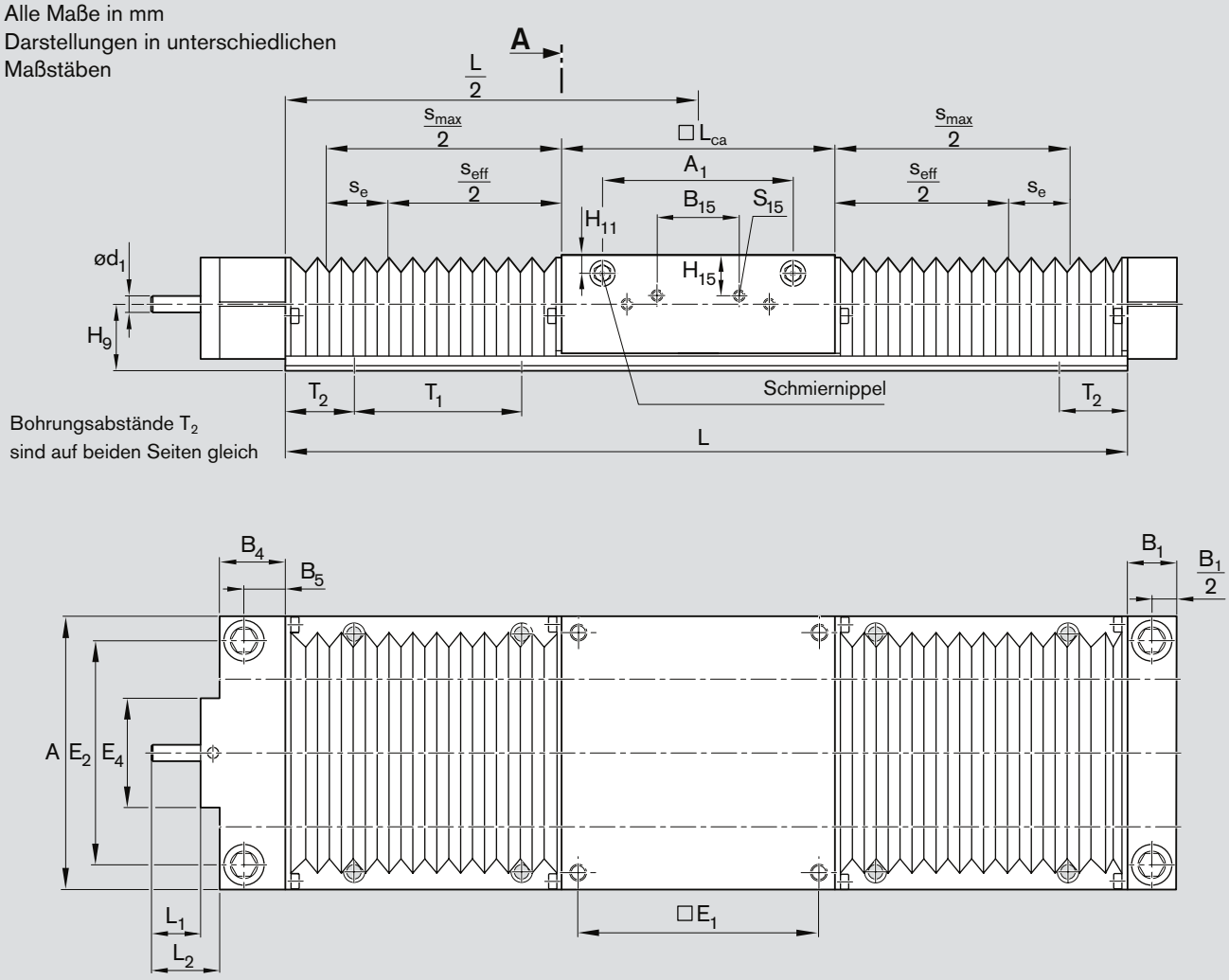
Anbauseite der Schalter:



Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SOK 12-85 bis SOK 20-130 Maßbilder

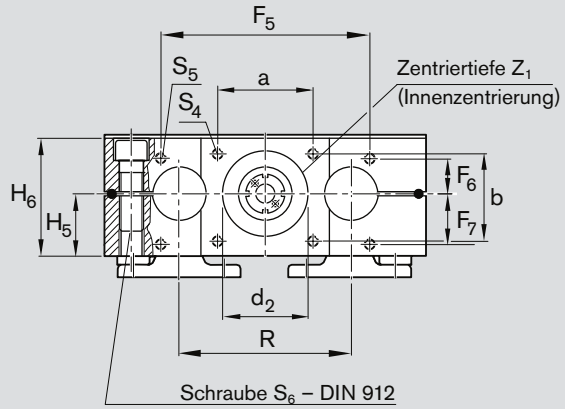
Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

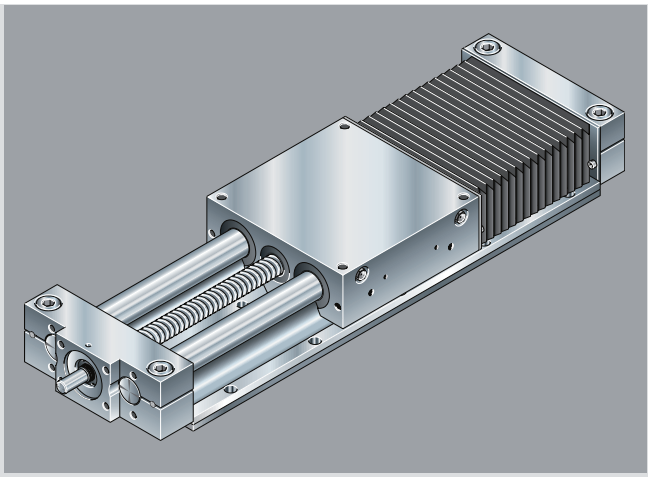


Maßbilder für Motoren ➠ „Motoren“ auf Seite 66.

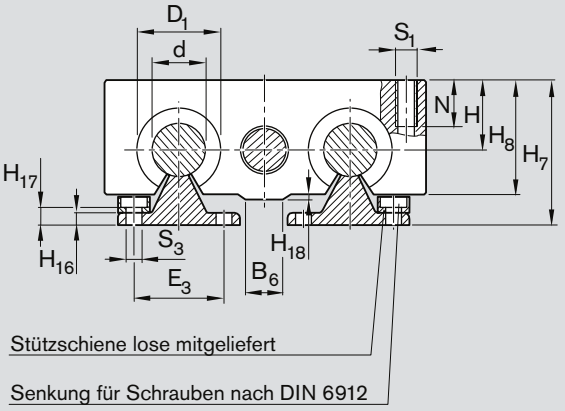
Linearschlitten	Spindelzapfen									Bohrungen für Haltewinkel in beiden Traversen				für Schaltwinkel		
	d_1 h7	d_2 H7	L_1	L_2	Z_1	E_4	a	b	S_4	F_5	F_6	F_7	S_5	B_{15}	H_{15}	S_{15}
SOK 12-85	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 - 8 tief	53	9,5	11,5	M4 - 8 tief	30	13,5	M4 - 7 tief
SOK 16-100	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 - 8 tief	60	11,0	14,0	M4 - 8 tief	30	13,0	M4 - 7 tief
SOK 20-130	9	40	25	34,5	2,1	52	40	28	M6 - 12 tief	74	15,5	18,5	M5 - 12 tief	64	23,0	M4 - 8 tief

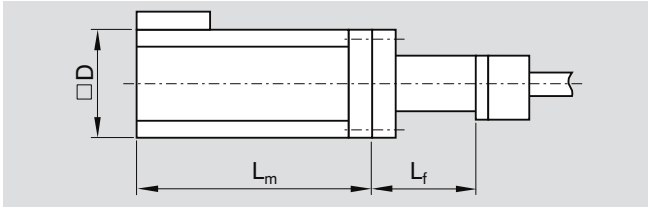
Linearschlitten	Maße (mm)																			
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H ± 0,02	H_5	H_6	H_7	H_8	H_9	H_{18}	B_6	D_1	E_1	E_2	L_{ca}	S_1	S_6	N
SOK 12-85	12	42	14	24	17	18	15	30	40	30	22	–	–	22	73	70	85	M6	M6 x 22	13
SOK 16-100	16	54	18	24	15	22	17	34	48	35	26	3,0	15	26	88	82	100	M6	M8 x 25	13
SOK 20-130	20	72	20	29	19	25	22	44	57	42	32	3,5	12	32	115	108	130	M8	M10 x 30	18





Ansicht A



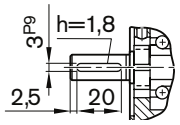
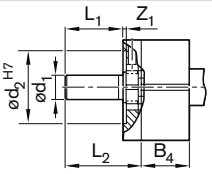


Motor	Linear-schlitten	Maße (mm) L_m ohne Bremse	L_m mit Bremse	D	L_f
MSM 031B	SOK 12-85	79,0	115,5	60,0	50,0
	SOK 16-100				
MSM 031C	SOK 20-130	98,5	135,0	60,0	72,0
MSM 041B		112,0	149,0	80,0	83,0
MSK 030C		188,0	213,0	51,0	75,0
MSK 040C		185,5	215,5	82,0	77,5

$s_{eff} = s_{max} - 2 \cdot s_e$

s_e = Überlauf: (mm)
s_{eff} = Effektiver Hub (mm)
s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

Längenberechnung L (mm) mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	
$L = s_{max} \cdot 1{,}30 + L_{ca} + 38$	

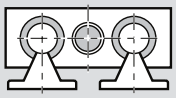
Größe	Spindelzapfen mit Passfedernut	ohne Passfedernut
SOK 20-130 mit Zentriertiefe Z_1 innen		

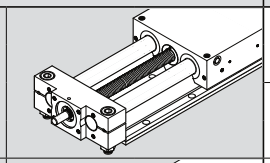
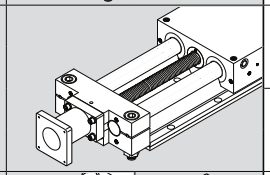
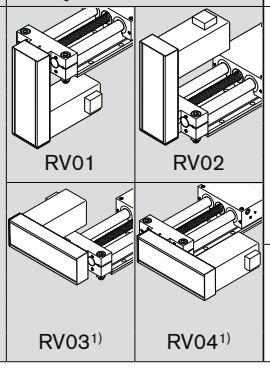
Wellenunterstützung H_{16}	H_{17}	E_3	S_3	T_1	T_2	Schmiernippel A_1	H_{11}	DIN 3405	Für Nacharbeiten am Tischteil stehen folgende Zeichnungen als Download zur Verfügung[1)]
5	6,5	29	4,5	75	≥ 15	57	7,0	AM6	TB02-016-11
5	8,3	33	5,5	100	≥ 20	68	7,2	AM6	TB02-016-12
6	9,8	37	6,6	100	≥ 20	94	7,2	AM6	TB02-016-13

1) www.boschrexroth.com/medienverzeichnis, Linear- und Montagetechnik - Linearsysteme - Linearschlitten - CAD 83001

Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SOK 25-160 bis SOK 50-280 Komponenten und Bestellung



		Linearschlitten	Materialnummer, Länge[2] R0266 .00 00, ... mm	Aus-führung	Führung: Standardwellen	Antrieb: Spindel-zapfen	KGT d_0 x P: 20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32
mit KGT ohne Flansch		SOK 25-160 SOK 30-180	R0266 300 00 R0266 400 00	OF01	02	Ø10	01	02	04				
						Ø10[3]	05	06	08				
		SOK 40-230 SOK 50-280	R0266 500 00 R0266 600 00		02	Ø16				01	02	03	04
						Ø16[3]				05	06	07	08
mit KGT mit Flansch		SOK 25-160 SOK 30-180	R0266 300 00 R0266 400 00	MF01	02	Ø10	01	02	04				
		SOK 40-230 SOK 50-280	R0266 500 00 R0266 600 00		02	Ø16				01	02	03	04
mit KGT und Riemenvorgelege	 RV01 RV02 RV03[1] RV04[1]	SOK 25-160 SOK 30-180	R0266 300 00 R0266 400 00	RV01 RV02	02	Ø10[4]	11	12	14				
				RV03 RV04	02	Ø10[4]	11	12	14				
		SOK 40-230 SOK 50-280	R0266 500 00 R0266 600 00	RV01 RV02	02	Ø16				01	02	03	04
				RV03 RV04	02	Ø16				01	02	03	04

KGT = Kugelgewindetrieb
d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
i = Übersetzung

Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel, ➠ „Anfrage/Bestellung“ auf Seite 76

Tischteil	Motoranbau				Motor		Abdeckung		Schalter/Kabelkanal/ Dose-Stecker	Dokumentation	
Standard	i =	An-bau-satz[5]	für Motor		Bremse ohne	Bremse mit	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit		Standard-protokoll	Mess-protokoll[8]
01	1	00			00		00	01	**Ohne Schalter** **Ohne Kabelkanal** 00 **Ohne Dose und Stecker**	01	02
01	1	00			00						
01	1	03	MSK 040C		86[6]	87[6]			**Schalter:** – PNP Öffner 11 – PNP-Schließer 13 – Mechanisch 15 **Bestellangaben:** Schaltertyp		
		06	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	1	02	MSK 076C		92[6]	93[6]					
		05	MSK 060C		90[6]	91[6]					
01	1	10	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		20	MSM 041B		110[6]	111[6]					
	1,5	12	MSK 040C		86[6]	87[6]					
		22	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	1	14	MSK 040C		86[6]	87[6]			**Kabelkanal lose**[7] 20		
		24	MSM 041B		110[6]	111[6]			**Dose-Stecker** 17		
	1,5	16	MSK 040C		86[6]	87[6]			**Schaltwinkel und Trägerprofil für Schalter** 16		03
		26	MSM 041B		110[6]	111[6]					
01	1	30	MSK 060C		90[6]	91[6]					
	2	31									
01	1	32									
	2	33									

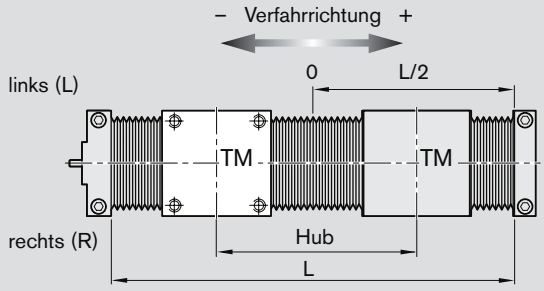
1) Schalteranbau nur auf gegenüberliegender Seite des Riemenvorgeleges möglich.
2) Längenberechnung ➠ Maßtabellen.
3) Mit Passfedernut
4) Zapfenausführung für Riemenvorgelege mit Gegenlager
5) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
6) Empfohlener Motor. Motordaten und Typenbezeichnungen ➠ „Motoren“ auf Seite 66.
7) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (➠ „Bestellung der Schalter und Anbauteile“ auf Seite 62).
8) „02“=Reibmomentmessung; „03“=Steigungsabweichung: ➠ „Dokumentation“ auf Seite 73.

Schaltposition ermitteln

Die Schaltposition ergibt sich aus den Daten zur Anbauseite, Verfahrrichtung und Schaltdistanz (vgl. Tabelle oben und Bestellbeispiel).
Anbauseite: Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.
Verfahrrichtung: Die Schalter können im Minus- (–) oder Plusbereich (+) angebracht werden.

Schaltdistanz: Die Schaltdistanz ist der Abstand zwischen Tischteilmitte (TM) und Nullpunkt (0), wenn ein Schalter betätigt wird (angegeben in mm).
Nähere Informationen zu Schalteranbau, Schaltertyp oder Anbau des Befestigungskanals siehe Kapitel Schalteranbau.

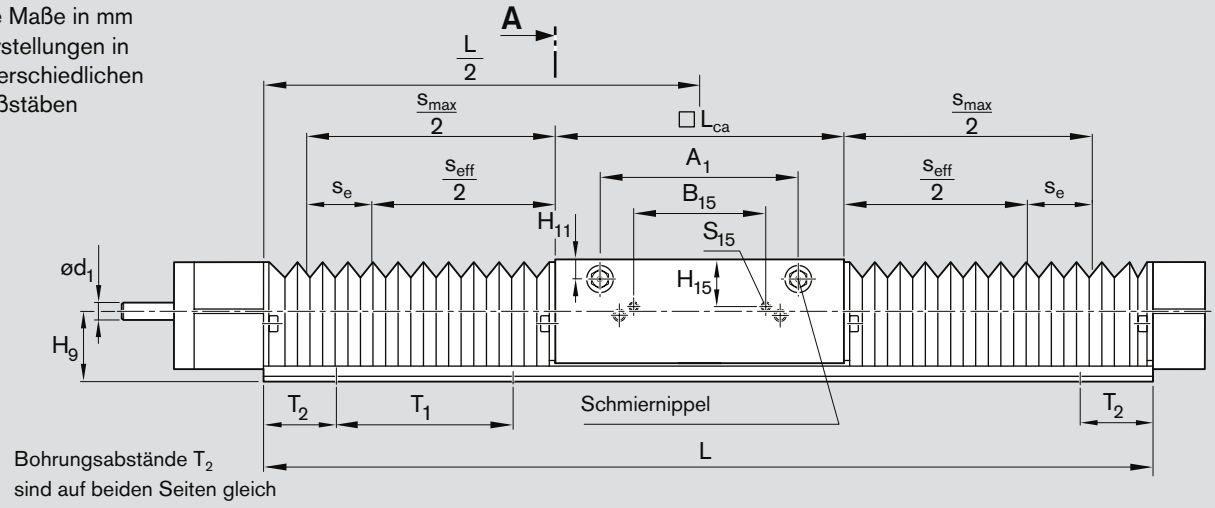
Anbauseite der Schalter:

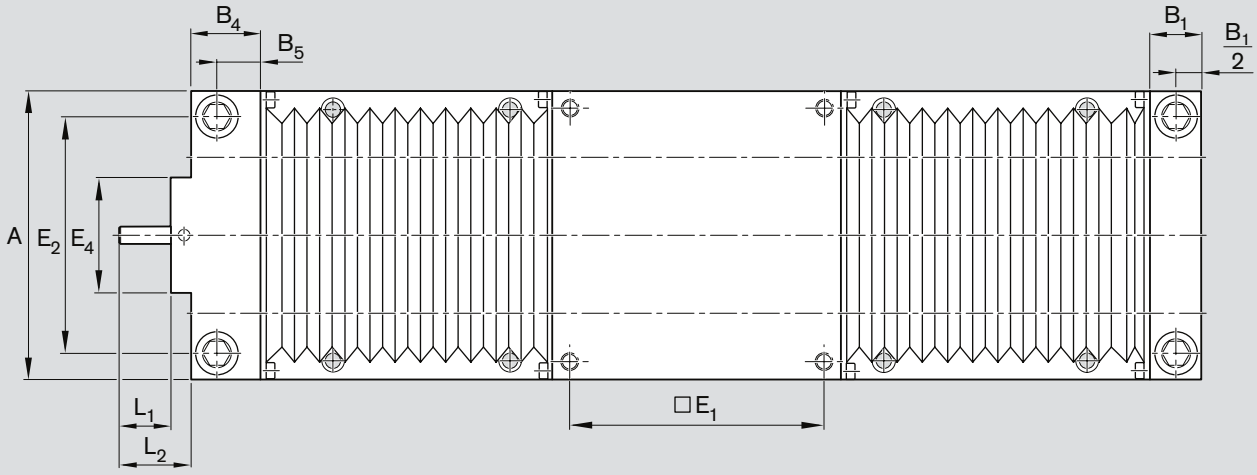


Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

SOK 25-160 bis SOK 50-280 Maßbilder

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben



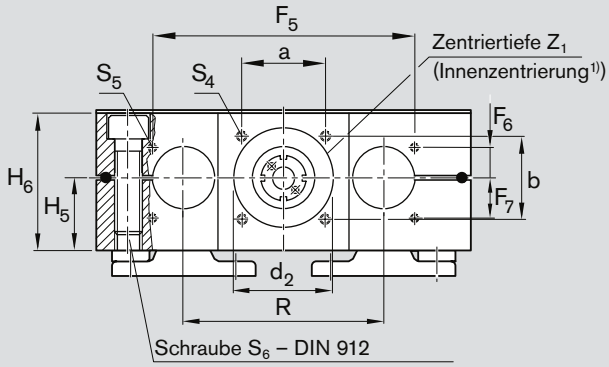


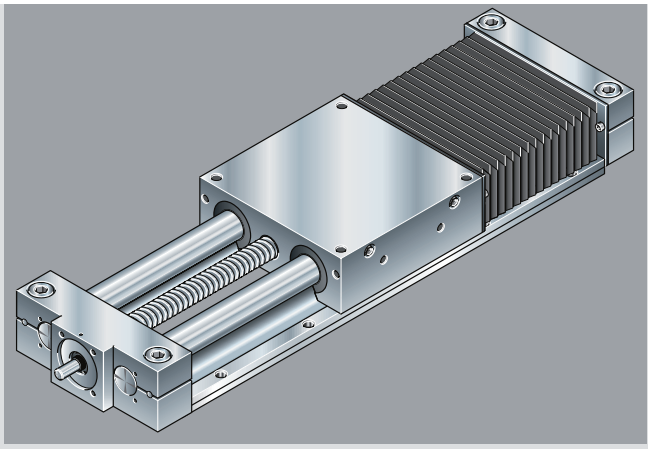
Maßbilder für Motoranbau ➠ „Motoranbau für SGK / SOK 25-160 bis 50-280“ auf Seite 52.
Maßbilder für Motoren ➠ „Motoren“ auf Seite 66.

Linearschlitten	Spindelzapfen, Anbaugeometrie (mm)										Bohrungen für Haltewinkel in beiden Traversen			
	d_1 h7	d_2	L_1	L_2	L_{ca}	Z_1	E_4	a	b	S_4	F_5	F_6	F_7	S_5
SOK 25-160	10	48 H7	25	35,5	160	2,1	63	40	40	M6 - 12 tief	104	17,5	16,5	M5 - 12 tief
SOK 30-180	10	48 H7	25	35,5	180	2,1	63	40	40	M6 - 12 tief	126	14,5	19,5	M5 - 12 tief
SOK 40-230	16	$68_{-0,01}$	35	58,0	230	8,0	–	90	46	M8 - 16 tief	221	14,0	20,0	M5 - 12 tief
SOK 50-280	16	$68_{-0,01}$	35	58,0	280	8,0	–	90	46	M8 - 16 tief	271	22,0	12,0	M5 - 12 tief

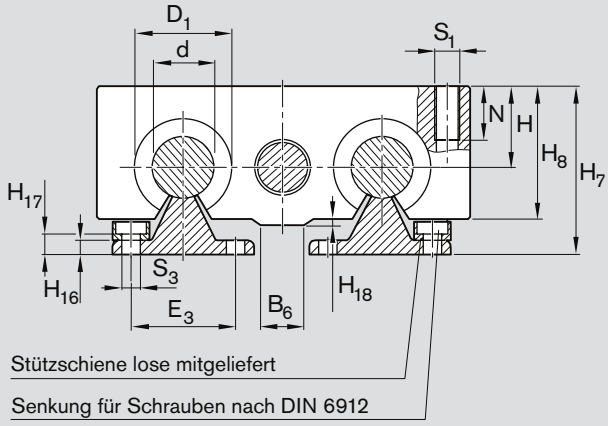
Linearschlitten	Maße (mm)																	
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H ± 0,02	H_5	H_6	H_7	H_8	H_9	H_{18}	B_6	D_1	E_1	E_2		S_1
SOK 25-160	25	88	25	33	20,5	30	27	54	66	51	36	2,5	15	40	140	132	160	M10
SOK 30-180	30	96	25	33	20,5	35	31	62	77	60	42	–	–	47	158	150	180	M12
SOK 40-230	40	122	30	30	15,0	45	39	78	95	77	50	–	–	62	202	190	230	M16
SOK 50-280	50	152	30	30	15,0	55	47	94	115	93	60	–	–	75	250	240	280	M16

Zentriertiefe Z_1

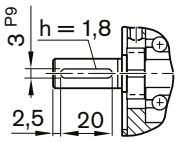
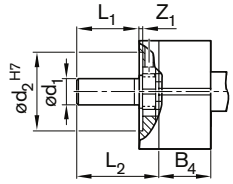
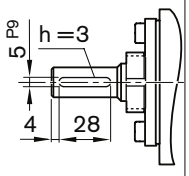
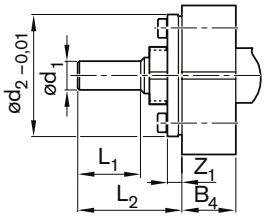




Ansicht A



1) Nur bei SOK 25-160 und SOK 30-180

Größe	Spindelzapfen mit Passfedernut	ohne Passfedernut
SOK 25-160 SOK 30-180 mit Zentriertiefe Z_1 innen		
SOK 40-230 SOK 50-280 mit Zentriertiefe Z_1 außen		

$s_{eff} = s_{max} - 2 \cdot s_e$

s_e = Überlauf: (mm)
s_{eff} = Effektiver Hub (mm)
s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

für Schaltwinkel B_{15}	H_{15}	S_{15}	Längenberechnung[2)] L (mm) mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
64	28	M4 - 10 tief	$L = s_{max} \cdot 1{,}24 + L_{ca} + 39$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
64	36	M4 - 10 tief	$L = s_{max} \cdot 1{,}20 + L_{ca} + 38$	
64	26	M4 - 10 tief	$L = s_{max} \cdot 1{,}14 + L_{ca} + 39$	
64	28	M4 - 10 tief	$L = s_{max} \cdot 1{,}112 + L_{ca} + 40$	

2) Für Linearschlitten SOK 40-230 L > 400 und L < 460 sowie Linearschlitten SOK 50-280 L > 600 und L < 660 bitte rückfragen wegen Teilung und Bohrbild von Wellen und Wellenunterstützungen.

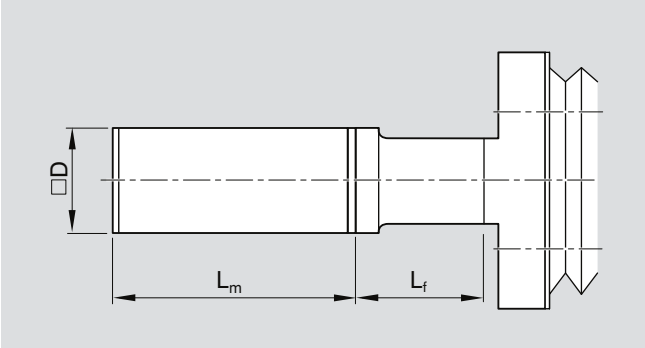
Wellenunterstützung S_6	N	H_{16}	H_{17}	E_3	S_3	T_1	T_2	Schmiernippel A_1	H_{11}	DIN 3405	Für Nacharbeiten am Tischteil stehen folgende Zeichnungen als Download zur Verfügung[3)]
M12 x 40	22	6	9,8	42	6,6	120	≥ 24	116	9,5	AM8 x 1	TB02-016-14
M12 x 45	26	7	10,0	51	9,0	150	≥ 30	130	9,5	AM8 x 1	TB02-016-15
M16 x 60	34	8	11,8	55	9,0	200	≥ 30	170	11,5	AM8 x 1	TB02-016-16
M16 x 60	34	9	14,3	63	11,0	200	≥ 30	220	15,0	AM8 x 1	TB02-016-17

3) www.boschrexroth.com/medienverzeichnis, Linear- und Montagetechnik - Linearsysteme - Linearschlitten - CAD 83001

Linearschlitten mit Kugelgewindetrieb

Motoranbau für SGK / SOK 25-160 bis 50-280

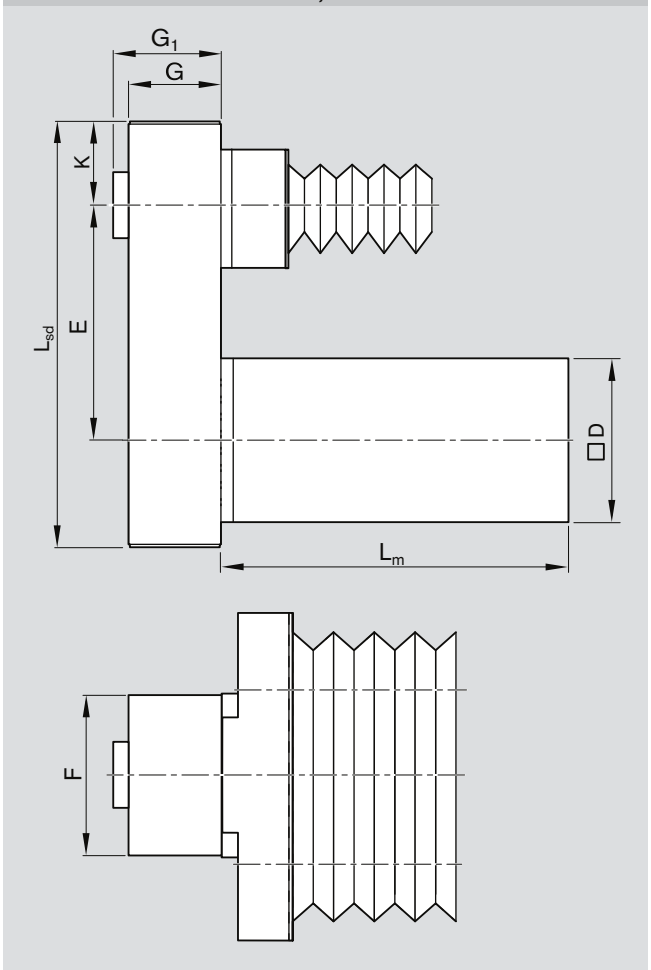
MF01



Motor	Maße (mm)			
	D	L_f	L_m	
			Bremse	
			ohne	mit
MSM 031B	60,0	50	79,0	115,5
MSM 031C	60,0	72	98,5	135,0
MSM 041B	80,0	83	112,0	149,0
MSK 030C	54,0	75	188,0	213,0
MSK 040C	82,0	81	185,5	215,5
MSK 060C	116,0	125	226,0	259,0
MSK 076C	140,0	125	292,5	292,5

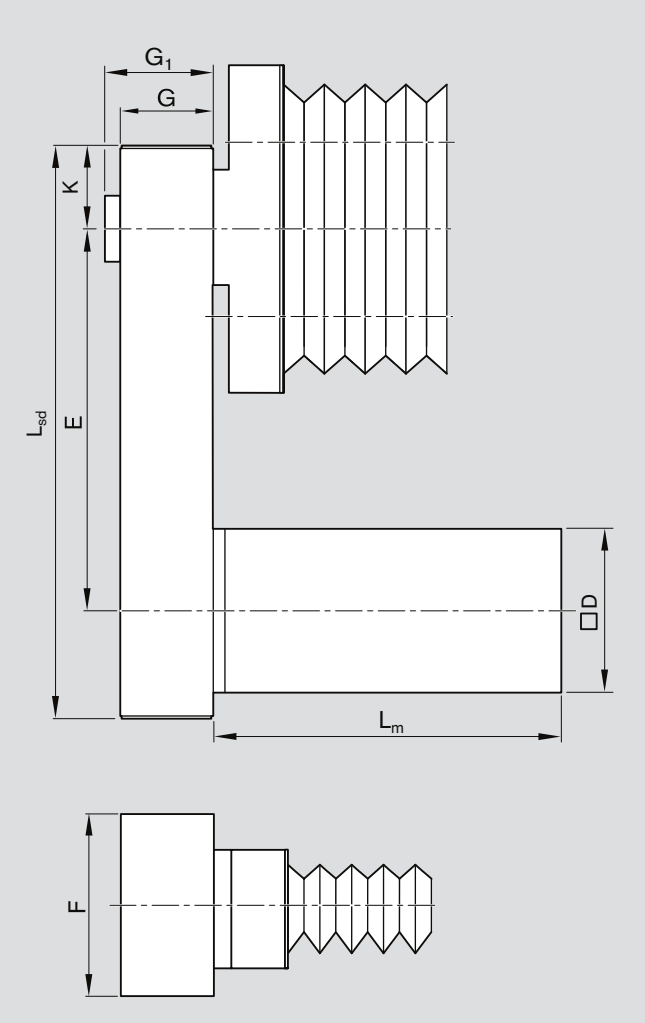
L_f = Länge Flansch
L_m = Länge Motor
L_{sd} = Länge Riemenvorgelege
F = Breite Umlenkgehäuse

RV01, RV02



Motor	Maße (mm)										
	D	E			G_1	G	F	K	L_m		L_{sd}
		i = 1	i = 1,5	i = 2					Bremse		
									ohne	mit	
MSM 041B	80,0	165,0	162	–	57	66	116	59,0	112,0	149,0	300
MSK 040C	82,0	122,5	122	–	57	51	88	43,5	185,5	215,5	227
MSK 060C	116,0	165,0	–	162	–	66	116	59,0	226,0	259,0	300

RV03, RV04



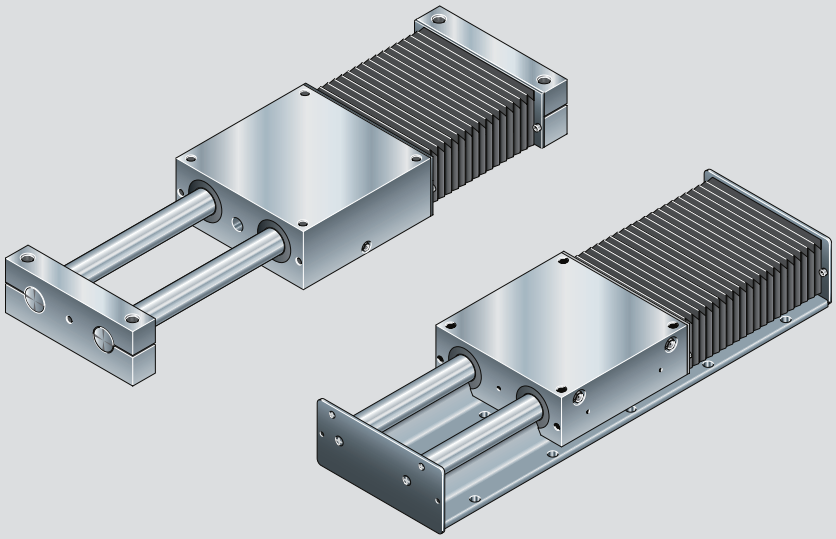
Motor	Maße (mm)										
	D	E			G_1	G	F	K	L_m		L_{sd}
		i = 1	i = 1,5	i = 2					Bremse		
									ohne	mit	
MSM 041B	80,0	267,5	265	–	57	66	116	59,0	112,0	149,0	403
MSK 040C	82,0	157,5	162	–	57	51	88	43,5	185,5	215,5	267
MSK 060C	116,0	267,5	–	265	–	66	116	59,0	226,0	259,0	403

Linearschlitten ohne Antrieb

Produktbeschreibung

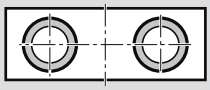
Eigenschaften

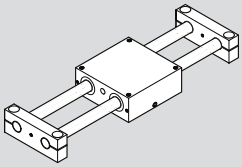
- Besonders ruhiger Ablauf und lange Lebensdauer durch Rexroth Super-Kugelbüchsen[1)]
- Beidseitige Zentralschmierung des Führungssystems, nur für Fettschmierung geeignet
- Länge frei wählbar
- Öl- und feuchtigkeitsbeständige PU-Faltenbalgabdeckung (mechanisches Klemmen der letzten Falten)



1) Größe 8-65 mit Standard-Kugelbüchsen

SGO 8-65 bis SGO 50-280 Komponenten und Bestellung



	Linearschlitten	Materialnummer, Länge [1)] R0260 .00 00, ... mm	Ausführung	Führung: Standardwellen	Führung: Wellen aus nichtrostendem Stahl nach DIN 17230 / EN 10088
	SGO 8-65	R0260 900 00	OA01	01	02
	SGO 12-85	R0260 000 00			
	SGO 16-100	R0260 100 00			
	SGO 20-130	R0260 200 00			
	SGO 25-160	R0260 300 00			
	SGO 30-180	R0260 400 00			
	SGO 40-230	R0260 500 00			
	SGO 50-280	R0260 600 00			

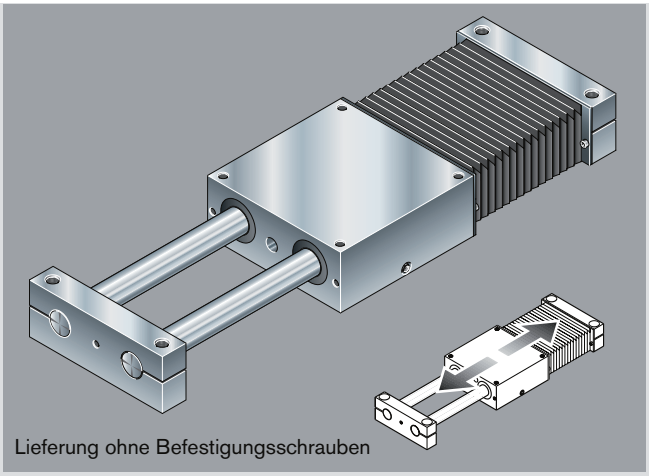
1) Längenberechnung ➠ Tabelle Seite 57

	Antrieb (Traverse)		Tischteil	Abdeckung		Dokumentation
	Traverse A	Traverse B	Standard	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit	Standard
	01	02	01	00	01	01

Linearschlitten ohne Antrieb

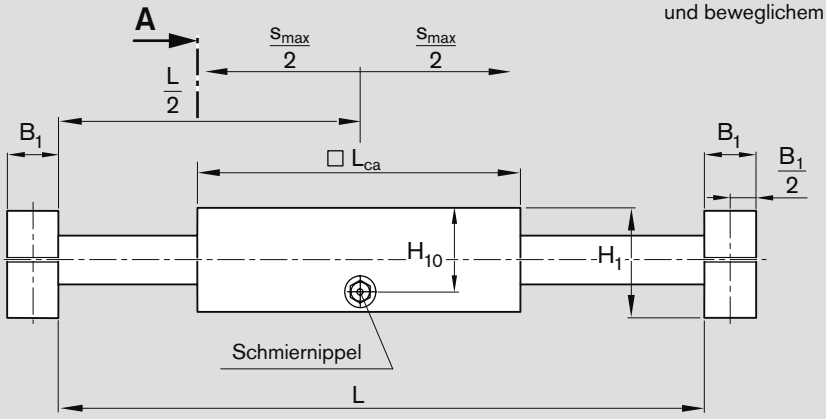
SGO 8-65 bis SGO 50-280 Maßbilder

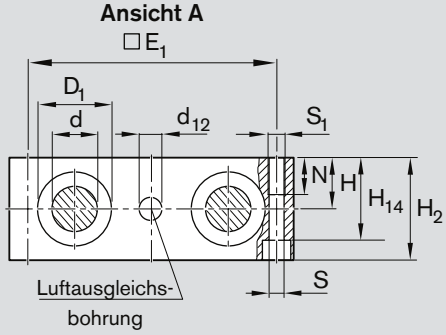
Linearschlitten bestehen aus:
- Tischteil (Al-Legierung)
- vier Super-Kugelbüchsen;
  Größe 8: Standard-Kugelbüchsen
- vier Dichtungen
- zwei Traversen (Al-Legierung)
- zwei Präzisions-Stahlwellen, Toleranz h6
- mit Luftausgleichsbohrung bei Faltenbalganbau

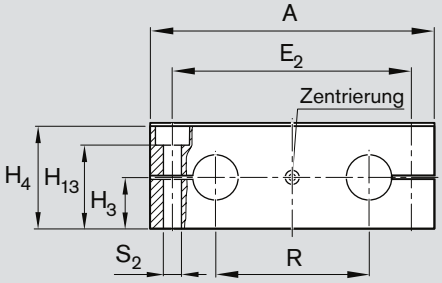

Lieferung ohne Befestigungsschrauben

Traverse A

Für Einsatzfälle mit festgeschraubten Traversen und beweglichem Tischteil

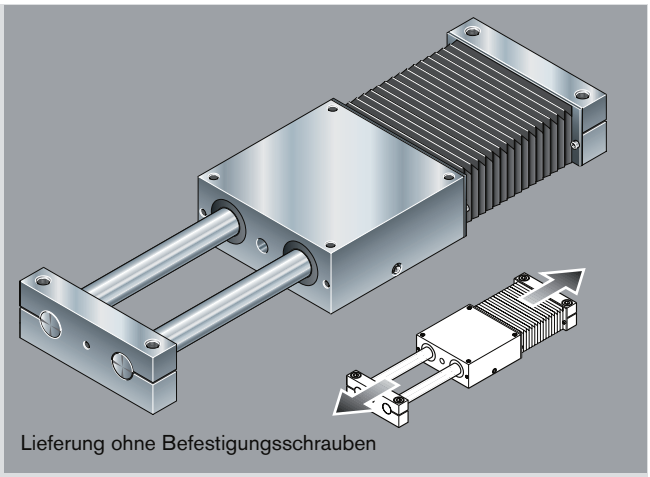






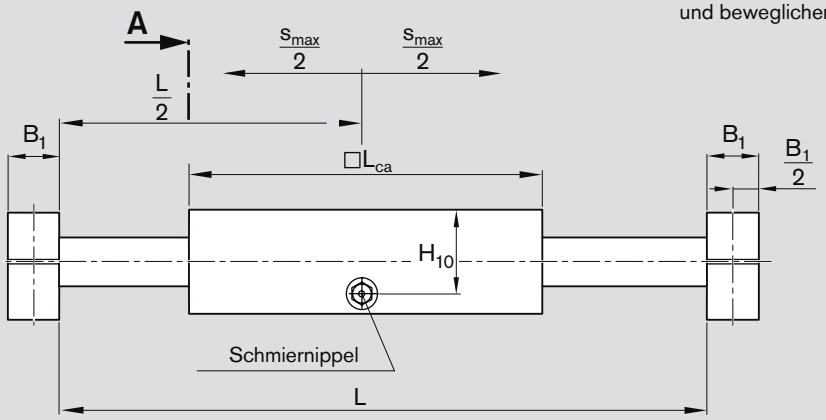
Linearschlitten	Maße (mm)																		
	d h6	L_{ca}	R	B_1	H ± 0,02	H_1 1)	H_2	H_3 ± 0,015	H_4	H_{10}	H_{13}	H_{14}	D_1	E_1	E_2	S	S_1	S_2	N
SGO 8-65	8	65	32	12	11,5	24	23	12,5	23,5	19,5	18,1	17,5	16	55	52	4,3	M5	5,5	11
SGO 12-85	12	85	42	14	16	34	32	18,0	33,0	27,0	26,6	25,0	22	73	70	5,3	M6	6,6	13
SGO 16-100	16	100	54	18	18	38	36	20,0	37,0	31,0	28,6	29,0	26	88	82	5,3	M6	9,0	13
SGO 20-130	20	130	72	20	23	48	46	25,0	47,0	39,0	36,6	37,5	32	115	108	6,6	M8	11,0	18
SGO 25-160	25	160	88	25	28	58	56	30,0	57,0	48,0	44,6	45,0	40	140	132	8,4	M10	13,0	22
SGO 30-180	30	180	96	25	32	67	64	35,0	66,0	55,0	53,6	50,5	47	158	150	10,5	M12	13,0	26
SGO 40-230	40	230	122	30	40	84	80	44,0	83,0	71,0	66,6	64,0	62	202	190	13,5	M16	17,0	34
SGO 50-280	50	280	152	30	48	100	96	52,0	99,0	86,0	82,6	80,0	75	250	240	13,5	M16	17,0	34

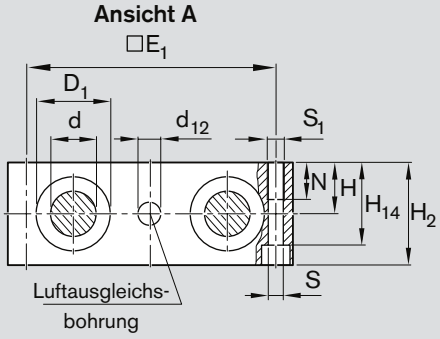
1) Nur für Traverse A

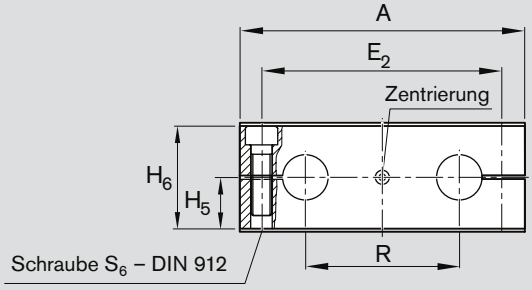

Lieferung ohne Befestigungsschrauben

Traverse B

Für Einsatzfälle mit festgeschraubtem Tischteil und beweglichen Traversen.





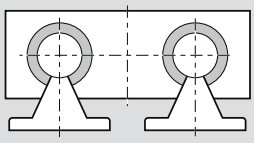


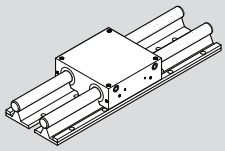
Traverse B S_6	H_5	H_6	Schmiernippel DIN 3405	bei Faltenbalganbau Luftausgleichsbohrung d_{12} (mm)	Längenberechnung L (mm) mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
M 5 x 15	11	22	D 4	8	$L = s_{max} \cdot 1{,}40 + L_{ca} + 34$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
M 6 x 22	15	30	AM 6	10	$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	
M 8 x 25	17	34	AM 6	12	$L = s_{max} \cdot 1{,}33 + L_{ca} + 37$	
M 10 x 30	22	44	AM 6	14	$L = s_{max} \cdot 1{,}30 + L_{ca} + 38$	
M 12 x 40	27	54	AM 8 x 1	16	$L = s_{max} \cdot 1{,}24 + L_{ca} + 39$	
M 12 x 45	31	62	AM 8 x 1	20	$L = s_{max} \cdot 1{,}20 + L_{ca} + 38$	
M 16 x 60	39	78	AM 8 x 1	22	$L = s_{max} \cdot 1{,}17 + L_{ca} + 43$	
M16 x 60	47	94	AM 8 x 1	25	$L = s_{max} \cdot 1{,}14 + L_{ca} + 43$	

s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

Linearschlitten ohne Antrieb

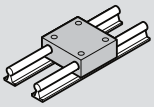
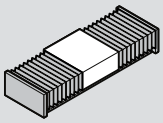
SOO 12-85 bis SOO 50-280 Komponenten und Bestellung





Linearschlitten	Materialnummer, Länge [1] R0265 .00 00, ... mm	Ausführung	Führung: Standardwellen Faltenbalg [3] ohne	Führung: Standardwellen Faltenbalg [3] mit	Führung: Wellen aus nichtrostendem Stahl [2] Faltenbalg [3] ohne	Führung: Wellen aus nichtrostendem Stahl [2] Faltenbalg [3] mit
SOO 12-85	R0265 000 00	OA01	01	04	02	05
SOO 16-100	R0265 100 00					
SOO 20-130	R0265 200 00					
SOO 25-160	R0265 300 00					
SOO 30-180	R0265 400 00					
SOO 40-230	R0265 500 00					
SOO 50-280	R0265 600 00					

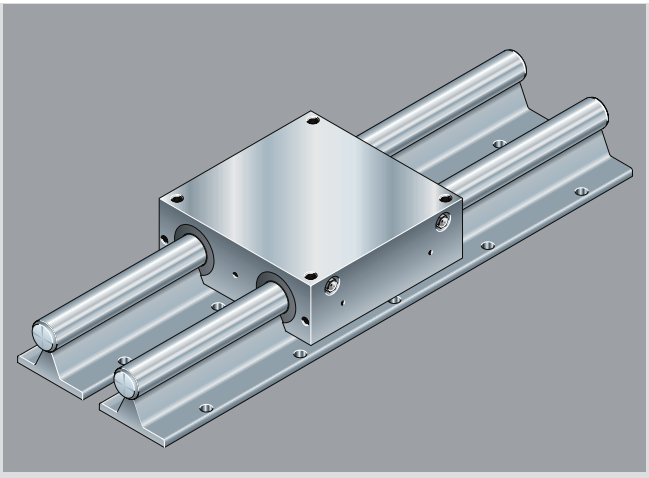
1) Längenberechnung ➠ Tabelle Seite 60
2) Nach DIN 17230 / EN 10088
3) Beim Linearschlitten SOO mit Faltenbalg werden an beiden Wellenenden Endbleche angeschraubt. (Siehe Maßbilder).

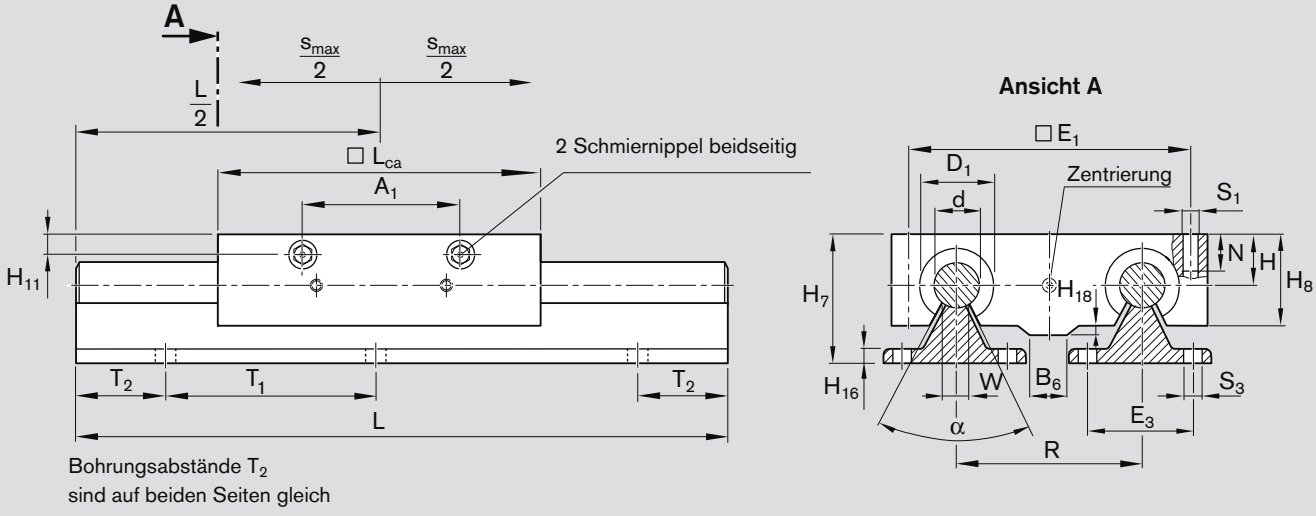
	Tischteil	Abdeckung		Dokumentation
				
	Standard	PU-Faltenbalg		Standard
		ohne	mit	
	01	00	01	01

Linearschlitten ohne Antrieb

SOO 12-85 bis SOO 50-280 Maßbilder

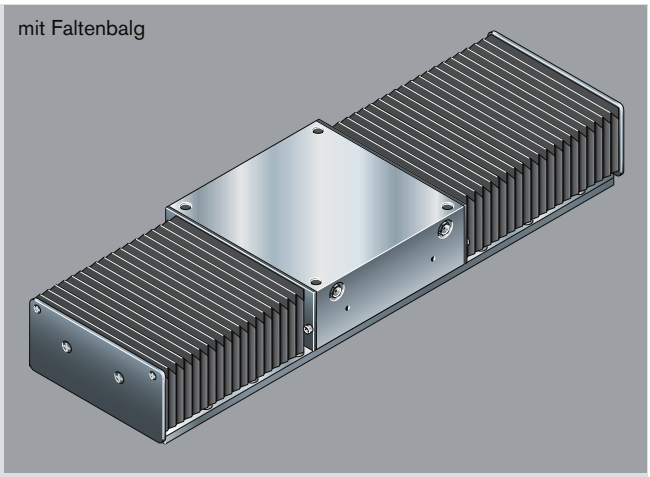
Linearschlitten bestehen aus:
- Tischteil (Al-Legierung)
- vier Super-Kugelbüchsen;
- vier Dichtungen
- zwei Präzisions-Stahlwellen, Toleranz h6, mit Wellenunterstützung (AL-Legierung)

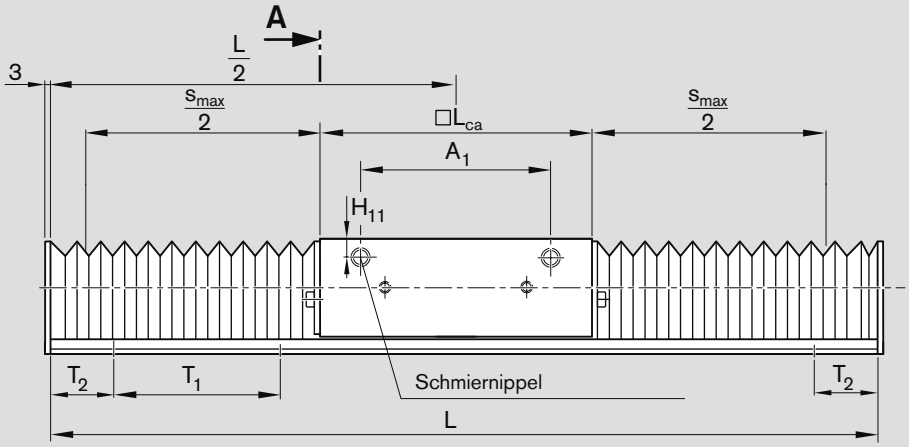




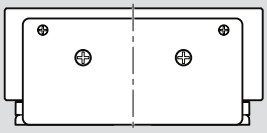
Linearschlitten	Maße (mm) – außer Winkel α													
	d h6	L_{ca}	R	H ± 0,02	H_7	H_8	H_{18}	B_6	W	α	D_1	E_1	S_1	N
SOO 12-85	12	85	42	18	40	30	–	–	6,5	66°	22	73	M6	13
SOO 16-100	16	100	54	22	48	35	3,0	15	9,0	68°	26	88	M6	13
SOO 20-130	20	130	72	25	57	42	3,5	12	9,0	55°	32	115	M8	18
SOO 25-160	25	160	88	30	66	51	2,5	15	11,5	57°	40	140	M10	22
SOO 30-180	30	180	96	35	77	60	–	–	14,0	57°	47	158	M12	26
SOO 40-230	40	230	122	45	95	77	–	–	19,5	56°	62	202	M16	34
SOO 50-280	50	280	152	55	115	93	–	–	22,5	54°	75	250	M16	34

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

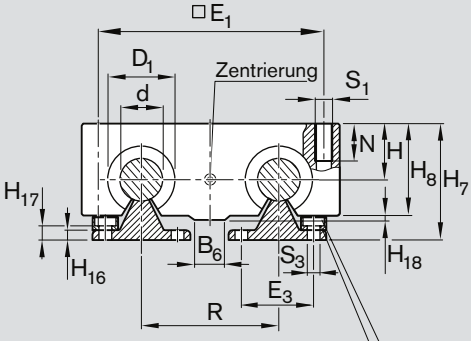




Bohrungsabstände T_2
sind auf beiden Seiten gleich



Ansicht A



Stützschiene lose mitgeliefert
Senkung für Schrauben nach DIN 6912

	Wellenunterstützung						Schmiernippel			Längenberechnung [1] L (mm)	
	H_{16}	H_{17}	S_3	E_3	T_1	T_2	A_1	H_{11}	DIN 3405	mit Faltenbalg	ohne Faltenbalg
	5	6,5	4,5	29	75	≥ 15	57	7,0	AM6	$L = s_{max} \cdot 1{,}330 + L_{ca} + 37$	
	5	8,3	5,5	33	100	≥ 20	68	7,2	AM6	$L = s_{max} \cdot 1{,}330 + L_{ca} + 37$	
	6	9,8	6,6	37	100	≥ 20	94	7,2	AM6	$L = s_{max} \cdot 1{,}300 + L_{ca} + 38$	
	6	9,8	6,6	42	120	≥ 24	116	9,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1{,}240 + L_{ca} + 39$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
	7	10,0	9,0	51	150	≥ 30	130	9,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1{,}200 + L_{ca} + 38$	
	8	11,8	9,0	55	200	≥ 30	170	11,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1{,}140 + L_{ca} + 39$	
	9	14,3	11,0	63	200	≥ 30	220	15,0	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1{,}112 + L_{ca} + 40$	

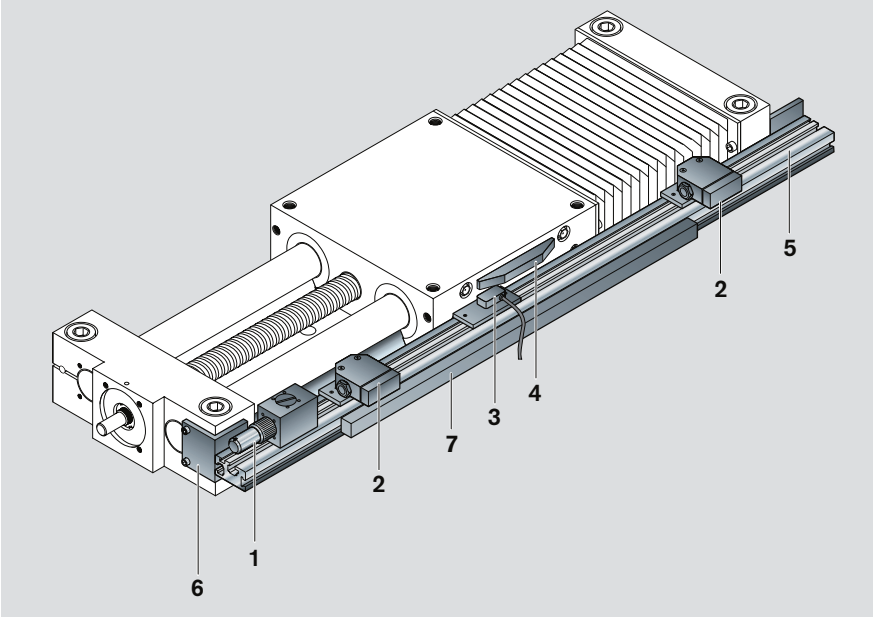
1) Für Linearschlitten SOO 40-230 L > 400 und L < 460 sowie
Linearschlitten SOO 50-280 L > 600 und L < 660
bitte rückfragen wegen Teilung und Bohrbild von Wellen und Wellenunterstützungen.

s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

Schalteranbau

Übersicht des Schaltsystems

1 Dose und Stecker
2 Mechanischer Schalter (mit Anbauteilen)
3 Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
4 Schaltwinkel
5 Kabelkanal (Aluminiumlegierung)
6 Befestigungswinkel
7 Trägerprofil



Bestellung der Schalter und Anbauteile

Die Materialnummern der folgenden Tabelle entnehmen.
Anbauteile können auch einzeln bestellt werden.

Pos.		Options-nummer[1]	Linearschlitten SGK / SOK 12-85	16-100	20-130 / 25-160 30-180 / 40-230 / 50-280
1	Dose + Stecker	**17**	R1414 000 61	R1414 000 61	R1414 000 61
2	Mechanische Schalter mit Anbauteilen	**15**	R0236 203 01	R0236 203 01	R0236 203 01
	Mechanische Schalter ohne Anbauteile		R3453 040 16	R3453 040 16	R3453 040 16
3	Induktive Schalter (Optionsnr. beinhaltet Schalter und Anbauteile)				
	– Anbauteile ohne Schalter		R0236 203 02	R0236 203 02	R0236 203 02
	– PNP Öffner (Optionsnr. beinhaltet Schalter und Anbauteile)	**11**	R3453 040 01	R3453 040 01	R3453 040 01
	– PNP Schließer (Optionsnr. beinhaltet Schalter und Anbauteile)	**13**	R3453 040 03	R3453 040 03	R3453 040 03
4+6	Schaltwinkel + Befestigungswinkel mit allen Anbauteilen für Anbau Trägerprofile	**16**	R0236 003 03	R0236 103 03	R0236 203 03
5	Trägerprofil, L_T =		R0396 620 08 [2]	R0396 620 08 [2]	R0396 620 08 [2]
7	Kabelkanal, L_K =	**20**	R0396 620 17 [2]	R0396 620 17 [2]	R0396 620 17 [2]

1) Aus Tabelle „Komponenten und Bestellung“
2) Bei Bestellung von Kabelkanälen oder Trägerprofilen ist immer eine Längenangabe nötig. Zum Beispiel „R0396 620 17, 285 mm“.

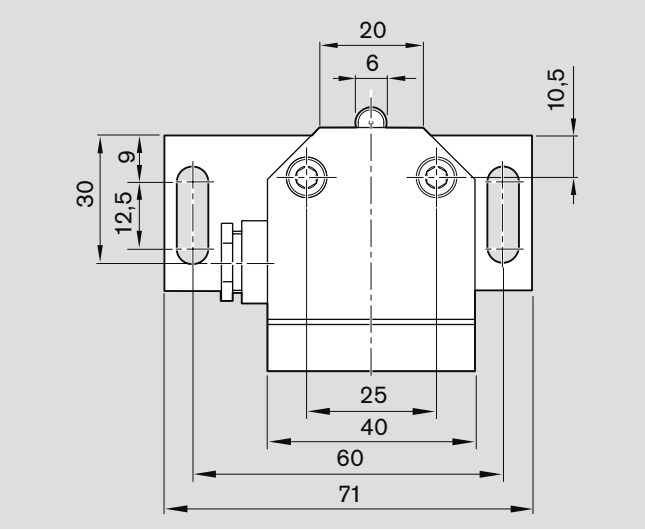
Längenberechnungen für Kabelkanal und Trägerprofil

Linearschlitten	Länge des Trägerprofiles L_T (mm)
SGK/SOK 12-85	$L_T = L + 38$
SGK/SOK 16-100	$L_T = L + 87$
SGK/SOK 20-130	$L_T = L + 94$
SGK/SOK 25-160	$L_T = L + 103$
SGK/SOK 30-180	$L_T = L + 103$
SGK/SOK 40-230	$L_T = L + 105$
SGK/SOK 50-280	$L_T = L + 105$

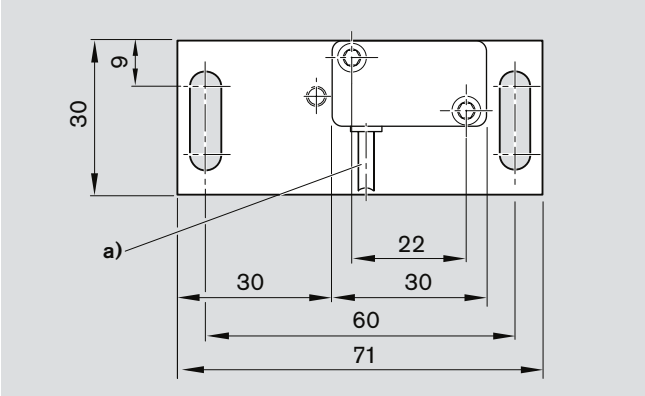
$L_T = L_K$

L_K = Länge des Kabelkanales (mm)
L_T = Länge des Trägerprofiles (mm)
L = Länge des Linearsystems (mm)

Mechanischer Schalter (mit Anbauteil)		
Reproduzierbarkeit	=	± 0,05 mm
Zulässige Umgebungstemperatur	=	– 5 °C … + 80 °C
Schutzart	=	IP 67
Prellzeit	=	< 2 ms
Isolation	=	Gruppe C nach VDE 0110
Zulässige Spannung bei Kombination Schalter und Dose-Stecker	=	10 ... 30 V AC
Dauerstrom		5 A
Schaltvermögen bei 220 V, 40-60 Hz	=	cosφ = 0,8 bei 2 A
Übergangswiderstand im Neuzustand	=	< 240 mΩ
Anschluss	=	Schraubanschluss
Kontaktsystem	=	einpoliger Wechsler
Schaltsystem	=	Sprungsystem



Induktiver Schalter (mit Anbauteil)		
Miniaturschalter mit fest eingegossenem Kabel (3 x 0,14 mm² Unitronic),		
Schaltfunktion	=	PNP-Schließer/-Öffner
Reproduzierbarkeit	=	≤ 0,1 mm
MTTFd (nach EN 13849)	=	835 Jahre
Betriebsspannung	=	10 ... 30 V DC
Restwelligkeit	=	≤ 3,6 V
Leerlaufstrom	=	≤ 3 mA
Laststrom	=	≤ 200 mA
Spannungsabfall bei Laststrom	=	≤ 2 V
Zulässige Umgebungstemperatur	=	–25 °C ... +70 °C
Schutzart	=	IP 65
Kabellänge	=	3 m
Anschluss Kabelende	=	offene Enden

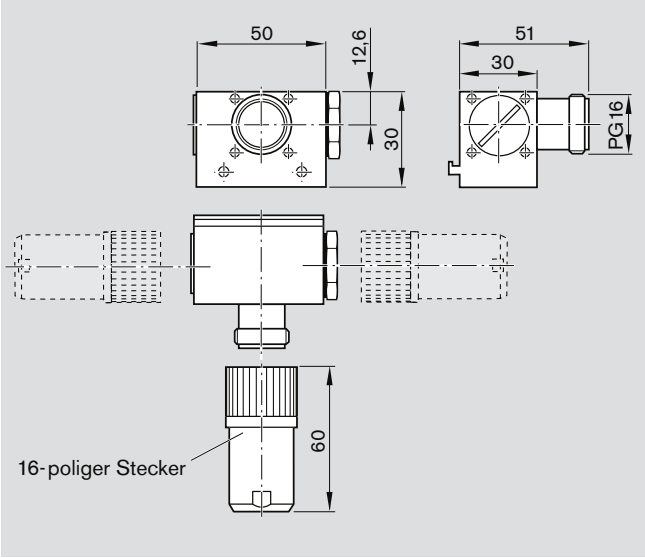


a) Kabellänge: 3 m

Dose und Stecker

Ein Stecker wird mitgeliefert.
Der Stecker ist in drei Richtungen montierbar (siehe Bild).

Baugruppe Dose-Stecker	
Polzahl	16
Zulässige Spannung bei Kombination Schalter und Dose-Stecker	10 - 30 V DC
Nennstrom (bei 25 °C)	8 A / Kontakt
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C bis +125 °C
Steckzyklen	> 50
Kabeldurchführung Gehäuse	1 Dichtung mit Bohrung 2x 5,5 mm, 1x 3,5 mm 1 Dichtung anpassbar, max. Ø 14 mm
Anschluss Flanschdose	Lötanschluss, ≤ 1 mm
Anschluss Stecker	Lötanschluss, ≤ 1 mm
Kabeldurchführung Stecker	Verschraubung mit Zugentlastung Kabel-Ø 10 - 14 mm



Schalteranbau

Schalteranbau SGK/SOK

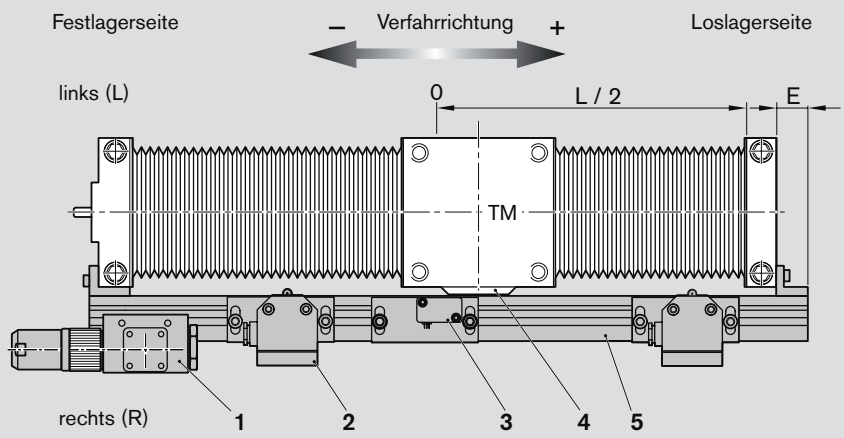
Die Schaltposition kennzeichnet die Lage der Tischteilmitte (TM) nach dem Verfahren. Der Nullpunkt liegt bei L / 2.

Maximale Schaltposition
= 0,5 · Verfahrweg max. – Überlauf

Für einen sicheren Betrieb des Linearschlittens muss der Überlauf größer als der Bremsweg sein.
Als Richtwert für den Bremsweg kann der Beschleunigungsweg angenommen werden.

1 Dose mit Stecker
2 Induktiver Schalter
3 Mechanischer Schalter
4 Schaltwinkel
5 Trägerprofil

Anbauseite der Schalter

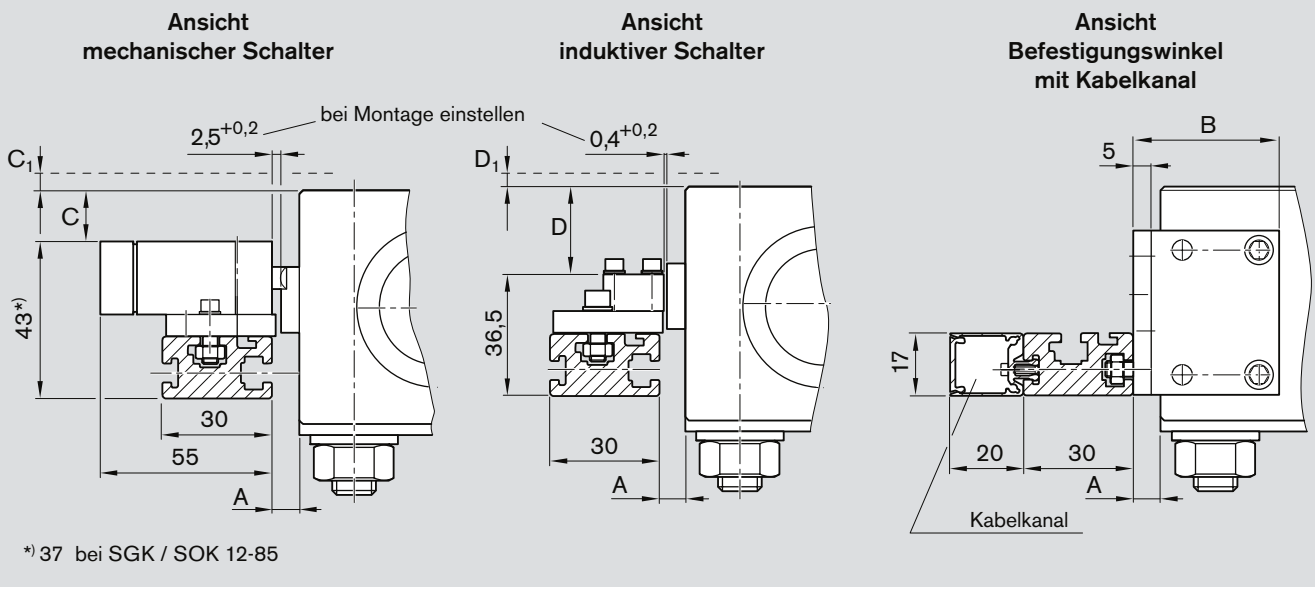


Empfohlene Standardbestückung:
– 2 mechanische Schalter
– 1 induktiver Schalter
Anbauplatten mit Schaltern in die Nut schieben und mit den Schrauben und Vierkantmuttern befestigen.

Geringstmöglichen Schaltabstand beachten:

mechanisch / mechanisch	=	62 mm
mechanisch / induktiv	=	49 mm
induktiv / induktiv	=	35 mm

⚠ **Hierbei müssen die Anbauplatten spiegelbildlich montiert werden.**



Schalteranbau:
- Abstandmaße für die mechanischen und induktiven Schalter bei der Montage einstellen.
- Bei besonderen Betriebsbedingungen (Schwingungen, Schalter in der Mitte des Verfahrweges) ggf. das Trägerprofil unterstützen.

Maße mechanischer Schalter (mm)

	A	B	C	C1[1)]	D	D1[1)]	E
SGK 12-85	5,5	27		4		3,5	40
SGK 16-100	5,5	30		6	0,5		40
SGK 20-130	6,5	40	4		10,5		40
SGK 25-160	6,5	40	7		13,5		40
SGK 30-180	7,5	40	14		20,5		40
SGK 40-230	9,0	40	2		8,5		40
SGK 50-280	9,0	40	2		8,5		40

Maße induktiver Schalter (mm)

	A	B	C	C1[1)]	D	D1[1)]	E
SOK 12-85	5,5	27		2		1,5	40
SOK 16-100	5,5	30		2	4,5		40
SOK 20-130	6,5	40	6		12,5		40
SOK 25-160	6,5	40	9		15,5		40
SOK 30-180	7,5	40	17		23,5		40
SOK 40-230	9,0	40	7		13,5		40
SOK 50-280	9,0	40	9		15,5		40

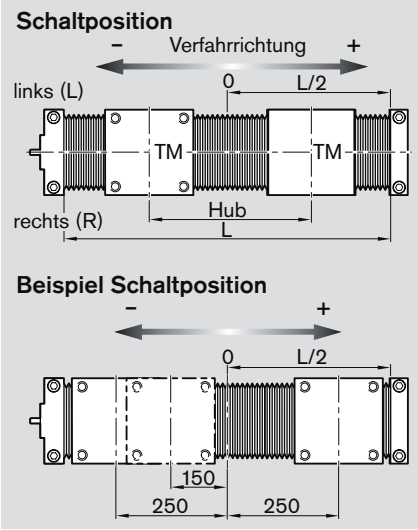
1) Der Schalter ragt über die Oberkante des Tischteils heraus.

Schaltposition ermitteln

Die Schaltposition ergibt sich aus:
- Anbauseite:
  Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.
- Verfahrrichtung:
  Die Schalter können im Minus- (–) oder Plusbereich (+) angebracht werden.
- Schaltdistanz:
  Die Schaltdistanz ist der Abstand zwischen Tischteilmitte (TM) und Nullpunkt (0), wenn ein Schalter betätigt wird (angegeben in mm).

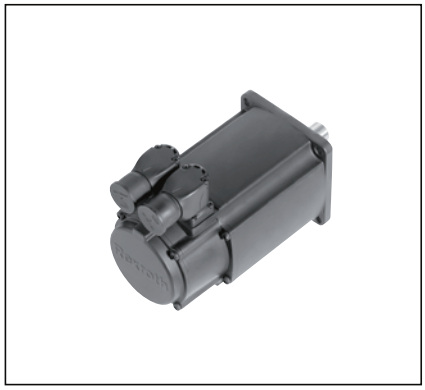
Beispiel
Hub effektiv = 500 mm
Endlagenschalter:
Schaltposition 1. Schalter = + 250 mm
Schaltposition 3. Schalter = – 250 mm
Positionierschalter:
Schaltposition 2. Schalter = – 150 mm

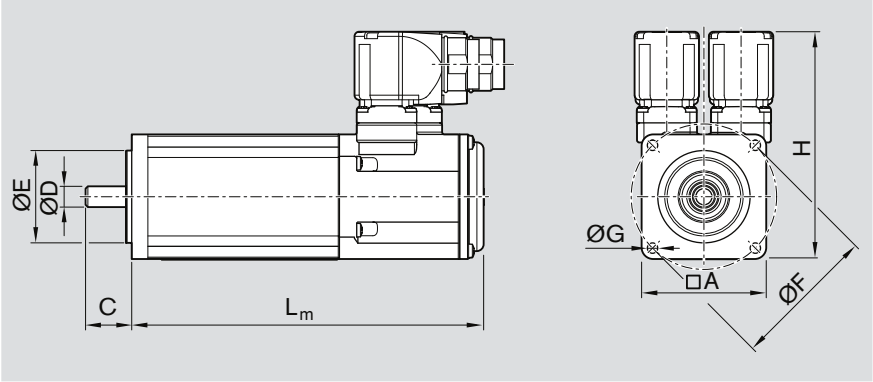
Länge L
Berechnung der Länge siehe „Längenberechnung“ bei den einzelnen Linearschlitten.



Motoren

IndraDyn S - Servomotoren MSK





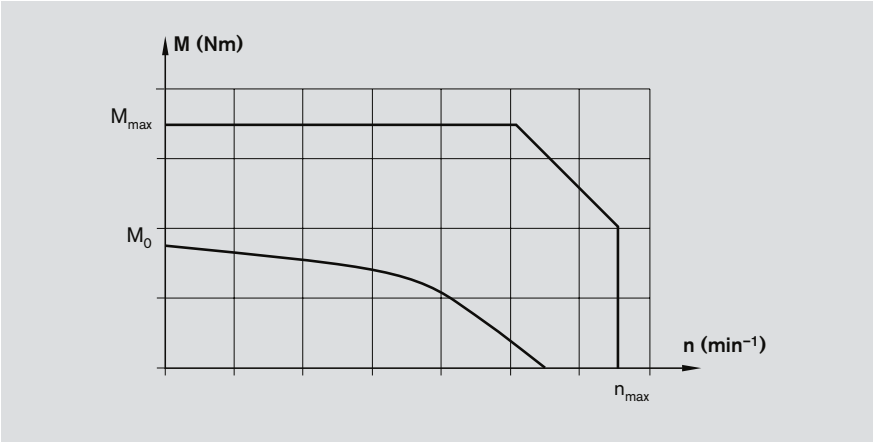
Motor	Maße (mm)								
	A	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	L_m ohne Haltebremse	L_m mit Haltebremse
MSK 030C-0900	54	20	9	40	63	4,5	98,5	188,0	213,0
MSK 040C-0600	82	30	14	50	95	6,6	124,5	185,5	215,5
MSK 060C-0600	116	50	24	95	130	9,0	156,0	226,0	259,0
MSK 076C-0450	140	50	24	110	165	11,0	180,0	292,5	292,5

Motordaten

Motor	n_{max} (min^{-1})	M_0 (Nm)	M_{max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_{rm} (kgm^2)	J_{br} (kgm^2)	m_m (kg)	m_{br} (kg)
MSK 030C-0900	9 000	0,8	4,0	1	0,000030	0,000007	1,9	0,2
MSK 040C-0600	7 500	2,7	8,1	4	0,000140	0,000023	3,6	0,3
MSK 060C-0600	6 000	8,0	24,0	10	0,000800	0,000059	8,4	0,8
MSK 076C-0450	5 000	12,0	43,5	11	0,004300	0,000360	13,8	1,1

J_{br} = Massenträgheitsmoment der Haltebremse
J_m = Massenträgheitsmoment des Motors
L_m = Länge des Motors
M_0 = Stillstandsdrehmoment
M_{br} = Haltemoment der Haltebremse in ausgeschaltetem Zustand
M_{max} = Maximal mögliches Motordrehmoment
n_{max} = Maximaldrehzahl

Motorkennlinie (Schematisch)



Optionsnummer[1)]	Motor	Materialnummer	Ausführung Haltebremse		Typenschlüssel
			Ohne	Mit	
84	**MSK 030C-0900**	R911308683	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN
85		R911308684		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN
86	**MSK 040C-0600**	R911306060	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
87		R911306061		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
90	**MSK 060C-0600**	R911306052	X		MSK060C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
91		R911306053		X	MSK060C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
92	**MSK 076C-0450**	R911318098	X		MSK076C-0450-NN-M1-UG0-NNNN
93		R911315713		X	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN

1) aus Tabelle „Komponenten und Bestellung“

Ausführung:
- Glatte Welle mit Wellendichtung
- Multiturn-Absolutgeber M1 (Hiperface)
- Kühlung: natürliche Konvektion
- Schutzart IP65 (Gehäuse)
- Mit und ohne Haltebremse

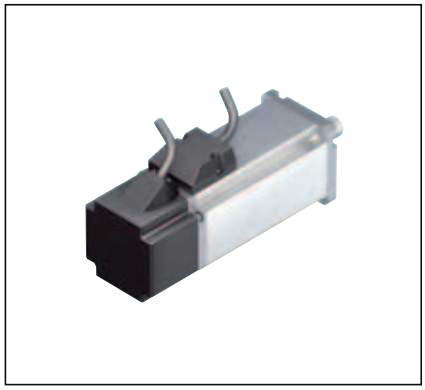
Hinweis
Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Weitere Motortypen und nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den folgenden Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik:
- Antriebssystem Rexroth IndraDrive, R999000018
- Rexroth IndraDyn S Synchronmotoren MSK, R911296288
- Rexroth IndraDrive C Antriebsregelgeräte, R911314904
- Rexroth IndraDrive Cs Antriebssysteme mit HCS01, R911322209.

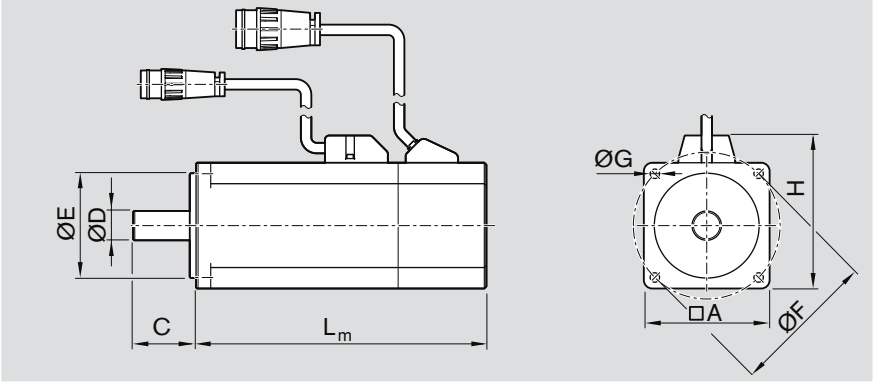
Empfohlene Motor-Regler-Kombination

Motor	Regler
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0005
MSK 040C-0600	HCS 01.1E-W0008
	HCS 01.1E-W0018
MSK 060C-0600	HCS 01.1E-W0028
MSK 076C-0450	mit HNL01.1E

Motoren

IndraDyn S - Servomotoren MSM





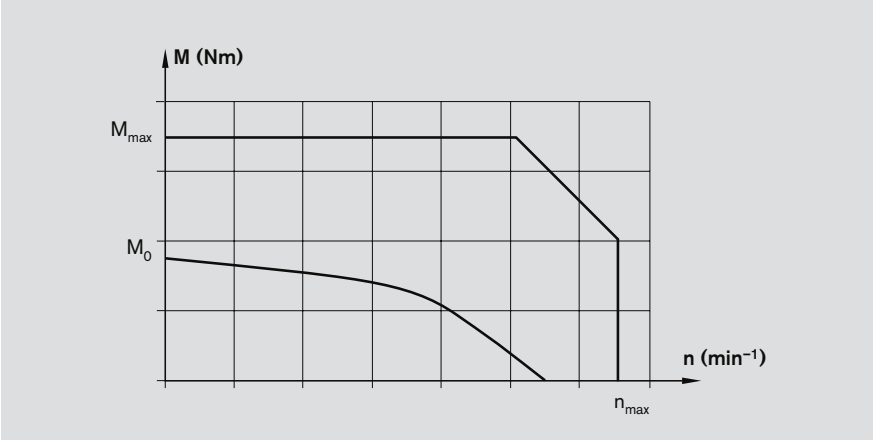
Motor	Maße (mm)								
	A	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	L_m ohne Haltebremse	L_m mit Haltebremse
MSM 031B-0300	60	30	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5
MSM 031C-0300	60	30	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0
MSM 041B-0300	80	35	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0

Motordaten

Motor	n_{max} (min^{-1})	M_0 (Nm)	M_{max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm^2)	J_{br} (kgm^2)	m_m (kg)	m_{br} (kg)
MSM 031B-0300	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48
MSM 031C-0300	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50
MSM 041B-0300	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80

J_{br} = Massenträgheitsmoment der Haltebremse
J_m = Massenträgheitsmoment des Motors
L_m = Länge des Motors
M_0 = Stillstandsdrehmoment
M_{br} = Haltemoment der Haltebremse in ausgeschaltetem Zustand
M_{max} = Maximal mögliches Motordrehmoment
n_{max} = Maximaldrehzahl

Motorkennlinie (Schematisch)



Optionsnummer [1]	Motor	Materialnummer	Ausführung Haltebremse		Typenschlüssel
			Ohne	Mit	
106	**MSM 031B-0300**	R911325135	X		MSM031B-0300-NN-M0-CH0
107		R911325136		X	MSM031B-0300-NN-M0-CH1
108	**MSM 031C-0300**	R911325139	X		MSM031C-0300-NN-M0-CH0
109		R911325140		X	MSM031C-0300-NN-M0-CH1
110	**MSM 041B-0300**	R911325143	X		MSM041B-0300-NN-M0-CH0
111		R911325144		X	MSM041B-0300-NN-M0-CH1

1) aus Tabelle „Komponenten und Bestellung“

Ausführung:
- Glatte Welle ohne Wellendichtung
- Multiturn-Absolutgeber M0 (Absolutgeberfunktionalität nur mit Pufferbatterie möglich)
- Kühlung: natürliche Konvektion
- Schutzart IP54 (Gehäuse)
- Mit und ohne Haltebremse

Hinweis
Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Weitere Motortypen und nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in folgenden Rexroth Katalogen:
- Antriebssystem Rexroth IndraDrive, R999000018
- Rexroth IndraDyn S Synchronmotoren MSM, R911329337
- Rexroth IndraDrive C Antriebsregelgeräte, R911314904
- Rexroth IndraDrive Cs Antriebssysteme mit HCS01, R911322209.

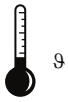
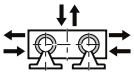
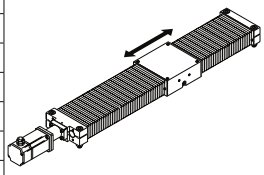
Empfohlene Motor-Regler-Kombination

Motor	Regler
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Wartung

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur Keine Taupunktunterschreitung		0 °C ... 40 °C	
Belastung		≤ 0,2 C	
Verfahrweg s_{min}	SGK/SOK 12-85	> 65 mm	
	SGK/SOK 16-100	> 70 mm	
	SGK/SOK 20-130	> 95 mm	
	SGK/SOK 25-160	> 135 mm	
	SGK/SOK 30-180	> 170 mm	
	SGK/SOK 40-230	> 190 mm	
	SGK/SOK 50-280	> 250 mm	
Schmutzbeaufschlagung		nicht zulässig	

Konstruktionshinweise

⚠ **Bewegte Teile:**
Schutzvorrichtungen erforderlich

⚠ **Bei vertikalem Einbau:**
Absturzsicherung erforderlich

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine Baugruppe.
Das Produkt darf gemäß der technischen Dokumentation (Produktkatalog) wie folgt eingesetzt werden:
– zum präzisen Positionieren im Raum.
Das Produkt ist ausschließlich für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation und insbesondere diese „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.
Das Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine bzw. Anlage zusammengefügt zu werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als der in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschriebene ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig. Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.
Das Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen einsetzen, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in Ex-Schutzbereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer. Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:
– der Transport von Personen

Schmierung

Schmierhinweise

Die Grundschmierung erfolgt durch den Hersteller. Linearschlitten sind für Fettschmierung über Handpresse ausgelegt.
Die Wartung der Linearschlitten beschränkt sich nur auf die Schmierung der Kugelbüchsen und des Kugelgewindetriebes.

Schmierstellen

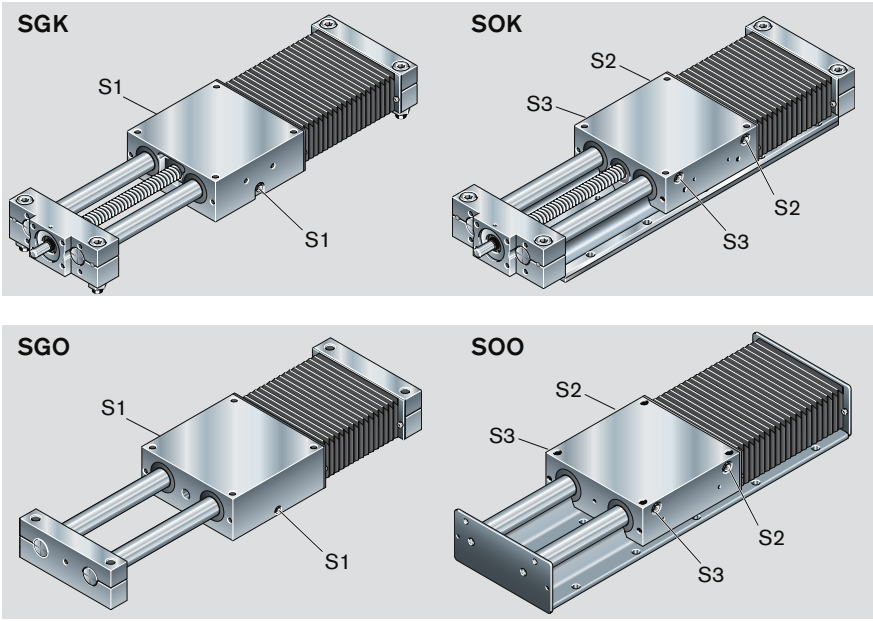
Auf beiden Seiten des Tischteiles sind Schmiernippel. Es reicht aus, auf einer Seite zu schmieren.
Bei der offenen Bauform SOK/SOO muss je ein Schmiernippel S2 und S3 (siehe Bild) geschmiert werden.

S1 Zentralschmierung
bei geschlossener Bauform SGK/SGO

S2 Schmiernippel
bei offener Bauform SOK/SOO für das Kugelbüchsenpaar Loslagerseite und nur bei SOK zusätzlich den Kugelgewindetrieb

S3 Schmiernippel
bei offener Bauform SOK/SOO für das Kugelbüchsenpaar Festlagerseite

Größe	Schmiernippel
12-85 … 20-130	DIN 3405 AM 6
25-160 … 50-280	DIN 3405 AM 8x1



Schmiermittel

⚠ **Die Linearschlitten sind nur für Fettschmierung ausgelegt!**

⚠ **Fette mit Festschmierstoffanteil (z.B. Graphit oder MoS_2) dürfen nicht verwendet werden!**

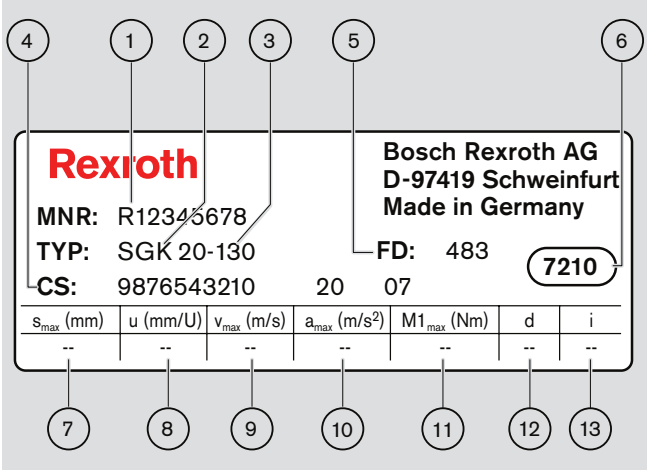
Lithiumseifenfett KP2K (DIN 51825) Konsistenzklasse NLGI 2 (DIN 51818)	Materialnummer
Empfohlen wird Dynalub 510 (Bosch Rexroth)	Kartusche (400 g) R341603700 Eimer (5 kg) R341603500
Weiterhin verwendbar: Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) Castrol Longtime PD2 (Castrol)	

Größe	Bauform Mit Antrieb	Bauform Ohne Antrieb	Nachschmiermenge (g) S1	S2	S3
8 - 65		**SGO**	2,0	–	–
12 - 85	**SGK**		3,5	–	–
	SOK		–	3,9	2,6
		SGO	2,2	–	–
		SOO	–	2,6	2,6
16 - 100	**SGK**		6,0	–	–
	SOK		–	5,6	3,7
		SGO	4,1	–	–
		SOO	–	3,7	3,7
20 - 130	**SGK**		8,4	–	–
	SOK		–	9,8	6,5
		SGO	5,1	–	–
		SOO	–	6,5	6,5
25 - 160	**SGK**		9,8	–	–
	SOK		–	16,7	11,2
		SGO	4,3	–	–
		SOO	–	11,2	11,2
30 - 180	**SGK**		16,3	–	–
	SOK		–	25,1	16,7
		SGO	7,9	–	–
		SOO	–	16,7	16,7
40 - 230	**SGK**		35,8	–	–
	SOK		–	26,5	17,7
		SGO	27,0	–	–
		SOO	–	17,7	17,7
50 - 280	**SGK**		55,8	–	–
	SOK		–	69,8	46,5
		SGO	32,5	–	–
		SOO	–	46,5	46,5

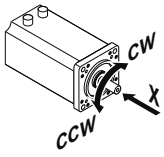
Parametrierung (Inbetriebnahme)

Einfache Inbetriebnahme durch integrierten Assistenten EasyWizard ist der, standardmäßig in das Rexroth-Engineering-Framework IndraWorks DS integrierte Assistent zur einfachen, schnellen und sicheren Antriebsinbetriebnahme von Linearsystemen. Bisher war die Inbetriebnahme von elektomechanischen Achsen oft komplex, zeitaufwändig und fehleranfällig. Mit EasyWizard ändert sich dies grundlegend – vorkonfigurierte Datensätze und ein auf den Assistenten abgestimmtes Typenschild an den Linearsystemen machen die Inbetriebnahme so einfach wie nie zuvor.

Vorteile
- Einfache, schnelle und intuitive Inbetriebnahme
- Textbasierte und grafische Online-Hilfen zu den einzelnen Eingabefeldern
- Plausibilitätsprüfungen bei freier Dateneingabe
- Geeignet für alle Linearsysteme von Rexroth
- Fehlparametrierungen werden durch die gleichartige Anordnung der Daten auf dem Typenschild und der Wizard-Eingabemaske minimiert
- Zur Systemoptimierung kann die Achse nach erfolgter Parametrierung im Test-Mode verfahren werden



1 Materialnummer
2 Typenbezeichnung
3 Baugröße
4 Kundeninformation
5 Fertigungsdatum
6 Fertigungsstandort
7 s_{max} – max. Verfahrbereich (mm)
8 u – Vorschubkonstante ohne Getriebe (mm/U)
9 v_{max} – max. Geschwindigkeit ohne Getriebe (m/s)
10 a_{max} – max. Beschleunigung ohne Getriebe (m/s^2)
11 $M1_{max}$ – max. Antriebsdrehmoment am Motorzapfen (Nm)
12 d – Drehrichtung des Motors um in positiver Richtung zu verfahren



CW - Clockwise / im Uhrzeigersinn
CCW - Counter Clockwise / gegen den Uhrzeigersinn

13 i – Übersetzungsverhältnis

Dokumentation

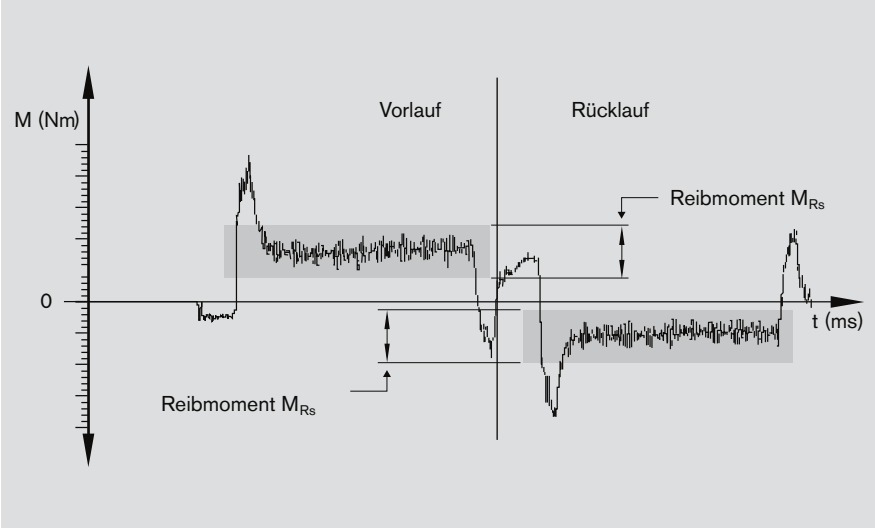
Standardprotokoll
Option 01

Das Standardprotokoll dient als Bestätigung, dass die aufgeführten Kontrollen durchgeführt wurden und die gemessenen Werte innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.
Allen Linearschlitten liegen die für Montage und Wartung nötigen Anleitungen bei.

Im Standardprotokoll aufgeführte Kontrollen:
- Funktionskontrolle mechanischer Komponenten
- Funktionskontrolle elektrischer Komponenten
- Ausführung gemäß Auftragsbestätigung

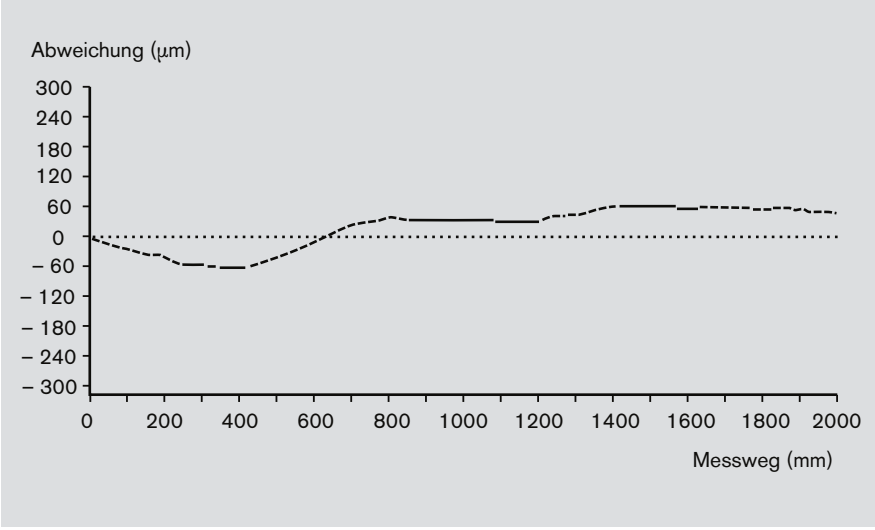
Reibmomentmessung des kompletten Systems
Option 02

- Alle Leistungen nach Standardprotokoll.
- Zusätzlich wird das Reibmoment über den gesamten Verfahrweg gemessen.



Steigungsabweichung des KGT für SGK und SOK
Option 03

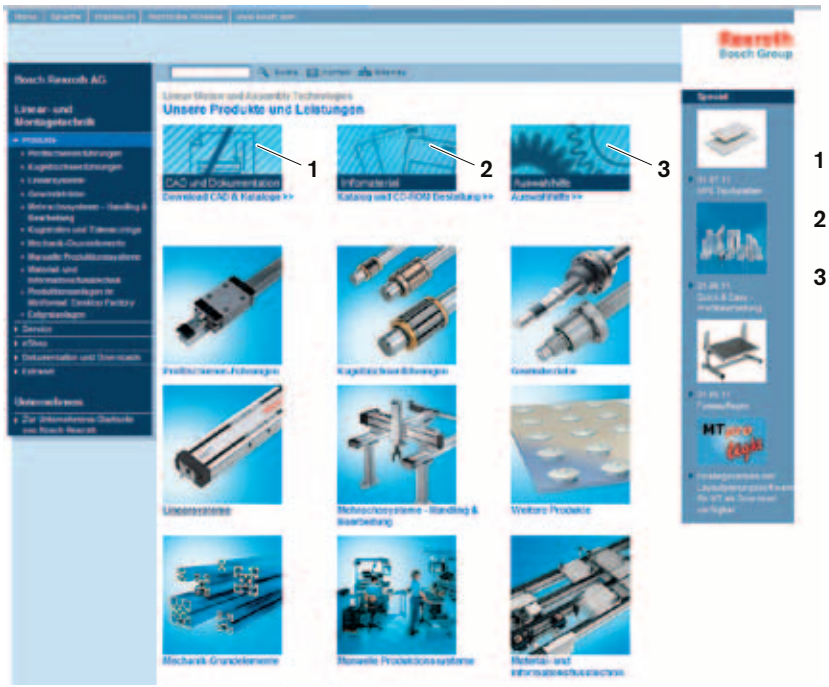
- Alle Leistungen nach Standardprotokoll.
- Zusätzlich wird neben der grafischen Darstellung (siehe Abbildung) ein Messprotokoll in Tabellenform mitgeliefert.



Weiterführende Informationen

Hier finden Sie umfangreiche Informationen zu Produkten, eShop, Sicherheitstechnik, sowie zu Training- und Serviceangeboten.

Produktinformationen:
http://www.boschrexroth.com/dcl



1 Anleitungen und Kataloge im PDF Format und 3D CAD Generator
2 GedruckteKatalogeundandereDruckschriften
3 Konfigurator

eShop:
http://www.boschrexroth.com/eshop

Sicherheitstechnik:
http://www.boschrexroth.com/maschinensicherheit

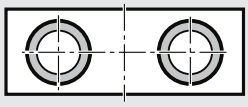
Training:
http://www.boschrexroth.com/training

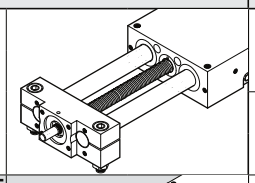
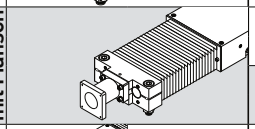
Service:
http://www.boschrexroth.com/service

Anfrage/Bestellung

Auswahl- und Bestellbeispiel

Anhand der Tabelle „Komponenten und Bestellung“



		Linearschlitten	Materialnummer, Länge R0261 .00 00, ... mm	Aus-führung	Führung: Standard-wellen	Antrieb: Spindel-zapfen	KGT d_0 x P: 20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32
mit KGT ohne Flansch		SGK 25-160	R0261 300 00	OF01	01	Ø10	01	02	04				
		SGK 30-180	R0261 400 00			Ø10[1]	05	06	08				
		SGK 40-230	R0261 500 00		01	Ø16				01	02	03	04
		SGK 50-280	R0261 600 00			Ø16[1]				05	06	07	08
mit KGT mit Flansch		SGK 25-160	R0261 300 00	MF01	01	Ø10	01	02	04				
		SGK 30-180	R0261 400 00										
		SGK 40-230	R0261 500 00		01	Ø16				01	02	03	04
		SGK 50-280	R0261 600 00										
ege				RV01	01[6]	Ø10	11	12	14				

= Markierung des Auswahlbereichs nach Entscheidung über Ausführung

☐ = Ausgewählte Option, die ins Bestellformular am Ende des Katalogs unter „Anfrage/Bestellung“ einzutragen ist

KGT = Kugelgewindetrieb
d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
i = Übersetzung

Bestellangaben Option		Erläuterung
Linearschlitten und Größe	SGK 40-230	LinearSchlitten SGK (Geschlossen mit KGT), Größe 40-230
Materialnummer, Länge	R0261 500 00, 1310 mm	Länge 1310 mm
Ausführung	MF01	Linearschlitten mit Flansch und Motor, montiert nach Bild MF01
Führung	01	Standardwellen
Antrieb	04	Kugelgewindetrieb (KGT) 32 x 32
Tischteil	01	Standard-Tischteil
Motoranbau	05	mit Anbausatz für Motor
Motor	90	Motor MSK 060C mit Bremse
Abdeckung	01	PU-Faltenbalg
1. Schalter	15	mechanischer Schalter
2. Schalter	11	PNP Öffner
3. Schalter	15	mechanischer Schalter
Kabelkanal	20	Kabelkanal lose
Dose-Stecker	17	Dose-Stecker auf Schalterseite
Schaltwinkel	16	Schaltwinkel zur Schalterbetätigung und Trägerprofil
Dokumentation	03	Messprotokoll: Steigungsabweichung für KGT

	Tischteil	Motoranbau			Motor		Abdeckung		Schalter/Kabelkanal/ Dose-Stecker	Dokumentation	
	Standard	i =	Anbau-satz[3]	für Motor	Bremse ohne	Bremse mit	PU-Faltenbalg ohne	PU-Faltenbalg mit		Standard-protokoll	Mess-protokoll[4]
	01	–	00		00		00	01	**Ohne Schalter** **Ohne Kabelkanal** 00 **Ohne Dose und Stecker**	01	02
	01	–	00		00						
	01	–	03	MSK 040C	86	87					
			06	MSM 041B	74	75					
	01	–	02	MSK 076C	–	93			**Schalter:** – PNP Öffner 11 – PNP-Schließer 13 – Mechanisch 15		
			05	MSK 060C	90	91					
	01	1	10	MSK 040C	86	87			**Bestellangaben:** Schaltertyp		03
			20	MSM 041B	74	75					
		1,5	12	MSK 040C	86	87					
			22	MSM 041B	74	75					
		1	14	MSK 040C	74	75			**Kabelkanal[5]** 20		
			24	MSM 041B	86	87			**Dose-Stecker** 17		
			16	MSK 040C	86	87					
			26	MSM 041B	74	75			**Schaltwinkel und Trägerprofil für Schalter** 16		
			0	MSK 060C	90	91					

Anfrage/Bestellung

Formular Anfrage/Bestellung

Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:
www.boschrexroth.com/adressen

Rexroth – Linearschlitten

Bestellbeispiel

Bestellangaben		Option	Erläuterung
Linearschlitten SGK 40-230			Linearschlittenbezeichnung
Materialnummer R0261 500 00, 1310 mm			SGK 40-230, Länge = 1310 mm
Ausführung	=	MF01	Linearschlitten mit Flansch und Motor, montiert nach Bild MF01
Führung	=	01	Standardwellen
Antrieb	=	04	Kugelgewindetrieb (KGT) Größe 32 x 32 (d_0 x P)
Tischteil	=	01	Standard-Tischteil
Motoranbau	=	05	mit Anbausatz für Motor, Übersetzung i = 1
Motor	=	90	Motor MSK 060C mit Bremse
Abdeckung	=	01	PU-Faltenbalg
1. Schalter	=	15	mechanischer Schalter
2. Schalter	=	11	PNP Öffner
3. Schalter	=	15	mechanischer Schalter
Kabelkanal	=	20	Kabelkanal lose
Dose-Stecker	=	17	Dose-Stecker auf Schalterseite
Schaltwinkel	=	16	Schaltwinkel zur Schalterbetätigung und Trägerprofil
Dokumentation	=	03	Messprotokoll: Steigungsabweichung für KGT

Vom Kunden auszufüllen: Anfrage ☐ / Bestellung ☐
Linearschlitten_____
(Materialnummer): R_____ _____ _____, Länge _____mm

Ausführung = ☐☐☐☐
Führung = ☐☐
Antrieb = ☐☐
Tischteil = ☐☐
Motoranbau = ☐☐
Motor = ☐☐
Abdeckung = ☐☐
1. Schalter = ☐☐
2. Schalter = ☐☐
3. Schalter = ☐☐
Kabelkanal = ☐☐
Dose-Stecker = ☐☐
Schaltwinkel = ☐☐
Dokumentation = ☐☐

Stückzahl Abnahme von:____ Stück, _____ monatlich, _____ jährlich, je Bestellung, oder _____
Bemerkungen:

Absender

Firma: _____
Anschrift: _____
_____
_____

Zuständig: _____
Abteilung: _____
Telefon: _____
Telefax: _____

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:
www.boschrexroth.com/adressen

Technische Änderungen vorbehalten

© Bosch Rexroth AG 2013
Printed in Germany
R310DE 3001 (2012-06)
DE • DC-IA/MKT