

Präzisionsmodule PSK



Systematik der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung	Beispiel:	P	S	K	-	050	-	N	N	-	1
System	= Präzisionsmodul										
Führung	= Integrierte KugelSchienenführung										
Antrieb	= Kugelgewindetrieb										
Größe	= 040 / 050 / 060 / 090										
Ausführung	= Normalausführung										
Generation	= Produktgeneration 1										

Hinweise

- PSK-040 seit 04.2023 nicht mehr verfügbar
- PSK Gen. 2 verfügbar ab Ende 2024

Präzisionsmodule PSK

Produktübersicht	4
Produktbeschreibung	4
Motorvorauswahl	6
Tragzahlen und Größen	8
Typenübersicht mit Tragzahlen	8
Maße	9
Aufbau	10
PSK ohne Abdeckung	10
PSK mit Blechabdeckung	10
PSK mit Bandabdeckung	11
Anbauteile für alle PSK	11
Technische Daten	14
Allgemeine Technische Daten	14
Berechnung	20
Berechnungsgrundlagen	20
Berechnungsbeispiel	23
Genauigkeit	25
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder	26
Präzisionsmodul PSK-040	26
Konfiguration und Bestellung	26
Längen und Teilung	28
Maßbilder ohne Abdeckung	29
Maßbilder mit Blechabdeckung	30
Maßbilder Motoranbau	31
Präzisionsmodul PSK-050	32
Konfiguration und Bestellung	32
Längen und Teilung	34
Maßbilder ohne Abdeckung	35
Maßbilder mit Blechabdeckung	36
Maßbilder mit Bandabdeckung	37
Maßbilder Motoranbau	38
Präzisionsmodul PSK-060	40
Konfiguration und Bestellung	40
Längen und Teilung	42
Maßbilder ohne Abdeckung	43
Maßbilder mit Blechabdeckung	44
Maßbilder mit Bandabdeckung	45
Maßbilder Motoranbau	46
Präzisionsmodul PSK-090	48
Konfiguration und Bestellung	48
Längen und Teilung	50
Maßbilder ohne Abdeckung	51
Maßbilder mit Blechabdeckung	52
Maßbilder mit Bandabdeckung	53
Maßbilder Motoranbau	54
Anbauteile und Zubehör	56
Schalteranbau	56
IndraDyn S - Servomotor MSK	60
IndraDyn S - Servomotor MSM	62
Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch	64
Befestigung	66
Service und Informationen	67
Schmierung	67
Dokumentation	68
Anwenderhinweise	70
Normale Betriebsbedingungen	70
Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	70
Weiterführende Informationen	71
Anfrage/Bestellung	72

Nicht mehr verfügbar!

Produktübersicht

Produktbeschreibung

Herausragende Eigenschaften

Rexroth Präzisionsmodule sind präzise, einbaufertige Linear-systeme mit hohen Leistungsmerkmalen bei kompakten Abmessungen.

Rexroth bietet ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis und kurze Lieferzeiten.

Aufbau

- Äußerst kompaktes und steifes Präzisions-Stahlprofil (Hauptkörper) mit Anschlagkante und integrierten Rexroth Führungslaufbahnen
- Rexroth Präzisions-Kugelgewindetrieb nach Toleranzklasse T7 mit spielfreiem Mutternsystem
- Festlager-Traversal aus Aluminium mit vorgespannten Kugellagern und Spindelzapfen
- Loslager-Traversal mit doppelter Kugellagerung
- Ein oder zwei Tischeile aus Stahl, Standard oder Lang, für PSK ohne Abdeckung oder mit Blechabdeckung
- Ein Tischeil aus Aluminium, Standard oder Lang, für PSK mit Bandabdeckung

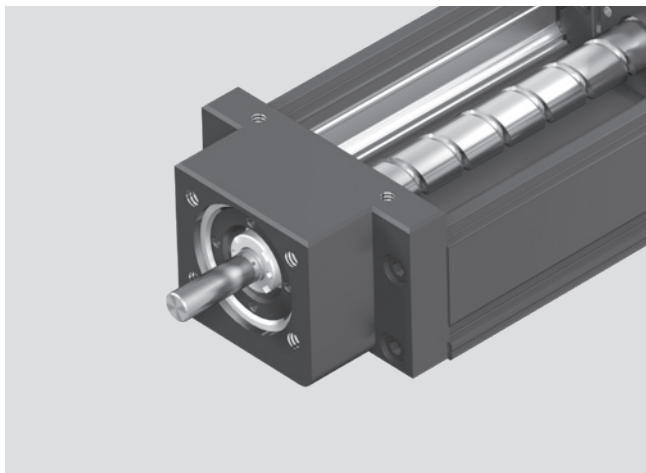
Anbauteile

- Wartungsfreie digitale AC-Servoantriebe mit integrierter Bremse und angebaute Feedback oder Schrittmotoren
- Flansch und Kupplung oder Riemenvorgelege zum Motoranbau
- Einstellbare Schalter über den gesamten Verfahrensweg
- Befestigungskanal aus Aluminiumprofil

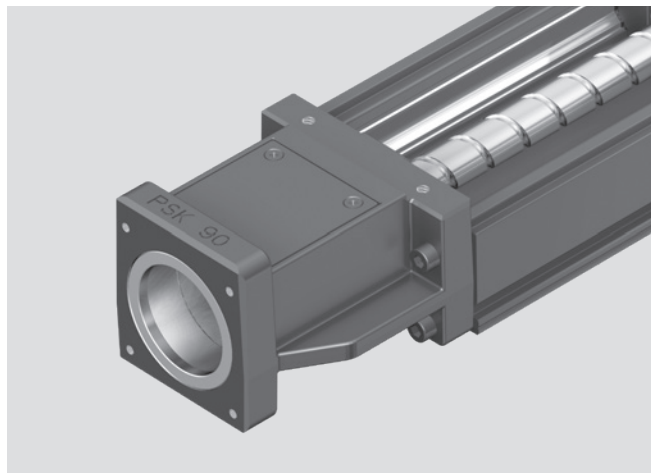
Antriebsregler und Steuerungen

Weitere Highlights

- Hochsteife und hochpräzise Antriebseinheit mit kleinsten Abmessungen
- Optimaler Ablauf, hohe Tragzahlen, hohe Präzision und hohe Steifigkeit durch integrierte Rexroth Kugelschienenführung
- Hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit durch Kugelgewindetrieb mit spielfreiem Mutternsystem
- Wiederholgenauigkeit bis 0,005 mm
Positioniergenauigkeit bis 0,01 mm
Führungsgenauigkeit bis 0,005 mm
- Hohe Verfahrensgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hoher Präzision durch Kugelschienenführungen, große Spindel-durchmesser und -steigungen und doppelte Loslager
- Schnelle Montage und leichtes Ausrichten der Achse durch bearbeitete Anschlagkante am Hauptkörper
- Präzises Ausrichten und sicheres Befestigen der Anbauteile durch Gewinde und Stiftbohrungen im Tischeil
- Einfacher Motoranbau durch Zentrierung und Befestigungsgewinde
- Kostengünstige Wartung durch zentrale Nachschmiermöglichkeit (Fettschmierung) der Kugelschienenführung und des Kugelgewindetriebes

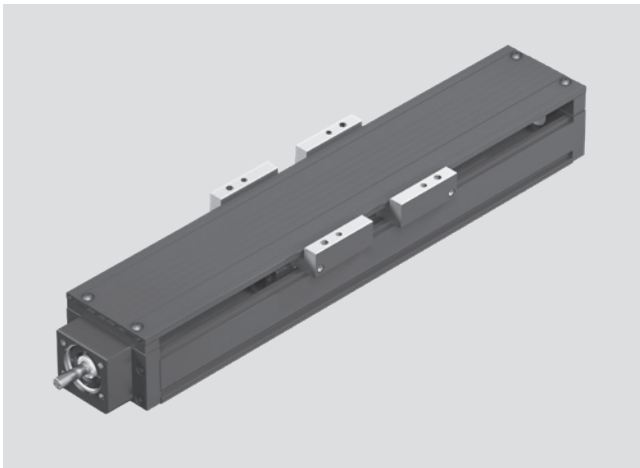
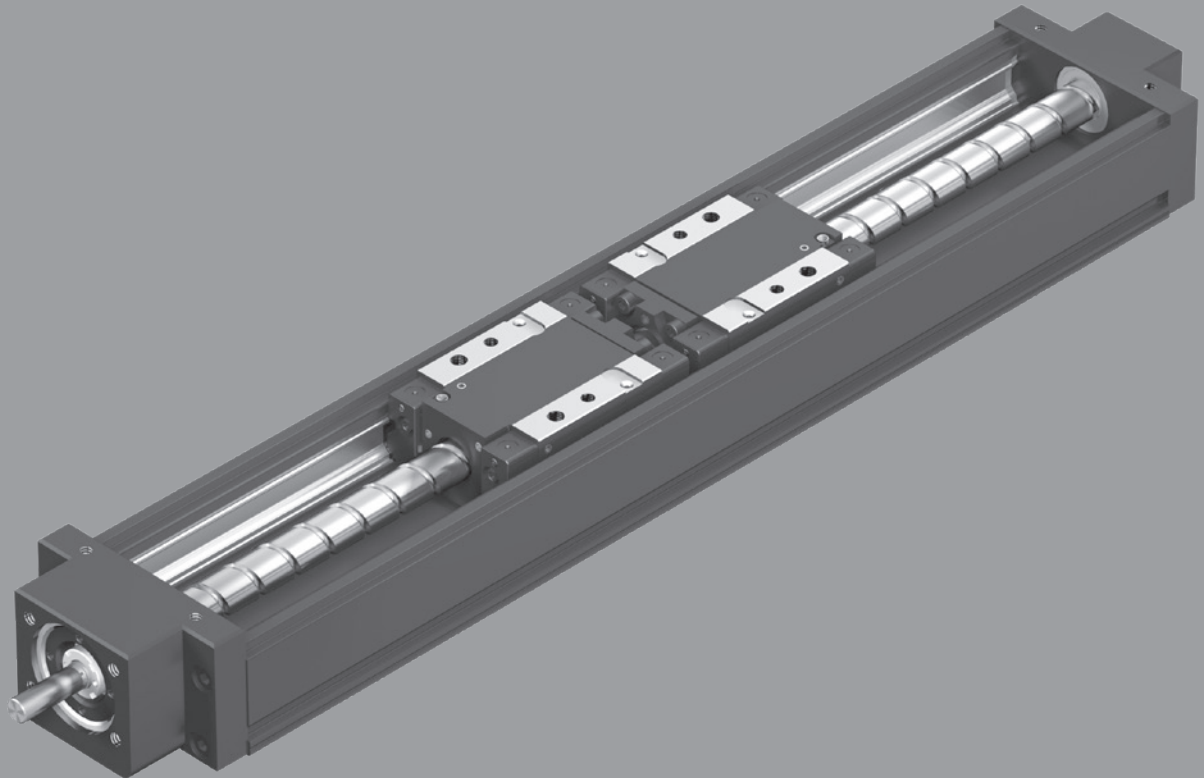


Traversal Festlager mit Spindelzapfen

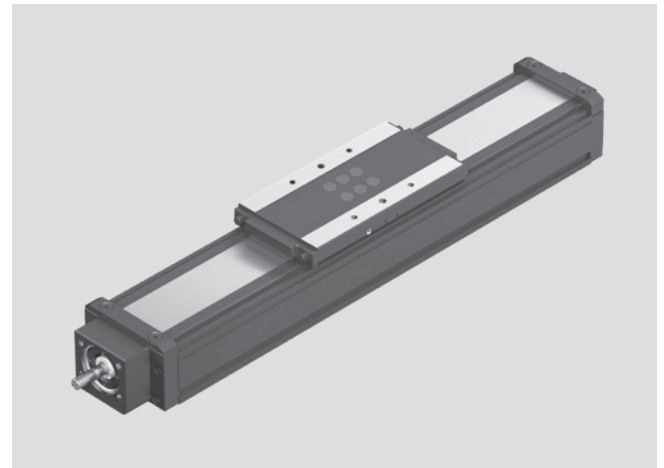


Traversal Festlager mit integriertem Motorflansch

Montage, Wartung und Inbetriebnahme siehe „Anleitung für Präzisionsmodule PSK“.

PSK ohne Abdeckung

Schutz der Einbauelemente durch Blechabdeckung
Ein oder zwei Tischteile aus Stahl, Standard oder Lang.



Schutz der Einbauelemente durch Bandabdeckung aus nicht rostendem Stahlband
Tischteil aus Aluminium, Standard oder Lang.

Produktübersicht

Motorvorauswahl

Bezogen auf Antriebsregler und Steuerung

Um für jede Kundenanwendung die kostengünstigste Lösung zu realisieren, stehen mehrere Motor-Regler-Kombinationen zur Verfügung.

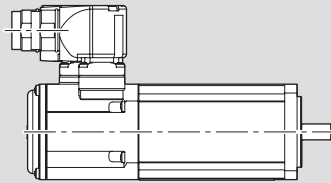
Bei der Dimensionierung des Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten.

Nähere Angaben zu Motoren und Steuerungen siehe Rexroth Katalog:

- IndraDrive für Linearsysteme

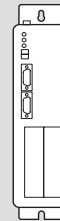


Digitale AC-Servomotoren MSK

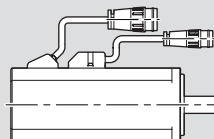


Digitale Regelgeräte IndraDrive

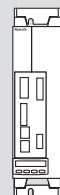
**SAFETY
ON
BOARD**

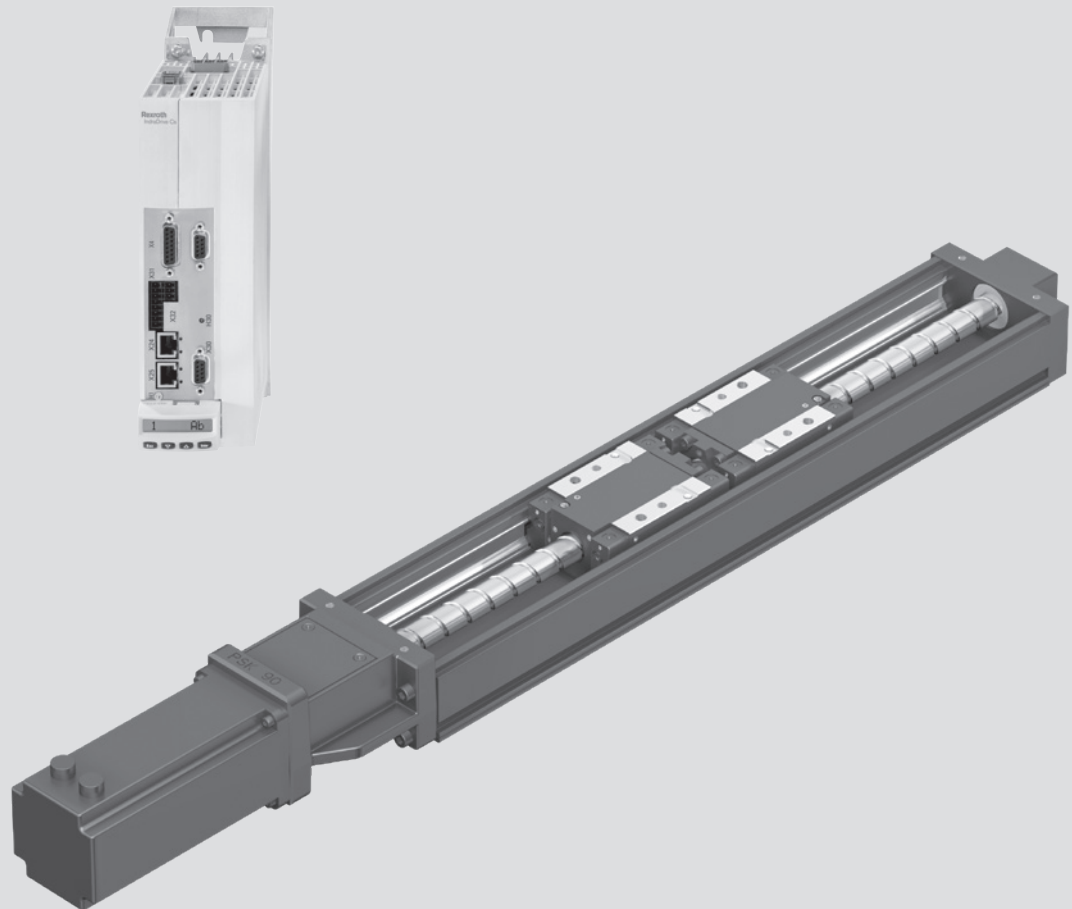


Digitale AC-Servomotoren MSM



Digitale Regelgeräte IndraDrive Cs



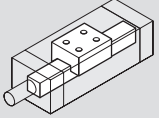
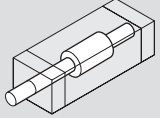
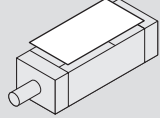
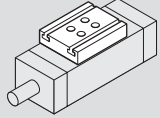
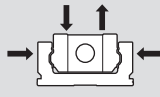


Die Präzisionsmodule PSK sind komplett mit Motor, Regelgerät und Steuerung lieferbar.

Produktübersicht

Tragzahlen und Größen

Typenübersicht mit Tragzahlen

Typ	System	Führung	Antrieb ¹⁾	Größe	Abdeckung	Tischteil (TT)		Tragzahlen
							Anzahl	
								
PSK	Präzisionsmodul	Schienenführung	Kugelgewindetrieb	PSK-040	Ohne/Blech	Standard	1 TT	3 065
							2 TT	4 980
				PSK-050	Ohne/Blech	Standard	1 TT	7 300
							2 TT	11 850
					Band	Standard	1 TT	7 300
						Lang	1 TT	11 850
				PSK-060	Ohne/Blech	Standard	1 TT	7 300
							2 TT	11 850
						Lang	1 TT	9 000
							2 TT	14 620
					Band	Standard	1 TT	9 000
						Lang	1 TT	14 620
				PSK-090	Ohne/Blech	Standard	1 TT	21 300
							2 TT	34 600
						Lang	1 TT	27 500
							2 TT	44 670
					Band	Standard	1 TT	21 300
						Lang	1 TT	34 600

1) Alle Präzisionsmodule sind auch ohne Antrieb erhältlich.

Zulässige Belastungen

Sinnvolle Belastung (Empfohlener Erfahrungswert)

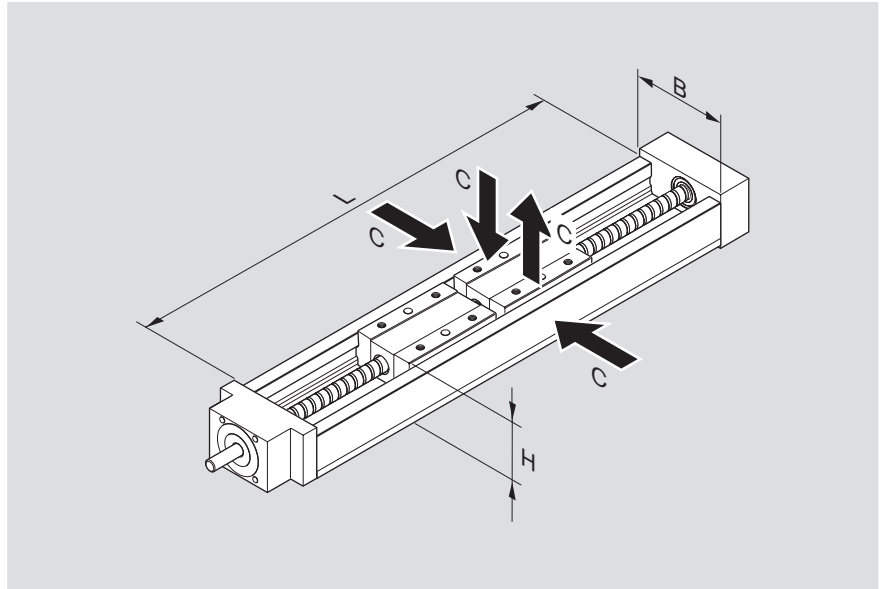
Im Hinblick auf die erwünschte Lebensdauer haben sich im allgemeinen Belastungen bis etwa 20 % der dynamischen Kennwerte (**C**, **M_t**, **M_L**) als sinnvoll erwiesen.

Hierbei dürfen nicht überschritten werden:

- die maximal zulässigen Belastungen,
- das zulässige Antriebsmoment,
- die zulässige Geschwindigkeit.

Zulässige Werte siehe Kapitel „Technische Daten“.

Maße



Standardlängen L

Präzisionsmodul	PSK-040	PSK-050	PSK-060	PSK-090
B (mm)	40	50	60	86
H (mm)	20	26	33	46
L (mm)	100	100	150	340
	150	150	200	440
	200	200	250	540
	250	250	300	640
	300	300	400	740
	350	350	500	840
		400	600	940
		450	700	
		500	800	
		550	900	
		600	940	

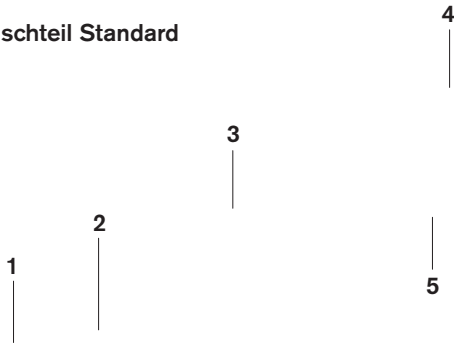
Produktübersicht

Aufbau

PSK ohne Abdeckung

- 1 Traverse Festlager
- 2 Kugelgewindetrieb mit spielfreier, zylindrischer Einzelmutter
- 3 Ein oder zwei Tischteile aus Stahl, Standard oder Lang
- 4 Traverse Loslager
- 5 Hauptkörper mit Anschlagkante und integrierten Führungslaufbahnen

1 Tischteil Standard



2 Tischteile Standard

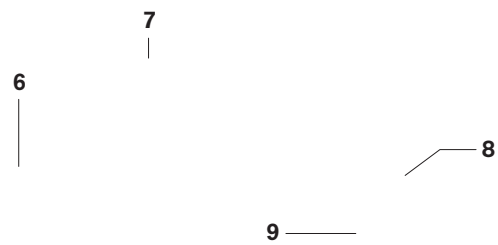
1 Tischteil Lang

2 Tischteile Lang

PSK mit Blechabdeckung

- 6 Abdeckblech
- 7 Ein oder zwei Tischteile, Standard oder Lang
- 8 Tischplatte, Aluminium
- 9 Führungseinheit, Stahl

1 Tischteil Standard



2 Tischteile Standard

1 Tischteil Lang

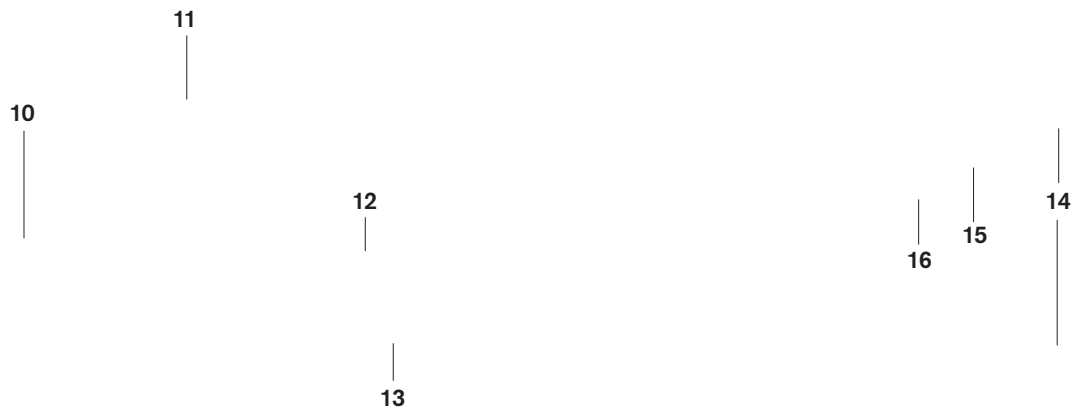
2 Tischteile Lang

PSK mit Bandabdeckung

- 10 Abdeckung aus nicht rostendem Stahlband
- 11 Ein Tischteil, Standard oder Lang
- 12 Tischplatte, Aluminium
- 13 Führungseinheit, Aluminium

Anbauteile für alle PSK

- 14 Schalter
- 15 Befestigungskanal
- 16 Schaltfahne

1 Tischteil Standard**1 Tischteil Lang**

Produktübersicht

Aufbau

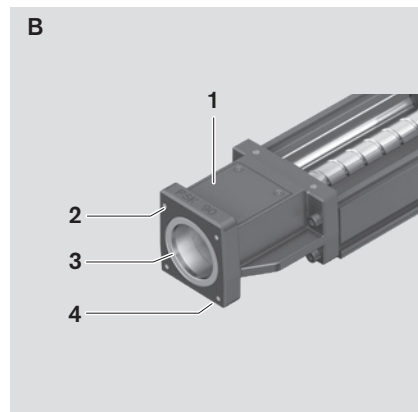
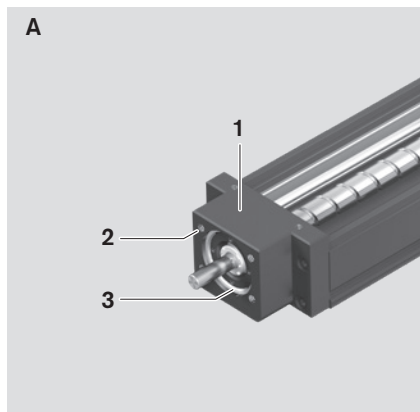
Traverse Festlager

Ausführung mit Spindelzapfen (A)

- 1 Traverse mit vorgespanntem Lager
- 2 Befestigungsgewinde
- 3 Zentrierung

Ausführung integrierter Flansch (B)

- 1 Traverse mit integriertem Motorflansch und vorgespanntem Lager
- 2 Befestigungsgewinde
- 3 Zentrierung
- 4 Flanschform passend für Motoranbau



Motoranbau

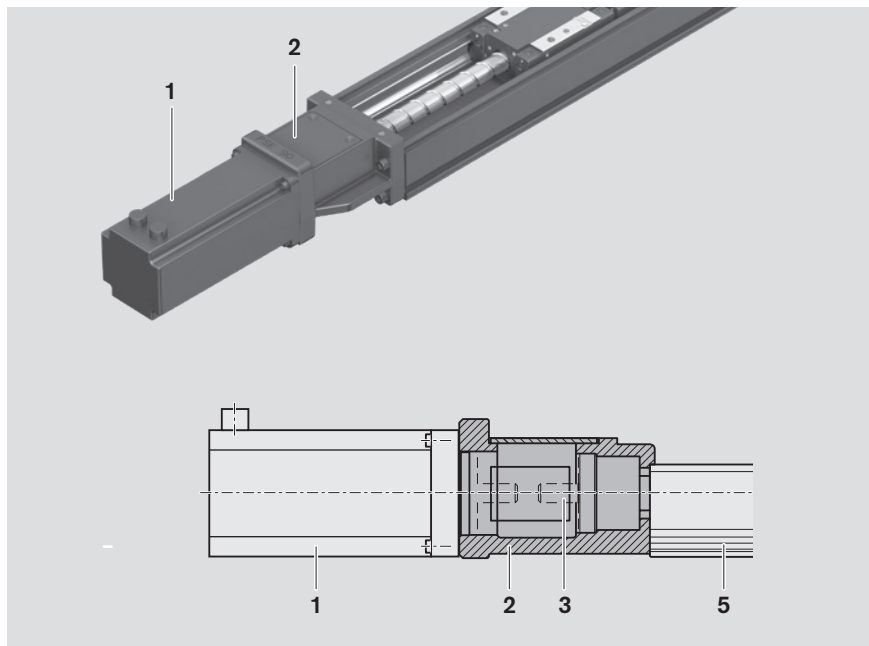
Motoranbau mit Flansch und Kupplung

Bei allen Präzisionsmodulen kann ein Motor über Flansch und Kupplung angebaut werden.

Der Flansch dient zur Befestigung des Motors am Präzisionsmodul und als geschlossenes Gehäuse für die Kupplung. Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf den Spindelzapfen des Präzisionsmoduls übertragen.

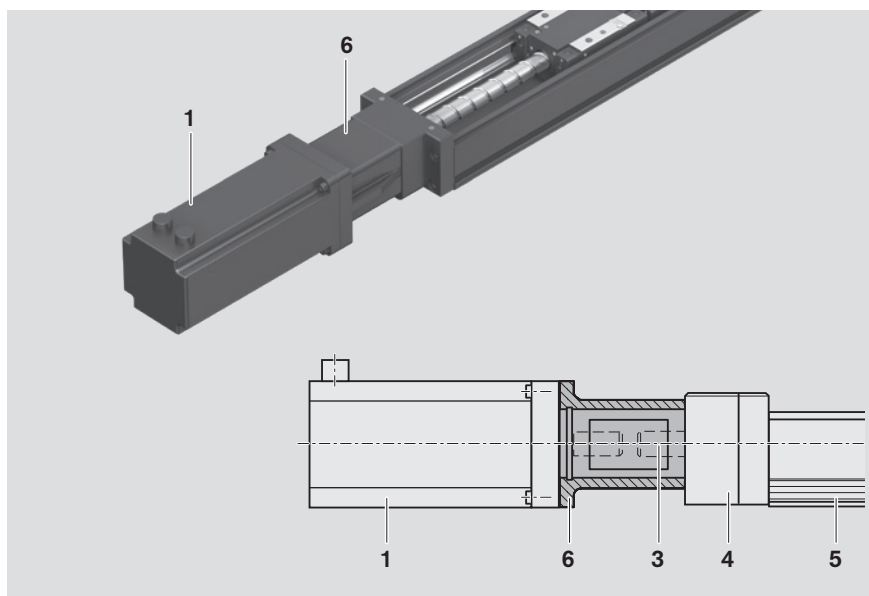
Ausführung Traverse Festlager mit integriertem Flansch und Kupplung

- 1 Motor
- 2 Traverse Festlager mit integriertem Motorflansch
- 3 Kupplung
- 5 Präzisionsmodul



Ausführung Traverse Festlager mit angebautem Flansch und Kupplung

- 1 Motor
- 3 Kupplung
- 4 Traverse Festlager
- 5 Präzisionsmodul
- 6 Motorflansch



Motoranbau mit Riemenvorgelege

Bei den Präzisionsmodulen PSK 50 bis PSK 90 besteht die Möglichkeit, den Motor (9) 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.

Es sind verschiedene Untersetzungen lieferbar:

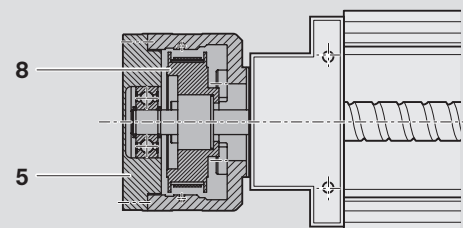
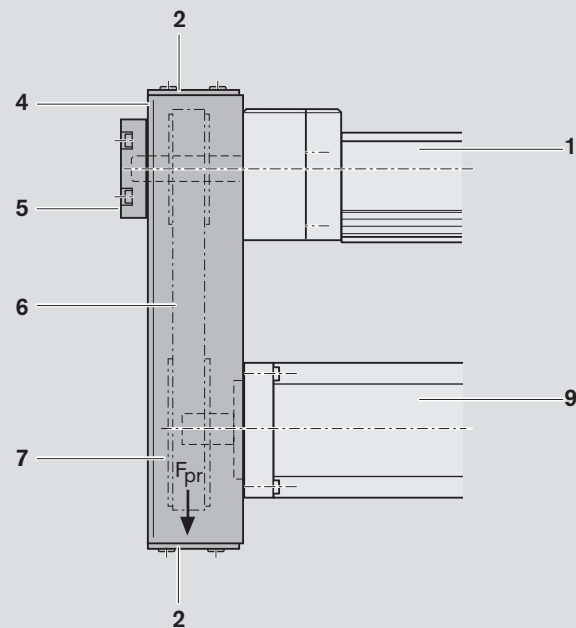
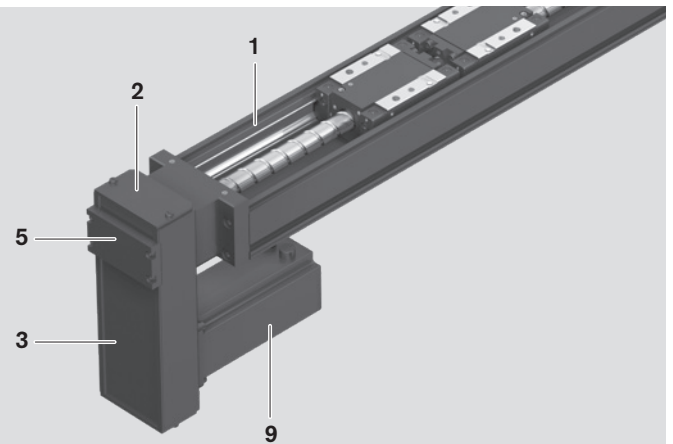
$$i = 1 : 1$$

$$i = 1 : 1,5$$

Das Riemenvorgelege ist in vier Richtungen montierbar:

- Unten, oben
- Links, rechts

- 1 Präzisionsmodul
- 2 Deckel
- 3 Abdeckblech
- 4 Gezogenes, eloxiertes Aluminiumprofil
- 5 Gegenlagerung am Spindelzapfen
- 6 Zahnriemen
- 7 Vorspannen des Zahnriemens:
Vorspannkraft F_{pr} am Motor aufbringen (F_{pr} wird bei Lieferung bekannt gegeben)
- 8 Riemenräder
- 9 AC-Servomotor



Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

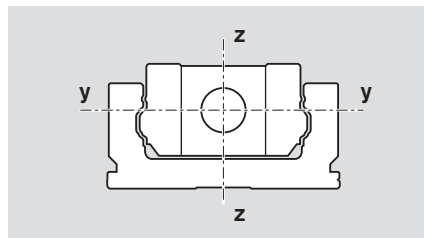
Präzisions- modul	Flächen- trägheitsmoment		Mindest- Mittenabstand $l_{m \min}$		Masse des Linearsystems m_s (kg)			
	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)	TT Standard (mm)	TT Lang (mm)	ohne Abdeckung, ohne Antrieb	ohne Abdeckung, mit Antrieb	mit Blech- abdeckung	mit Band- abdeckung
PSK-040	0,892	6,65	50	–	$0,0026 \cdot L + m_{ca}$	$0,0028 \cdot L + 0,075 + m_{ca}$	$0,0030 \cdot L + 0,089 + m_{ca}$	–
PSK-050	1,690	13,50	60	–	$0,0035 \cdot L + m_{ca}$	$0,0038 \cdot L + 0,179 + m_{ca}$	$0,0041 \cdot L + 0,204 + m_{ca}$	$0,0042 \cdot L + 0,208 + m_{ca}$
PSK-060	5,380	34,48	60	75	$0,0062 \cdot L + m_{ca}$	$0,0069 \cdot L + 0,254 + m_{ca}$	$0,0072 \cdot L + 0,281 + m_{ca}$	$0,0073 \cdot L + 0,272 + m_{ca}$
PSK-090	22,340	145,80	90	110	$0,0125 \cdot L + m_{ca}$	$0,0138 \cdot L + 0,638 + m_{ca}$	$0,0146 \cdot L + 0,726 + m_{ca}$	$0,0147 \cdot L + 0,736 + m_{ca}$

Dynamische Kennwerte

Präzisions- modul	Abdeckung	Tischteil (TT)	Anzahl	Führung			Kugelgewindetrieb		Festlager
				Dyn. Tragzahl C (N)	Dyn. Tragmomente		Größe $d_0 \times P$	Dyn. Tragzahl C (N)	
PSK-040	Ohne und Blech	Standard	1 TT	3 065	43,1	14,8	6 x 1	900	820
			2 TT	4 980	70,0	$2,49 \times l_m$	6 x 2	890	820
PSK-050	Ohne und Blech	Standard	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200	1 600
			2 TT	11 850	244,0	$5,93 \times l_m$	8 x 2,5	2 200	1 600
	Band	Standard	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200	1 600
		Lang	1 TT	11 850	244,0	356	8 x 2,5	2 200	1 600
PSK-060	Ohne und Blech	Standard	1 TT	7 300	170,0	35	12 x 2	2 240	4 000
			2 TT	11 850	276,0	$5,93 \times l_m$	12 x 2	2 240	4 000
		Lang	1 TT	9 000	210,0	60	12 x 5	3 800	4 000
			2 TT	14 620	341,0	$7,31 \times l_m$	12 x 5	3 800	4 000
	Band	Standard	1 TT	9 000	210,0	60	12 x 10	2 500	4 000
		Lang	1 TT	14 620	341,0	541	12 x 10	2 500	4 000
PSK-090	Ohne und Blech	Standard	1 TT	21 300	710,0	150	16 x 5	12 300	13 400
			2 TT	34 600	1153,0	$17,3 \times l_m$	16 x 5	12 300	13 400
		Lang	1 TT	27 500	910,0	270	16 x 10	9 600	13 400
			2 TT	44 670	1478,0	$22,34 \times l_m$	16 x 10	9 600	13 400
	Band	Standard	1 TT	21 300	710,0	150	16 x 16	6 300	13 400
		Lang	1 TT	34 600	1153,0	1557	16 x 16	6 300	13 400

Maximale Beschleunigung: $a_{\max} = 27 \text{ m/s}^2$

l_m = Mittenabstand der Tischteile (mm)
 d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
 P = Steigung (mm)
 TT = Tischteil (mm)
 m_{ca} = Bewegte Eigenmasse (kg)

**Masse**

Massenberechnung ohne Motor und Schalter.

Massenformel:

Massenfaktor (kg/mm) · Länge L (mm)
 + Masse aller längenunabhängigen Teile
 (kg) + bewegte Eigenmasse m_{ca} (kg)

Elastizitätsmodul EE = 210 000 N/mm²**Umgebungstemperatur**

0 °C ... 40 °C

Hinweis zu dynamischen Tragzahlen und Tragmomenten

Die Festlegung der dynamischen Tragzahlen und Tragmomente basiert auf 100 000 m Hubweg.

Häufig werden jedoch nur 50 000 m zugrunde gelegt.

Hierfür gilt zum Vergleich:

Werte **C**, **M_t** und **M_L** nach Tabelle mit 1,26 multiplizieren.

Maximal zulässige Belastungen

Für die maximal zulässigen Kräfte ($F_{y \max}$, $F_{z \max}$) und Momente ($M_{x \max}$, $M_{y \max}$, $M_{z \max}$) gelten die Hälfte der dynamischen Kennwerte (**C**, **M_t**, **M_L**).

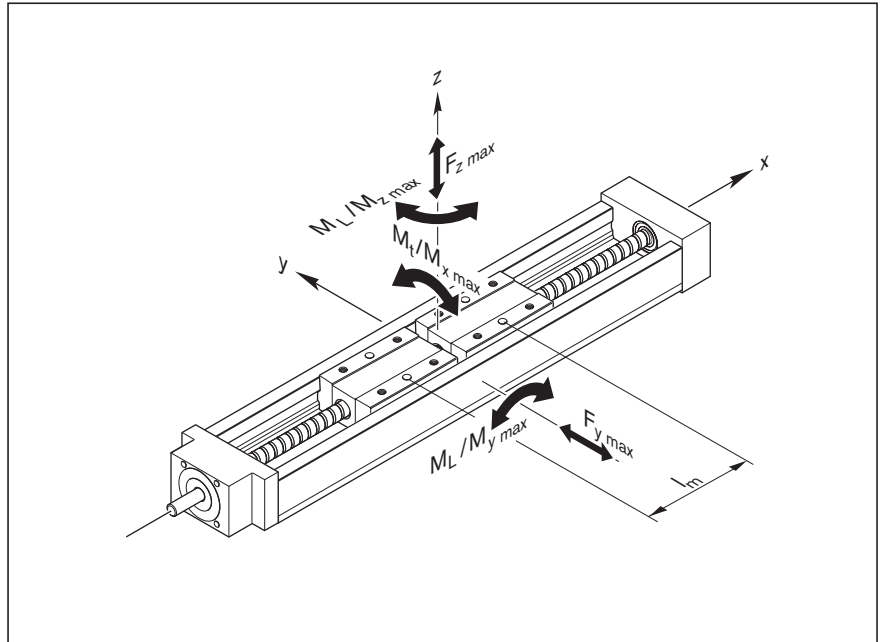
Sinnvolle Belastung

(Empfohlener Erfahrungswert)

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.

Hierbei dürfen nicht überschritten werden:

- die maximal zulässigen Belastungen,
- das zulässige Antriebsmoment,
- die zulässige Geschwindigkeit,
- die maximal zulässige Beschleunigung.



l_m = Mittenabstand der Tischeile

Bewegte Eigenmasse m_{ca}

Präzisions-modul	Tischteil	Bewegte Eigenmasse m_{ca} (kg)							
		ohne Abdeckung, ohne Antrieb		ohne Abdeckung, mit Antrieb		mit Blechabdeckung		mit Bandabdeckung	
		1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT	
PSK-040	Standard	0,08	0,17	0,09	0,18	0,14	0,28	–	
PSK-050	Standard	0,20	0,40	0,22	0,42	0,29	0,56	0,20	
	Lang	–	–	–	–	–	–	0,37	
PSK-060	Standard	0,25	0,49	0,27	0,52	0,38	0,73	0,33	
	Lang	0,34	0,69	0,37	0,71	0,51	1,00	0,58	
PSK-090	Standard	0,77	1,54	0,85	1,62	1,09	2,10	0,80	
	Lang	1,04	2,08	1,11	2,15	1,43	2,79	1,40	

TT = Tischteil

Technische Daten

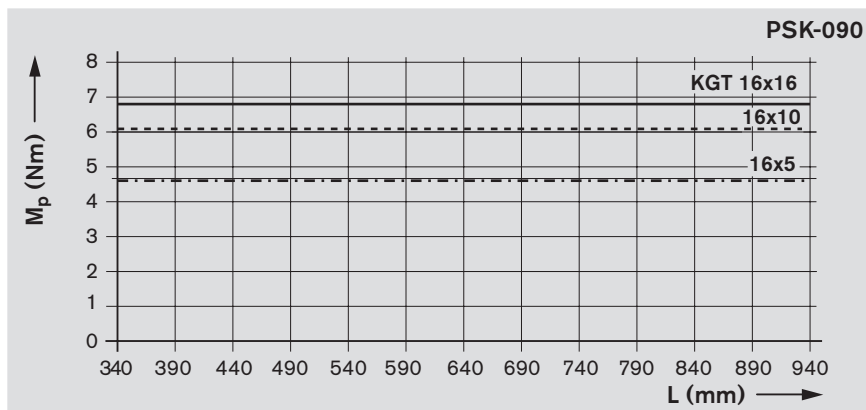
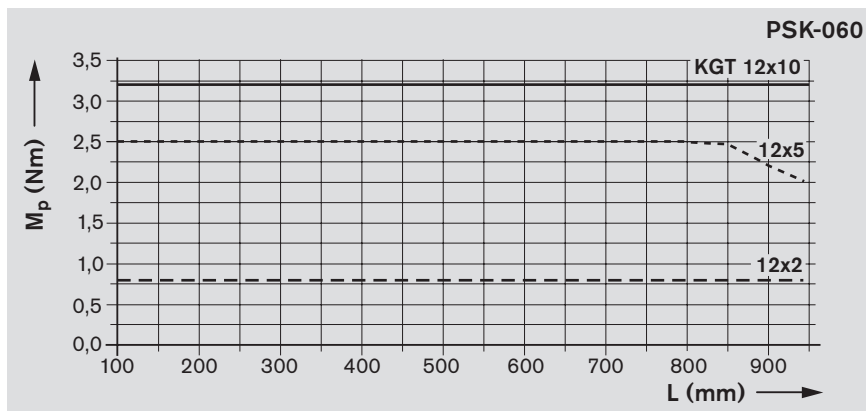
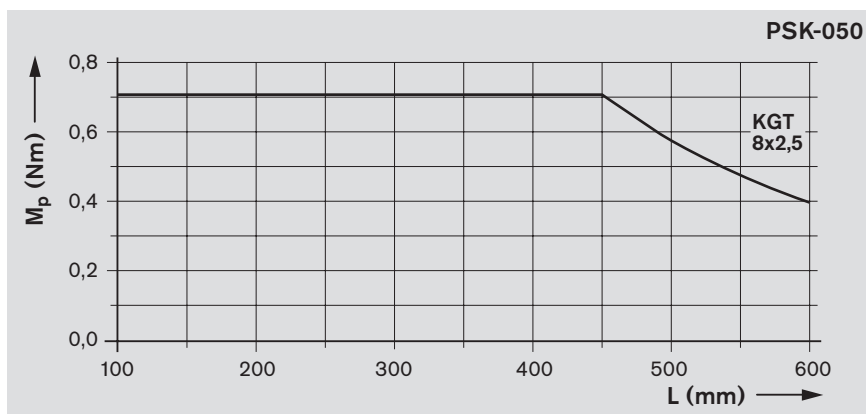
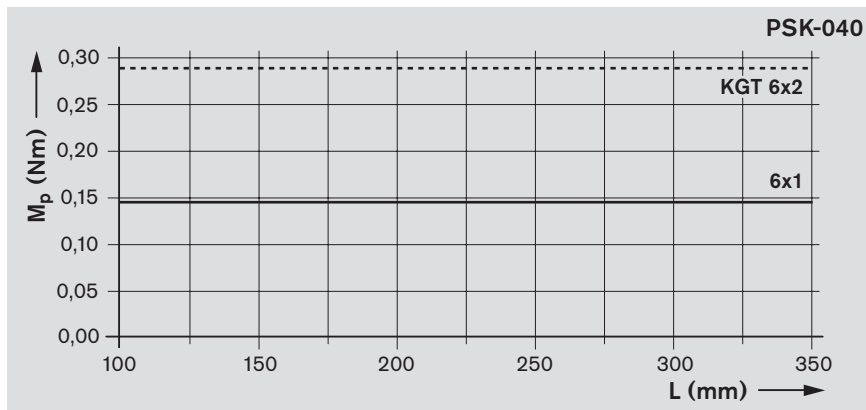
Allgemeine Technische Daten

Maximal zulässiges Antriebsmoment am Spindelzapfen M_p

Die dargestellten Werte von M_p gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Horizontalbetrieb
- Spindelzapfen ohne Passfedernut
- keine Radialbelastung am Spindelzapfen

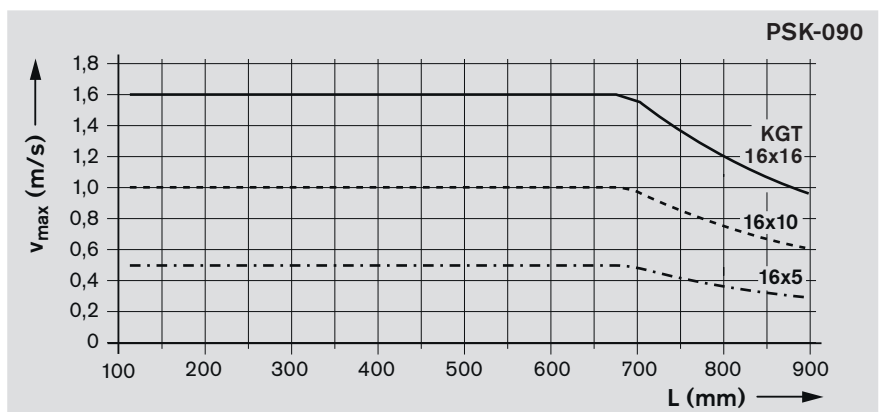
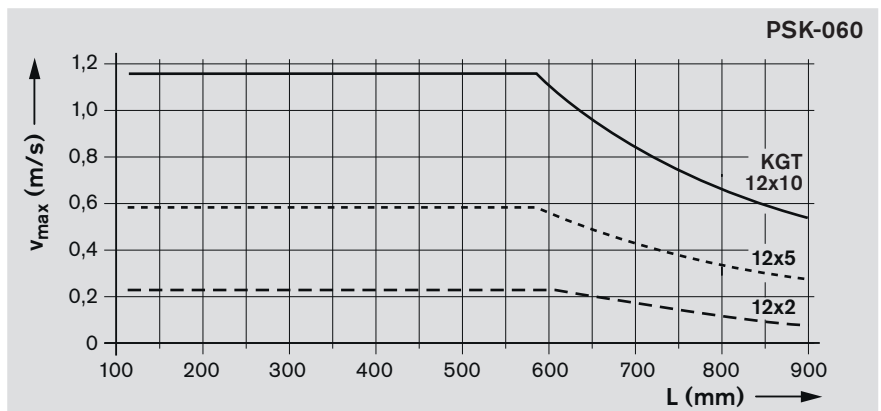
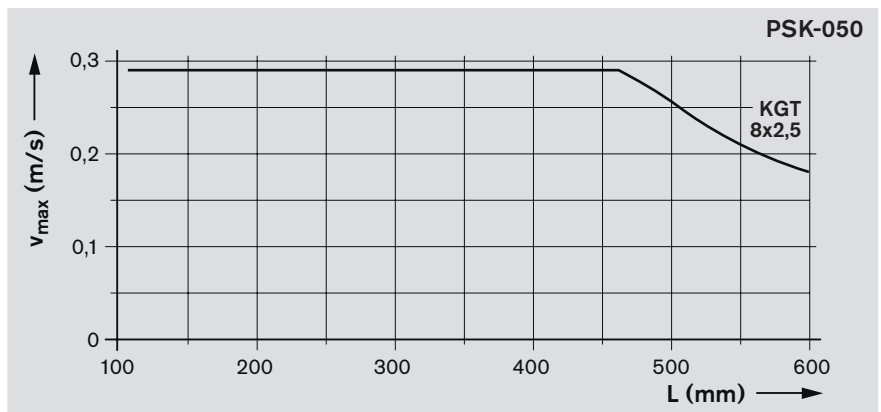
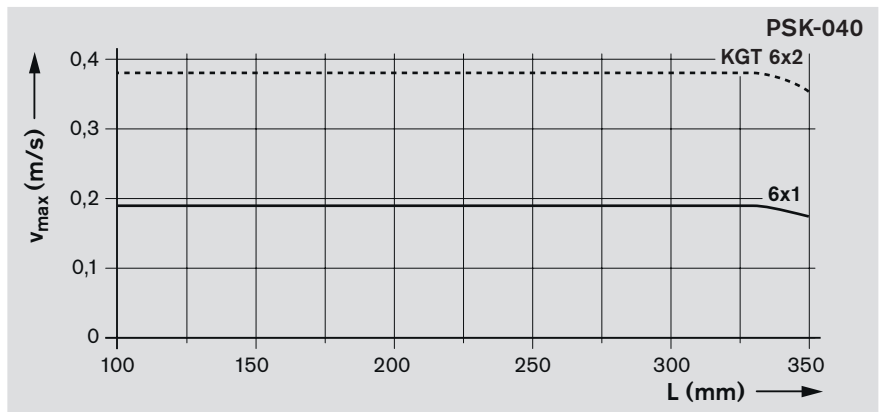
Nennmoment der verwendeten Kupplung beachten!



L = PSK-Länge (mm)
 KGT = Kugelgewindetrieb-Größe:
 $d_0 \times P$
 d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
 P = Steigung (mm)

Maximal zulässige Geschwindigkeit v_{\max}

Motordrehzahl beachten!



L = PSK-Länge (mm)
 KGT = Kugelgewindetrieb-Größe:
 $d_0 \times P$
 d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
 P = Steigung (mm)

Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Motoranbau über Riemenvorgelege

Motor		MSM 019B					MSM 031B / MSM 031C / MSK 030				
F (mm)		48					64,5				
M _{Rsd} (Nm)		0,10					0,15				
m _{sd} (kg)		0,28					0,65				
		M _{sd} ²⁾					J _{sd}				
Untersetzung i		i = 1		i = 1,5			i = 1		i = 1,5		
Riementyp		6 AT3		6 AT3			10 AT3		10 AT3		
Größe	KGT	bis L ¹⁾					bis L ¹⁾				
	d ₀ x P	(mm)	(Nm)	(Nm)	(10 ⁻⁶ kgm ²)	(10 ⁻⁶ kgm ²)	(mm)	(Nm)	(Nm)	(10 ⁻⁶ kgm ²)	(10 ⁻⁶ kgm ²)
PSK-050	8 x 2,5	450	0,61	0,41	10,7	4,1	—	—	—	—	—
PSK-060	12 x 2	940	0,79	0,53	10,7	4,1	940	0,79	0,53	34,8	13,1
	12 x 5	940	1,31	0,87			800	2,48	1,65		
	12 x 10	940	1,31	0,87			940	2,70	1,80		
PSK-090	16 x 5	—	—	—	—	—	940	2,87	1,91	41,5	13,4
	16 x 10	—	—	—			940	2,87	1,91		
	16 x 16	—	—	—			940	2,87	1,91		

Motor		MSM 041B / MSK 040				
F (mm)		88				
M _{Rsd} (Nm)		0,40				
m _{sd} (kg)		1,45				
		M _{sd} ²⁾			J _{sd}	
Untersetzung i		i = 1		i = 1,5		
Riementyp		16 AT5		16 AT5		
Größe	KGT	bis L ¹⁾				
	d ₀ x P	(mm)	(Nm)	(Nm)	(10 ⁻⁶ kgm ²)	(10 ⁻⁶ kgm ²)
PSK-090	16 x 5	940	4,31	2,87	234,4	83,6
	16 x 10	940	5,85	3,90		
	16 x 16	940	6,42	4,28		

- 1) Bei größeren Längen wird das zulässige Antriebsmoment vom längenvariablen Wert M_p des Linearsystems gemäß Diagramm bestimmt ➔ Kapitel „Technische Daten“.
- 2) Werte für M_{sd} ohne Berücksichtigung des Motormoments.

i = Untersetzung Riemenvorgelege J_{sd} = Massenträgheitsmoment Riemenvorgelege
 KGT = Kugelgewindetrieb M_{Rsd} = Reibmoment Riemenvorgelege am Motorzapfen
 d₀ = Spindeldurchmesser (mm) M_{sd} = Maximal zulässiges Antriebsmoment des Riemenvorgeleges
 P = Steigung (mm) m_{sd} = Masse des Riemenvorgeleges

Reibmoment des Linearsystems M_{Rs}

Präzisionsmodul	KGT-Größe d ₀ x P	Reibmoment des Linearsystems M _{Rs} (Nm) bei Ausführung Tischteil			
		ohne Abdeckung oder mit Blechabdeckung		mit Bandabdeckung	
		TT Standard	TT Lang	TT Standard	TT Lang
PSK-040	6 x 1	0,033	—	—	—
	6 x 2	0,034	—	—	—
PSK-050	8 x 2,5	0,06	—	0,06	0,07
PSK-060	12 x 2	0,10	0,10	0,10	0,11
	12 x 5	0,11	0,11	0,11	0,12
	12 x 10	0,12	0,13	0,13	0,15
PSK-090	16 x 5	0,30	0,30	0,29	0,31
	16 x 10	0,32	0,32	0,30	0,34
	16 x 16	0,34	0,36	0,32	0,37

TT = Tischteil
 KGT = Kugelgewindetrieb
 d₀ = Spindeldurchmesser (mm)
 P = Steigung (mm)

Massenträgheitsmoment des Linearsystems J_s bezogen auf den Antriebszapfen

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

- J_s = Massenträgheitsmoment des Linearsystems (ohne Fremdmasse) (kgm²)
 $k_{J \text{ fix}}$ = Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment (10⁶kgm²)
 $k_{J \text{ m}}$ = Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment (–)
 $k_{J \text{ var}}$ = Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment (10⁹kgm²)
 L = Länge (mm)

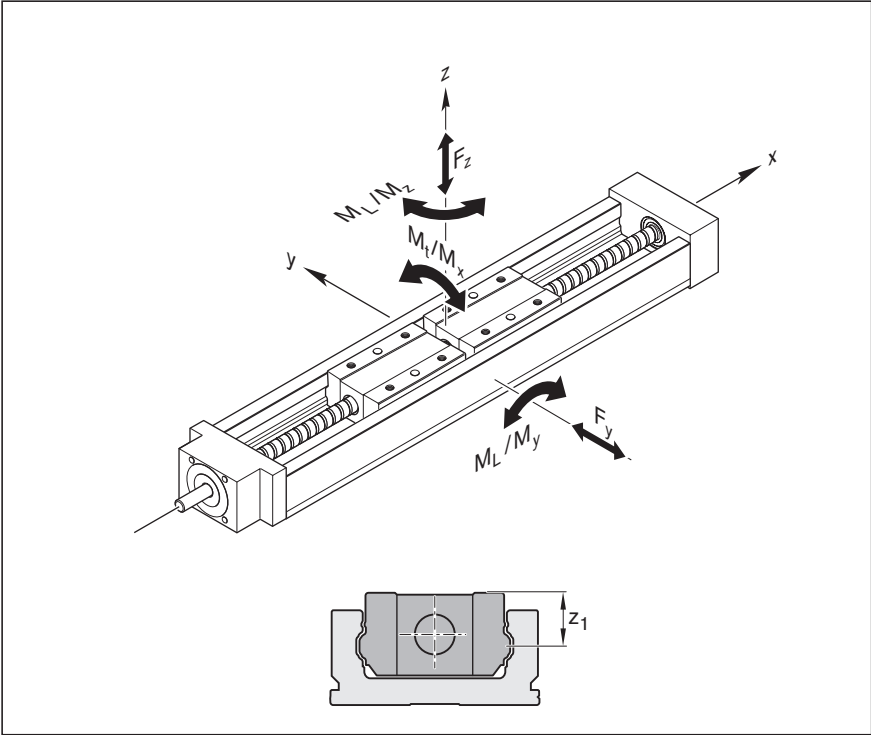
Präzisions- modul	KGT-Größe	Tischteil	k _{J fix}		k _{J var}		k _{J m}		
			Ohne Abdeckung	Blechabdeckung	Band- abdeckung				
	d ₀ x P		1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT		
PSK-040	6 x 1	Standard	0,115	0,117	0,116	0,120	–	0,002	0,025
	6 x 2	Standard	0,122	0,131	0,127	0,141	–	0,002	0,101
PSK-050	8 x 2,5	Standard	0,533	0,565	0,544	0,587	0,530	0,004	0,158
		Lang	–	–	–	–	0,557		
PSK-060	12 x 2	Standard	0,999	1,024	1,010	1,045	1,005	0,013	0,101
		Lang	1,009	1,043	1,023	1,073	1,030		
	12 x 5	Standard	1,130	1,289	1,200	1,422	1,168	0,011	0,633
		Lang	1,194	1,409	1,282	1,593	1,327		
	12 x 10	Standard	1,643	2,277	1,922	2,808	1,795	0,011	2,533
		Lang	1,897	2,758	2,251	3,492	2,492		
PSK-090	16 x 5	Standard	4,216	4,703	4,368	5,007	4,184	0,031	0,633
		Lang	4,380	5,039	4,583	5,444	4,564		
	16 x 10	Standard	5,831	7,781	6,439	8,997	5,704	0,031	2,533
		Lang	6,489	9,124	7,300	10,745	7,224		
	16 x 16	Standard	9,213	14,207	10,770	17,319	8,889	0,034	6,485
		Lang	10,899	17,643	12,974	21,793	12,780		

Motoranbau mit Flansch und Kupplung

Präzisionsmodul	für Motoranbau	Kupplungsdaten		
		Nennmoment	Massenträgheitsmoment	Masse Baugruppe Motoranbau
		M_{cN} (Nm)	J_c (10 ⁻⁶ kgm ²)	m_c (kg)
PSK-040	MSM 019B	0,70	0,12	0,09
PSK-050	MSM 019B	1,90	2,10	0,09
	MSM 031B	3,70	7,00	0,28
	MSK 030C	3,70	7,00	0,25
PSK-060	MSM 031B	3,70	7,00	0,30
	MSK 030C	1,90	2,10	0,15
PSK-090	MSM 031C	10,00	35,00	0,41
	MSM 041B	9,00	60,00	0,77
	MSK 030C	10,00	35,00	0,43
	MSK 040C	9,00	60,00	0,73

Berechnung

Berechnungsgrundlagen



Kombinierte äquivalente Lagerbelastung der Führung

(1)

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

- F_{comb}

=

Kombinierte äquivalente Lagerbelastung

(N)
- F_y

=

Kraft in y-Richtung

(N)
- F_z

=

Kraft in z-Richtung

(N)
- M_x

=

Torsionsmoment um die x-Achse

(Nm)
- M_y

=

Torsionsmoment um die y-Achse

(Nm)
- M_z

=

Torsionsmoment um die z-Achse

(Nm)
- C

=

Dynamische Tragzahl

(N)
- M_t

=

Dynamisches Torsionstragmoment

(Nm)
- M_L

=

Dynamisches Längstragmoment

(Nm)

	z ₁ (mm)		
	ohne Abdeckung	Blechabdeckung	Bandabdeckung
PSK-040	11	23	–
PSK-050	13	27	27
PSK-060	17	32	32
PSK-090	22	44	44

z₁ = Abstand zwischen Führungsmitte und Tischoberkante (mm)

Nominelle Lebensdauer

Nominelle Lebensdauer der Führung in Metern:

$$(2) \quad L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

Nominelle Lebensdauer der Führung in Stunden:

$$(3) \quad L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

Reibmoment

Reibmoment bei Motoranbau über Flansch und Kupplung:

$$(4) \quad M_R = M_{Rs}$$

Reibmoment bei Motoranbau über Riemen vorgelege:

$$(5) \quad M_R = \frac{M_{Rs}}{i} + M_{Rsd}$$

Massenträgheitsmoment

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung:

$$(6) \quad J_{\text{ex}} = J_s + J_t + J_c$$

Bei Motoranbau über Riemen vorgelege:

$$(7) \quad J_{\text{ex}} = \frac{J_s + J_t}{i^2} + J_{sd}$$

Translatorisches Fremd-massenträgheitsmoment bezogen auf den Antriebszapfen

$$(8) \quad J_t = m_{\text{ex}} \cdot k_{Jm} \cdot 10^{-6}$$

C	=	Dynamische Tragzahl	(N)
F _{comb}	=	Kombinierte äquivalente Lagerbelastung	(N)
i	=	Untersetzung des Riemen-vorgeleges	(–)
J _c	=	Massenträgheitsmoment der Kupplung	(kgm ²)
J _{ex}	=	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm ²)
J _s	=	Massenträgheitsmoment des Linearssystems (ohne Fremdmasse)	(kgm ²)
J _t	=	Translatorisches Fremd-massenträgheitsmoment bezogen auf den Antriebszapfen	(kgm ²)
k _{Jm}	=	Konstante für massen-spezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(–)
L	=	Nominelle Lebensdauer	(m)
L _h	=	Nominelle Lebensdauer	(h)
m _{ex}	=	Bewegte Fremdmasse	(kg)
M _R	=	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
M _{Rsd}	=	Reibmoment des Riemen-vorgeleges	(Nm)
M _{Rs}	=	Reibmoment des Linear-systems	(Nm)
v _m	=	Mittlere Geschwindigkeit	(m/s)

Berechnung

Berechnungsgrundlagen

Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs bezogen auf den Motorzapfen

$$(8) \quad J_{dc} = J_{ex} + J_{br}$$

Trägheitsmomentenverhältnis

$$(9) \quad V = \frac{J_{dc}}{J_m}$$

Anwendungsbereich	V
Handling	$\leq 6,0$
Bearbeitung	$\leq 1,5$

Gesamtmassenträgheitsmoment bezogen auf den Motorzapfen

$$(10) \quad J_{tot} = J_{dc} + J_m$$

Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik

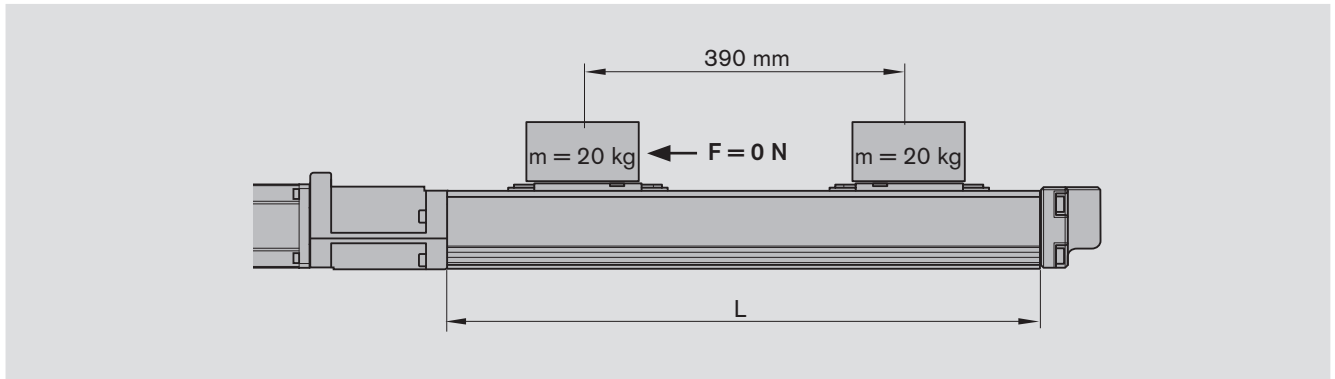
$$(11) \quad n_{mech} = \frac{v_{max} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{P}$$

Bedingung:

$$n_{mech} < n_{m\,max}$$

i	=	Untersetzung des Riemen-vorgeleges	(-)
J _{br}	=	Massenträgheitsmoment Motorbremse	(kgm ²)
J _{dc}	=	Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs	(kgm ²)
J _{ex}	=	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm ²)
J _m	=	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm ²)
J _{tot}	=	Gesamtmassenträgheitsmoment	(kgm ²)
n _{m max}	=	Maximal zulässige Drehzahl des Motors mit Regler	(min ⁻¹)
n _{mech}	=	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min ⁻¹)
P	=	Spindelsteigung	(mm)
V	=	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(-)
v _{max}	=	Maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik	(m/s)

Berechnungsbeispiel



Ausgangsdaten

Die Masse 20 kg soll mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,6 m/s um 390 mm bewegt werden.

Gewählt auf Grund der technischen Daten und der Einbaumaße:

- PSK-090 ohne Abdeckung mit einem Stahl-Tischteil Standard;
- Motoranbau mit Kupplung und integriertem Motorflansch
- Motortyp MSK 030C

Bei der Dimensionierung des Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten, da der Motortyp und die Leistungsdaten (z. B. maximale Nutzdrehzahl und maximales Drehmoment) vom verwendeten Regelgerät oder der Steuerung abhängig sind.

Abschätzung der PSK-Länge L

$$\text{Überlauf} = 2 \cdot P = 2 \cdot 16 \text{ mm} = 32 \text{ mm} \quad (\text{nach Formel „Komponenten und Bestellung PSK-090“})$$

Auswahl des Kugelgewindetriebes:

Im Allgemeinen gilt:
Vorzugsweise geringste Steigung verwenden (Auflösung, Bremsweg, Länge)

Zulässige Kugelgewindetriebe nach Diagramm „Zulässige Geschwindigkeit“ bei $v_{\max} = 0,6 \text{ m/s}$: KGT 16x10 und 16x16;
Gewählter Kugelgewindetrieb: KGT 16x10 mit $v_{\max} = 1 \text{ m/s}$
 $M_p = 4,1 \text{ Nm}$ bei KGT 16x10
(nach Diagramm „Maximal zulässiges Antriebsmoment Drehmoment“)

Berechnung der PSK-Länge L

$$\begin{aligned} \text{Überlauf} &= 2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm} \\ \text{Länge L} &= (\text{Effektiver Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 100 \text{ mm} = \\ &= (390 \text{ mm} + 2 \cdot 20 \text{ mm}) + 100 \text{ mm} = 530 \text{ mm} \\ \text{Gewählt:} & \quad \text{Standardlänge L} = 540 \text{ mm}; \\ & \quad \text{Teilung Hauptkörper: } 70 \text{ mm} / 4 \cdot 100 \text{ mm} / 70 \text{ mm} \end{aligned}$$

Reibmoment M_R

$$\begin{aligned} M_R &= M_{Rs} \\ M_R &= 0,30 \text{ Nm (siehe „Technische Daten“)} \end{aligned}$$

Berechnung

Berechnungsbeispiel

**Massenträgheitsmoment
der Mechanik:**

$$\begin{aligned}
 J_{\text{ex}} &= J_{\text{s}} + J_{\text{t}} + J_{\text{c}} \\
 J_{\text{s}} &= (k_{\text{J fix}} + k_{\text{J var}} \cdot L) \\
 &= (5,831 + 0,031 \cdot 540 \text{ mm}) \cdot 10^{-6} \\
 &= 22,57 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (siehe „Technische Daten“)} \\
 J_{\text{t}} &= m_{\text{ex}} \cdot k_{\text{J m}} \cdot 10^{-6} \\
 &= 20 \text{ kg} \cdot 2,533 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 50,66 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (siehe „Technische Daten“)} \\
 J_{\text{c}} &= 60 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (siehe „Technische Daten“)} \\
 J_{\text{ex}} &= (22,57 + 50,66 + 60) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 133,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 J_{\text{dc}} &= J_{\text{ex}} + J_{\text{br}} \\
 J_{\text{br}} &= 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (siehe „Motoren“)} \\
 J_{\text{dc}} &= (133,23 + 7,0) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 140,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2
 \end{aligned}$$

**Massenträgheitsmoment
für Handling ($V \leq 6$):**

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{J_{\text{dc}}}{J_{\text{m}}} \leq 6 \\
 V &= \frac{140,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}{30 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2} = 4,67 < 6
 \end{aligned}$$

Drehzahl n:

$$n_{\text{mech}} = \frac{v \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{10} = \frac{0,6 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1\,000 \cdot 60}{10 \text{ mm}} = 3\,600 \text{ min}^{-1}$$

Ergebnis

Präzisionsmodul PSK-090 ohne Abdeckung mit einem Stahl-Tischteil Standard;
 Motoranbau MSK 030C mit Kupplung und integriertem Motorflansch:
 Standardlänge $L = 540 \text{ mm}$;
 Teilung Hauptkörper: $70 \text{ mm} / 40 \cdot 100 \text{ mm} / 70 \text{ mm}$

$$\begin{aligned}
 \text{KGT } 16 \times 10 \text{ mit} \quad v_{\text{max}} &= 1 \text{ m/s} > 0,6 \text{ m/s} \\
 M_{\text{p}} &= 4,1 \text{ Nm} \\
 \text{Reibmoment} \quad M_{\text{R}} &= 0,30 \text{ Nm}
 \end{aligned}$$

Motor MSK 030C:

$$\begin{aligned}
 \text{Massenträgheitsmoment} \quad J_{\text{m}} &= 30 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 ; V = 4,67 < 6 \\
 \text{Drehzahl} \quad n_{\text{m max}} &= 9\,000 \text{ min}^{-1} > 3\,600 \text{ min}^{-1} \\
 \text{Drehmoment} \quad M_{\text{max}} &= 4,0 \text{ Nm} < 4,1 \text{ Nm}
 \end{aligned}$$

Die genaue Motorauswahl erfolgt durch Nachrechnen des Antriebes mit den Leistungsdaten nach dem Rexroth Katalog „Steuerungen, Elektrisches Zubehör, ...“.

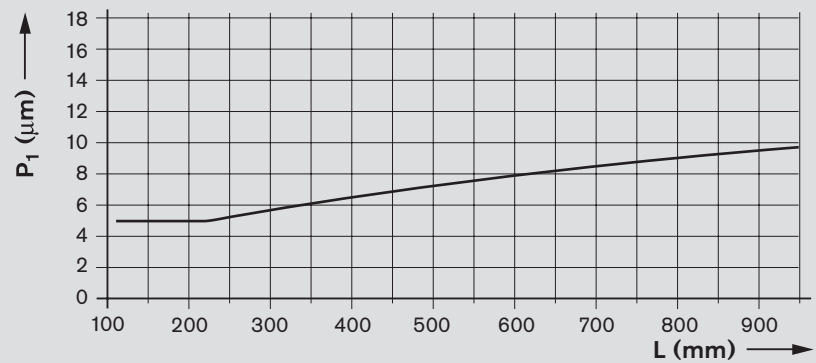
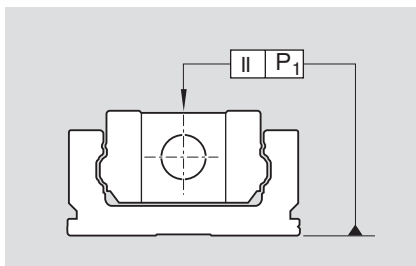
Genauigkeit

Allgemeiner Hinweis

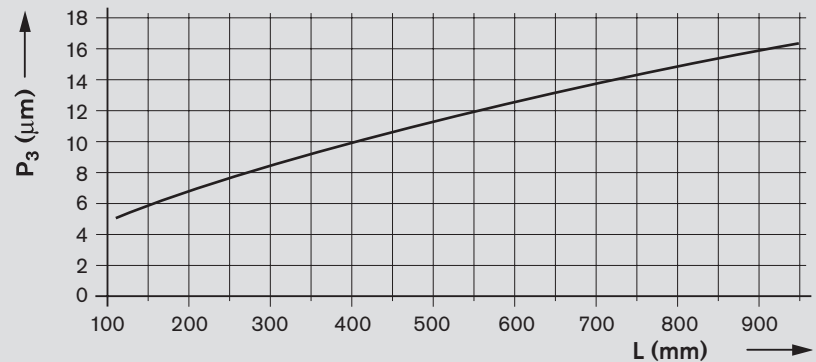
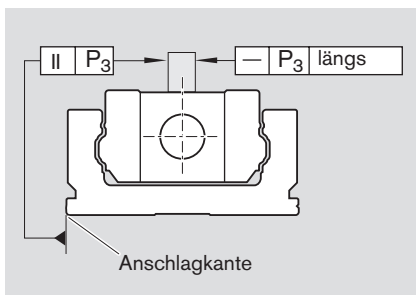
Alle Genauigkeitsangaben gelten im aufgespannten Zustand und gehen von einer ideal ebenen Aufspannfläche aus. Formabweichungen der Aufspannfläche sind in diesen Werten nicht berücksichtigt.

Genauigkeit P_1

Gemessen in Tischteilmitte.



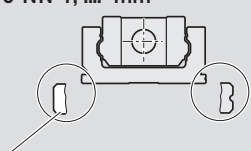
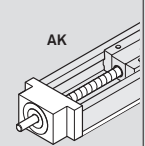
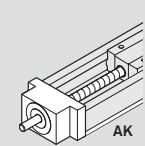
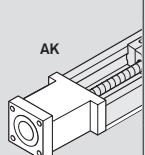
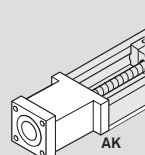
Genauigkeit P_3



Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-040

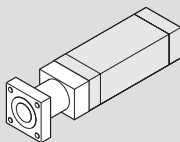
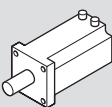
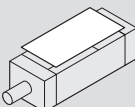
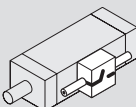

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-040-NN-1, mm				Führung	Antrieb		Tischteil Stahl				
					Spindel- zapfen	KGT d ₀ x P	Ohne Abdeckung		Blechabdeckung		
Ausführung						6 x 1	6 x 2	1 TT	2 TT	1 TT	2 TT
AK links				AK rechts							
Ohne Antrieb	OA01			OA01	L = 100 mm 10	Ohne	50	01	02	–	–
					L = 150 mm 12						
Mit KGT ohne Flansch	OF01	OF02	OF01 OF02	L = 200 mm 14	Ø4	01	02	01	Nicht mehr		
				L = 250 mm 16							
Mit KGT und integriertem Flansch	MF10	MF11	MF10 MF11	L = 300 mm 18							
				L = 350 mm 20	Ø4	30	31	01	02	21	22

Bestellbeispiel: Siehe „Anfrage/Bestellung“

⚠ Bitte prüfen, ob ausgewählte Kombination zulässig ist
(Tragzahlen, Momente, maximale Drehzahlen, Motordaten etc.)!

KGT = Kugelgewindetrieb
d₀ = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
TT = Tischteil
L = Länge

Motoranbau		Motor		Abdeckung		Schalter/Befestigungskanal/ Dose-Stecker	Dokumentation	
								
Anbausatz ¹⁾	für Motor	mit Bremsse	ohne Bremsse	Ohne	Blech		Standard- protokoll	Mess- protokoll
00	–	00		00	–	Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal	00	02 Reib- moment
00	–	00		00	01	Schalter: – REED-Sensor – HALL-Sensor	21 22	03 Steigungs- abweichung
30	NEMA 14-C ²⁾	00		00	01	Befestigungskanal	27	04 Ablauf- genauigkeit
31	NEMA 17-C ²⁾	00						
32	NEMA 17-D ²⁾	00						
35	MSM 019A	133	132			Schaltfahne für PSK: – Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	35	05 Positions- genauigkeit
	MSM 019B	135	134					

1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar
(bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe
Kapitel Motore.

2) Motoren der entsprechenden NEMA-
Spezifikation verwenden.
Aufgrund der variierenden Zapfen-Maße
bei NEMA-Motoren, ist im Anbausatz
keine Kupplung enthalten.

Schalteranbau

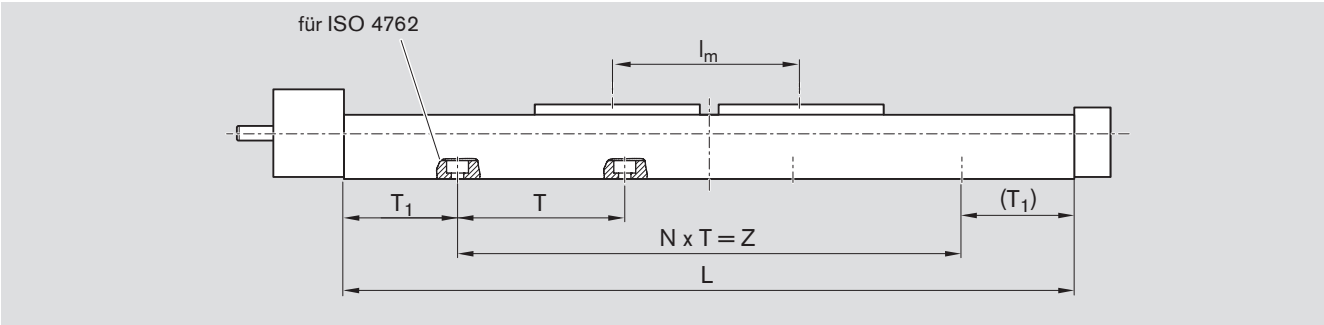
Nähere Informationen zu Schalteranbau
und Schaltertyp siehe Kapitel „Schal-
teranbau“.

verfügbar!

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-040

Längen und Teilung



Länge L

Abdeckung	Anzahl der Tischteile (TT)	Tischteil Standard
Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 55 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + I_m + 55 \text{ mm}$ $I_{m \min} = 50 \text{ mm}$

I_m = Mittenabstand der Tischteile
($I_{m \min}$ beachten)
Hub = Maximale Distanz der Tischteil-
mitte zwischen den äußersten
Schaltpositionen.

Als allgemeiner Richtwert für den
Überlauf (Bremsweg) genügt in den
meisten Fällen:
Überlauf = $2 \cdot \text{Spindelsteigung } P$

Beispiel
Kugelgewin
(KGT-Größe)
Überlauf = 2

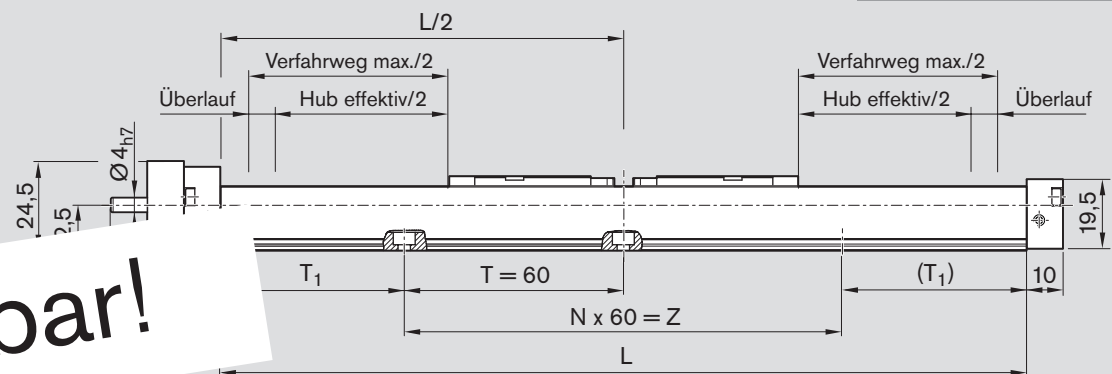
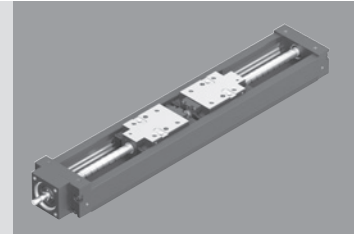
Nicht mehr

Standardlängen des Hauptkörpers

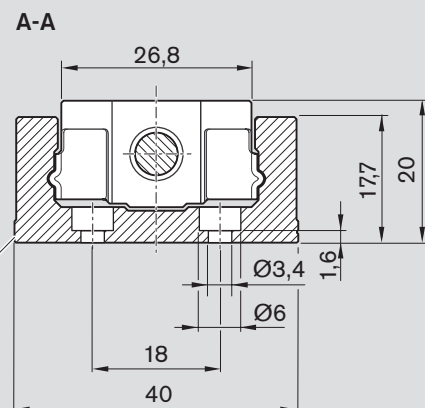
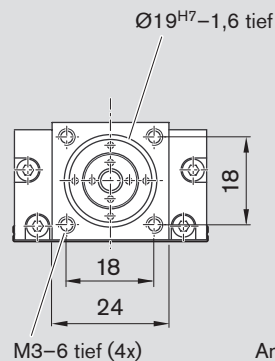
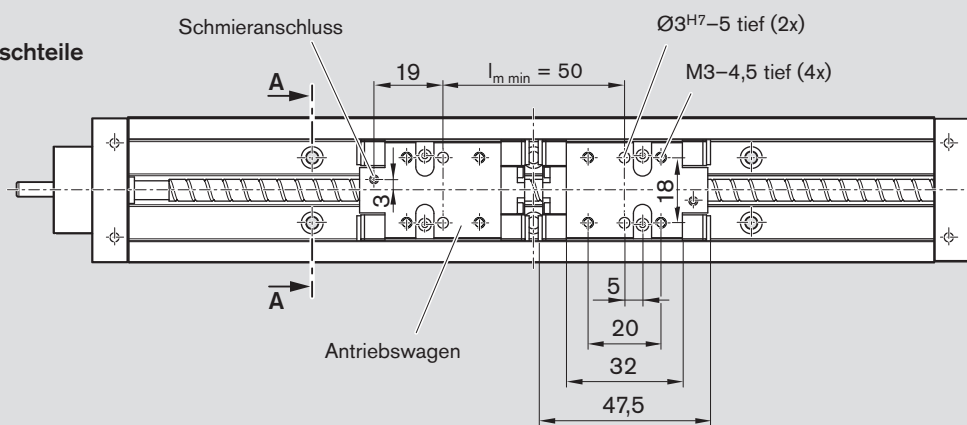
Länge L (mm)	T (mm)	T_1 (mm)	N	Z (mm)	Befestigungsbohrungen für Schrauben ISO 4762
100	60	20	1	60	M3
150	60	15	2	120	
200	60	40	2	120	
250	60	35	3	180	
300	60	30	4	240	
350	60	25	5	300	

Maßbilder ohne Abdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile
Standard



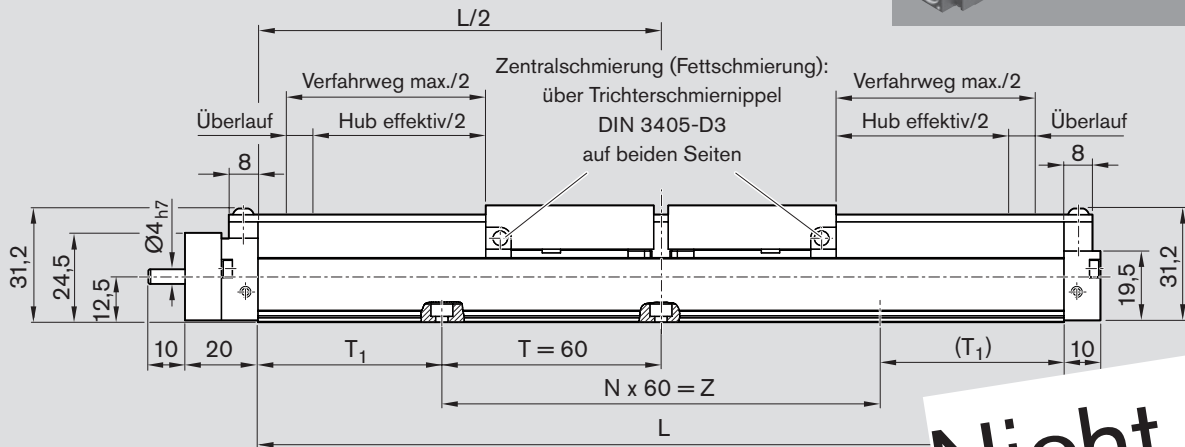
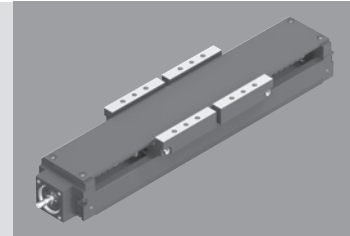
verfügbar!

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

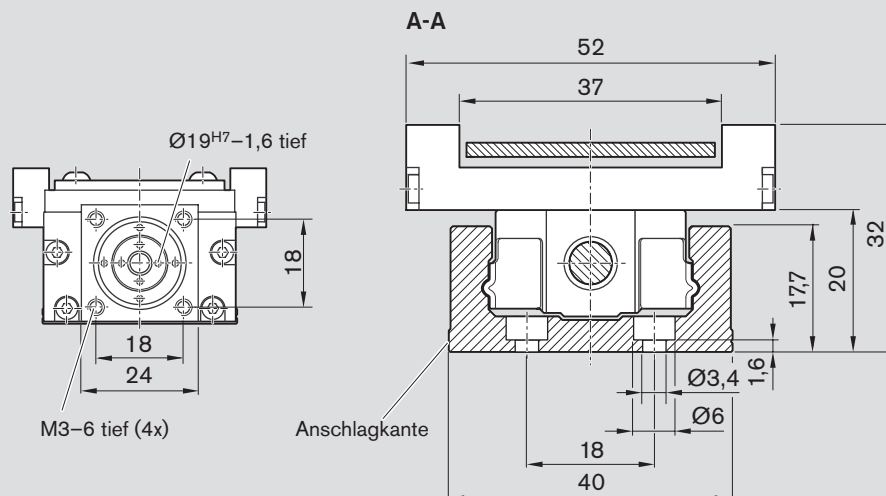
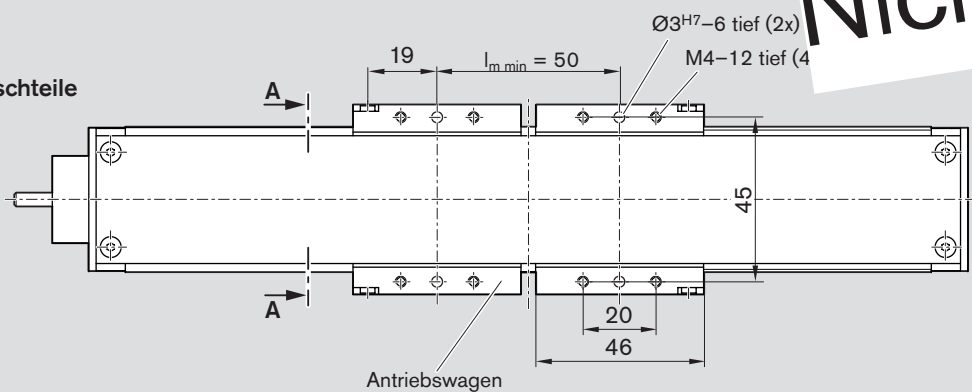
Präzisionsmodul PSK-040

Maßbilder mit Blechabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben



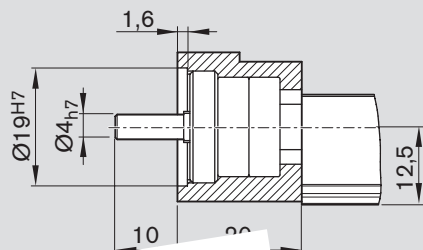
Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile
Standard



Nicht mehr

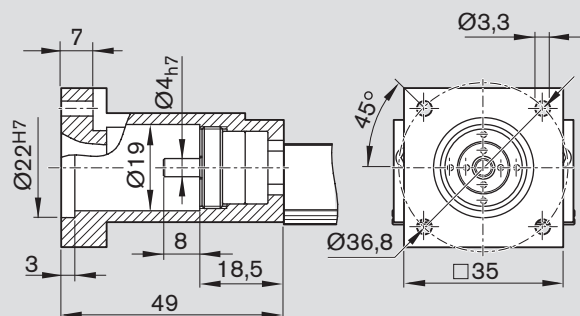
Maßbilder Motoranbau

OF01, OF02



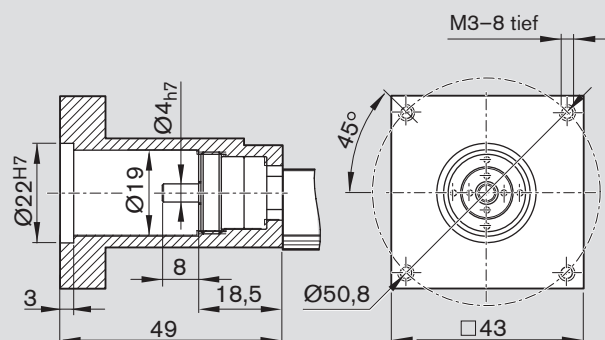
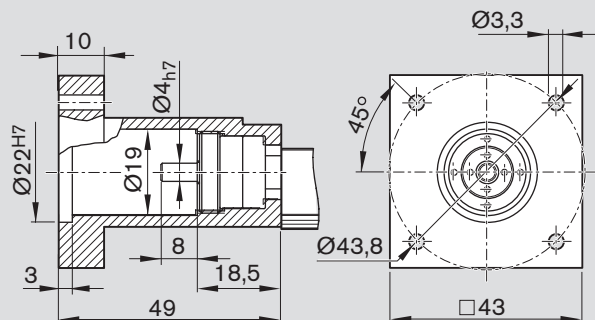
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 14 – Form C)



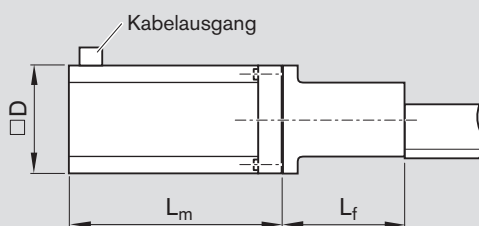
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 17 – Form D)



MF10, MF11

Motor mit integriertem Flansch und Kupplung



Motor	Maße (mm)		ohne Bremsen	L _m mit Bremsen
	D	L _f		
MSM 019A	38	54	72	102
MSM 019B	38	54	92	122

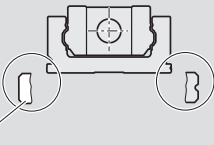
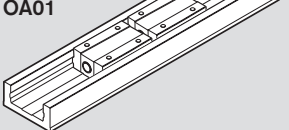
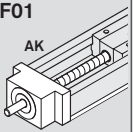
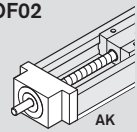
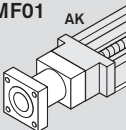
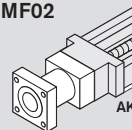
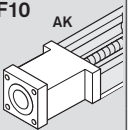
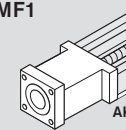
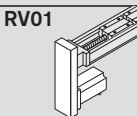
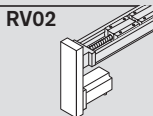
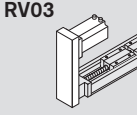
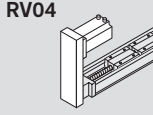
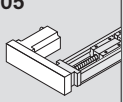
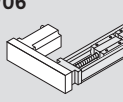
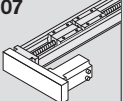
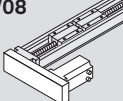
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben!
Weitere Informationen und Maße siehe „Motoren“.

verfügbar!

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

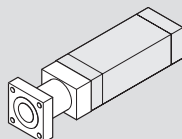
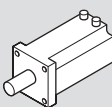
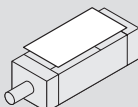
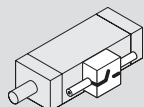

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-050-NN-1, mm			Führung	Antrieb		Tischteil Stahl				Aluminium		
				Spindel- zapfen	KGT d ₀ x P	Ohne Abdeckung Standard		Blech- abdeckung Standard		Band- abdeckung Standard		
Ausführung						8 x 2,5	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	
	AK links	AK rechts										
Ohne Antrieb			OA01	L = 100 mm 09	Ohne	50	01	02	–	–	–	–
				L = 150 mm 10								
Mit KGT ohne Flansch			OF01 OF02	L = 200 mm 11	Ø5	01	02	21	22	40	41	
				L = 250 mm 12								
Mit KGT und Flansch			MF01 MF02	L = 300 mm 13	Ø5	01	02	21	22	40	41	
				L = 350 mm 14								
Mit KGT und inte- griertem Flansch			MF10 MF11	L = 400 mm 15	Ø5	30	01	02	21	22	40	41
				L = 450 mm 16								
Mit KGT und Riemen- vorgelege			RV01 bis RV08	L = 500 mm 17	für MSM 019B	01	01	02	21	22	40	41
				L = 550 mm 18								
				L = 600 mm 19								
												

Bestellbeispiel: Siehe „Anfrage/Bestellung“

⚠ Bitte prüfen, ob ausgewählte Kombination zulässig ist
(Tragzahlen, Momente, maximale Drehzahlen, Motordaten etc.)!

KGT = Kugelgewindetrieb
 d_0 = Spindeldurchmesser (mm)
 P = Steigung (mm)
 TT = Tischteil
 L = Länge

	Motoranbau			Motor		Abdeckung			Schalter/Befestigungskanal/ Dose-Stecker	Dokumentation							
																	
Übersetzung i	Anbausatz ¹⁾	für Motor	mit Bremsen	ohne Bremsen	Ohne	Blech	Band		Standard- protokoll	Mess- protokoll							
	—	00	—	00	00	—	—	<div>Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal00</div> <div>Schalter:<div>– REED-Sensor21</div><div>– HALL-Sensor22</div></div> <div>Befestigungskanal26</div> <div>Schaltfahne für PSK:<div>– Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung32</div><div>– Mit Bandabdeckung34</div></div>	01	02 Reib- moment 03 Steigungs- abweichung 04 Ablauf- genauigkeit 05 Positions- genauigkeit							
	—	00	—	00	00	01	02										
	—	01	MSM 031B	137							136						
		03	MSK 030C	85							84						
	—	31	NEMA 17-D ²⁾	00													
		35	NEMA 17-C ²⁾	00													
		36	MSM 019B	135							134						
	1	13	MSM 019B	135							134						
	1,5	14															

1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)

Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe Kapitel Motore.

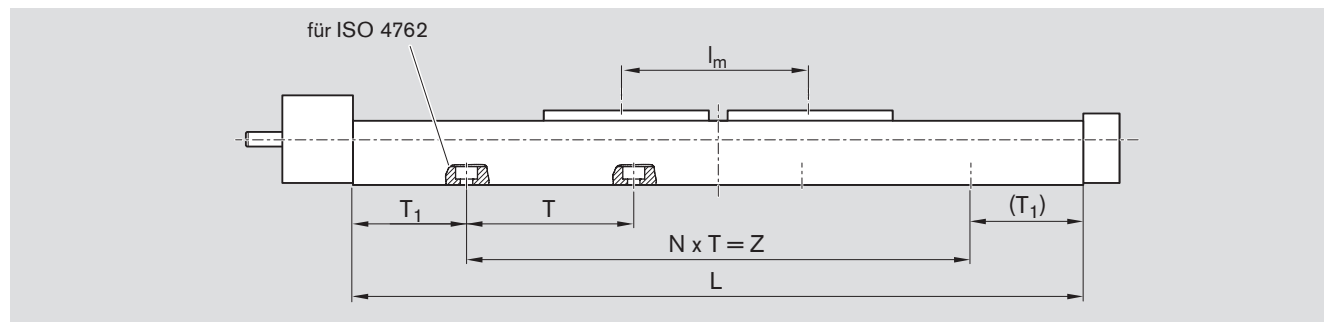
2) Motoren der entsprechenden NEMA-Spezifikation verwenden.

Aufgrund der variierenden Zapfen-Maße bei NEMA-Motoren, ist im Anbausatz keine Kupp-
lung enthalten.**Schalteranbau**Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schaltertyp siehe Kapitel „Schal-
teranbau“.

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

Längen und Teilung



Länge L

Abdeckung	Anzahl der Tischteile (TT)	Tischteil Standard	Lang
Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 70 \text{ mm}$	–
	2 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 70 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 60 \text{ mm}$	–
Mit Bandabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 127 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 187 \text{ mm}$

l_m = Mittenabstand der Tischteile
($l_{m \min}$ beachten)

Hub = Maximale Distanz der Tischteil-
mitte zwischen den äußersten
Schaltpositionen.

Als allgemeiner Richtwert für den
Überlauf (Bremsweg) genügt in den
meisten Fällen:
Überlauf = $2 \cdot \text{Spindelsteigung } P$

Beispiel

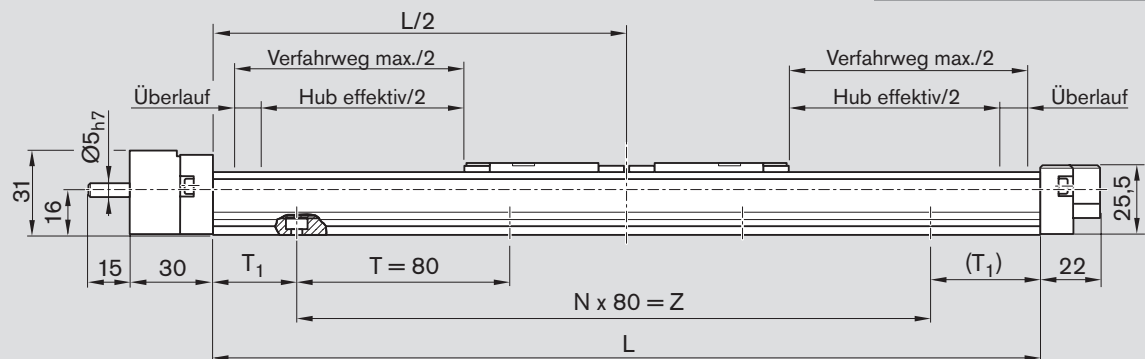
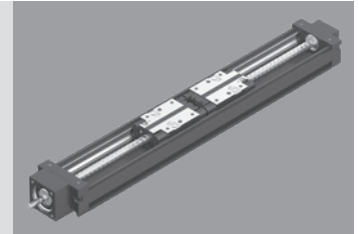
Kugelgewindetrieb 8 x 2,5
(KGT-Größe = $d_0 \times P$):
Überlauf = $2 \cdot 2,5 = 5 \text{ mm}$

Standardlängen des Hauptkörpers

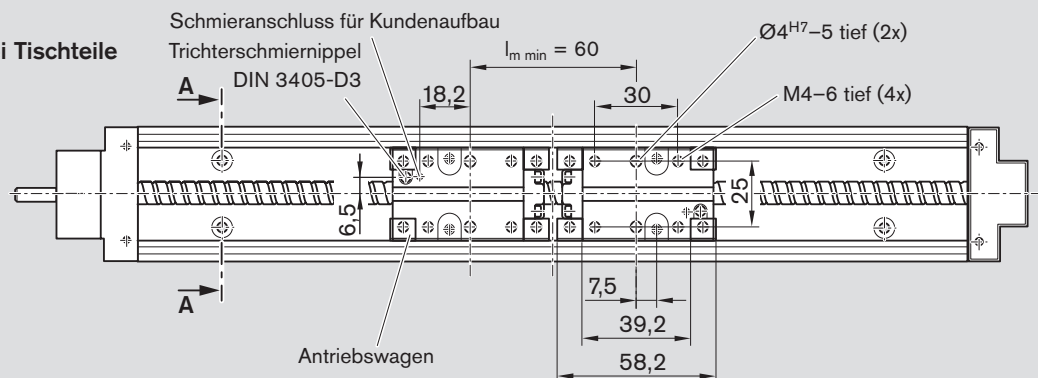
Länge L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Befestigungsbohrungen für Schrauben ISO 4762
100	80	10	1	80	M4
150	80	35	1	80	
200	80	20	2	160	
250	80	45	2	160	
300	80	30	3	240	
350	80	15	4	320	
400	80	40	4	320	
450	80	25	5	400	
500	80	50	5	400	
550	80	35	6	480	
600	80	20	7	560	

Maßbilder ohne Abdeckung

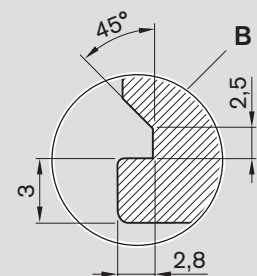
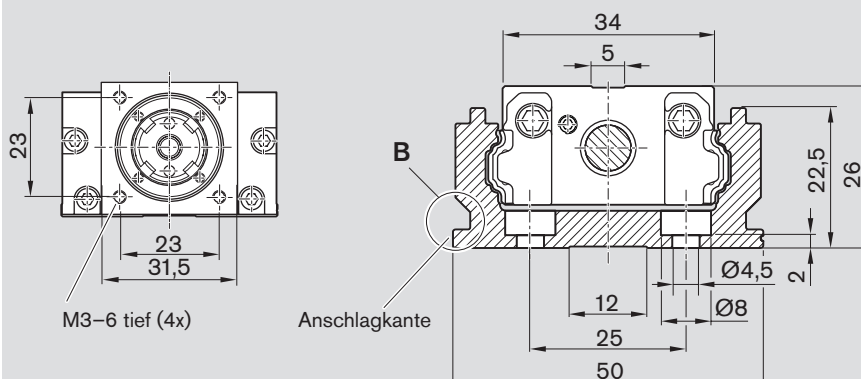
Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben



Ausführung:
Ein oder zwei Tischeile



A-A



Für Befestigung
mit Spannstücken

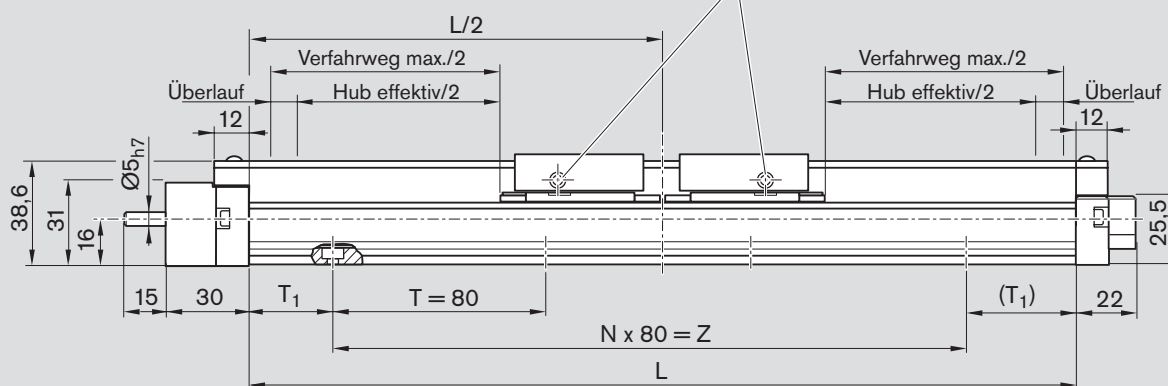
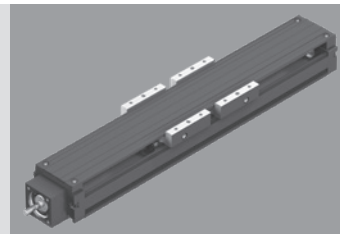
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

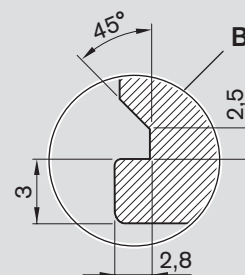
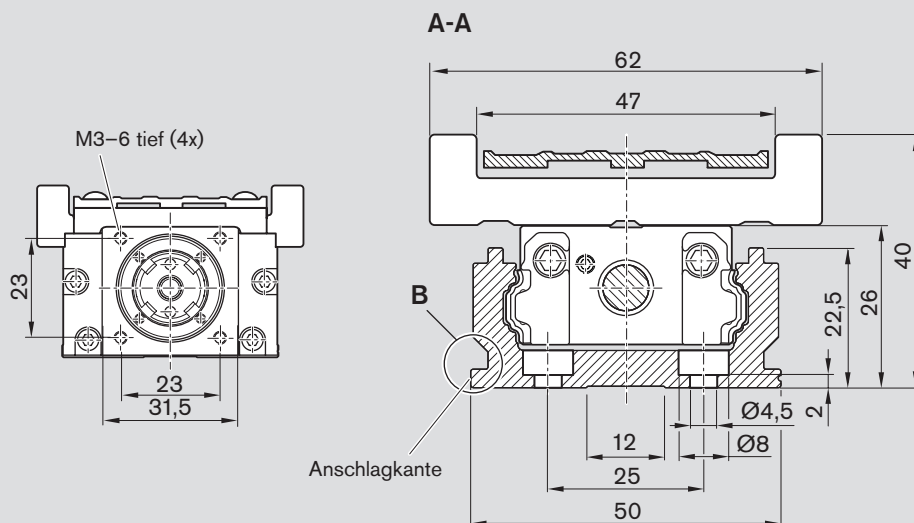
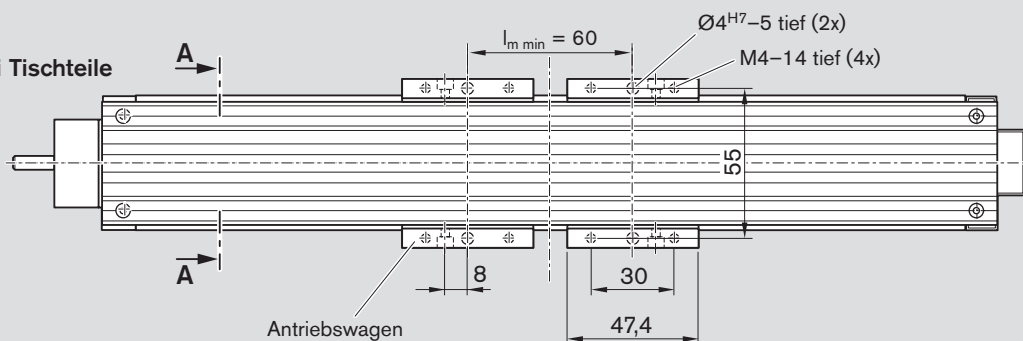
Maßbilder mit Blechabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben

Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile

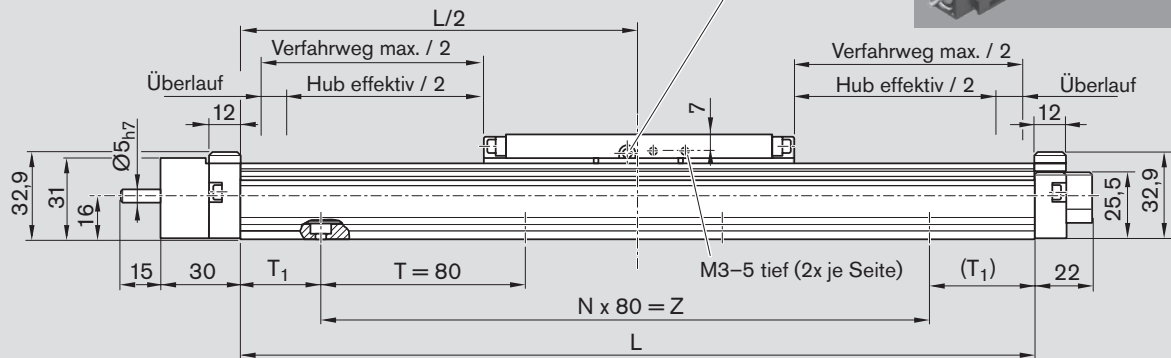
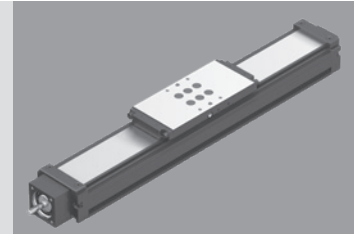


Für Befestigung
mit Spannstücken

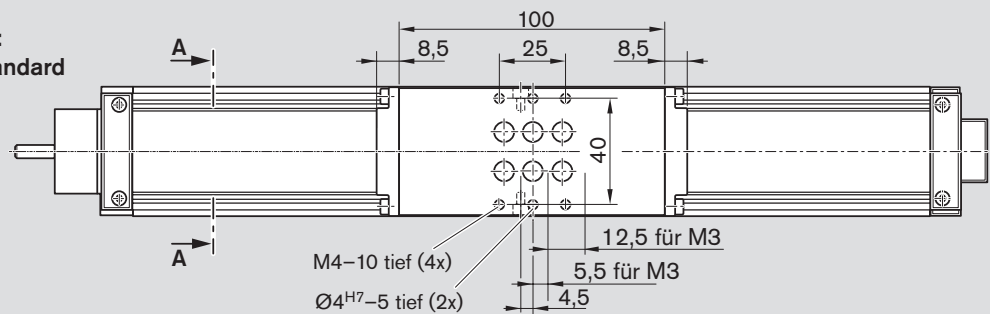
Maßbilder mit Bandabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben

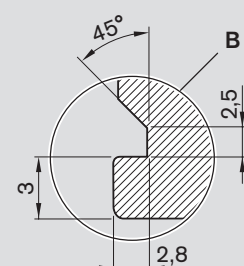
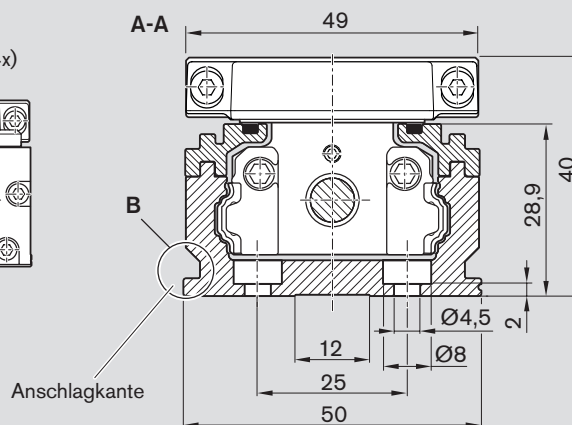
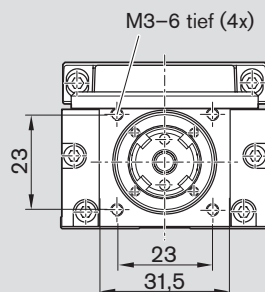
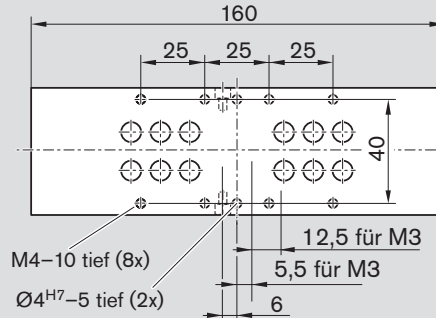
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Tischteil Standard



Ausführung:
Tischteil Lang

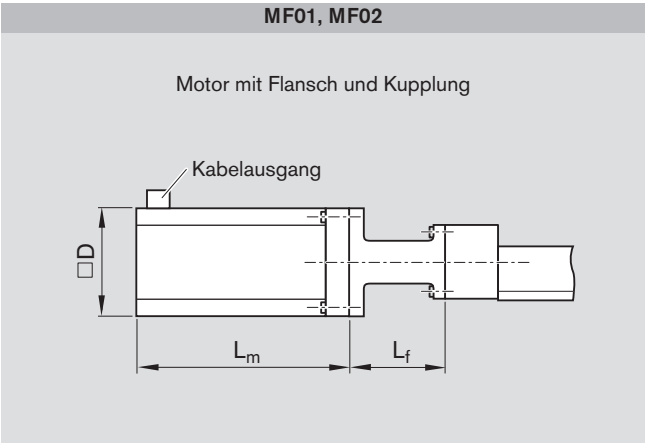
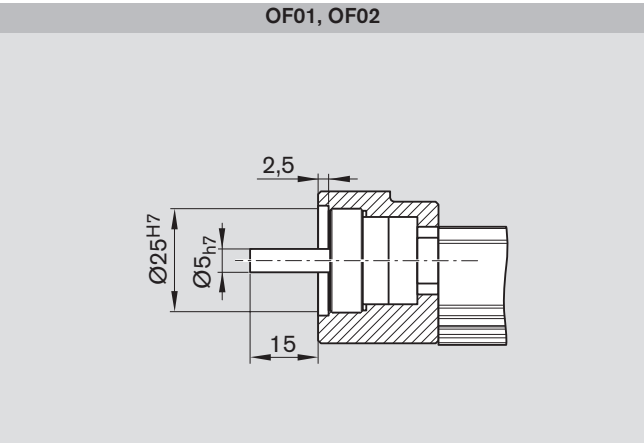


Für Befestigung
mit Spannstücken

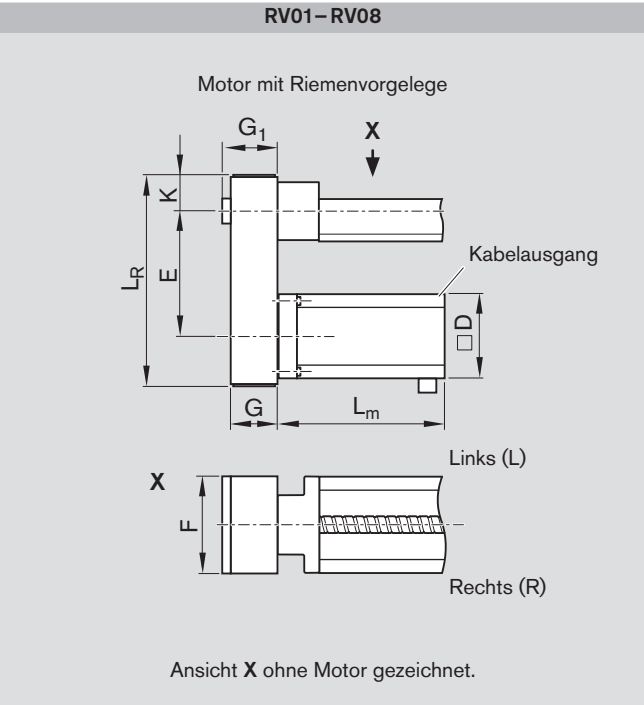
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

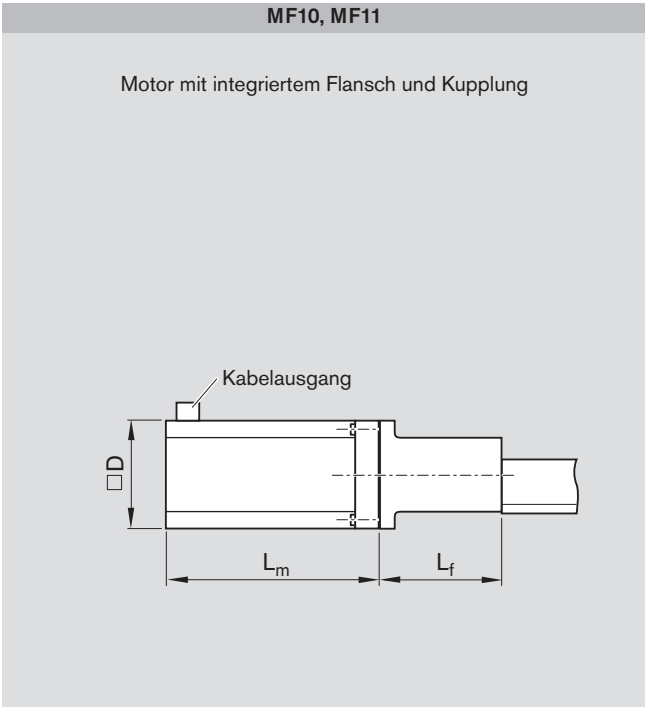
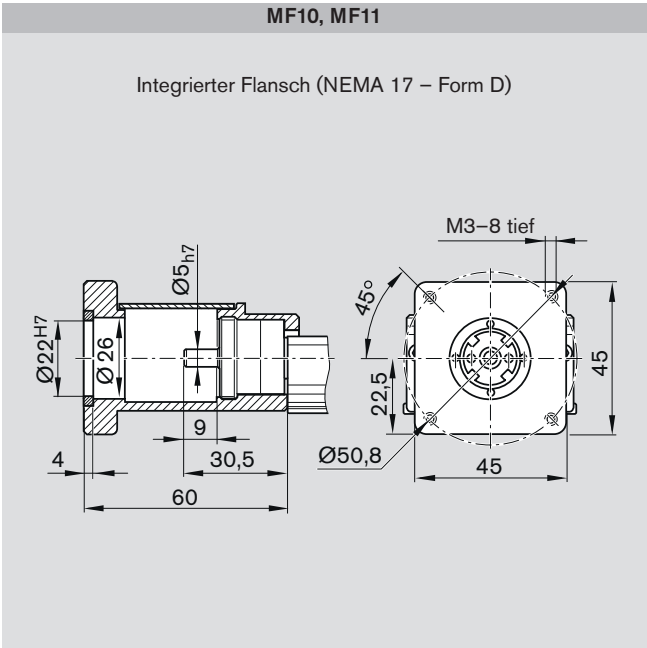
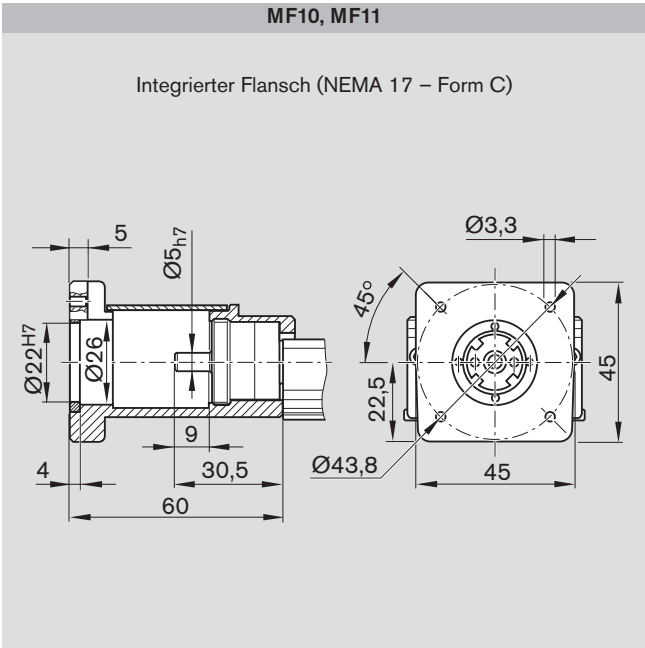
Maßbilder Motoranbau



Motor	Maße (mm)			
	D	L _f	ohne Bremsen	L _m mit Bremsen
MSM 031B	60,0	53,0	79	115,5
MSK 030C	54,0	53,0	188	213,0



Ausführung	Motor	Maße (mm)								L _m mit Bremsen	L _R
		D	i = 1	i = 1,5	F	G	G ₁	K	ohne Bremsen		
RV01 bis RV08	MSM 019B	38	76,5	76,5	48	27,5	29	27,5	92	122	139



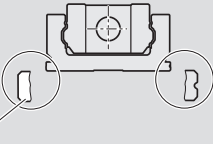
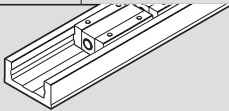
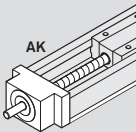
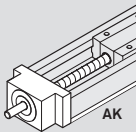
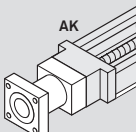
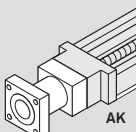
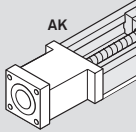
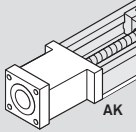
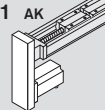
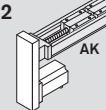
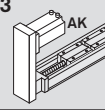
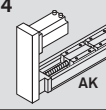
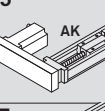
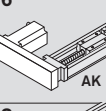
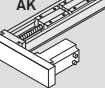
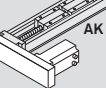
Motor	Maße (mm)		ohne Bremsen	L _m mit Bremsen
	D	L _f		
MSM 019B	38	60	92	122

Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben!
Weitere Informationen und Maße siehe „Motoren“.

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-060

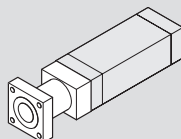
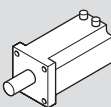
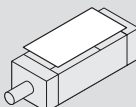
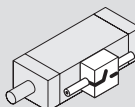

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-060-NN-1, mm				Führung	Antrieb	Tischteil								Aluminium							
						Spindel- zapfen		KGT d ₀ x P		Ohne Abdeckung Stan- dard		Lang				Blech- abdeckung Stan- dard		Lang		Band- abdeckung Stan- dard	
		AK links	AK rechts			12x2	12x5	12x10	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT		1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT
Ohne Antrieb	OA01			OA01	L = 150 mm 10	Ohne	50			01	02	03	04	-		-	-	-	-	-	-
Mit KGT ohne Flansch	OF01			OF01 OF02	L = 200 mm 11	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21		22	23	24	40	41	
	OF02																				
Mit KGT und Flansch	MF01			MF01 MF02	L = 250 mm 12	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41		
	MF02																				
Mit KGT und inte- griertem Flansch	MF10			MF10 MF11	L = 300 mm 13	Ø6	30	31	32	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41		
	MF11																				
Mit KGT und Riemen vorgelege	RV01			RV01 bis RV08	L = 400 mm 15	für MSK 030C MSM 031B MSM 019B	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41		
	RV02				L = 500 mm 17																
	RV03				L = 600 mm 19																
	RV04				L = 700 mm 21																
	RV05				L = 800 mm 23																
	RV06				L = 900 mm 25																
	RV07				L = 940 mm 26																
	RV08																				

Bestellbeispiel: Siehe „Anfrage/Bestellung“

⚠ Bitte prüfen, ob ausgewählte Kombination zulässig ist
(Tragzahlen, Momente, maximale Drehzahlen, Motordaten etc.)!

KGT = Kugelgewindetrieb
d₀ = Spindeldurchmesser (mm)
P = Steigung (mm)
TT = Tischteil
L = Länge

	Motoranbau			Motor		Abdeckung			Schalter/Befestigungskanal/ Dose-Stecker	Dokumentation							
																	
	Über- setzung i =	Anbau- satz ¹⁾	für Motor	mit Bremsen	ohne Bremsen	Ohne	Blech	Band		Standard- protokoll	Mess- protokoll						
	–	00	–	00		00	–	–									
	–	00	–	00		00	01	02									
	–	03	MSM 031B	137	136												
		05	MSM 019B	135	134												
	–	31	NEMA 23-D ²⁾	00													
		34	NEMA 23-C ²⁾	00													
		32	MSK 030C	85	84												
	i = 1	11	MSK 030C	85	84												
		13	MSM 031B	137	136												
		17	MSM 019B	135	134												
	i = 1,5	12	MSK 030C	85	84												
		14	MSM 031B	137	136												
		18	MSM 019B	135	134												
												00	01	02			
Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal												21					
Schalter:												22					
– REED-Sensor																	
– HALL-Sensor																	
Befestigungskanal									25								
Schaltfahne für PSK:									30								
– Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung																	
– Mit Bandabdeckung									31								

1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)

Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe Kapitel Motore.

2) Motoren der entsprechenden NEMA-Spezifikation verwenden.

Aufgrund der variierenden Zapfen-Maße bei NEMA-Motoren, ist im Anbausatz keine Kupp-
lung enthalten.

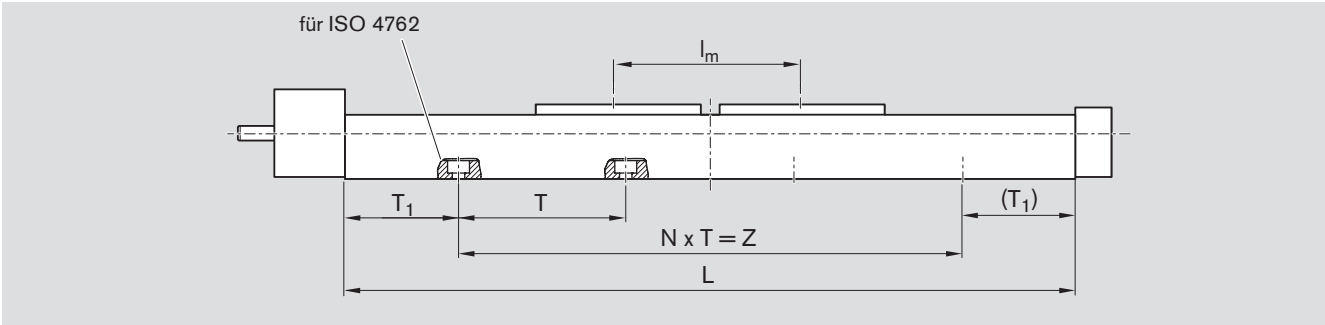
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schaltertyp siehe Kapitel „Schal-
teranbau“.

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-060

Längen und Teilung



Länge L

Abdeckung	Anzahl der Tischteile (TT)	Tischteil Standard	Lang
Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 70 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 85 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 70 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 60 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 85 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 75 \text{ mm}$
Mit Bandabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 160 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 215 \text{ mm}$

l_m = Mittenabstand der Tischteile
($l_{m \text{ min}}$ beachten)
Hub = Maximale Distanz der Tischteil-
mitte zwischen den äußersten
Schaltpositionen.

Als allgemeiner Richtwert für den
Überlauf (Bremsweg) genügt in den
meisten Fällen:
Überlauf = 2 · Spindelsteigung P

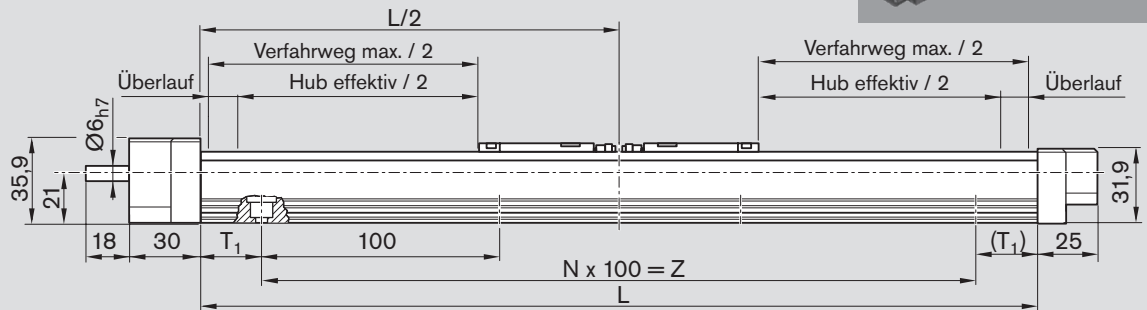
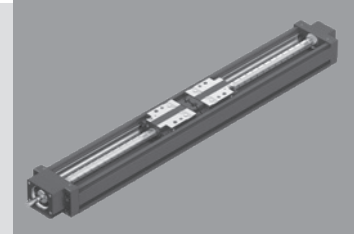
Beispiel
Kugelgewindetrieb 12 x 10
(KGT-Größe = $d_o \times P$):
Überlauf = 2 · 10 = 20 mm

Standardlängen des Hauptkörpers

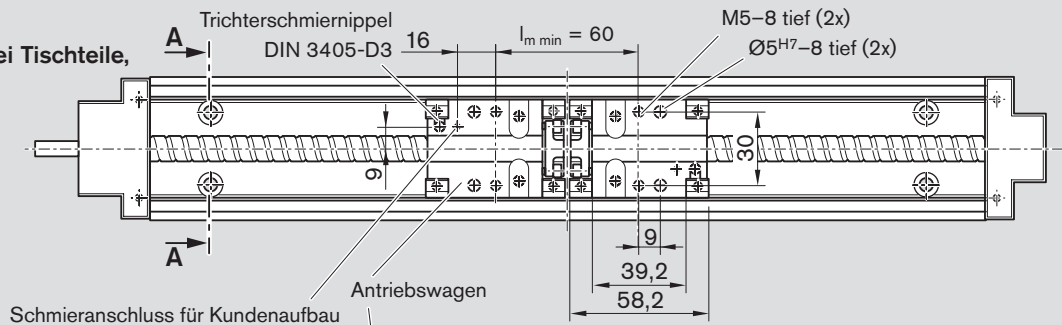
Länge L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Befestigungsbohrungen für Schrauben ISO 4762
150	100	25	1	100	M5
200	100	50	1	100	
250	100	25	2	200	
300	100	50	2	200	
400	100	50	3	300	
500	100	50	4	400	
600	100	50	5	500	
700	100	50	6	600	
800	100	50	7	700	
900	100	50	8	800	
940	100	20	9	900	

Maßbilder ohne Abdeckung

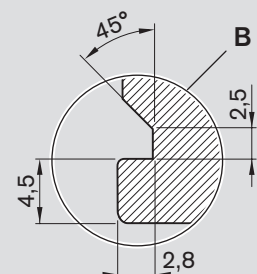
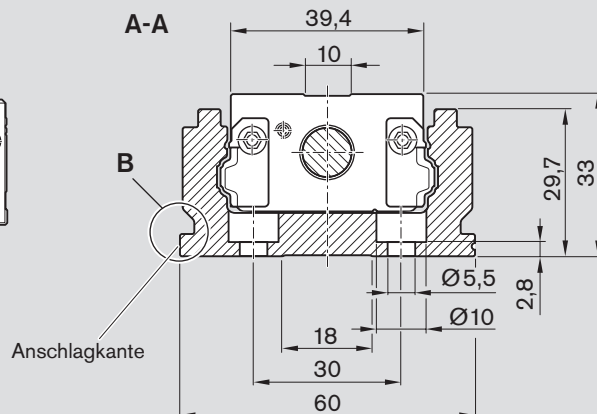
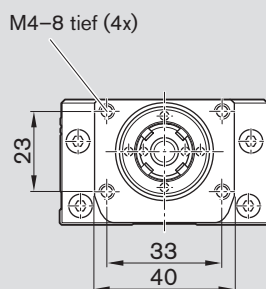
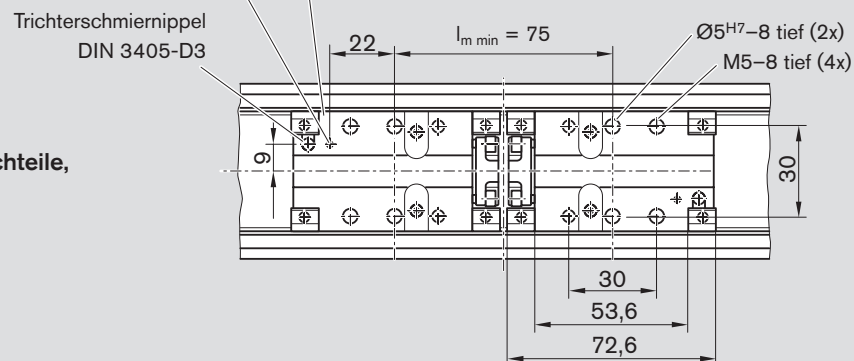
Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Standard



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Lang

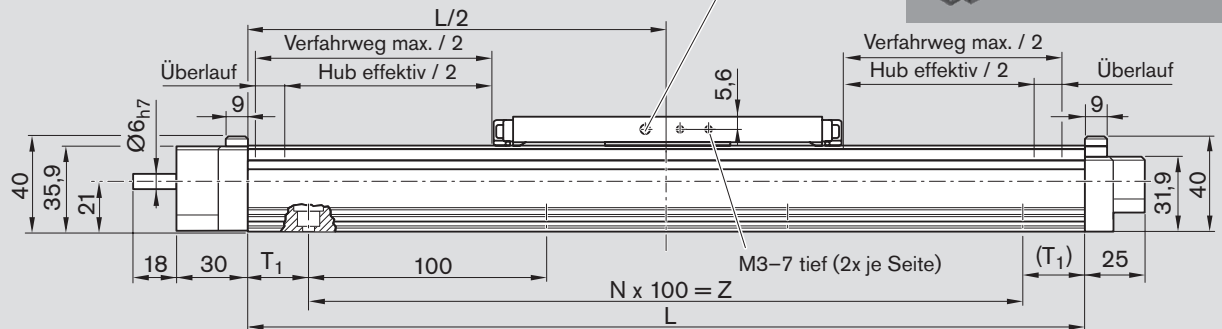
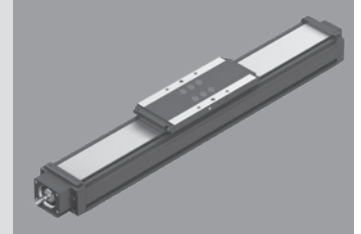


Für Befestigung
mit Spannstücken

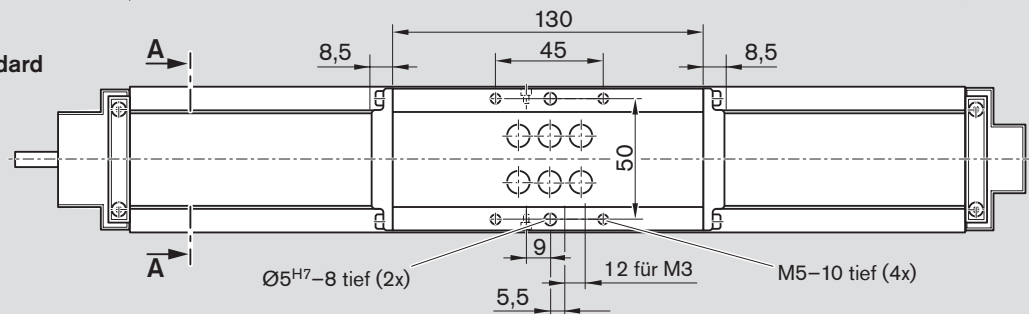
Maßbilder mit Bandabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben

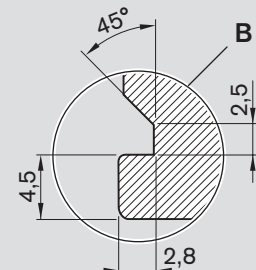
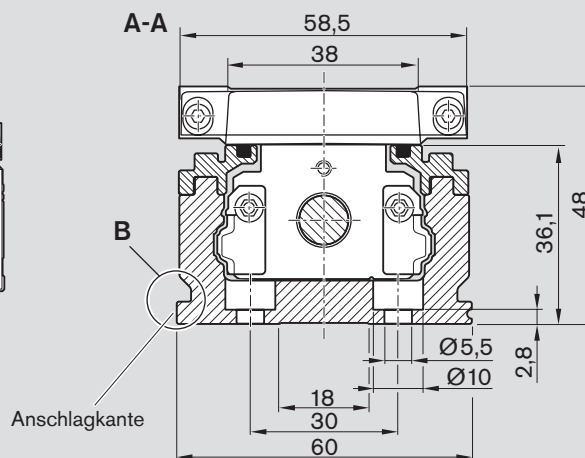
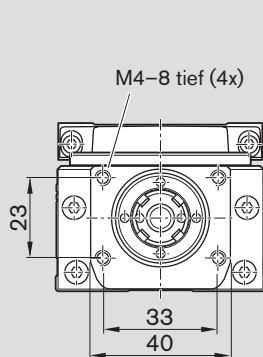
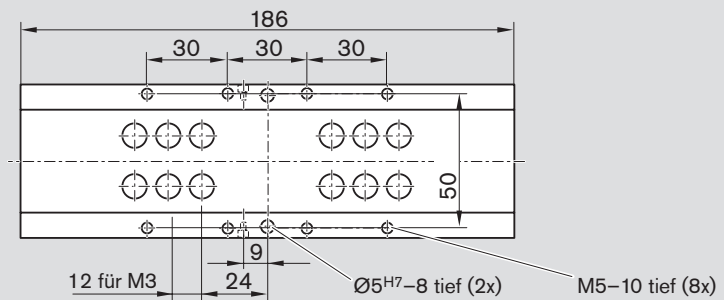
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Tischteil Standard



Ausführung:
Tischteil Lang



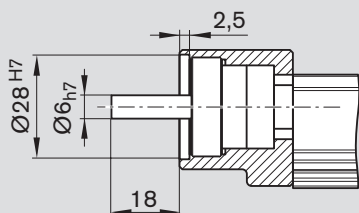
Für Befestigung
mit Spannstücken

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

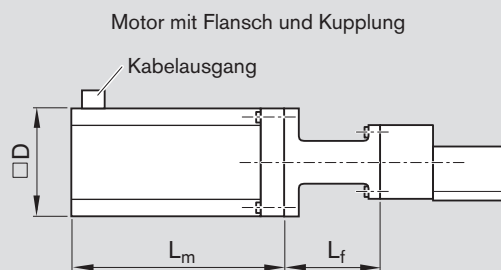
Präzisionsmodul PSK-060

Maßbilder Motoranbau

OF01, OF02



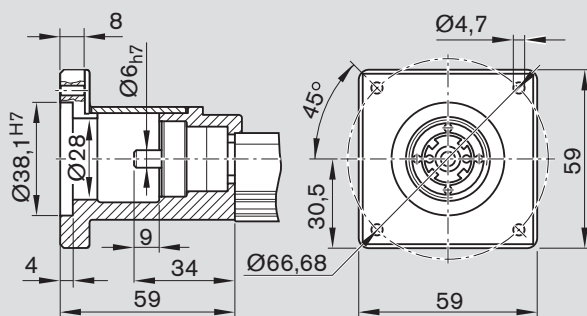
MF01, MF02



Motor	Maße (mm)			
	D	L _f	ohne Bremsen	L _m mit Bremsen
MSM 019B	38	45	92	122,0
MSK 030C	54	50	188	213,0
MSM 031B	60	50	79	115,5

MF10, MF11

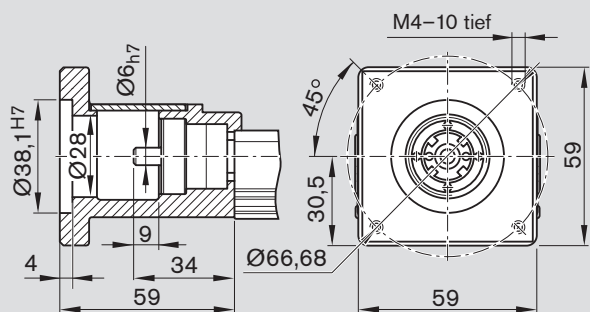
Integrierter Flansch (NEMA 23 – Form C)



Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben!
Weitere Informationen und Maße siehe „Motoren“.

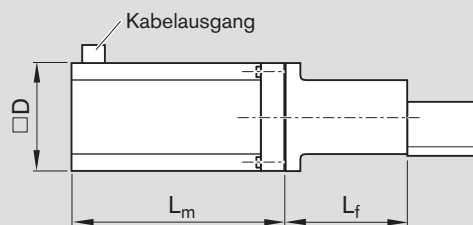
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 23 – Form D)

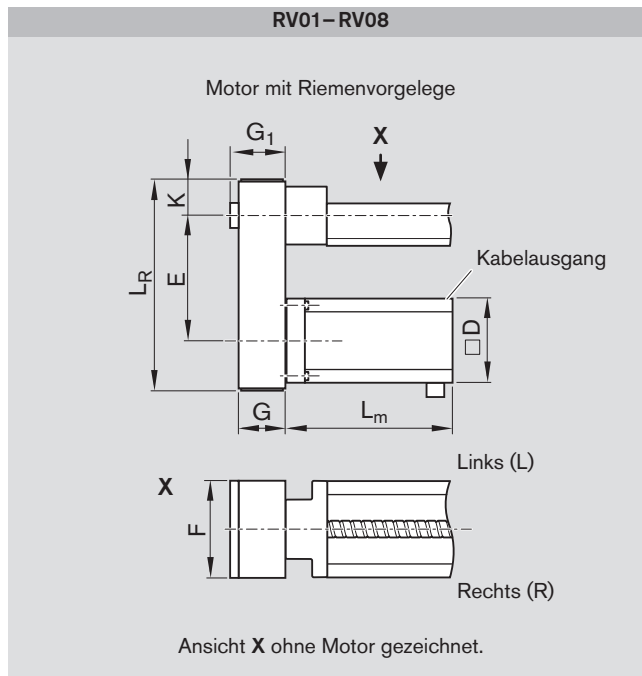


MF10, MF11

Motor mit integriertem Flansch und Kupplung



Motor	Maße (mm)			
	D	L _f	ohne Bremsen	L _m mit Bremsen
MSK 030C	54	59	188	213

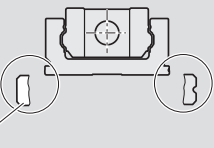
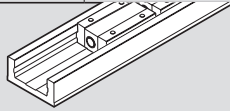
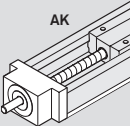
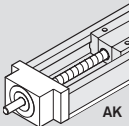
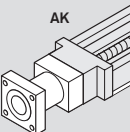
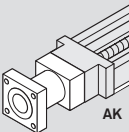
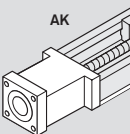
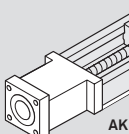
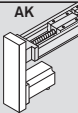
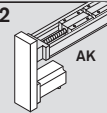
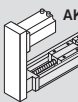
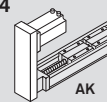
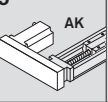
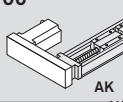
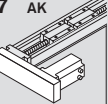
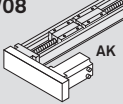


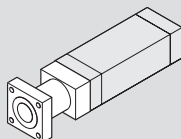
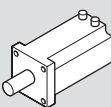
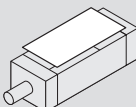
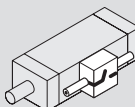

Ausführung	Motor	Maße (mm)									
		D	E		F	G	G ₁	K	ohne Bremse	L _m mit Bremse	L _R
			i = 1	i = 1,5							
RV01 bis RV08	MSM 019B	38	76,5	76,5	48,0	27,5	29,0	27,5	92	122,0	139
	MSK 030C	54	78,0	75,0	64,5	37,0	43,5	33,5	188	213,0	154
	MSM 031B	60	78,0	75,0	64,5	37,0	43,5	33,5	79	115,5	157

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-090-NN-1, mm			Führung	Antrieb		Tischteil								Aluminium					
Ausführung						Stahl													
				Spindel- zapfen	KGT d ₀ x P			Ohne Abdeckung		Blech- abdeckung		Band- abdeckung							
					16x5	16x10	16x16	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT				
Ohne Antrieb	AK links AK rechts OA01 		OA01	L = 340 mm 10 L = 440 mm 12 L = 540 mm 14 L = 640 mm 16 L = 740 mm 18 L = 840 mm 20 L = 940 mm 22	Ohne	50			01	02	03	04	–	–	–	–			
	Mit KGT ohne Flansch	OF01  AK	OF02  AK		OF01 OF02	Ø9	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
		Ø9 mit PF-Nut	11		12	13													
Mit KGT und Flansch	MF01  AK	MF02  AK	MF01 MF02		Ø9	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
	MF10  AK	MF11  AK	MF10 MF11		Ø9	30	31	32	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
Mit KGT und Riemen- vorgelege	RV01  AK	RV02  AK	RV01 bis RV08			für MSK 030C MSM 031C	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
	RV03  AK	RV04  AK																	
	RV05  AK	RV06  AK			für MSK 040C MSM 041B	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
	RV07  AK	RV08  AK																	

	Motoranbau			Motor		Abdeckung			Schalter/Befestigungskanal/ Dose-Stecker	Dokumentation					
						Übersetzung i =	Anbausatz ¹⁾	für Motor	mit Bremsen	ohne Bremsen	Ohne	Blech	Band		Standard- protokoll
	–	00	–	00		00	–	–	Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal <						

1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar
(bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe
Kapitel Motore.

2) Motoren der entsprechenden NEMA-
Spezifikation verwenden.
Aufgrund der variierenden Zapfen-Maße
bei NEMA-Motoren, ist im Anbausatz
keine Kupplung enthalten.

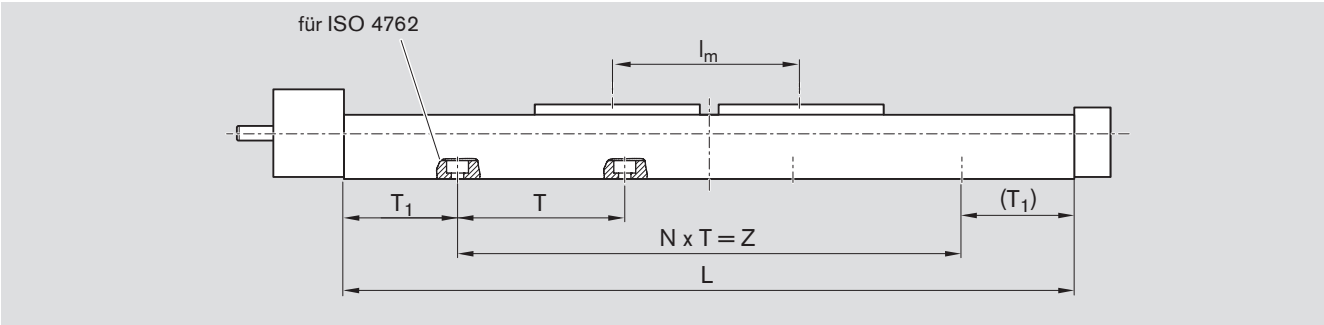
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau
und Schaltertyp siehe Kapitel „Schal-
teranbau“.

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

Längen und Teilung



Länge L

Abdeckung	Anzahl der Tischteile (TT)	Tischteil Standard	Lang
Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 100 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 120 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 100 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 90 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 120 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 110 \text{ mm}$
Mit Bandabdeckung	1 TT	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 190 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + 265 \text{ mm}$

l_m = Mittenabstand der Tischteile
($l_{m \min}$ beachten)

Hub = Maximale Distanz der Tischteil-
mitte zwischen den äußersten
Schaltpositionen.

Als allgemeiner Richtwert für den
Überlauf (Bremsweg) genügt in den
meisten Fällen:
Überlauf = 2 · Spindelsteigung P

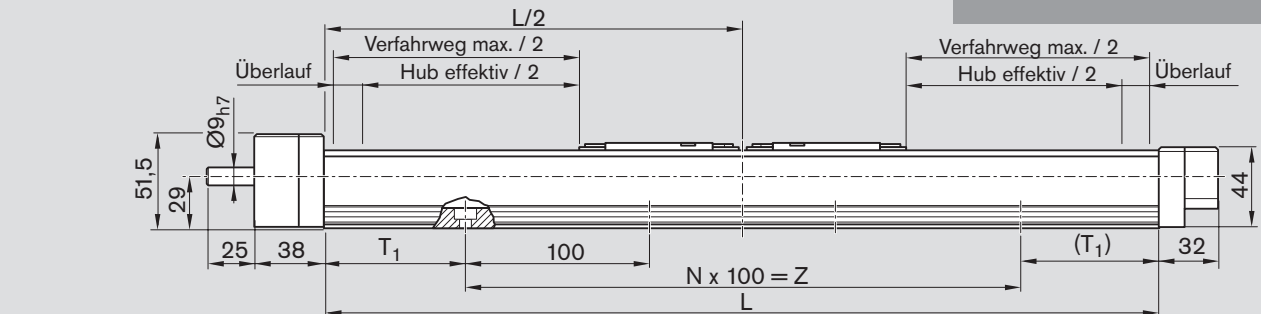
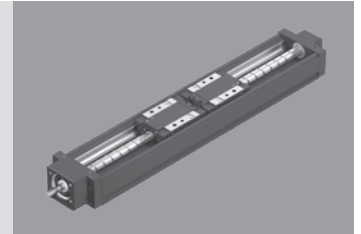
Beispiel
Kugelgewindetrieb 16 x 10
(KGT-Größe = $d_0 \times P$):
Überlauf = 2 · 10 = 20 mm

Standardlängen des Hauptkörpers

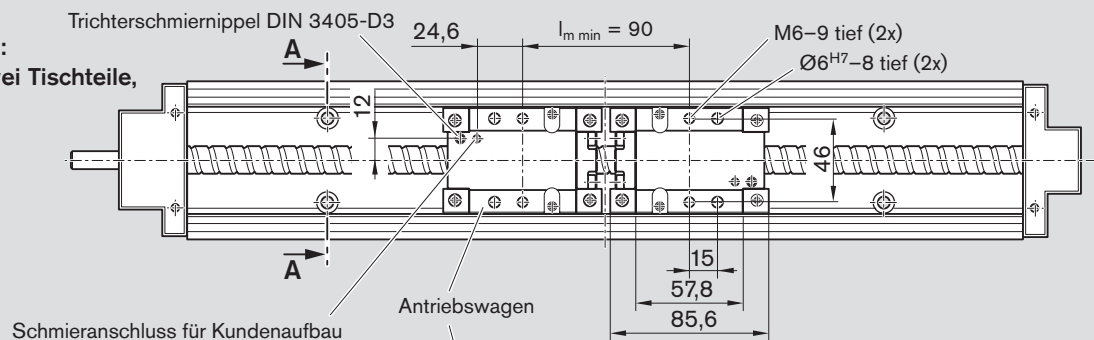
Länge L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Befestigungsbohrungen für Schrauben ISO 4762
340	100	70	2	200	M6
440	100	70	3	300	
540	100	70	4	400	
640	100	70	5	500	
740	100	70	6	600	
840	100	70	7	700	
940	100	70	8	800	

Maßbilder ohne Abdeckung

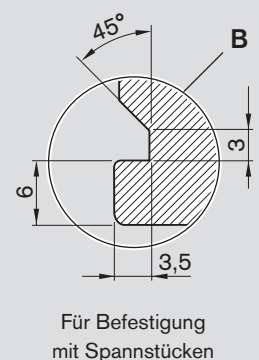
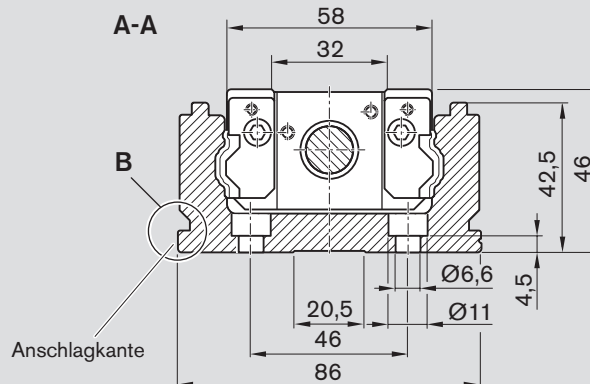
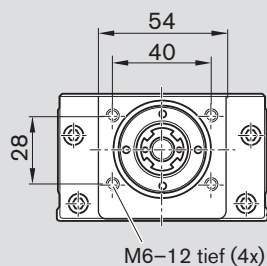
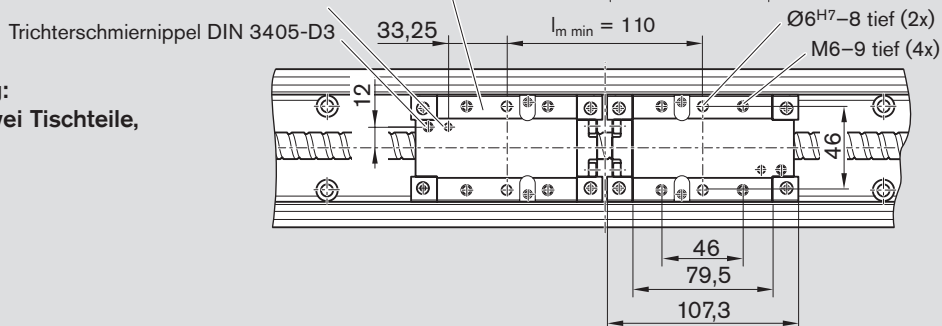
Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Standard



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Lang



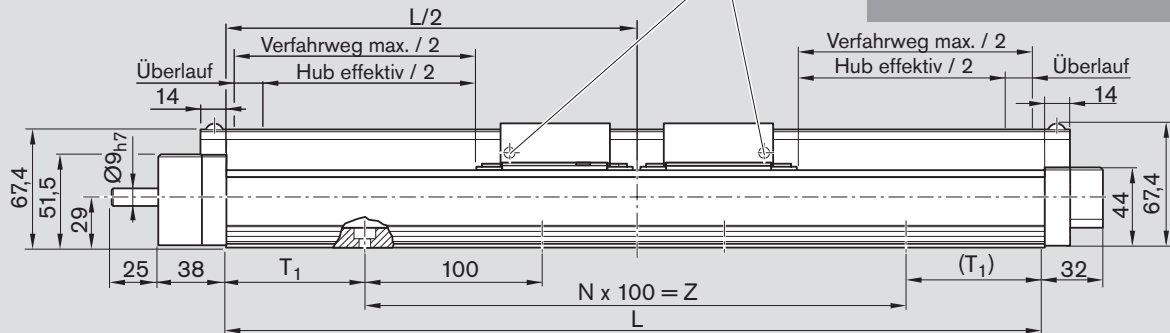
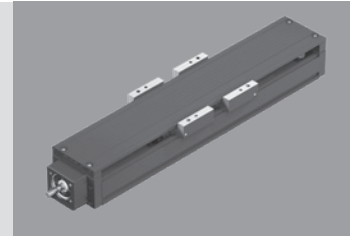
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

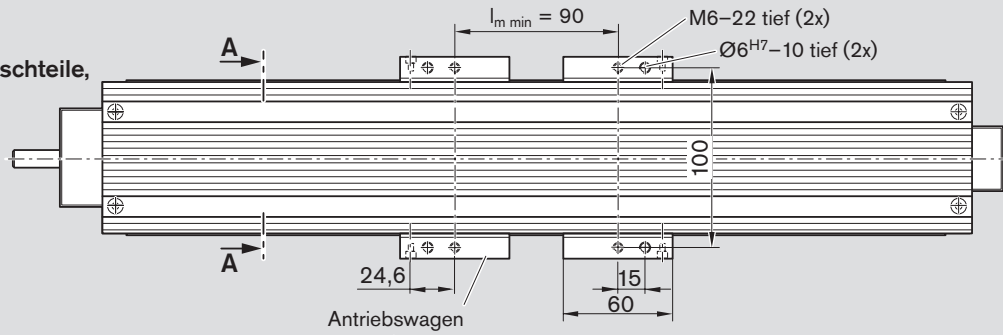
Maßbilder mit Blechabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben

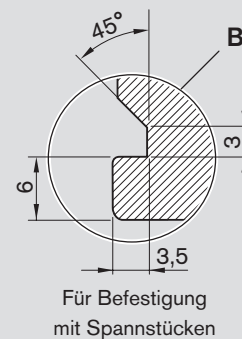
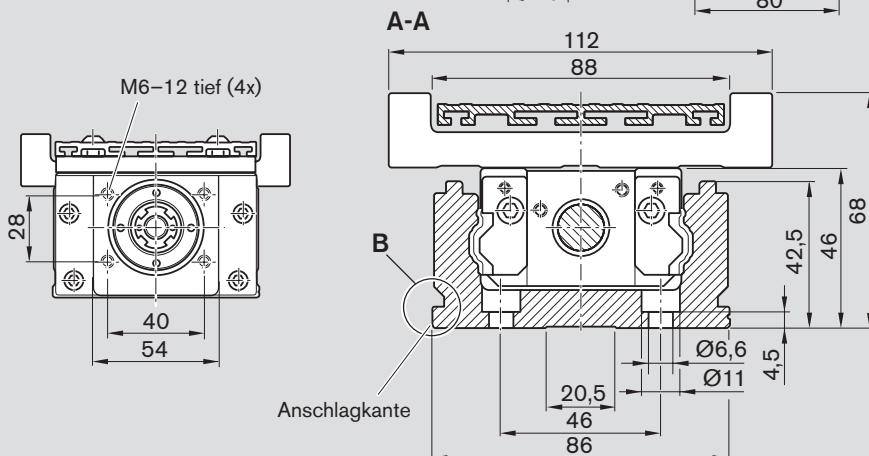
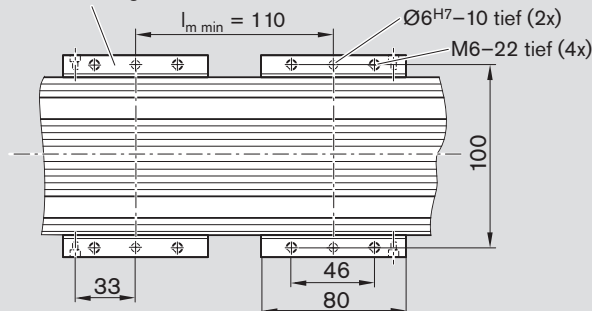
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Standard



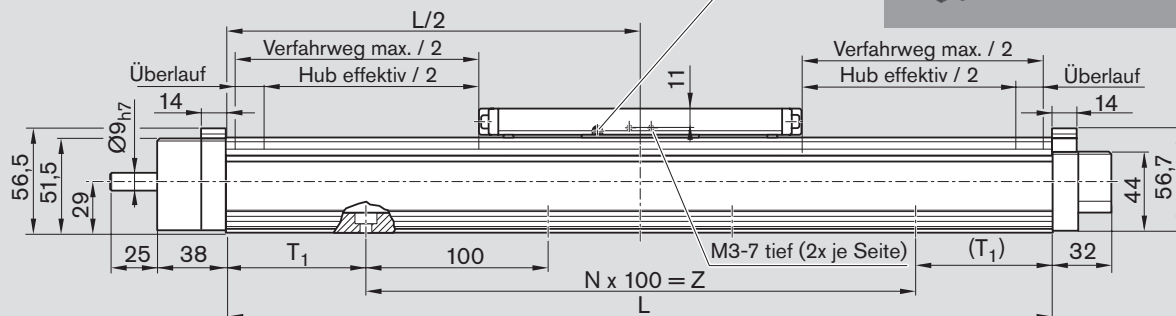
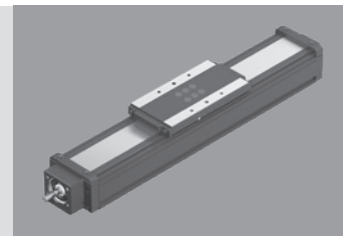
Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Lang



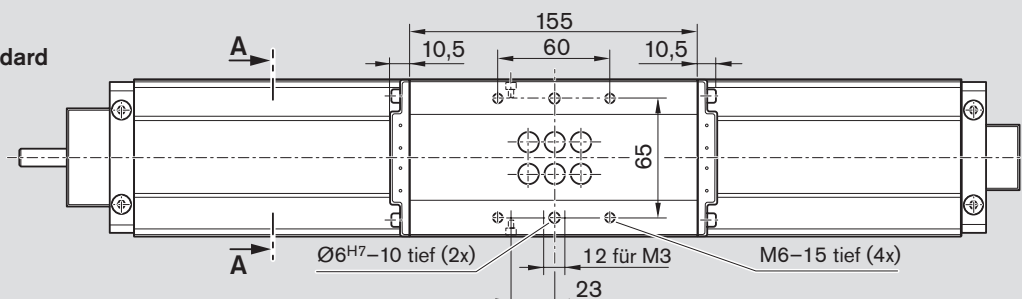
Maßbilder mit Bandabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in
unterschiedlichen
Maßstäben

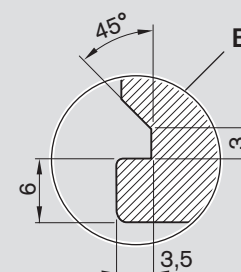
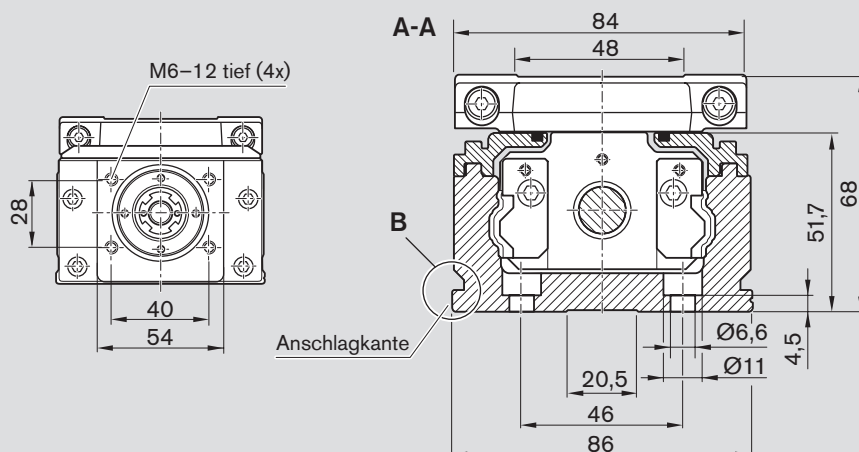
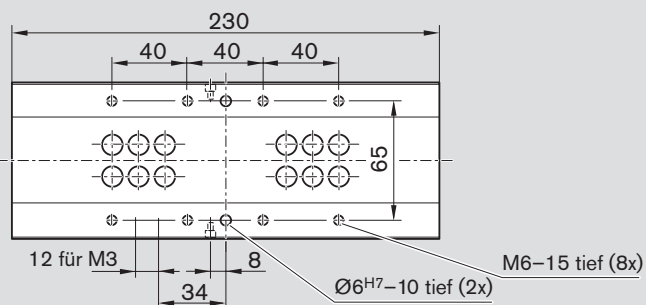
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Tischteil Standard



Ausführung:
Tischteil Lang

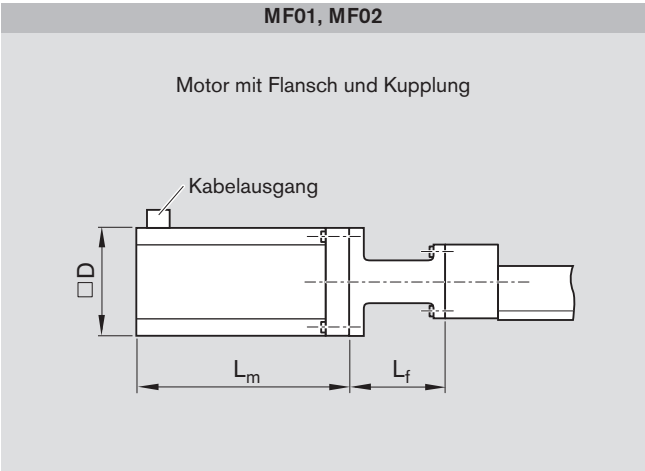
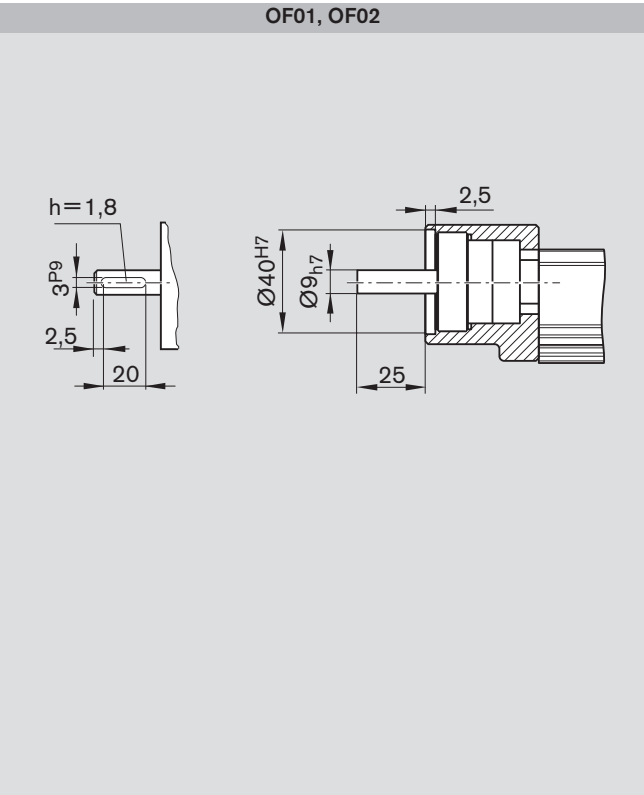


Für Befestigung
mit Spannstücken

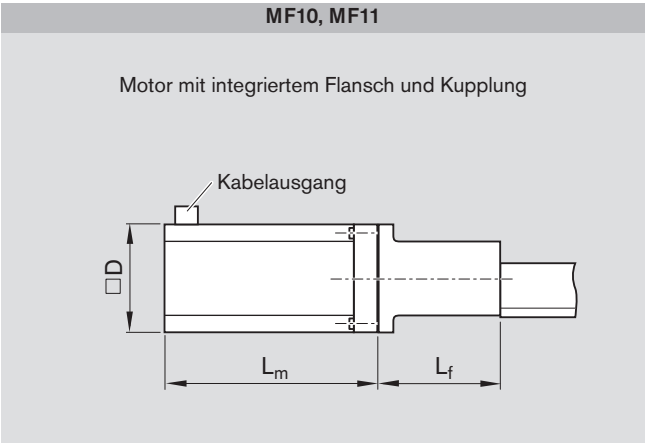
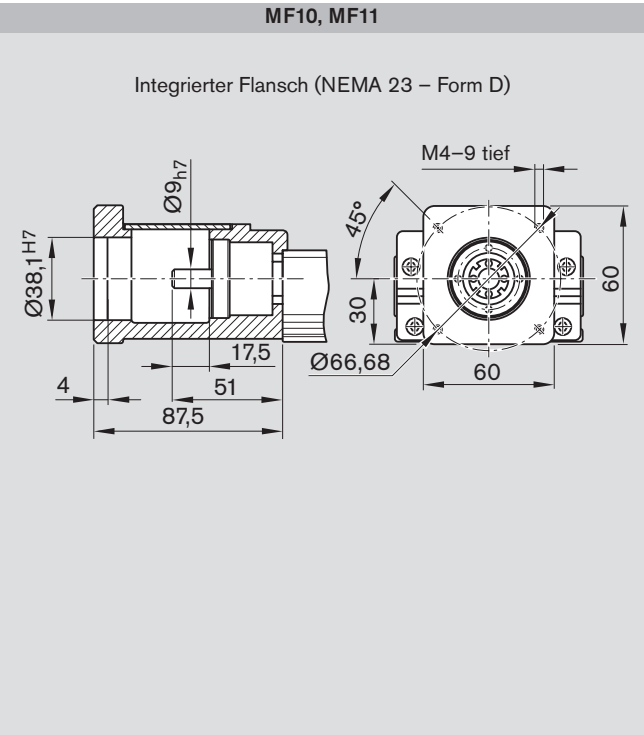
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

Maßbilder Motoranbau

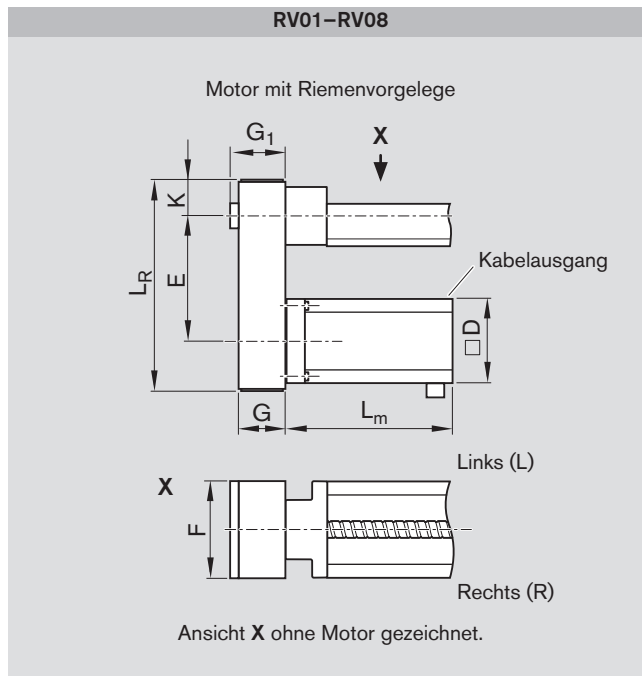


Motor	Maße (mm)			
	D	L _f	ohne Bremse	L _m mit Bremse
MSM 031C	60,0	72,0	98,5	135,0
MSM 041B	80,0	81,0	112,0	149,0
MSK 030C	54,0	75,0	188,0	213,0
MSK 040C	82,0	77,5	185,5	215,5



Motor	Maße (mm)			
	D	L _f	ohne Bremse	L _m mit Bremse
MSM 031C	60	87,5	98,5	135,0
MSK 030C	54	87,5	188,0	213,0

Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben!
Weitere Informationen und Maße siehe „Motoren“.



Ausführung	Motor	Maße (mm)										
		D	E		F	G	G ₁	K	ohne Bremse	L _m mit Bremse	L _R	
			i = 1	i = 1,5							i = 1	i = 1,5
RV01 bis RV08	MSM 031C	60	103,5	115,0	64,5	37	43,5	33,5	98,5	135,0	180,0	191,5
	MSM 041B	80	122,0	122,0	88,0	51	57,0	45,5	112,0	149,0	231,0	231,0
	MSK 030C	54	103,5	115,0	64,5	37	43,5	33,5	188,0	213,0	180,0	191,5
	MSK 040C	80	122,0	122,0	88,0	51	57,0	45,5	185,5	215,5	231,0	231,0

Befestigungskanal

Funktion

- Aufnahme und Befestigung der Schalter
- Kabelführung

Montagehinweise PSK-040

Der Befestigungskanal wird auf der Anbauseite des Schalters an den Traversen des Präzisionsmoduls mit Zylinderschrauben und Scheiben (im Lieferumfang enthalten) befestigt.

Montagehinweise PSK-050 bis PSK-090

Der Befestigungskanal wird auf der Anbauseite des Schalters am Hauptkörper des Präzisionsmoduls eingehängt und mit Gewindestiften fixiert. Die Gewindestifte (M) werden mitgeliefert.

Maße Befestigungskanal

Maße	PSK-050	PSK-060	PSK-090
A (mm)	21,7	25,2	25,2
B (mm)	15,0	15,0	15,0
C (mm)	11,5	11,5	11,5
D (mm)	16,5	16,5	16,5
M (mm)	M2,0	M2,5	M2,5

Anschlussmaße ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung

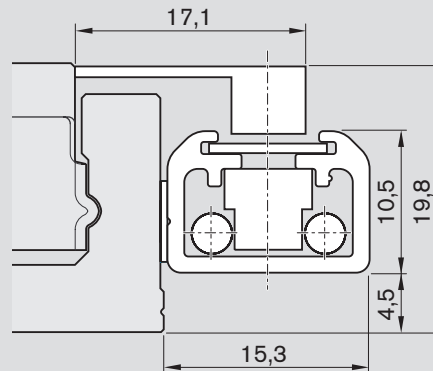
Maße	PSK-050	PSK-060	PSK-090
E (mm)	15,2	15,8	15,4
F (mm)	25,8	32,8	45,8
G (mm)	19,7	22,6	25,8
H (mm)	6,0	6,0	6,0

Anschlussmaße mit Bandabdeckung

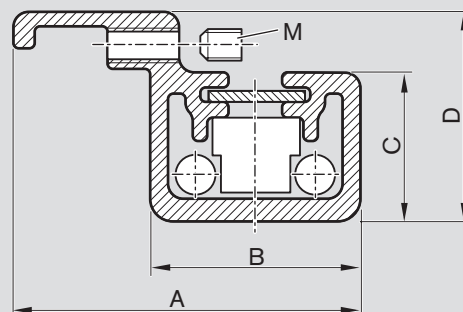
Maße	PSK-050	PSK-060	PSK-090
E (mm)	15,2	15,8	15,4
F (mm)	28,2	35,7	50,2
G (mm)	12,2	13,0	13,0
H (mm)	12,5	14,0	14,0
I (mm)	3,3	1,9	7,4

Befestigungskanal PSK-040

Anordnung von Schaltfahne und Befestigungskanal



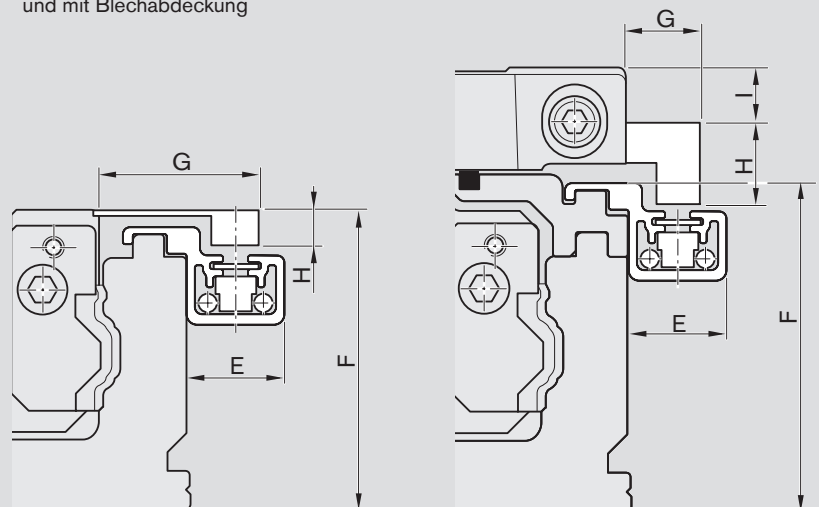
Befestigungskanal PSK-050 bis 90



Anordnung von Schaltfahne und Befestigungskanal

– PSK ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung

– PSK mit Bandabdeckung



Anbauteile und Zubehör

Schalteranbau

Schalter

Die Schalter für Präzisionsmodule PSK sind Magnetfeldsensoren mit fest eingegossenem Kabel.

Ausführungen

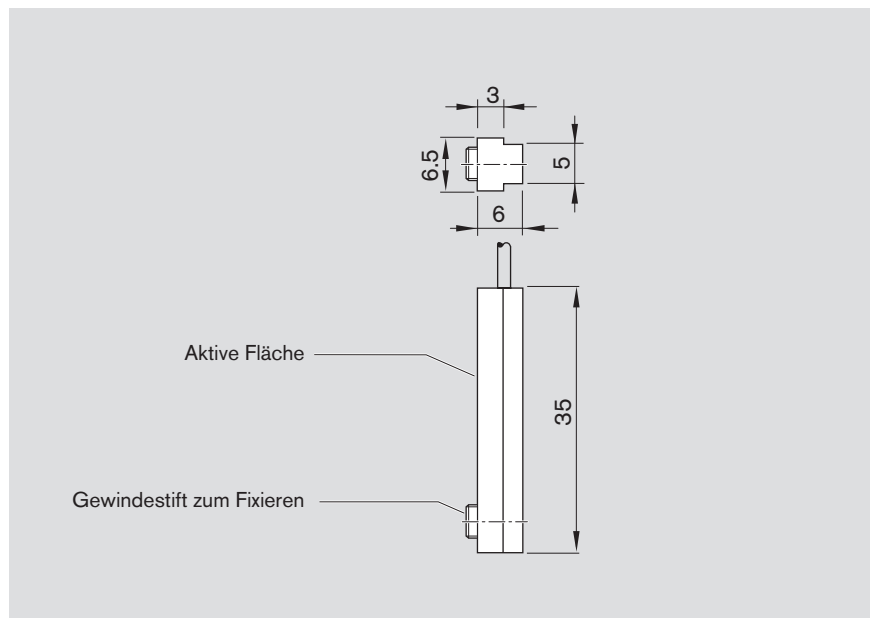
- Hall-Sensor PNP-Öffner
- Reed-Sensor (Wechsler)

Montagehinweise

Der Schalteranbau ist nur auf einer Seite des Präzisionsmoduls zulässig (links oder rechts).

Zur Befestigung der Schalter wird ein Befestigungskanal benötigt.

Die Schalter werden in die Nut des Befestigungskanals eingeschoben und mit Gewindestiften fixiert.

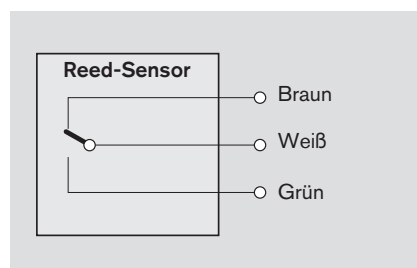
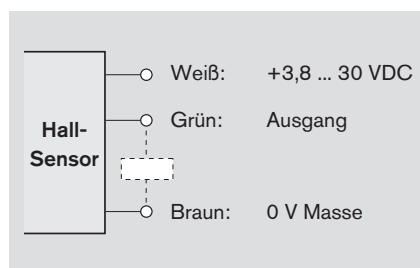


Technische Daten

Hall-Sensor	
Kontaktart	PNP-Öffner
Betriebsspannung	3,8–30 V DC
Stromaufnahme	max. 10 mA
Ausgangsstrom	max. 20 mA
Kabellänge	2000 mm
Gehäuseschutzart	IP 66
Kurzschlusschutz	Nein

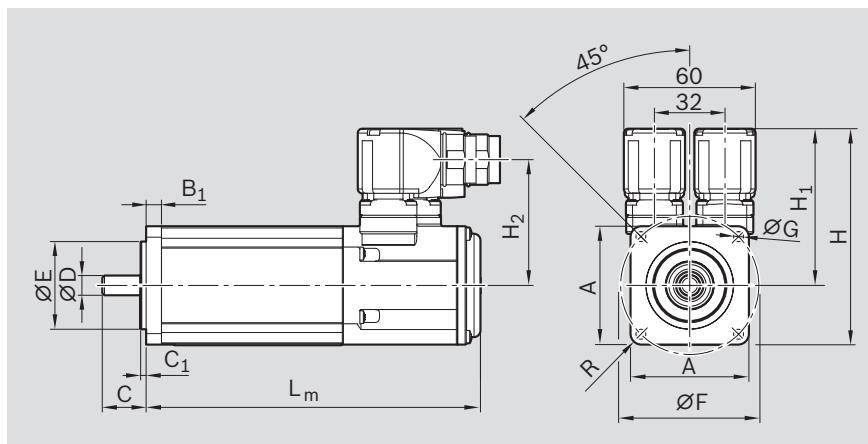
Reed-Sensor	
Kontaktart	Wechsler
Schaltspannung	max. 100 V DC
Schaltstrom	max. 500 mA
Kabellänge	2000 mm
Gehäuseschutzart	IP 66
Achtung: 2 Schaltpunkte	

Anschlussbelegung



Anbauteile und Zubehör

IndraDyn S - Servomotor MSK



Motor	Maße (mm)										
	A	B_1	C	C_1	$\varnothing D$ k6	$\varnothing E$ j6	$\varnothing F$	$\varnothing G$	H	L_m ohne Haltebremse	mit Haltebremse
MSK 030C-0900	54	7	20	2,5	9	40	63	4,5	98,5	180,0	213,0
MSK 040C-0600	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	124,5	185,5	215,5

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)
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

J_{br} = Massenträgheitsmoment der Haltebremse

J_m = Massenträgheitsmoment des Motors

L_m = Länge des Motors

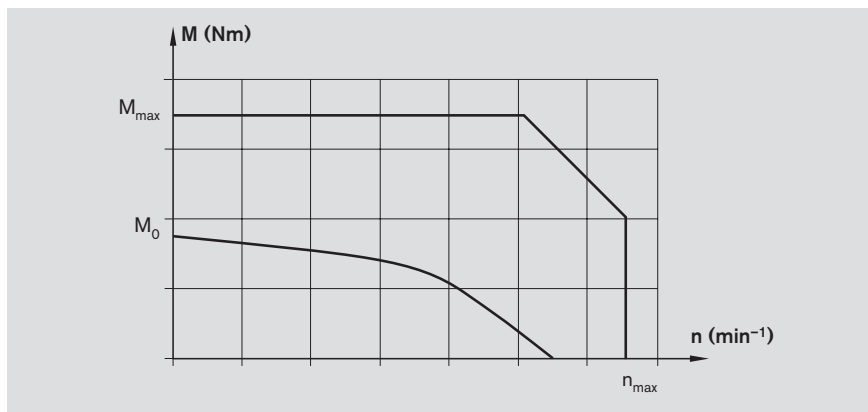
M_0 = Stillstands Drehmoment

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

¹⁾ aus Tabelle „Konfiguration 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 Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik.

Rexroth Medienverzeichnis

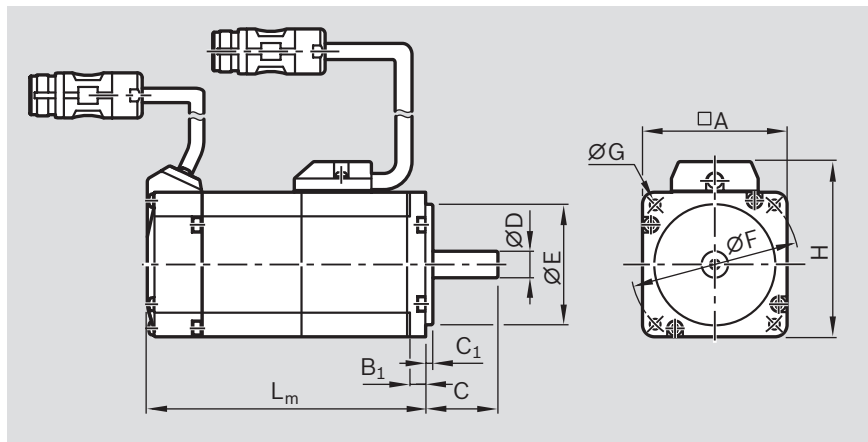
Kategorien		
▶ Elektrische Antriebe und Steuerungen	▶ Allgemeines	▶ IndraDrive
▶ Industriehydraulik	▶ Antriebstechnik	▶ IndraDrive Cs
▶ Mobilhydraulik	▶ Automatisierungssysteme	▶ IndraDrive Mi
▶ Linear- und Montagetechnik	▶ Einpresssysteme	▶ IndraDrive ML
▶ Systeme	▶ Engineering	▶ IndraDrive Fc
▶ Training	▶ Schraubsysteme	▶ Frequency Converter EFC 3600
▶ Gesamtunternehmen	▶ Steuerungskomponenten	▶ Frequency Converter EFC 3610/5610
▶ Branchen	▶ Widerstandsschweißen	▶ Frequency Converter VFC 3610/5610
▶ Guss		▶ Frequency Converter Fc
▶ Service		▶ Frequency Converter Fv
▶ Länder		

Empfohlene Motor-Regler-Kombination

Motor	Regler
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0005
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0008
MSK 040C-0600	
MSK 040C-0600	HCS 01.1E-W0018

Anbauteile und Zubehör

IndraDyn S - Servomotor MSM



Motor	Maße (mm)										
	A	B ₁	C	C ₁	$\varnothing D$ h6	$\varnothing E$ h7	$\varnothing F$	$\varnothing G$	H	L _m ohne Haltebremse	mit Haltebremse
MSM 019A-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	72,0	102,0
MSM 019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	92,0	122,0
MSM 031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0
MSM 041B-0300	80	6,0	35	3	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 019A-0300	5 000	0,16	0,48	0,29	0,0000025	0,0000002	0,32	0,21
MSM 019B-0300	5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21
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

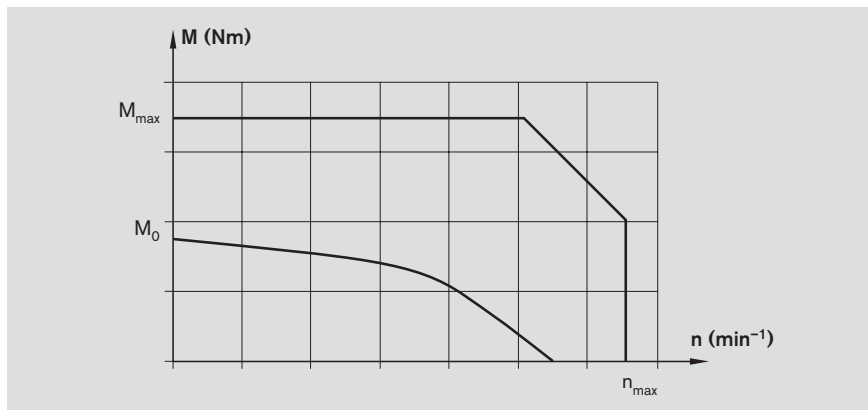
M_0 = Stillstands Drehmoment

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	
132	MSM 019A-0300	R911344209	X		MSM 019A-0300-NN-M5-MH0
133		R911344210		X	MSM 019A-0300-NN-M5-MH1
134	MSM019B-0300	R911344211	X		MSM 019B-0300-NN-M5-MH0
135		R911344212		X	MSM 019B-0300-NN-M5-MH1
136	MSM 031B-0300	R911344213	X		MSM 031B-0300-NN-M5-MH0
137		R911344214		X	MSM 031B-0300-NN-M5-MH1
138	MSM 031C-0300	R911344215	X		MSM 031C-0300-NN-M5-MH0
139		R911344216		X	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1
140	MSM 041B-0300	R911344217	X		MSM 041B-0300-NN-M5-MH0
141		R911344218		X	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1

¹⁾ aus Tabelle „Konfiguration und Bestellung“

Ausführung:

- Glatte Welle ohne Wellendichtung
- Multiturn-Absolutgeber M5 (20 Bit, Absolutgeberfunktionalität nur mit Pufferbatterie möglich)
- Kühlung: natürliche Konvektion
- Schutzart IP54 (Welle IP40)
- Mit und ohne Haltebremse
- Metall-Rundstecker M17

Hinweis

Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Weitere Motortypen und nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik.

Rexroth Medienverzeichnis

Kategorien		
▶ Elektrische Antriebe und Steuerungen	▶ Allgemeines	▶ IndraDrive
▶ Industriehydraulik	▶ Antriebstechnik	▶ IndraDrive Cs
▶ Mobilhydraulik	▶ Automatisierungssysteme	▶ IndraDrive Mi
▶ Linear- und Montagetechnik	▶ Einpresssysteme	▶ IndraDrive ML
▶ Systeme	▶ Engineering	▶ IndraDrive Fc
▶ Training	▶ Schraubsysteme	▶ Frequency Converter EFC 3600
▶ Gesamtunternehmen	▶ Steuerungskomponenten	▶ Frequency Converter EFC 3610/5610
▶ Branchen	▶ Widerstandsschweißen	▶ Frequency Converter VFC 3610/5610
▶ Guss		▶ Frequency Converter Fc
▶ Service		▶ Frequency Converter Fv
▶ Länder		

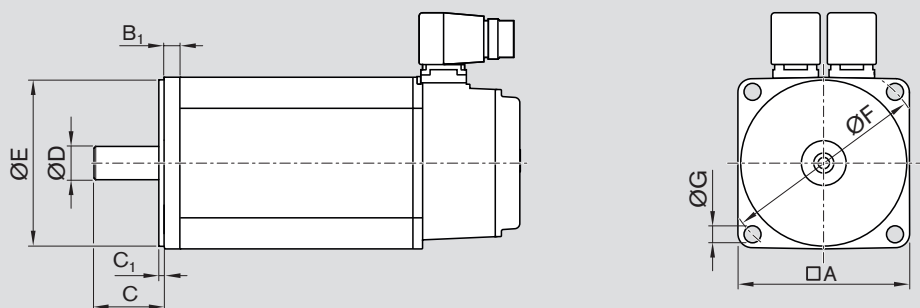
Empfohlene Motor-Regler-Kombination

Motor	Regler
MSM 019A-0300	HCS 01.1E-W0003
MSM 019B-0300	
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch

Der Motoranbau bei Linearsystemen mit Kugelgewindetrieb besteht wahlweise aus einem Anbausatz mit Flansch und Kupplung (MF) oder einem Riemenvorgelege (RV).

Die verfügbaren Kombinationen werden in den Auswahltabellen „Konfiguration und Bestellung“ der jeweiligen Baugröße dargestellt. Neben Motor-Anbausätzen für Rexroth Motoren besteht zusätzlich die Möglichkeit, Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch zu bestellen. Zur Festlegung des passenden Anbausatzes ist die Anschlussgeometrie des Motors ausschlaggebend. Die erforderlichen Merkmale zur eindeutigen Bestimmung der Motorgeometrie sind nachfolgend dargestellt.



Die abgefragten Maße ergeben einen eindeutigen „Motorgeometrie-Code“:

$\varnothing D$ = Wellendurchmesser

C = Wellenlänge

$\varnothing E$ = Zentrierdurchmesser

C_1 = Zentriertiefe

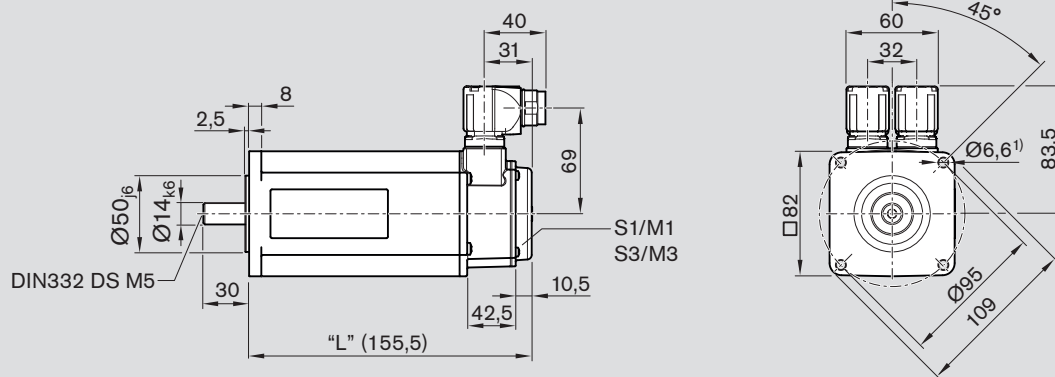
$\varnothing F$ = Teilkreisdurchmesser

ØG = Durchgangsbohrung für Befestigungsschraube (Gewindenenddurchmesser angeben)

B_1 = Flanschdicke

A = Flansch Kantenmaß

Beispieldarstellung für Servomotor IndraDyn S Typ MSK040C

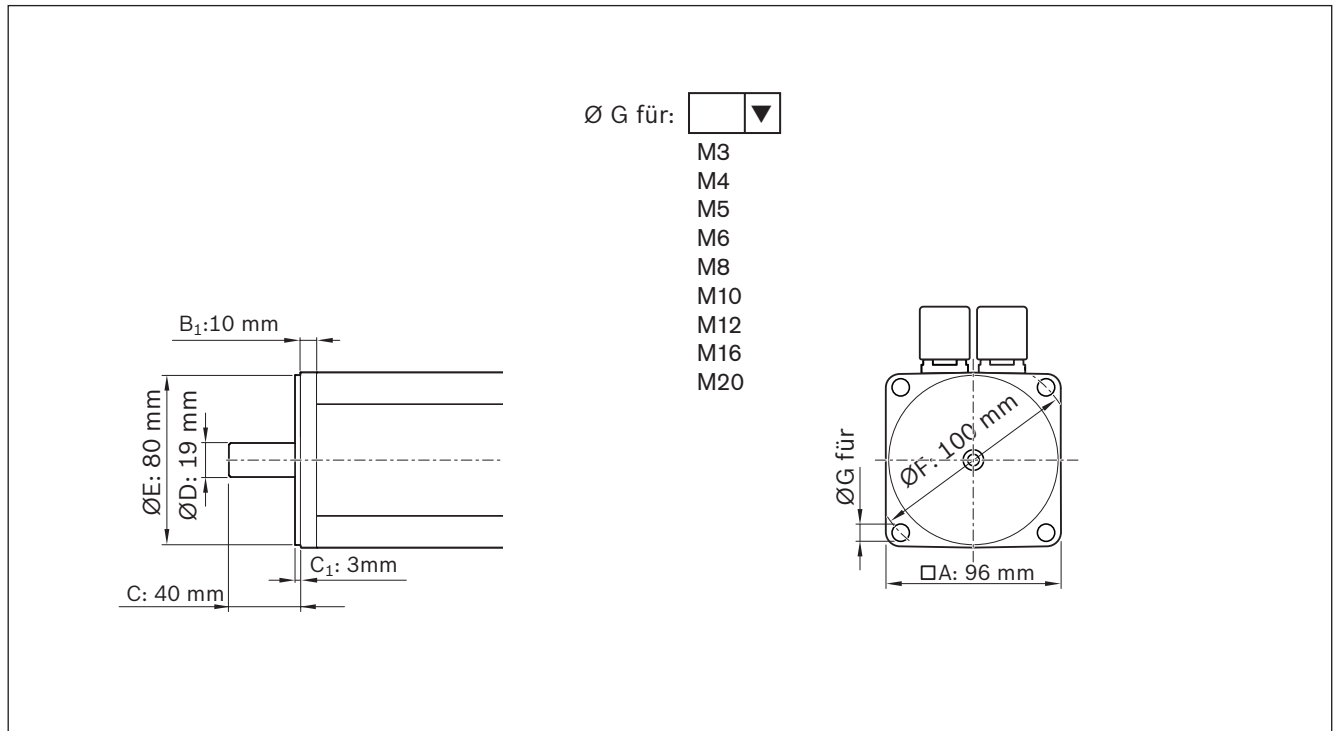


1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - M 0 6 - 0 0 8 - 0 8 2

1) Aus der Durchgangsbohrung $\varnothing 6,6$ mm ergibt sich für den Motorgeometrie-code die Typbezeichnung M06 (Gewinde-Neindurchmesser Befestigungsschraube M6).

Motoranbausätze für Motoren nach Kundenwunsch können mit dem Online-Konfigurator im Rexroth eShop konfiguriert werden. Voraussetzung hierfür ist die Auswahl der Option „Anbausatz für Motor nach Kundenwunsch“.

Zur Eingabe der Motorgeometrie steht ein Erfassungsdialog zur Verfügung. Die Maße können über Direkteingabe oder pull-down Menü eingegeben werden.



Befestigung

Allgemeine Hinweise

⚠ **Präzisionsmodul nicht an den Traversen befestigen oder unterstützen! Tragendes Teil ist der Hauptkörper!**

Die Befestigung der Präzisionsmodule erfolgt wahlweise mit Schrauben direkt im Hauptkörper oder mit Spannstücken von aussen.

Bei der Befestigung der Präzisionsmodule maximale Anziehdrehmomente nach Tabelle beachten.

Befestigung mit Schrauben im Hauptkörper

Die Anschlagkante am Hauptkörper erleichtert das Ausrichten des Präzisionsmoduls.

Geeignet für die Abdeckungsvarianten:

- ohne Abdeckung
- mit Blechabdeckung (Abdeckblech vor der Befestigung demontieren). Die Anschlussmaße sind den jeweiligen Maßzeichnungen zu entnehmen.

Befestigung mit Spannstücken PSK 50 bis PSK 90

Im Bereich der Spannstücke kann die Anschlagkante nicht genutzt werden.

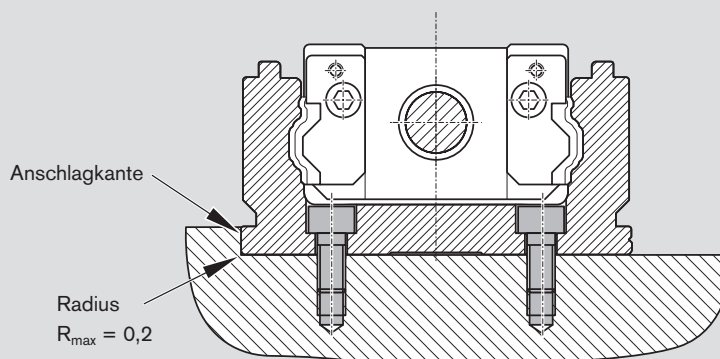
Geeignet für alle Abdeckungsvarianten.

Spannstücke

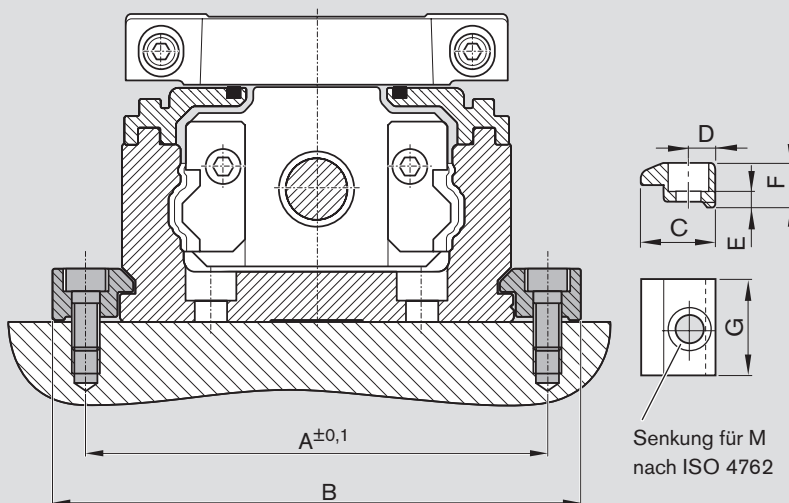
Empfohlene Anzahl:

- 3 Stück pro 500 mm und Seite

Befestigung mit Schrauben im Hauptkörper



Befestigung mit Spannstücken PSK 50 bis PSK 90



Präzisionsmodul	Materialnummern Spannstücke	Maße (mm)							
		A	B	C	D	E	F	G	M
PSK-050	R1419 010 02	60	70	12,5	5,0	4,0	8,5	20	M4
PSK-060	R1419 010 01	72	85	15,0	6,5	4,8	10,0	22	M5
PSK-090	R1419 010 00	100	115	17,5	7,5	5,8	12,0	25	M6

Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben

- Bei Reibungsfaktor 0,125
- Festigkeitsklasse 8.8

		M3	M4	M5	M6
8.8	(Nm) max.	1,3	2,7	5,5	9,5

Service und Informationen

Schmierung

Allgemeine Hinweise

Die Schmierung der Präzisionsmodule ist ausgelegt für Fettschmierung (Fettpresse). Über den Schmieranschluss wird sowohl die Führung, als auch der Kugelgewindetrieb mit Schmierstoff versorgt. Bei zwei Tischteilen müssen **beide** geschmiert werden.

Schmierstoff

Lithium-seifenfett	PSK-040	PSK-050 bis PSK-090
	Konsistenzklasse NGLI 00 nach DIN 51818	Konsistenzklasse NLGI 2 nach DIN 51818
Empfehlung	Dynalub 520	Dynalub 510
Materialnr.	R3416 043 00	R3416 037 00
Weiterhin verwendbar		
	Elkalub GLS 135 / N00	Elkalub GLS 135 / N2
	Castrol Longtime PD 00, (Castrol)	Castrol Longtime PD 2, (Castrol)

PSK ohne Abdeckung

- PSK-040: Zentralschmierung über Schmieranschluss für Fettpresse pro Tischteil möglich. Dazu den Gewindestift am Schmieranschluss entfernen, schmieren und anschließend Gewindestift wieder eindrehen.
- PSK-050 bis PSK-090: Zentralschmierung wahlweise am Trichterschmiernippel DIN 3405-D3 pro Tischteil.
- Zentralschmierung über den Kundenaufbau: Bei allen PSK kann durch den Schmieranschluss im Tischteil über den Kundenaufbau eine Zentralschmierung realisiert werden. Bei Lieferung sind die Schmieranschlüsse mit Gewindestiften verschlossen. Für die Nutzung des Schmieranschlusses muss der Gewindestift herausgedreht werden und zur Abdichtung zum Kundenaufbau ein O-Ring eingelegt werden.

Präzisionsmodul	O-Ring DIN 3771	Materialnummern
PSK-040 bis PSK-060	3 x 1	R3411 118 01
PSK-090	5 x 1,5	R3411 108 01

PSK mit Blech- oder Bandabdeckung

Zentralschmierung wahlweise an einem der beiden Trichterschmiernippel (1) DIN 3405-D3 pro Tischteil.

Bei Kurzhub bitten wir um Rücksprache bezüglich der Schmierung:

PSK-040:	Hub < 50 mm
PSK-050:	Hub < 70 mm
PSK-060:	Hub < 95 mm
PSK-090:	Hub < 135 mm

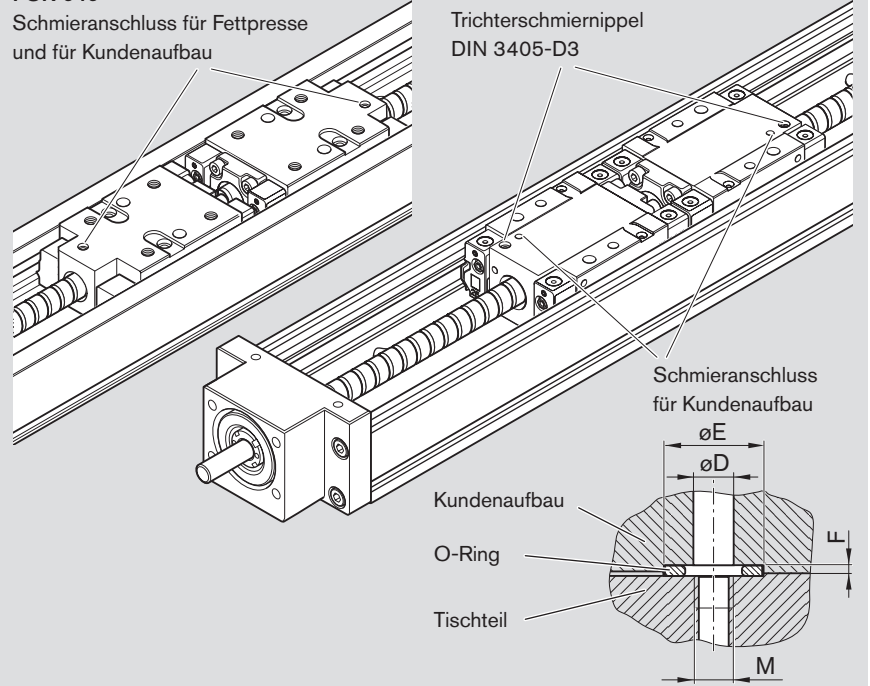
Ohne Abdeckung

PSK-040

Schmieranschluss für Fettpresse und für Kundenaufbau

PSK-050 bis PSK-090

Trichterschmiernippel DIN 3405-D3

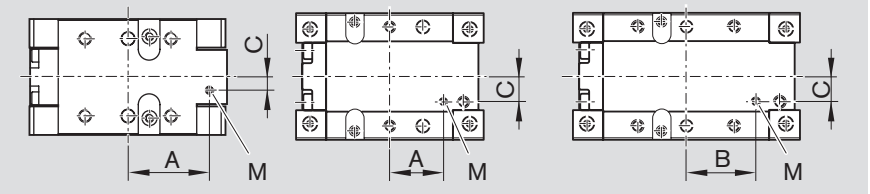


Tischteil Standard

PSK-040

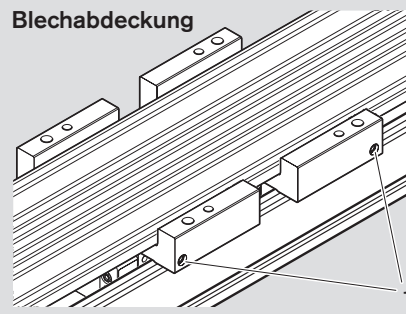
PSK-050 bis PSK-090

Tischteil Lang

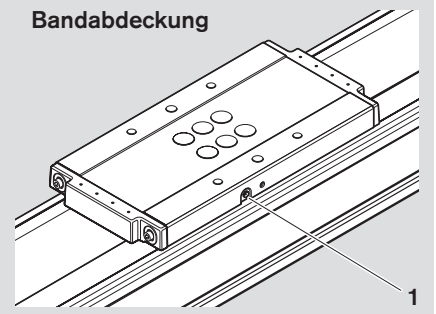


Präzisionsmodul	PSK-040	PSK-050	PSK-060	PSK-090
A (mm)	19,0	18,2	16,0	24,6
B (mm)	–	–	22,0	33,3
C (mm)	3,0	6,5	9,0	12,0
D (mm)	2,5	2,5	2,5	4,0
E (mm)	5,0	5,0	5,0	8,0
F (mm)	0,6 +0,1	0,6 +0,1	0,7 +0,1	0,5 +0,1
M (mm)	M2	M2,5	M3	M4

Blechabdeckung



Bandabdeckung



Service und Informationen

Dokumentation

Standardprotokoll

Bestellnummer 01

Das Standardprotokoll dient als Bestätigung dafür, dass die aufgeführten Kontrollen durchgeführt wurden und die gemessenen Werte innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

Im Standardprotokoll aufgeführte Kontrollen:

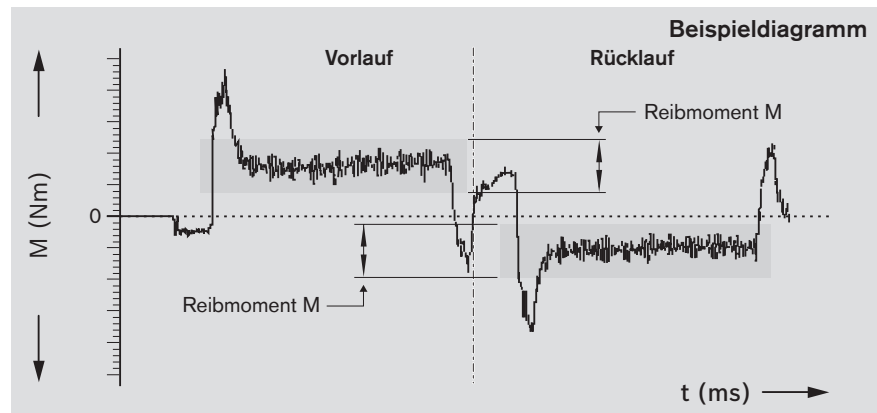
- Funktionskontrolle mechanischer Komponenten
- Funktionskontrolle elektrischer Komponenten
- Ausführung gemäß Auftragsbestätigung

Reibmomentmessung des kompletten Systems

Bestellnummer 02

Das Reibmoment M wird über den gesamten Verfahrensweg gemessen.

M = Reibmoment (N)
 t = Verfahrzeit (ms)

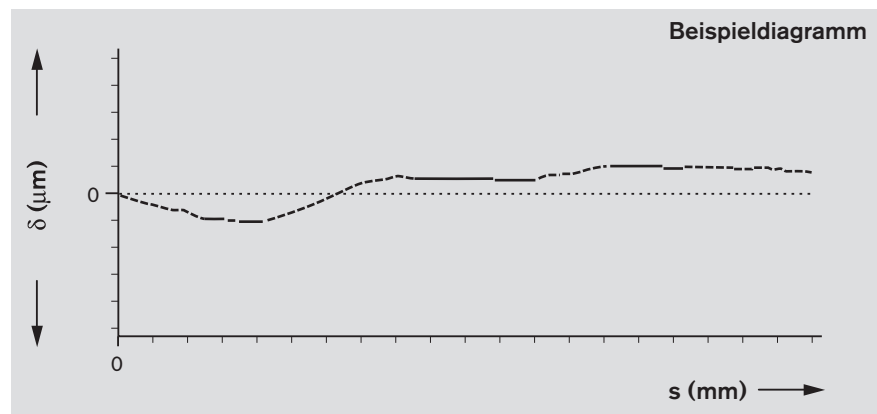


Steigungsabweichung des KGT

Bestellnummer 03

Neben der grafischen Darstellung der Steigungsabweichung δ über den Messweg s (siehe Abbildung) wird ein Messprotokoll in Tabellenform mitgeliefert.

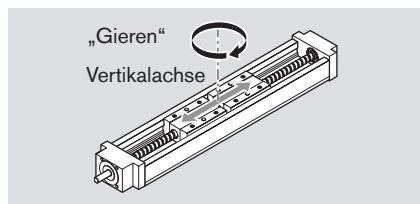
δ = Abweichung (μm)
 s = Messweg (mm)



Ablaufgenauigkeit

Bestellnummer 04 Gierbewegung

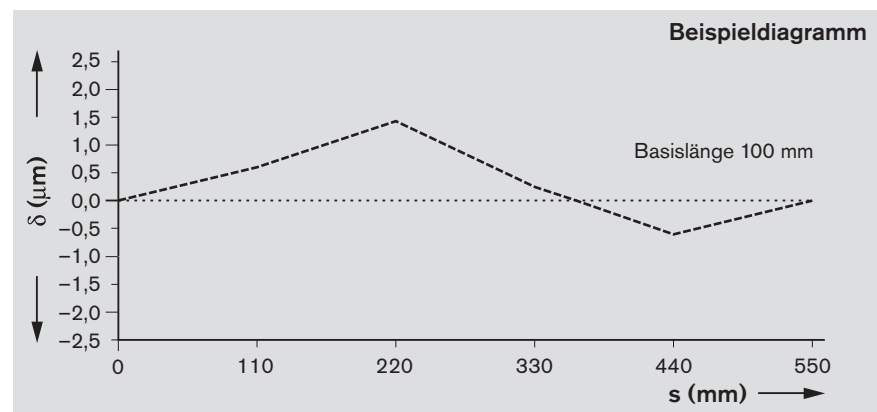
Die Gierbewegung beschreibt die Winkelabweichung um die Vertikalachse. Diese Winkelabweichung wird mit einer Basislänge zu einer Abweichung δ in μm umgerechnet und im Diagramm dargestellt. Die Basislänge wird auf dem Diagramm angegeben.



Über den Verfahrensweg werden mehrere Messpositionen angefahren. Dabei werden die Abweichungen bezüglich Gieren und Nicken ermittelt.

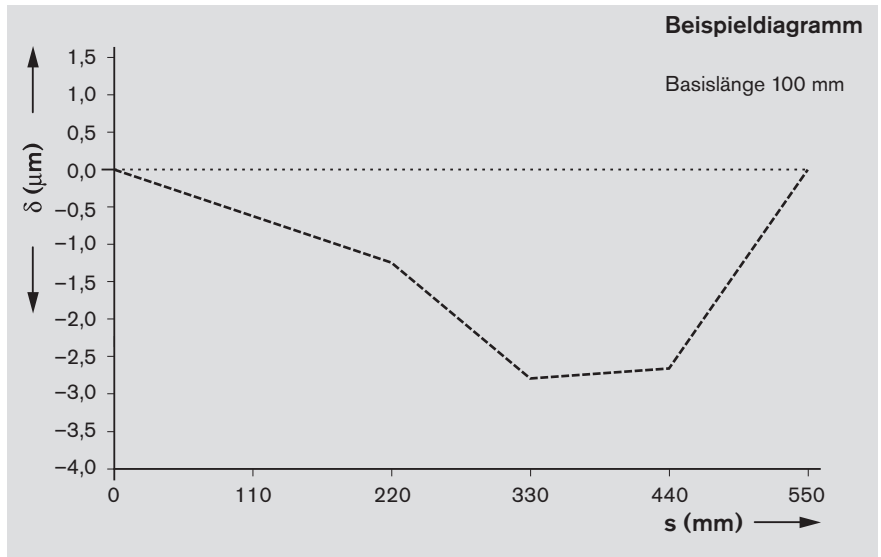
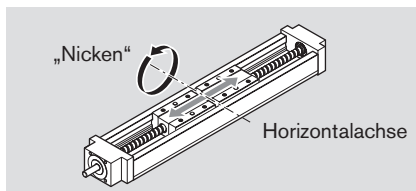
Hinweis

Die Abmessungen erfolgen im aufgespannten Zustand und gehen von einer ideal ebenen Aufspannfläche aus.



Nickbewegung (Stampfen)

Die Nickbewegung beschreibt die Winkelabweichung um die Horizontalachse. Diese Winkelabweichung wird mit einer Basislänge zu einer Abweichung δ in μm umgerechnet und im Diagramm dargestellt. Die Basislänge wird auf dem Diagramm dargestellt. Neben der grafischen Darstellung (siehe Abbildungen) wird ein Messprotokoll in Tabellenform mitgeliefert.



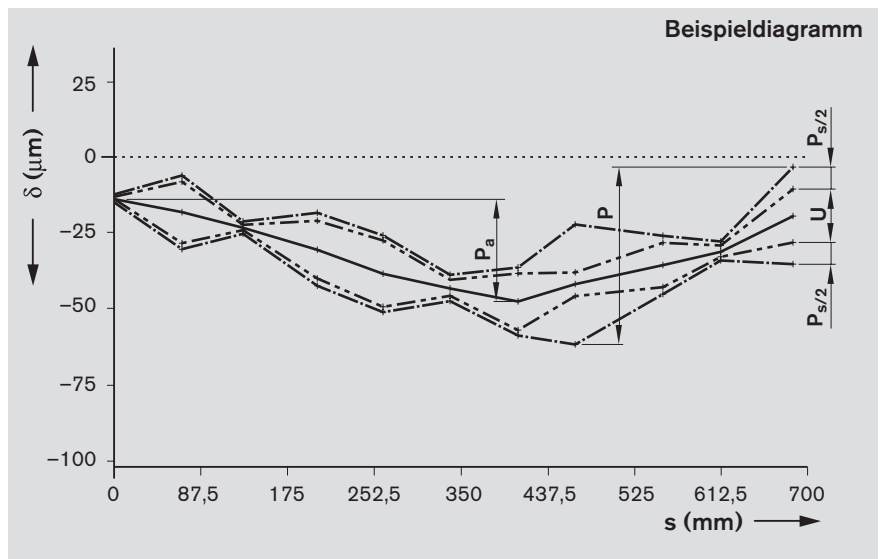
Positionsgenauigkeit nach VDI/DGQ 3441

Bestellnummer 05

Über den Verfahrensweg werden in ungleichmäßigen Abständen Messpositionen gewählt. Dadurch werden selbst periodische Abweichungen δ in μm beim Positionieren erfasst.

Jede Messposition wird mehrfach von beiden Seiten angefahren. Daraus werden die folgenden Kenngrößen ermittelt.

δ = Abweichung (μm)
 s = Messweg (mm)



Positionsunsicherheit P

Die Positionsunsicherheit ist das Maß für die Positionsgenauigkeit und entspricht der Gesamtabweichung. Sie umfasst alle systematischen und zufälligen Abweichungen beim Positionieren.

In der Positionsunsicherheit sind folgende Kennwerte berücksichtigt:

- Positionsabweichung
- Umkehrspanne
- Positionsstreubreite

Positionsabweichung P_a

Die Positionsabweichung entspricht der maximal auftretenden Differenz der Mittelwerte aller Messpositionen. Sie beschreibt systematische Abweichungen.

Umkehrspanne U

Die Umkehrspanne entspricht der Differenz der Mittelwerte der beiden Anfahrrichtungen.

Die Umkehrspanne wird in jeder Messposition ermittelt. Sie beschreibt systematische Abweichungen.


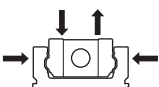
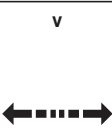
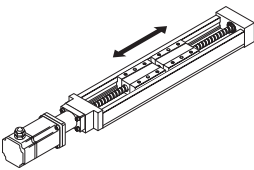
Positionsstreubreite P_s

Die Positionsstreubreite beschreibt die Auswirkungen zufälliger Abweichungen. Sie wird in jeder Messposition ermittelt.

Service und Informationen

Anwenderhinweise

Normale Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur Keine Taupunktunterschreitung	0 °C ... 40 °C	
Belastung	$\leq 0,2 \text{ C}$	
Verfahrgeschwindigkeit	$\leq 1,0 \text{ m/s}$	
Verfahrweg s_{\min}	<div>PSK-040 > 65 mm</div> <div>PSK-050 > 70 mm</div> <div>PSK-060 > 95 mm</div> <div>PSK-090 > 135 mm</div>	
Schmutzbeaufschlagung	nicht zulässig	

Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Weiterführende Hinweise und Informationen entnehmen Sie bitte der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation.

PDF Dateien dieser Dokumente finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com/mediadirectory.

Gerne senden wir Ihnen auch die gewünschten Dokumente zu.

In Zweifelsfällen zum Einsatz dieses Produktes wenden Sie sich bitte an Bosch Rexroth.

Weiterführende Informationen

Homepage Bosch Rexroth:

<http://www.boschrexroth.com>



Service und Informationen

Anfrage/Bestellung

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and Assembly Technologies
97419 Schweinfurt
Deutschland

Telefon (0 97 21) 9 37-0
Telefax (0 97 21) 9 37-350 (direkt)

Bestellbeispiel Rexroth – Präzisionsmodul PSK

Bestellangaben	Option	Erläuterung
Präzisionsmodul PSK-090		Bezeichnung
Materialnummer: PSK-090-NN-1, 740 mm		PSK-090, Länge = 740 mm
Ausführung	MF01	Mit Flansch und Motor, montiert nach Bild MF01
Führung	18	Schielenführung 740 mm lang
Antrieb	03	Kugelgewindetrieb 16 x 16
Tischteil	24	Zwei Tischteile, Lang, Stahl-Version für Blechabdeckung
Motoranbau	03	Mit Flansch für Motor MSK 040C
Motor	87	Motor MSK 040C mit Bremse
Abdeckung	01	Mit Blechabdeckung
1. Schalter	21	Reed-Sensor (lose beigelegt)
2. Schalter	22	Hall-Sensor (lose beigelegt)
3. Schalter	21	Reed-Sensor (lose beigelegt)
Befestigungskanal	25	Befestigungskanal (lose beigelegt)
Schaltfahne	30	Schaltfahne für Ausführung ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung
Dokumentation	01	Standardprotokoll

Vom Kunden auszufüllen: Anfrage / Bestellung
Präzisionsmodul

(Materialnummer): PSK- _____ -NN-1, Länge _____ mm

Ausführung =
 Führung =
 Antrieb =
 Tischteil =
 └─ Tischteil mit Mittenabstand
 Motoranbau =
 └─ Motorgeometrie-code¹⁾
 Motor =
 Abdeckung =
 1. Schalter =
 2. Schalter =
 3. Schalter =
 Befestigungs-/Kabelkanal =
 Dose-Stecker =
 Dokumentation =

1) Nur erforderlich bei „Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch“.

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

Absender

Firma: _____

Zuständig: _____

Anschrift: _____

Abteilung: _____

Telefon: _____

Telefax: _____

Bosch Rexroth AG

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

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung.
Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.