

Präzisionsmodule PSK



Systematik der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung	Beispiel:	P	S	K	-	050	-	N N	-	1
System	= Präzisionsmodul									
Führung	= Integrierte KugelSchienenführung									
Antrieb	= Kugelgewindetrieb									
Größe	= Ø40 / 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
Nicht mehr verfügbar!	28
Längen und Teilung	29
Maßbilder ohne Abdeckung	30
Maßbilder mit Blechabdeckung	31
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

Produktübersicht

Produktbeschreibung

Herausragende Eigenschaften

Rexroth Präzisionsmodule sind präzise, einbaufertige Linearsysteme 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-Traverse aus Aluminium mit vorgespannten Kugellagern und Spindelzapfen
- Loslager-Traverse mit doppelter Kugellagerung
- Ein oder zwei Tischteile aus Stahl, Standard oder Lang, für PSK ohne Abdeckung oder mit Blechabdeckung
- Ein Tischteil aus Aluminium, Standard oder Lang, für PSK mit Bandabdeckung

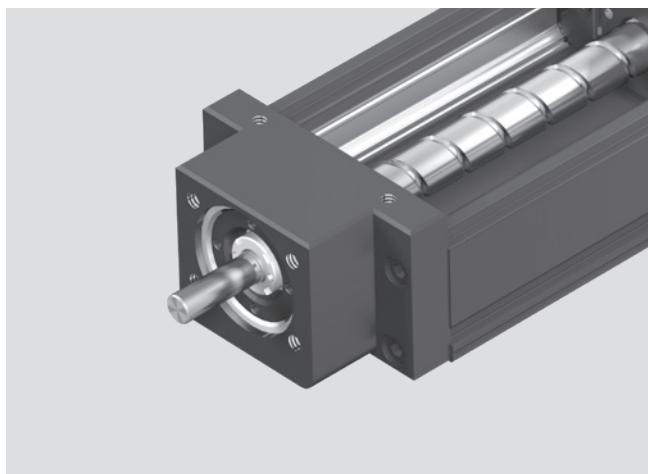
Anbauteile

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

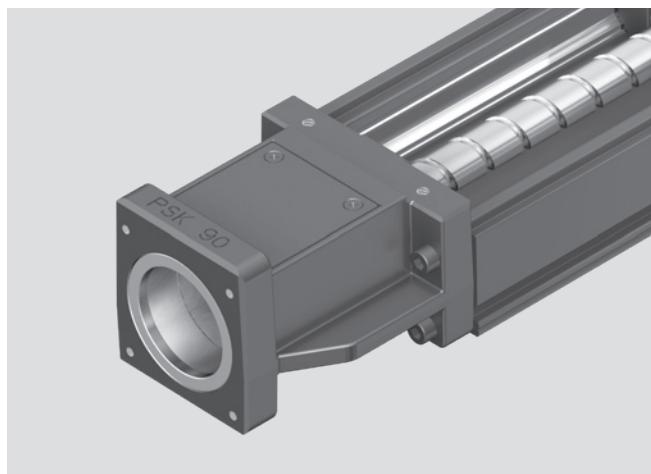
Antriebsregler und Steuerungen

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
Führungsgerauigkeit bis 0,005 mm
- Hohe Verfahrgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hoher Präzision durch Kugelschienenführungen, große Spindeldurchmesser 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 Tischteil
- Einfacher Motoranbau durch Zentrierung und Befestigungsgewinde
- Kostengünstige Wartung durch zentrale Nachschmiermöglichkeit (Fettschmierung) der Kugelschienenführung und des Kugelgewindetriebes



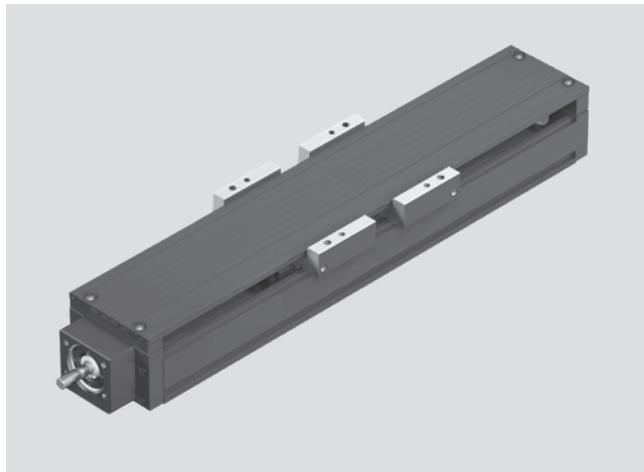
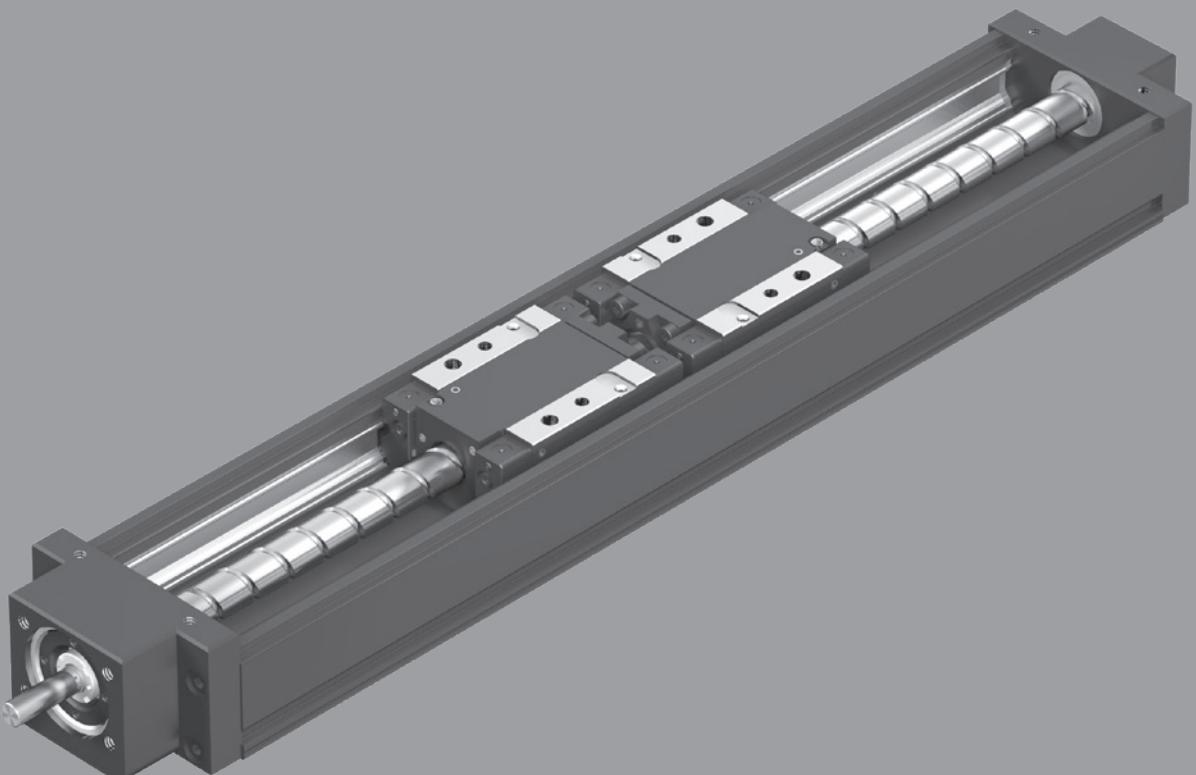
Traverse Festlager mit Spindelzapfen



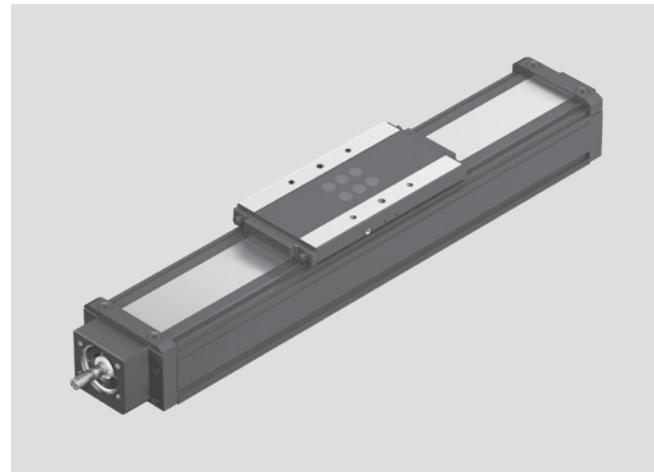
Traverse Festlager mit integriertem Motorflansch

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.

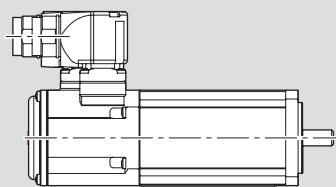
Bei der Dimensionierung des Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten.

Nähere Angaben zu Motoren und Steuerungen siehe Rexroth Katalog:

- IndraDrive für Linearsysteme



Digitale AC-Servomotoren MSK

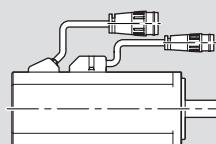


Digitale Regelgeräte

IndraDrive

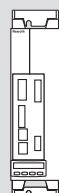


Digitale AC-Servomotoren MSM



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	C (N)
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	11 850
				PSK-060	Ohne/Blech	Standard	1 TT	7 300
							2 TT	11 850
							1 TT	9 000
						Lang	2 TT	14 620
							Standard	9 000
							Lang	14 620
PSK				PSK-090	Ohne/Blech	Standard	1 TT	21 300
							2 TT	34 600
							1 TT	27 500
						Lang	2 TT	44 670
							Standard	1 TT
							Lang	21 300
							1 TT	34 600

1) Alle Präzisionsmodule sind auch ohne Antrieb erhältlich.

Zulässige Belastungen

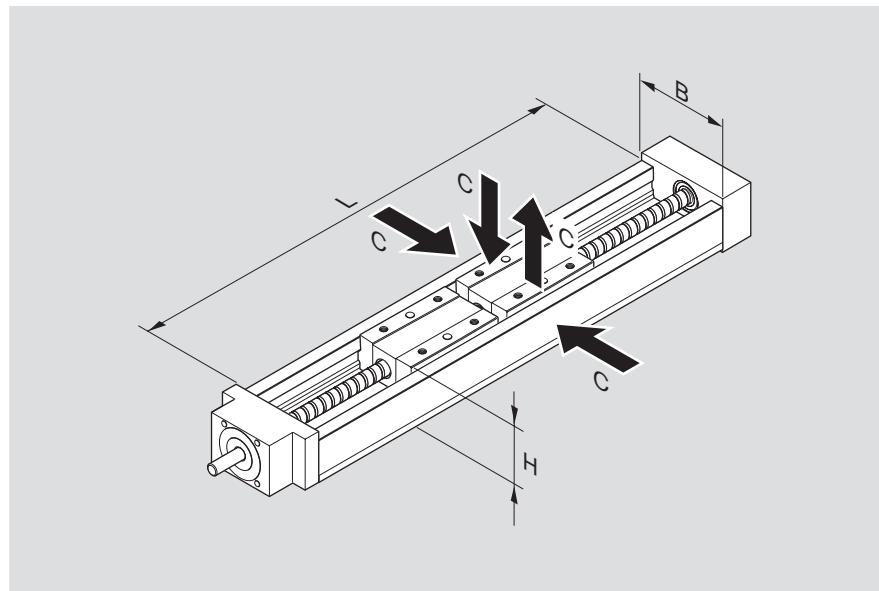
Sinnvolle Belastung
(Empfohlener Erfahrungswert)

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)	100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600	100 150 200 250 300 350 400 700 800 900	150 200 250 300 400 500 600	340 440 540 640 740 840 940

Produktübersicht

Aufbau

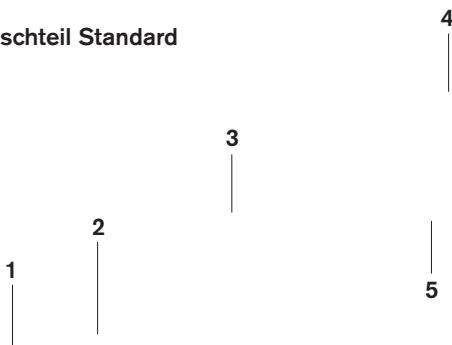
PSK ohne Abdeckung

- 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 Führungs-
laufbahnen

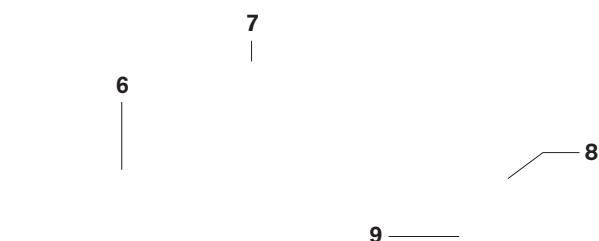
PSK mit Blechabdeckung

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

1 Tischteil Standard



1 Tischteil Standard



2 Tischteile Standard

2 Tischteile Standard

1 Tischteil Lang

1 Tischteil Lang

2 Tischteile Lang

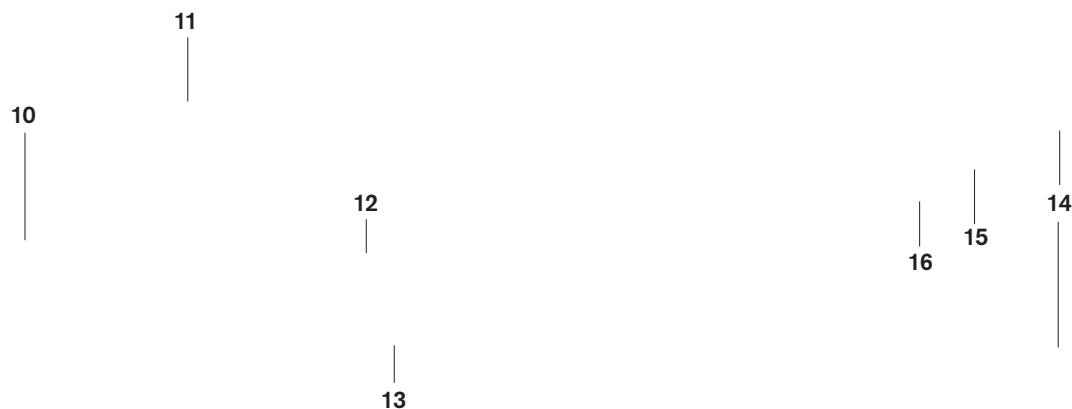
2 Tischteile Lang

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**

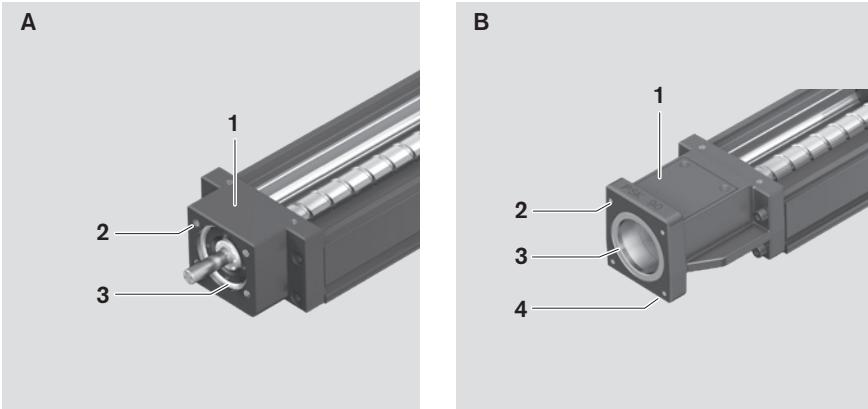
Produktübersicht

Aufbau

Traverse Festlager

Ausführung mit Spindelzapfen (A)

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



Ausführung integrierter Flansch (B)

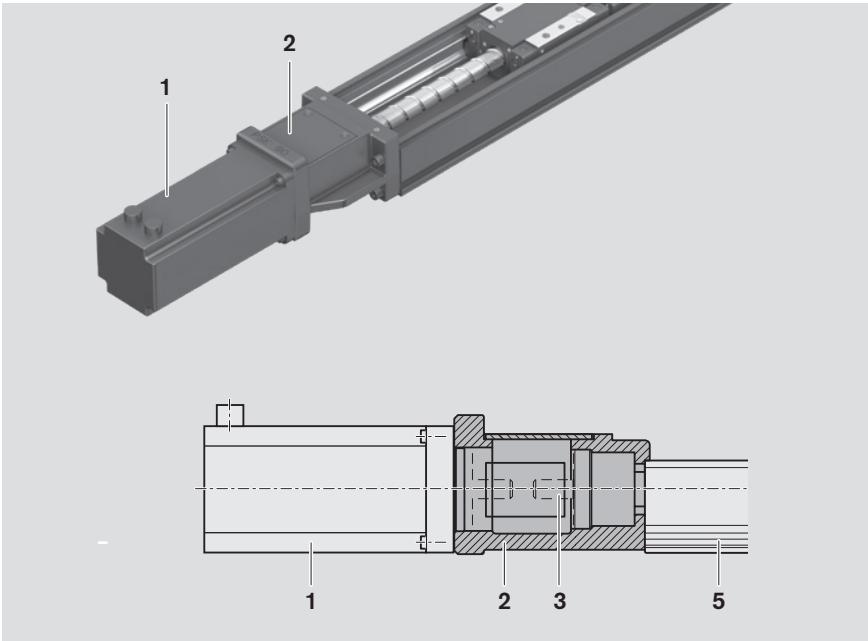
- 1 Traverse mit integriertem Motorflansch und vorgespanntem Lager
- 2 Befestigungsgewinde
- 3 Zentrierung
- 4 Flanschform passend für Motoranbau

Motoranbau

Motoranbau mit Flansch und Kupplung

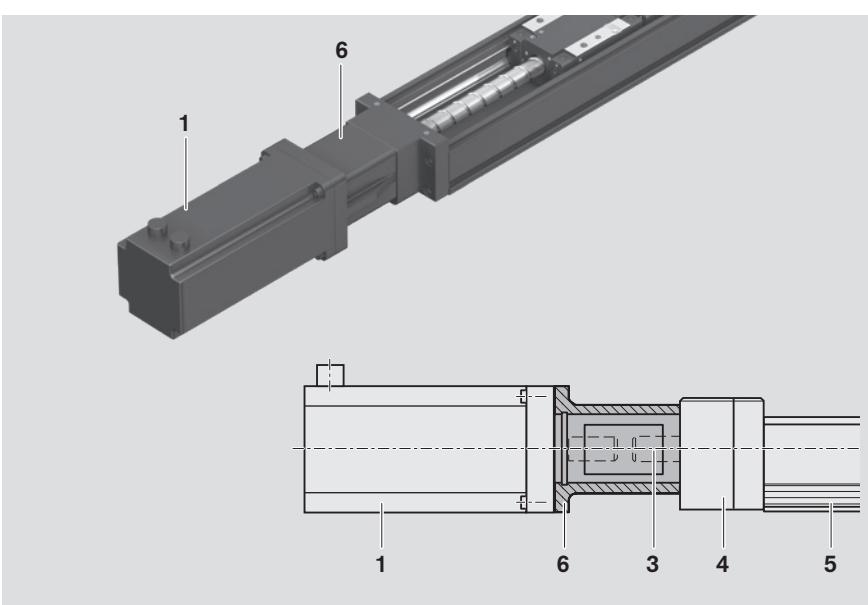
Bei allen Präzisionsmodulen kann ein Motor über Flansch und Kupplung angebaut werden.

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 Riemschutz und Motorträger.

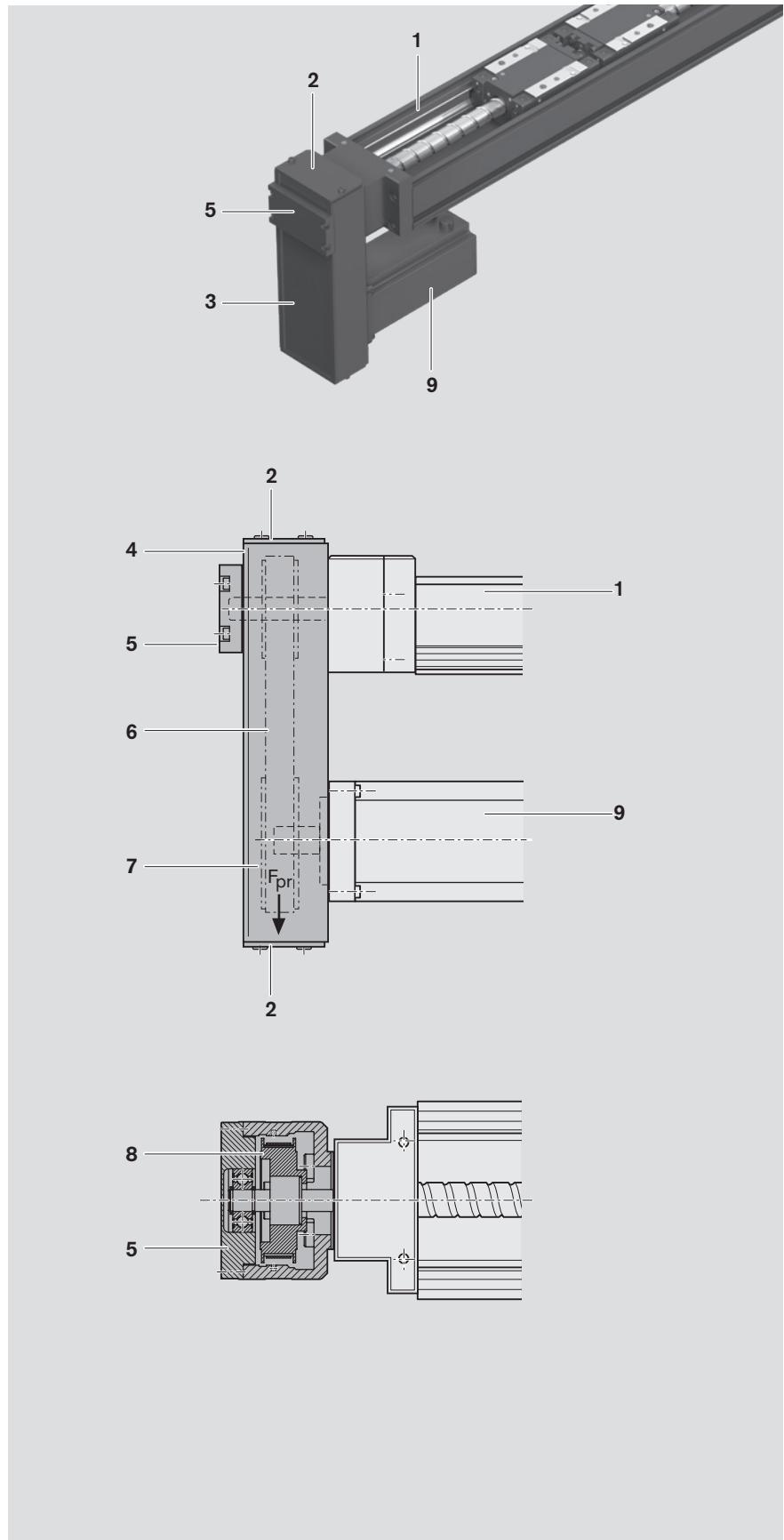
Es sind verschiedene Untersetzungen lieferbar:

$$\begin{aligned} i &= 1 : 1 \\ i &= 1 : 1,5 \end{aligned}$$

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

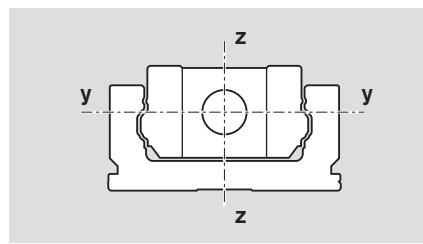
Präzisionsmodul	Flächenträgheitsmoment		Mindest-Mittenabstand $l_{m \min}$		Masse des Linearsystems m_s (kg)			mit Blechabdeckung	mit Bandabdeckung
	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)	TT Standard (mm)	TT Lang (mm)	ohne Abdeckung, ohne Antrieb	ohne Abdeckung, mit Antrieb			
PSK-040	0,892	6,65	50	—	$0,0026 \cdot L + m_{ca}$	$0,0028 \cdot L + 0,075 + m_{ca}$	$0,0030 \cdot L + 0,089 + m_{ca}$	—	—
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

Präzisionsmodul	Abdeckung	Tischteil (TT)	Anzahl	Führung			Kugelgewindetrieb	Festlager
				Dyn. Tragzahl C	Dyn. Tragmomente M _t (N)	M _L (Nm)		
PSK-040	Ohne und Blech	Standard	1 TT	3 065	43,1	14,8	6 x 1	900
			2 TT	4 980	70,0	$2,49 \times l_m$	6 x 2	890
PSK-050	Ohne und Blech	Standard	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200
			2 TT	11 850	244,0	$5,93 \times l_m$	8 x 2,5	1 600
PSK-060	Band	Standard	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200
			Lang	11 850	244,0	356	8 x 2,5	1 600
PSK-090	Ohne und Blech	Standard	1 TT	7 300	170,0	35	12 x 2	2 240
			2 TT	11 850	276,0	$5,93 \times l_m$	12 x 2	4 000
	Lang		1 TT	9 000	210,0	60	12 x 5	3 800
			2 TT	14 620	341,0	$7,31 \times l_m$	12 x 5	4 000
	Band	Standard	1 TT	9 000	210,0	60	12 x 10	2 500
			Lang	14 620	341,0	541	12 x 10	4 000

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)

Masze

Massenberechnung ohne Motor und Schalter.

Massenformel:

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

Elastizitätsmodul E

 $E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$

Umgebungstemperatur

 $0^\circ \text{C} \dots 40^\circ \text{C}$

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**).

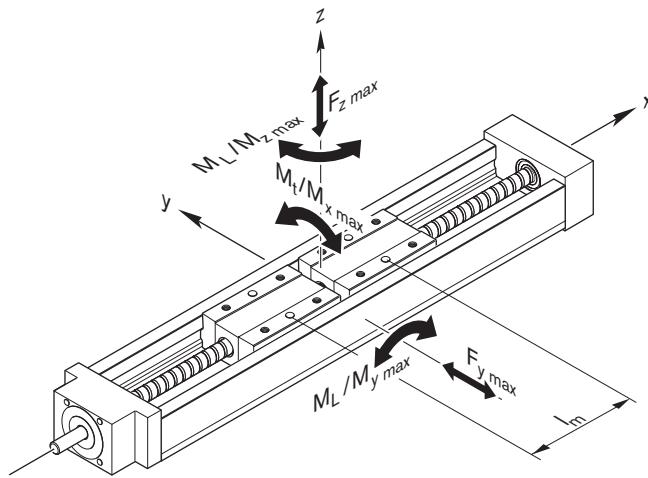
Sinnvolle Belastung

(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 Tischteile

Bewegte Eigenmasse m_{ca}

Präzisionsmodul	Tischteil	Bewegte Eigenmasse m_{ca} (kg)				mit Blechabdeckung	mit Bandabdeckung
		ohne Abdeckung, ohne Antrieb		ohne Abdeckung, mit Antrieb			
		1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT	2 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
	Lang	–	–	–	–	–	–
PSK-060	Standard	0,25	0,49	0,27	0,52	0,38	0,73
	Lang	0,34	0,69	0,37	0,71	0,51	1,00
PSK-090	Standard	0,77	1,54	0,85	1,62	1,09	2,10
	Lang	1,04	2,08	1,11	2,15	1,43	2,79

TT = Tischteil

Technische Daten

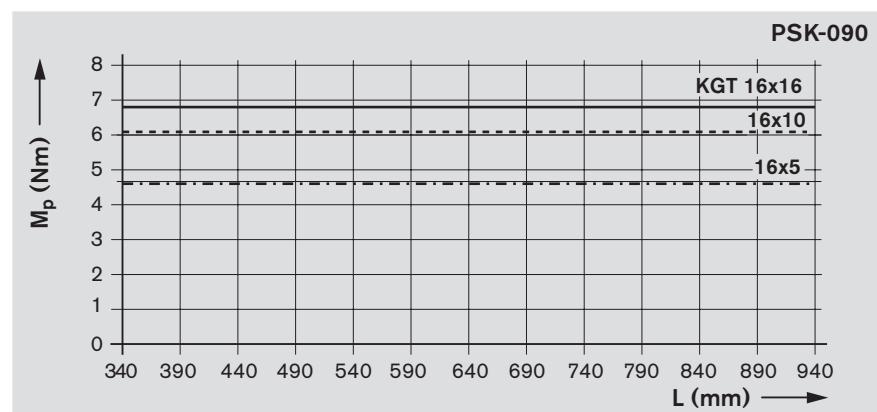
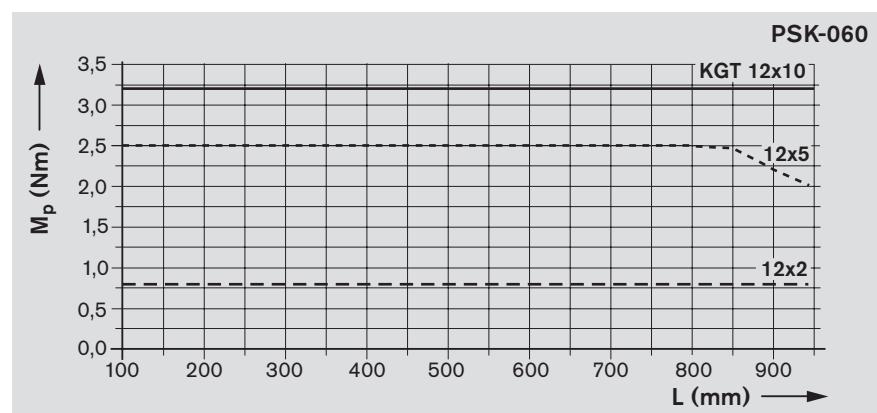
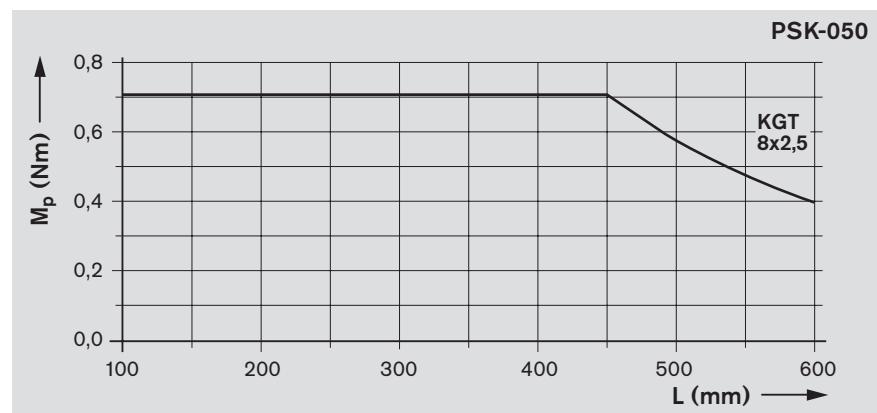
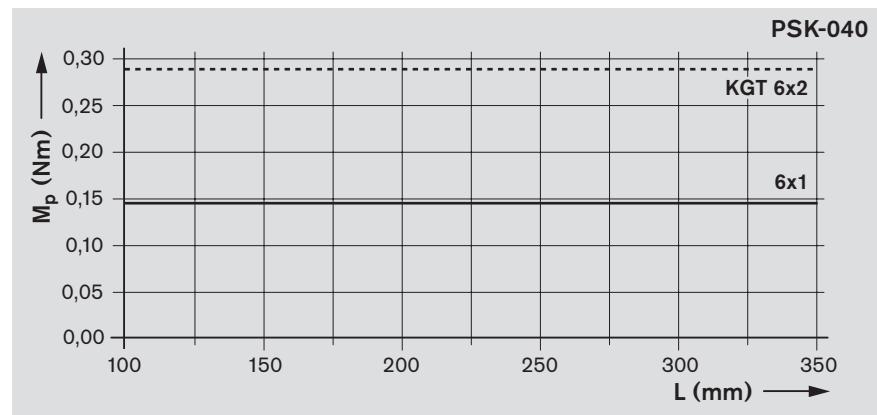
Allgemeine Technische Daten

Maximal zulässiges Antriebsmoment am Spindelzapfen M_p

Die dargestellten Werte von M_p gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Horizontalbetrieb
- Spindelzapfen ohne Passfederhut
- keine Radialbelastung am Spindelzapfen

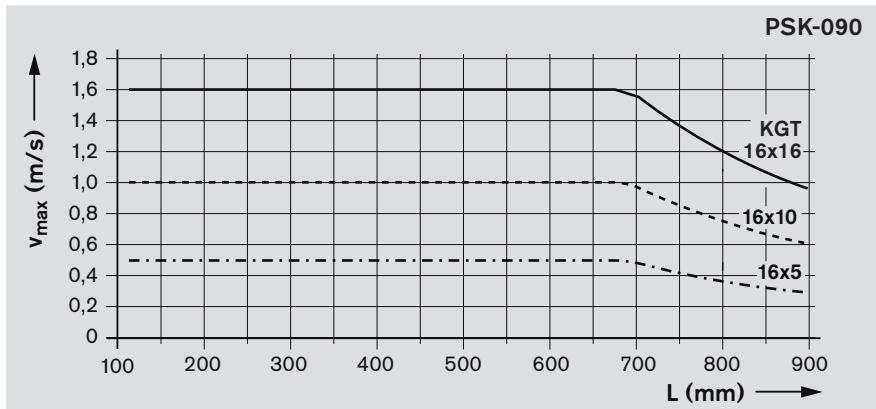
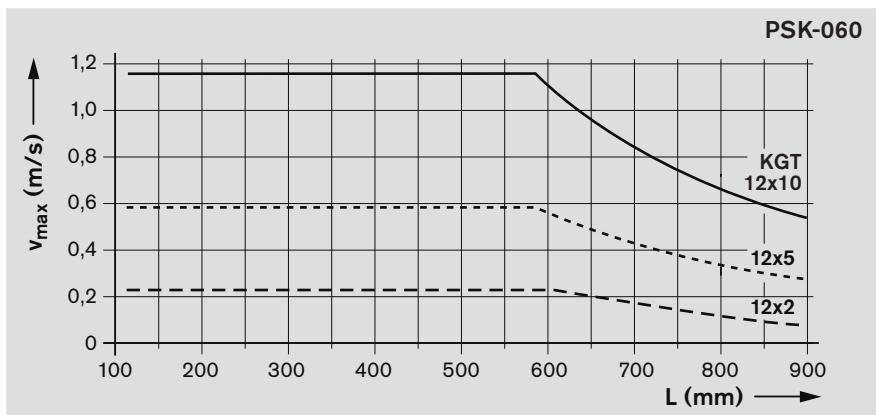
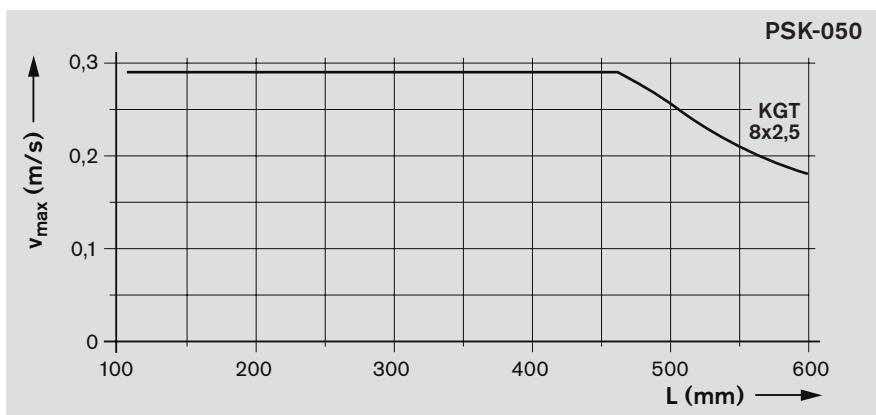
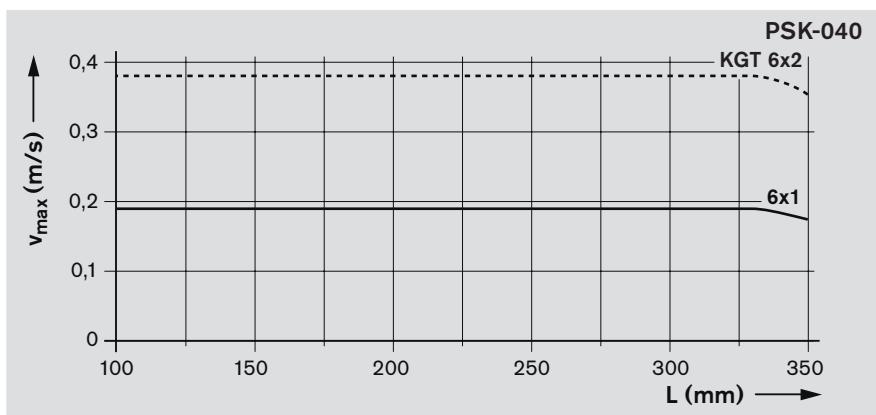
Nennmoment der verwendeten Kupplung beachten!



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}		M _{sd} ²⁾		J _{sd}	
Untersetzung i		i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5
Riementyp		6 AT3	6 AT3	6 AT3	6 AT3	10 AT3	10 AT3	10 AT3	10 AT3
Größe	KGT d ₀ x P	bis L ¹⁾			bis L ¹⁾			bis L ¹⁾	
(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
	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
	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	i = 1	i = 1,5					
Riementyp		16 AT5	16 AT5	16 AT5	16 AT5					
Größe	KGT d ₀ x P	bis L ¹⁾								
(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	1) Bei größeren Längen wird das zulässige Antriebsmoment vom längenvariablen Wert M _p des Linearsystems gemäß Diagramm bestimmt → Kapitel „Technische Daten“.			
	16 x 10	940	5,85	3,90			2) Werte für M _{sd} ohne Berücksichtigung des Motormoments.			
	16 x 16	940	6,42	4,28						

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)	(kgm^2)
$k_{J \text{ fix}}$	= Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment	(10^6kgm^2)
$k_{J \text{ m}}$	= Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	$(-)$
$k_{J \text{ var}}$	= Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(10^9kgm^2)
L	= Länge	(mm)

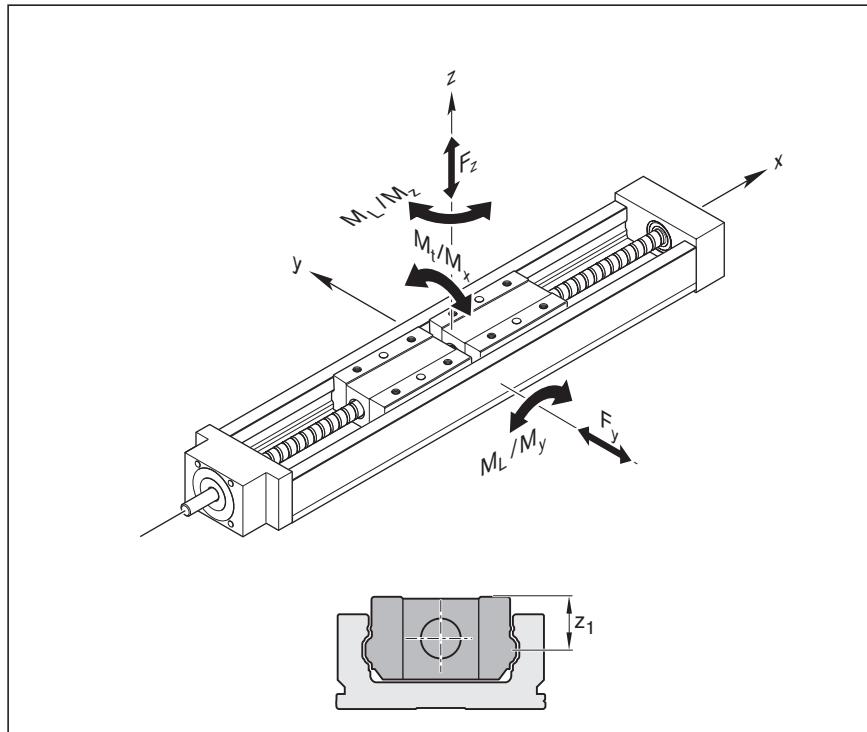
Präzisionsmodul	KGT-Größe	Tischteil	$k_{J \text{ fix}}$	Ohne Abdeckung		Blechabdeckung		Bandabdeckung	$k_{J \text{ var}}$	$k_{J \text{ m}}$
				1 TT	2 TT	1 TT	2 TT			
PSK-040	$d_0 \times P$	Standard	0,115	0,115	0,117	0,116	0,120	–	0,002	0,025
	6 x 1			0,122	0,131	0,127	0,141	–	0,002	0,101
PSK-050	8 x 2,5	Standard	0,533	0,565	0,544	0,587	0,530	0,004	0,158	0,004
				–	–	–	–			
PSK-060	12 x 2	Standard	0,999	1,024	1,010	1,045	1,005	0,013	0,101	0,013
				1,009	1,043	1,023	1,073			
	12 x 5	Standard	1,130	1,289	1,200	1,422	1,168	0,011	0,633	0,011
				1,194	1,409	1,282	1,593			
PSK-090	12 x 10	Standard	1,643	2,277	1,922	2,808	1,795	0,011	2,533	0,011
				1,897	2,758	2,251	3,492			
	16 x 5	Standard	4,216	4,703	4,368	5,007	4,184	0,031	0,633	0,031
				4,380	5,039	4,583	5,444			
	16 x 10	Standard	5,831	7,781	6,439	8,997	5,704	0,031	2,533	0,031
				6,489	9,124	7,300	10,745			
	16 x 16	Standard	9,213	14,207	10,770	17,319	8,889	0,034	6,485	0,034
				10,899	17,643	12,974	21,793			

Motoranbau mit Flansch und Kupplung

Präzisionsmodul	für Motoranbau	Kupplungsdaten Nennmoment M_{cN} (Nm)	Massenträg- heitsmoment J_c (10^{-6} kgm^2)	Mas- se Baugruppe Motoranbau 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

$$(1) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \left| \frac{M_x}{M_t} \right| + C \cdot \left| \frac{M_y}{M_L} \right| + C \cdot \left| \frac{M_z}{M_L} \right|$$

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

z_1 = 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 Riemenvorgelege:

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

Massenträgheitsmoment

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung:

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

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege:

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

Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Antriebszapfen

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

C	= Dynamische Tragzahl	(N)
F_{comb}	= Kombinierte äquivalente Lagerbelastung	(N)
i	= Untersetzung des Riemenvorgeleges	(-)
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 Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Antriebszapfen	(kgm ²)
k_{Jm}	= Konstante für massenspezifischen 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 Riemenvorgeleges	(Nm)
M_{Rs}	= Reibmoment des Linearsystems	(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

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

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)

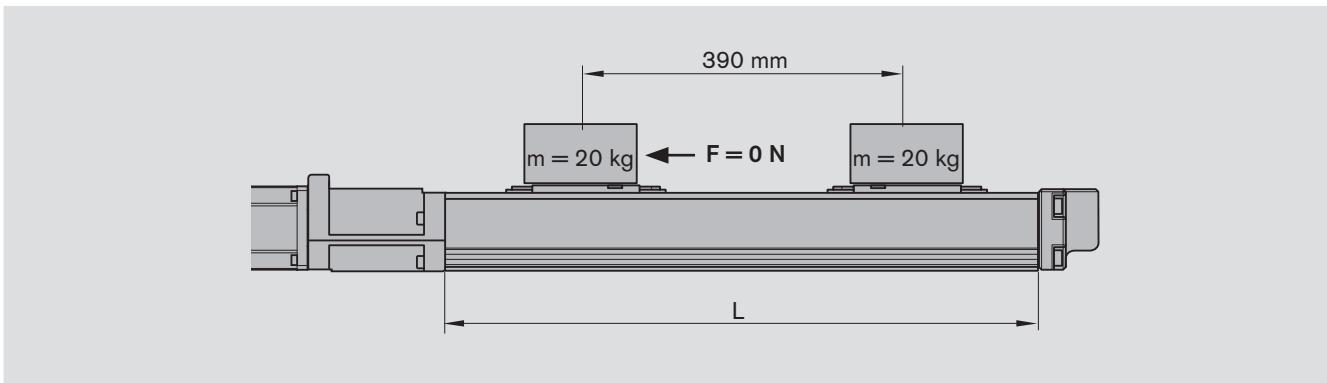
Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik

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

Bedingung:

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

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

Überlauf	= $2 \cdot P = 2 \cdot 16 \text{ mm} = 32 \text{ mm}$
	(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

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

Reibmoment M_R

M_R	= M_{Rs}
M_R	= 0,30 Nm (siehe „Technische Daten“)

Berechnung

Berechnungsbeispiel

Massenträgheitsmoment der Mechanik:

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

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

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

Drehzahl n:

$$n_{\text{mech}} = \frac{v \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{10} = \frac{0,6 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1000 \cdot 60}{10 \text{ mm}} = 3600 \text{ min}^{-1}$$

Ergebnis

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

$$\begin{aligned}
 \text{Standardlänge} \quad L &= 540 \text{ mm;} \\
 \text{Teilung Hauptkörper:} \quad &70 \text{ mm} / 40 \cdot 100 \text{ mm} / 70 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{Motor MSK 030C:} \quad J_m &= 30 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 ; V = 4,67 < 6 \\
 \text{Massenträgheitsmoment} \quad n_{m \max} &= 9000 \text{ min}^{-1} > 3600 \text{ min}^{-1} \\
 \text{Drehzahl} \quad M_{\max} &= 4,0 \text{ Nm} < 4,1 \text{ Nm} \\
 \text{Drehmoment} \quad &
 \end{aligned}$$

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

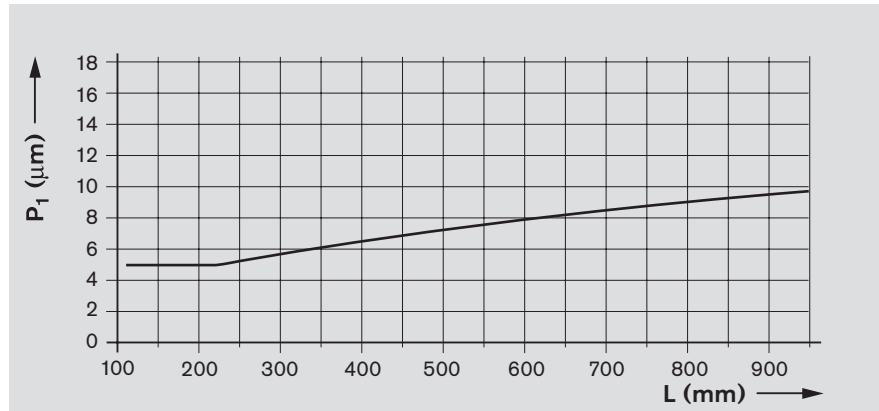
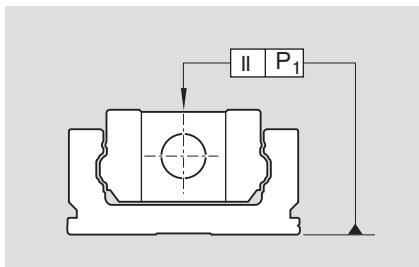
Genauigkeit

Allgemeiner Hinweis

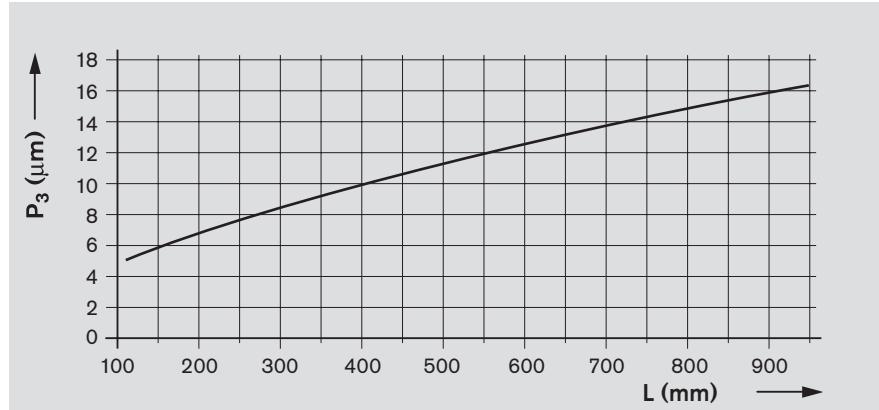
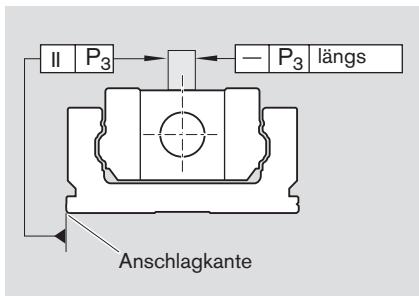
Alle Genauigkeitsangaben gelten im aufgespannten Zustand und gehen von einer ideal ebenen Aufspannfläche aus. Formabweichungen der Aufspannfläche sind in diesen Werten nicht berücksichtigt.

Genauigkeit P_1

Gemessen in Tischteilmitte.



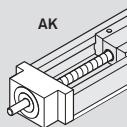
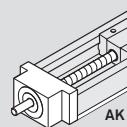
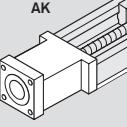
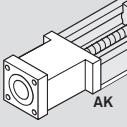
Genauigkeit P_3



Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-040

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-040-NN-1, mm		Führung	Antrieb		Tischteil Stahl			
Abschlagkante (AK)	Ausführung		Spindel-zapfen	KGT $d_0 \times P$	Ohne Abdeckung	Blechabdeckung		
AK links	AK rechts		6 x 1	6 x 2	Standard	Standard		
Ohne Antrieb	OA01	OA01	L = 100 mm 10	Ohne	50	01	02	-
Mit KGT ohne Flansch	OF01  OF02 	OF01 OF02	L = 150 mm 12	$\varnothing 4$	01	02	01	Nicht mehr
Mit KGT und integriertem Flansch	MF10  MF11 	MF10 MF11	L = 200 mm 14	$\varnothing 4$	30	31	01	02
			L = 250 mm 16				21	22
			L = 300 mm 18					
			L = 350 mm 20					

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

- 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.

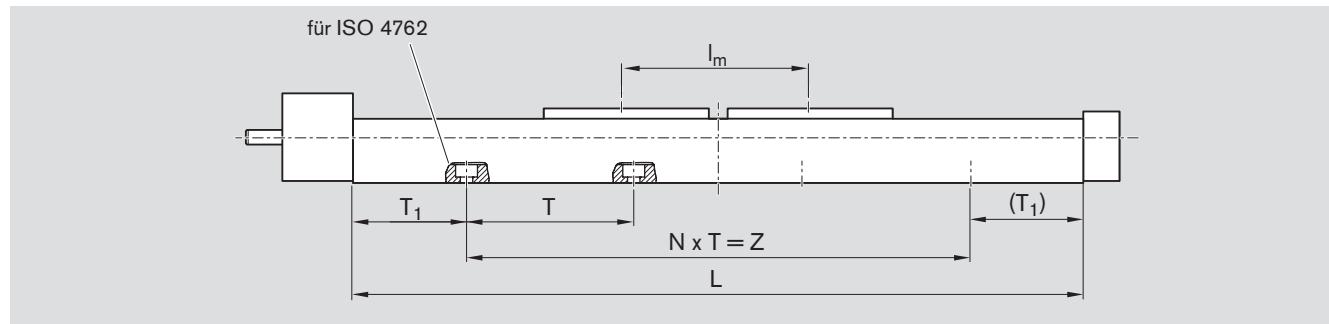
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schalttyp siehe Kapitel „Schalteranbau“.

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	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 55 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 50 \text{ mm}$

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

Hub = Maximale Distanz der Tischteilmitte zwischen den äußersten Schaltpositionen.

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

Beispiel
Kugelgewin (KGT-Größe)
Überlauf = 2

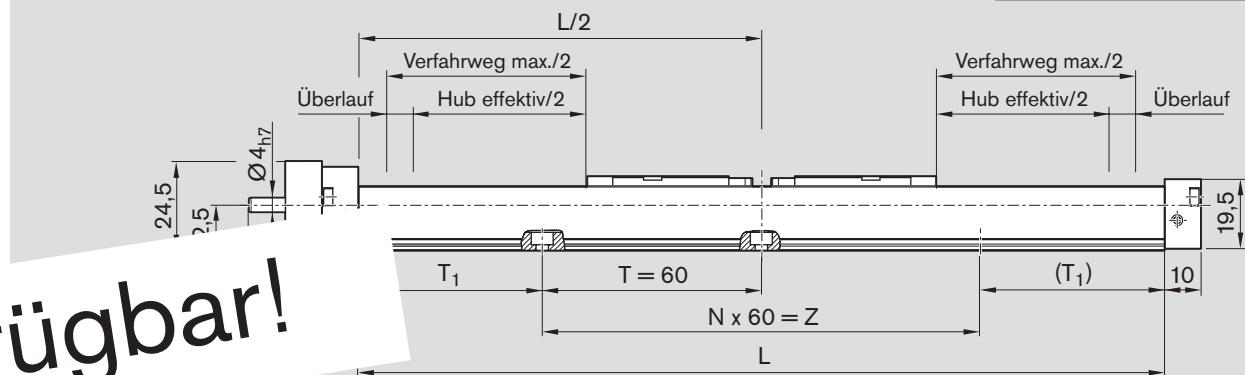
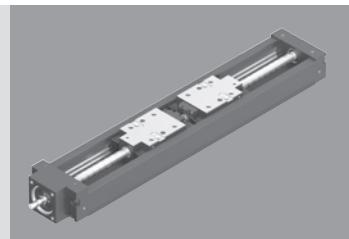
Standardlängen des Hauptkörpers

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	

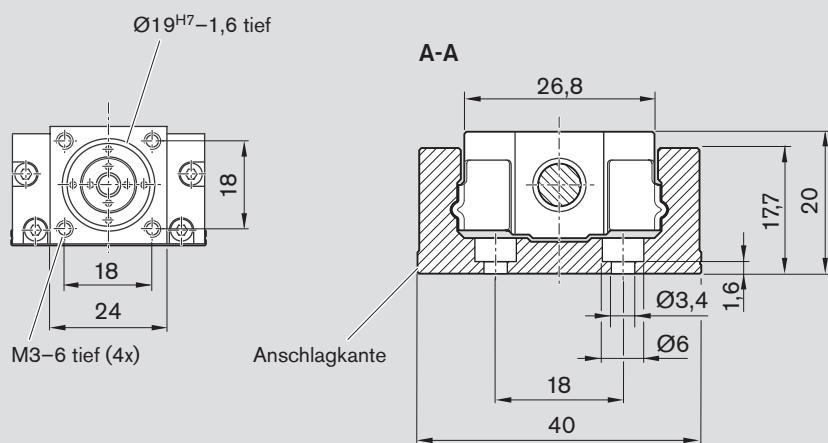
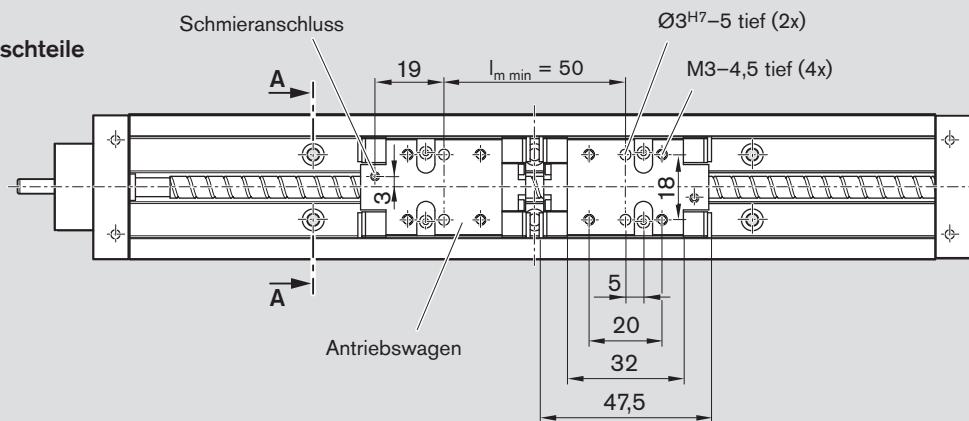
Nicht mehr

Maßbilder ohne Abdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben



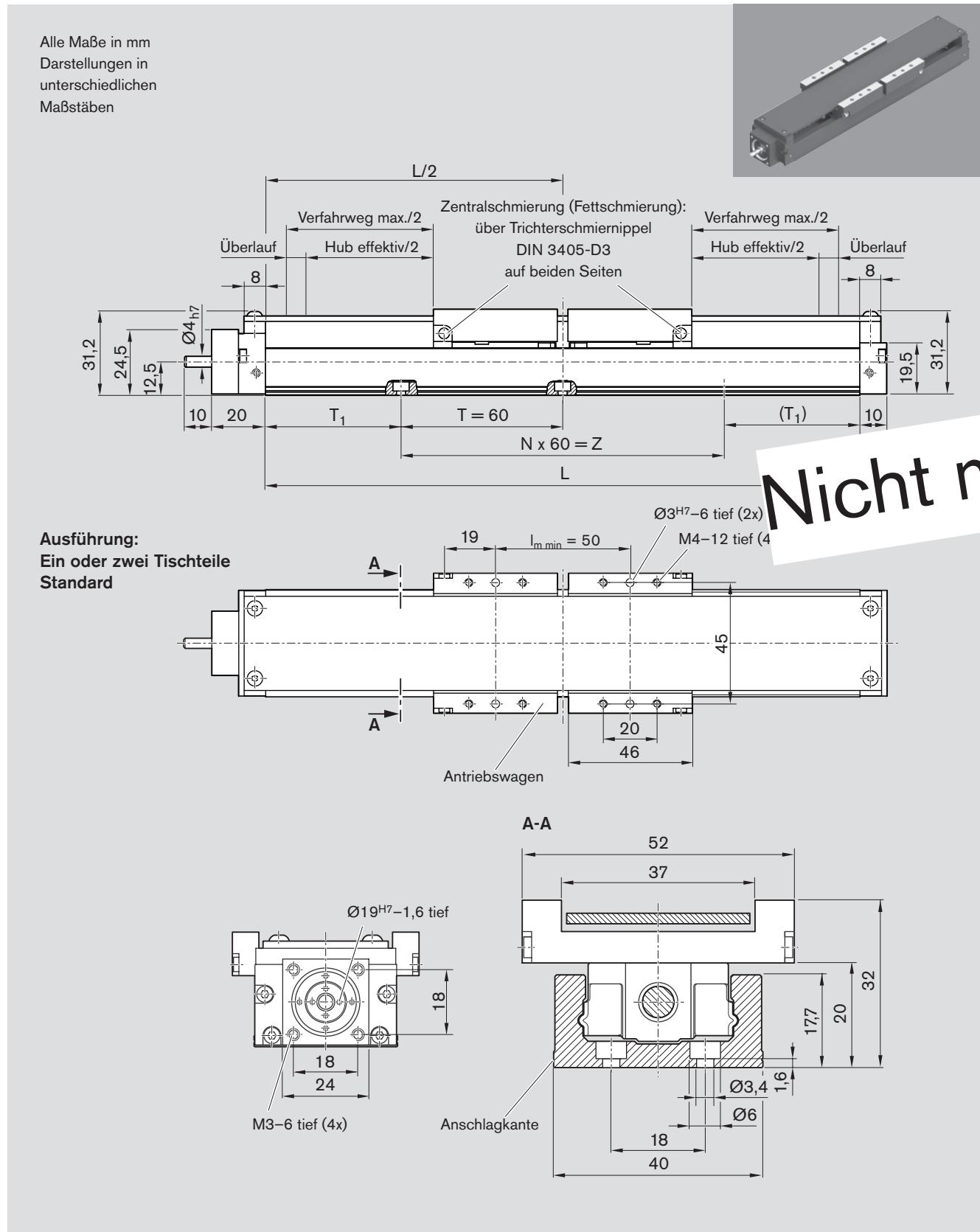
Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile
Standard



Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

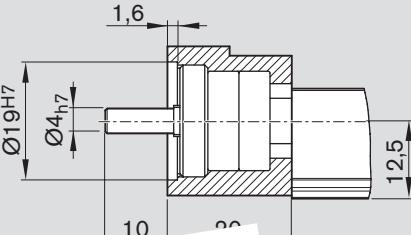
Präzisionsmodul PSK-040

Maßbilder mit Blechabdeckung



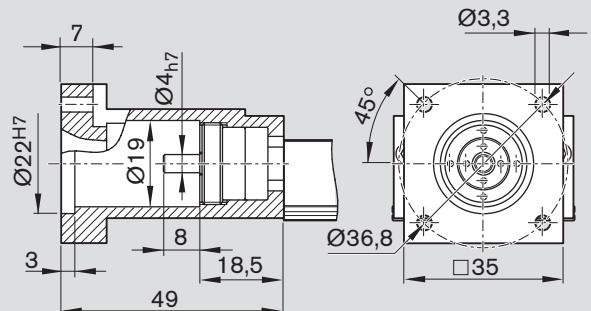
Maßbilder Motoranbau

OF01, OF02



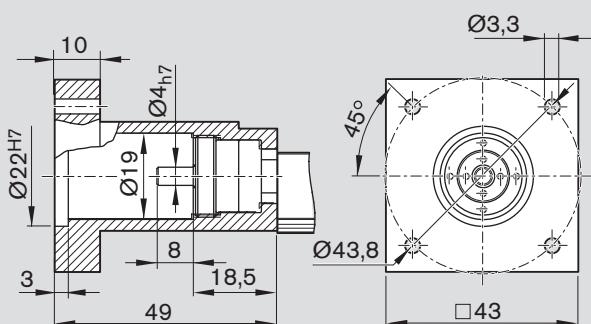
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 14 – Form C)



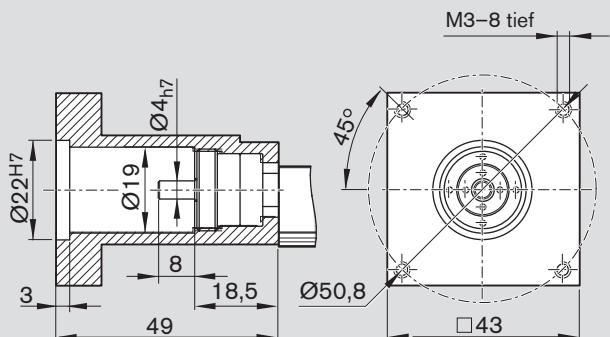
verfügbar!

Integrierter Flansch (NEMA 17 – Form C)



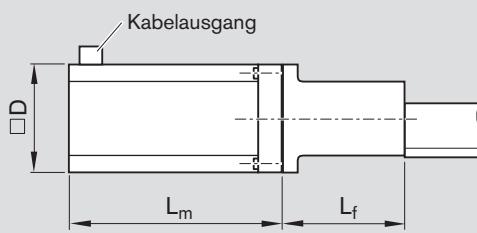
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 17 – Form D)



MF10, MF11

Motor mit integriertem Flansch und Kupplung



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

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

Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge PSK-050-NN-1, ... mm			Führung	Antrieb		Tischteil Stahl				Aluminium			
	AK links	AK rechts		Spindel- zapfen	KGT $d_0 \times P$	Ohne Abdeckung Standard	Blech- abdeckung Standard	1TT	2TT	1TT	2TT	Band- abdeckung Stan- dard	Lang
Ohne Antrieb	OA01	OA01	L = 100 mm 09	Ohne	50	01	02	-	-	-	-		
Mit KGT ohne Flansch	OF01	OF02	L = 150 mm 10	Ø5	01	01	02	21	22	40	41		
Mit KGT und Flansch	MF01 AK	MF02 AK	L = 200 mm 11	Ø5	01	01	02	21	22	40	41		
Mit KGT und integriertem Flansch	MF10 AK	MF1 AK	L = 250 mm 12	Ø5	01	01	02	21	22	40	41		
	MF10 AK	MF11	L = 300 mm 13	Ø5	30	01	02	21	22	40	41		
	MF11		L = 350 mm 14										
Mit KGT und Riemenvorgelege	RV01	RV02	L = 400 mm 15	für MSM 019B									
	RV03	RV04	L = 450 mm 16										
	RV05	RV06	L = 500 mm 17		01	01	02	21	22	40	41		
	RV07	RV08	L = 550 mm 18										
	RV08		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	
Über- setzung i	Anbausatz ¹⁾	für Motor	mit Bremse	ohne Bremse	Ohne	Blech	Band			Standard- protokoll	Mess- protokoll
—	00	—	00	00	—	—	—				
—	00	—	00	00							02 Reib- moment
—	01	MSM 031B	137	136	00	01	02	Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal	00		
—	03	MSK 030C	85	84				Schalter: – REED-Sensor	21		
—	31	NEMA 17-D ²⁾	00	00				– HALL-Sensor	22		
—	35	NEMA 17-C ²⁾	00	00				Befestigungskanal	26	01	03 Steigungs- abweichung
—	36	MSM 019B	135	134							
1	13	MSM 019B	135	134				Schaltfahne für PSK: – Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung	32		
1,5	14							– Mit Bandabdeckung	34		04 Ablau- genauigkeit
											05 Position- genauigkeit

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 Kuppelung enthalten.

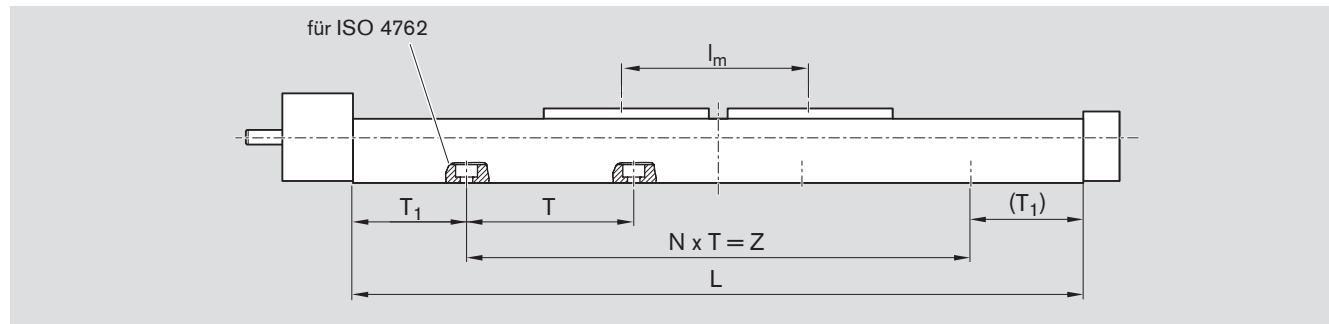
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schalttyp siehe Kapitel „Schalteranbau“.

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	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 70 \text{ mm}$ $l_m \text{ min} = 60 \text{ mm}$	-
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
($l_m \text{ min}$ beachten)

Hub = Maximale Distanz der Tischteilmitte zwischen den äußersten Schaltpositionen.

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

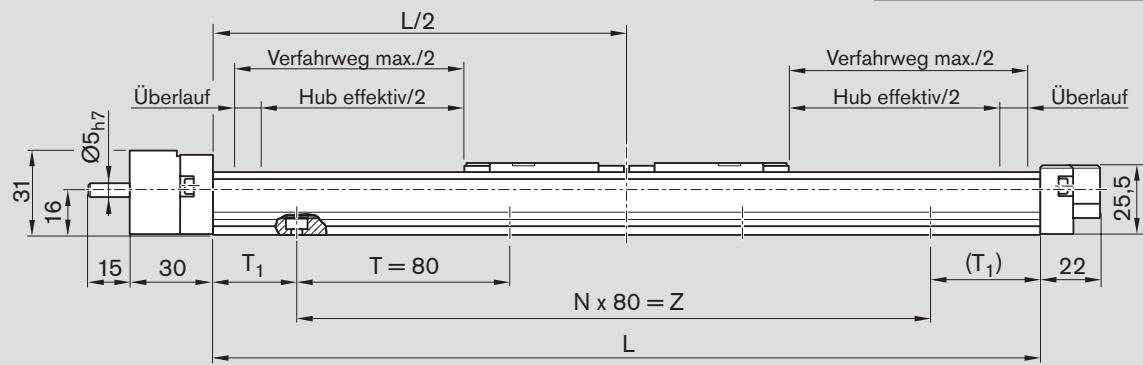
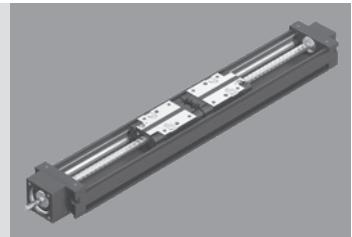
Beispiel
Kugelgewindetrieb $8 \times 2,5$
(KGT-Größe = $d_0 \times P$):
Überlauf = $2 \cdot 2,5 = 5 \text{ mm}$

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 Tischteile

Schmieranschluss für Kundenaufbau

Trichterschmiernippel

DIN 3405-D3

A

18,2

30

6,5

Antriebswagen

25

7,5

39,2

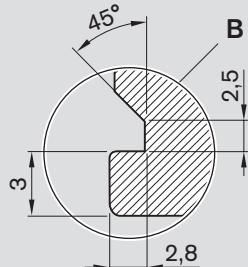
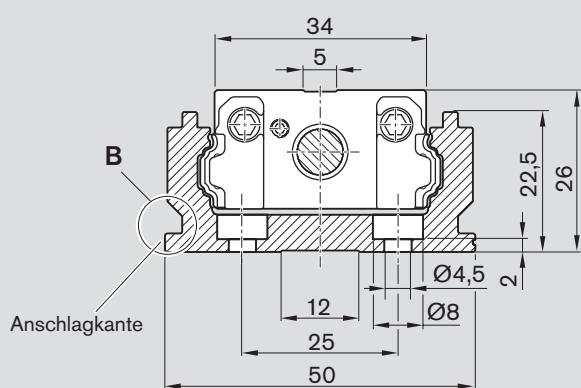
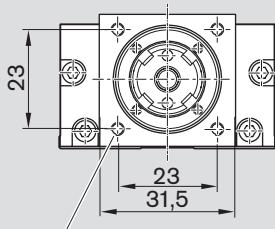
58,2

$\varnothing 4^{H7}$ -5 tief (2x)

M4-6 tief (4x)

B

A-A



Für Befestigung
mit Spannstücken

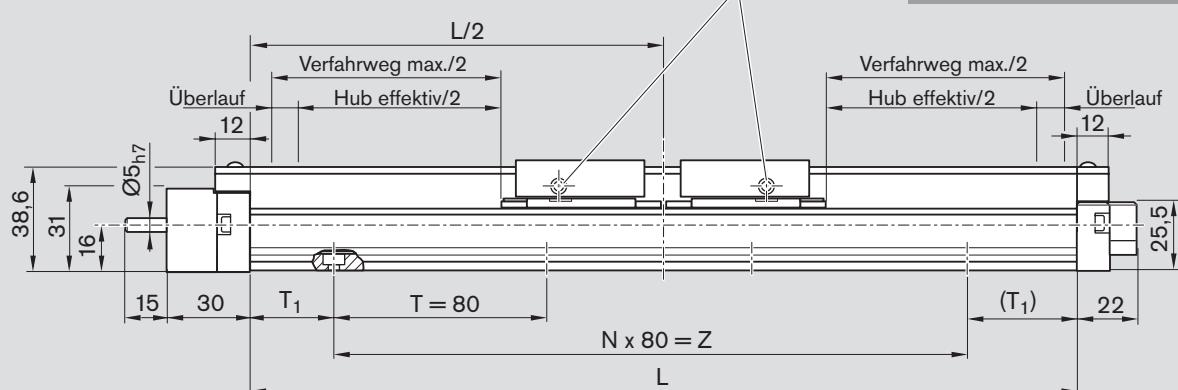
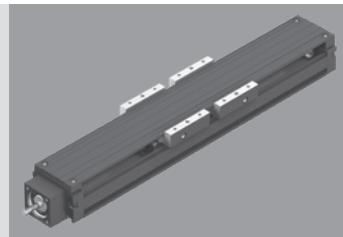
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

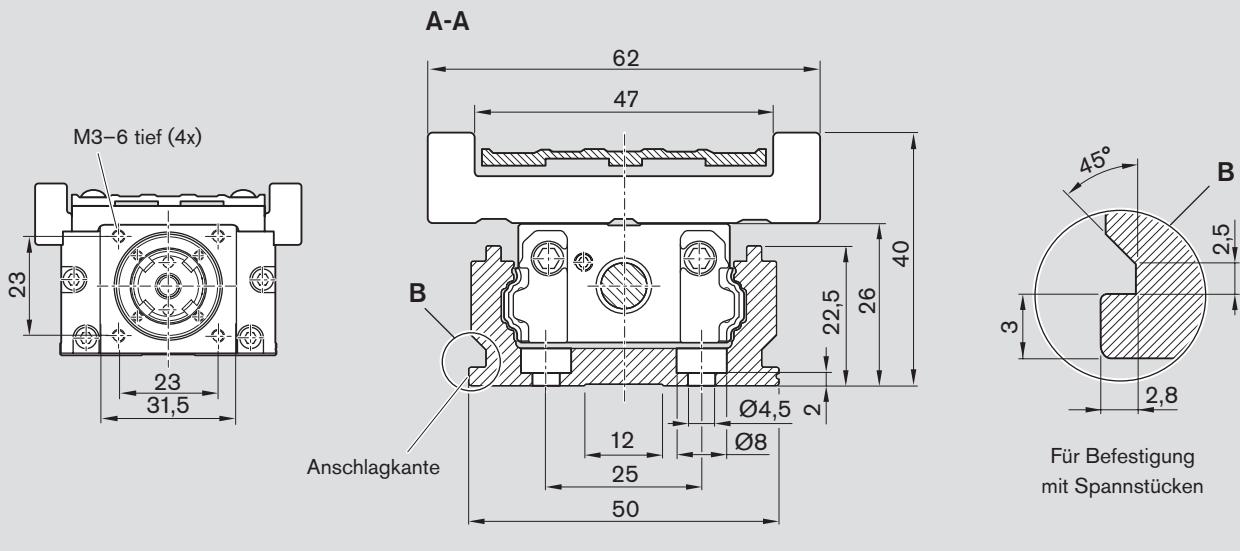
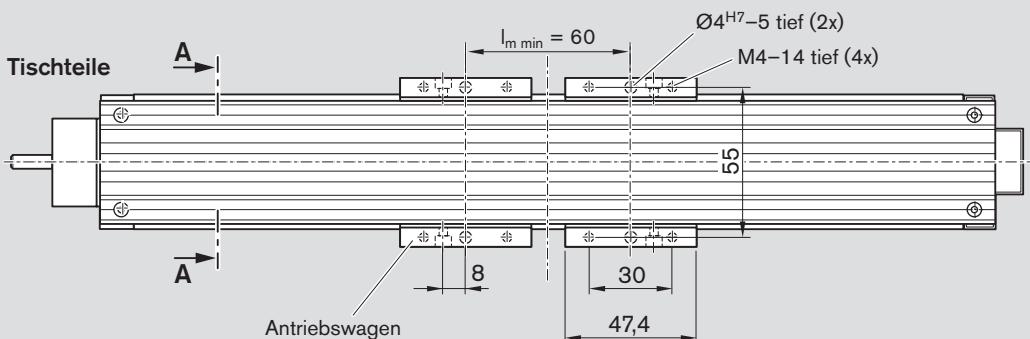
Maßbilder mit Blechabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

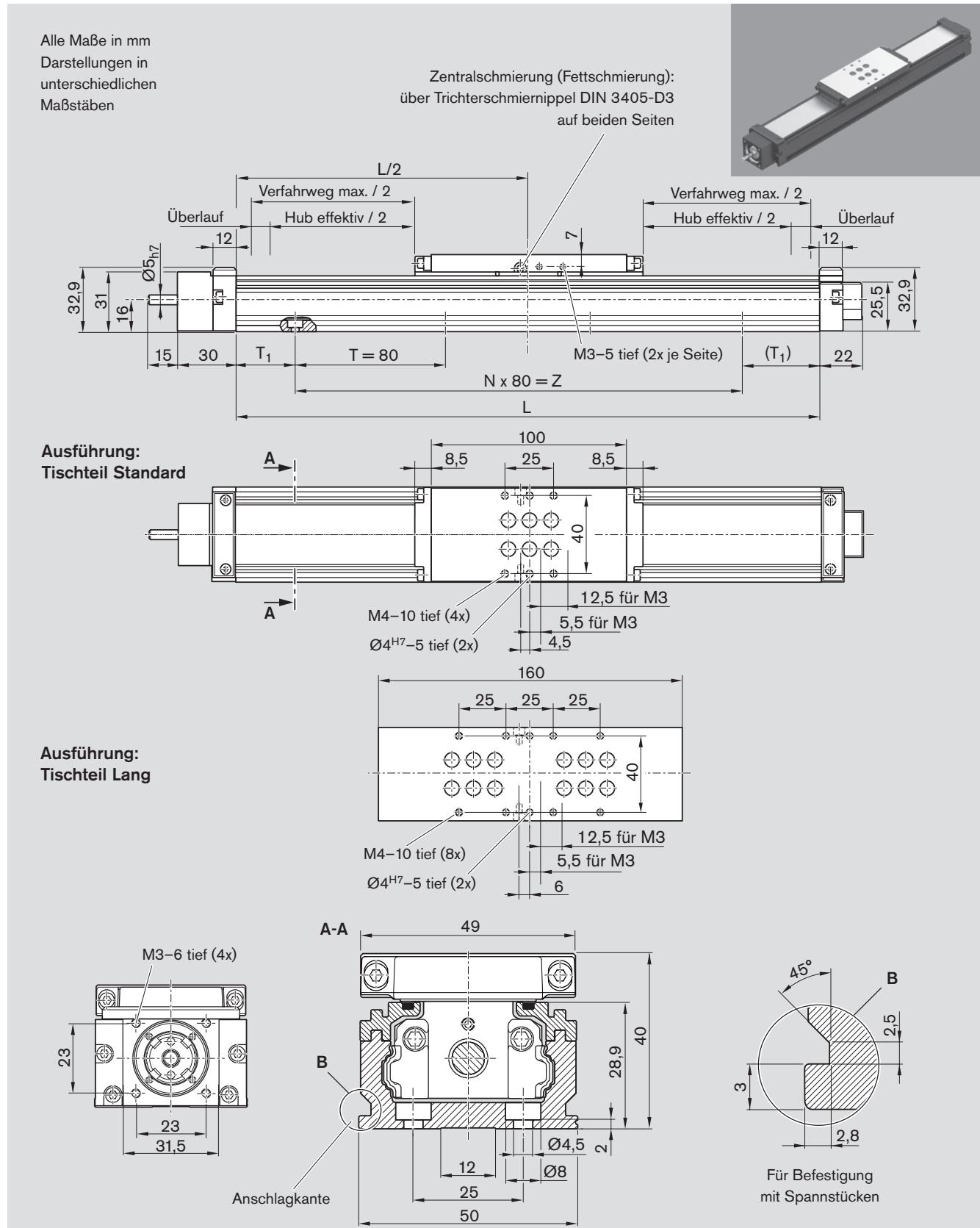
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile



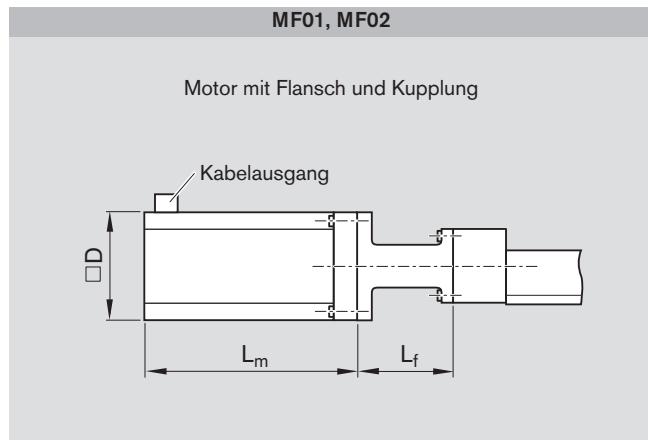
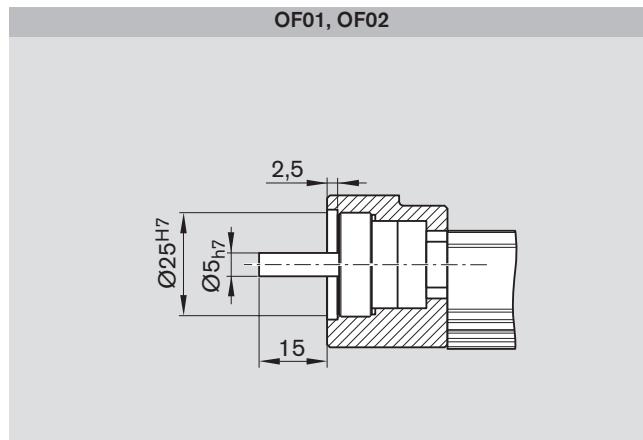
Maßbilder mit Bandabdeckung



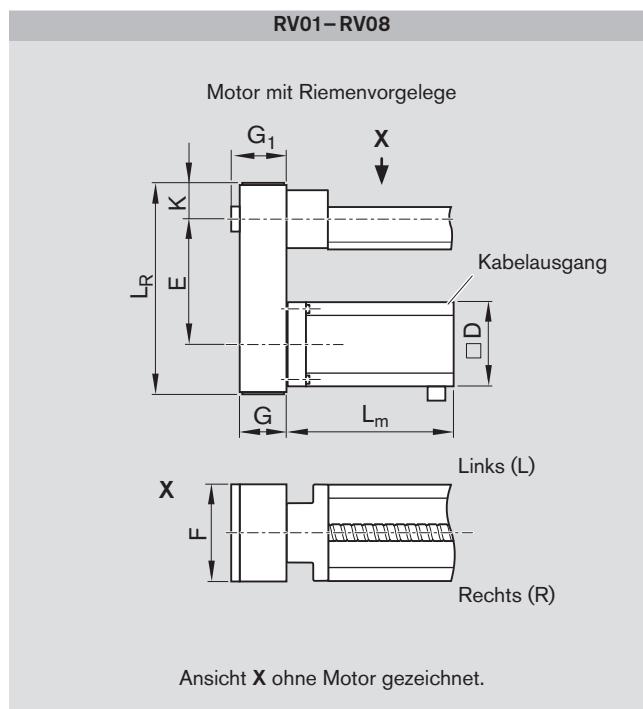
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-050

Maßbilder Motoranbau



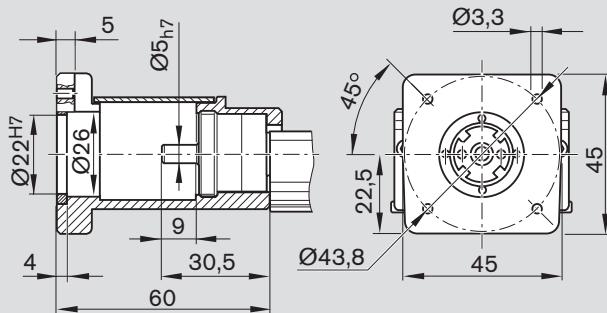
Motor	Maße (mm)		L _m	L _m mit Bremse
	D	L _f		
MSM 031B	60,0	53,0	79	115,5
MSK 030C	54,0	53,0	188	213,0



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

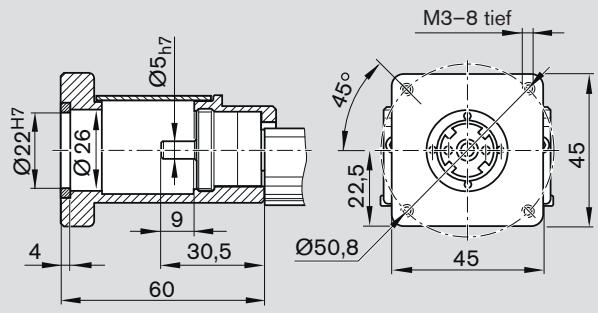
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 17 – Form C)



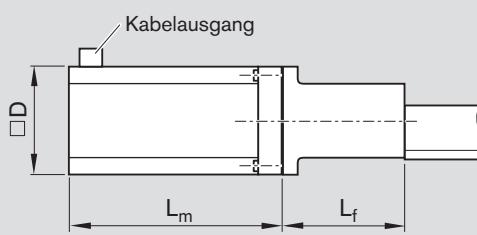
MF10, MF11

Integrierter Flansch (NEMA 17 – Form D)



MF10, MF11

Motor mit integriertem Flansch und Kupplung



Motor	Maße (mm)			L _m mit Bremse	L _f
	D				
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 Stahl				Aluminium										
Anschlagkante (AK)	Ausführung		Spindel- zapfen	KGT $d_0 \times P$	Ohne Abdeckung	Lang	Blech- abdeckung	Lang	Band- abdeckung	Lang									
			AK links	AK rechts	12x2	12x5	12x10	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT							
Ohne Antrieb	OA01	OA01			Ohne	50		01	02	03	04	-							
Mit KGT ohne Flansch	OF01	OF02	OF01	OF02	L = 150 mm 10			01	02	03	04	-							
Mit KGT und Flansch	MF01	MF02	MF01	MF02	L = 200 mm 11	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
Mit KGT und integriertem Flansch	MF10	MF11	MF10	MF11	L = 250 mm 12	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
Mit KGT und Riemenvorgelege	RV01 AK	RV02	RV01 bis RV08		L = 300 mm 13	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
	RV03 AK	RV04			L = 400 mm 15														
	RV05 AK	RV06			L = 500 mm 17	Ø6	30	31	32	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41
	RV07 AK	RV08			L = 600 mm 19														
	RV03 AK	RV04			L = 700 mm 21														
	RV05 AK	RV06			L = 800 mm 23														
	RV07 AK	RV08			L = 900 mm 25														
	RV03 AK	RV04			L = 940 mm 26														

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				
Über- setzung $i =$	Anbau- satz ¹⁾	für Motor	mit Bremse	ohne Bremse	Ohne	Blech	Band				Standard- protokoll	Mess- protokoll			
-	00	-		00	00	-	-								
-	00	-		00								02 Reib- moment			
-	03	MSM 031B	137	136	00	01	02	Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal			00	01			
	05	MSM 019B	135	134				Schalter: - REED-Sensor - HALL-Sensor			21 22				
-	31	NEMA 23-D ²⁾	00					Befestigungskanal			25				
	34	NEMA 23-C ²⁾	00					Schaltfahne für PSK: - Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung - Mit Bandabdeckung			30 31				
	32	MSK 030C	85	84											
i = 1	11	MSK 030C	85	84								04 Ablau- genauigkeit			
	13	MSM 031B	137	136											
	17	MSM 019B	135	134											
i = 1,5	12	MSK 030C	85	84								05 Position- genauigkeit			
	14	MSM 031B	137	136											
	18	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 varierenden Zapfen-Maße bei NEMA-Motoren, ist im Anbausatz keine Kupplung enthalten.

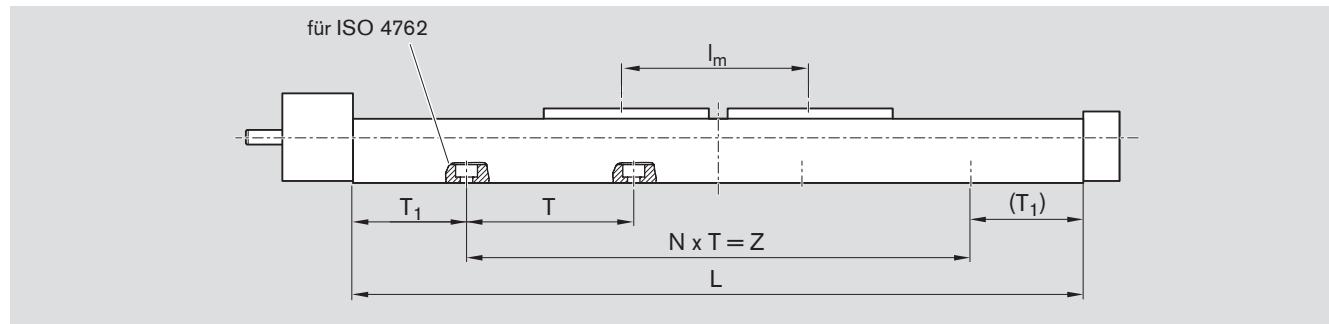
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schalttyp siehe Kapitel „Schalteranbau“.

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	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 70 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 60 \text{ mm}$	$L = (\text{Hub} + 2 \cdot \text{Überlauf}) + l_m + 85 \text{ mm}$ $l_{m \min} = 75 \text{ mm}$
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
($l_{m \min}$ beachten)

Hub = Maximale Distanz der Tischteilmitte zwischen den äußersten Schaltpositionen.

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

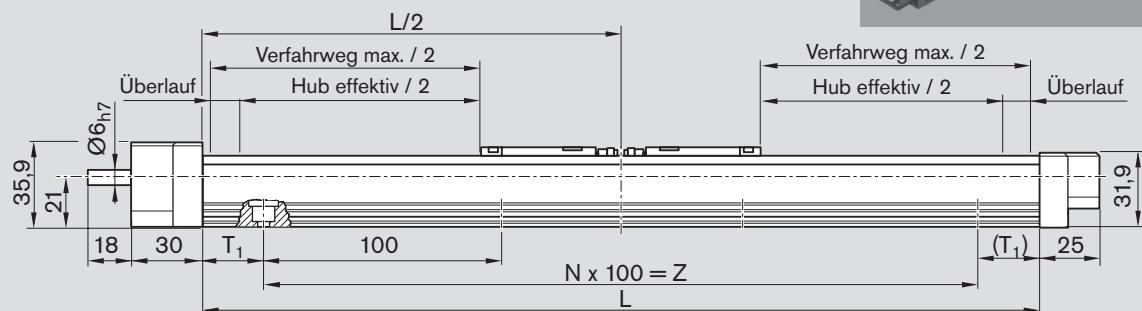
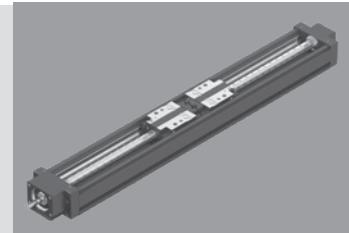
Beispiel
Kugelgewindetrieb 12 x 10
(KGT-Größe = $d_0 \times P$):
Überlauf = $2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$

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	

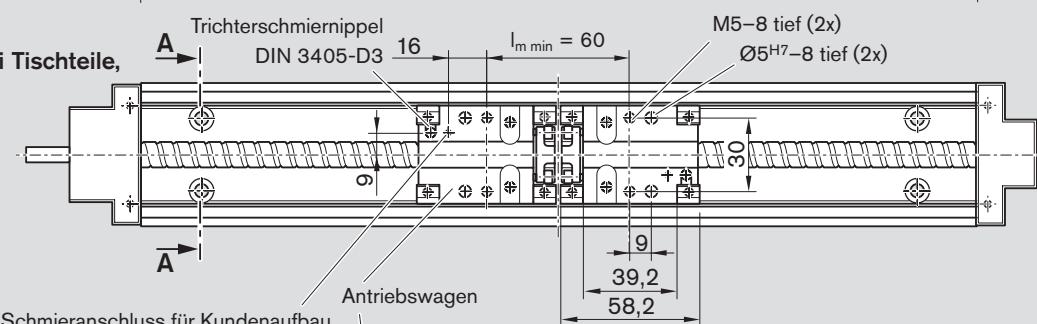
Maßbilder ohne Abdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben



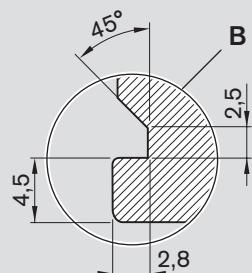
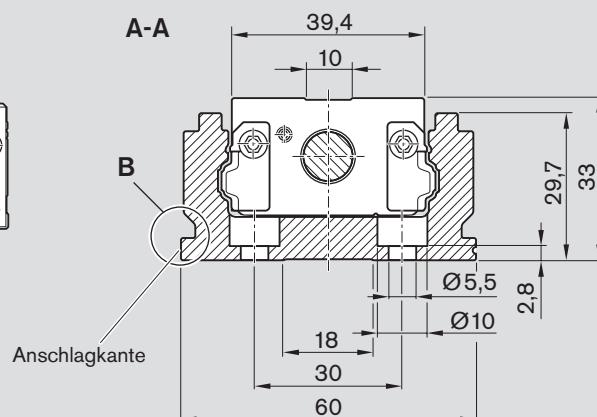
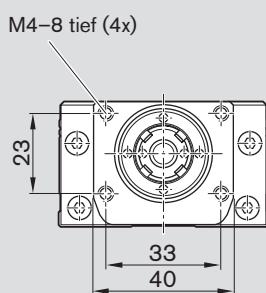
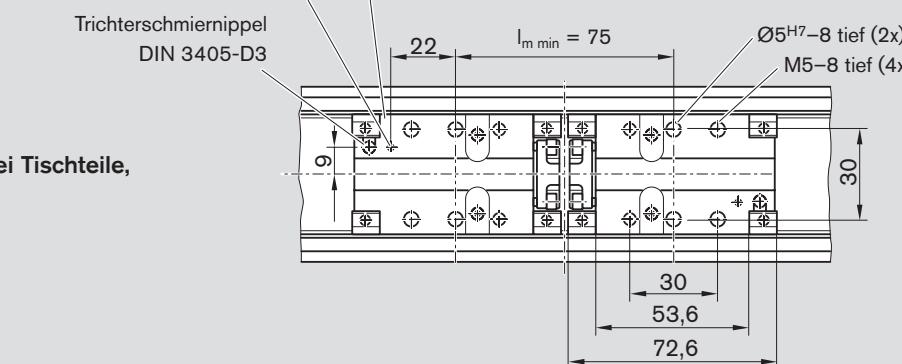
Ausführung:

Ein oder zwei Tischteile,
Standard



Ausführung:

Ein oder zwei Tischteile,
Lang

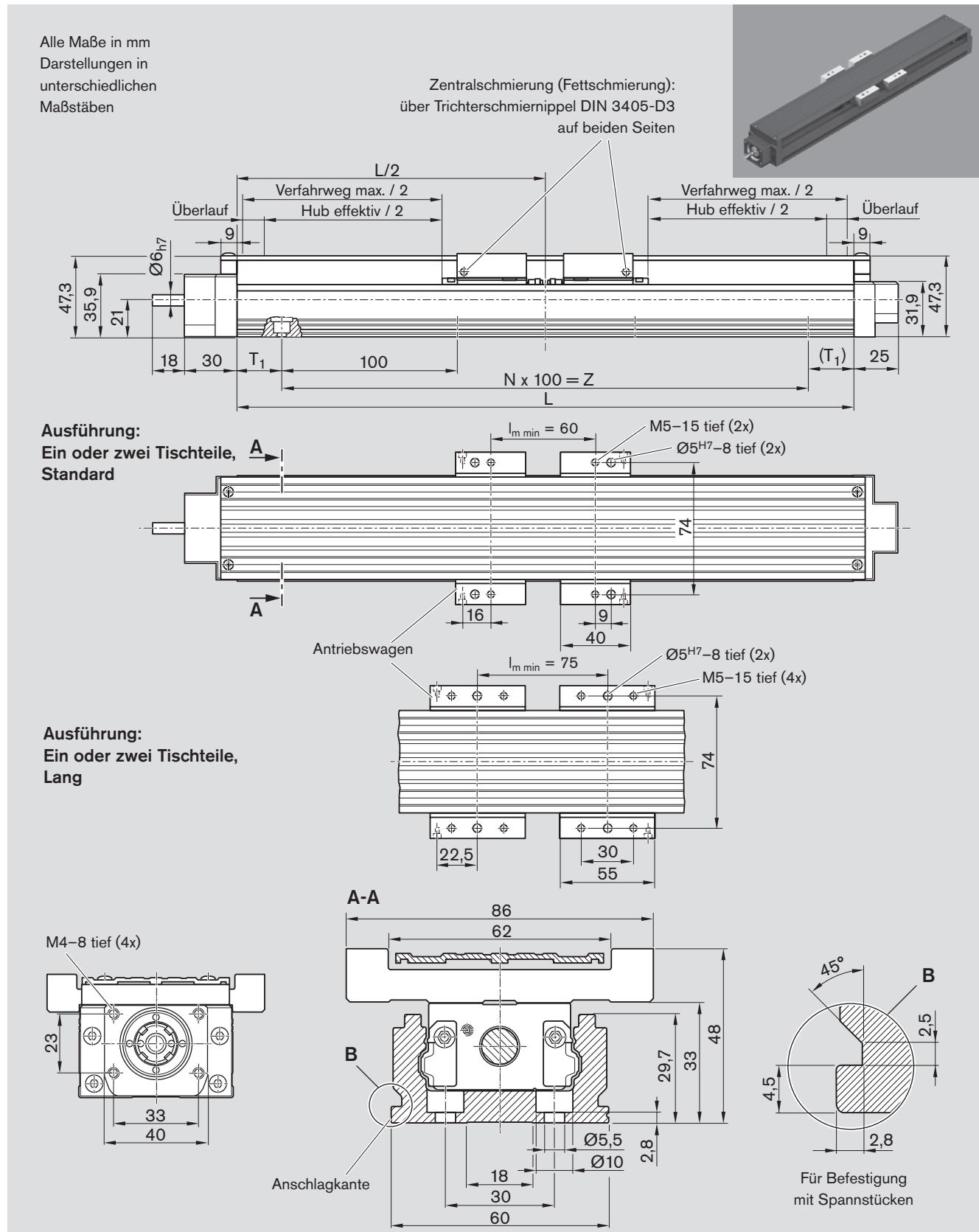


Für Befestigung
mit Spannstücken

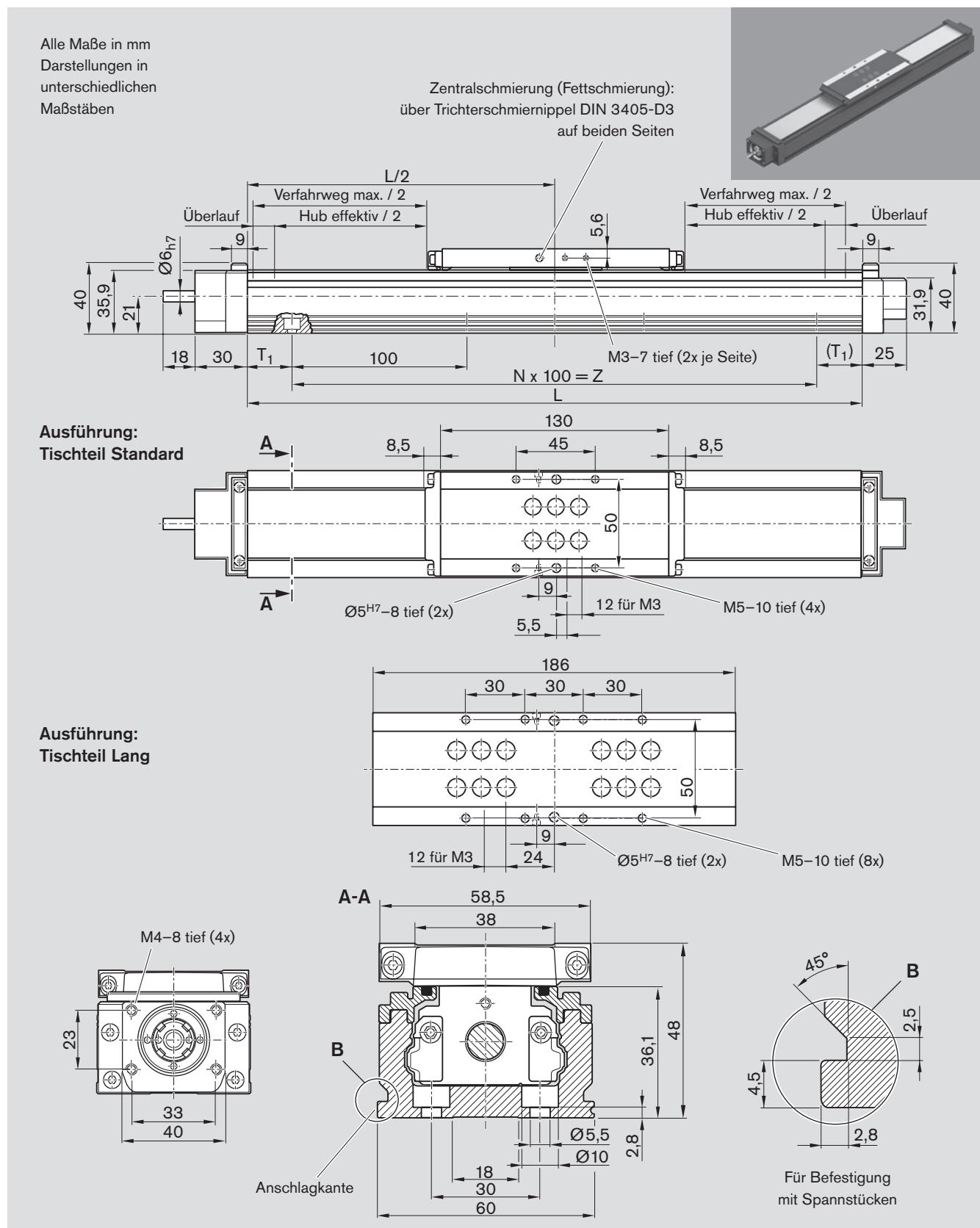
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-060

Maßbilder mit Blechabdeckung



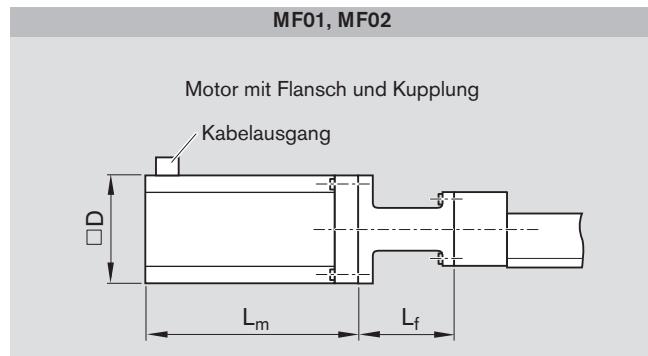
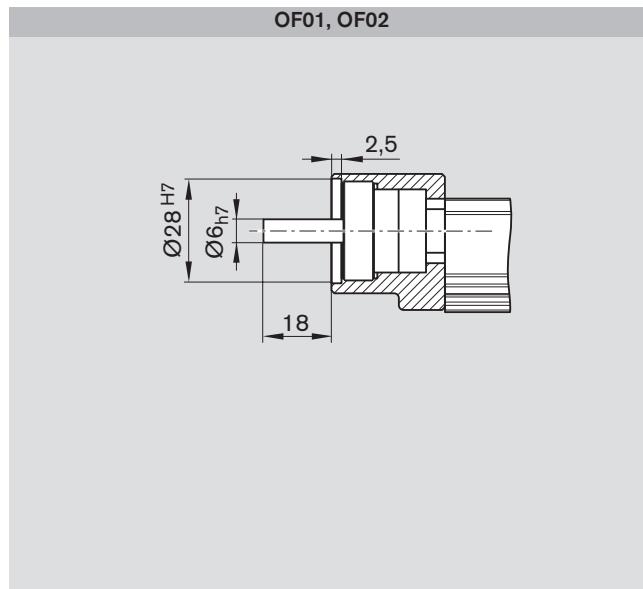
Maßbilder mit Bandabdeckung



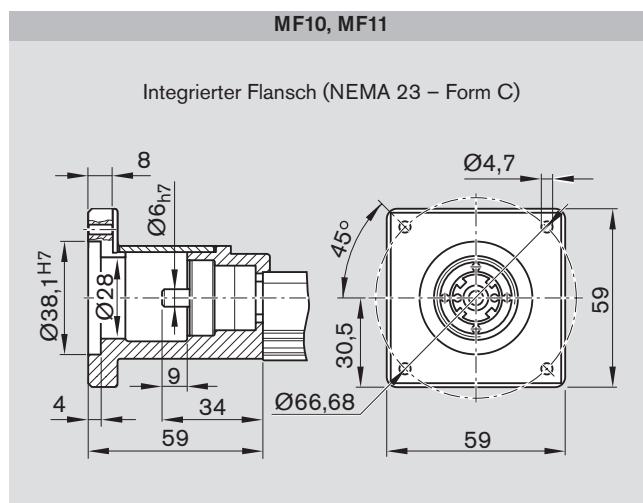
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-060

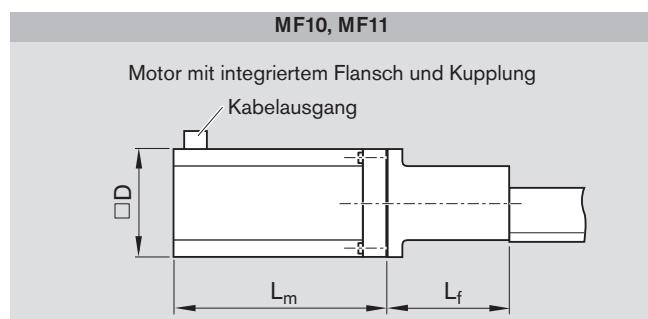
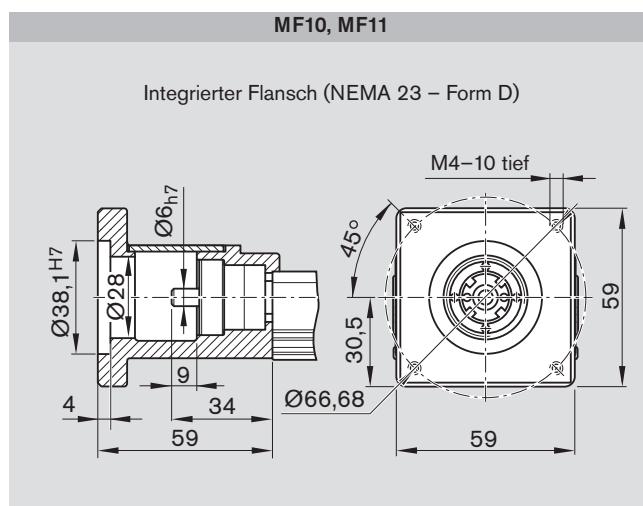
Maßbilder Motoranbau



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



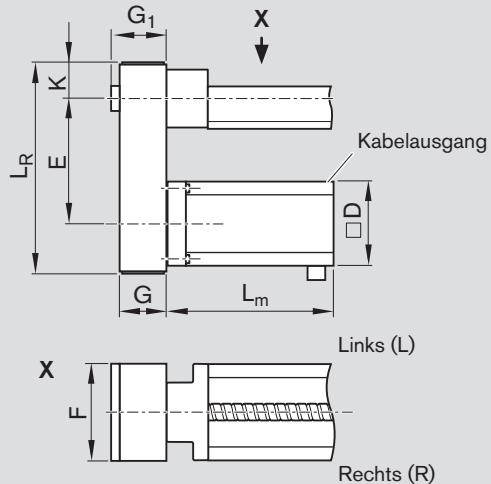
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben!
Weitere Informationen und Maße siehe „Motoren“.



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

RV01–RV08

Motor mit Riemenantrieb



Ansicht X ohne Motor gezeichnet.

Ausführung	Motor	Maße (mm)								L _m	L _R
		D	E		F	G	G ₁	K	ohne		
			i = 1	i = 1,5					Bremse	mit	
RV01 bis	MSM 019B	38	76,5	76,5	48,0	27,5	29,0	27,5	92	122,0	139
RV08	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 Stahl				Aluminium				
			Spindel- zapfen	KGT $d_0 \times P$	Ohne Abdeckung Stan- dard	Lang	Blech- abdeckung Stan- dard	Lang	Band- abdeckung Stan- dard	Lang			
Ausführung	AK links	AK rechts	16x5	16x10	16x16	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	1TT
Ohne Antrieb	OA01	OA01			Ohne	50		01	02	03	04	-	-
Mit KGT ohne Flansch	OF01	OF02	OF01	OF02	Ø9	01	02	03	01	02	03	04	21
Mit KGT und Flansch	MF01	MF02	MF01	MF02	Ø9 mit PF-Nut	11	12	13	01	02	03	04	22
Mit KGT und integriertem Flansch	MF10	MF11	MF10	MF11	Ø9	01	02	03	01	02	03	04	23
Mit KGT und Riemenvorgelege	RV01	RV02	RV01	RV02	Ø9	30	31	32	01	02	03	04	24
	RV03	RV04	RV03	RV04	für MSK 030C	01	02	03	01	02	03	04	21
	RV05	RV06	RV05	RV06	MSM 031C	02	03	04	02	03	04	04	22
	RV07	RV08	RV07	RV08	für MSK 040C	01	02	03	01	02	03	04	23
					MSM 041B	02	03	04	02	03	04	04	24
						01	02	03	01	02	03	04	40
													41

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				
Über- setzung $i =$	Anbau- satz ¹⁾	für Motor	mit Bremse	ohne Bremse	Ohne	Blech	Band				Standard- protokoll	Mess- protokoll			
–	00	–	00	00	–	–	–								
–	00	–	00									02 Reib- moment			
–	03	MSK 040C	87	86	00	01	02	Ohne Schalter und ohne Befestigungskanal				00			
	06	MSM 041B	141	140				Schalter: – REED-Sensor 21 – HALL-Sensor 22				03 Steigungs- abweichung			
–	31	NEMA 23-D²⁾	00					Befestigungskanal				01			
	32	MSK 030C	85	84											
	33	MSM 031C	139	138											
i = 1	40	MSK 030C	85	84	00	01	02	Schaltfahne für PSK: – Ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung 30 – Mit Bandabdeckung 31				04 Ablau- genauigkeit			
	41														
	42	MSM 031C	139	138											
	43														
i = 1,5	44	MSK 040C	87	86	00	01	02					05 Position- genauigkeit			
	45														
	46	MSM 041B	141	140											
	47														

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.

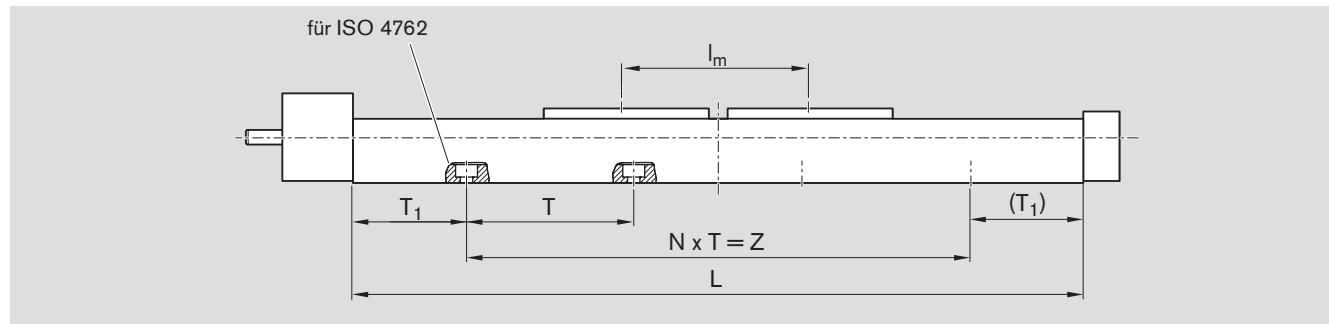
Schalteranbau

Nähere Informationen zu Schalteranbau und Schalttyp siehe Kapitel „Schalteranbau“.

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 Tischteilmitte zwischen den äußersten Schaltpositionen.

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

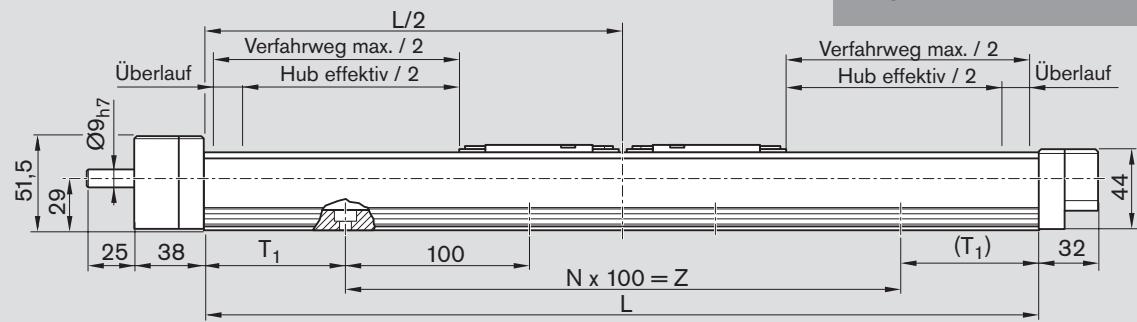
Beispiel
Kugelgewindetrieb 16 x 10 (KGT-Größe = $d_0 \times P$):
Überlauf = $2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$

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	

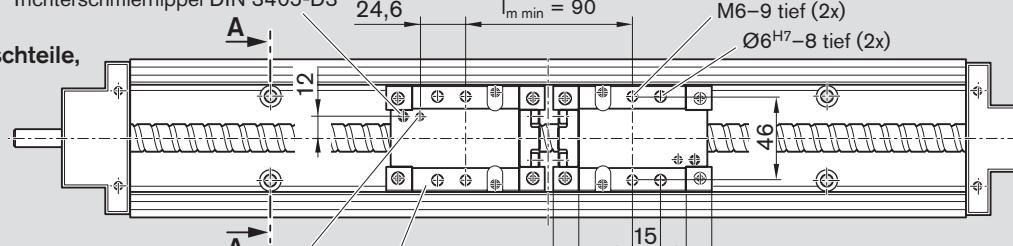
Maßbilder ohne Abdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben



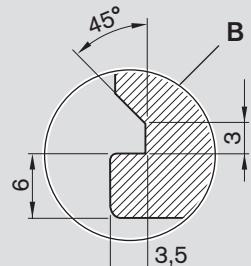
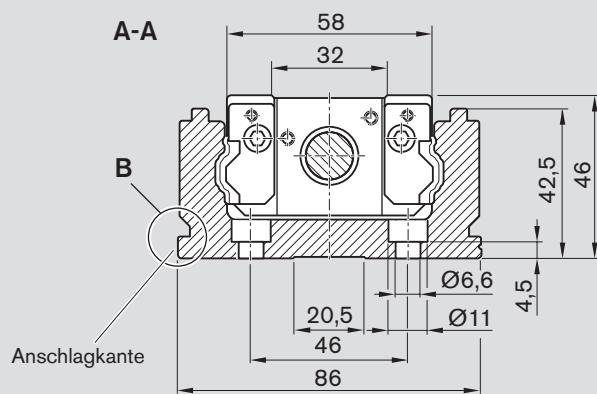
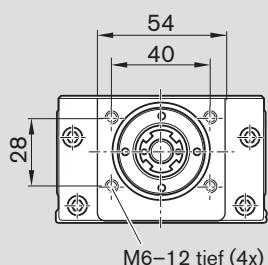
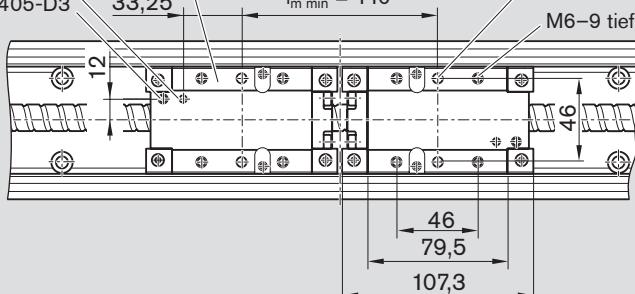
Ausführung:

Ein oder zwei Tischteile,
Standard



Ausführung:

Ein oder zwei Tischteile,
Lang



Für Befestigung
mit Spannstücken

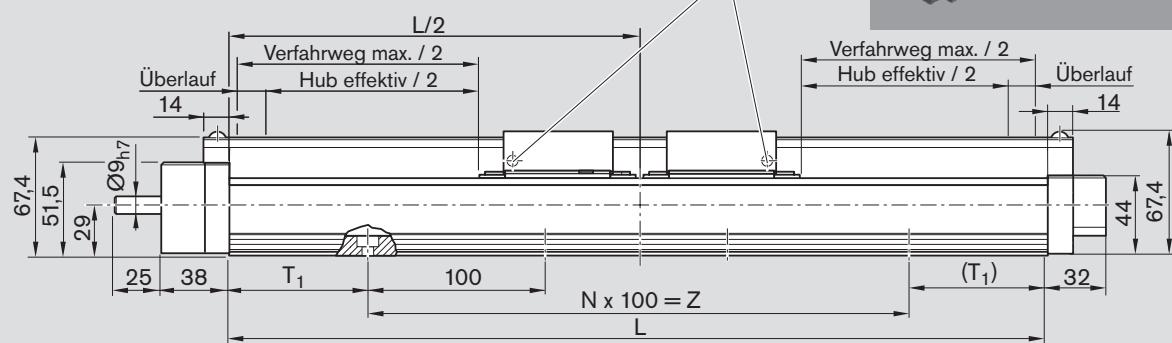
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

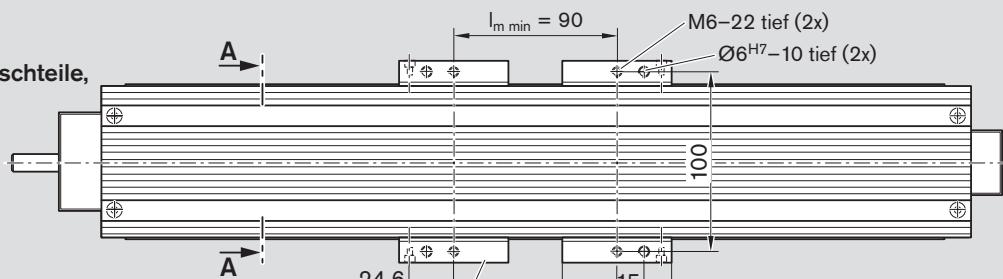
Maßbilder mit Blechabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

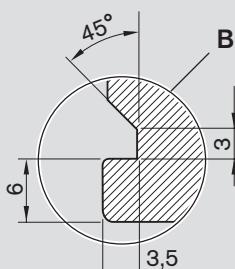
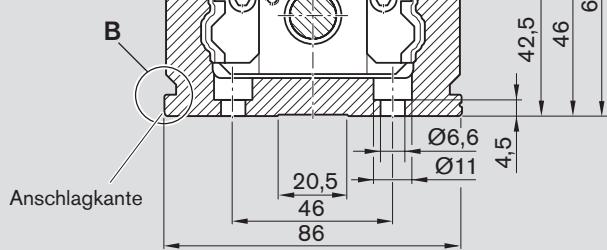
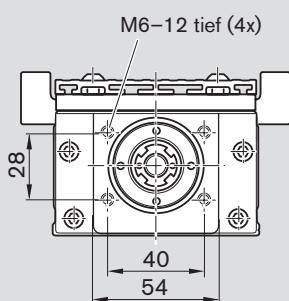
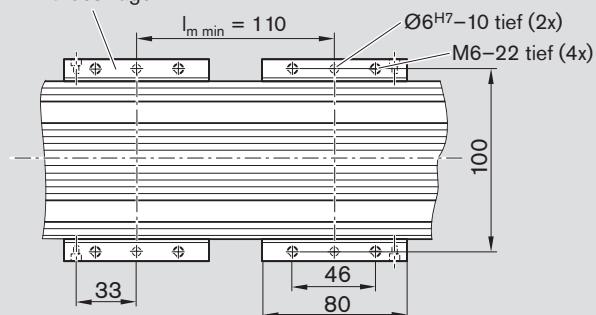
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Standard



Ausführung:
Ein oder zwei Tischteile,
Lang

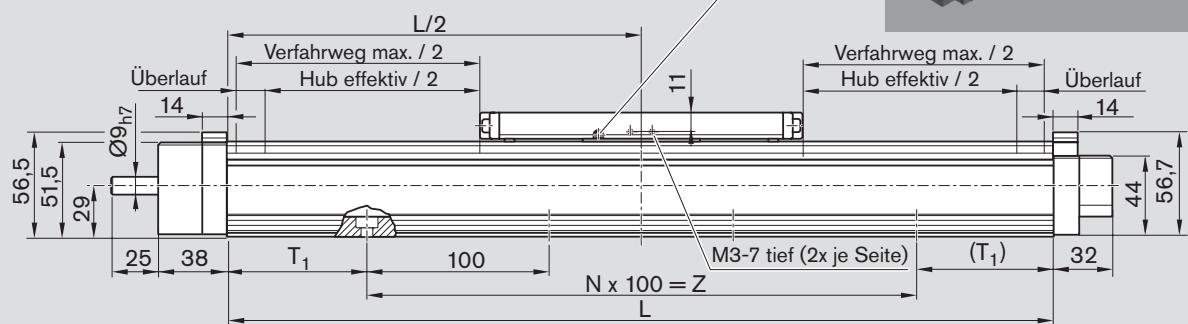
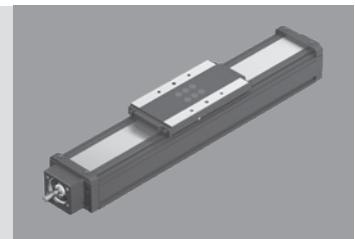


Für Befestigung
mit Spannstücken

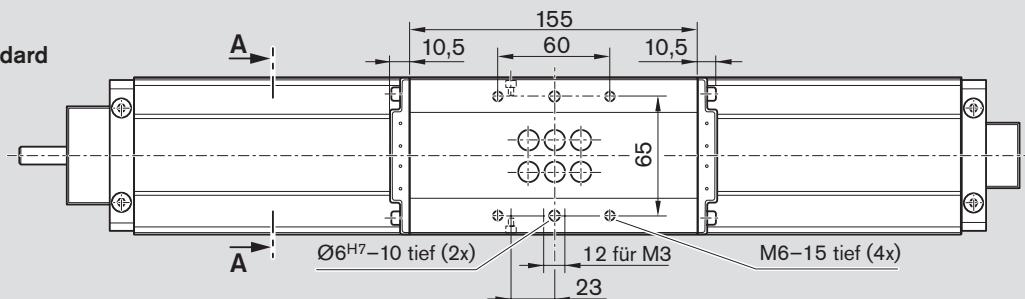
Maßbilder mit Bandabdeckung

Alle Maße in mm
Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben

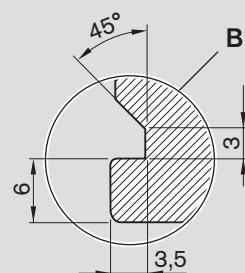
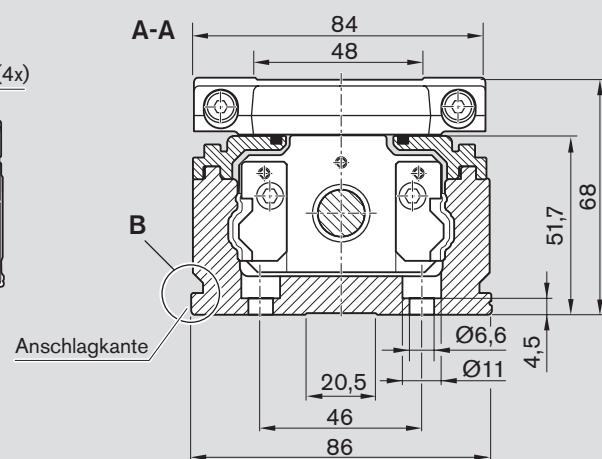
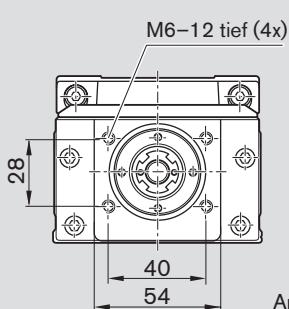
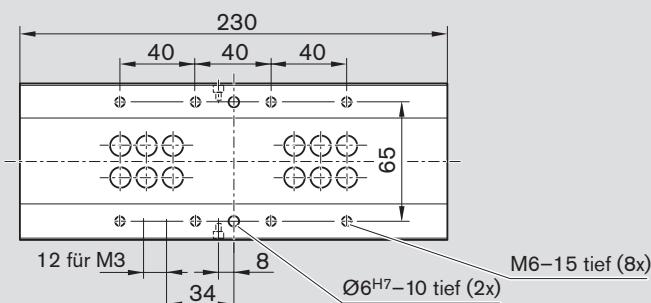
Zentralschmierung (Fettschmierung):
über Trichterschmiernippel DIN 3405-D3
auf beiden Seiten



Ausführung:
Tischteil Standard



Ausführung:
Tischteil Lang

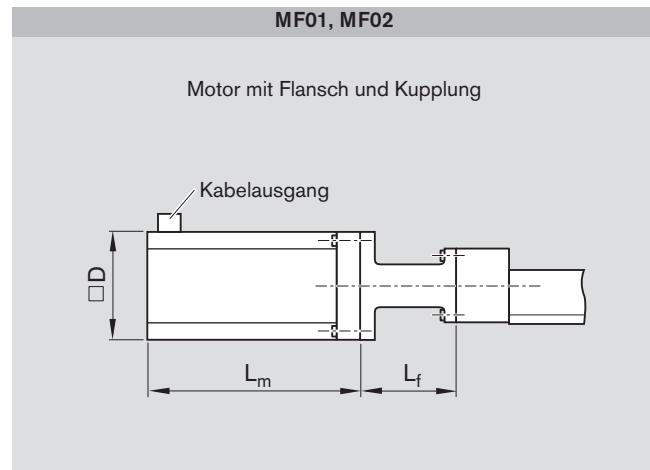
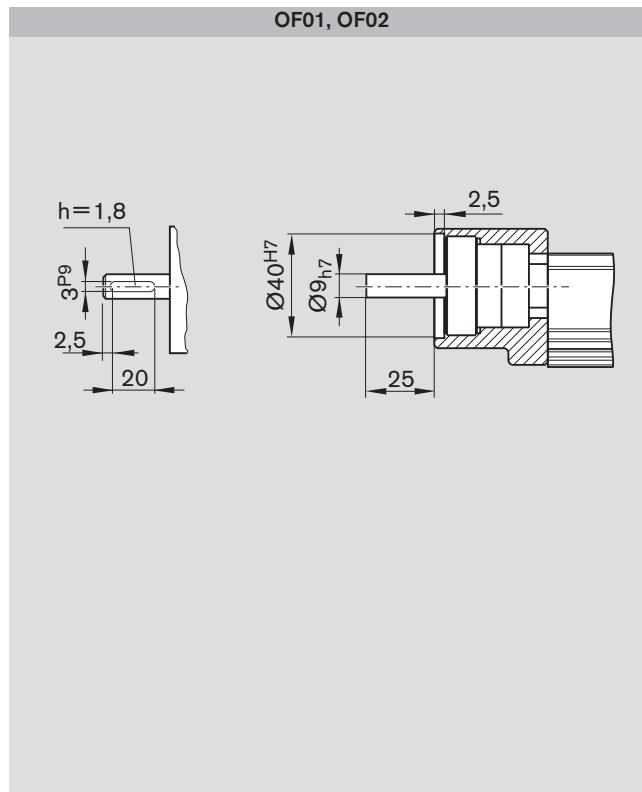


Für Befestigung
mit Spannstücken

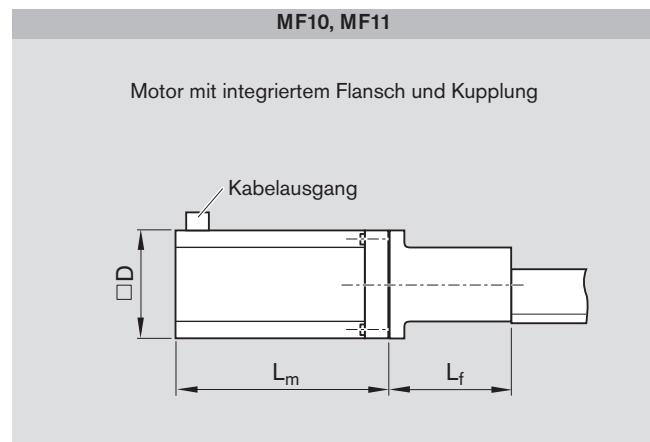
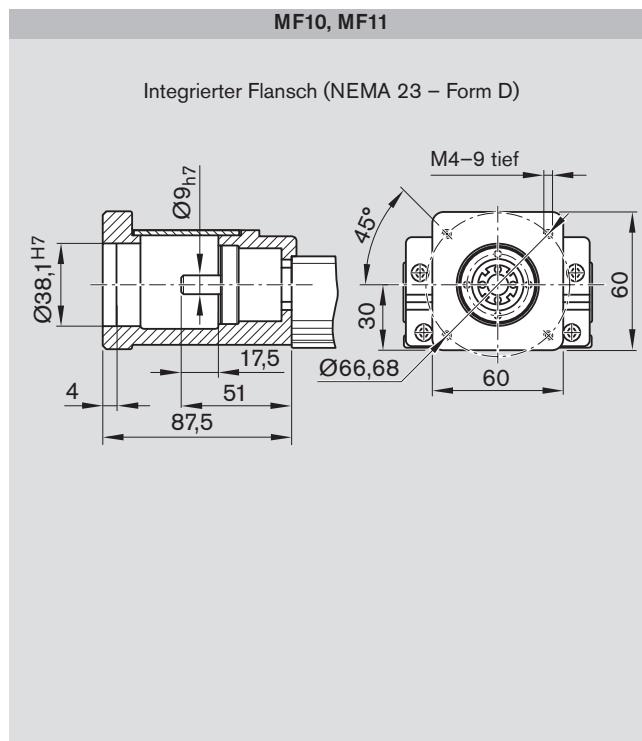
Konfiguration und Bestellung, Maßbilder

Präzisionsmodul PSK-090

Maßbilder Motoranbau

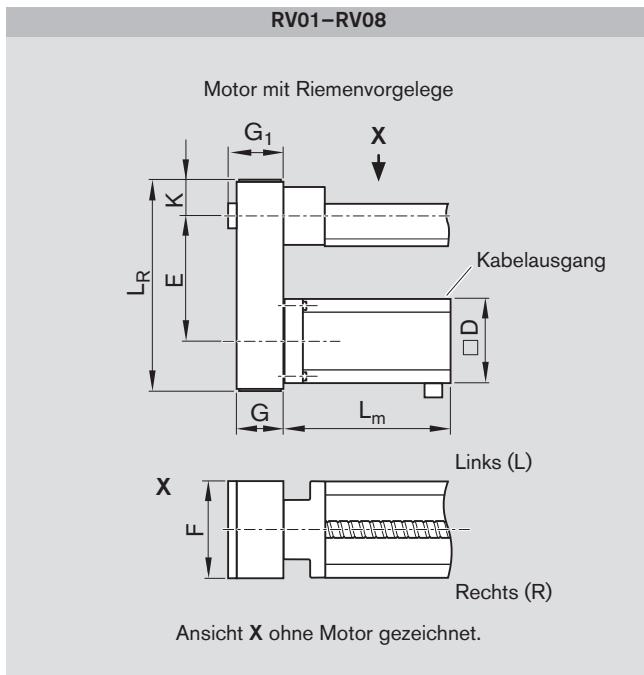


Motor	Maße (mm)		L _m	L _m mit Bremse
	D	L _f		
MSM 031C	60,0	72,0	98,5	135,0
MSM 041B	80,0	81,0	112,0	149,0
MSK 030C	54,0	75,0	188,0	213,0
MSK 040C	82,0	77,5	185,5	215,5



Motor	Maße (mm)		L _m	L _m mit Bremse
	D	L _f		
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	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	

Anbauteile und Zubehör

Schalteranbau

Übersicht des Schaltsystems

- 1 Schalter
- 2 Schaltfahne
- 3 Befestigungskanal (Aluminiumlegierung, schwarz eloxiert)
- 4 Zylinderschraube mit Scheibe

Montagehinweise

Zur Befestigung der Schalter wird ein Befestigungskanal benötigt.

⚠ Kurzhub: Länge von Schalter beachten!

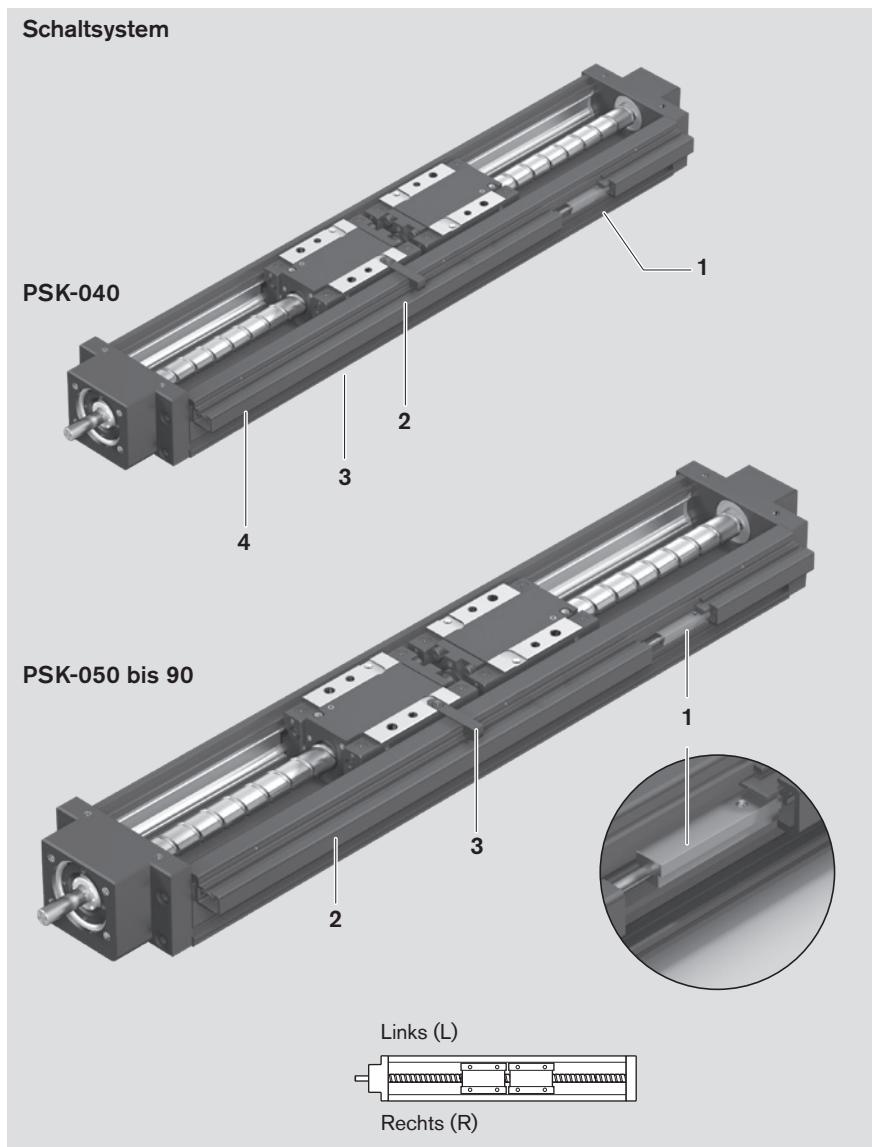
Anbauseite:

Die Schalter können links (L) oder rechts (R) angebracht werden.

Bei 2 Tischteilen:

Schalterbetätigung mit dem Antriebswagen (auf Motorseite).

Das Schaltsystem (Schalter, Schaltfahne, Befestigungskanal, Normteile) wird lose beigelegt.



Bestellung der Schalter und Anbauteile

Die Materialnummern der folgenden Tabelle entnehmen.

Anbauteile können auch einzeln bestellt werden.

Pos.		Materialnummern	PSK-040	PSK-050	PSK-060 und PSK-090
1	Schalter – Reed-Sensor – Hall-Sensor		R3476 018 03 R3476 019 03	R3476 018 03 R3476 019 03	R3476 018 03 R3476 019 03
2	Befestigungskanal		R0399 800 97	R0396 620 20	R0396 620 19
3	Schaltfahne – für PSK ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung – für PSK mit Bandabdeckung		R1419 000 12	R1419 000 10 R1419 000 11	R1419 000 04 R1419 000 05

Längenberechnung Befestigungskanal: PSK40: L + 15 mm
PSK-050 bis PSK-090: L - 2 mm

Befestigungskanal

Funktion

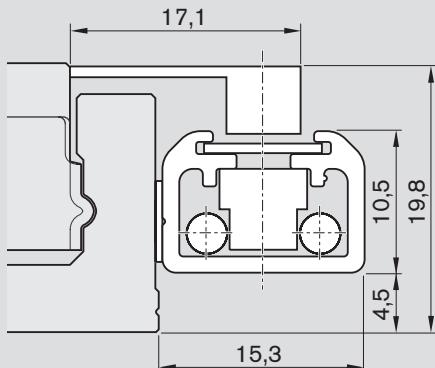
- Aufnahme und Befestigung der Schalter
- Kabelführung

Montagehinweise PSK-040

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

Befestigungskanal PSK-040

Anordnung von Schaltfahne und Befestigungskanal



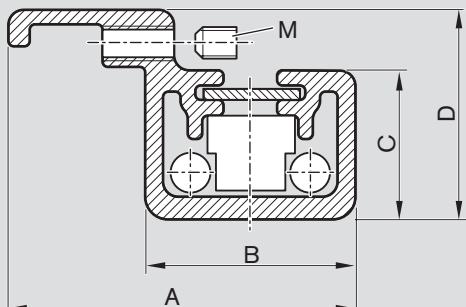
Montagehinweise PSK-050 bis PSK-090

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

Befestigungskanal PSK-050 bis 90



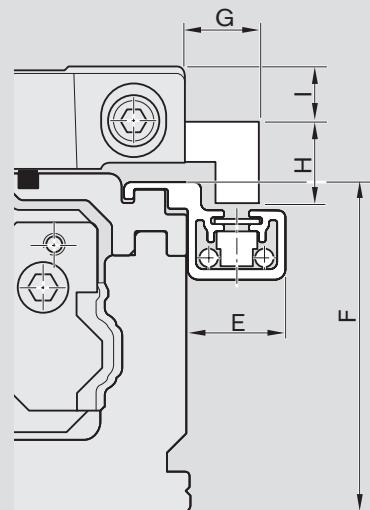
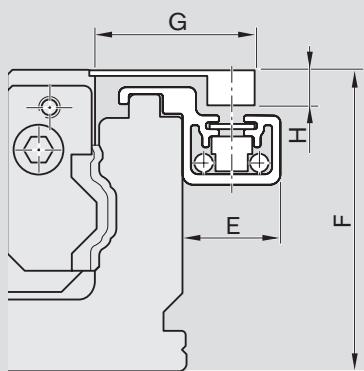
Anschlussmaße ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung

Anordnung von Schaltfahne und Befestigungskanal

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

– PSK ohne Abdeckung und mit Blechabdeckung

– PSK mit Bandabdeckung



Anschlussmaße mit Bandabdeckung

Maße	PSK-050	PSK-060	PSK-090
E (mm)	15,2	15,8	15,2
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

Anbauteile und Zubehör

Schalteranbau

Schalter

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

Ausführungen

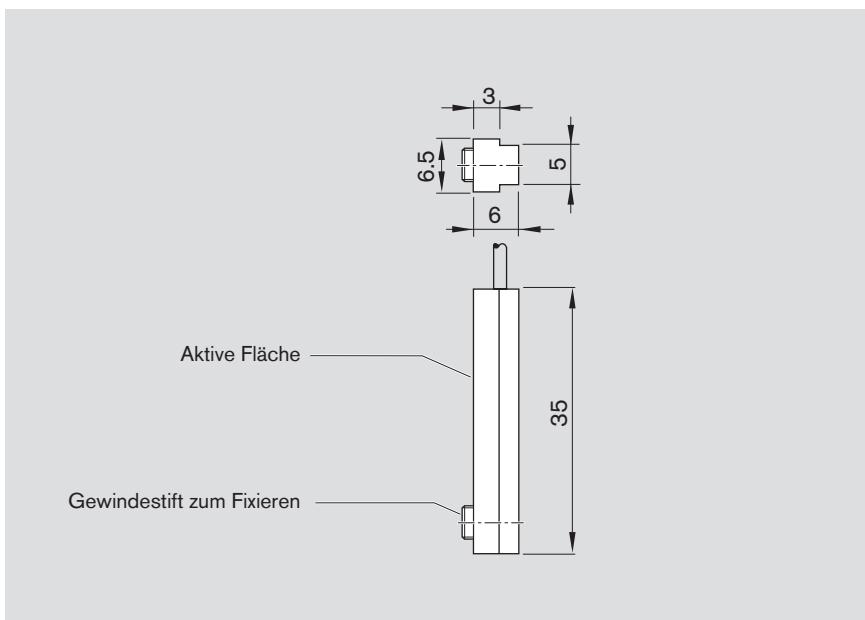
- Hall-Sensor PNP-Öffner
- Reed-Sensor (Wechsler)

Montagehinweise

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

Zur Befestigung der Schalter wird ein Befestigungskanal benötigt.

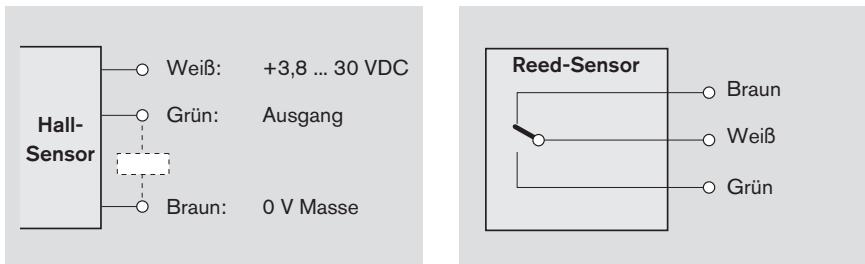
Die Schalter werden in die Nut des Befestigungskanals eingeschoben und mit Gewindestiften fixiert.



Technische Daten

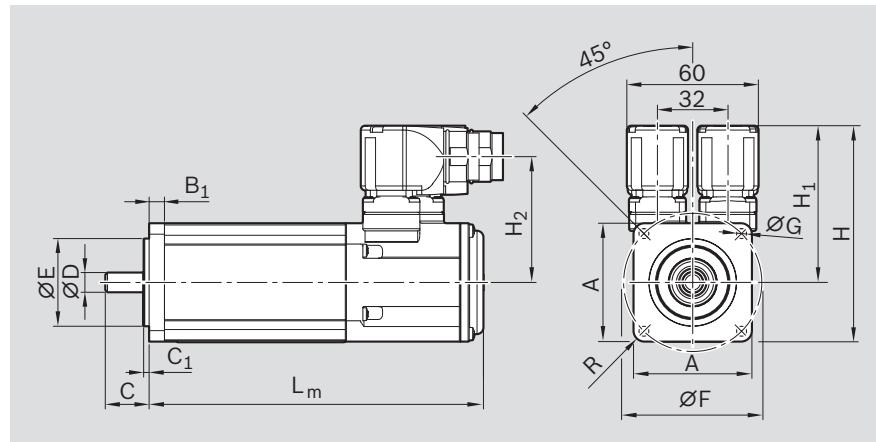
Hall-Sensor	Reed-Sensor
Kontaktart	PNP-Öffner
Betriebsspannung	max. 100 V DC
Stromaufnahme	max. 10 mA
Ausgangsstrom	max. 20 mA
Kabellänge	2000 mm
Gehäuseschutzart	IP 66
Kurzschlusschutz	Nein
Achtung: 2 Schaltpunkte	

Anschlussbelegung



Anbauteile und Zubehör

IndraDyn S - Servomotor MSK



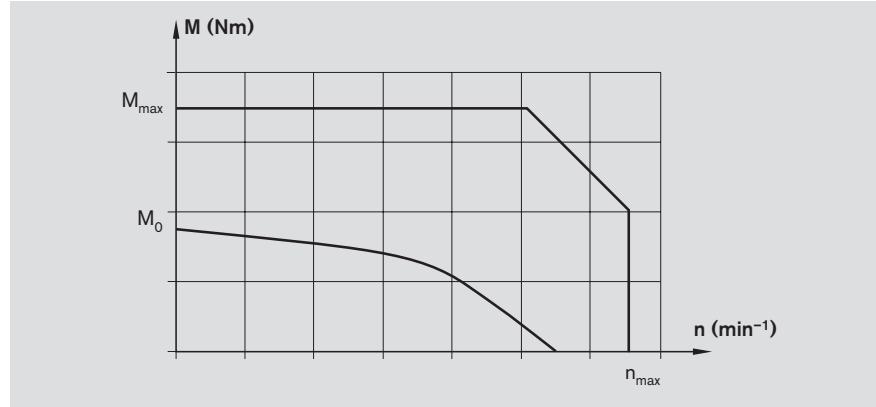
Motor	Maße (mm)								H	L _m ohne Haltebremse	mit Haltebremse
	A	B ₁	C	C ₁	ØD k6	ØE j6	ØF	ØG			
MSK 030C-0900	54	7	20	2,5	9	40	63	4,5	98,5	180,0	213,0
MSK 040C-0600	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	124,5	185,5	215,5

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 = Stillstandsdrehmoment
- M_{br} = Haltemoment der Haltebremse in ausgeschaltetem Zustand
 M_{max} = Maximal mögliches Motordrehmoment
 n_{max} = Maximaldrehzahl

Motorkennlinie (Schematisch)



Optionsnummer ¹⁾	Motor	Materialnummer	Ausführung Haltebremse		Typenschlüssel
			Ohne	Mit	
84	MSK 030C-0900	R911308683	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN
85		R911308684		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN
86	MSK 040C-0600	R911306060	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
87		R911306061		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN

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

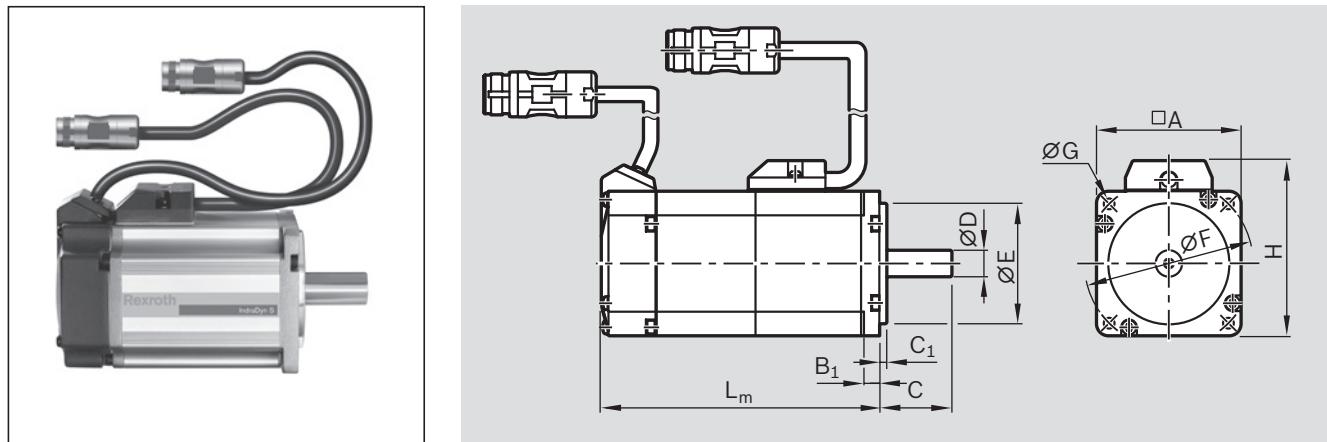
Kategorien			
► Elektrische Antriebe und Steuerungen	► Allgemeines	► IndraDrive	
► Industriehydraulik	► Antriebstechnik	► IndraDrive Cs	
► Mobilhydraulik	► Automatisierungssysteme	► IndraDrive Mi	
► Linear- und Montagetechnik	► Einpresssysteme	► IndraDrive ML	
► Systeme	► Engineering	► IndraDrive Fc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



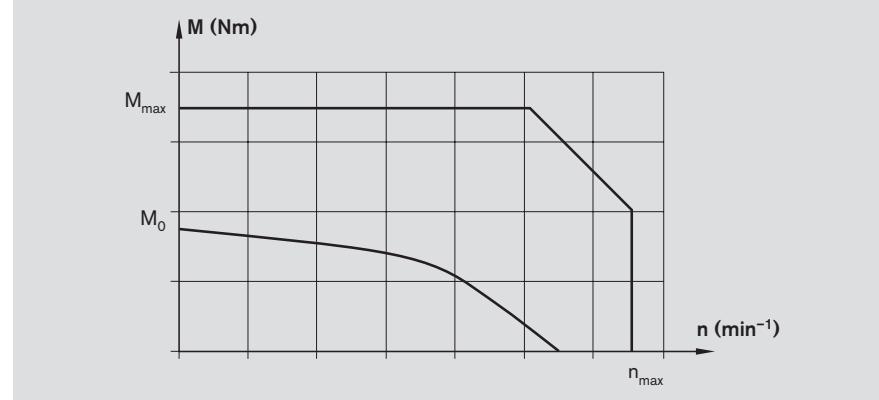
Motor	Maße (mm)										L _m ohne Haltebremse	mit Haltebremse
	A	B ₁	C	C ₁	ØD h6	ØE h7	ØF	ØG	H			
MSM 019A-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	72,0	102,0	
MSM 019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	92,0	122,0	
MSM 031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5	
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	73	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
M₀ = Stillstandsdrehmoment
- M_{br}** = Haltemoment der Haltebremse in ausgeschaltetem Zustand
M_{max} = Maximal mögliches Motordrehmoment
n_{max} = Maximaldrehzahl

Motorkennlinie (Schematisch)



Optionsnummer ¹⁾	Motor	Materialnummer	Ausführung Haltebremse		Typenschlüssel
			Ohne	Mit	
132	MSM 019A-0300	R911344209	X		MSM 019A-0300-NN-M5-MH0
133		R911344210		X	MSM 019A-0300-NN-M5-MH1
134	MSM 019B-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	► Schraubensysteme	► Frequency Converter EFC 3600
► Gesamtunternehmen	► Steuerungskomponenten	► Frequency Converter EFC 3610/5610
► Branchen	► Widerstandsschweißen	► Frequency Converter VFC 3610/5610
► Guss		► Frequency Converter Fe
► Service		► Frequency Converter Fv
► Länder		

Empfohlene Motor-Regler-Kombination

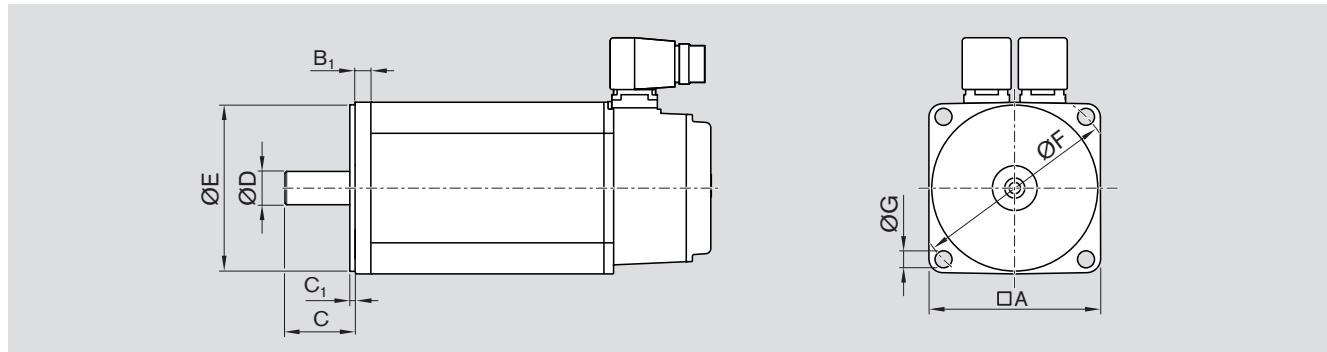
Motor	Regler
MSM 019A-0300	HCS 01.1E-W0003
MSM 019B-0300	
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Anbauteile und Zubehör

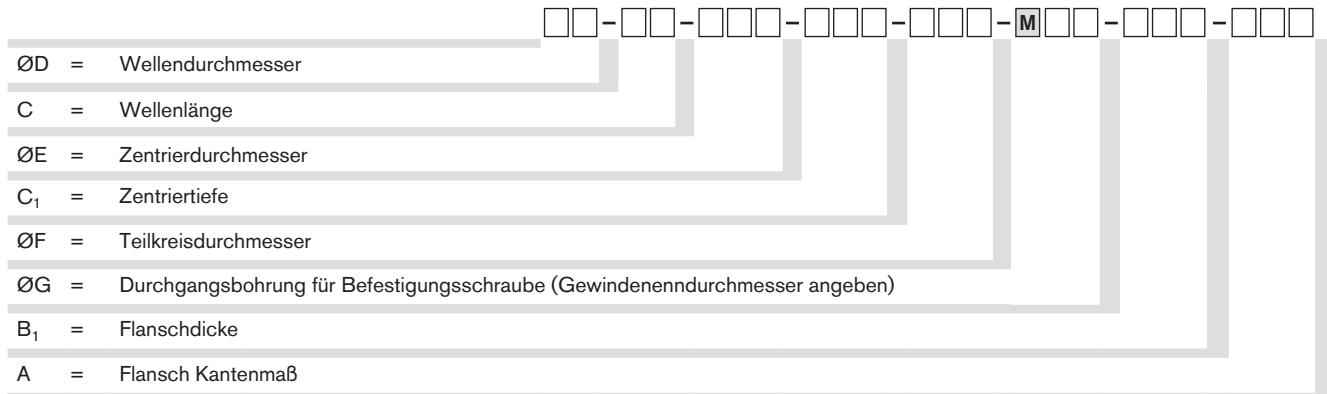
Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch

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

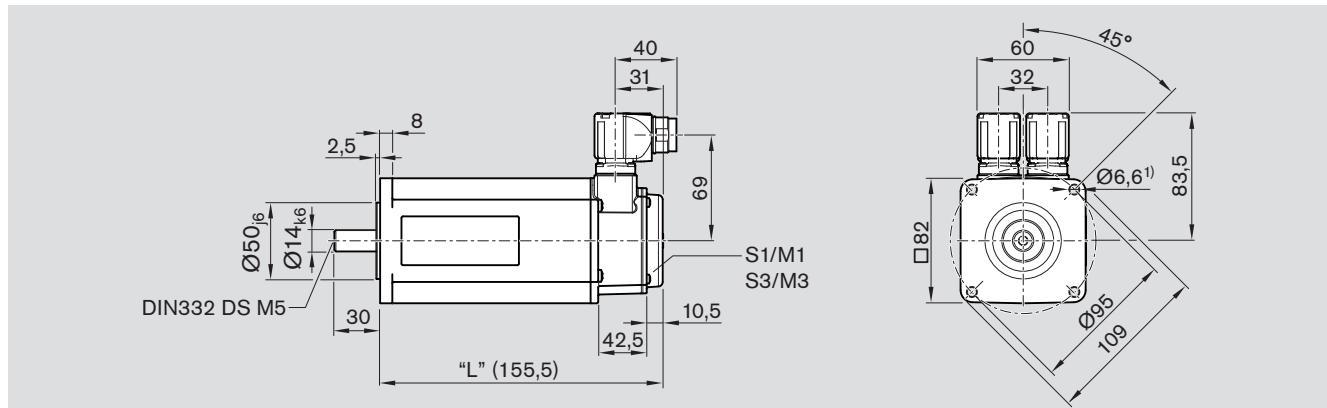
Die verfügbaren Kombinationen werden in den Auswahltabellen „Konfiguration und Bestellung“ der jeweiligen Baugröße dargestellt. Neben Motor-Anbausätzen für Rexroth Motoren besteht zusätzlich die Möglichkeit, Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch zu bestellen. Zur Festlegung des passenden Anbausatzes 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“:



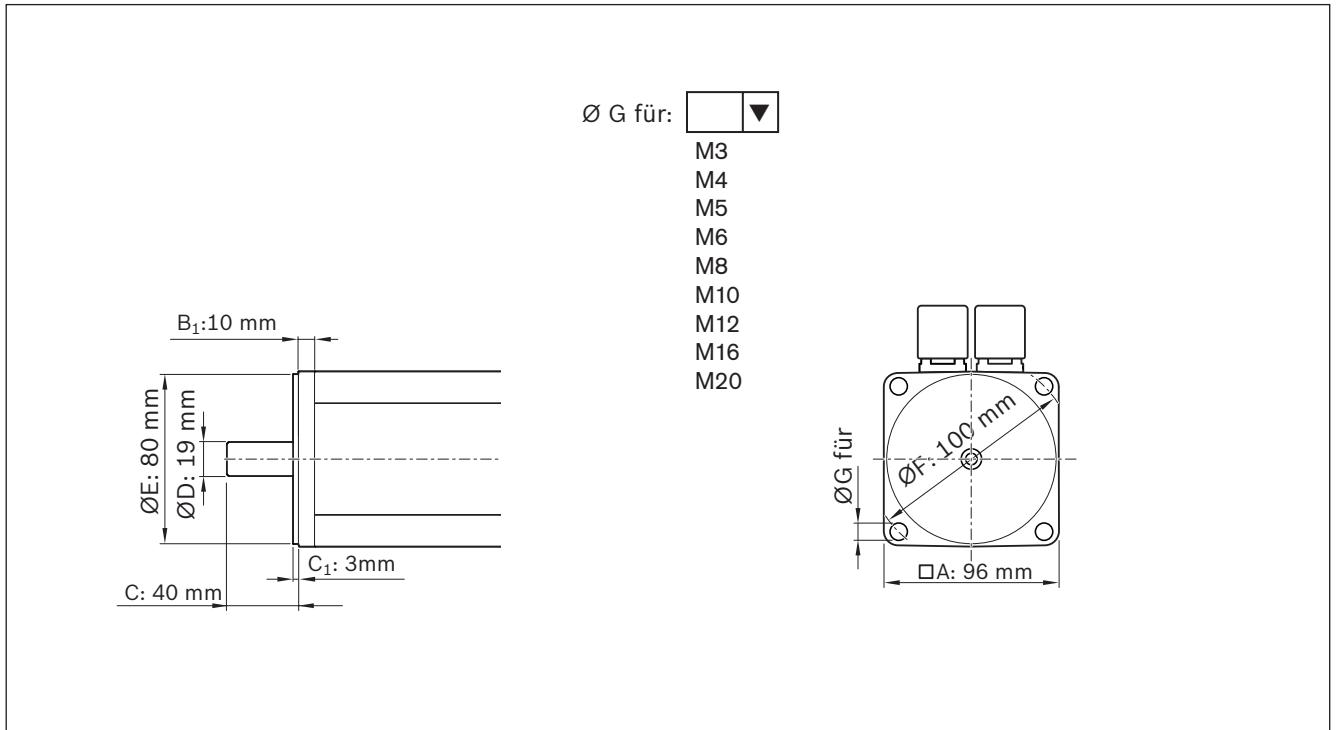
Beispieldarstellung für Servomotor IndraDyn S Typ MSK040C



1) Aus der Durchgangsbohrung Ø 6,6 mm ergibt sich für den Motorgeometriicode die Typbezeichnung M06 (Gewinde-Nendurchmesser 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.



Anbauteile und Zubehör

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

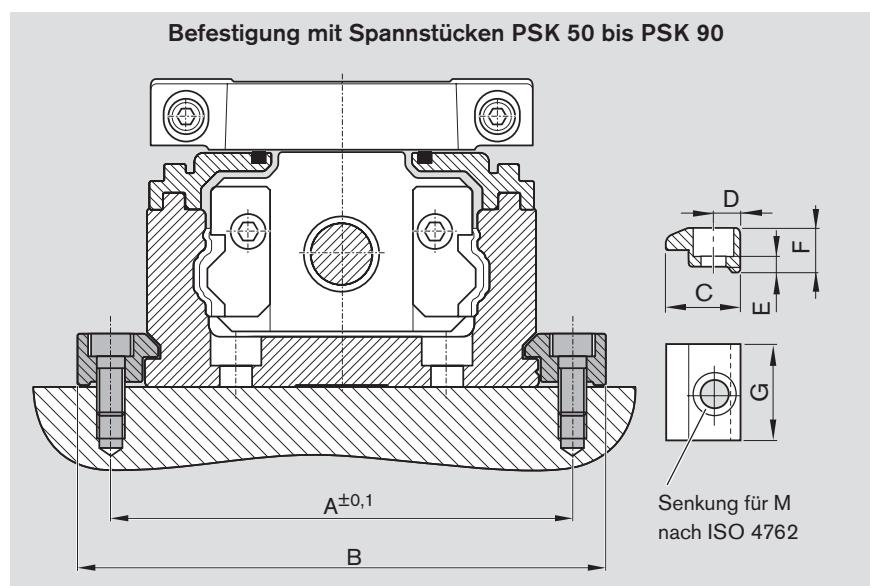
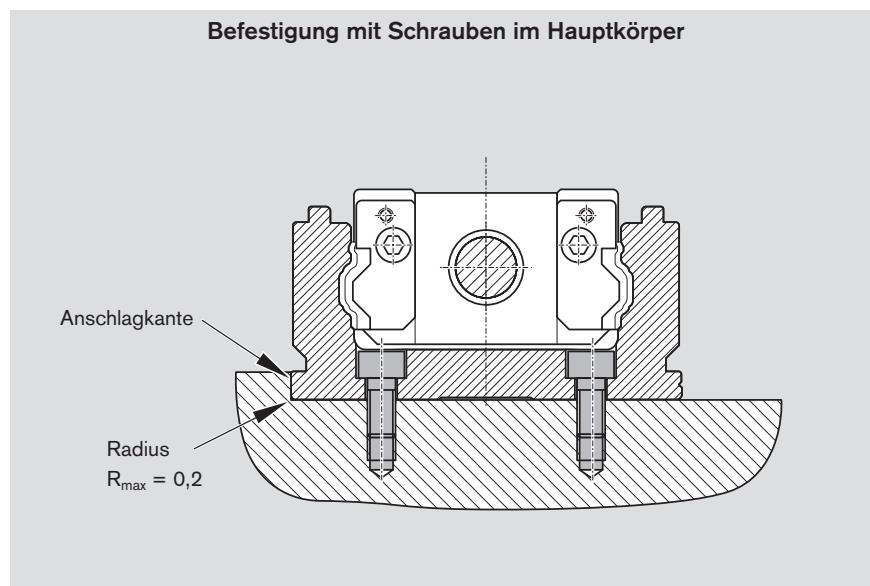
Im Bereich der Spannstücke kann die Anschlagkante nicht genutzt werden.

Geeignet für alle Abdeckungsvarianten.

Spannstücke

Empfohlene Anzahl:

- 3 Stück pro 500 mm und Seite



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

Ø		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 (Fett presse). 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
Konstistenzklasse NGLI 00 nach DIN 51818		Konstistenzklasse NGLI 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 Fett presse 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 Kunden aufbau: 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.

Präzisions modul	O-Ring DIN 3771	Material nummern
PSK-040 bis	3 x 1	R3411 118 01
PSK-060		
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.

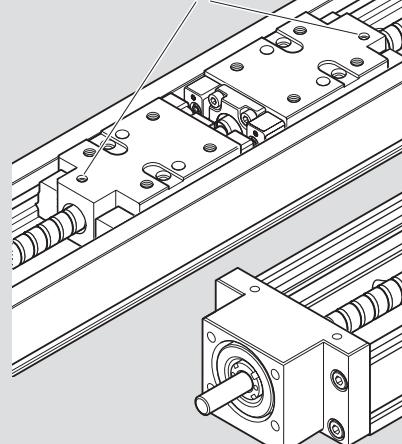
Bei Kurzhub bitten wir um Rücksprache bezüglich der Schmierung:

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

Ohne Abdeckung

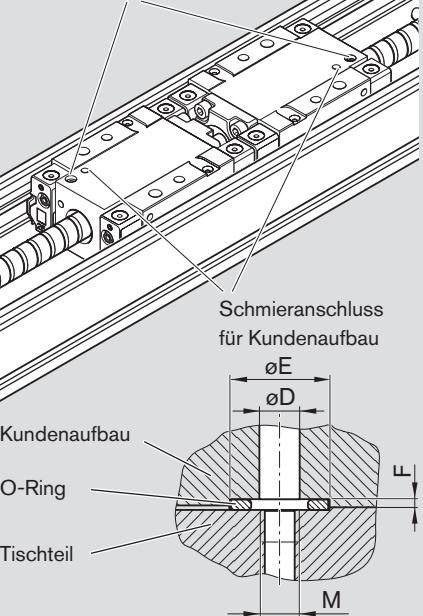
PSK-040

Schmieranschluss für Fett presse und für Kundenaufbau



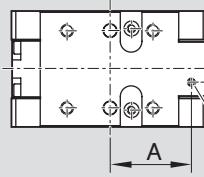
PSK-050 bis PSK-090

Trichterschmiernippel DIN 3405-D3

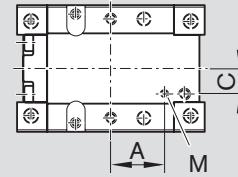


Tischteil Standard

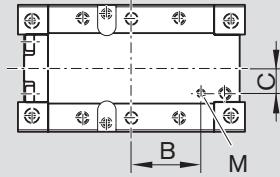
PSK-040



PSK-050 bis PSK-090

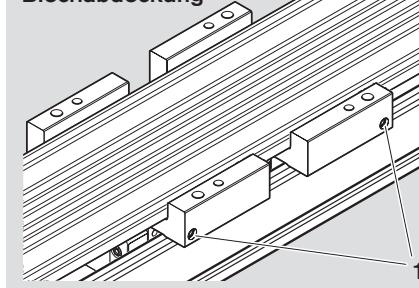


Tischteil Lang

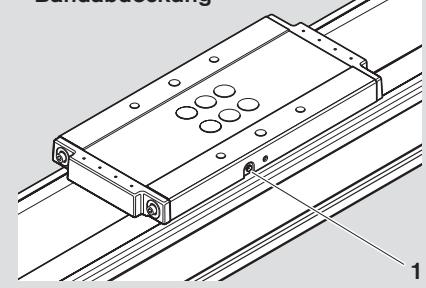


Präzisionsmodul	PSK-040	PSK-050	PSK-060	PSK-090
A (mm)	19,0	18,2	16,0	24,6
B (mm)	—	—	22,0	33,3
C (mm)	3,0	6,5	9,0	12,0
D (mm)	2,5	2,5	2,5	4,0
E (mm)	5,0	5,0	5,0	8,0
F (mm)	0,6 +0,1	0,6 +0,1	0,7 +0,1	0,5 +0,1
M (mm)	M2	M2,5	M3	M4

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:

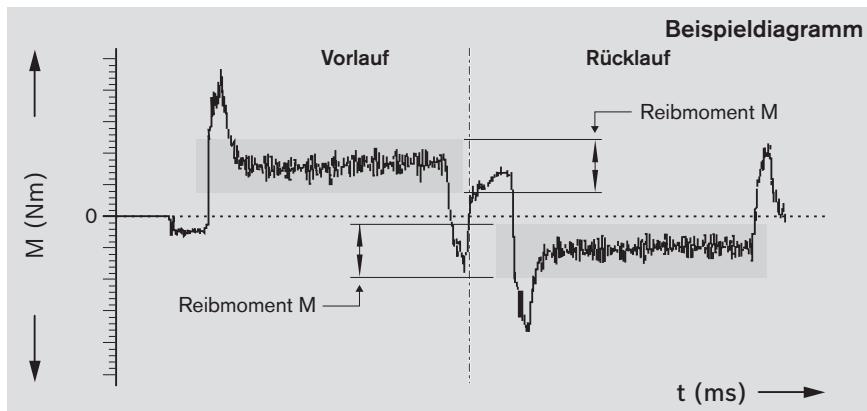
- Funktionskontrolle mechanischer Komponenten
- Funktionskontrolle elektrischer Komponenten
- Ausführung gemäß Auftragsbestätigung

Reibmomentmessung des kompletten Systems

Bestellnummer 02

Das Reibmoment M wird über den gesamten Verfahrweg gemessen.

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

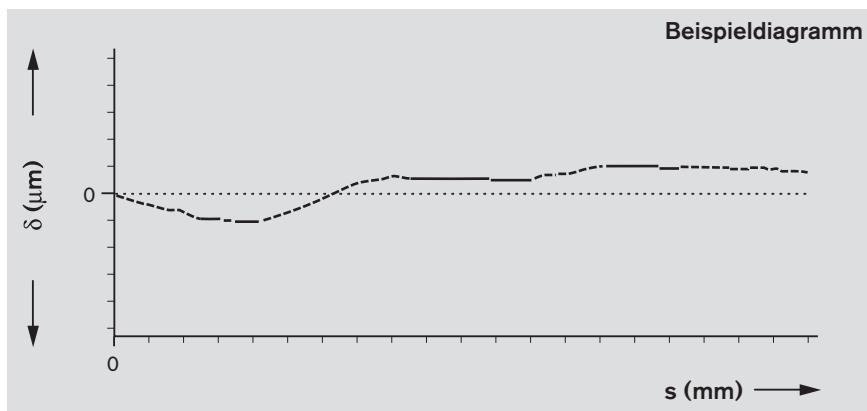


Steigungsabweichung des KGT

Bestellnummer 03

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

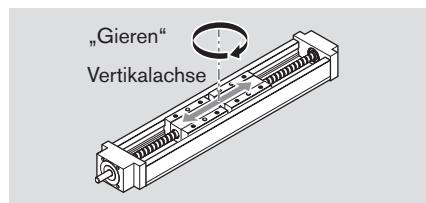
δ = Abweichung (μm)
 s = Messweg (mm)



Ablaufgenauigkeit

Bestellnummer 04 Gierbewegung

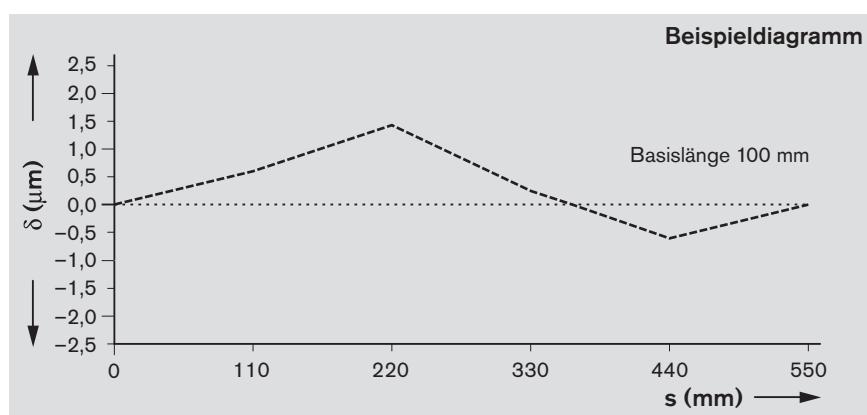
Die Gierbewegung beschreibt die Winkelabweichung um die Vertikalachse. Diese Winkelabweichung wird mit einer Basislänge zu einer Abweichung δ in μm umgerechnet und im Diagramm dargestellt. Die Basislänge wird auf dem Diagramm angegeben.



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

Hinweis

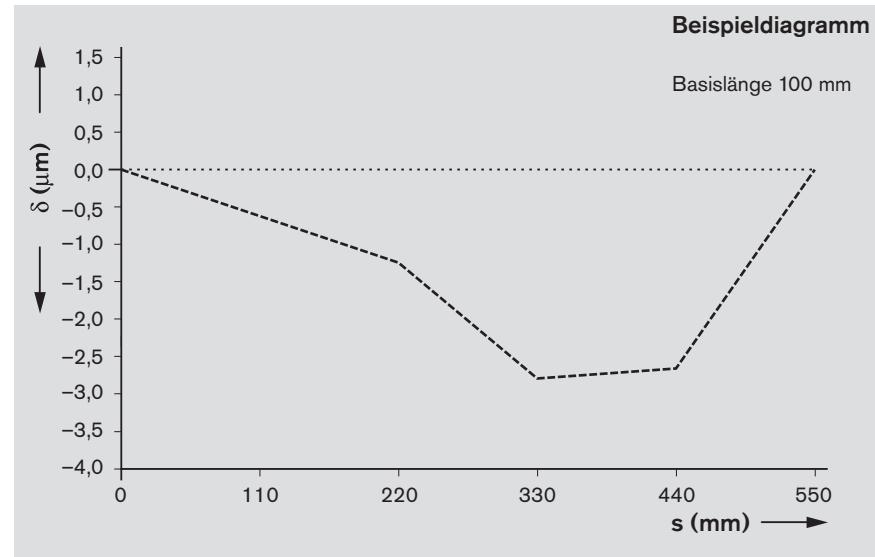
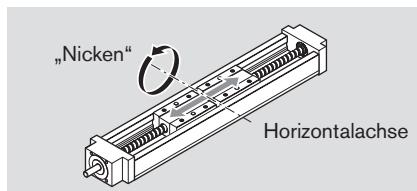
Die Abmessungen erfolgen im aufgespannten Zustand und gehen von einer ideal ebenen Aufspannfläche aus.



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

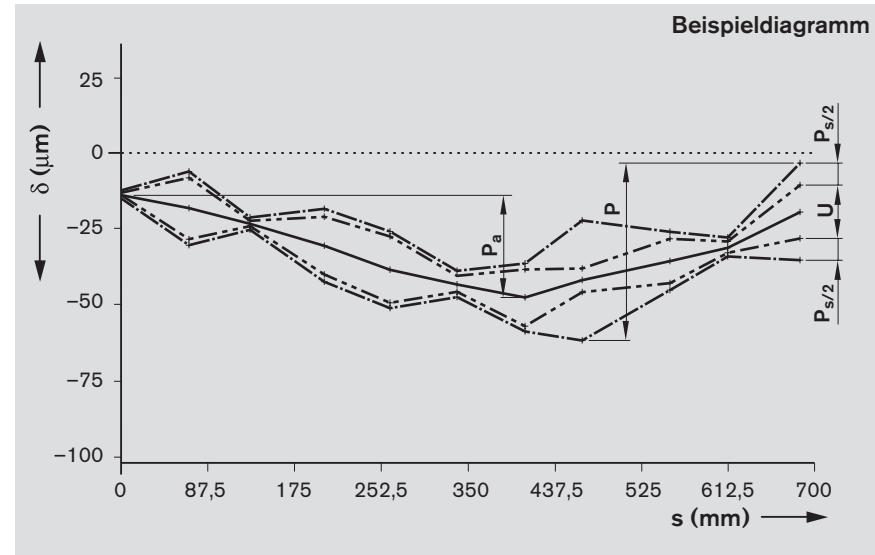
Bestellnummer 05

Über den Verfahrtsweg 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.

$$\begin{array}{ll} \delta & = \text{Abweichung} \\ & (\mu\text{m}) \\ s & = \text{Messweg} \\ & (\text{mm}) \end{array}$$



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 Anfahrtrichtungen.

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

Umggebungstemperatur Keine Taupunktunterschreitung	0 °C ... 40 °C	
Belastung	≤ 0,2 C	
Verfahrgeschwindigkeit	≤ 1,0 m/s	
Verfahrweg s _{min}	PSK-040	> 65 mm
	PSK-050	> 70 mm
	PSK-060	> 95 mm
	PSK-090	> 135 mm
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

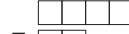
Bestellangaben	Option	Erläuterung
Präzisionsmodul PSK-090		Bezeichnung
Materialnummer: PSK-090-NN-1, 740 mm		PSK-090, Länge = 740 mm
Ausführung	MF01	Mit Flansch und Motor, montiert nach Bild MF01
Führung	18	Schieneführung 740 mm lang
Antrieb	03	Kugelgewindetrieb 16 x 16
Tischteil	24	Zwei Tischteile, 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



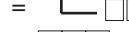
Antrieb



Tischteil



Tischteil mit Mittenabstand



Motoranbau



Motorgeometriecode¹⁾



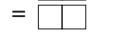
Motor



Abdeckung



1. Schalter



2. Schalter



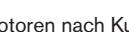
3. Schalter



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.