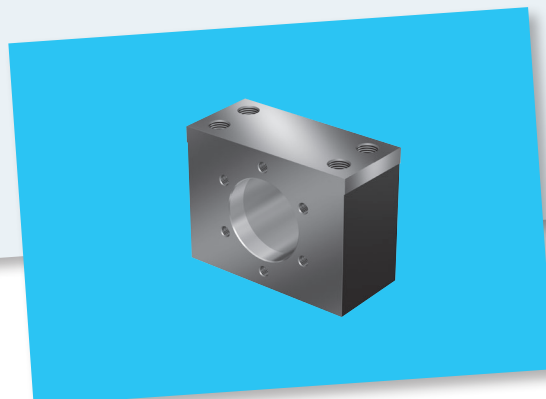
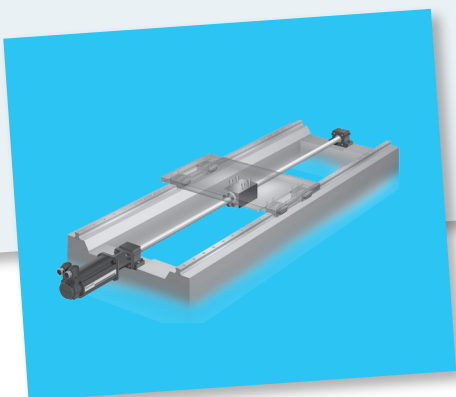
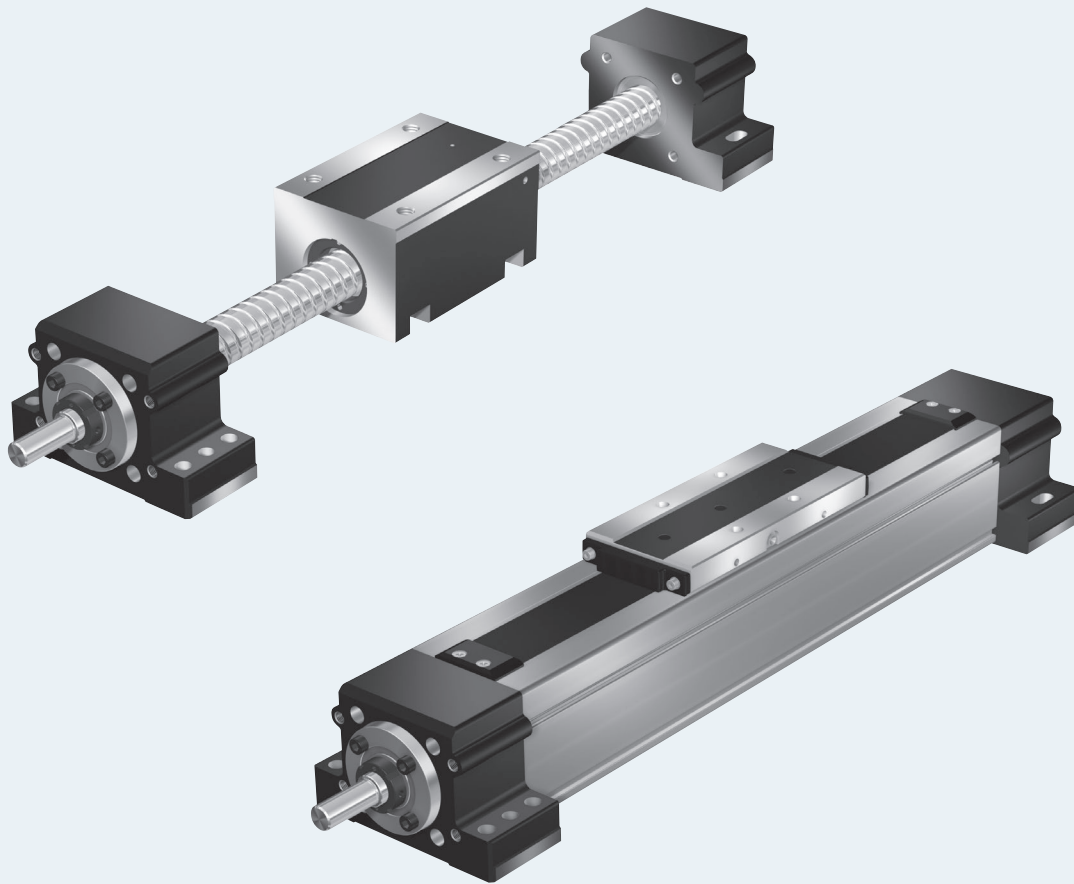


Antriebseinheiten AOK, AGK



Systematik der Kurzbezeichnungen

Produkt Kurzbezeichnung

Anhand der Produkt-Kurzbezeichnung lassen sich Rexroth Linear-Achsen hinsichtlich Produktfamilie, Baugröße, Ausführung und Produktgeneration identifizieren.

Beispiel		A	O	K	-	032	-	N	N	-	1
System	=	Antriebseinheit									
Bauform	=	Offen		Geschlossen							
Antrieb	=	Kugelgewindetrieb									
Größe	=	020 / 032 / 040									
Ausführung	=	Normalausführung									
Generation	=	Produktgeneration 1									

Änderungen/Ergänzungen auf einen Blick

- Erhöhung der dynamischen Tragzahlen (Kugelgewindetrieb)
- Tabellen „Konfiguration, Bestellung“ überarbeitet (neue Servomotoren MS2N)
- Kapitel „Servomotoren MS2N“ ergänzt

Diese Ausgabe (2020-01) ist im Moment nur als PDF verfügbar.

Inhalt

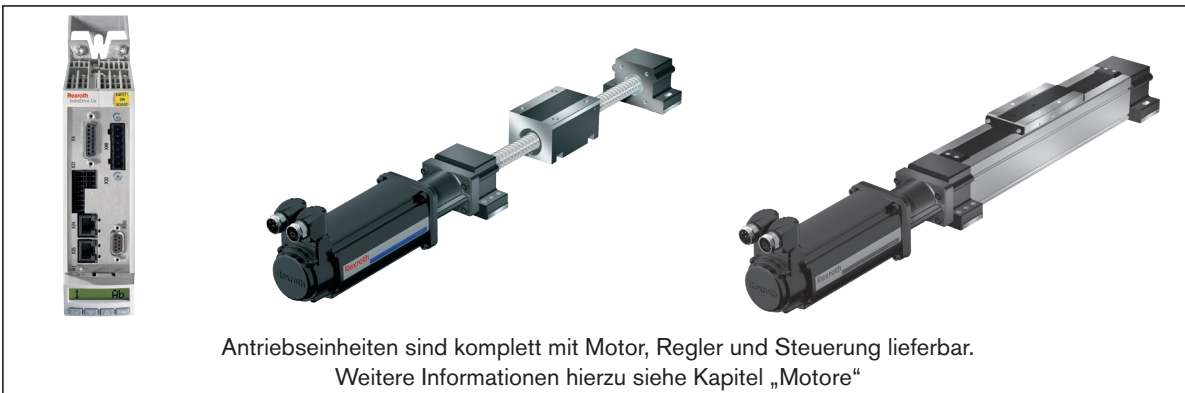
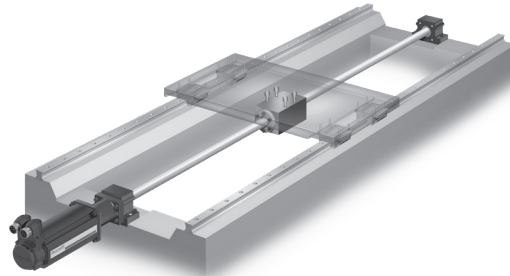
Produktbeschreibung AOK/AGK	4	Service und Informationen	84
Lieferform	7	Betriebsbedingungen	84
Antriebseinheiten AOK	8	Schmierung	85
Produktbeschreibung	8	Schmieranschlüsse	85
Aufbau	10	Übersicht	86
Technische Daten	12	Fettschmierung	88
Allgemeine technische Daten	12	Fließfettsschmierung	90
Antriebsdaten	12	Ölschmierung	92
Zulässiges Antriebsmoment	16	Vorsatzschmiereinheit (VSE)	94
Zulässige Geschwindigkeit	18	Parametrierung (Inbetriebnahme)	96
Konfiguration, Bestellung, Maßbilder, Optionen	20	Dokumentation	97
AOK-020	20	Projektierung/Berechnung AOK/AGK	98
AOK-032	26	Berechnungsgrundlagen AOK/AGK	98
AOK-040	32	Antriebsauslegung AOK/AGK	100
		Berechnungsbeispiel AOK	104
		Berechnungsbeispiel AGK	108
Antriebseinheiten AGK	38	Kurzzeichen	112
Produktbeschreibung	38	Bestellbeispiel	114
Produktbeschreibung SPU	39	Formular Anfrage/Bestellung	116
Aufbau	40	Weiterführende Informationen	118
Technische Daten	42	Notizen	119
Allgemeine technische Daten	42		
Antriebsdaten	42		
Zulässiges Antriebsmoment	44		
Zulässige Geschwindigkeit	45		
Konfiguration, Bestellung, Maßbilder, Optionen	48		
AGK-020	48		
AGK-032	52		
AGK-040	56		
Anbauteile und Zubehör	60		
Befestigung	60		
Befestigungshinweise AGK	60		
Einbautoleranzen AGK/AOK	61		
Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch	62		
IndraDyn S - Servomotoren MSM	64		
IndraDyn S - Servomotoren MS2N	66		
Schalteranbau AGK	70		
Schaltsystem	72		
Sensoren	72		
Verlängerungen	74		
Stecker	76		
Adapter	77		
Verteiler	78		
Kombinationsbeispiele	82		
Dose und Stecker	83		

Produktbeschreibung AOK/AGK

Antriebseinheiten AOK und AGK bestehen aus dem bewährten Rexroth Kugelgewindtrieb (**BASA - Ball Screw Assembly**), welcher mit Muttergehäuse und Stehlagereinheiten zu einer einbaufertigen Antriebsachse komplettiert ist. Durch die Kombination mit einer externen Linearführung wird die Antriebseinheit zur funktionsfähigen Linearachse für viele Anwendungsfälle.

Vorteile

- Verfügbar in jeweils drei Baugrößen mit frei konfigurierbaren Längen bis zu 5600 mm
- Variabel in Länge und Ausführung durch Konfiguration mit umfangreichen Optionen
- Angabe von technischen Daten für die komplette Einheit wie z.B. maximal zulässiges Antriebsmoment, Geschwindigkeit usw.
- Typenschild mit Angabe von technischen Parametern für die Inbetriebnahme
- Hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit durch Kugelgewindtrieb mit spielfrei vorgespanntem Mutternsystem
- In Verbindung mit den Rexroth-Schienenführungen sind alle konstruktiven Freiheiten für den Aufbau einer Maschine gegeben.



Antriebseinheiten sind komplett mit Motor, Regler und Steuerung lieferbar.
Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel „Motore“

Einsatzgebiete

Für Antriebseinheiten bestehen vielfältige Einsatzmöglichkeiten als Antriebsachse für lineare Verfah- und Positionieraufgaben in nachfolgend aufgeführten Anwendungsbereichen und Branchen.

Mögliche Anwendungen

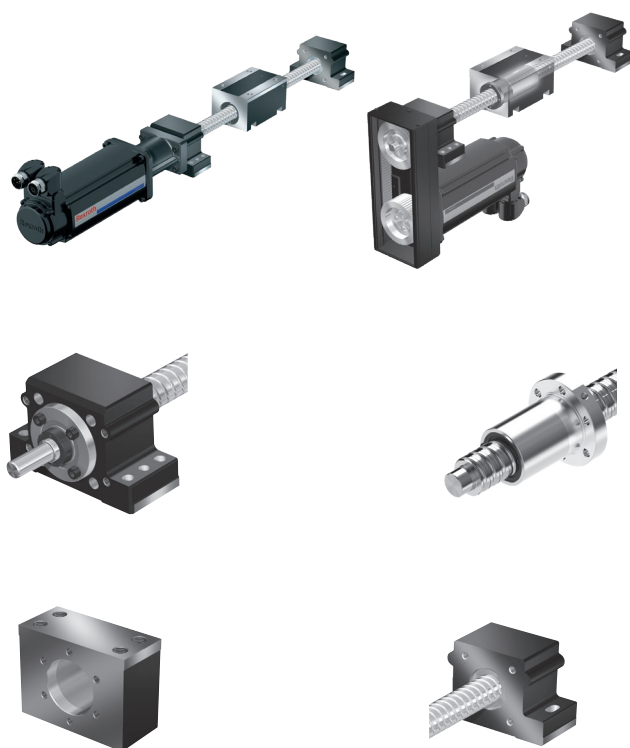
- Pick and Place
- Handlingsysteme
- Bestücker, Palletierer
- Zuführeinheiten bei Werkzeugmaschinen
- Prüf- und Analysesysteme
- Zuführeinheiten in Transferstraßen
- Verschiebeeinheiten

Mögliche Branchen

- Handling und Montage
- Elektronik- und Halbleiterindustrie
- Automobilzulieferer und -hersteller
- Robotik und Automation
- Sondermaschinenbau
- Verpackungstechnik
- Kunststoffverarbeitung
- Textilindustrie

**Antriebseinheiten AOK
offene Bauform**

- Schnelle Montage und leichtes Ausrichten der Antriebseinheit durch bearbeitete Anschlagkanten an Muttergehäuse und Stehlager
- Ausführung mit und ohne Loslagerung verfügbar
- Motoranbau mit Flansch und Kupplung oder Riemenvorgelege
- Rexroth Servomotor (MS2N/MSM)

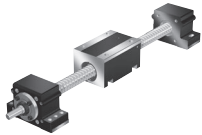



**Antriebseinheiten AGK
geschlossene Bauform**

- Schnelle Montage und leichtes Ausrichten der Antriebseinheit durch bearbeitete Anschlagkante am Stehlagergehäuse
- Optimale Abdichtung durch Aluminiumprofil und Bandabdeckung in Stahl oder Polyurethan
- Mitlaufende Spindelunterstützungen für maximale Geschwindigkeiten im Horizontalbetrieb
- Motoranbau mit Flansch und Kupplung oder Riemenvorgelege
- Rexroth Servomotor (MS2N/MSM)



Übersicht

Antriebseinheit	Typ	Bauform	Kenngröße maximal	Größe		
				-020	-032	-040
	AOK	offen	L _{max} (mm)	3 000	4 000	5 000
			Dynamische Tragzahl C (N)	15 480	34 200	54 000
	AGK	geschlossen	L _{max} (mm)	3 000	5 000	5 600
			Dynamische Tragzahl C (N)	15 480	34 200	54 000

Produktbeschreibung AOK/AGK

Anwendungsbezogene Hinweise

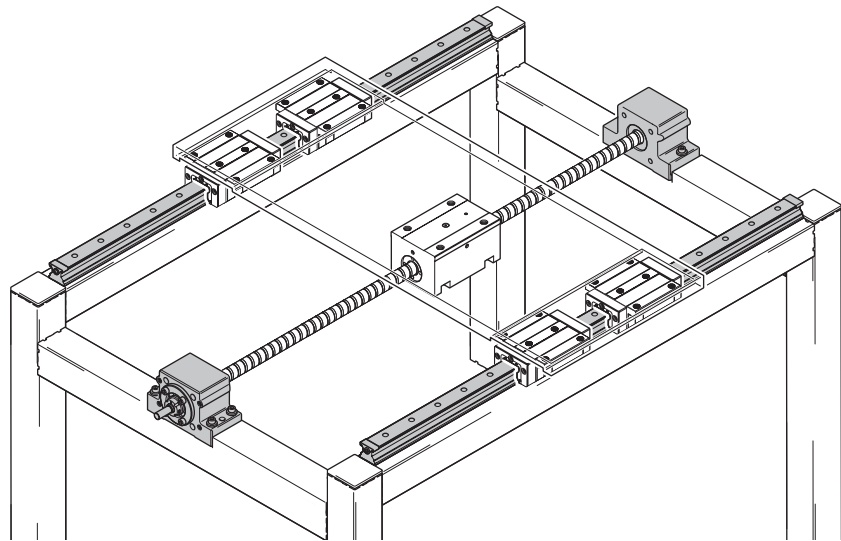
Die Antriebseinheiten AOK und AGK sind für reine Antriebsaufgaben ausgelegt und dürfen ausschließlich axiale Kräfte aufnehmen.

Beim Einsatz einer Antriebseinheit sind deshalb immer geeignete separate Linearführungen vorzusehen, die den zu bewegenden Aufbau und darauf einwirkende Auflagerkräfte und -momente aufnehmen.

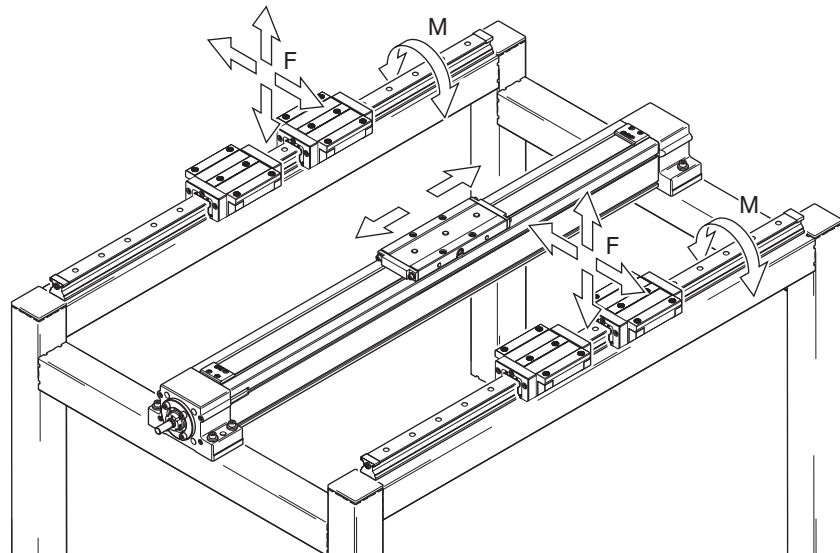
Es entsteht somit eine linear gelagerte Verschiebeeinheit (z. B. Tischplatte), die durch den Einsatz einer Antriebseinheit AOK oder AGK automatisiert bewegt werden kann.

Beispiele

Beispiel eines prinzipiellen Aufbaus einer Verschiebeeinheit mit Tischplatte und Antriebseinheit AOK



Im dargestellten Beispiel nehmen zwei separate Schienenführungen mit je zwei Führungswagen auftretende Kräfte und Momente auf, sodass beim Verschieben des Aufbaus auf die Antriebseinheit (hier AGK) nur axiale Kräfte wirken.



⚠ Befestigungshinweise und Einbautoleranzen im Kapitel „Anbauteile und Zubehör“ beachten!

Lieferform

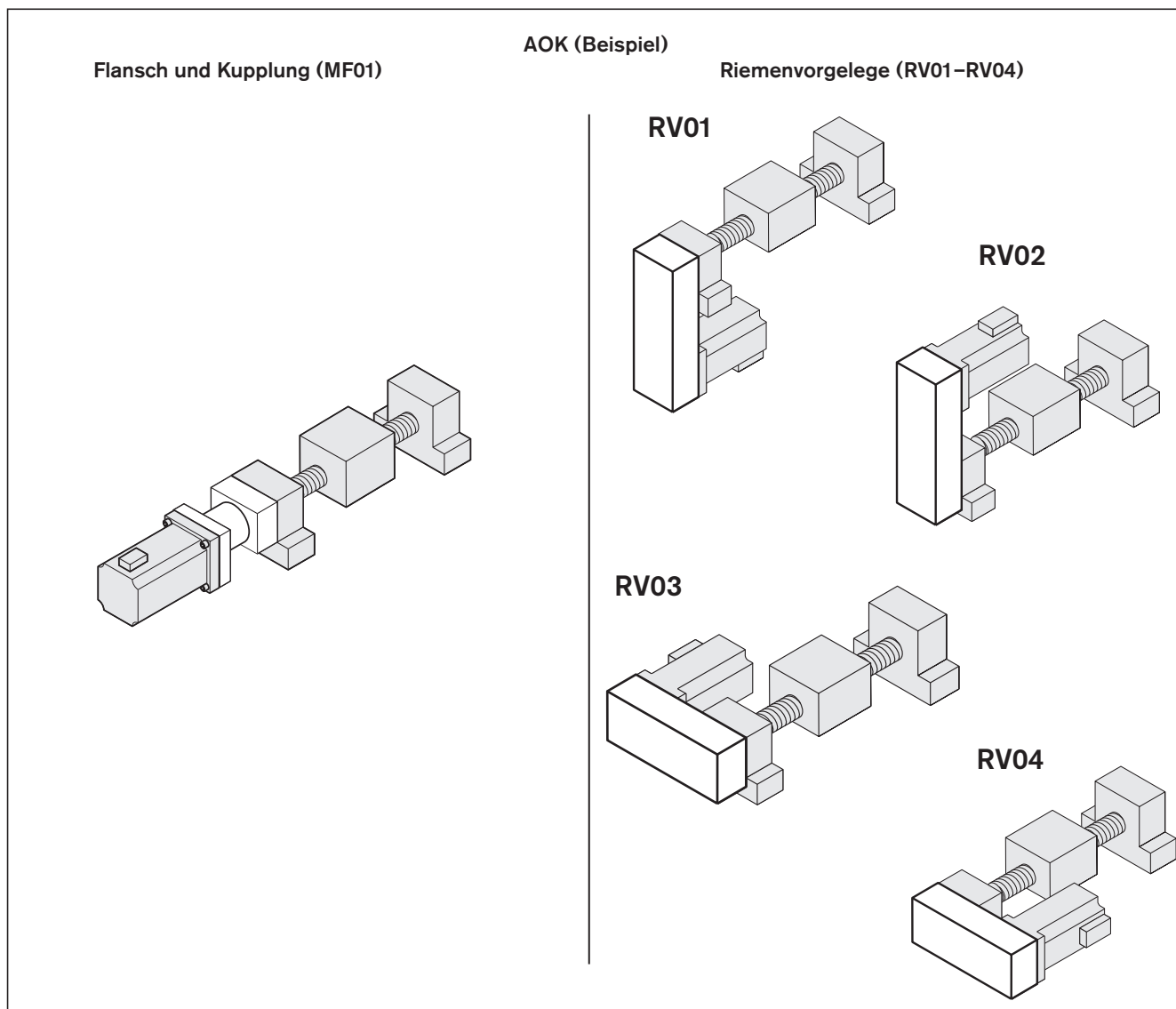
Antriebseinheiten werden komplett montiert geliefert.

Motoranbau

Falls eine Kombination aus Motor und Motoranbau gewählt wurde, erfolgt der Anbau der Komponenten gemäß Abbildung aus der auch die Lage des Motorsteckers hervorgeht.

Bei Bestellung von Motoranbauten ohne Motor erfolgt die Endmontage durch den Kunden.

Alle erforderlichen Hinweise und Parameter zum fachgerechten Anbau werden mitgeliefert.



Wählbare Optionen

Schalter und Dose mit Stecker liegen der Lieferung lose bei.

Schmierung

Antriebseinheiten sind bei Auslieferung grundbefettet.

Weiterführende Informationen siehe Kapitel „Schmierung“.

Dokumentation

Jeder Antriebseinheit liegen bei Auslieferung die zum Produkt gehörenden Dokumentationen bei.

Produktbeschreibung

Eigenschaften

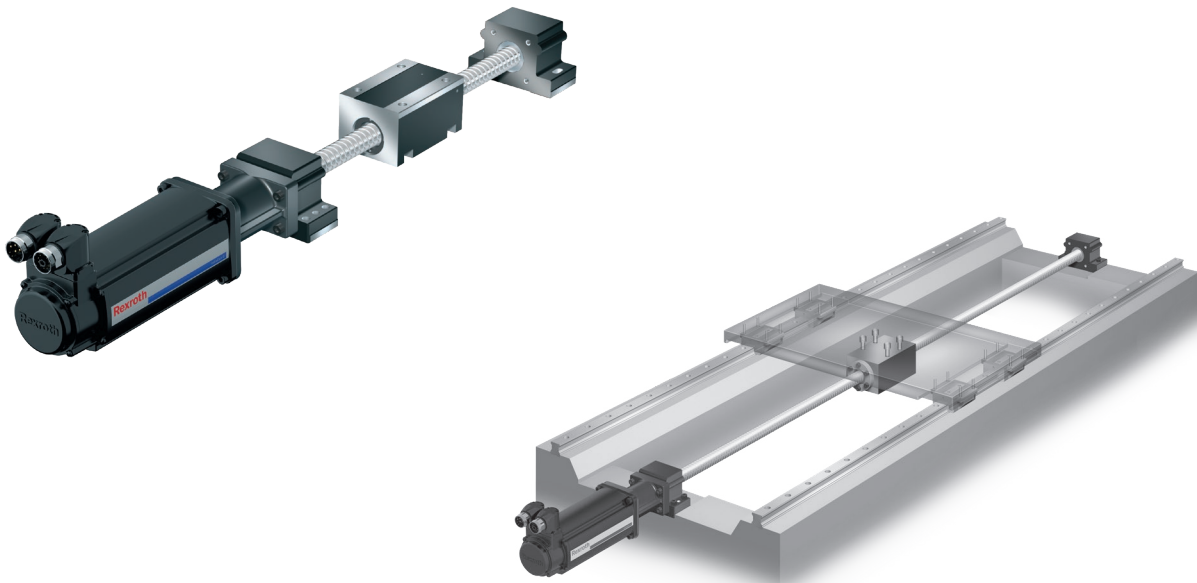
- Antriebseinheiten AOK in offener Bauform sind einbaufertige Antriebsachsen bestehend aus Kugelgewindetrieb mit Mutter und Stehlagern sowie optional wählbarem Muttergehäuse
- Drei abgestimmte Baugrößen in beliebigen Längen bis L_{\max}
- Ausführung mit Fest- und Loslager oder auch nur mit Festlager verfügbar
- Antrieb über Präzisions-Kugelgewindetrieb in gerollter Ausführung nach DIN 69051
 - Spindel in Toleranzklasse T5 oder T7 verfügbar
 - Verschiedene wählbare Mutterausführungen, abhängig von Größe und Steigung
 - Zwischen drei unterschiedlichen Vorspannungen wählbar (C1, C2 und C3)
- Stehlager in Aluminium- oder Stahl-Ausführung erhältlich
- Hohe Verfahrgeschwindigkeiten durch große Steigungen bei gleichzeitig hoher Präzision über große Längen
- Muttern optional mit Vorsatz-Schmiereinheit wählbar für längere Nachschmierintervalle

Weitere Highlights








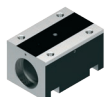
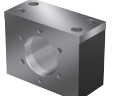
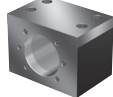
- Flexibel durch wählbare Optionen
- Einfacher Motoranbau über Zentrierung und Gewinde
- Übersichtliche technische Daten für die komplette Einheit als „Linearsystem ohne Führung“
- Typenschild mit Parametern zur einfachen Inbetriebnahme

Anbauteile

- Motoranbauten mit Flansch und Kupplung oder über Riemenvorgelege
- Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch
- Wartungsfreie Servomotore mit wählbarer Bremse und integriertem Feedback



Übersicht Komponenten Kugelgewindetrieb

Komponenten		Kurzbezeichnung	Beschreibung
Ausführung		Fest-/Loslager	Mit Stehlagergehäusen auf Fest- und Loslagerseite
		nur Festlager	Mit Stehlagergehäusen nur auf Festlagerseite
Mutter		ZEM-E	Zylindrische Einzelmutter (nur in Kombination mit Muttergehäuse MGA)
		FEM-E-S	Flansch- Einzelmuttern (Rexroth Anschlussmaße)
		FEP-E-S	
		FEM-E-C	Flansch- Einzelmutter (Anschlussmaße ähnlich DIN 69051, Teil 5)
Vorsatzschmiereinheit		VSE	Vorsatzschmiereinheit zum langfristigen, wartungsfreien Betrieb des Kugelgewindetriebes. (Lieferung nur in Kombination mit einer grundbefetteten Mutter)
Muttergehäuse		MGA	Muttergehäuse aus Aluminium, geeignet für zylindrische Einzelmutter ZEM-E
		MGS	Muttergehäuse aus Stahl, geeignet für Flansch-Einzelmutter FEM-E-S / FEP-E-S
		MGD	Muttergehäuse aus Stahl, geeignet für Flansch-Einzelmutter FEM-E-C

Vorspannung Muttern

Vorspannungsklassen	Definition
C1	Leichte Vorspannung
C2	Mittlere Vorspannung
C3	Hohe Vorspannung

Genauigkeit Präzisions-Spindeln

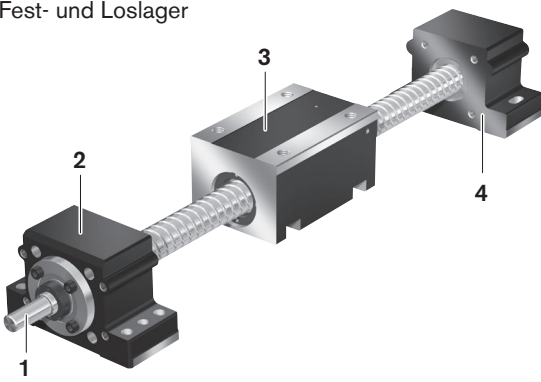
Toleranzklasse	Zulässige Abweichung der Wegschwankung über 300 mm (v300p)
T5	23 µm / 300 mm
T7	52 µm / 300 mm

Weiterführende Informationen siehe Katalog „Gewindetriebe“.

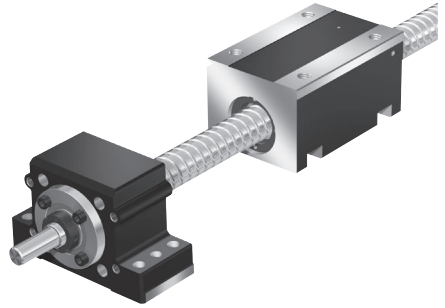
Aufbau




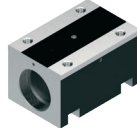
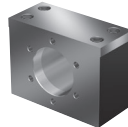
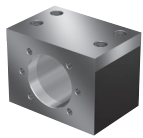
- 1 Kugelgewindetrieb
- 2 Stehlager Festlagerseite (Antriebsseite)
- 3 Gehäuse mit Mutter
- 4 Stehlager Loslagerseite

Mit Fest- und Loslager



Nur mit Festlager



Mutter	ZEM-E	FEM-E-S / FEP-E-S	FEM-E-C
			
kombinierbar mit*	/		
Muttergehäuse	MGA	MGS	MGD
			

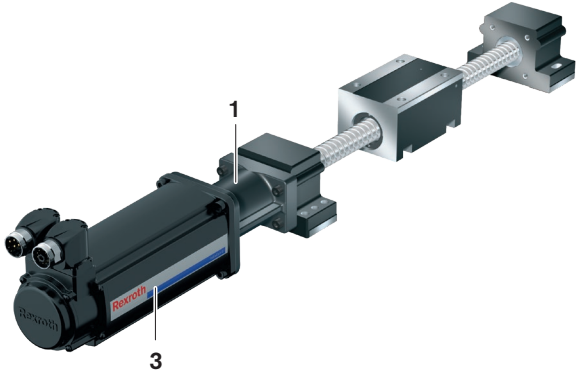
* Gültig sind jeweils die Kombinationsmöglichkeiten gemäß den Tabellen „Konfiguration und Bestellung“.

Motoranbau

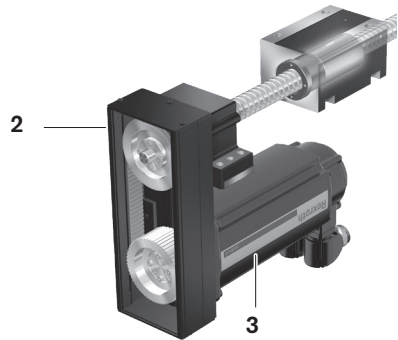
Anbauteile:

- 1 Flansch und Kupplung
- 2 Riemenvorgelege
- 3 Motor

Flansch und Kupplung



Riemenvorgelege



Aufbau Flansch und Kupplung

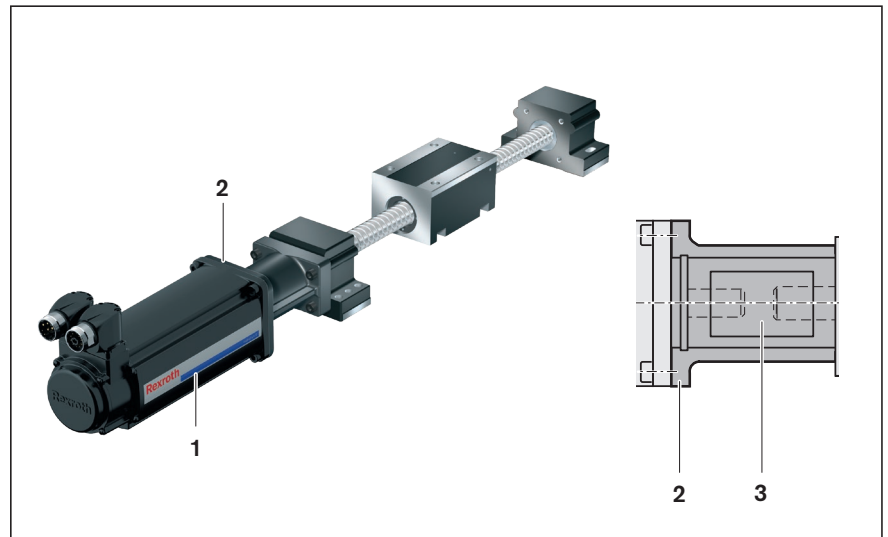
Bei allen Antriebseinheiten kann ein Motor über Flansch und Kupplung angebaut werden.

Der Flansch dient zur Befestigung des Motors an der Antriebseinheit und als geschlossenes Gehäuse für die Kupplung.

Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf den Antriebszapfen der Antriebseinheit übertragen.

Unsere Standardkupplungen kompensieren die Wärmeausdehnung des Systems.

- 1 Motor
- 2 Flansch
- 3 Kupplung



Aufbau Riemenvorgelege

Bei allen Antriebseinheiten besteht die Möglichkeit, den Motor über ein Riemenvorgelege anzubauen.

Dadurch ist die Gesamtlänge kürzer als beim Motoranbau mit Flansch und Kupplung.

Das kompakte geschlossene Umlenkgehäuse dient als Riemenschutz und Motorträger.

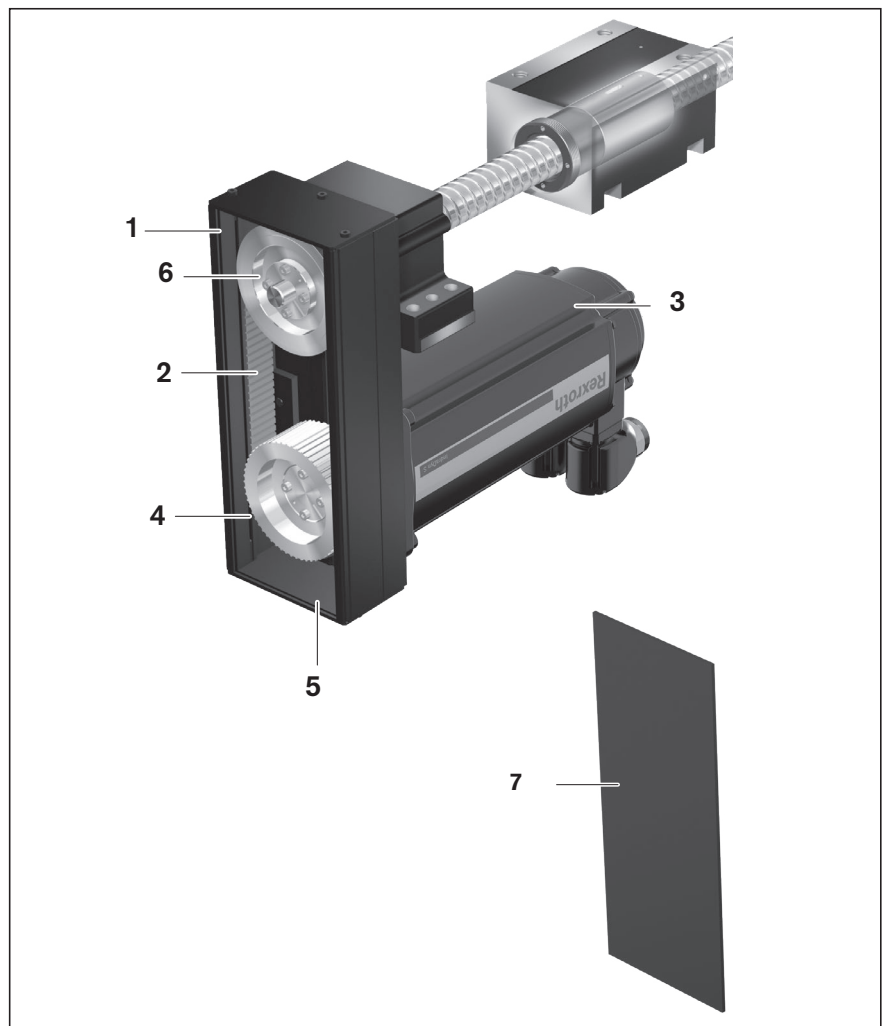
Außerdem sind verschiedene Übersetzungen lieferbar (größenabhängig):

- $i = 1$
- $i = 2$

Das Riemenvorgelege ist in vier Richtungen montierbar:

- unten, oben (RV01 und RV02)
- links, rechts (RV03 und RV04)

- 1 Umlenkgehäuse aus eloxiertem Aluminiumprofil
- 2 Zahnriemen
- 3 Motor
- 4 Riemenrad
- 5 Deckel
- 6 Befestigung der Riemenräder mit Spannsätzen
- 7 Abdeckblech Riemenvorgelege



Technische Daten

Kapitel „Berechnung“ beachten.

Allgemeine technische Daten

AOK	BASA	Dynamische Tragzahl C				Min. Verfahrweg	Max. Länge			Längen- zuschlag		Länge Mutter	
		ZEM-E ²⁾	FEM-E-S/ FEP-E-S ¹⁾	FEM-E-C	Fest- lager		Fest-/ Los- lager	Nur Fest- lager	Fest-/ Los- lager	Nur Fest- lager	Mutter		
		(N)	(N)	(N)							(N)	FEM-E-S FEP-E-S ¹⁾	FEM-E-C
$d_0 \times P$ (mm)		S_{min} (mm)	L_{max} (mm)	L_{max} (mm)	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	L_c (mm)	L_c (mm)					
AOK-020	20 x 5	15 480	15 480	15 480	17 000	100	3 000	750	120	70	40	40	
	20 x 10	15 210	15 210	15 210							60	60	
	20 x 20	14 400	14 400	14 400							57	77	
	20 x 40 ¹⁾	12 600	12 600	–							57	–	
AOK-032	32 x 5	23 310	23 310	23 310	26 000	150	4 000	1 500	128	74	48	48	
	32 x 10	34 200	34 200	34 200							77	77	
	32 x 20	21 240	14 580	21 240							64	84	
	32 x 32	21 060	14 490	21 060							88	120	
AOK-040	40 x 5	31 410	31 410	31 410	29 000	180	5 000	2 000	160	90	54	54	
	40 x 10	54 000	54 000	54 000							70	70	
	40 x 20	40 950	40 950	40 950							88	88	
	40 x 40	39 960	27 540	39 960							102	142	

Massenberechnung (ohne Motoranbau, ohne Motor)

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot L + m_{ca}$$

Antriebsdaten

AOK	BASA	Konstanten Massenträgheitsmoment						
		Mutter		Mutter und Gehäuse				
		FEM-E-S FEP-E-S ¹⁾	FEM-E-C	ZEM-E + MGA	FEM-E-S/ FEP-E-S ¹⁾ + MGS	FEM-E-C + MGD		
$d_0 \times P$ (mm)	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ var}}$ (kgmm)	$k_{J \text{ m}}$ (mm ²)	
AOK-020	20 x 5	15,5	15,6	16,3	16,2	16,3	0,1004	0,6333
	20 x 10	16,3	16,4	19,3	18,9	19,4	0,1004	2,5330
	20 x 20	21,4	20,3	31,6	33,4	32,3	0,1004	10,1321
	20 x 40 ¹⁾	36,0	–	73,1	83,8	–	0,1004	40,5285
AOK-032	32 x 5	129,9	129,9	131,6	131,0	131,4	0,7117	0,6333
	32 x 10	131,3	131,6	137,8	135,8	137,4	0,7117	2,5330
	32 x 20	139,9	138,6	163,6	163,8	161,6	0,7117	10,1321
	32 x 32	165,8	160,9	217,5	227,2	219,8	0,7117	25,9382
AOK-040	40 x 5	374,8	375,0	378,3	376,3	377,3	1,7827	0,6333
	40 x 10	340,7	340,4	353,4	349,8	349,6	1,6068	2,5330
	40 x 20	353,0	352,0	401,7	389,4	388,6	1,6068	10,1321
	40 x 40	482,9	425,0	597,3	733,7	571,3	1,6068	40,5285

1) Mutterausführung FEP-E-S nur bei BASA 20x40

2) Mutterausführung ZEM-E nur in Verbindung mit Gehäuse MGA verfügbar

Kurzbezeichnungen ➔ Kapitel „Service und Informationen/Kurzzeichen“

Länge Mutter und Gehäuse			Bewegte Eigenmasse					Massenkonstanten				
ZEM-E + MGA	FEM-E-S/ FEP-E-S ¹⁾ + MGS	FEM-E-C + MGD	Mutter FEM-E-S FEP-E-S ¹⁾	FEM-E-C	Mutter und Gehäuse ZEM-E + MGA	FEM-E-S/ FEP-E-S ¹⁾ + MGS	FEM-E-C	Fest-/Loslager Alu	Stahl	Nur Festlager Alu	Stahl	k _{g var} (kg/mm)
L _c (mm)	L _c (mm)	L _c (mm)	m _{ca} (kg)	m _{ca} (kg)	m _{ca} (kg)	m _{ca} (kg)	m _{ca} (kg)	k _{g fix} (kg)	k _{g fix} (kg)	k _{g fix} (kg)	k _{g fix} (kg)	
100	52	67	0,28	0,31	1,55	1,33	1,49	3,13	7,03	1,89	3,77	0,0021
100	60	67	0,36	0,40	1,57	1,41	1,58					
100	78	77	0,60	0,49	1,61	1,78	1,67					
100	63	-	0,51	-	1,42	1,69	-					
150	63	83	0,54	0,62	3,33	2,29	2,89	4,14	9,65	2,48	4,91	0,0056
150	77	83	0,72	0,84	3,27	2,47	3,11					
150	75	84	1,02	0,90	3,36	3,39	3,17					
150	114	120	1,40	1,21	3,39	3,77	3,48					
180	75	95	0,71	1,03	6,23	3,08	4,64	6,86	14,98	4,12	7,68	0,0088
180	80	95	1,29	1,19	6,29	4,88	4,80					
180	88	95	1,54	1,44	6,34	5,13	5,05					
180	151	142	3,59	2,16	6,41	9,78	5,77					

Längenberechnung

$$L = s_{max} + L_c + L_{ad}$$

Effektiver Hub

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

Beispiel für eine Längenberechnung ⇒ Kapitel „Service und Informationen/Projektierung/Berechnung“ und Kapitel "Bestellbeispiel".

Reibmoment		Maximal zulässige Beschleunigung	Maximales Antriebsmoment	Maximale Geschwindigkeit
Fest-/Loslager oder nur Festlager bei Vorspannungsklasse C1	C2 oder C3			
M _{Rs} (Nm)	M _{Rs} (Nm)	a _{max} (m/s ²)	M _p (Nm)	v _{max} (m/s)
0,6	0,7	39,8	siehe Diagramme	siehe Diagramme
0,6	0,7	50,0		
0,6	0,7	50,0		
0,5	-	50,0		
1,1	1,3	17,9		
1,2	1,5	30,7		
1,1	1,3	50,0		
1,1	1,3	50,0		
1,7	2,1	12,2		
1,9	2,5	16,8		
1,8	2,3	33,0		
1,8	2,3	50,0		

Technische Daten

Kapitel „Berechnung“ beachten.

Antriebsdaten bei Motoranbau mit Riemenvorgelege

AOK	Motor	BASA (mm) $d_o \times P$	bis L^2 (mm)		$M_{sd}^{1)}$ (Nm)		J_{sd} (10^{-6} kgm ²)		M_{Rsd} (Nm)	m_{sd} (kg)	F (mm)	B_t	
			Fest-/ Loslager	nur Festlager	i = 1	i = 2	i = 1	i = 2				i = 1	i = 2
AOK-020	MSM041B MS2N04	20 x 5	1 500	300	6,00				0,40	1,24	88	16 AT5	-
		20 x 10	1 900	400	7,90		240						
		20 x 20	2 600	600	7,94								
		20 x 40	2 200	500	7,94								
	MS2N05	20 x 5	1 500	300	6,00				0,45	3,20	116	25 AT5	-
		20 x 10	1 900	400	7,90		1 420						
		20 x 20	2 500	600	8,70								
		20 x 40	2 100	500	8,90								
AOK-032	MS2N06	32 x 5	2 500	600	19,10	9,55	1 400	260	0,50	3,20	116	25 AT5	32 AT5
		32 x 10	3 400	700	19,21	12,30							
		32 x 20	4 000	1 100	19,21	12,30							
		32 x 32	4 000	1 500	19,21	12,30							
AOK-040	MS2N07	40 x 5	3 500	800	25,60	12,80	7 780	1 260	0,60	8,60	160	50 AT10	50 AT10
		40 x 10	3 000	700	51,20	25,60							
		40 x 20	3 100	700	99,30	49,65							
		40 x 40	4 400	1 100	99,30	49,65							

1) Werte für M_{sd} ohne Berücksichtigung des Motormoments.2) Bei größeren Längen wird das zulässige Antriebsmoment vom längenvariablen Wert M_p der Antriebseinheit gemäß Diagramm bestimmt

⇒ Kapitel „Service und Informationen/Berechnungsgrundlagen“.

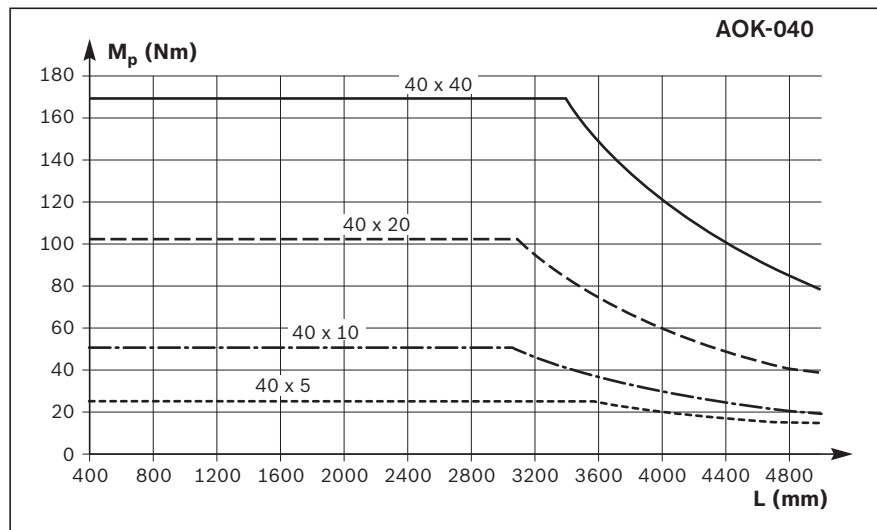
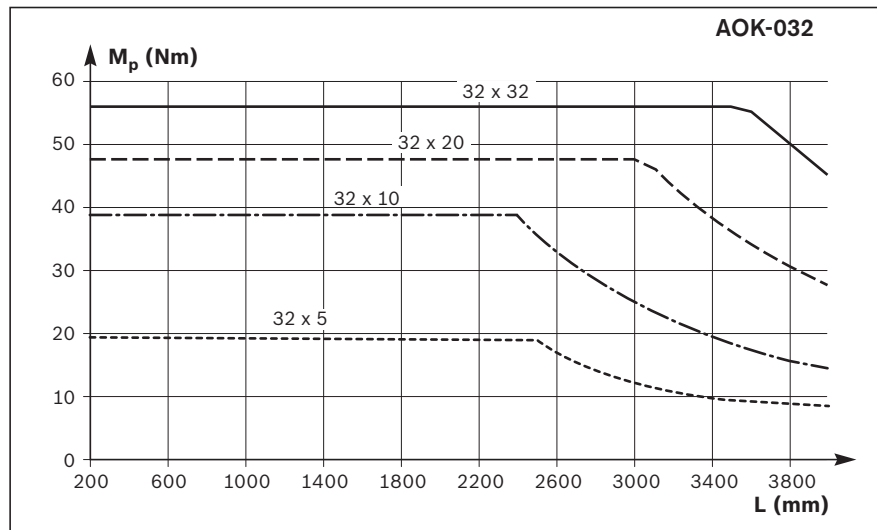
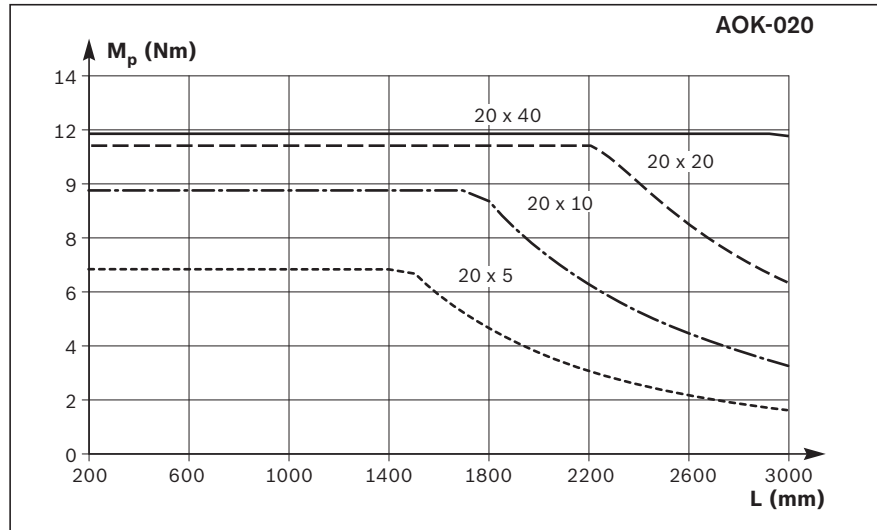
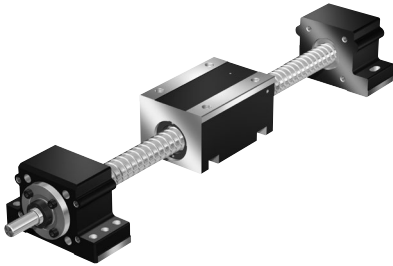
Antriebsdaten bei Motoranbau mit Flansch und Kupplung

AOK	Motor	Kupplung	M_{cN} (Nm)	J_c (10^{-6} kgm ²)	Flansch und Kupplung	
					m_{fc} (kg)	
AOK-020	MSM041B		14,5	63		0,85
	MS2N04		19,0	57		0,55
	MS2N05		50,0	210		2,00
AOK-032	MS2N06		50,0	210		1,80
AOK-040	MS2N07		115,0	390		2,70

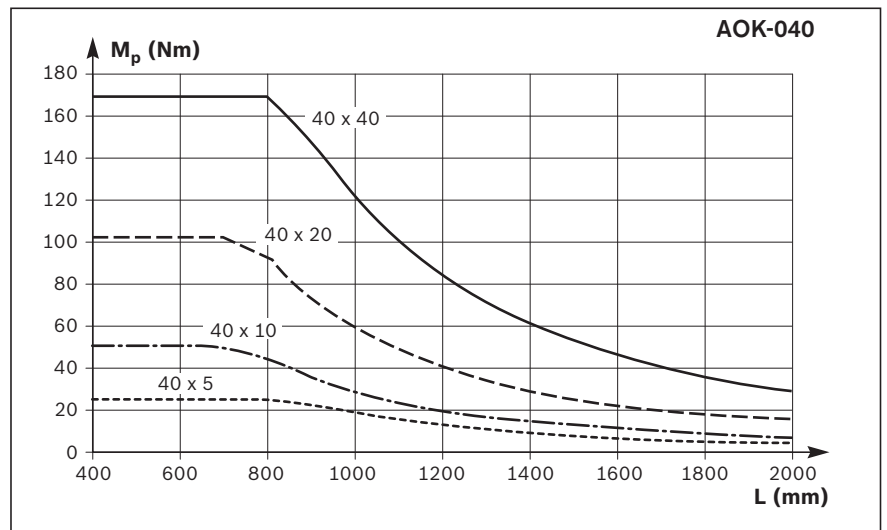
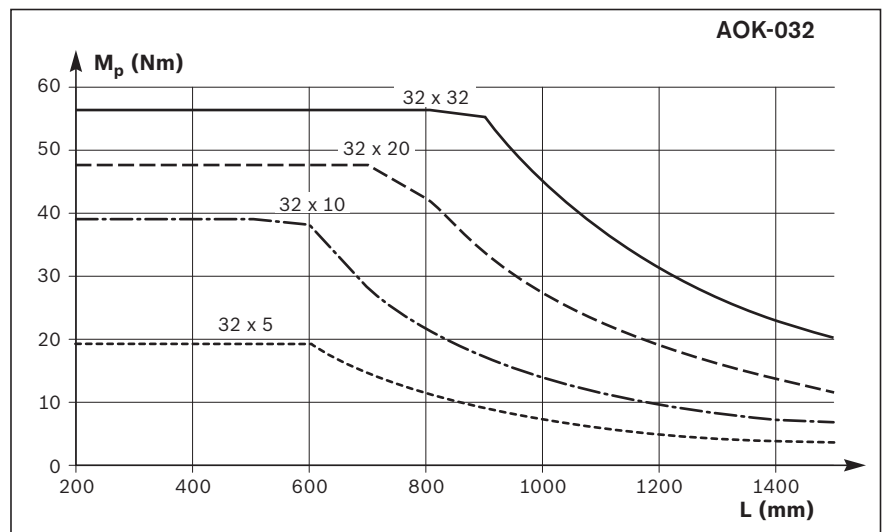
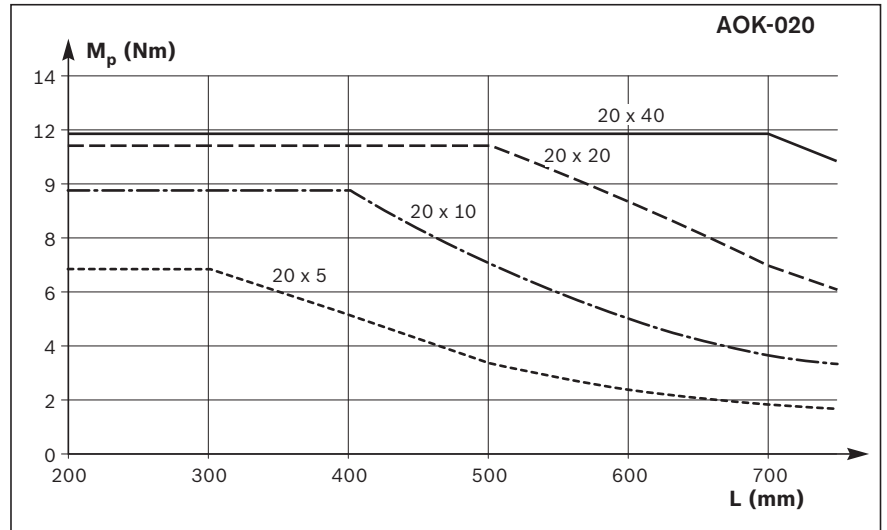
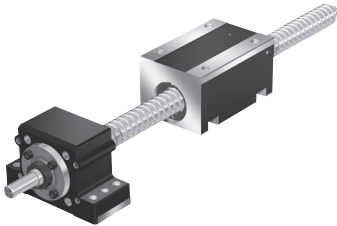
Kurzbezeichnungen ⇒ Kapitel „Service und Informationen/Kurzzeichen“

Technische Daten

Zulässiges Antriebsmoment M_p mit Fest- und Loslager



Zulässiges Antriebsmoment M_p
nur mit Festlager

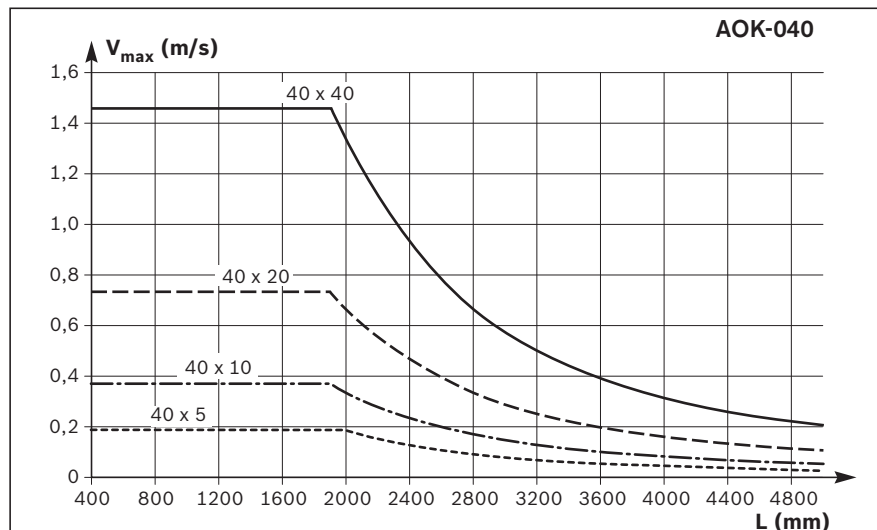
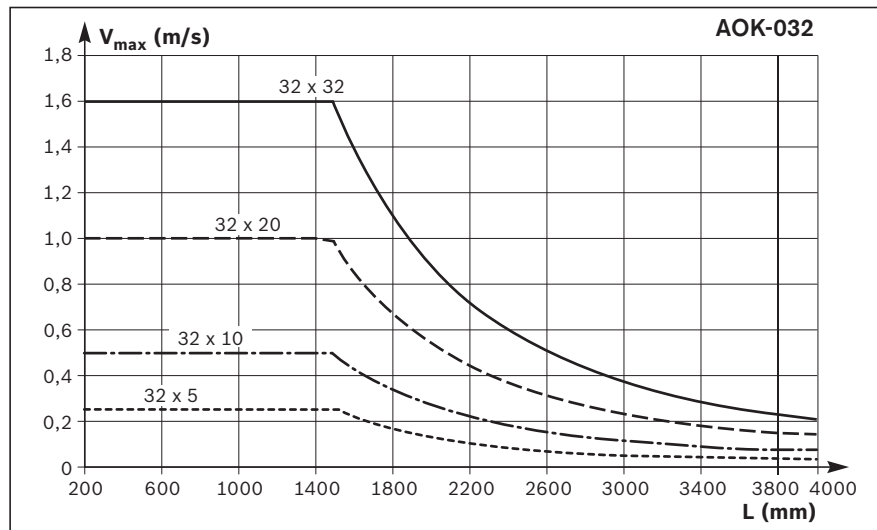
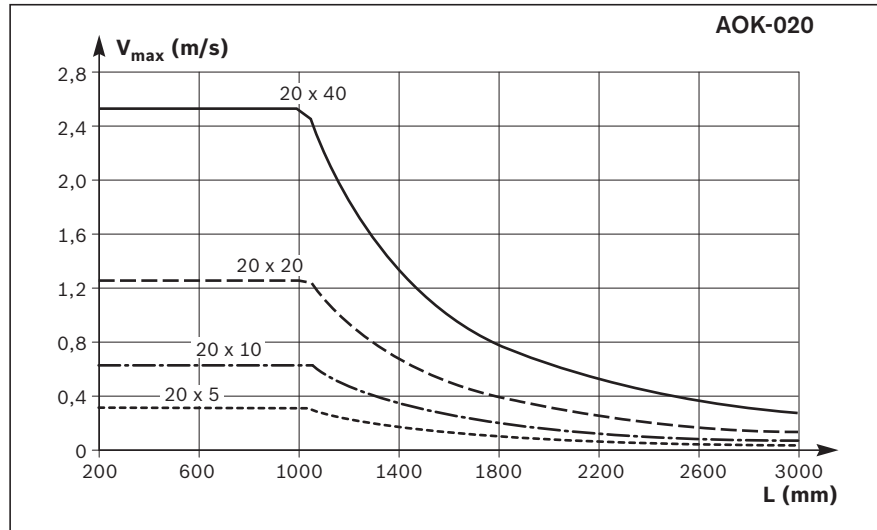
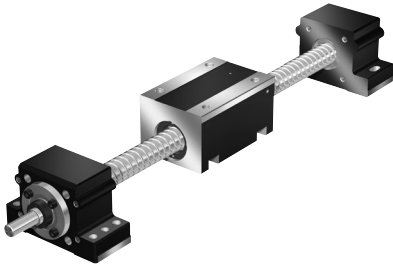


Hinweis

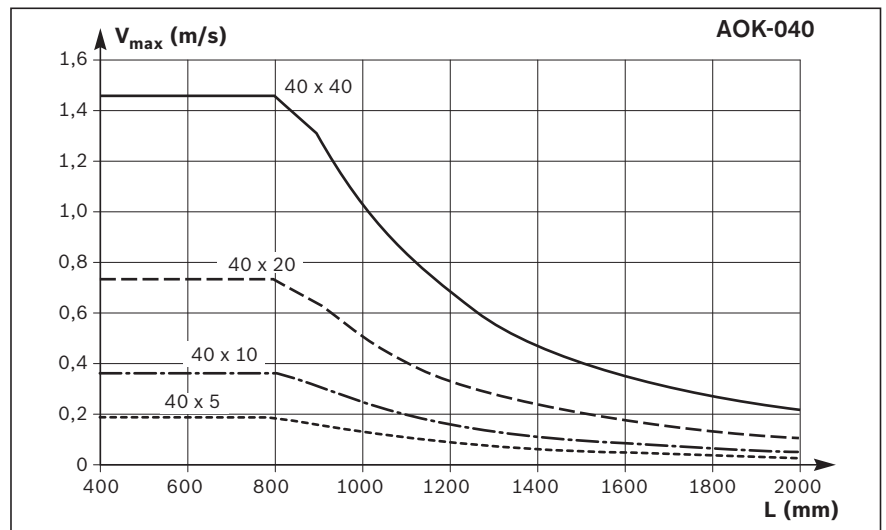
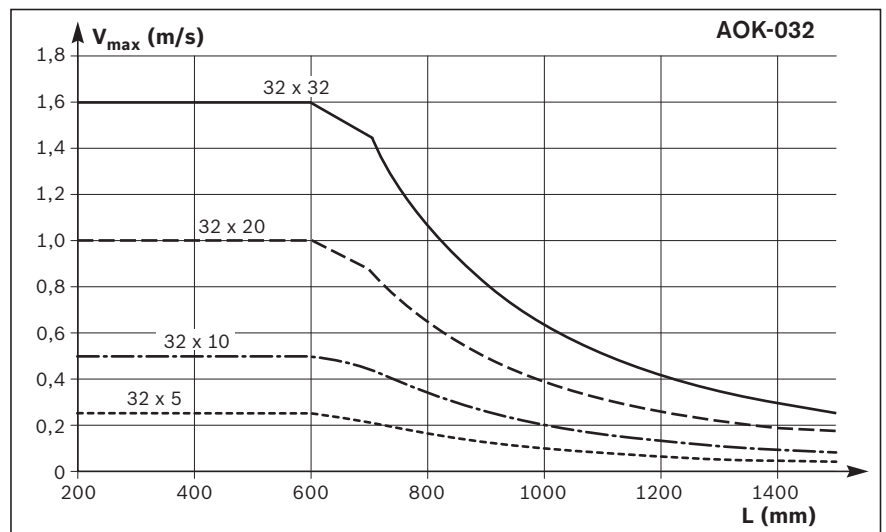
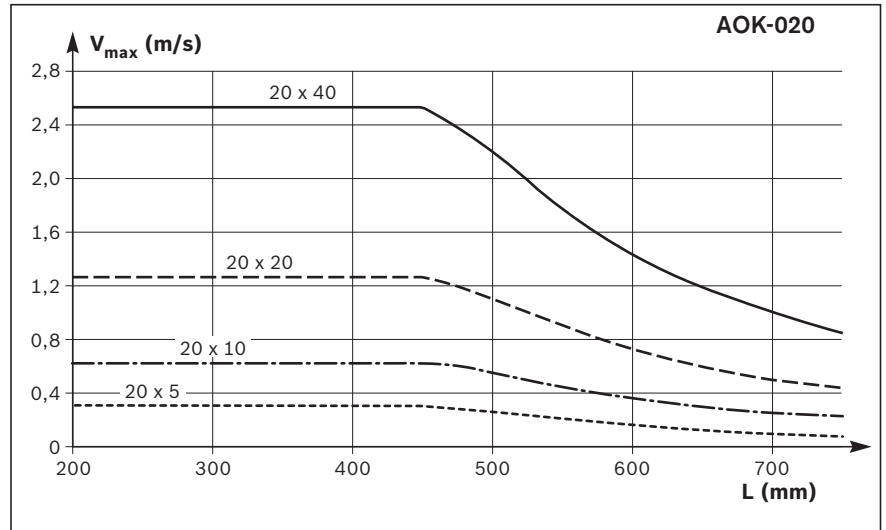
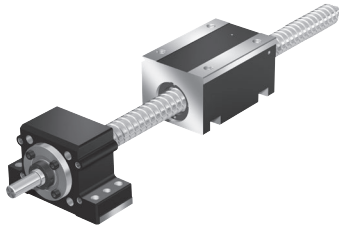
Die dargestellten Werte von M_p gelten unter folgenden Voraussetzungen:
– keine Radialbelastung am Spindelzapfen

Technische Daten

Zulässige Geschwindigkeit v_{max}
mit Fest- und Loslager

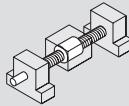
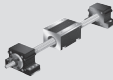











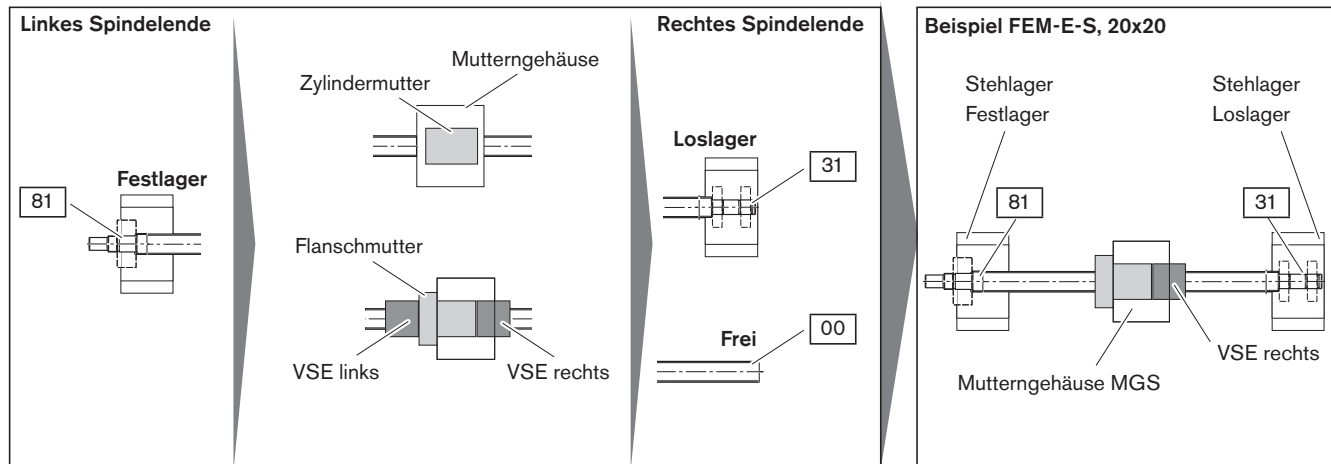
Zulässige Geschwindigkeit v_{max}
nur mit Festlager



AOK-020

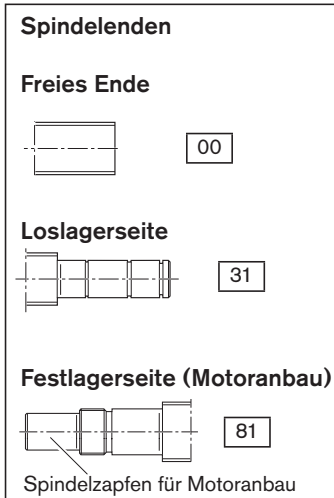
Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge: AOK-020-NN-1, ... mm	Antrieb BASA																
		Mutter	Größe d ₀ x P				Toleranz- klasse		Standard Dichtung	Schmierung			Vorspannungsklasse			Spindelenden	
			20 x 5	20 x 10	20 x 20	20 x 40				Grundbefeitet	VSE-Links	VSE-Rechts	C1 (leicht)	C2 (mittel)	C3 (hoch)	Links	Rechts
Ausführung Fest- und Loslager 	ZEM-E 	01	04	02	-	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	31	
		-	-	-	03												
	FEM-E-S 	11	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3				81	31	
		-	13	-	-					-	-	3	6	2			
	FEP-E-S 	-	-	-	33	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	31	
		-	-	12	-					2	3						
	FEM-E-C 	21	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3				81	31	
		-	23	-	-					-	-	3	6	2			
-		-	22	-					2	3							
Ausführung nur mit Festlager 	ZEM-E 	06	09	07	-	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	00	
		-	-	-	08												
	FEM-E-S 	16	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-				81	00	
		-	18	-	-					-	-	3	6	2			
	FEP-E-S 	-	-	-	38	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	00	
		-	-	17	-					2	-						
	FEM-E-C 	26	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-				81	00	
		-	28	-	-					-	-	3	6	2			
-		-	27	-					2	-							



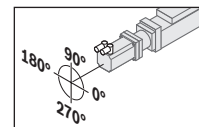
Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“
 Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

Steh- lager	Muttergehäuse		Motoranbau		Motor ²⁾				Dokumentation					
	Aluminium	Stahl	Form		i	ii	Anbausatz ¹⁾	Motorcode		Motor- steckerlage	Standard- protokoll	Mess- protokoll		
			ohne	mit				2 Kabel	1 Kabel					
							ohne Brems e	mit Brems e	ohne Brems e	mit Brems e				
02	12	-	01		ohne Flansch	-	-	00	-		-	01		
		-	02						-					
02	12	00	11		mit Flansch	-	06	MSM041B-0300	140	141	-	-	000	
		00	14					MS2N04-B0BTN	209	210	211	212		090
		00	12					MS2N04-C0BTN	213	214	215	216		
02	12	00	13		-	03	MS2N04-D0BQN	217	218	219	220	180		
		00	21				MS2N05-B0BTN	221	222	223	224			
02	12	00	23		-	04	MS2N05-C0BTN	225	226	227	228	270		
		00	22				MS2N05-D0BRN	229	230	231	232			
01	11	-	01		mit Riemen- vorgelege	1	32	MSM041B-0300	140	141	-	-	000	
		-	12					MS2N04-B0BTN	209	210	211	212		090
01	11	00	11		-	30	MS2N04-C0BTN	213	214	215	216	180		
		00	14				MS2N04-D0BQN	217	218	219	220			
01	11	00	13		-	23	MS2N05-C0BTN	225	226	227	228	270		
		00	21				MS2N05-D0BRN	229	230	231	232			
01	11	00	23		-	-	-	-	-	-	-	-		
		00	22										-	-



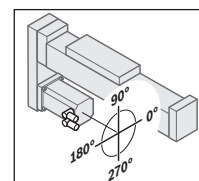
- 1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (Bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
- 2) Empfohlener Motor (Motordaten und Typenbezeichnung → Kapitel „Motoren“)

Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270



Beispiel:
Flansch MF01
Motorstecker-
lage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270
RV04	-	090	180 ★	270



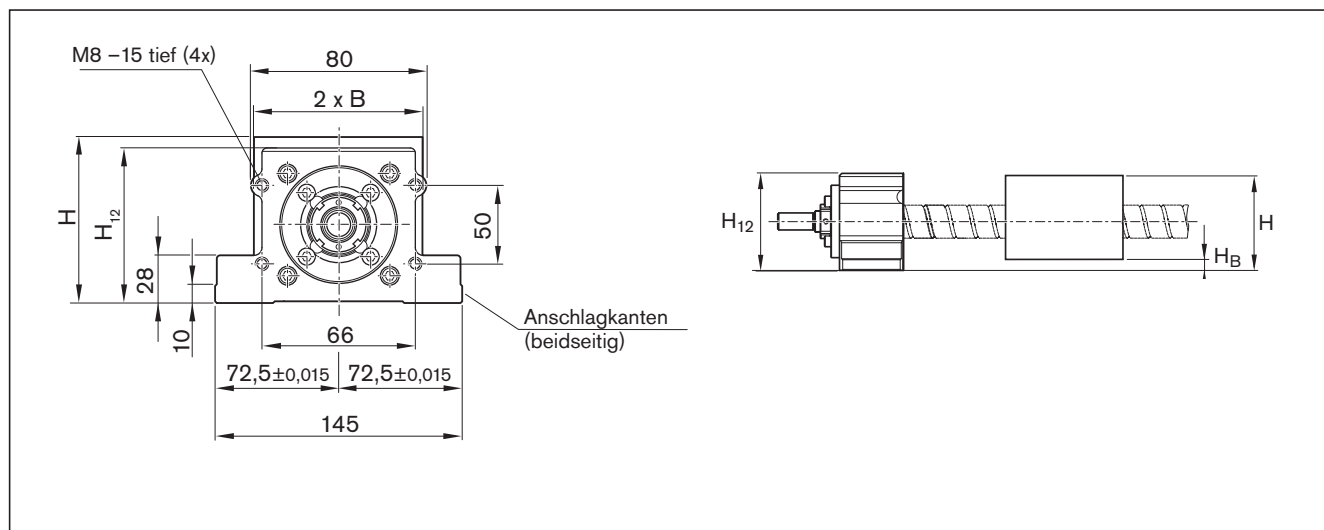
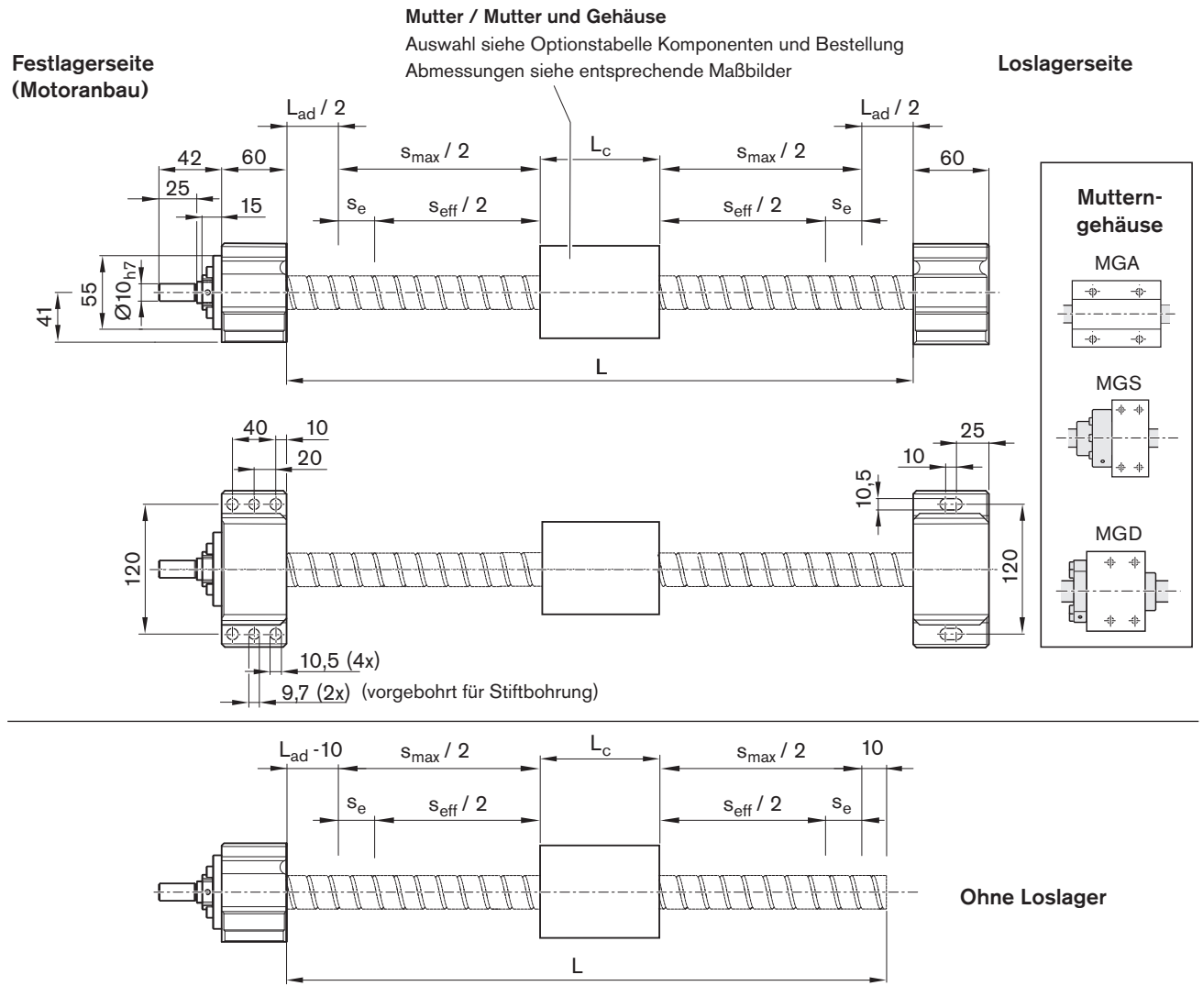
Beispiel:
Riemen-
vorgelege RV01
Motorstecker-
lage 180°

★ Standardauslieferung

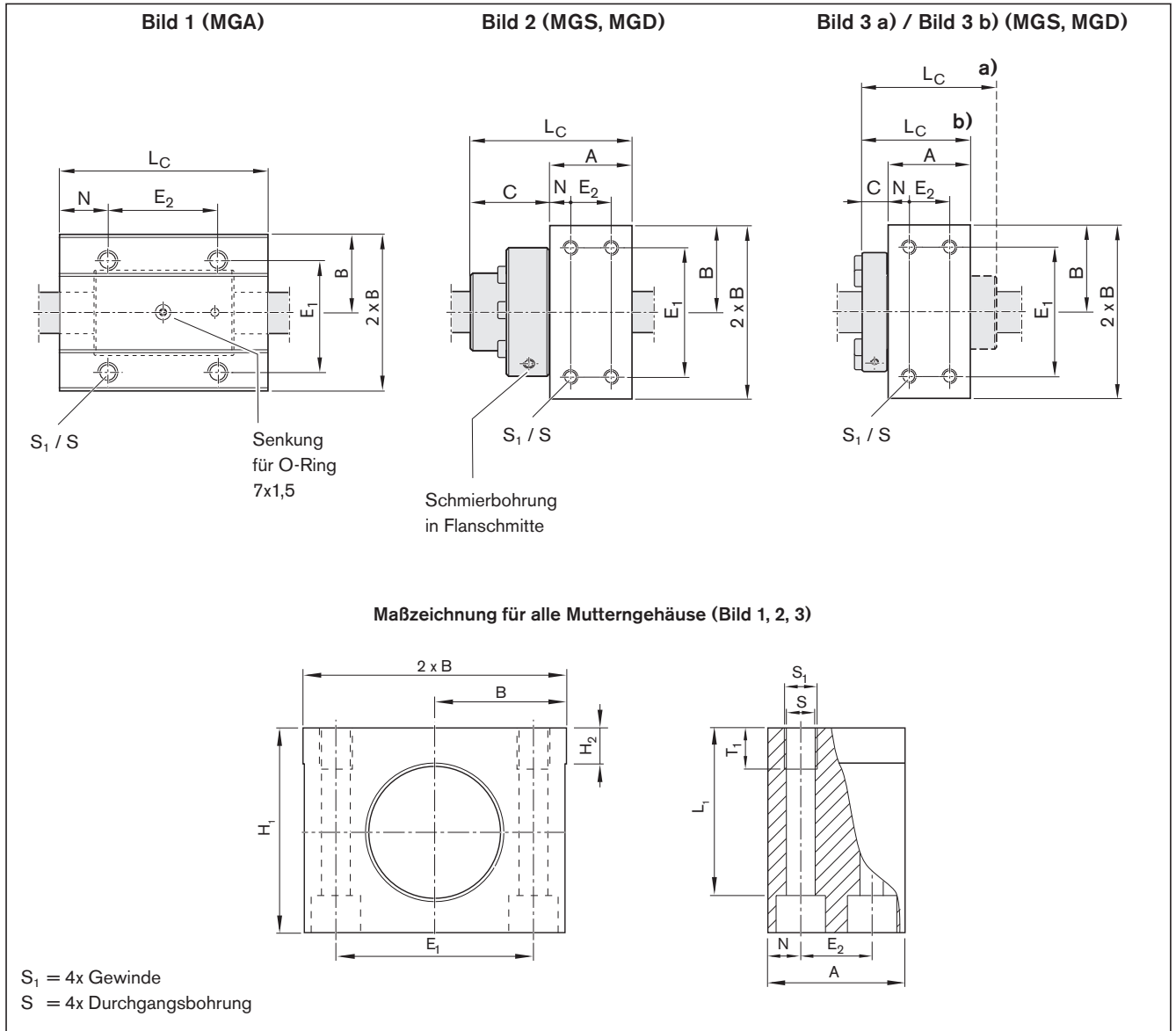
AOK-020

Maßbilder

Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

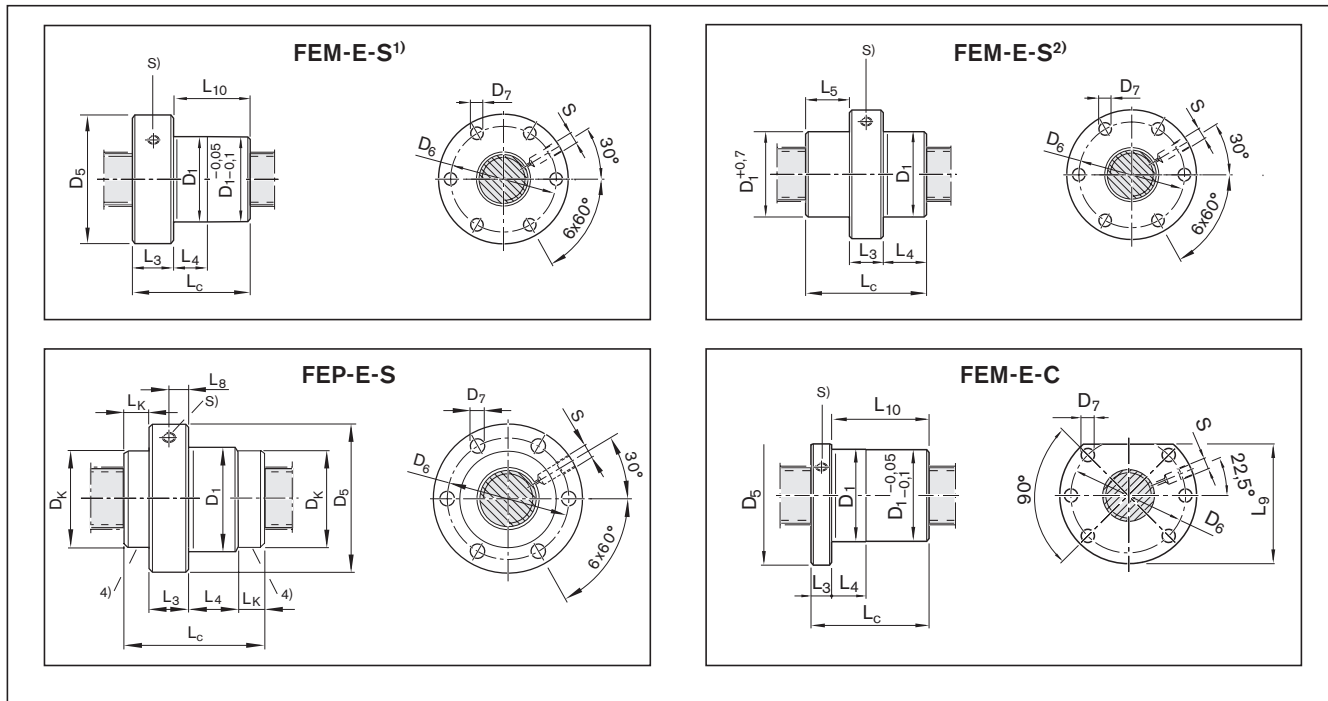


Maßbilder Mutter und Gehäuse



AOK-020 $d_0 \times P$	Mutter	Muttern- gehäuse	Bild	Maße (mm)										H_{12} $\pm 0,15$	H_B	L_c	L_1	N	S_1	S	T_1
				A	B $\pm 0,01$	C	E_1	E_2	H	H_1	H_2										
20 x 5	ZEM-E	MGA	1	-	37,5	-	55	60	85	75	10	81	10	100	63	20	M10	8,6	15		
	FEM-E-S	MGS	3 b)	40	37,5	12	$56^{\pm 0,1}$	$20^{\pm 0,1}$	73	62			11	52	51	10	M10	8,4			
	FEM-E-C	MGD	3 b)	55	37,5	12	$55^{\pm 0,1}$	$23^{\pm 0,1}$	69	56			13	67	45	22	M10	8,4			
20 x 10	ZEM-E	MGA	1	-	37,5	-	55	60	85	75	10	81	10	100	63	20	M10	8,6	15		
	FEM-E-S	MGS	3 a)	40	37,5	12	$56^{\pm 0,1}$	$20^{\pm 0,1}$	73	62			11	60	51	10	M10	8,4			
	FEM-E-C	MGD	3 b)	55	37,5	12	$55^{\pm 0,1}$	$23^{\pm 0,1}$	69	56			13	67	45	22	M10	8,4			
20 x 20	ZEM-E	MGA	1	-	37,5	-	55	60	85	75	10	81	10	100	63	20	M10	8,6	15		
	FEM-E-S	MGS	2	40	42,5	38	$63^{\pm 0,1}$	$20^{\pm 0,1}$	75	65			10	78	54	10	M10	8,4			
	FEM-E-C	MGD	3 a)	55	37,5	12	$55^{\pm 0,1}$	$23^{\pm 0,1}$	69	56			13	77	45	22	M10	8,4			
20 x 40	ZEM-E	MGA	1	-	37,5	-	55	60	85	75	10	81	10	100	63	20	M10	8,6	15		
	FEM-E-S	MGS	2	40	42,5	23	$63^{\pm 0,1}$	$20^{\pm 0,1}$	75	65			10	63	54	10	M10	8,4			

L_{ad} = Längenzuschlag (→ Kapitel „Technische Daten“)

AOK-020**Maßbilder Mutter**

AOK-020 $d_0 \times P$	Mutter	Maße (mm)													
		D_1 (g6)	D_5	D_6	D_7	D_k	L_c	L_3	L_4	L_5	L_8	L_9	L_{10}	L_k	$S^3)$
20 x 5	FEM-E-S ¹⁾	33	58	45	6,6	–	40	12	10,0	–	–	–	28	–	M6
	FEM-E-C	36	58	47	6,6	–	40	12	10,0	–	–	51	28	–	M6
20 x 10	FEM-E-S ¹⁾	33	58	45	6,6	–	60	12	16,0	18,5	–	–	48	–	M6
	FEM-E-C	36	58	47	6,6	–	60	12	16,0	–	–	51	48	–	M6
20 x 20	FEM-E-S ²⁾	38	63	50	6,6	–	57	20	18,5	18,5	–	–	–	–	M6
	FEM-E-C	36	58	47	6,6	–	77	12	25,0	–	–	51	65	–	M6
20 x 40	FEP-E-S	38	63	50	6,6	37,5	$57 \pm 0,5$	12	23,0	–	8	–	–	11	M6

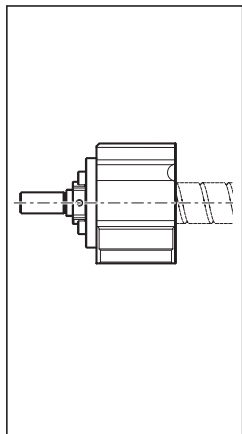
3) Schmierbohrung (S) (in Flanschnitte bei FEM-E-S, FEM-E-C); Ausführung Schmieranschluss: Anflachung $L_3 \leq 15$ mm, Senkung $L_3 > 15$ mm;

4) Umlenkcappe aus Kunststoff

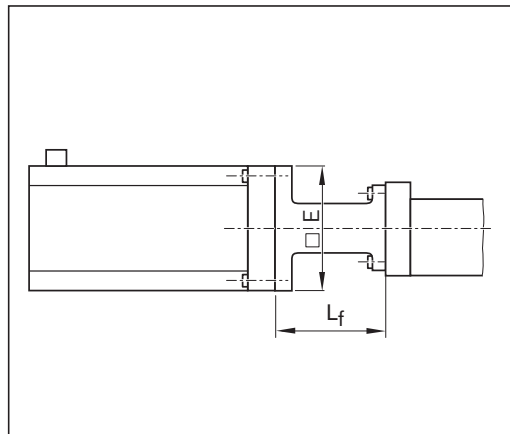
Maßbilder Motoranbau

Ausführung

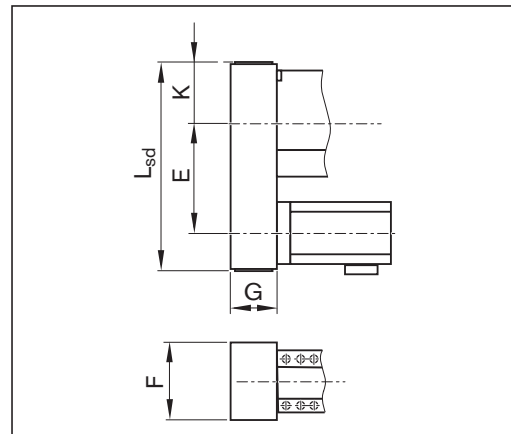
OF01



MF01



RV01, RV02, RV03, RV04



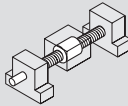
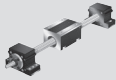



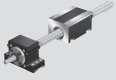



Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MSM041B	90	siehe Maß $\square A$ \Rightarrow Kapitel "Motoren"
	MS2N04-B0BTN		
	MS2N04-C0BTN		
	MS2N04-D0BQN		
	MS2N05-B0BTN	115	
	MS2N05-C0BTN		
	MS2N05-D0BRN		

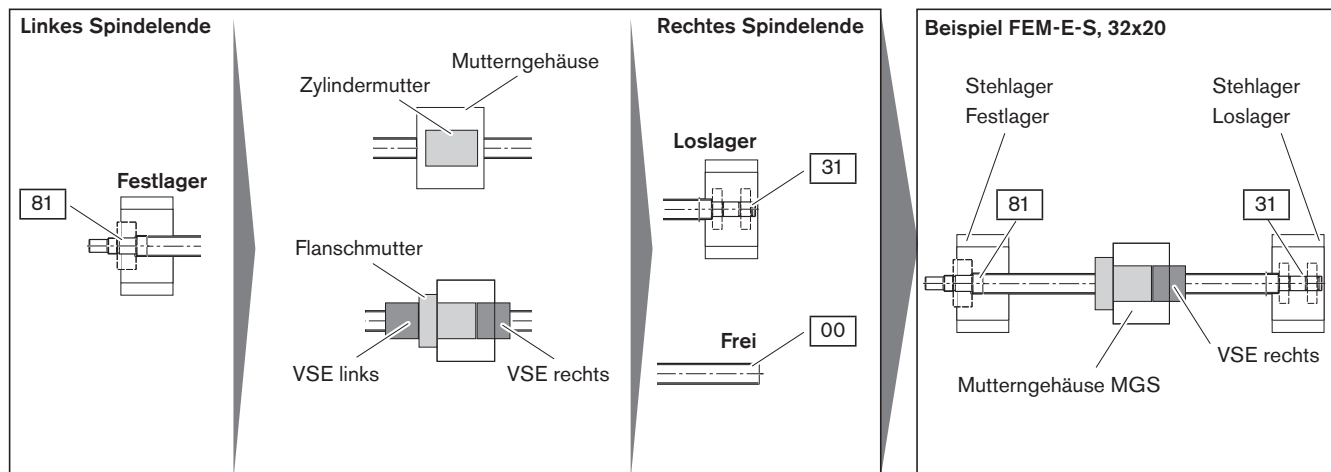
Ausführung	Motorcode	Maße (mm)				
		E $i = 1$	F	G	K	L_{sd} $i = 1$
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM041B	122,5	88	51	47,5	231
	MS2N04-B0BTN					
	MS2N04-C0BTN					
	MS2N04-D0BQN					
	MS2N05-C0BTN	155,0	116	66	56,0	287
MS2N05-D0BRN						

Weitere Informationen zu Motoren \Rightarrow Kapitel "Motoren"

AOK-032

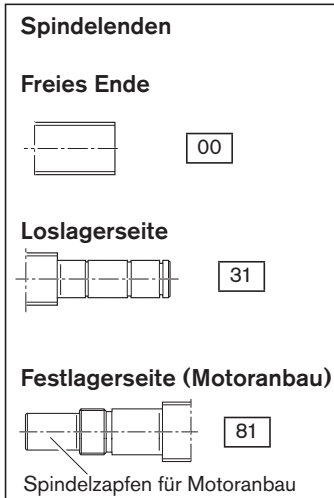
Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge: AOK-032-NN-1, ... mm	Antrieb BASA																	
		Mutter	Größe d ₀ x P				Toleranz- klasse		Standard Dichtung		Schmierung			Vorspannungsklasse			Spindelenden	
			32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32					Grundbefettet	VSE-Links	VSE-Rechts	C1 (leicht)	C2 (mittel)	C3 (hoch)	Links	Rechts
Ausführung Fest- und Loslager 	ZEM-E 	01	02	03	04	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	31		
	FEM-E-S 	11	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31		
		-	12	-	-													
		-	-	13	-													
	FEM-E-C 	21	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31		
		-	22	-	-													
		-	-	23	-													
		-	-	-	24													
	Ausführung nur mit Festlager 	ZEM-E 	06	07	08	09	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	00	
FEM-E-S 		16	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-	3	6	2	81	00		
		-	17	-	-													
		-	-	18	-													
FEM-E-C 		26	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-	3	6	2	81	00		
		-	27	-	-													
		-	-	28	-													
		-	-	-	29													



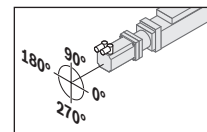
Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“
 Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

Steh- lager	Muttergehäuse		Motoranbau		Motor ²⁾					Dokumentation				
	Aluminium	Stahl	ohne	mit	i	ii	Anbausatz ¹⁾	2 Kabel		1 Kabel		Motor- steckerlage	Standard- protokoll	Mess- protokoll
Form		Form		ohne Brems				mit Brems	ohne Brems	mit Brems				
02	12	-	01		ohne Flansch			00						
02	12	00	11		mit Flansch		06	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	000	01
		00	13	MS2N06-C0BTN				237	238	239	240	090		
		00	12	MS2N06-D0BRN				241	242	243	244	180		
		00	14	MS2N06-D1BNN				245	246	247	248	270		
02	12	00	21		mit Riemen- vorgelege		24	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	180	03
		00	22	MS2N06-D1BNN				245	246	247	248	090		
		00	23	MS2N06-B1BNN				233	234	235	236	270		
		00	24	MS2N06-C0BTN				237	238	239	240	180		
01	11	-	01											
01	11	00	11		mit Riemen- vorgelege		23	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	000	03
		00	13	MS2N06-D1BNN				245	246	247	248	090		
		00	12	MS2N06-B1BNN				233	234	235	236	180		
		00	14	MS2N06-C0BTN				237	238	239	240	270		
01	11	00	21		mit Riemen- vorgelege		24	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	180	03
		00	22	MS2N06-D1BNN				245	246	247	248	090		
		00	23	MS2N06-B1BNN				233	234	235	236	270		
		00	24	MS2N06-C0BTN				237	238	239	240	180		



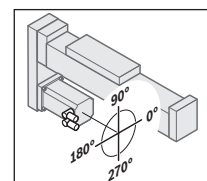
- 1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (Bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
- 2) Empfohlener Motor (Motordaten und Typenbezeichnung → Kapitel „Motoren“)

Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270



Beispiel:
Flansch MF01
Motorstecker-
lage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270
RV04	-	090	180 ★	270



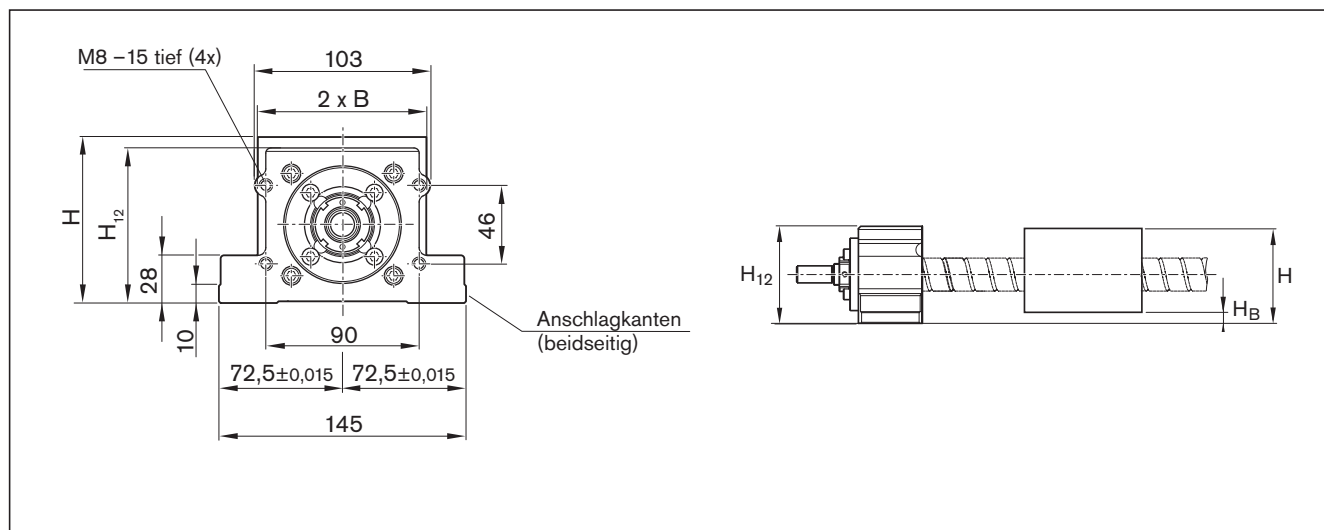
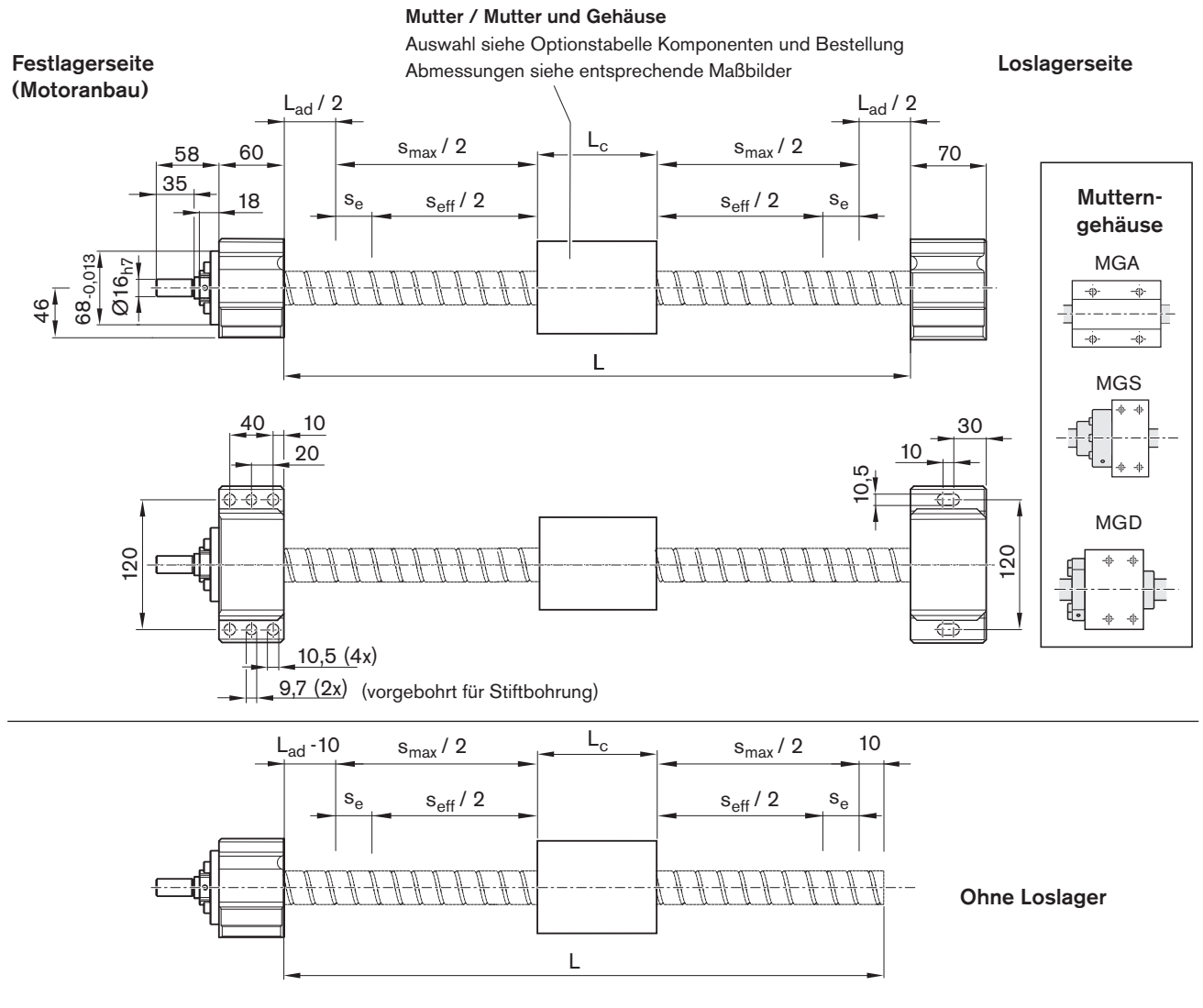
Beispiel:
Riemen-
vorgelege RV01
Motorstecker-
lage 180°

★ Standardauslieferung

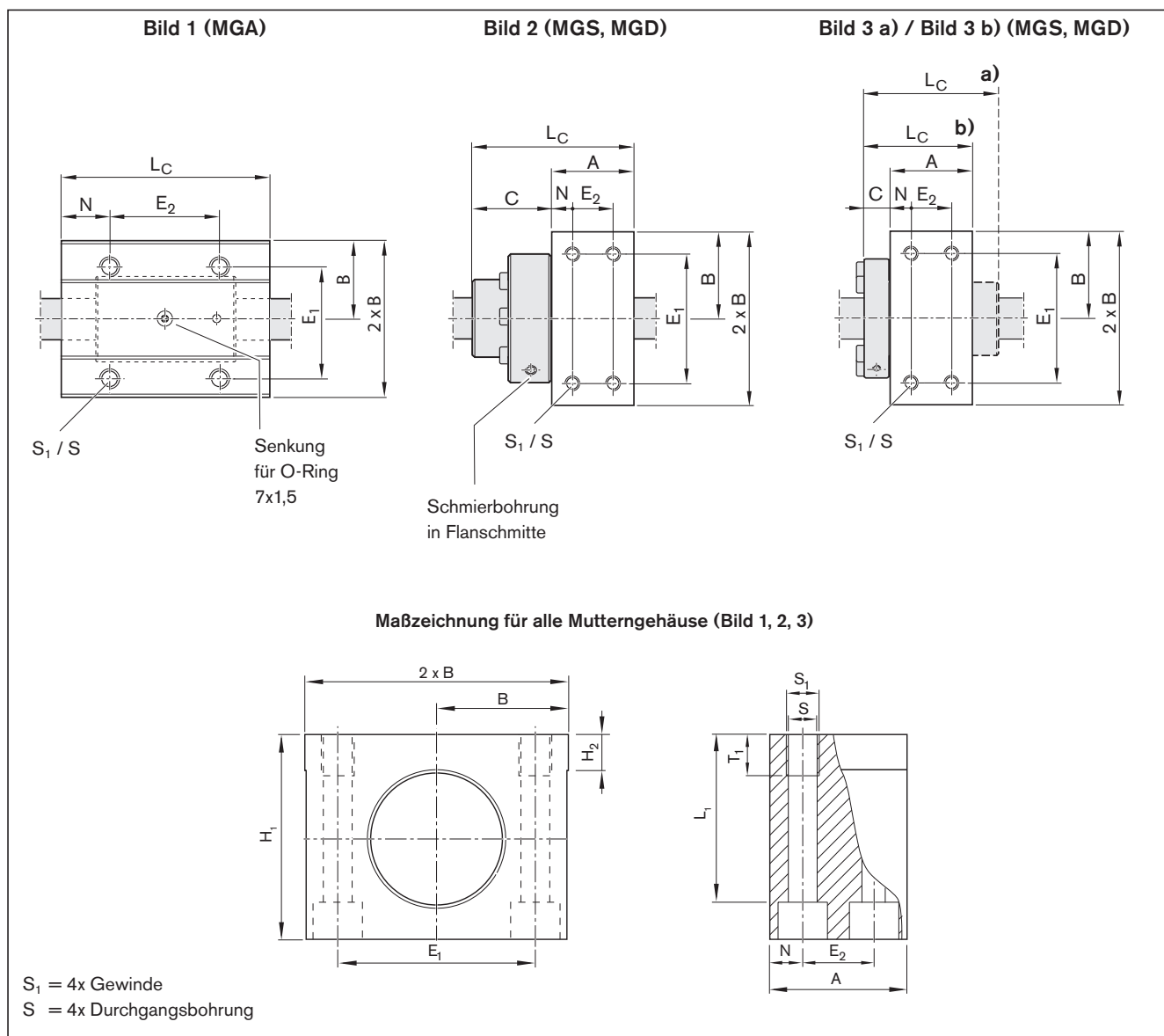
AOK-032

Maßbilder

Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

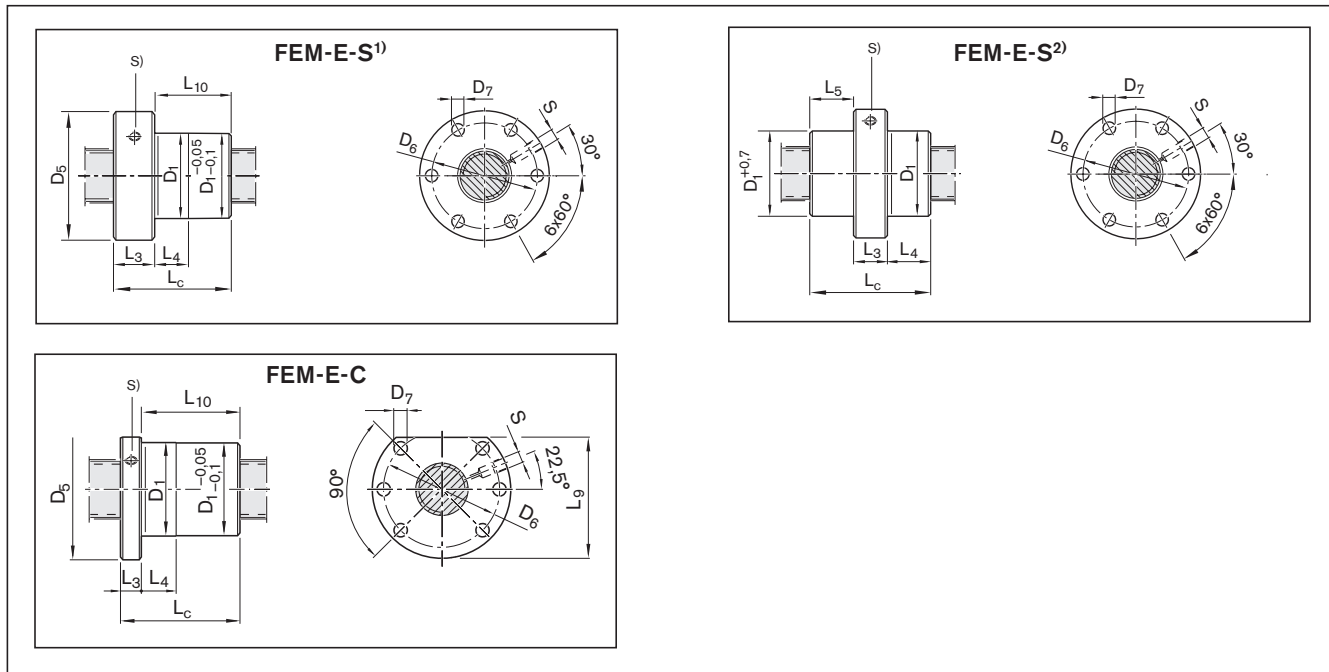


Maßbilder Mutter und Gehäuse



AOK-032 $d_o \times P$	Mutter	Muttern- gehäuse	Bild	Maße (mm)															
				A	B $\pm 0,01$	C	E_1	E_2	H	H_1	H_2	H_{12} $\pm 0,15$	H_B	L_c	L_1	N	S_1	S	T_1
32 x 5	ZEM-E	MGA	1	-	50	-	75	100	95	80	10	91	15	150	66	25	M12	10,5	18
	FEM-E-S	MGS	3 b)	50	47,5	13	$72^{\pm 0,1}$	$26^{\pm 0,1}$	84	75			9	63	61	12	M12	10,5	15
	FEM-E-C	MGD	3 b)	70	50	13	$75^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	81	70			11	83	52	27	M16	13,0	20
32 x 10	ZEM-E	MGA	1	-	50	-	75	100	95	80	10	91	15	150	66	25	M12	10,5	18
	FEM-E-S	MGS	3 a)	50	47,5	13	$72^{\pm 0,1}$	$26^{\pm 0,1}$	84	75			9	77	61	15	M12	10,5	15
	FEM-E-C	MGD	3 b)	70	50	13	$75^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	81	70			11	83	52	27	M16	13,0	20
32 x 20	ZEM-E	MGA	1	-	50	-	75	100	95	80	12	91	15	150	66	25	M12	10,5	18
	FEM-E-S	MGS	3 b)	60	52,5	15	$82^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	88	82			6	75	64	15	M16	13,0	20
	FEM-E-C	MGD	3 a)	70	50	13	$75^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	81	70			11	84	52	27	M16	13,0	20
32 x 32	ZEM-E	MGA	1	-	50	-	75	100	95	80	12	91	15	150	66	25	M12	10,5	18
	FEM-E-S	MGS	2	60	52,5	54	$82^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	88	82			6	114	64	15	M16	13,0	20
	FEM-E-C	MGD	3 a)	70	50	13	$75^{\pm 0,1}$	$30^{\pm 0,1}$	81	70			11	120	52	27	M16	13,0	20

L_{ad} = Längenzuschlag (☞ Kapitel „Technische Daten“)

AOK-032**Maßbilder Mutter**

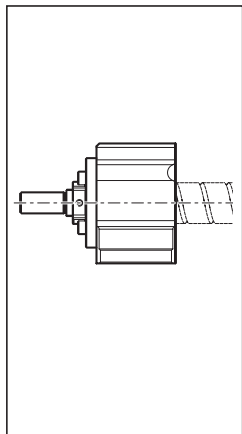
AOK-032 $d_o \times P$	Mutter	Maße (mm)										
		D_1 (g6)	D_5	D_6	D_7	L_C	L_3	L_4	L_5	L_9	L_{10}	$S^3)$
32 x 5	FEM-E-S ¹⁾	48	73	60	6,6	48	13	10	-	-	35	M6
	FEM-E-C	50	80	65	9,0	48	13	10	-	71	35	M6
32 x 10	FEM-E-S ¹⁾	48	73	60	6,6	77	13	16	-	-	64	M6
	FEM-E-C	50	80	65	9,0	77	13	16	-	71	64	M6
32 x 20	FEM-E-S ¹⁾	56	80	60	6,6	64	15	25	-	-	49	M6
	FEM-E-C	50	80	65	9,0	84	13	25	-	71	71	M6
32 x 32	FEM-E-S ²⁾	56	80	60	6,6	88	20	34	34	-	-	M6
	FEM-E-C	50	80	65	9,0	120	13	40	-	71	107	M6

3) Schmierbohrung (S) (in Flanschnitte bei FEM-E-S, FEM-E-C); Ausführung Schmieranschluss: Anflachung $L_3 \leq 15$ mm, Senkung $L_3 > 15$ mm;

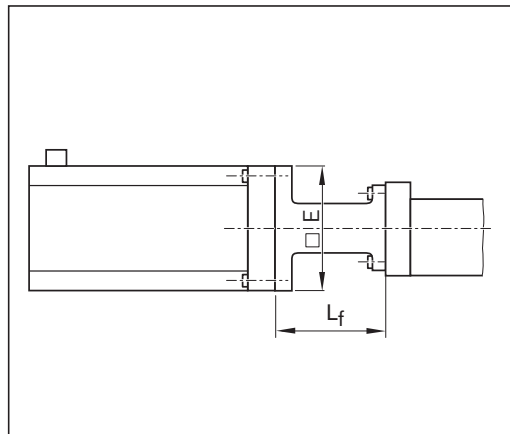
Maßbilder Motoranbau

Ausführung

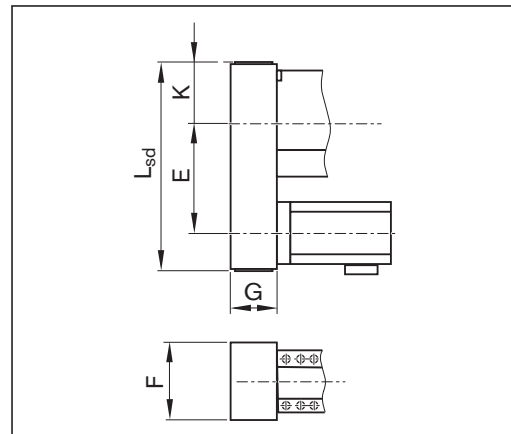
OF01



MF01



RV01, RV02, RV03, RV04



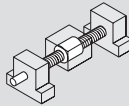
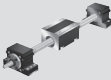



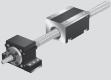



Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MS2N06-B1BNN	125	siehe Maß $\square A$ ➔ Kapitel "Motoren"
	MS2N06-C0BTN		
	MS2N06-D0BRN		
	MS2N06-D1BNN		

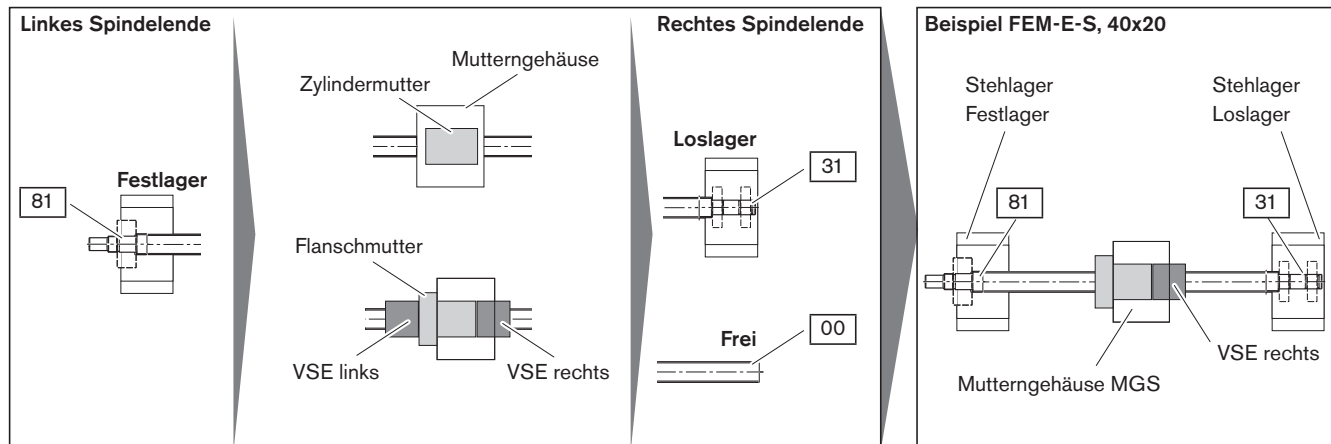
Ausführung	Motorcode	Maße (mm)							
		E		F	G	K	L_{sd}		
i = 1	i = 2	i = 1	i = 2						
RV01, RV02, RV03, RV04	MS2N06-B1BNN	165	-	116	66	59	300	-	
	MS2N06-C0BTN	-	162				-	300	
	MS2N06-D1BNN	165	-				300	-	

Weitere Informationen zu Motoren ➔ Kapitel "Motoren"






AOK-040

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge: AOK-040-NN-1, ... mm	Antrieb BASA													Spindelenden			
		Mutter	Größe d ₀ x P				Toleranz- klasse		Dichtung	Schmierung			Vorspannungsklasse				
			40 x 5	40 x 10	40 x 20	40 x 40			Standard	Grundbefettet	VSE-Links	VSE-Rechts	C1 (leicht)			C2 (mittel)	C3 (hoch)
Ausführung Fest- und Loslager 	ZEM-E 	01	02	03	04	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	31	
	FEM-E-S 	11	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31	
			12														
		-	-	13	-												
	FEM-E-C 	21	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31	
			22														
				23													
					24												
	Ausführung nur mit Festlager 	ZEM-E 	06	07	08	09	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	00
FEM-E-S 		16	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-	3	6	2	81	00	
			17														
		-	-	18	-												
FEM-E-C 		26	-	-	-	T5	T7	1	1	2	-	3	6	2	81	00	
			27														
				28													
					29												

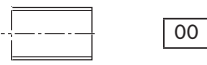


Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“
Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

Steh- lager	Muttergehäuse				Motoranbau	Motor ²⁾				Dokumen- tation							
	Aluminium	Stahl	ohne	mit		Anbausatz ¹⁾	Motorcode		Motor- steckerlage	Standard- protokoll	Mess- protokoll						
			Form	2 Kabel			1 Kabel										
02	12	-	01		ohne Flansch	OF01	-	-	00	-	-	01	03	Steigungsabweichung			
02	12	00	11		mit Flansch	MF01	-	003	MS2N07-B1BNN	253	254				255	256	000
		00	12	MS2N07-C0BQN					257	258	259				260	090	
		00	14	MS2N07-C1BRN					261	262	263				264	180	
		00	13	MS2N07-D1BNN					267	268	269				270	270	
02	12	00	21		mit Riemen- vorgelege	RV01	1	025	MS2N07-B1BNN	253	254				255	256	000
		00	22	MS2N07-C0BQN					257	258	259				260	090	
		00	23	MS2N07-C1BRN					261	262	263				264	180	
		00	24	MS2N07-D1BNN					267	268	269				270	270	
01	11	00	11		mit Riemen- vorgelege	RV02	2	026	MS2N07-B1BNN	253	254				255	256	180
		00	12	MS2N07-C0BQN					257	258	259				260	270	
		00	14	MS2N07-C1BRN					261	262	263				264	270	
		00	13	MS2N07-D1BNN					267	268	269	270	270				
01	11	00	21		mit Riemen- vorgelege	RV03	2	026	MS2N07-B1BNN	253	254	255	256	180			
		00	22	MS2N07-C0BQN					257	258	259	260	270				
		00	23	MS2N07-C1BRN					261	262	263	264	270				
		00	24	MS2N07-D1BNN					267	268	269	270	270				

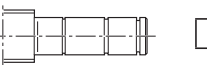
Spindelenden

Freies Ende




00

Loslagerseite



31

Festlagerseite (Motoranbau)

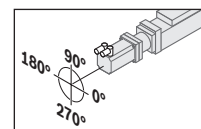


81

Spindelzapfen für Motoranbau

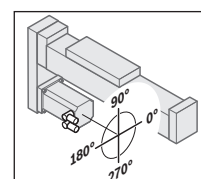
- 1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (Bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
- 2) Empfohlener Motor (Motordaten und Typenbezeichnung ➔ Kapitel „Motoren“)

Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270



Beispiel:
Flansch MF01
Motorstecker-
lage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270
RV04	-	090	180 ★	270



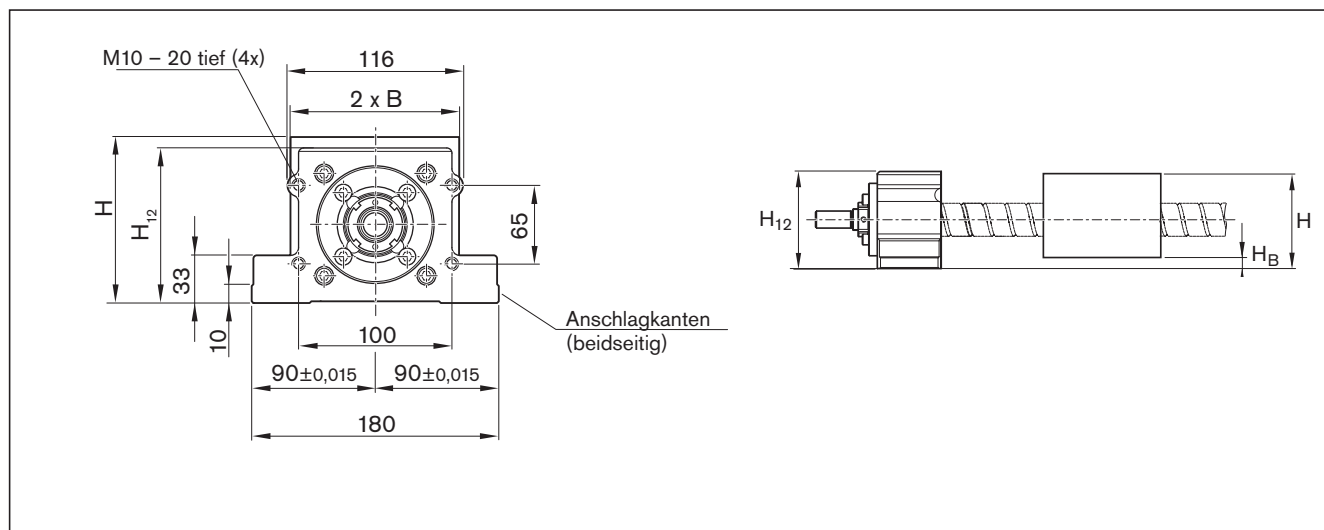
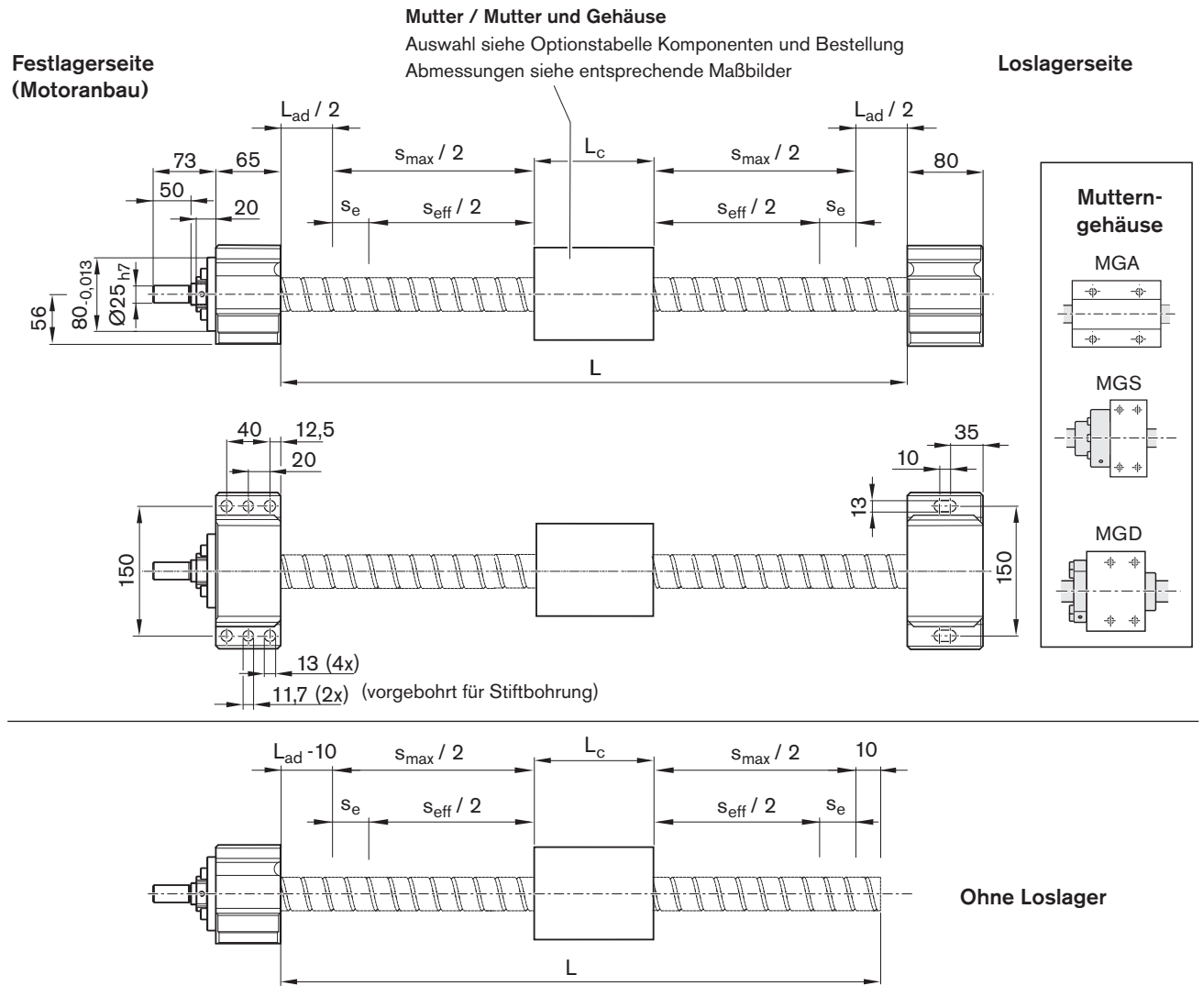
Beispiel:
Riemen-
vorgelege RV01
Motorstecker-
lage 180°

★ Standardauslieferung

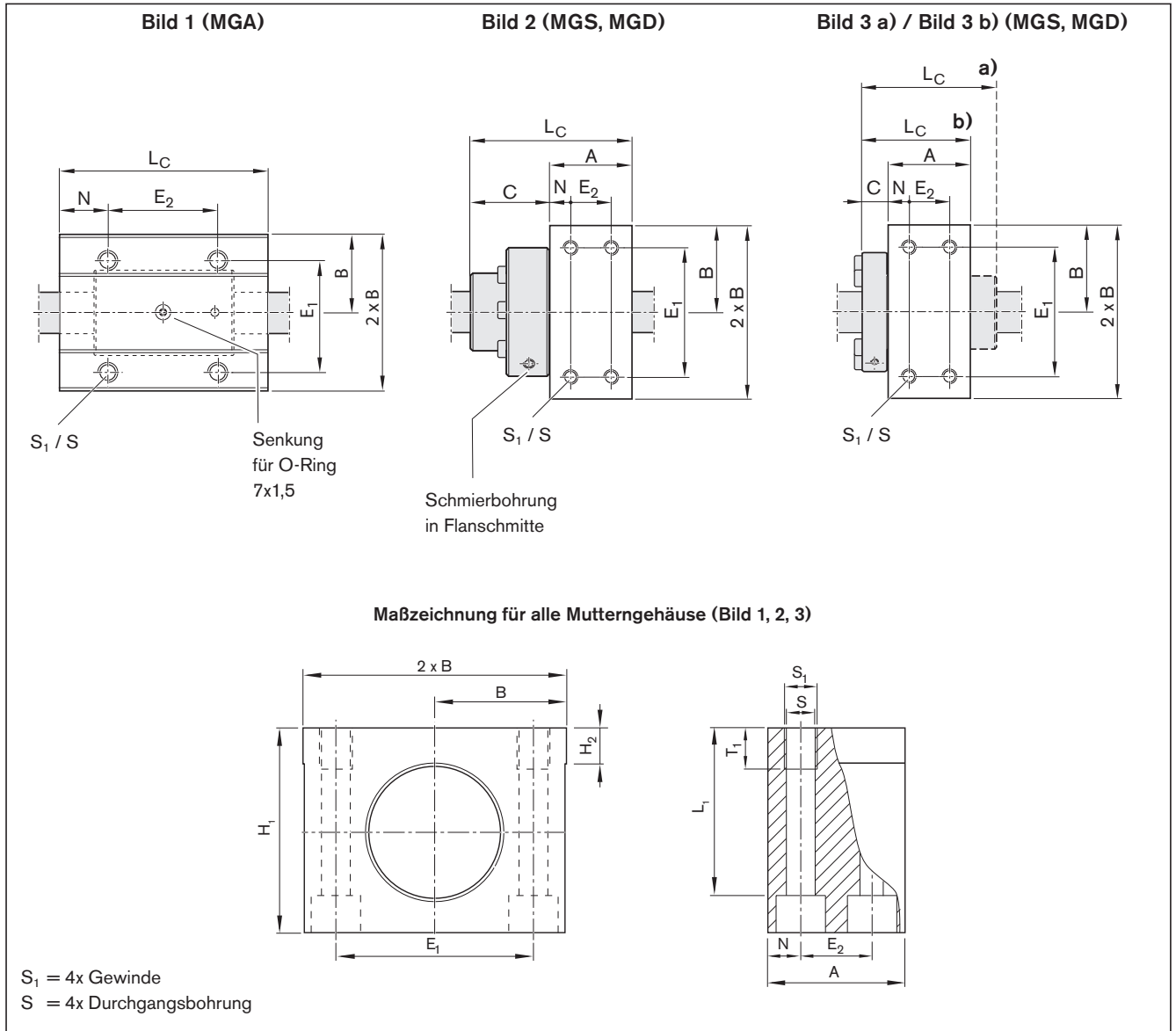
AOK-040

Maßbilder

Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

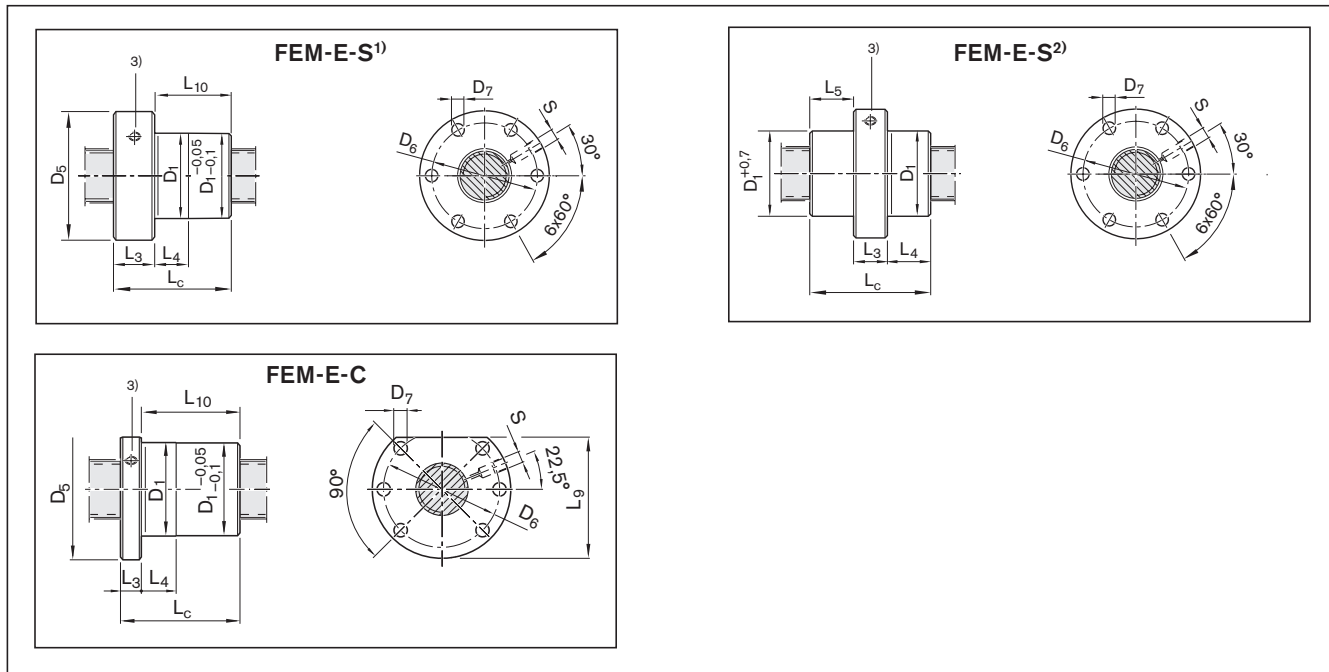


Maßbilder Mutter und Gehäuse



AOK-040 $d_0 \times P$	Mutter	Muttern- gehäuse	Bild	Maße (mm)										H_2	H_{12} $\pm 0,15$	H_B	L_c	L_1	N	S_1	S	T_1	
				A	B $\pm 0,01$	C	E_1	E_2	H	H_1													
40 x 5	ZEM-E	MGA	1	-	60	-	90	120	115	105	12	111	10	180	86,0	30	M16	14,5	24				
	FEM-E-S	MGS	3 b)	60	52,5	13	$82 \pm 0,1$	$30 \pm 0,1$	98	82			16	75	64,0	15	M16	13,0	20				
	FEM-E-C	MGD	3 b)	80	60	13	$90 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	98	84			14	95	64,5	31	M18	15,0	25				
40 x 10	ZEM-E	MGA	1	-	60	-	90	120	115	105			12	111	10	180	86,0	30	M16	14,5	24		
	FEM-E-S	MGS	3 b)	65	60	13	$93 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	106	98					8	80	79,0	15	M18	15,0	25		
	FEM-E-C	MGD	3 b)	80	60	13	$90 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	98	84					14	95	64,5	31	M18	15,0	25		
40 x 20	ZEM-E	MGA	1	-	60	-	90	120	115	105					12	111	10	180	86,0	30	M16	14,5	24
	FEM-E-S	MGS	3 a)	65	60	15	$93 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	106	98							8	88	79,0	15	M18	15,0	25
	FEM-E-C	MGD	3 b)	80	60	13	$90 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	98	84							14	95	64,5	31	M18	15,0	25
40 x 40	ZEM-E	MGA	1	-	60	-	90	120	115	105	12	111					10	180	86,0	30	M16	14,5	24
	FEM-E-S	MGS	2	80	70	54	$108 \pm 0,1$	$46 \pm 0,1$	114	113							1	151	92,0	17	M20	17,0	30
	FEM-E-C	MGD	3 a)	80	60	13	$90 \pm 0,1$	$35 \pm 0,1$	98	84							14	142	64,5	31	M18	15,0	25

L_{ad} = Längenzuschlag (→ Kapitel „Technische Daten“)

AOK-040**Maßbilder Mutter**

AOK-040 $d_o \times P$	Mutter	Maße (mm)										
		D_1 (g6)	D_5	D_6	D_7	L_c	L_3	L_4	L_5	L_9	L_{10}	S^3
40 x 5	FEM-E-S ¹⁾	56	80	68	6,6	54	15	10	–	–	39	M8x1
	FEM-E-C	63	93	78	9,0	54	15	10	–	81,5	39	M8x1
40 x 10	FEM-E-S ¹⁾	63	95	78	9,0	70	15	16	–	–	55	M8x1
	FEM-E-C	63	93	78	9,0	70	15	16	–	81,5	55	M8x1
40 x 20	FEM-E-S ¹⁾	63	95	78	9,0	88	15	25	–	–	73	M8x1
	FEM-E-C	63	93	78	9,0	88	15	25	–	81,5	73	M8x1
40 x 40	FEM-E-S ²⁾	72	110	90	11,0	102	40	31	31	–	–	M8x1
	FEM-E-C	63	93	78	9,0	142	15	45	–	81,5	127	M8x1

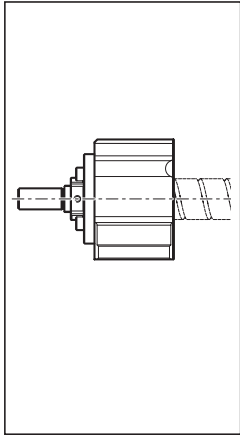
3) Schmierbohrung (S) (in Flanschnitte bei FEM-E-S, FEM-E-C)

Ausführung Schmieranschluss: Anflachung $L_3 \leq 15$ mm, Senkung $L_3 > 15$ mm;

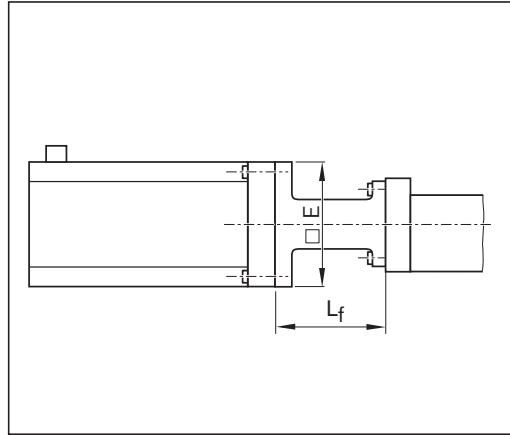
Maßbilder Motoranbau

Ausführung

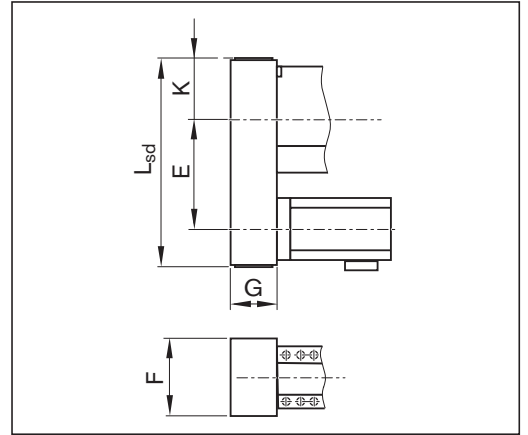
OF01



MF01



RV01, RV02, RV03, RV04



Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MS2N07-B1BNN	140	siehe Maß $\square A$ \Rightarrow Kapitel "Motoren"
	MS2N07-C0BQN		
	MS2N07-C1BRN		
	MS2N07-D1BNN		

Ausführung	Motorcode	Maße (mm)							
		E		F	G	K	L_{sd}		
		i = 1	i = 2						i = 1
RV01, RV02, RV03, RV04	MS2N07-B1BNN	240	238	160	90	77	409	409	
	MS2N07-C0BQN								
	MS2N07-C1BRN								
	MS2N07-D1BNN								

Weitere Informationen zu Motoren \Rightarrow Kapitel "Motoren"

Produktbeschreibung

Eigenschaften

- Antriebseinheiten AGK in geschlossener Bauform sind einbaufertige Antriebsachsen bestehend aus Kugelgewindtrieb, Muttergehäuse und Stehlagern sowie einem Aluminium-Schutzprofil mit Abdeckband als Einhausung
- Drei abgestimmte Baugrößen in beliebigen Längen bis L_{\max}
- Optimaler Schutz des BASA durch Schutzprofil mit Bandabdeckung in Stahl oder Polyurethan
- Antrieb über spielfrei vorgespannten Präzisions-Kugelgewindtrieb in gerollter Ausführung nach DIN 69051 in Toleranzklasse T5 oder T7
- Hohe Verfahrgeschwindigkeiten durch große Steigungen bei gleichzeitig hoher Präzision über große Längen
- Optional wählbare, mitlaufende Spindelunterstützungen für maximale Geschwindigkeiten bei großen Längen für den Einsatz in horizontaler Einbaulage

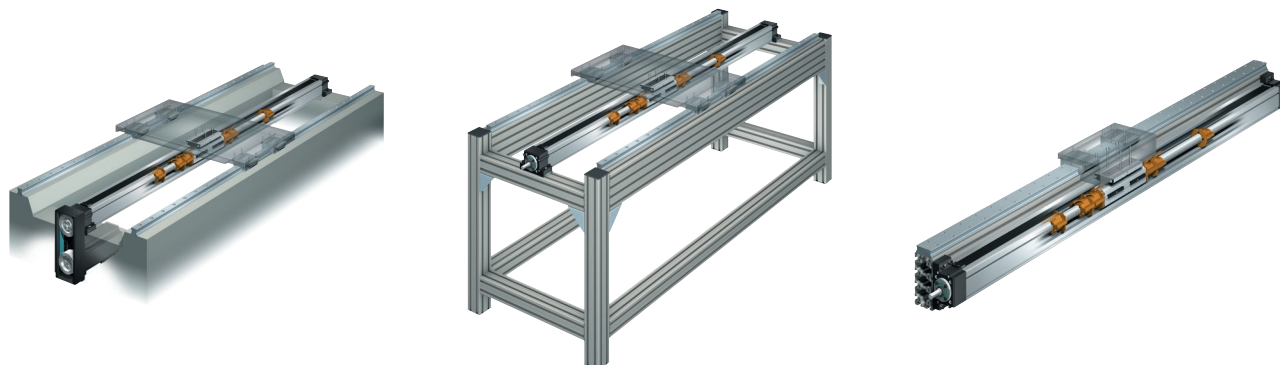
Weitere Highlights

- Flexibel durch wählbare Optionen
- Einfacher Motoranbau über Zentrierung und Gewinde
- Übersichtliche technische Daten für die komplette Einheit als „Linearachsen ohne Führung“
- Typenschild mit Parametern zur einfachen Inbetriebnahme

Anbauteile

- Motoranbauten mit Flansch und Kupplung oder über Riemenvorgelege
- Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch
- Wartungsfreie Servomotore mit wählbarer Bremse und integriertem Feedback
- Schalter (magnetischer Sensor), Schalterbetätigung ohne zusätzliche Schaltfahne
- Dose und Stecker

Einbaubeispiele



Der Tisch stützt sich symmetrisch auf zwei Schienenführungen mit vier Führungswagen ab. Das Muttergehäuse des Kugelgewindetriebes ist nach oben orientiert.

Je nach konstruktiven Anforderungen kann das Muttergehäuse auch seitlich orientiert werden.

Produktbeschreibung SPU

Patentierte Spindelunterstützung (SPU)

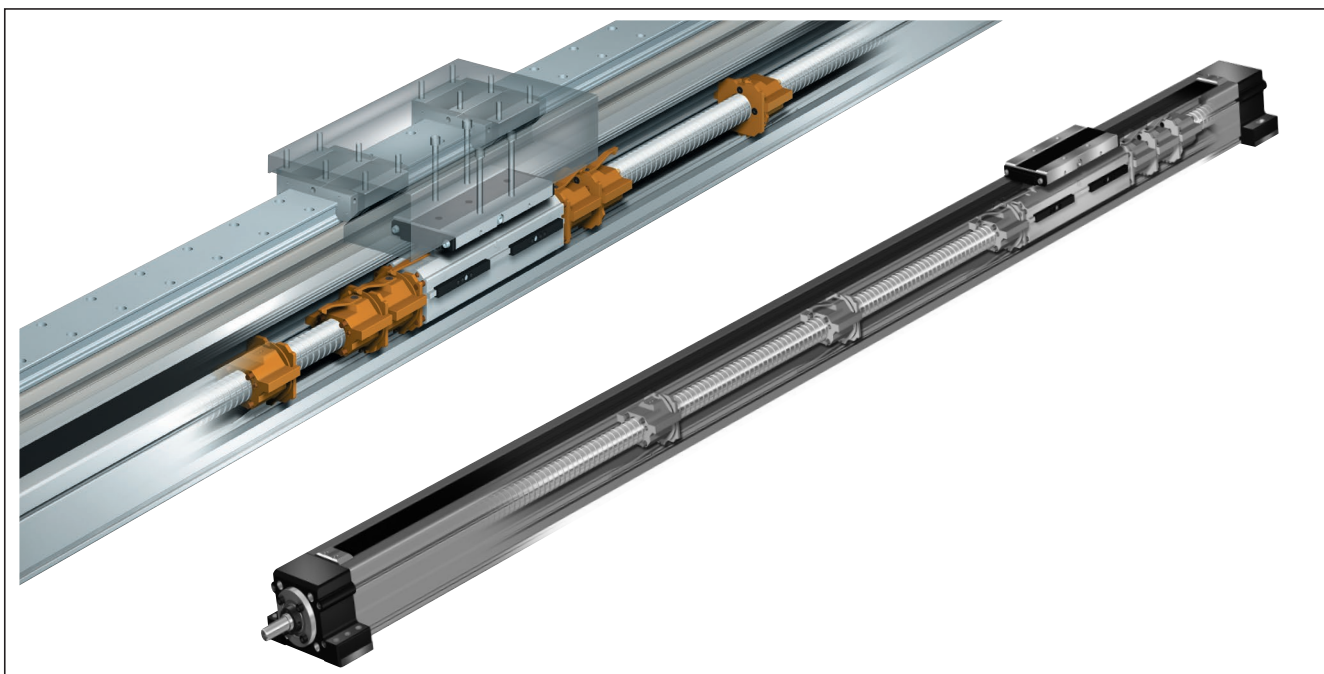
Die Spindelunterstützung SPU bietet folgende Vorteile:

- Spindelunterstützungen als Standard-Option wählbar
- Maximale Geschwindigkeit über große Längen
- Führung der Spindelunterstützungen im Schutzprofil
- Dämpfung zwischen Tischteil und Spindelunterstützung durch Elastomerpuffer
- Die Spindelunterstützungen sind wartungsfrei
- Spindelunterstützung durch Abdeckung geschützt

⚠ Die Spindelunterstützung ist nur für Horizontalbetrieb geeignet.

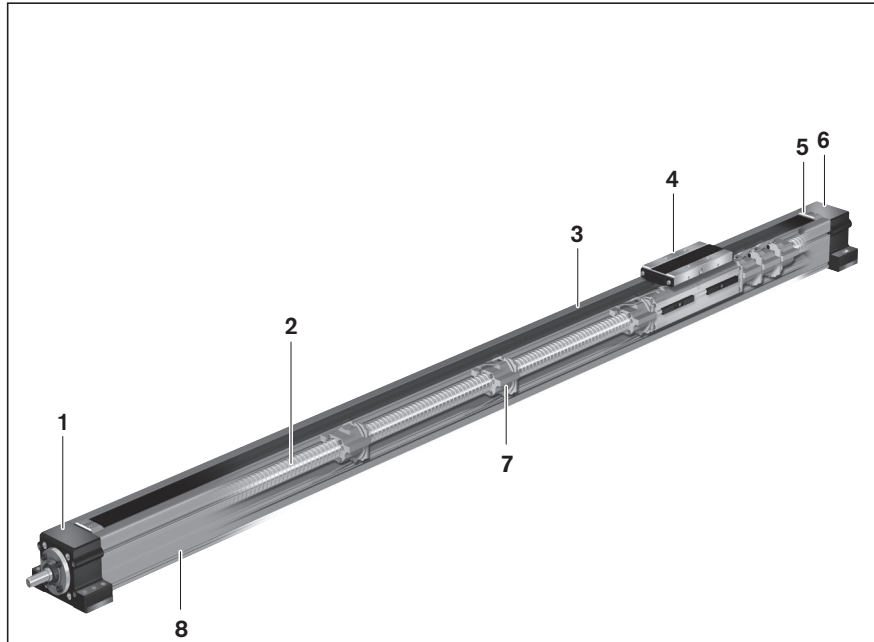
Bei spindelgetriebenen Linearachsen wird bei zunehmender Länge auch der Stützabstand der Spindel immer größer. Bei der so zunehmenden, frei tragenden Länge wird der Resonanzbereich mit dem unerwünschten Aufschwingen der Spindel immer schneller erreicht und deshalb reduziert sich die Drehzahl bzw. die zulässige Geschwindigkeit entsprechend.

Die mitlaufenden Spindelunterstützungen werden an definierten Unterstützungspunkten positioniert und verkürzen so die frei tragende Länge der Spindel. Das Ergebnis sind konstant hohe Geschwindigkeiten über große Längen.



Aufbau

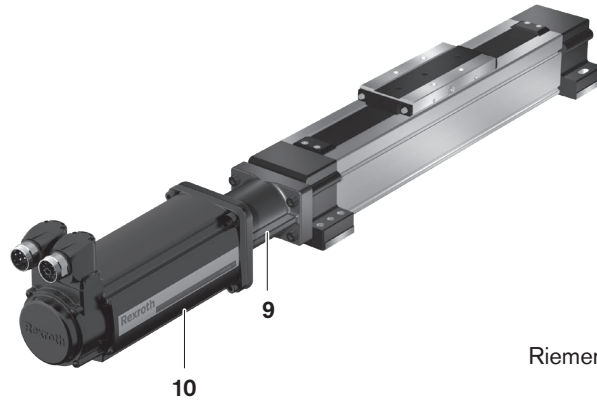
- 1 Stehlager (Festlager)
- 2 Kugelgewindetrieb mit spielfreier, zylindrischer Einzelmutter
- 3 Bandabdeckung aus Stahl oder Kunststoff
- 4 Muttergehäuse
- 5 Bandhalterung
- 6 Stehlager (Loslager)
- 7 Spindelunterstützung (SPU)
- 8 Schutzprofil



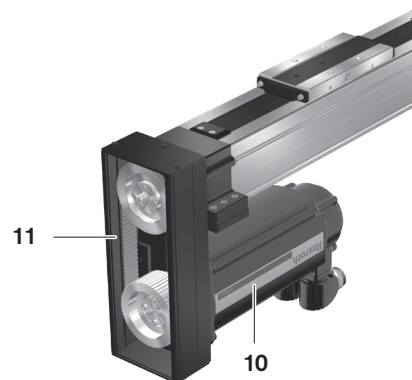
Motoranbau

- 9 Flansch und Kupplung
- 10 Servomotor
- 11 Riemenvorgelege

Flansch und Kupplung



Riemenvorgelege



Aufbau Flansch und Kupplung

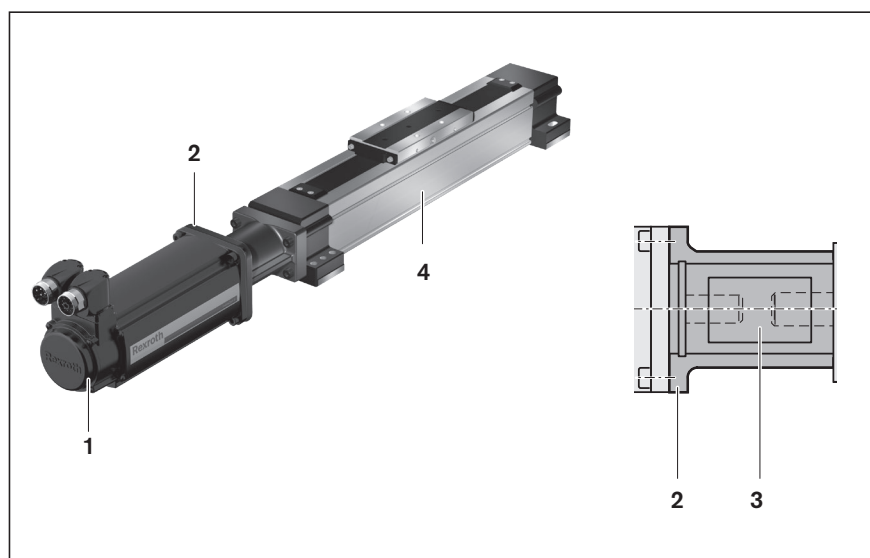
Bei allen Antriebseinheiten kann ein Motor über Flansch und Kupplung angebaut werden.

Der Flansch dient zur Befestigung des Motors an der Antriebseinheit und als geschlossenes Gehäuse für die Kupplung.

Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf den Antriebszapfen der Antriebseinheit übertragen.

Unsere Standardkupplungen kompensieren die Wärmeausdehnung des Systems.

- 1 Motor
- 2 Flansch
- 3 Kupplung
- 4 Antriebseinheit



Aufbau Riemenvorgelege

Bei allen Antriebseinheiten besteht die Möglichkeit, den Motor über ein Riemenvorgelege anzubauen.

Dadurch ist die Gesamtlänge kürzer als beim Motoranbau mit Flansch und Kupplung.

Das kompakte geschlossene Umlenkgehäuse dient als Riemenschutz und Motorträger.

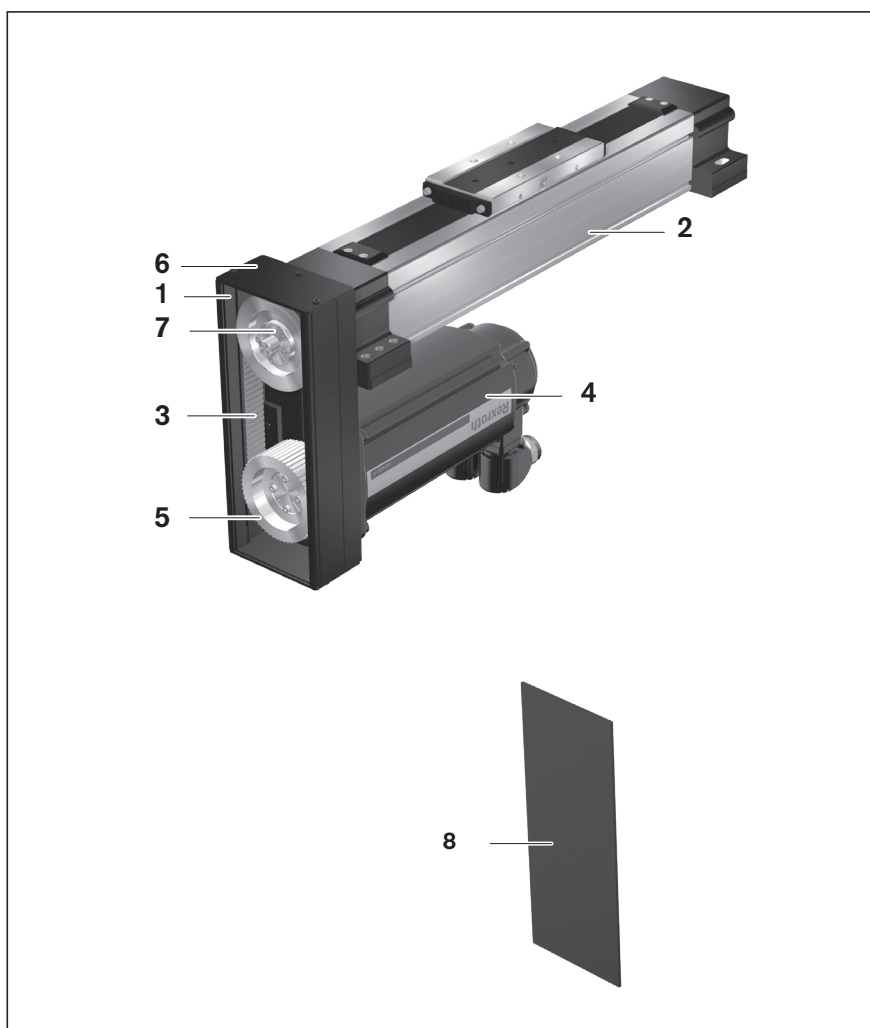
Außerdem sind verschiedene Übersetzungen lieferbar (größenabhängig):

- $i = 1$
- $i = 2$

Das Riemenvorgelege ist in vier Richtungen montierbar:

- unten, oben (RV01 und RV02)
- links, rechts (RV03 und RV04)

- 1 Umlenkgehäuse aus eloxiertem Aluminiumprofil
- 2 Antriebseinheit
- 3 Zahnriemen
- 4 Motor
- 5 Riemenrad
- 6 Deckel
- 7 Befestigung der Riemenräder mit Spannsätzen
- 8 Abdeckblech



Technische Daten

Kapitel „Berechnung“ beachten.

Allgemeine technische Daten

AGK	BASA	Dynamische Kennwerte		Min. Verfahrweg	Max. Länge	Längenzuschlag				Länge Muttergehäuse	Bewegte Eigenmasse	Massenkonstanten				
		Dynamische Tragzahl C	Mutter			Festlager	bei Anzahl SPU					L_c (mm)	m_{ca} (kg)	$k_{g\,fix}$ (kg)	$k_{g\,var}$ (kg/mm)	
							ohne	1	2							3
$d_0 \times P$ (mm)	(N)	(N)	s_{min} (mm)	L_{max} (mm)	L_{ad} (mm)											
AGK-020	20 x 5	15 480	17 000	100	3000	86	201	326	451	204	2,50	3,50	0,0062			
	20 x 10	15 210														
	20 x 20	14 400														
	20 x 40	12 600														
AGK-032	32 x 5	23 310	26 000	150	5000	86	201	326	451	204	3,50	4,70	0,0099			
	32 x 10	34 200														
	32 x 20	21 240														
	32 x 32	21 060														
AGK-040	40 x 5	31 410	29 000	180	5600	86	201	326	451	264	6,60	7,70	0,0160			
	40 x 10	54 000														
	40 x 20	40 950														
	40 x 40	39 960														

Massenberechnung des Linearsystems
(ohne Motoranbau, ohne Motor)

$$m_s = k_{g\,fix} + k_{g\,var} \cdot L + m_{ca}$$

Längenberechnung

$$L = s_{max} + L_c + L_{ad}$$

Beispiel für eine Längenberechnung
 ➔ Kapitel „Service und Informationen/Projektierung/Berechnung und Kapitel "Bestellbeispiel".

Effektiver Hub

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

Antriebsdaten

AGK	BASA	Konstanten Massenträgheitsmoment			Reibmoment				Max. zul. Beschleunigung	Max. Antriebsmoment	Max. Geschwindigkeit
		$k_{J\,fix}$ (kgmm ²)	$k_{J\,var}$ (kgmm)	$k_{J\,m}$ (mm ²)	bei Anzahl SPU						
					ohne	1	2	3			
$d_0 \times P$ (mm)	$k_{J\,fix}$ (kgmm ²)	$k_{J\,var}$ (kgmm)	$k_{J\,m}$ (mm ²)	M_{Rs} (Nm)				a_{max} (m/s ²)	M_P (Nm)	v_{max} (m/s)	
AGK-020	20 x 5	16,9	0,1004	0,633	0,6	0,6	0,7	0,7	39,8	siehe Diagramme	siehe Diagramme
	20 x 10	21,7	0,1004	2,533	0,7	0,7	0,8	0,8	50,0		
	20 x 20	40,7	0,1004	10,132	0,7	0,8	0,9	1,0	50,0		
	20 x 40	116,7	0,1004	40,5285	0,8	1,0	1,2	1,4	50,0		
AGK-032	32 x 5	131,7	0,7117	0,633	1,1	1,2	1,2	1,2	17,9		
	32 x 10	138,4	0,7117	2,533	1,2	1,3	1,4	1,4	30,7		
	32 x 20	165,0	0,6668	10,132	1,3	1,4	1,5	1,6	50,0		
	32 x 32	220,3	0,6668	25,938	1,3	1,5	1,7	1,9	50,0		
AGK-040	40 x 5	378,5	1,783	0,633	1,8	1,8	1,8	1,9	12,2		
	40 x 10	354,1	1,607	2,533	2,0	2,1	2,2	2,2	16,8		
	40 x 20	404,3	1,607	10,132	2,0	2,1	2,3	2,5	33,0		
	40 x 40	604,9	1,607	40,528	2,2	2,5	2,8	3,2	50,0		

Antriebsdaten bei Motoranbau über Riemenvorgelege

AGK	Motor	BASA (mm) $d_0 \times P$	bis L ²⁾ (mm)	M _{sd} ¹⁾ (Nm)		J _{sd} (10 ⁻⁶ kgm ²)		M _{Rsd} (Nm)	m _{sd} (kg)	F (mm)	B _t	
				i = 1	i = 2	i = 1	i = 2				i = 1	i = 2
AGK-020	MSM041B MS2N04	20 x 5	1600	6,00	-	240	-	0,40	1,24	88	16 AT5	-
		20 x 10	2000	7,90								
		20 x 20	2700	7,94								
		20 x 40	3000	7,94								
	MS2N05	20 x 5	1600	6,00	-	1420	-	0,45	3,20	116	25 AT5	-
		20 x 10	2000	7,90								
		20 x 20	2600	8,70								
		20 x 40	3000	8,90								
AGK-032	MS2N06	32 x 5	2500	19,10	9,55	1400	260	0,50	3,20	116	25 AT5	32 AT5
		32 x 10	3000	19,21	12,30							
		32 x 20	4200	19,21	12,30							
		32 x 32	5000	19,21	12,30							
AGK-040	MS2N07	40 x 5	3600	25,60	12,80	7780	1260	0,60	8,60	160	50 AT10	50 AT10
		40 x 10	3100	51,20	25,60							
		40 x 20	3100	99,30	49,65							
		40 x 40	4400	99,30	49,65							

1) Werte für M_{sd} ohne Berücksichtigung des Motormoments.

2) Bei größeren Längen wird das zulässige Antriebsmoment vom längenvariablen Wert M_p der Antriebseinheit gemäß Diagramm bestimmt
 ➔ Kapitel „Berechnungsgrundlagen“.

Antriebsdaten bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

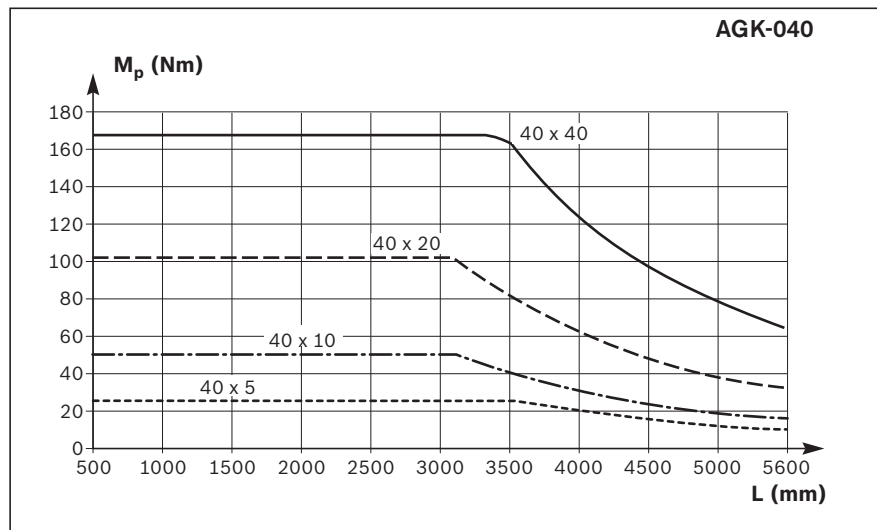
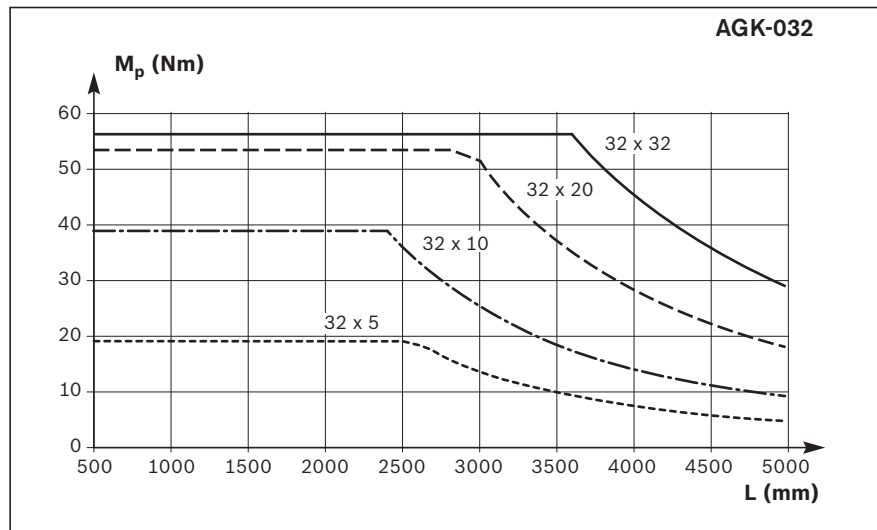
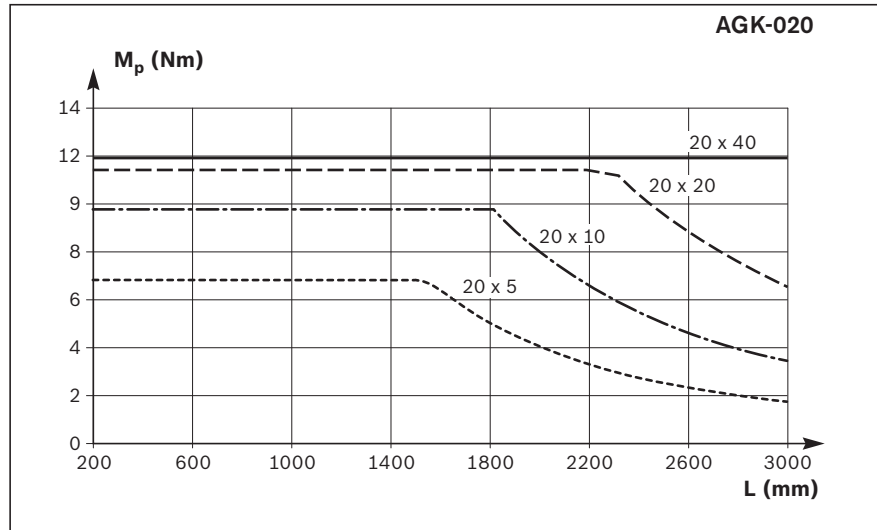
AGK	Motor	Kupplung	M _{cN} (Nm)	J _c (10 ⁻⁶ kgm ²)	Flansch und Kupplung	
						m _{fc} (kg)
AGK-020	MSM041B		14,5	63		0,85
	MS2N04		19,0	57		0,55
	MS2N05		50,0	210		2,00
AGK-032	MS2N06		50,0	210		1,80
AGK-040	MS2N07		115,0	390		2,70

Technische Daten

Zulässiges Antriebsmoment M_p

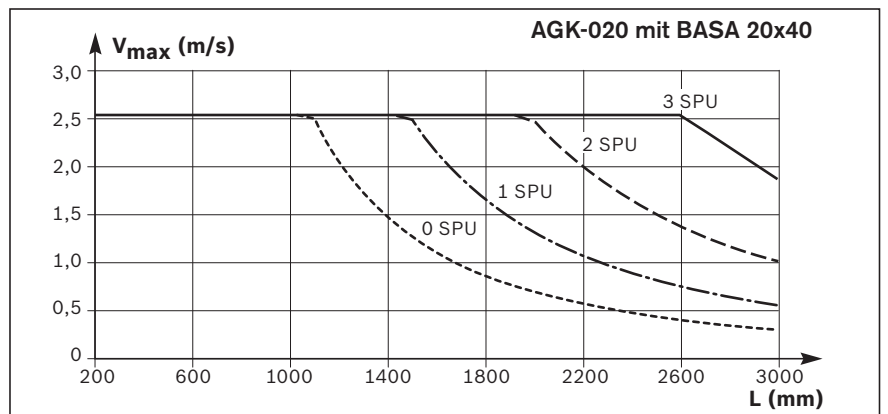
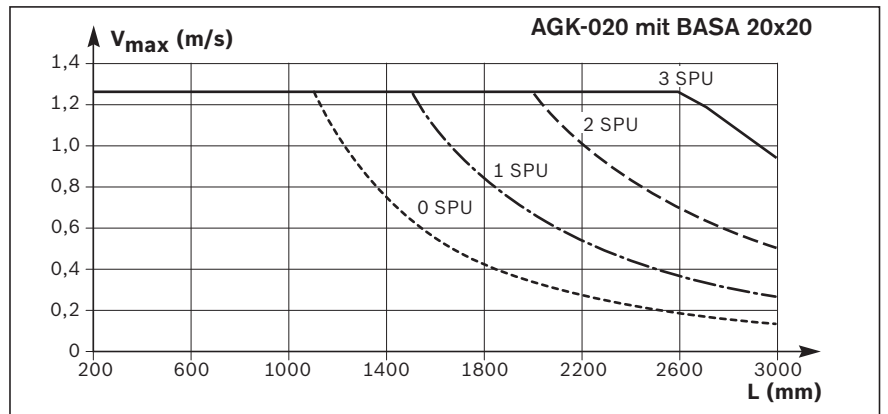
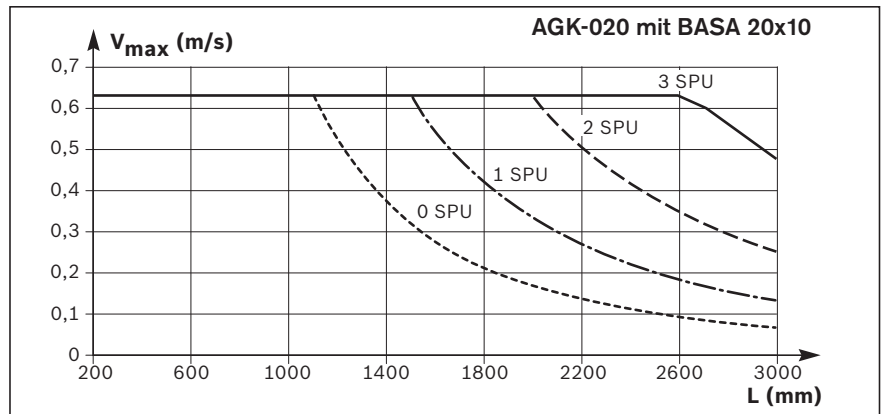
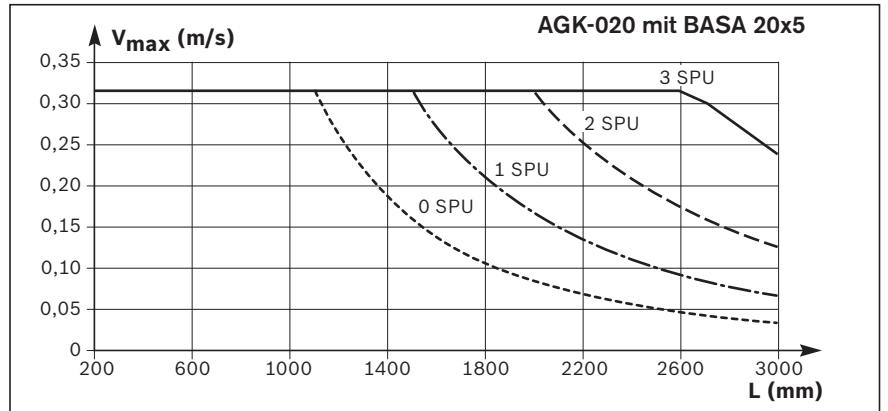
Die dargestellten Werte von M_p gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- keine Radialbelastung am Spindelzapfen



Zulässige Geschwindigkeit v_{max}

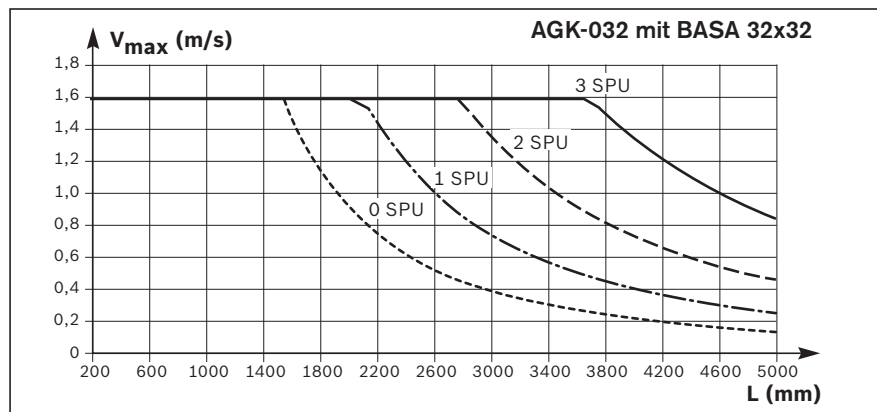
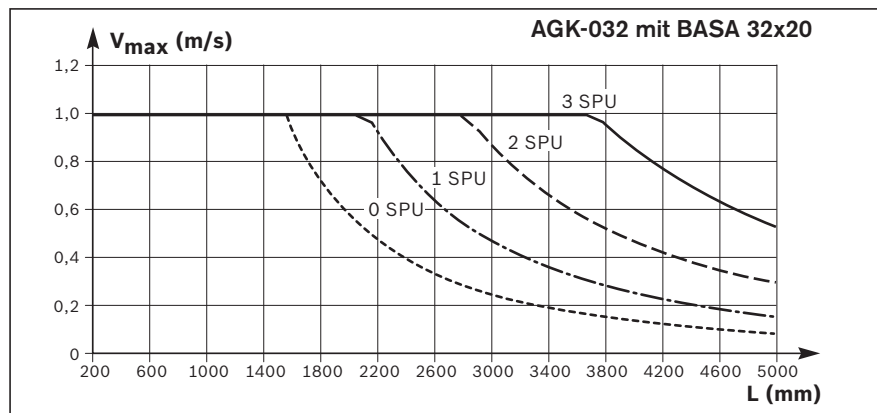
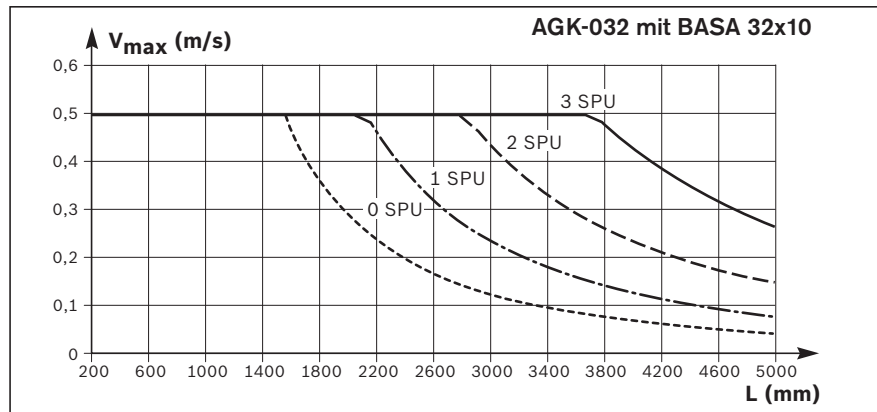
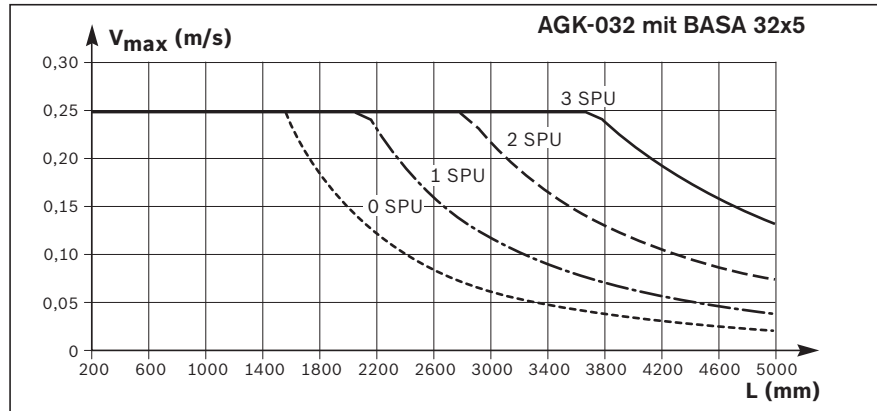
SPU = Spindelunterstützung



Technische Daten

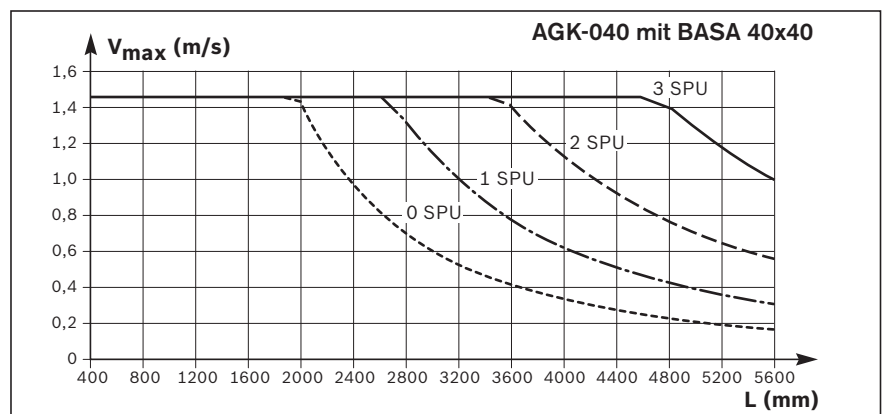
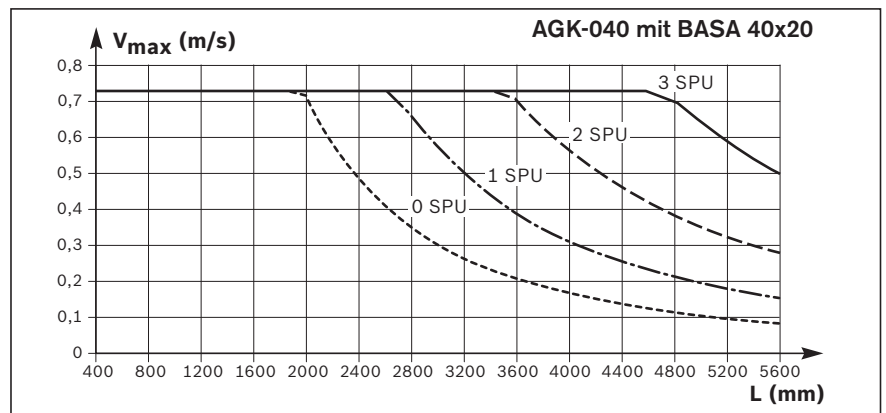
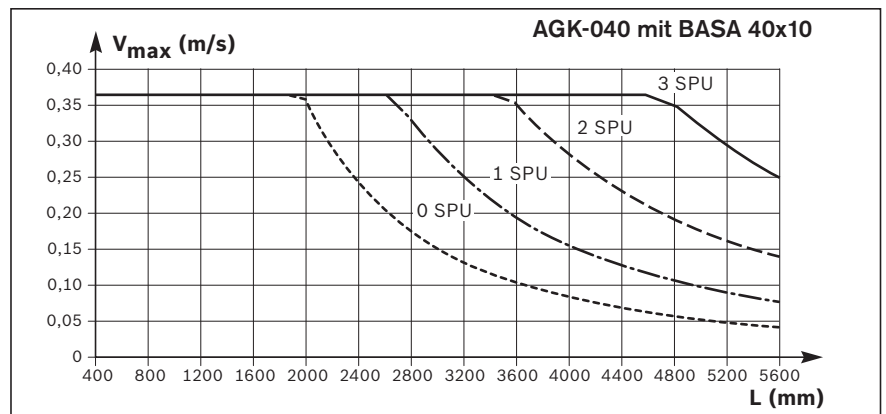
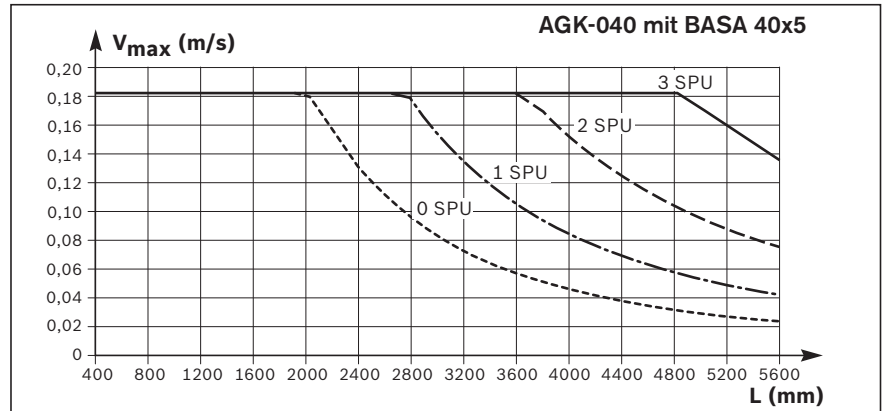
Zulässige Geschwindigkeit v_{max}

SPU = Spindelunterstützung







Zulässige Geschwindigkeit v_{max}

SPU = Spindelunterstützung



AGK-020

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge AGK-020-NN-1, ... mm	Antrieb BASA	Mutter				Dichtung	Schmierung	Vorspannungs- klasse	Spindelenden		Steh- lager	Muttergehäuse mit SPU			Muttergehäuse Montagerichtung						
		KGT Größe d ₀ x P							Toleranzklasse	Standard		Grund- beffettet	C1 (leicht)	links (Festlager)		rechts (Loslager)	Aluminium	Muttergehäuse ohne SPU	Anzahl SPU pro Seite ³⁾		
		20 x 5	20 x 10	20 x 20	20 x 40														1	2	3
	ZEM-E	01	04	02	03	T5 T7	1	1	3	81	31	02	01	11	12	13	 MR01 links  MR02 oben  MR03 rechts				

Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“

Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

BASA = Kugelgewindetrieb

d₀ = Nenndurchmesser KGT (mm)

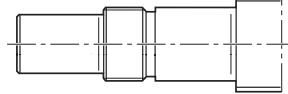
P = Steigung (mm)

SPU = Spindelunterstützung

Spindelenden:

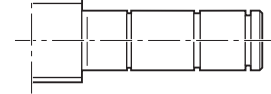
Festlagerseite (links)

81

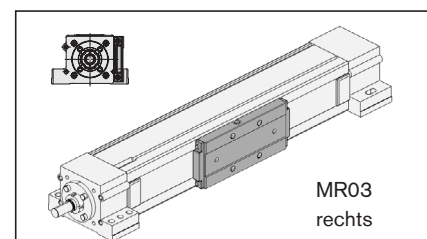
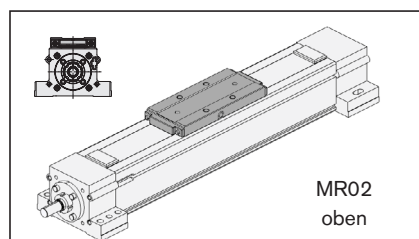
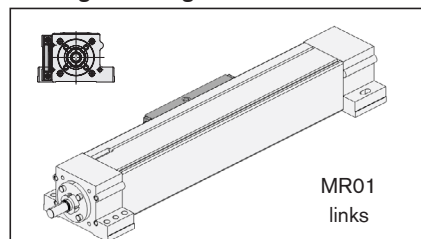


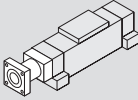
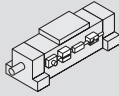
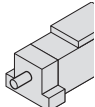
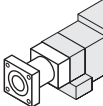




Loslagerseite (rechts)

31



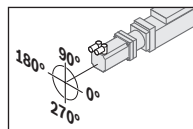
Muttergehäuse
Montagerichtung



Motoranbau	Motor ²⁾		Abdeckung	Schalter/ Dose-Stecker	Dokumentation				
	Motorcode	2 Kabel 1 Kabel							
	Anbausatz ¹⁾	ohne Bremse mit Bremse	Stahl PU		Standardprotokoll Messprotokoll				
OF01 	-	00	-	-	-				
MF01 	06 03 04	MSM041B-0300 MS2N04-B0BTN MS2N04-C0BTN MS2N04-D0BQN MS2N05-B0BTN MS2N05-C0BTN MS2N05-D0BRN	140 209 213 217 221 225 229	141 210 214 218 222 226 230	- 211 215 219 223 227 231	- 212 216 220 224 228 232			
RV01 	RV02 	1	32	MSM041B-0300	140	141	-	-	000
RV03 	RV04 		30	MS2N04-B0BTN MS2N04-C0BTN MS2N04-D0BQN	209 213 217	210 214 218	211 215 219	212 216 220	090 180
			23	MS2N05-B0BTN MS2N05-C0BTN MS2N05-D0BRN	221 225 229	222 226 230	223 227 231	224 228 232	180 270

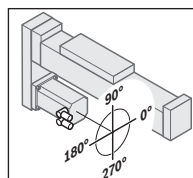
- 1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (Bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
- 2) Empfohlener Motor (Motordaten und Typenbezeichnung ➔ Kapitel „Motoren“)
- 3) SPU werden immer in gleicher Anzahl auf beiden Seiten des Muttergehäuses angebracht
Beispiel: 3 SPU (Option 13) ergeben insgesamt 6 SPU (je 3 links und je 3 rechts)

Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270



Beispiel:
Flansch MF01
Motorsteckerlage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270
RV04	-	090	180 ★	270



Beispiel:
Riemenvorgelege RV01
Motorsteckerlage 180°

★ Standardauslieferung

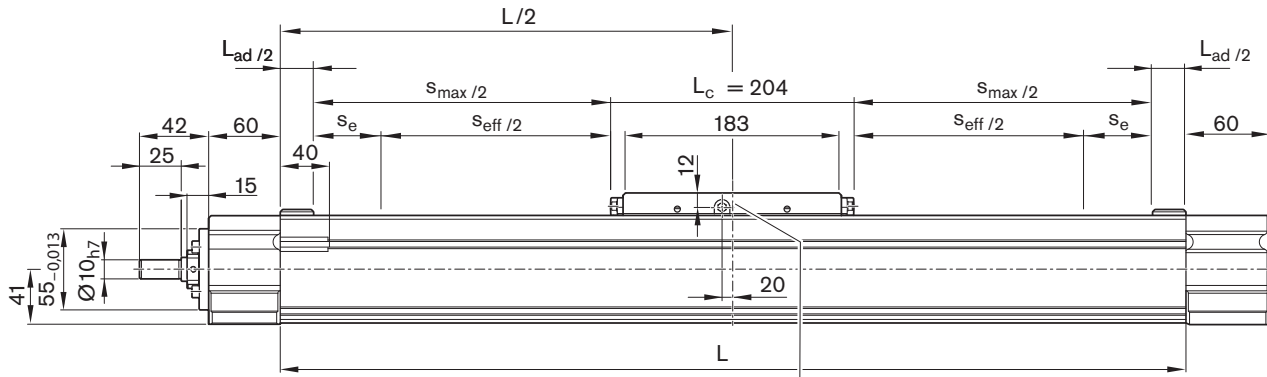
AGK-020

Maßbilder

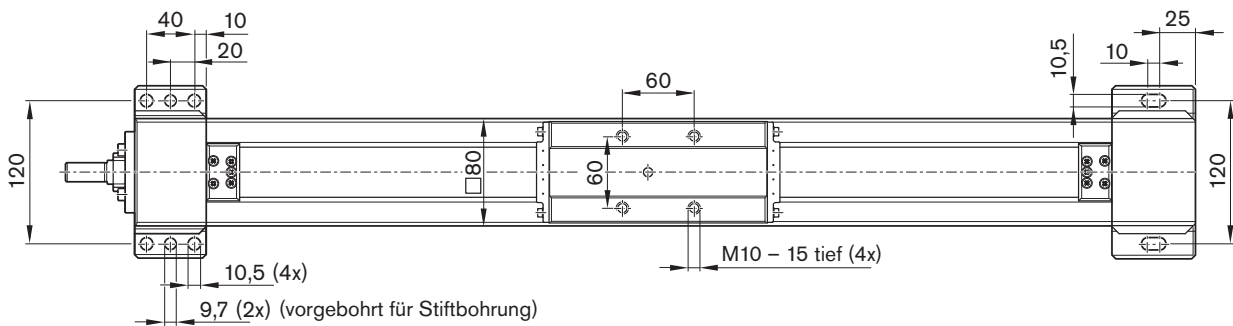
Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

Festlagerseite

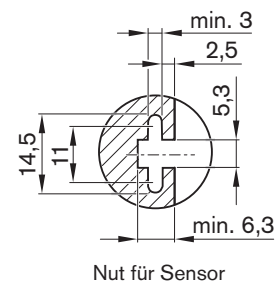
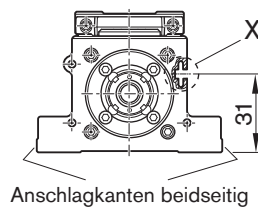
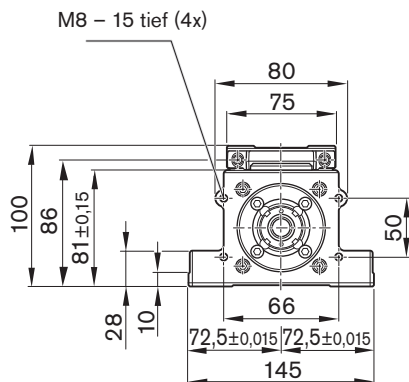
Loslagerseite



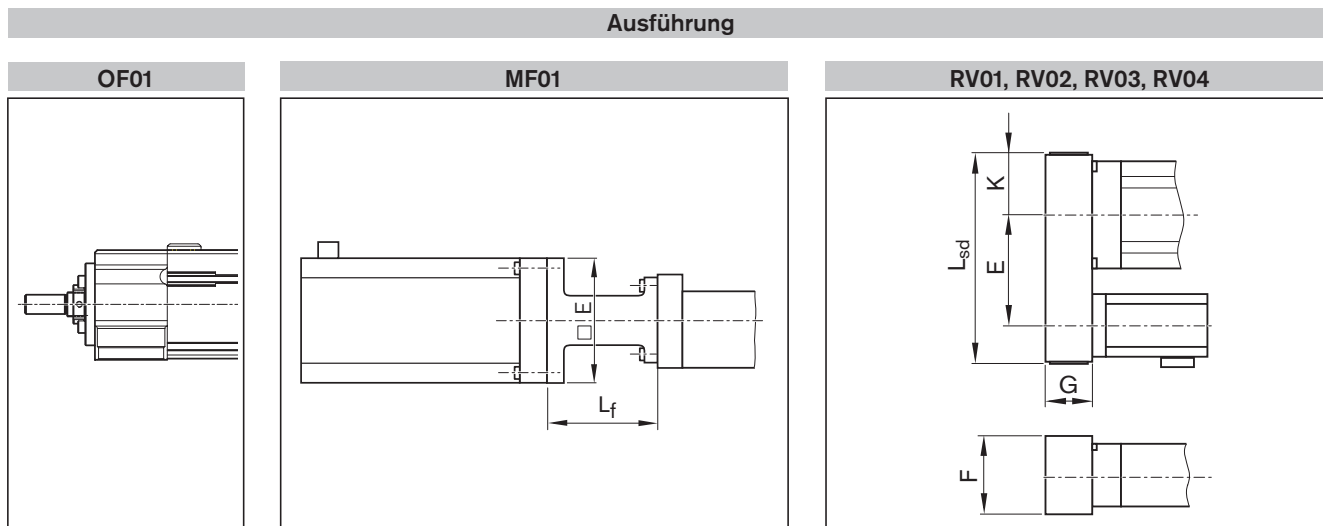
Schmierbohrung auf beiden Seiten des Muttergehäuses.
Trichterschmier nipple DIN 3405-A M6



L_{ad} = Längenzuschlag (⇒ Kapitel „Technische Daten“)



Maßbilder Motoranbau







Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MSM 041B	90	siehe Maß $\square A \Rightarrow$ Kapitel "Motoren"
	MS2N04-B0BTN		
	MS2N04-C0BTN		
	MS2N04-D0BQN		
	MS2N05-B0BTN	115	
	MS2N05-C0BTN		
	MS2N05-D0BRN		

Ausführung	Motorcode	Maße (mm)				
		E $i = 1$	F	G	K	L_{sd} $i = 1$
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM 041B	122,5	88	51	47,5	231
	MS2N04-B0BTN					
	MS2N04-C0BTN					
	MS2N04-D0BQN					
	MS2N05-C0BTN	155,0	116	66	56,0	287
MS2N05-D0BRN						

Weitere Informationen zu Motoren \Rightarrow Kapitel "Motoren"

AGK-032

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge AGK-032-NN-1, ... mm	Antrieb BASA	Mutter				Dichtung	Schmierung	Vorspannungs- klasse	Spindelenden		Steh- lager	Muttergehäuse ohne SPU	Muttergehäuse mit SPU			Muttergehäuse Montagerichtung					
		KGT Größe d ₀ x P							Toleranzklasse	Standard			Grund- beffettet	C1 (leicht)	links (Festlager)		rechts (Loslager)	Aluminium	Anzahl SPU pro Seite ³⁾		
		32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32														1	2	3
	ZEM-E	01	02	03	04	T5 T7	1	1	3	81	31	02	01	11	12	13	 MR01 links  MR02 oben  MR03 rechts				

Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“

Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

BASA = Kugelgewindtrieb

d₀ = Nenndurchmesser KGT (mm)

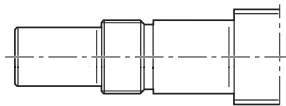
P = Steigung (mm)

SPU = Spindelunterstützung

Spindelenden:

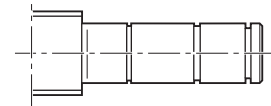
Festlagerseite (links)

81

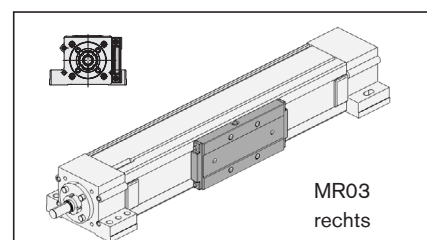
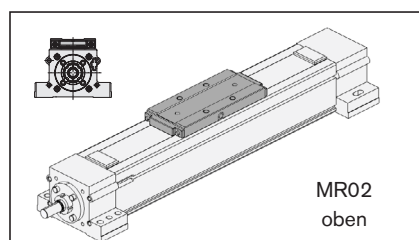
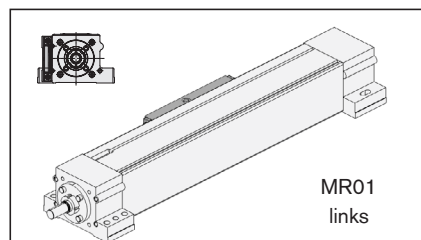


Loslagerseite (rechts)

31



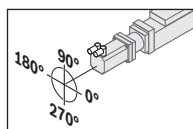
Muttergehäuse
Montagerichtung



Motoranbau		Motor ²⁾		Abdeckung		Schalter/ Dose-Stecker		Dokumentation								
Motorcode		2 Kabel		1 Kabel		Motorsteckerlage		Standardprotokoll								
Anbausatz ¹⁾		ohne Bremse		mit Bremse		Stahl		Messprotokoll								
ohne Flansch	OF01	-	-	00	-	-	-	-	-							
mit Riemen- vorgelege	MF01	-	03	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	000	01	02	01	02	03	ohne Sensor ohne Dose- Stecker	00
				MS2N06-C0BTN	237	238	239	240	090						Magnetischer Sensor	
				MS2N06-D0BRN	241	242	243	244	180							REED-Sensor
				MS2N06-D1BNN	245	246	247	248	270						Hall-Sensor PNP-Öffner	22
mit Riemen- vorgelege	RV01	1	023	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	000	01	02	03	03	Dose-Stecker	17	
	RV02			MS2N06-D1BNN	245	246	247	248	090							
	RV03			MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	180							
	RV04			MS2N06-C0BTN	237	238	239	240	270							

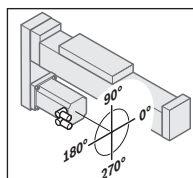
- 1) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (Bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen)
- 2) Empfohlener Motor (Motordaten und Typenbezeichnung ➔ Kapitel „Motoren“)
- 3) SPU werden immer in gleicher Anzahl auf beiden Seiten des Muttergehäuses angebracht
Beispiel: 3 SPU (Option 13) ergeben insgesamt 6 SPU (je 3 links und je 3 rechts)

Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270



Beispiel:
Flansch MF01
Motorsteckerlage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	-	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	-
RV03	000 ★	090	-	270
RV04	-	090	180 ★	270



Beispiel:
Riemen-
vorgelege RV01
Motorsteckerlage 180°

★ Standardauslieferung

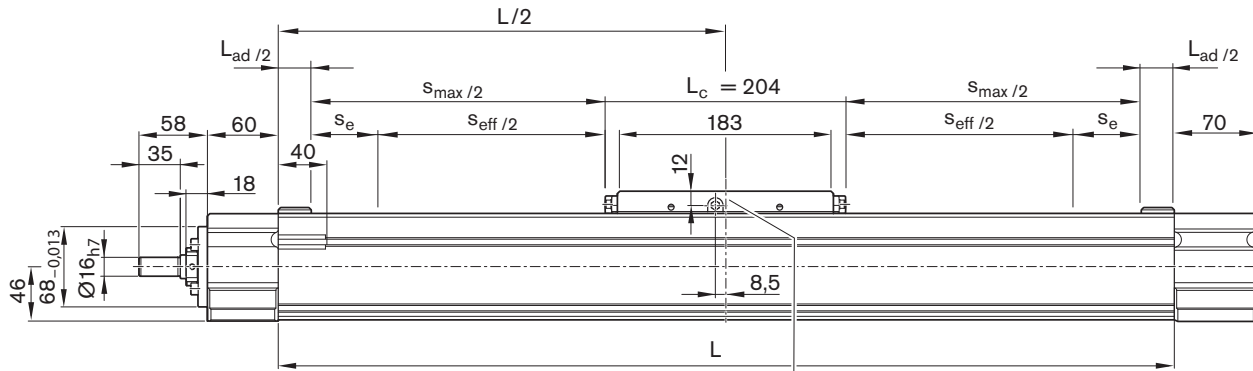
AGK-032

Maßbilder

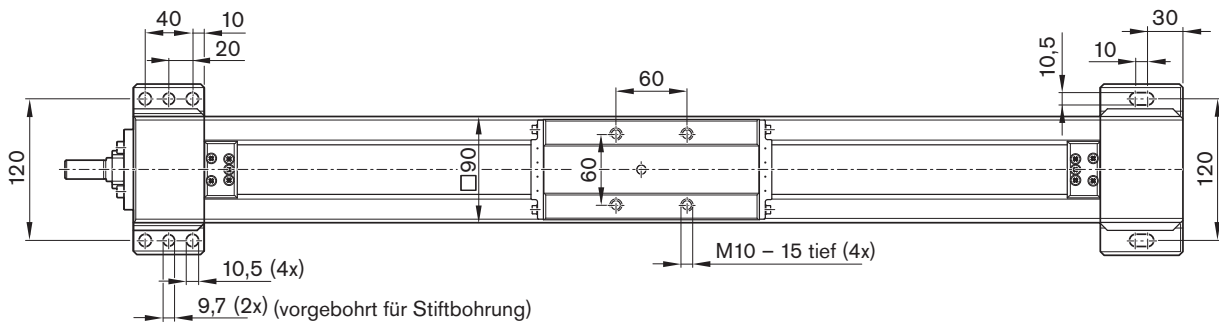
Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

Festlagerseite

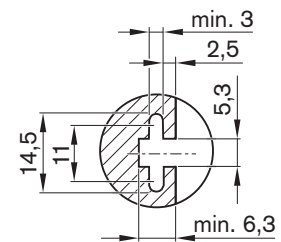
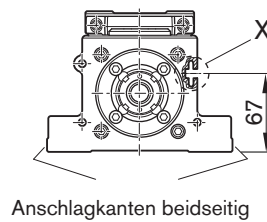
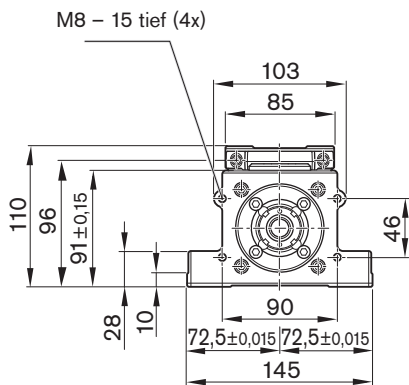
Loslagerseite



Schmierbohrung auf beiden Seiten des Muttergehäuses.
Trichterschmier nipple DIN 3405-A M6



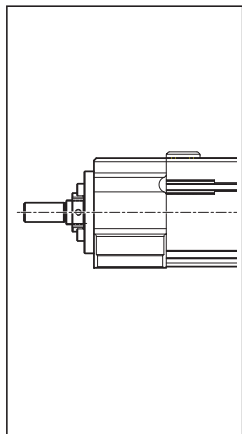
L_{ad} = Längenzuschlag (siehe Kapitel „Technische Daten“)



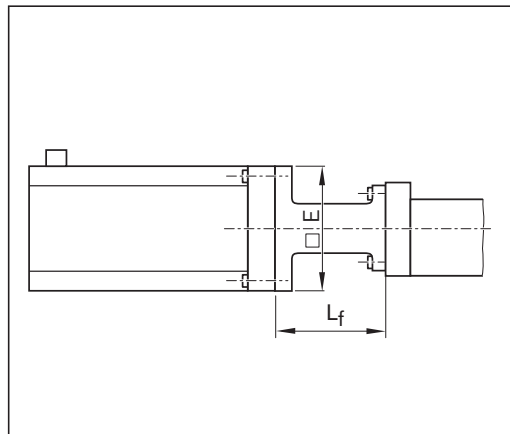
Maßbilder Motoranbau

Ausführung

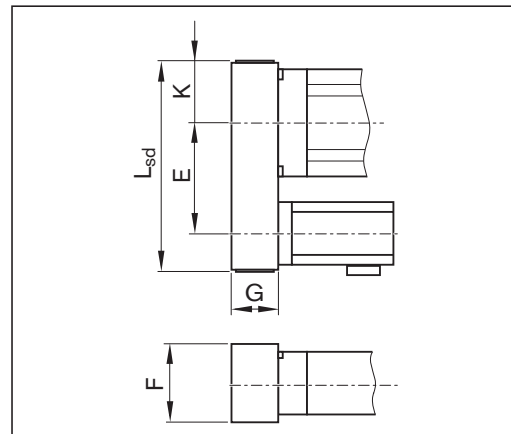
OF01



MF01



RV01, RV02, RV03, RV04





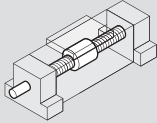



Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MS2N06-B1BNN	125	siehe Maß $\square A$ \Rightarrow Kapitel "Motoren"
	MS2N06-C0BTN		
	MS2N06-D0BRN		
	MS2N06-D1BNN		

Ausführung	Motorcode	Maße (mm)							
		E		F	G	K	L_{sd}		
		i = 1	i = 2				i = 1	i = 2	
RV01, RV02, RV03, RV04	MS2N06-B1BNN	165	-	116	66	59	300	-	
	MS2N06-C0BTN	-	162				-	300	
	MS2N06-D1BNN	165	-				300	-	

Weitere Informationen zu Motoren \Rightarrow Kapitel "Motoren"

AGK-040

Konfiguration und Bestellung

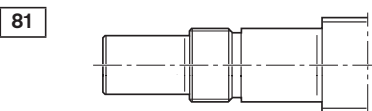
Kurzbezeichnung, Länge AGK-040-NN-1, ... mm	Antrieb BASA							Spindelenden		Steh- lager Aluminium	Muttergehäuse ohne SPU	Muttergehäuse mit SPU			Muttergehäuse Montagerichtung			
		Mutter	KGT Größe				Dich- tung	Schmierung	Vorspan- nungs- klasse			links (Festlager)	rechts (Loslager)	Anzahl SPU pro Seite ³⁾				
			d ₀ x P	40 x 5	40 x 10	40 x 20								40 x 40		Toleranzklasse	Standard	Grund- beffettet
  ZEM-E		01					T5 T7	1	1	3	81	31	02	01	11	12	13	 MR01 links
		02	03	04			T5 T7	1	1	3	81	31	02	01	21	22	23	 MR02 oben
																		 MR03 rechts

Längenberechnung ➔ Kapitel „Technische Daten“
 Bestellbeispiel ➔ Kapitel „Service und Informationen/Bestellung“

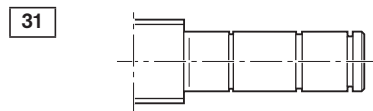
BASA = Kugelgewindtrieb
 d₀ = Nenndurchmesser KGT (mm)
 P = Steigung (mm)
 SPU = Spindelunterstützung

Spindelenden:

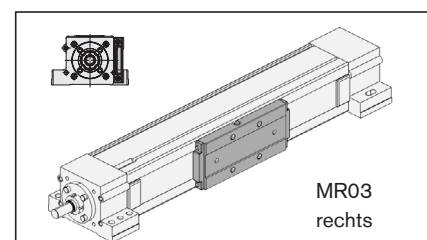
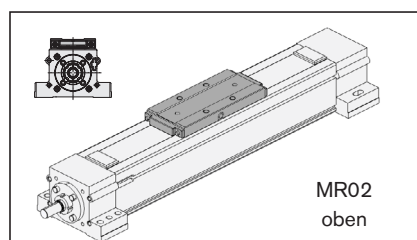
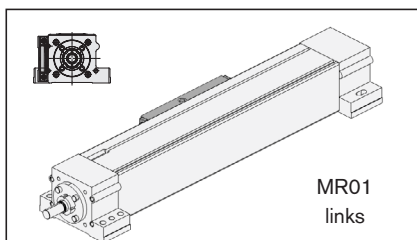
Festlagerseite (links)



Loslagerseite (rechts)



Muttergehäuse Montagerichtung



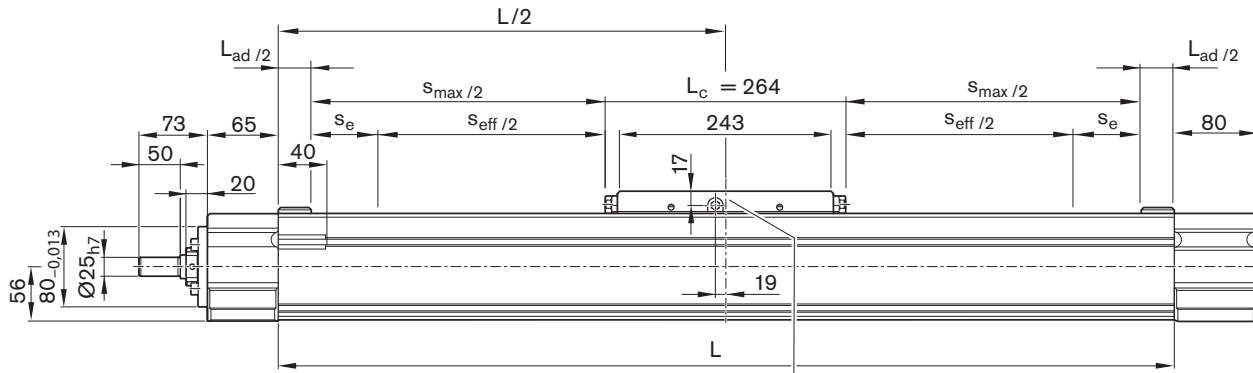
AGK-040

Maßbilder

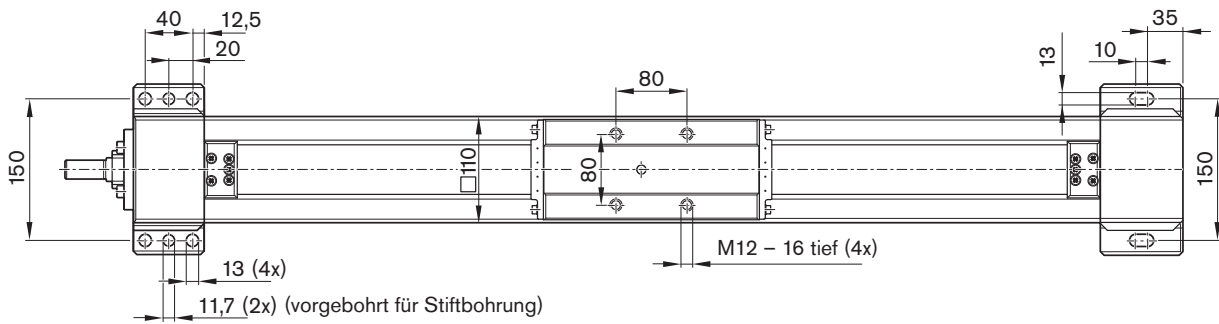
Alle Maße in mm. Darstellungen in unterschiedlichen Maßstäben.
Geradheits- und Ebenheitstoleranz nach DIN EN 12020-02

Festlagerseite

Loslagerseite

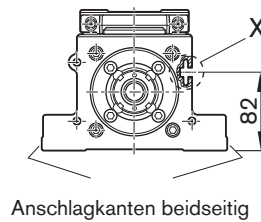
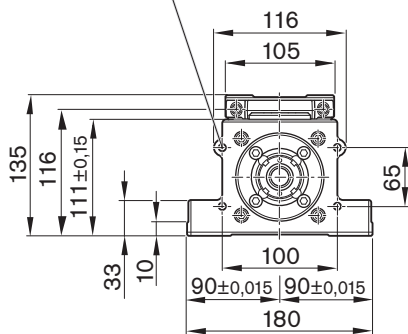


Schmierbohrung auf beiden Seiten des Muttergehäuses.
Trichterschmier nipple DIN 3405-A M6

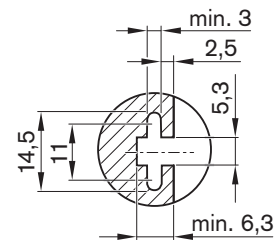


L_{ad} = Längenzuschlag (siehe Kapitel „Technische Daten“)

M10 - 20 tief (4x)



Anschlagkanten beidseitig

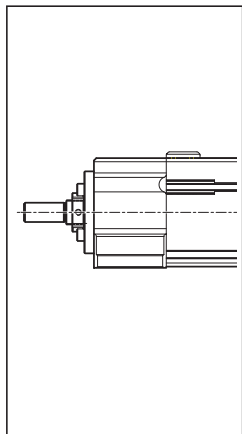


Nut für Sensor

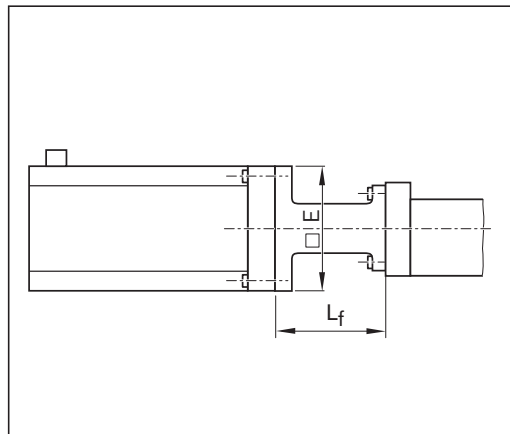
Maßbilder Motoranbau

Ausführung

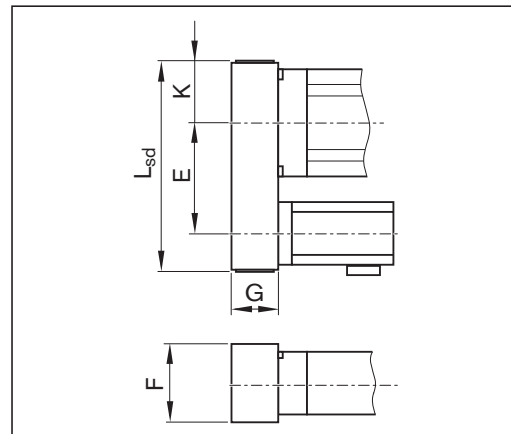
OF01



MF01



RV01, RV02, RV03, RV04



Ausführung	Motorcode	Maße (mm)	
		L_f	$\square E$
MF01	MS2N07-B1BNN	140	siehe Maß $\square A$ \Rightarrow Kapitel "Motoren"
	MS2N07-C0BQN		
	MS2N07-C1BRN		
	MS2N07-D1BNN		


Ausführung	Motorcode	Maße (mm)							
		E		F	G	K	L_{sd}		
		i = 1	i = 2				i = 1	i = 2	
RV01, RV02, RV03, RV04	MS2N07-B1BNN MS2N07-C0BQN MS2N07-C1BRN MS2N07-D1BNN	240	238	160	90	77	409	409	

Weitere Informationen zu Motoren \Rightarrow Kapitel "Motoren"

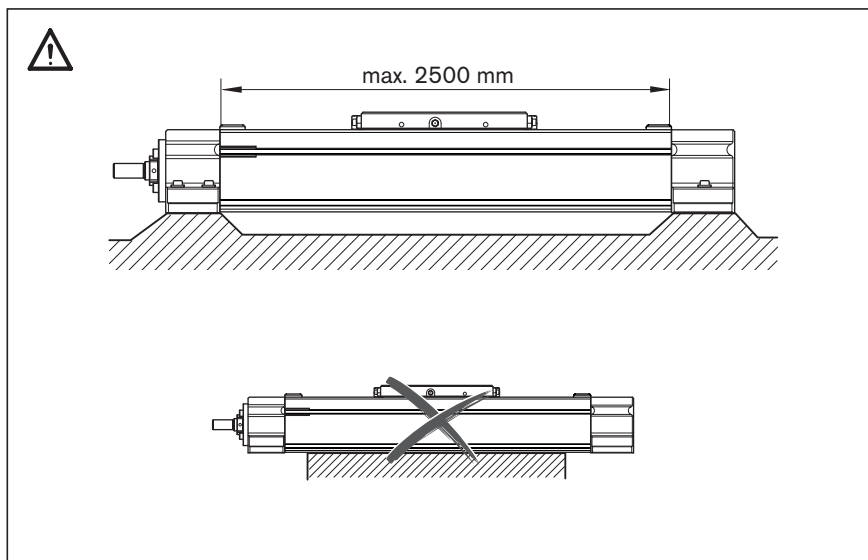
Befestigungshinweise AGK

Befestigung von Antriebseinheit und Kundenaufbau

Befestigungspunkte Antriebseinheit

 Antriebseinheit ausschließlich an den beiden Stehlagern befestigen. Das Schutzprofil ist kein tragendes Teil und darf daher keine Kräfte übertragen.

Nähere Infos zur Befestigung siehe „Anleitung für Antriebseinheiten AGK“



Schutzprofil abstützen

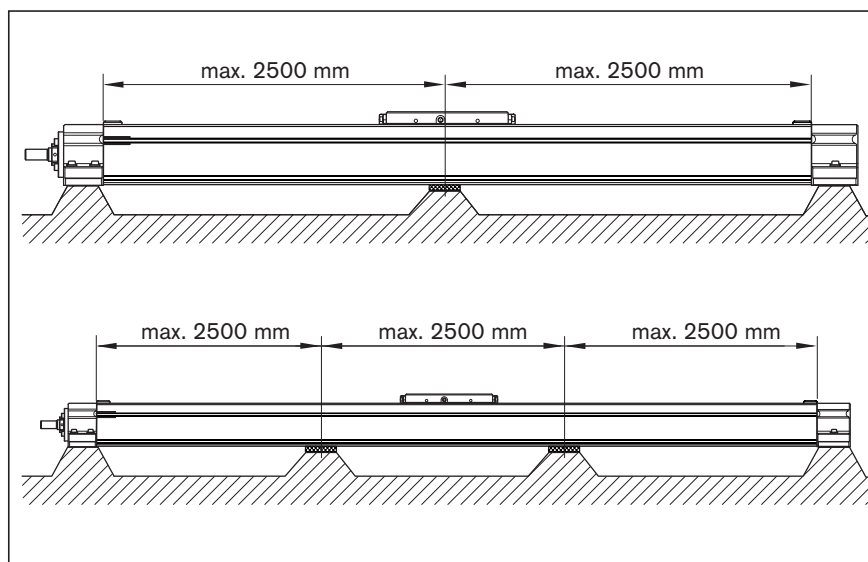
Unter dem Eigengewicht kann sich das Schutzprofil durchbiegen.

Deshalb müssen ab einer freien Länge L von mehr als 2500 mm Auflagen für das Schutzprofil vorgesehen werden.

- Abstand zwischen den Auflagepunkten: max. 2500 mm
- Auflageflächen der Schutzprofilauflagen und der Stehlager sollten sich auf einer Ebene befinden.

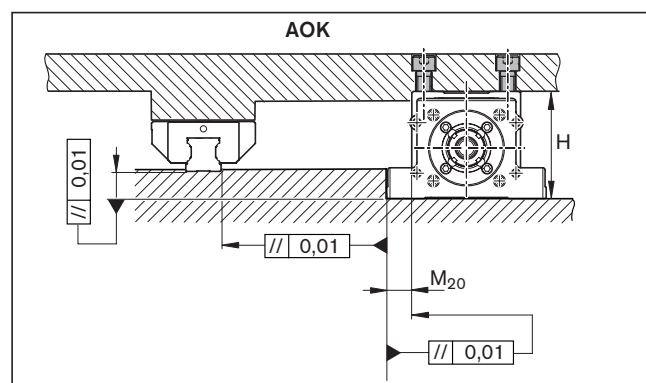
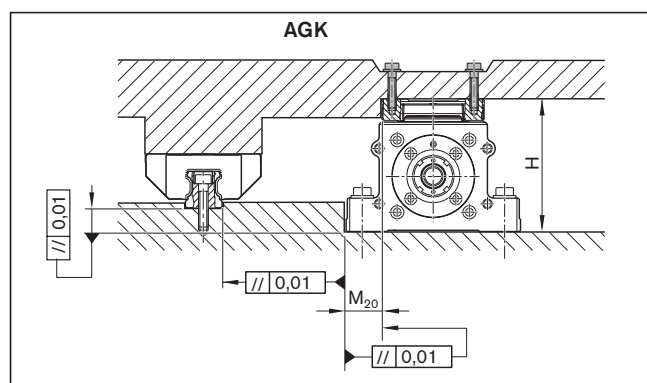
Im Betrieb hebt sich das Schutzprofil bei Überfahren des Antriebsschlittens und senkt sich anschließend wieder auf die Auflagefläche ab.

Deshalb die Auflageflächen der Schutzprofilauflagen mit Dämpfung versehen, z.B. Moosgummi-Matte aufkleben



Einbautoleranzen AGK / AOK

Parallelität von Kundenaufbau, Stehlagern und Schienenführungen



	Maße (mm)	
	H $\pm 0,01$	M ₂₀ $\pm 0,01$
AGK-020	100	35,0
AGK-032	110	30,0
AGK-040	135	37,5

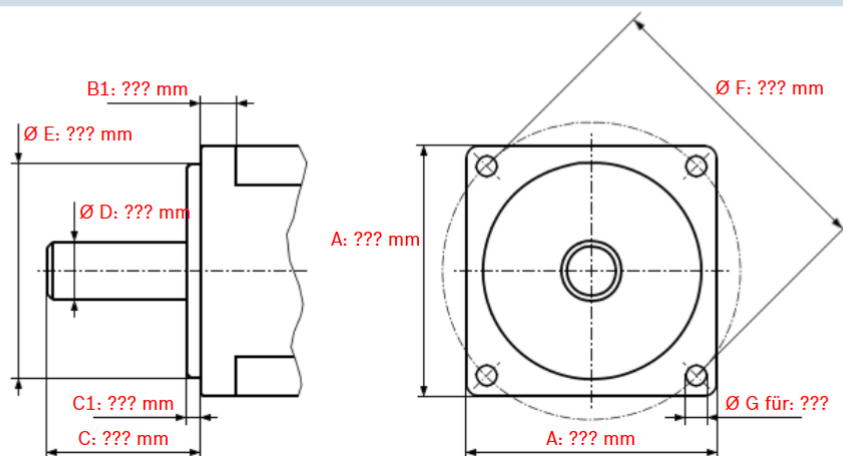
AOK-020 d ₀ x P	Mutter	Muttern- gehäuse	Maße (mm)	
			H $\pm 0,01$	M ₂₀ $\pm 0,01$
20 x 5	ZEM-E	MGA	85	35
	FEM-E-S	MGS	73	35
	FEM-E-C	MGD	69	35
20 x 10	ZEM-E	MGA	85	35
	FEM-E-S	MGS	73	35
	FEM-E-C	MGD	69	35
20 x 20	ZEM-E	MGA	85	35
	FEM-E-S	MGS	75	30
	FEM-E-C	MGD	69	35
20 x 40	ZEM-E	MGA	85	35
	FEP-E-S	MGS	75	30

AOK-032 d ₀ x P	Mutter	Muttern- gehäuse	Maße (mm)	
			H $\pm 0,01$	M ₂₀ $\pm 0,01$
32 x 5	ZEM-E	MGA	95	22,5
	FEM-E-S	MGS	84	25
	FEM-E-C	MGD	81	22,5
32 x 10	ZEM-E	MGA	95	22,5
	FEM-E-S	MGS	84	25
	FEM-E-C	MGD	81	22,5
32 x 20	ZEM-E	MGA	95	22,5
	FEM-E-S	MGS	88	20
	FEM-E-C	MGD	81	22,5
32 x 32	ZEM-E	MGA	95	22,5
	FEM-E-S	MGS	88	20
	FEM-E-C	MGD	81	22,5

AOK-040 d ₀ x P	Mutter	Muttern- gehäuse	Maße (mm)	
			H $\pm 0,01$	M ₂₀ $\pm 0,01$
40 x 5	ZEM-E	MGA	115	30
	FEM-E-S	MGS	98	37,5
	FEM-E-C	MGD	98	30
40 x 10	ZEM-E	MGA	115	30
	FEM-E-S	MGS	106	30
	FEM-E-C	MGD	98	30
40 x 20	ZEM-E	MGA	115	30
	FEM-E-S	MGS	106	30
	FEM-E-C	MGD	98	30
40 x 40	ZEM-E	MGA	115	30
	FEM-E-S	MGS	114	20
	FEM-E-C	MGD	98	30

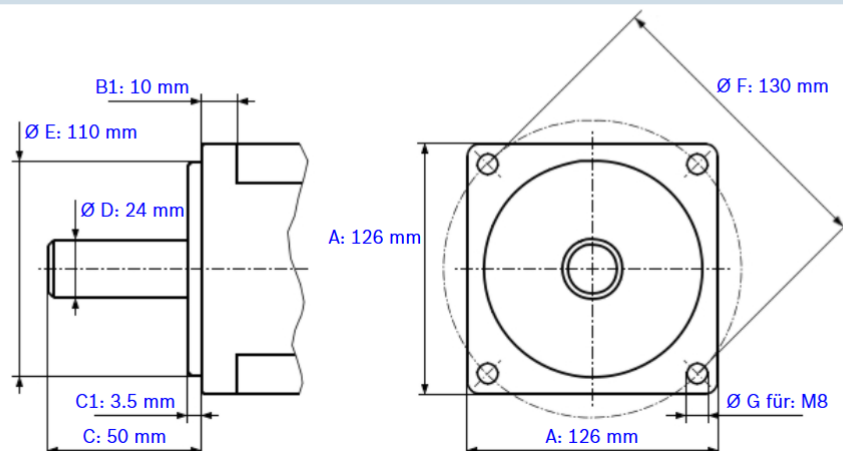
Motoranbausätze für Motoren nach Kundenwunsch können mit dem Online-Konfigurator im Rexroth eShop ausgewählt werden. Voraussetzung hierfür ist die Auswahl der Option „Mechanische Schnittstelle“ und „Motor nach Kundenwunsch“.

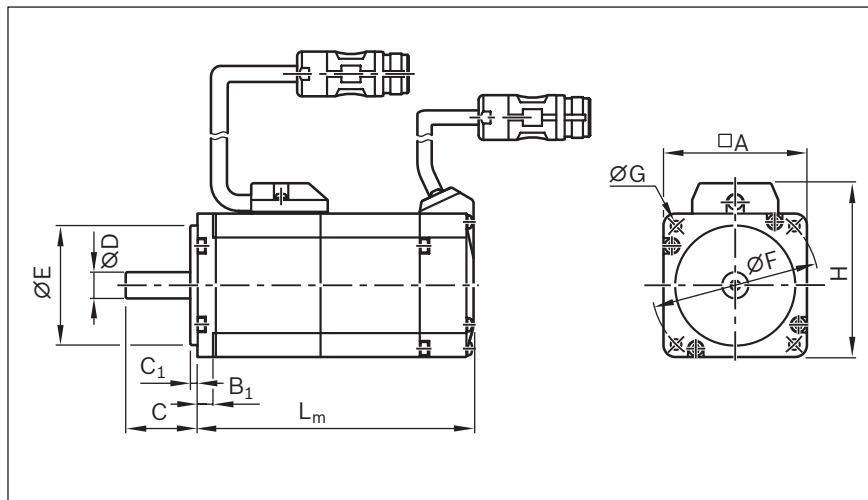
Abmessungen Kundenmotor

Motor-Hersteller ▼Motor-Typ ▼

Beispiel

Abmessungen Kundenmotor

Motor-Hersteller ▼Motor-Typ ▼

IndraDyn S - Servomotoren MSM

Motorcode	Maße (mm)											
	$\square A$	B_1	C	C_1	δD	δE	δF	δG	H	Haltebremse		L_m
									ohne	mit		
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	8,0	35	3	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0	

Ausführung:

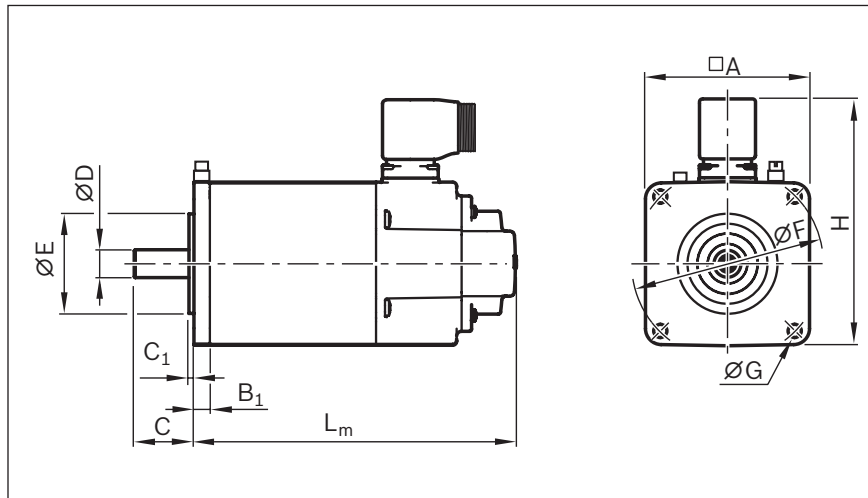
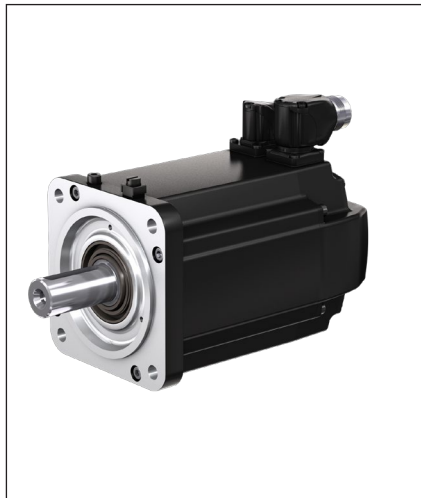
- ▶ Glatte Welle ohne Wellendichtung
- ▶ Multiturn-Absolutgeber M5 (20 Bit, Absolutgeber-funktionalität nur mit Pufferbatterie möglich)
- ▶ Kühlung: natürliche Konvektion
- ▶ Schutzart IP54 (Welle IP40)
- ▶ Mit und ohne Haltebremse
- ▶ Metall-Rundstecker M17

Hinweis

Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik unter www.boschrexroth.com.

	Motordaten								Motor-anschluss 1 / 2 Kabel	Halte- bremse	Typschlüssel	Material- nummer
	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)				
	5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21	2	N	MSM 019B-0300-NN-M5-MH0	R911344211
										Y	MSM 019B-0300-NN-M5-MH1	R911344212
	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48	2	N	MSM 031B-0300-NN-M5-MH0	R911344213
										Y	MSM 031B-0300-NN-M5-MH1	R911344214
	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50	2	N	MSM 031C-0300-NN-M5-MH0	R911344215
										Y	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1	R911344216
	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80	2	N	MSM 041B-0300-NN-M5-MH0	R911344217
										Y	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1	R911344218

IndraDyn S - Servomotoren MS2N



Motordarstellung schematisch

Maße / Motordaten

Motorcode	Maße (mm)												
	$\square A$	B_1	C	C_1	$\varnothing D_{k6}$	$\varnothing E_{j7}$	$\varnothing F$	$\varnothing G$	Kabel		H		L_m
									2	1	ohne	mit	
MS2N04-B0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	162	194,5	
MS2N04-C0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	194	226,5	
MS2N04-D0BQN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	226	258,5	
MS2N05-B0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	188	218	
MS2N05-C0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	224	254	
MS2N05-D0BRN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	260	290	

Ausführung

- ▶ Glatte Welle ohne Wellendichtring
- ▶ Multiturn-Geber
- ▶ Standard-Geber (B) in Verbindung mit 2-Kabel-Anschluss (Hiperface - Schnittstelle)
- ▶ Advanced-Geber (C) in Verbindung mit 1-Kabel-Anschluss (AcuroLink - Schnittstelle)
- ▶ Schutzart IP64
- ▶ Mit und ohne Haltebremse
- ▶ Gesonderte Erdungsanschlussklemme im Bereich des Motorflansches vorhanden (Belegung bei Bedarf)

Hinweise:

Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik unter www.boschrexroth.com.

	Motordaten								Motor- anschluss 1 / 2 Kabel	Halte- bremse	Typschlüssel	Material- nummer
	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)				
	6 000	1,75	5,9	5,0	0,000070	0,000040	2,7	0,7	2	N	MS2N04-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384525
									2	Y	MS2N04-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384526
									1	N	MS2N04-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384527
									1	Y	MS2N04-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384528
	6 000	2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	2	N	MS2N04-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384529
									2	Y	MS2N04-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384530
									1	N	MS2N04-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384531
									1	Y	MS2N04-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384532
	6 000	3,85	18,1	5,0	0,000160	0,000040	4,7	0,7	2	N	MS2N04-D0BQN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384533
									2	Y	MS2N04-D0BQN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384534
									1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384535
									1	Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384536
	6 000	3,75	10,6	10,0	0,000170	0,000110	4,0	1,1	2	N	MS2N05-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384539
									2	Y	MS2N05-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384540
									1	N	MS2N05-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384542
									1	Y	MS2N05-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384543
	6 000	6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	2	N	MS2N05-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384544
									2	Y	MS2N05-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384545
									1	N	MS2N05-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384546
									1	Y	MS2N05-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384547
	6 000	7,90	31,3	10,0	0,000400	0,000110	7,3	1,1	2	N	MS2N05-D0BRN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384548
									2	Y	MS2N05-D0BRN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384549
									1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384550
									1	Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384551

IndraDyn S - Servomotoren MS2N**Maße / Motordaten**

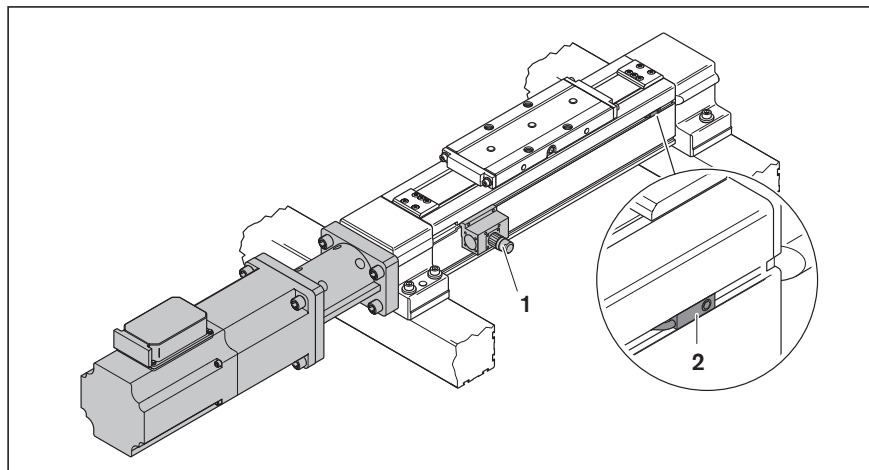
Motorcode	Maße (mm)												L _m
	□A	B ₁	C	C ₁	∅ D	∅ E	∅ F	∅ G	Kabel 2	1	H Bremse ohne	mit	
MS2N06-B1BNN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	164	201	
MS2N06-C0BTN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	184	202	
MS2N06-D0BRN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N06-D1BNN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N07-B1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	176	230	
MS2N07-C0BQN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-C1BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-D1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	263	317	

Motordaten									Motor- anschluss 1 / 2 Kabel	Halte- bremse	Typschlüssel	Material- nummer
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)					
6 000	3,25	9,5	10,0	0,000480	0,000110	5,1	1,1	2	N	MS2N06-B1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384927	
								2	Y	MS2N06-B1BNN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384928	
								1	N	MS2N06-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384929	
								1	Y	MS2N06-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384930	
6 000	6,00	16,0	10,0	0,000390	0,000110	6,4	1,0	2	N	MS2N06-C0BTN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384931	
								2	Y	MS2N06-C0BTN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384932	
								1	N	MS2N06-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384933	
								1	Y	MS2N06-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384934	
6 000	9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D0BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384935	
								2	Y	MS2N06-D0BRN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384936	
								1	N	MS2N06-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384937	
								1	Y	MS2N06-D0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384938	
6 000	9,00	38,4	15,0	0,001400	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384939	
								2	Y	MS2N06-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384940	
								1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384941	
								1	Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384942	
6 000	7,40	21,0	20,0	0,001970	0,000260	9,5	2,0	2	N	MS2N07-B1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384949	
								2	Y	MS2N07-B1BNN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384950	
								1	N	MS2N07-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384951	
								1	Y	MS2N07-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384952	
6 000	12,8	35,7	20,0	0,001200	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C0BQN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384953	
								2	Y	MS2N07-C0BQN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384954	
								1	N	MS2N07-C0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384955	
								1	Y	MS2N07-C0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384956	
6 000	11,50	42,2	20,0	0,003050	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C1BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384957	
								2	Y	MS2N07-C1BRN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384958	
								1	N	MS2N07-C1BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384959	
								1	Y	MS2N07-C1BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384960	
6 000	18,90	84,8	36,0	0,005290	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384963	
								2	Y	MS2N07-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384964	
								1	N	MS2N07-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384965	
								1	Y	MS2N07-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384966	

Schalteranbau AGK

Übersicht des Schaltsystems

- 1 Dose und Stecker
- 2 Magnetfeldsensor



Schalteranbau

- 1 Schalter (Magnetfeldsensor) mit fest eingegossenem Kabel
- 2 Gewindestift zum Fixieren
- 3 Kabel

Der Schaltgeber ist ein Magnet, der im Muttergehäuse integriert ist (kein Schaltwinkel nötig).

Die Schaltpositionen können über den Hub frei eingestellt werden.

Ausführung

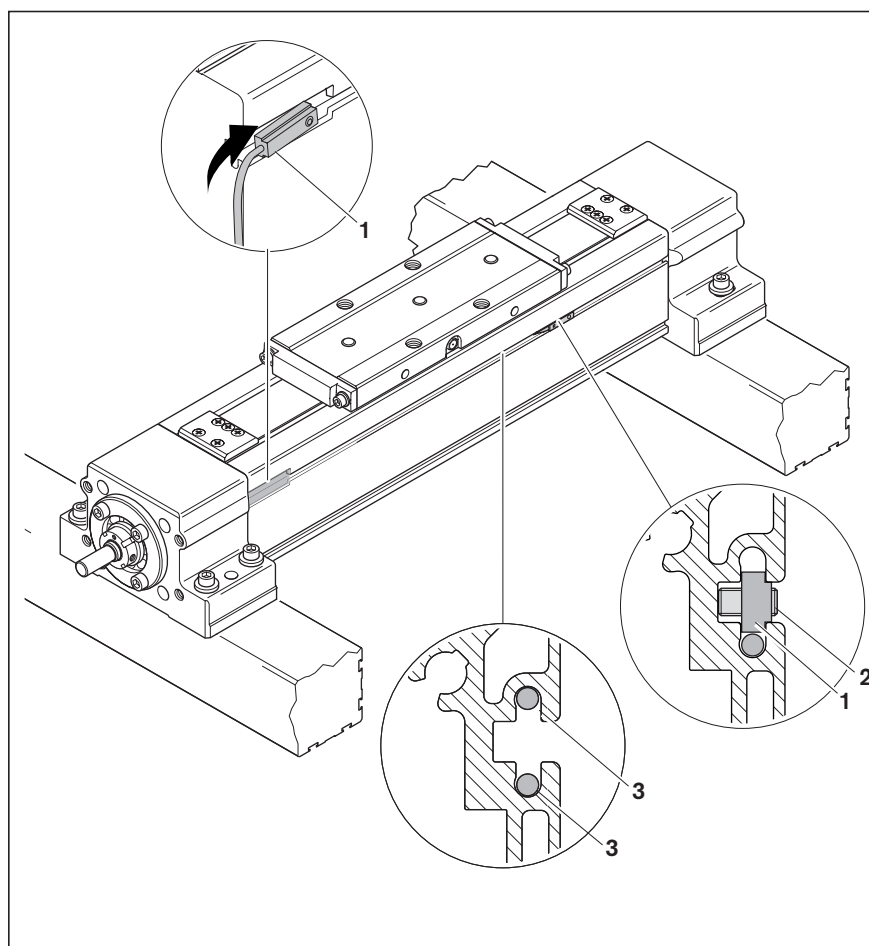
- Hall-Sensor (PNP-Öffner) oder
- Reed-Sensor (Wechsler)

Technische Daten siehe Kapitel „Sensoren“.

Montagehinweise

- Sensor (1) mit Gewindestift (2) nach außen in die obere T-Nut des Gehäuses einführen.
- Schaltpunkt einstellen und Sensor mit Gewindestift (2) fixieren.
- Die Signalleitung (3) in die obere oder untere Kabelführung der T-Nut eindrücken und dadurch fixieren.

Genauere Hinweise zur Montage und Schaltposition siehe Anleitung.



Anbau Dose-Stecker

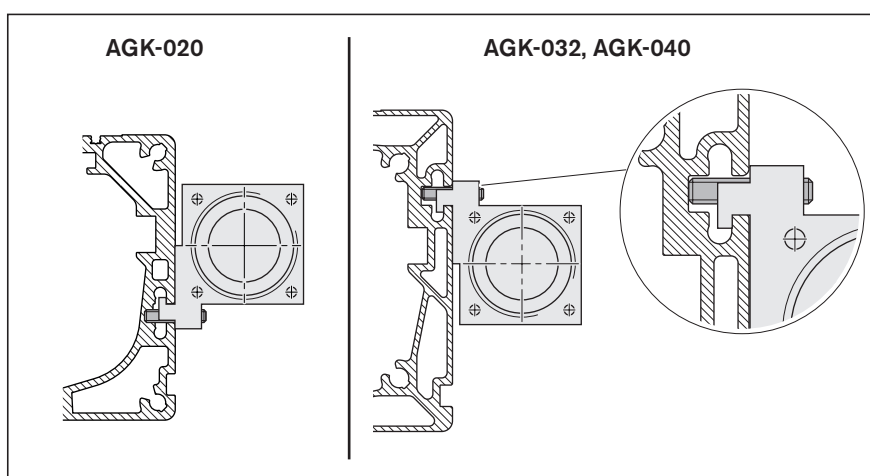
Einbaulage

Je nach Erfordernissen sind verschiedene Anordnungen von Dose und Stecker möglich.
Technische Daten siehe Kapitel „Dose und Stecker“.



Dose am AGK-Schutzprofil befestigen

- AGK-020:
Dose in untere T-Nut am Schutzprofil einhängen und mit zwei Gewindestiften fixieren.
- AGK-032, AGK-040:
Dose in obere T-Nut am Schutzprofil einhängen und mit zwei Gewindestiften fixieren.



Schalter und Anbauteile

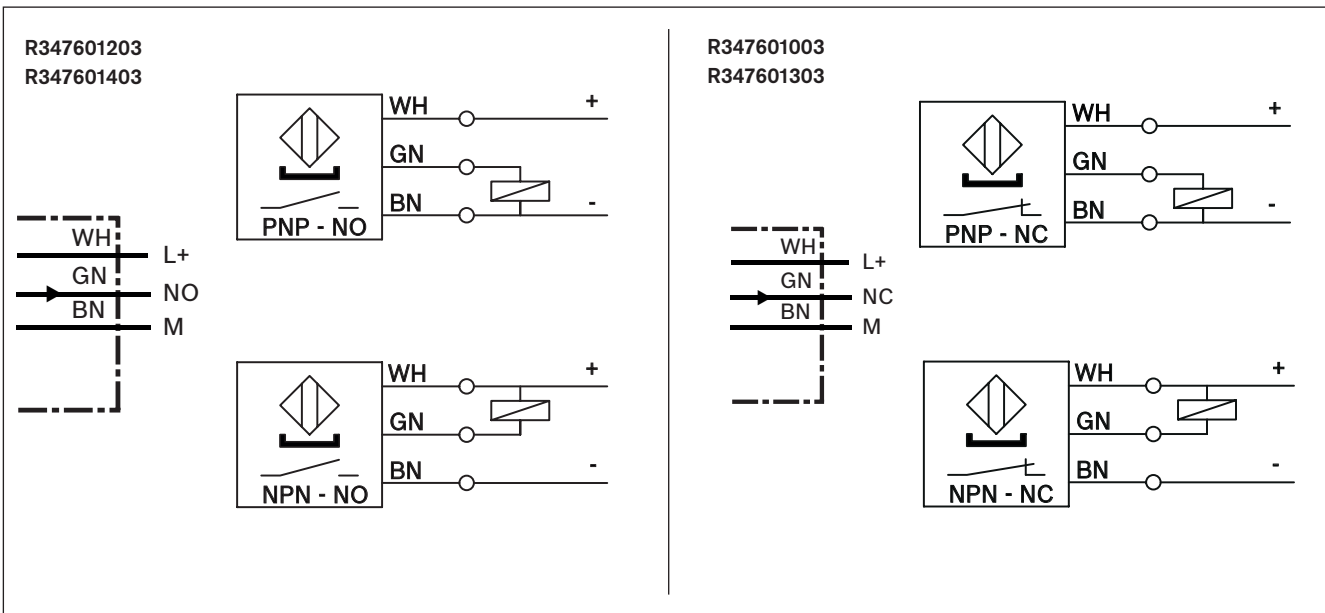
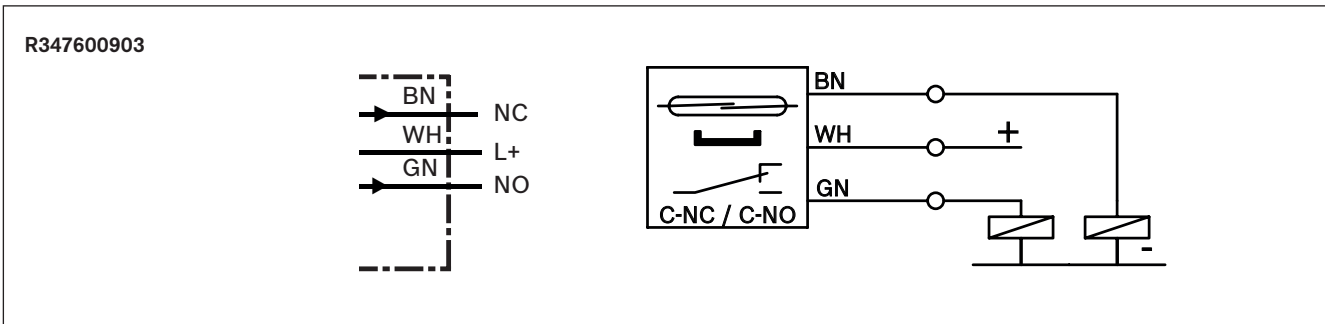
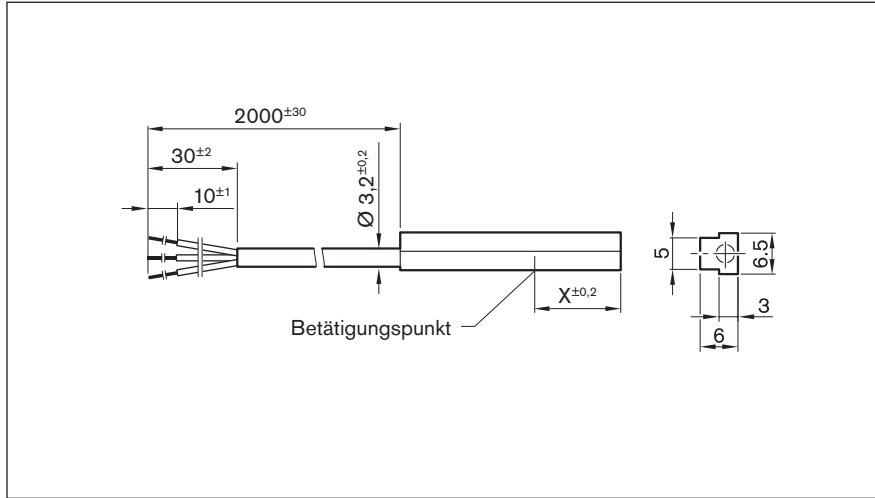
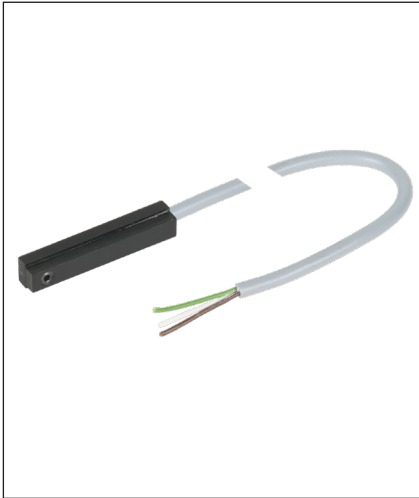
Beschreibung	Schaltfunktion		Optionsnummer ¹⁾	Materialnummer
Dose-Stecker	—		17	R117500153
Magnetischer Sensor	REED	Wechslerkontakt (NC: C+NC; NO:C+NO)	21	R347600903
	Hall	PNP / Öffner (NC)	22	R347601003
	Hall	PNP / Schließer (NO)	nv ²⁾	R347601203
	Hall	NPN / Öffner (NC)	nv ²⁾	R347601303
	Hall	NPN / Schließer (NO)	nv ²⁾	R347601403

¹⁾ Aus Tabelle „Komponenten und Bestellung“

²⁾ Option nicht verfügbar. Schalter nur als Zubehör mit Materialnummer bestellbar.

Sensoren

Magnetischer Sensor mit freiem Leitungsende



Materialnummer R347600903

Verwendung	Referenz Endschalter
Materialnummer	R347600903
Bezeichnung	R12212
Funktionsprinzip	magnetisch
Betriebsspannung	max. 30 V DC
Laststrom	500 mA
Schaltfunktion	REED/ Wechslerkontakt (NC: C+NC, NO: C+NO)
Betätigungspunkt (Maß "X")	9 mm

Materialnummern R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

Verwendung	Endschalter	Referenzschalter	Endschalter	Referenzschalter
Materialnummer	R347601003	R347601203	R347601303	R347601403
Bezeichnung	H14118	H15637	H15638	H15080
Funktionsprinzip	magnetisch			
Betriebsspannung	3.8 - 30 V DC			
Laststrom	≤ 20 mA			
Schaltfunktion	Hall PNP/Öffner (NC)	Hall PNP/Schließer (NO)	Hall NPN/Öffner (NC)	Hall NPN/Schließer (NO)
Betätigungspunkt Maß "X"	13,65 mm			

Technische Daten für R347600903 / R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

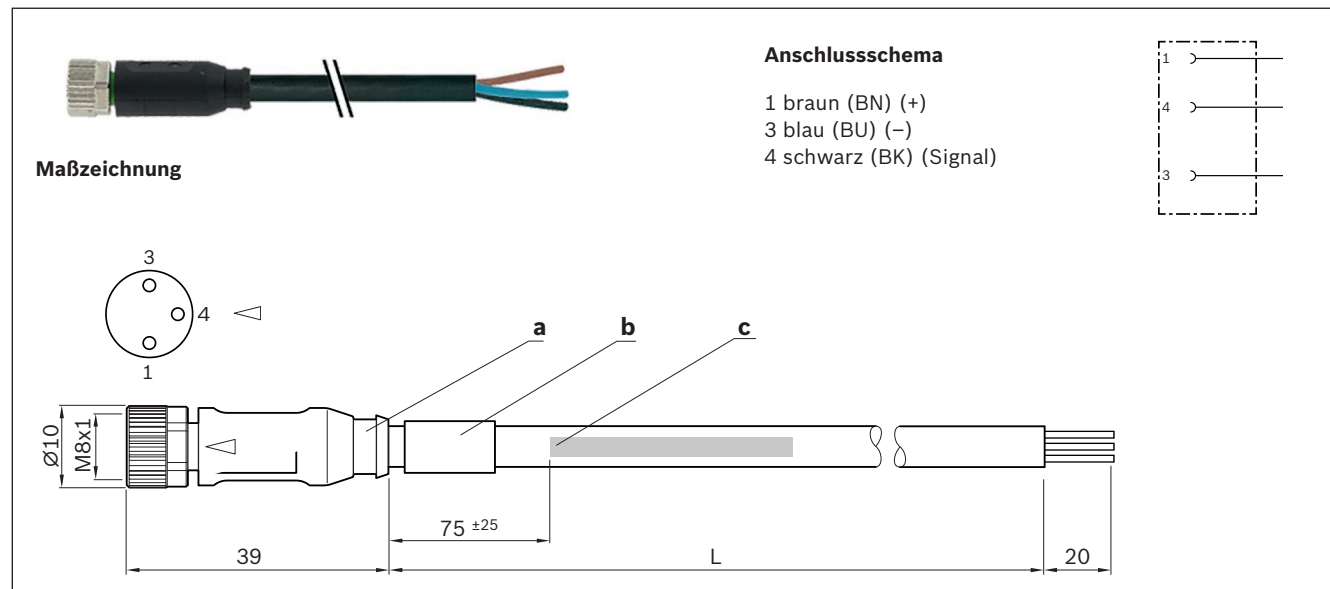
Anschlussart	Leitung 2,0 m, 3-polig
Anschlussenden verzinkt	4
Funktionsanzeige	—
Kurzschlusschutz	—
Verpolungsschutz	—
Einschaltimpulsunterdrückung	—
Schaltfrequenz	2,5 kHz
Pulsverlängerung (Off delay)	—
Max. zul. Anfahrgeschwindigkeit	2 m/s
Schleppkettentauglich*	—
Torsionstauglich*	—
Schweißfunkenbeständig*	—
Leitungsquerschnitt*	3x0,14 mm ²
Kabeldurchmesser D	3,2 ±0,20 mm
Biegeradius statisch*	—
Biegeradius dynamisch*	—
Biegezyklen*	—
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit*	—
Max. zul. Beschleunigung*	—
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Schutzart	IP66
MTTFd (nach EN ISO 13849-1)	—
Zertifizierungen und Zulassungen**	—

*) Technische Daten nur für die angelegene Anschlussleitung am Sensor.

Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe folgende Seiten).

**) Für diese Produkte ist kein  Zertifikat zur Einführung in den chinesischen Markt erforderlich.

Verlängerungen

Einseitig konfektioniert**Materialnummern**

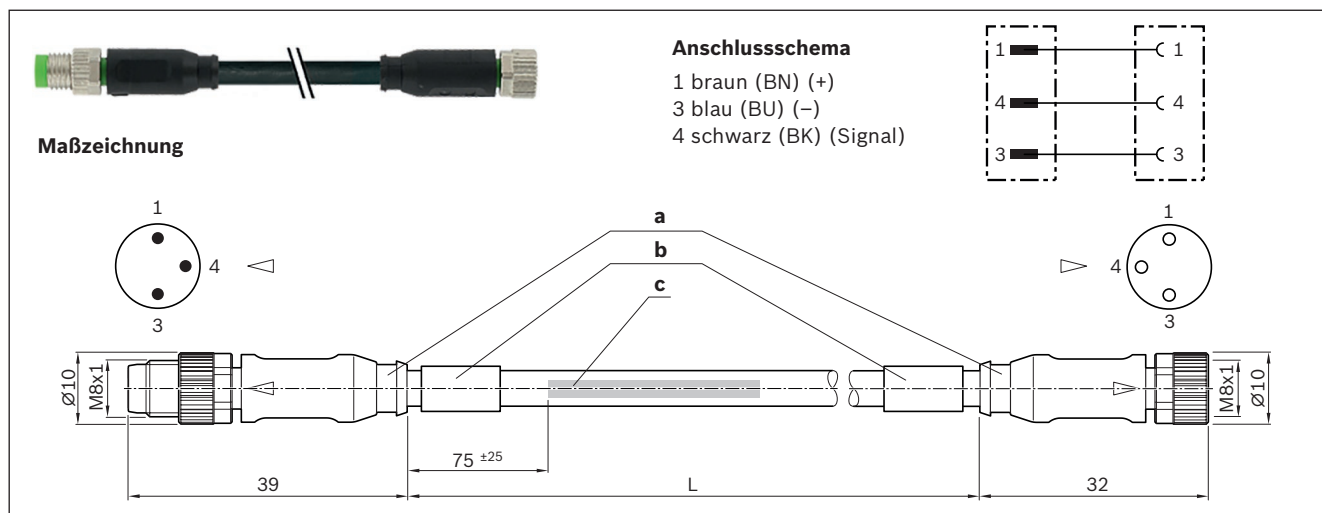
Verwendung	Verlängerungsleitung		
Materialnummer	R911344602	R911344619	R911344620
Bezeichnung	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Länge (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8 x 1, 3-polig		
2. Anschlussart	freies Leitungsende		

a) Kontur für Wellschlauch Innendurchmesser 6,5 mm

b) Kabeltülle

c) Kabelaufdruck laut Bedruckungsvorschrift






Beidseitig konfektioniert



Materialnummern


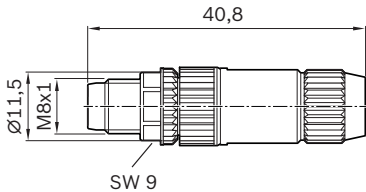
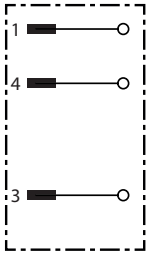
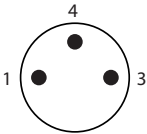

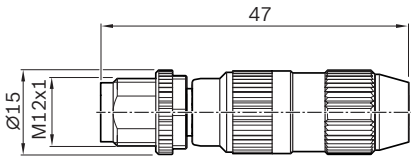
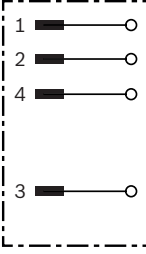
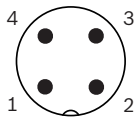
Verwendung	Verlängerungsleitung				
Materialnummer	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Bezeichnung	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Länge (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0 m	10,0 m
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8x1, 3-polig				
2. Anschlussart	Stecker gerade, M8x1, 3-polig				




Technische Daten für ein- und beidseitig konfektionierte Verlängerungen

Funktionsanzeige	-
Betriebsspannungsanzeige	-
Betriebsspannung	10 - 30 V DC
Kabelart	PUR schwarz
Schleppkettentauglich	✓
Torsionstauglich	✓
Schweißfunkenbeständig	✓
Leitungsquerschnitt	3x0,25 mm ²
Kabeldurchmesser D	4,1 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	≥ 5xD
Biegeradius dynamisch	≥ 10xD
Biegezyklen	> 10 Mio.
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit	3,3 m/s - bei 5 m Verfahrweg (typ.) bis 5 m/s - bei 0,9 m Verfahrweg
Max. zul. Beschleunigung	≤ 30 m/s ²
Umgebungstemperatur fest verl.	-40 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur flexibel verl.	-25 °C bis +85 °C
Schutzart	IP68
Zertifizierungen und Zulassungen	    

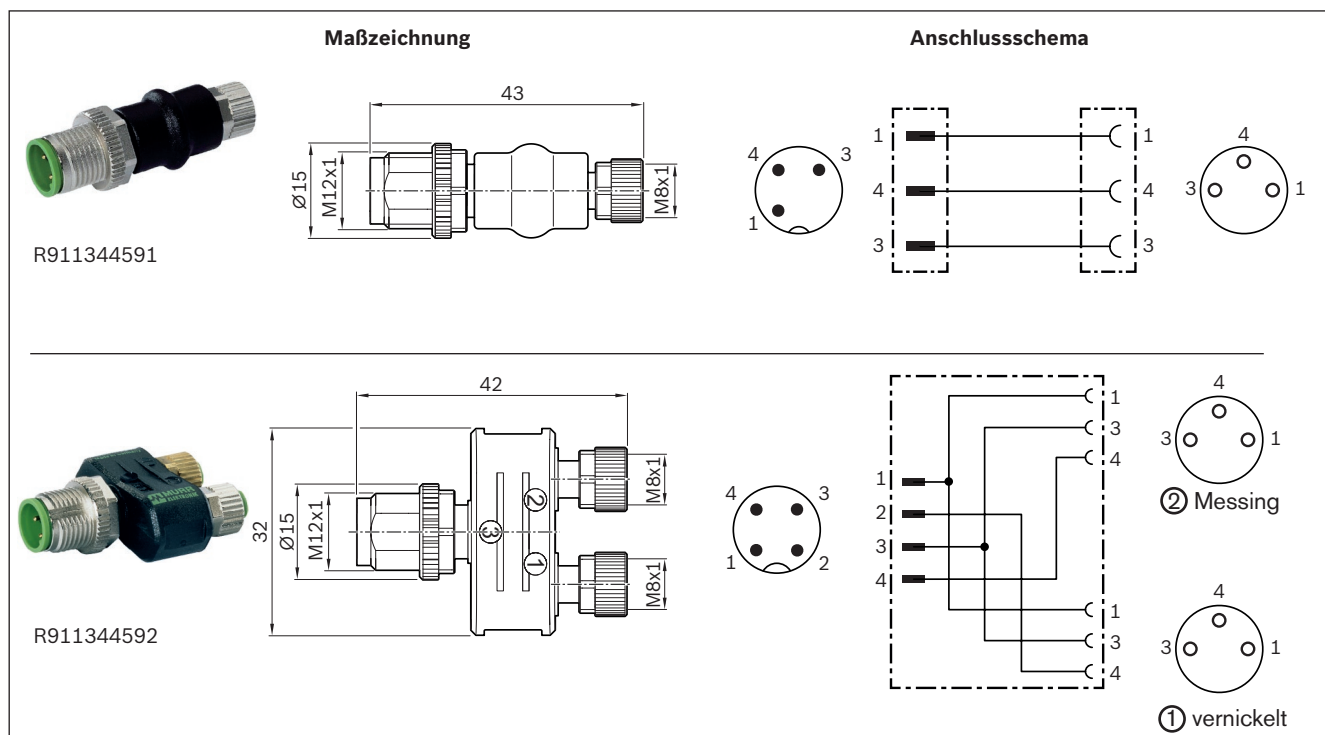
- a) Kontur für Welschlauch Innendurchmesser 6,5 mm
 b) Kabeltülle
 c) Kabelaufdruck laut Bedruckungsvorschrift

Stecker





	Maßzeichnung	Anschlussschema	Ansicht Steckerseite
 R901388333			
 R901388352			

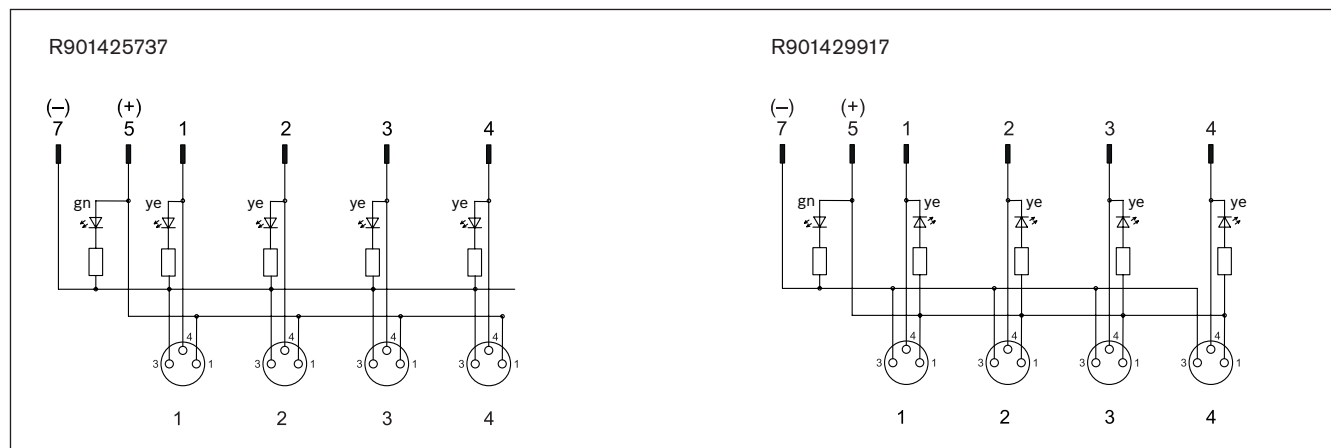
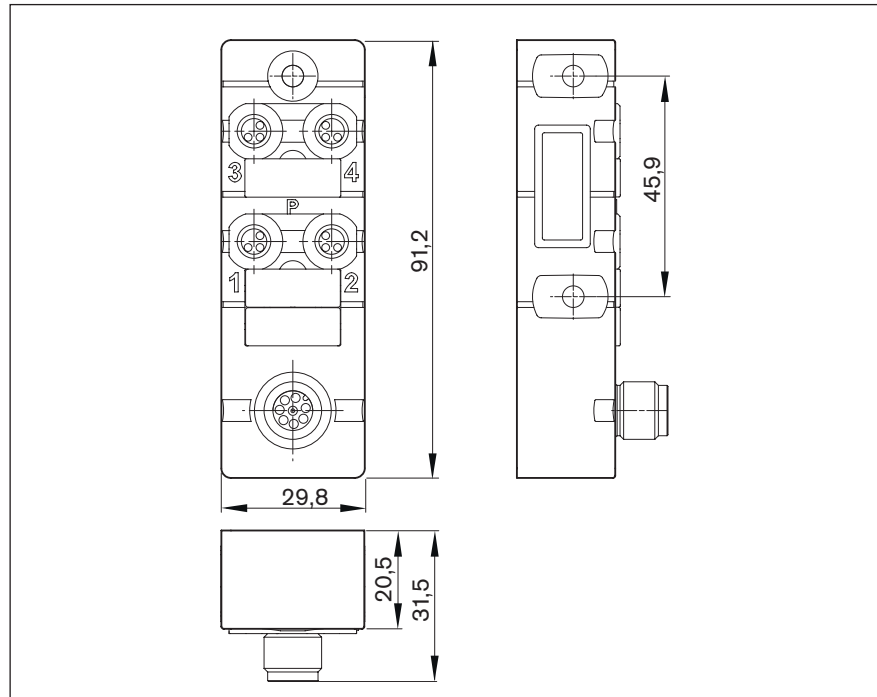
Materialnummern / Technische Daten	
Verwendung	Stecker, einzeln
Materialnummer	R901388333
Bezeichnung	7000-08331-0000000
Ausführung	gerade
Betriebsstrom je Kontakt	max. 4 A
Betriebsspannung	max. 32 V AC/DC
Anschlussart	Stecker gerade, M8x1, 3-polig, Schneidklemmtechnik, Schraubgewinde selbstsichernd
Funktionsanzeige	-
Betriebsspannungsanzeige	-
Anschlussquerschnitt	0.14...0.34 mm ²
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)
Zertifizierungen und Zulassungen	  




Adapter



Materialnummern / Technische Daten

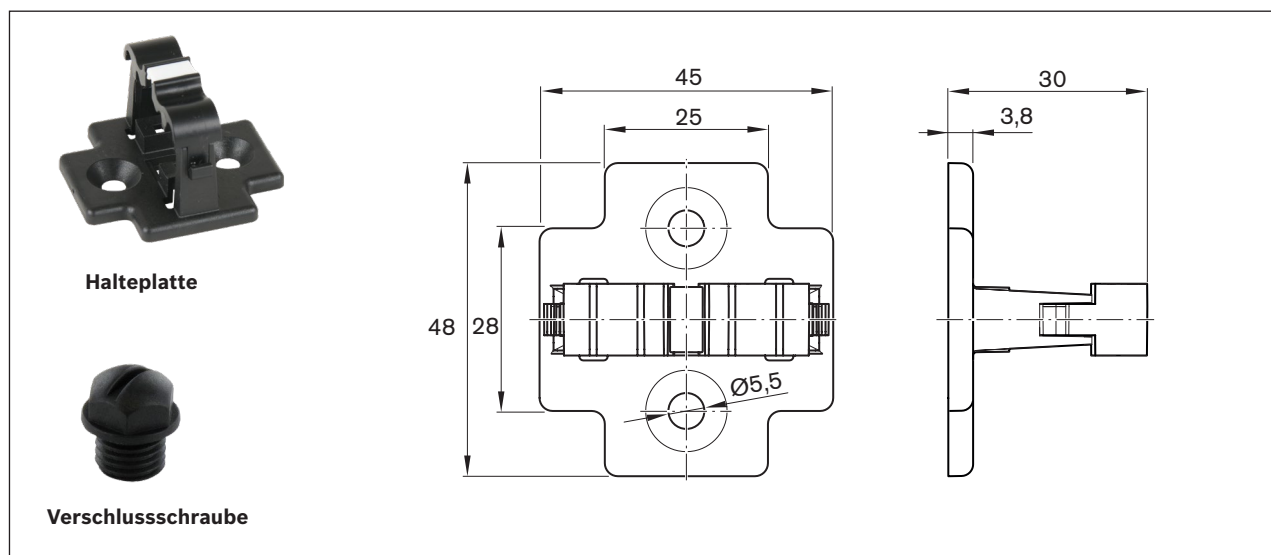
Verwendung	Adapter	Adapter oder Verteiler
Materialnummer	R911344591	R911344592
Bezeichnung	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Ausführung	gerade für 1 Sensor	gerade, für 1 - 2 Sensoren
Betriebsstrom je Kontakt	max. 4 A	
Betriebsspannung	max. 32 V AC/DC	
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8x1, 3-polig Schraubgewinde selbstsichernd	2 X Buchse gerade, M8x1, 3-polig Schraubgewinde selbstsichernd
2. Anschlussart	Stecker gerade, M12x1, 3-polig, Schraubgewinde selbstsichernd	Stecker gerade, M12x1, 4-polig, Schraubgewinde selbstsichernd
Funktionsanzeige	-	
Betriebsspannungsanzeige	-	
Anschlussquerschnitt	-	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)	
Zertifizierungen und Zulassungen		  

Verteiler passiv**Materialnummern/ Technische Daten**

Verwendung	Verteiler passiv		
Materialnummer	R901425737	R901429917	R911344592
Bezeichnung	8000-84070-0000000	8000-84071-0000000	
Ausführung	gerade, für 1 - 4 Sensoren		
Betriebsstrom je Kontakt	max. 2 A		
Betriebsspannung	24 V DC		
Schaltlogik	PNP	NPN	
1.Anschlussart	4x Buchse gerade, M8x1, 3-polig, Schraubgewinde selbstsichernd		
2.Anschlussart	Stecker gerade, M12x1, 8-polig, Schraubgewinde selbstsichernd		
Funktionsanzeige	✓		
Betriebsspannungsanzeige	✓		
Anschlussquerschnitt	-		
Umgebungstemperatur	-20° bis +70°C		
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)		
Zertifizierungen und Zulassungen	  		

Technische Daten und
Maßzeichnung siehe
Adapter

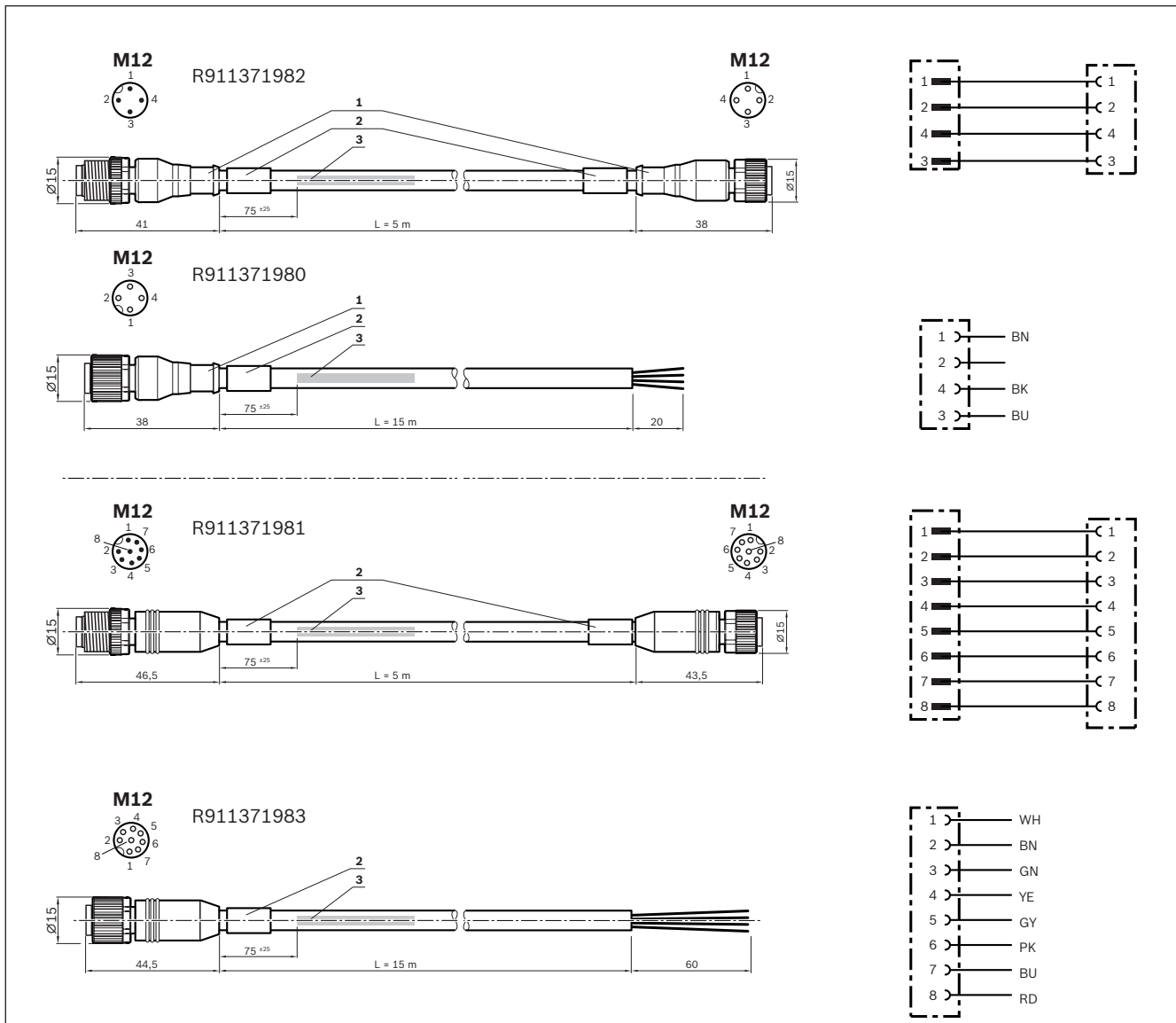
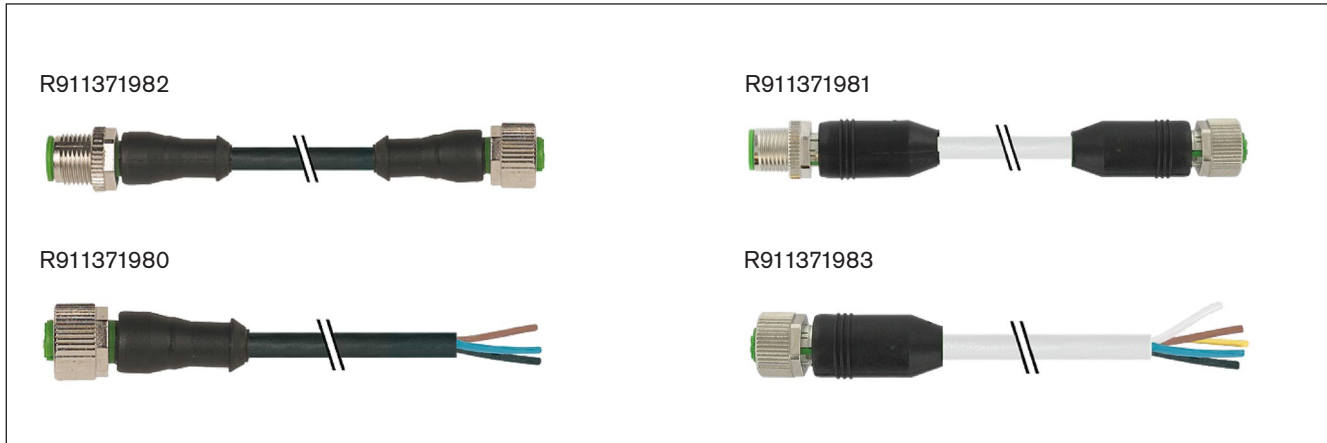
Zubehör für passiven Verteiler



Materialnummern/ Technische Daten






Verwendung	Für passiven Verteiler R911344592	Für passive Verteiler R901425737/ R901429917
Halteplatte	R913047341	-
Bezeichnung	7000-99061-0000000	-
Verpackungseinheit	1 Stück	-
Verschlusschraube	-	R913047322
Bezeichnung	-	3858627
Verpackungseinheit	-	10 Stück

Verlängerungen für passiven Verteiler

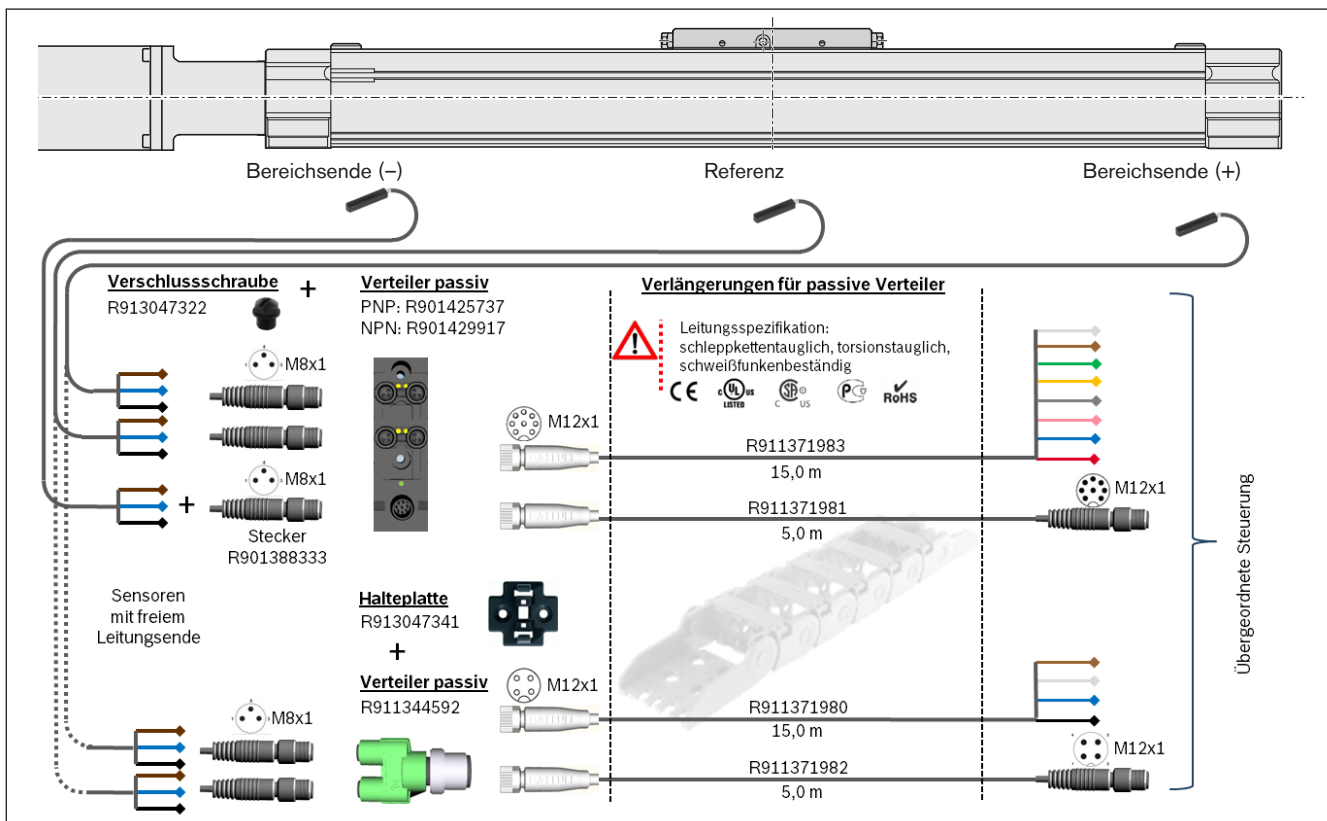
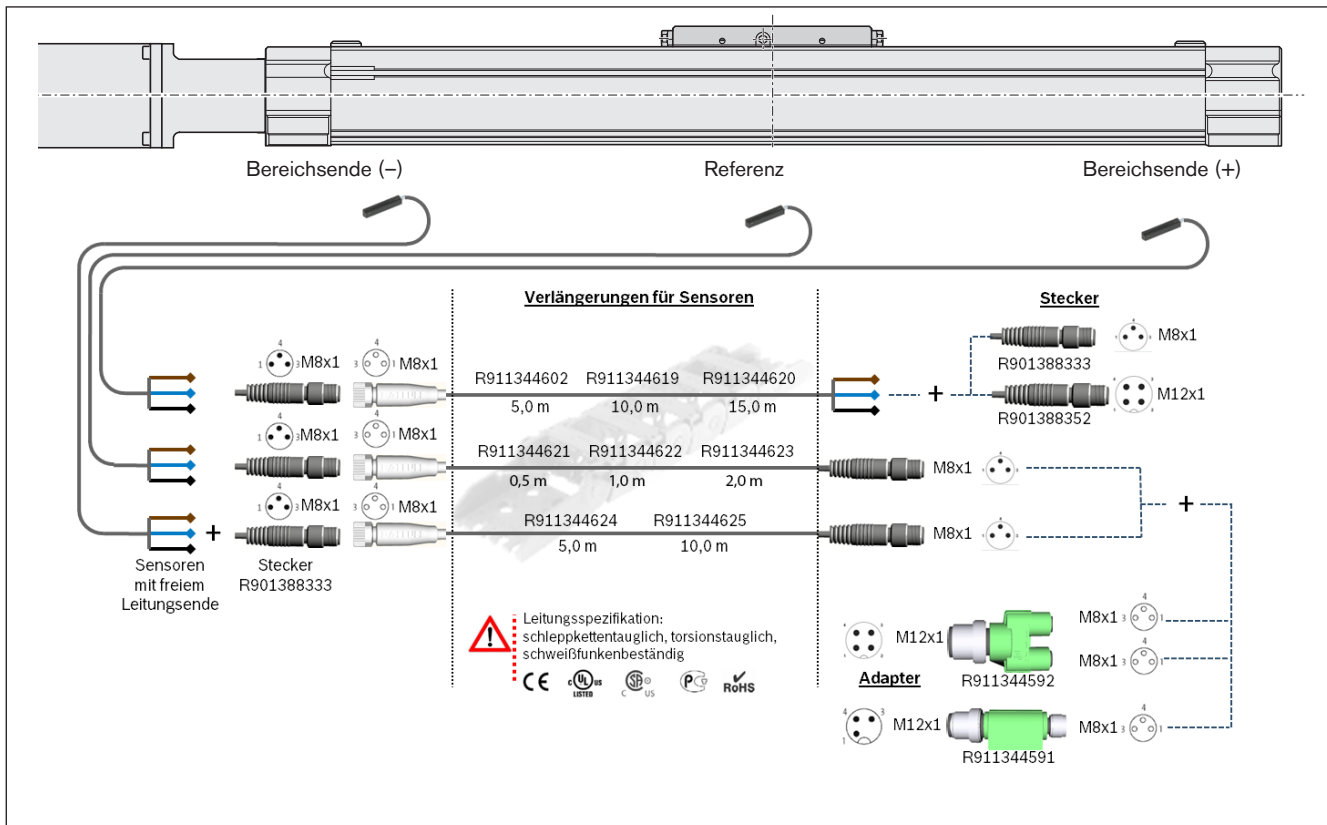


- 1) Kontur für Wellenschlauch Innendurchmesser 10
- 2) Kabeltülle
- 3) Kabelaufdruck lt. Bestimmungsvorschrift 7000-08001

Materialnummern / Technische Daten

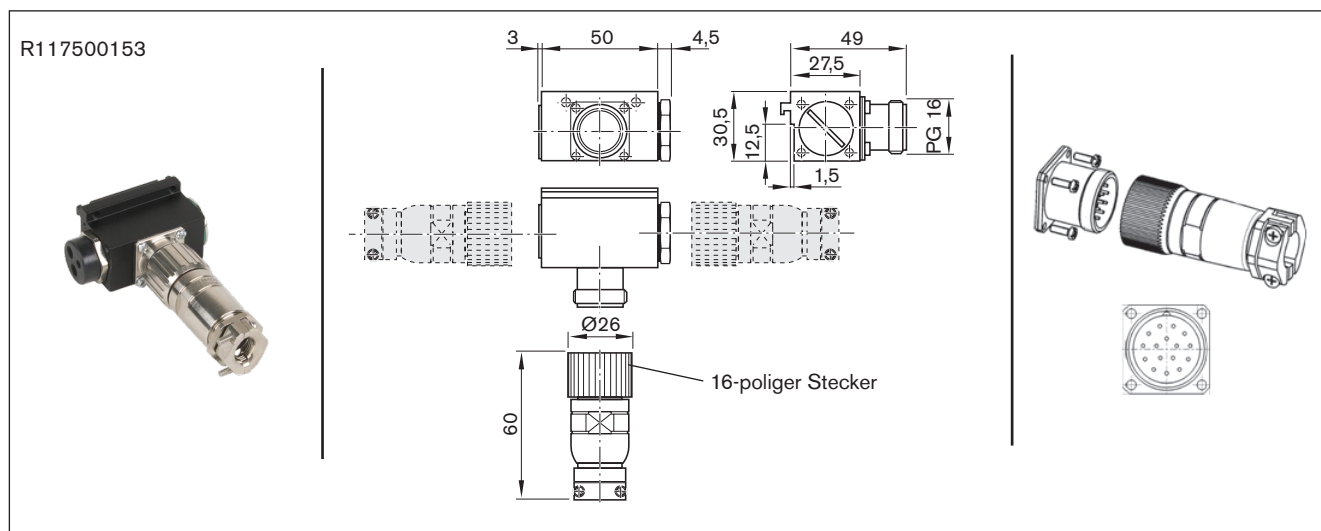
Verwendung	Verlängerungsleitung für passiven Verteiler R911344592		Verlängerungsleitung für passive Verteiler R901425737 / R901429917	
Materialnummer	R911371982	R911371980	R911371981	R911371983
Bezeichnung	7000-40021-6540500	7000-12221-6541500	7000-48001-3770500	7000-17041-3771500
Länge	5,0 m	15,0 m	5,0 m	15,0 m
1.Anschlussart	Buchse gerade, M12x1, 4-polig		Buchse gerade, M12x1, 8-polig	
2.Anschlussart	Stecker gerade, M12x1, 4-polig	freies Leitungsende	Stecker gerade, M12x1, 8-polig	freies Leitungsende
Funktionsanzeige	-			
Betriebsspannungsanzeige	-			
Kabelart	PUR schwarz		PUR grau	
Betriebsspannung	30 V AC/DC			
Betriebsstrom je Kontakt	max.4A je Kontakt		max.2A je Kontakt	
Schleppkettentauglich	✓			
Torsionstauglich	✓			
Schweißfunkenbeständig	✓			
Leitungsquerschnitt	4x0,34 mm ²		8x0,34 mm ²	
Kabeldurchmesser D	4,7 +/- 0,2 mm		6,2 +/- 0,3 mm	
Biegeradius statisch	≧ 5 x D			
Biegeradius dynamisch	≧ 10 x D			
Biegezyklen	> 10 Mio.			
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit	3,3 m/s - bei 5m Verfahrweg (typ.) bis 5 m/s - bei 0,9m Verfahrweg			
Max. zul. Beschleunigung	<= 30 m/s ²			
Umgebungstemperatur fest verl.	-40°C bis +80°C (90° max. 10.000h)			
Umgebungstemperatur flexibel verl.	-25°C bis +80°C (90° max. 10.000h)			
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)			
Zertifizierungen und Zulassungen	    			

Kombinationsbeispiele



Dose und Stecker

Die Dose auf der Seite mit den magnetischen Sensoren anbringen. Dose und Stecker sind nicht verdrahtet. Durch den variabel verschiebbaren Anbau können die Schaltpositionen bei der Inbetriebnahme optimiert werden. Der Stecker ist in drei Richtungen montierbar.



Verwendung	Dose und Stecker
Materialnummer	R117500153
Bezeichnung	für AGK-020, -032, -040
Ausführung	gewinkelt, zum Einhängen in die seitliche Nut des Linearsystems
Betriebsstrom je Kontakt	max. 8 A
Betriebsspannung	150V AC/DC
1. Anschlussart	Stecker gerade, 16-polig, Lötanschluss
2. Anschlussart	Kupplung / Flanschdose, 16-polig, Lötanschluss
Leitungsdurchführung Gehäuse	1 Dichtung mit Bohrung 2x5,5 mm, 1x3,5 mm 1 Dichtung anpassbar, max. 14mm Durchmesser inkl. Verschluss- und Blindstopfen
Leitungsdurchführung Stecker	Verschraubung mit Zugentlastung
Anschlussquerschnitt	0.14...1 mm
Kabeldurchmesser	10...14 mm
Umgebungstemperatur	-20°C bis +125°C
Schutzart	—
Zertifizierungen und Zulassungen	—

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen
Umgebungstemperatur Mechanik (Keine Taupunktunterschreitung)	-10 °C ... 60 °C
Verfahrweg s_{\min} ¹⁾	siehe Tabellen „Technische Daten“
Schmutzbeaufschlagung	nicht zulässig

1) Minimaler Verfahrweg, um eine sichere Schmierverteilung zu gewährleisten.

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.

Gerne senden wir Ihnen auch die gewünschten Dokumente zu.

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

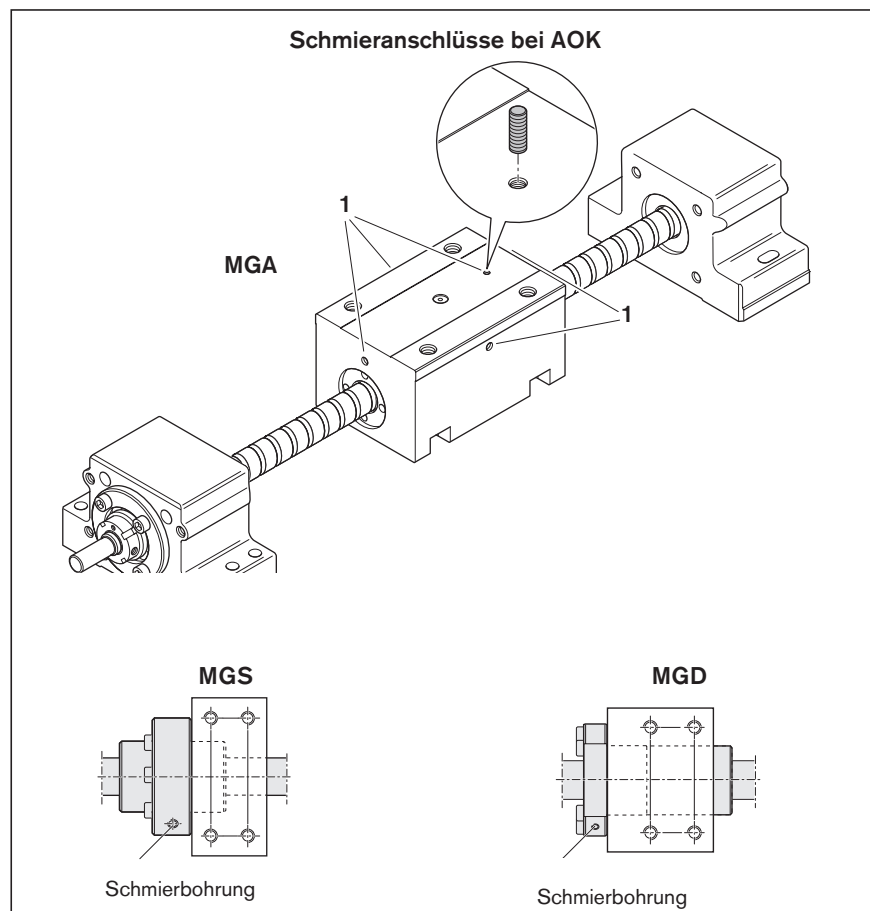
Schmierung

Schmieranschlüsse

AOK

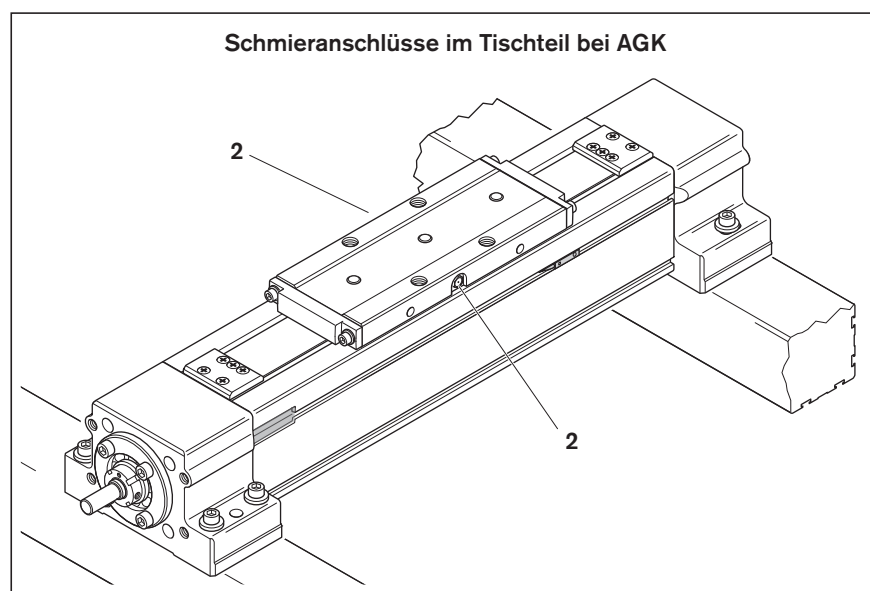
Das Gehäuse MGA hat je 1 Schmieranschluss (1) an den Seiten.
Es reicht aus, an einem der 5 Schmieranschlüsse zu schmieren.

Bei allen anderen Ausführungen werden die Muttern geschmiert.
Lage der Schmierbohrung siehe Maßbilder.



AGK

Das Tischteil hat je 1 Trichterschmiernippel (2) an den Seiten.
Es reicht aus, an einem der 2 Schmiernippel zu schmieren.



Schmierung

Übersicht

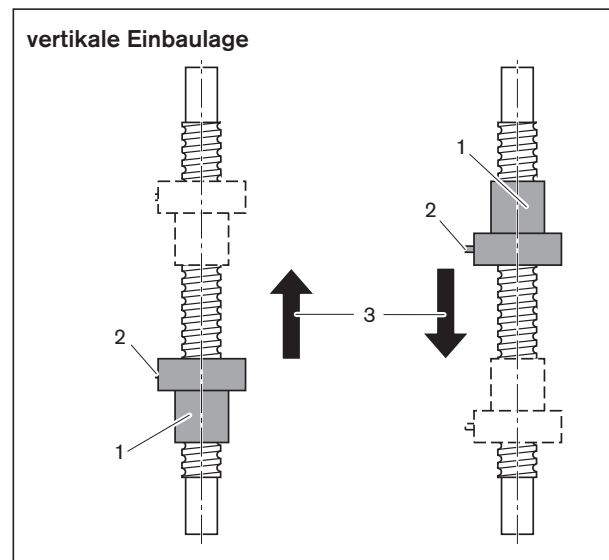
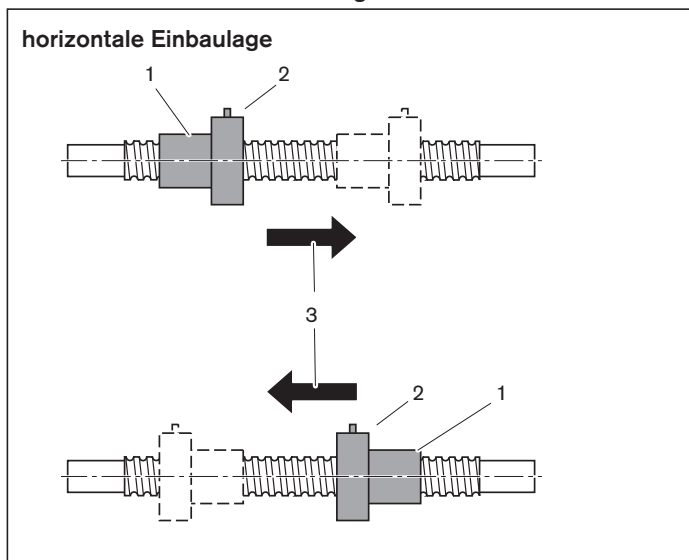
Die Kugelgewindetriebe der Antriebseinheiten sind werksseitig standardmäßig grundbefettet. Grundschrnung mit Schmierfett Dynalub 510 (Schmierstoff-Eigenschaften siehe Kapitel „Fettschmierung“)

Zur Nachschmierung sind folgende Schmierverfahren grundsätzlich zulässig und werden im Nachgang in separaten Kapiteln beschrieben.

- **Fettschmierung**
mit Fettpressen oder Progressivanlagen
- **Fließfettschmierung**
mit Einleitungs-Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler
- **Ölschmierung**
mit Einleitungs-Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler

Unabhängig von den oben aufgelisteten Schmierverfahren ist beim Nachschmieren der Kugelgewindetrieb-Muttern die Positions- und Verfahrenweisung gemäß nachfolgender Abbildung einzuhalten.

Positions- und Verfahrenweisung



- 1 Position der Mutter beim Schmiervorgang
- 2 Flansch mit Schmieranschluss (bei horizontaler Einbaulage sollte Anschluss möglichst oben liegen)
- 3 Verfahrenrichtung nach dem Schmierern. Verfahrenweg $\geq s_{\min}$ (siehe Tabellen „Technische Daten“).

Basisinformationen zu Nachschmierintervallen:

Die in den folgenden Kapiteln angegebenen Schmierintervalle basieren auf dem Lastverhältnis F_m / C . Das Lastverhältnis beschreibt den Quotienten aus der mittleren Belastung F_m und der dynamischen Tragzahl C (siehe Kapitel „Berechnung“). Die Nachschmierintervalle sind belastungsabhängig und werden für den BASA in Umdrehungen aus dem zur Schmierart gehörenden Kennliniendiagramm abgelesen. In Abhängigkeit von der Steigung können die Umdrehungen in km umgerechnet werden. Bis zu einem Lastverhältnis von 0,2 sind die Schmierintervalle konstant und können deshalb auch direkt aus den Tabellen für Nachschmiermenge und -intervall abgelesen werden. Bei größeren Lastverhältnissen müssen die Nachschmierintervalle entsprechend ermittelt werden. Unabhängig von den anwendungsbezogenen Nachschmierintervallen muss nach spätestens 2 Jahren auch bei normalen Betriebsbedingungen aufgrund der Fettalterung nachgeschmiert werden.

Hinweise:

Achtung: Fette mit Festschmierstoffanteil (z. B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden!

Werden andere Schmierstoffe als in den nachfolgenden Kapiteln für die Schmiervverfahren angegeben verwendet, müssen Sie gegebenenfalls mit verkürzten Nachschmierintervallen, sowie Leistungseinbußen hinsichtlich Kurzhub und Lastvermögen, sowie möglichen chemischen Wechselwirkungen zwischen Kunststoffen, Schmierstoffen und Konservierungsmittel rechnen.

Bei Hüben \leq Verfahrenweg s_{\min} (gemäß Tabellen „Technische Daten“) empfiehlt es sich öfters einen längeren Hub („Schmierhub“) gemäß Positions- und Verfahrenweisung durchzuführen und gegebenenfalls das Schmierintervall zu verkürzen.

Sonderfall Kurzhub:

Kurzhub liegt vor, wenn $\text{Hub} \leq s_{\min} / 2$

Einfluss von Kurzhub auf die Lebensdauer:

Bei Kurzhub erhöht sich die Anzahl der Überrollungen eines Punktes im Lastbereich, was zu einer Reduzierung der Lebensdauer führt.

Einfluss von Kurzhub auf die Schmierung:

Bei Kurzhub findet kein vollständiger Kugelumlauf in der Mutter statt. Dadurch erfolgt kein ausreichender Schmierfilmaufbau und es kann zu vorzeitigem Verschleiß kommen.

Bei Anwendungen mit Kurzhub muss Rücksprache mit unseren Regionalzentren erfolgen, da diesbezügliche Auswirkungen auf Lebensdauer und Schmierung eine separate Prüfung erfordern.

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter: www.boschrexroth.com/contact

Bei Anwendungen mit extremen Umgebungsbedingungen (wie z.B. starke Verschmutzung, Vibrationen, Stoßbelastung, aggressive Medienbeaufschlagung usw.) bitten wir um Rücksprache, da hier eine gesonderte Prüfung erforderlich ist und gegebenenfalls eine individualisierte Schmierempfehlung.

Schmierung

Fettschmierung

mit Fettpressen oder Progressivanlagen

Schmierfett: Wir empfehlen Dynalub 510 mit folgenden Eigenschaften:

- Lithiumverseiftes Hochleistungsfett der NLGI-Klasse 2 nach DIN 51818 (KP2K-20 nach DIN 51825)
- Gute Wasserbeständigkeit
- Korrosionsschutz
- Temperaturbereich: -20 bis +80 °C

Produkt- und Sicherheitsdatenblatt sind auf unserer Internetseite unter www.boschrexroth.de erhältlich.

Bei Progressivanlagen ist stets darauf zu achten, dass alle Leitungen und Verteiler (inklusive des Anschlusses an die BASA-Mutter) schon befüllt sind, bevor eine Nachschmierung erfolgt.

Fettschmierung			
Größe	BASA	Nachschmiermenge	Nachschmierintervall
	d ₀ xP	ZEM-E / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-C (cm ³)	auf Basis Lastverhältnis F _m /C ≤ 0,2 (km)
AOK-020	20x5	1,0	250
AGK-020	20x10	1,5	500
	20x20	2,4	1 000
	20x40	1,8	2 000
AOK-032	32x5	2,2	250
AGK-032	32x10	3,1	500
	32x20	3,6	1 000
	32x32	5,5	1 600
AOK-040	40x5	3,0	250
AGK-040	40x10	6,7	500
	40x20	8,7	1 000
	40x40	14,3	2 000

Das Lastverhältnis F_m / C beschreibt den Quotienten aus der mittleren Belastung F_m und der dynamischen Tragzahl C (siehe „Berechnung“).

Diagramm für Ermittlung belastungsabhängige Nachschmierintervalle bei Fettschmierung mit Fettpressen oder Progressivanlagen

Gültig bei folgenden Bedingungen:

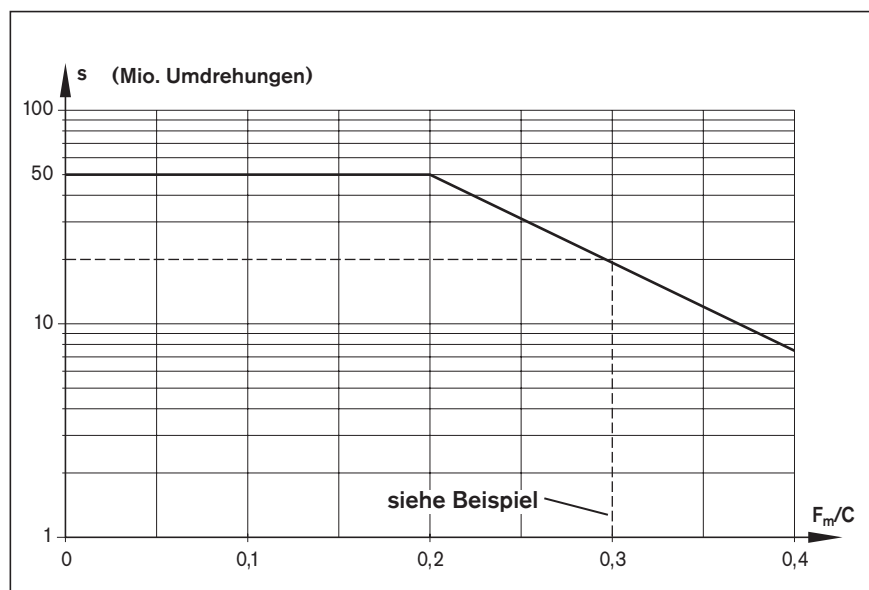
- Schmierfett Dynalub 510 oder alternativ Castrol Longtime PD 2, Elkalub GLS 135/N2
- Keine Medienbeaufschlagung
- Umgebungstemperatur: T = 20 bis 30 °C

s = Nachschmierintervall in Mio. Umdrehungen (10^6 Umdr.)

C = Dynamische Tragzahl (N)

F_m = mittlere Belastung (N)

d₀ = Nenndurchmesser (mm)



Umrechnung des Nachschmierintervalls s von Umdrehungen in Mio. auf Kilometer:

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{s \text{ in Mio. (Umdr.)} \cdot \text{Steigung } P \text{ (mm)}}{10^6}$$

Beispiel:

AOK-032, BASA 32x20,

Aus Anwendung: Lastverhältnis F_m/C = 0,3

Aus Diagramm mit P = 20 mm und

F_m/C = 0,3 abgelesen: 20 · 10⁶ Umdr.

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{20 \cdot 10^6 \text{ (Umdr.)} \cdot 20 \text{ (mm)}}{10^6} = 400 \text{ km}$$

Schmierung

Fließfettsschmierung

mit Einleitungs- und Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler

Schmierfett

Wir empfehlen Dynalub 520 mit folgenden Eigenschaften:

- Lithiumverseiftes Hochleistungsfett der NLGI-Klasse 00 nach DIN 51818 (GP00K-20 nach DIN 51826)
- Gute Wasserbeständigkeit
- Korrosionsschutz
- Temperaturbereich: –20 bis +80 °C

Produkt- und Sicherheitsdatenblatt sind auf unserer Internetseite unter www.boschrexroth.de erhältlich.

Bei Einleitungs-Verbraucherschmieranlagen ist stets darauf zu achten, dass alle Leitungen und Kolbenverteiler (inklusive des Anschlusses an die BASA-Mutter) schon befüllt sind, bevor eine Nachschmierung erfolgt.

Die benötigte Impulszahl ist der ganzzahlige Quotient aus der Nachschmiermenge nach Tabelle und der Kolbenverteilergröße. Dabei darf die kleinste zulässige Kolbenverteilergröße von 0,03 cm³² nicht unterschritten werden. Der Schmiertakt ergibt sich dann aus der Teilung des Nachschmierintervalls durch die ermittelte Impulszahl.

Fließfettsschmierung			
Größe	BASA	Nachschmiermenge	Nachschmierintervall
	d ₀ xP	ZEM-E / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-C (cm ³)	auf Basis Lastverhältnis F _m /C ≤ 0,2 (km)
AOK-020	20x5	1,0	188
	20x10	1,5	375
AGK-020	20x20	2,4	750
	20x40	1,8	1 500
AOK-032	32x5	2,2	188
	32x10	3,1	375
AGK-032	32x20	3,6	750
	32x32	5,5	1 200
AOK-040	40x5	3,0	188
	40x10	6,7	375
AGK-040	40x20	8,7	750
	40x40	14,3	1 500

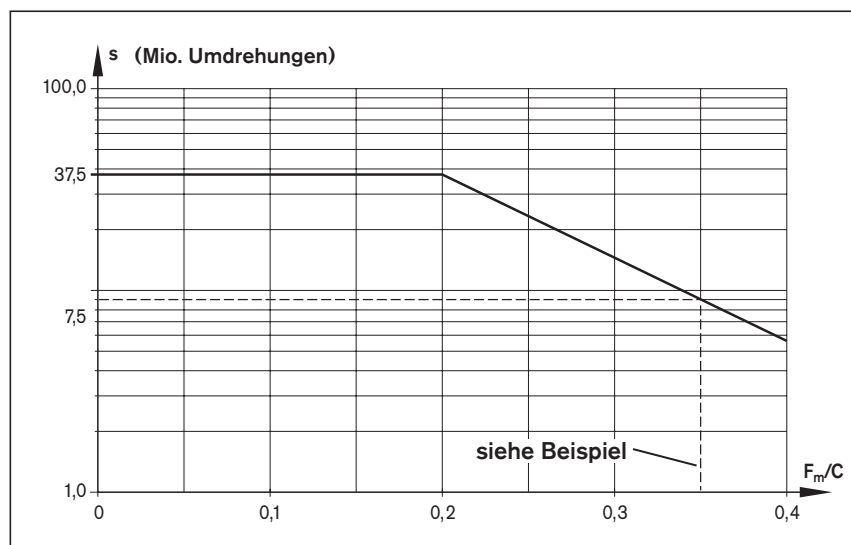
Das Lastverhältnis F_m / C beschreibt den Quotienten aus der mittleren Belastung F_m und der dynamischen Tragzahl C (siehe „Berechnung“).

Diagramm für Ermittlung belastungsabhängige Nachschmierintervalle bei Einleitungs-Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler und Fließfett-schmierung

Gültig bei folgenden Bedingungen:

- Schmierfett Dynalub 520 oder alternativ Castrol Longtime PD 00, Elkalub GLS 135/N00
- Keine Medienbeaufschlagung
- Umgebungstemperatur: T = 20 bis 30 °C

s = Nachschmierintervall in Mio. Umdrehungen (10⁶ Umdr.)
 C = Dynamische Tragzahl (N)
 F_m = mittlere Belastung (N)
 d₀ = Nenndurchmesser (mm)



Umrechnung des Nachschmierintervalls s von Umdrehungen in Mio. auf Kilometer:

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{s \text{ in Mio. (Umdr.)} \cdot \text{Steigung } P \text{ (mm)}}{10^6}$$

Beispiel:

AOK-032, BASA 32x10,
 Aus Anwendung: Lastverhältnis F_m/C = 0,35
 Aus Diagramm mit P = 10 mm und F_m/C = 0,35 abgelesen: 10 · 10⁶ Umdr.

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{10 \cdot 10^6 \text{ (Umdr.)} \cdot 20 \text{ (mm)}}{10^6} = 100 \text{ km}$$

Hinweis:

Wir empfehlen Kolbenverteiler der Fa. SKF. Diese sollten möglichst nahe an dem Schmieranschluss der Mutter angebracht werden. Lange Leitungsführungen sowie geringe Leitungsdurchmesser sind zu vermeiden und die Leitungen sind steigend zu verlegen.

Sollten sich noch andere Verbraucher im Verbund der Einleitungs- Verbrauchsschmieranlage befinden, so bestimmt das schwächste Glied in dieser Kette den Schmiertakt.

Pumpenbehälter bzw. Vorratsbehälter für den Schmierstoff sollten entweder mit Rührwerk oder Folgekolben ausgestattet sein um das Nachfließen des Schmierstoffs zu gewährleisten (Vermeidung der Trichterbildung im Behälter).

Schmierung

Ölschmierung

mit Einleitungs- und Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler

Schmieröl

Wir empfehlen Shell Tonna S 220 mit folgenden Eigenschaften:

- Demulgierendes Spezialöl der CLP bzw. CGLP nach DIN 51517-3 für Bettbahnen und Werkzeugführungen
- Mischung aus hochraffinierten Mineralölen und Additiven
- Verwendbar auch bei intensiver Vermischung mit Kühlschmierstoffen

Bei Einleitungs-Verbraucherschmieranlagen ist stets darauf zu achten, dass alle Leitungen und Kolbenverteiler (inklusive des Anschlusses an die BASA-Mutter) schon befüllt sind, bevor eine Nachschmierung erfolgt.

Die benötigte Impulszahl ist der ganzzahlige Quotient aus der Nachschmiermenge nach Tabelle und der Kolbenverteilergröße.

Dabei darf die kleinste zulässige Kolbenverteilergröße von 0,03 cm³² nicht unterschritten werden. Der Schmiertakt ergibt sich dann aus der Teilung des Nachschmierintervalls durch die ermittelte Impulszahl.

Ölschmierung				
Größe	BASA	Nachschmiermenge	Nachschmierintervall	Zeit
	d ₀ xP	ZEM-E / FEM-E-S / FEP-E-S / FEM-E-C (cm ³)	auf Basis Lastverhältnis F _m /C ≤ 0,2 (km)	
AOK-020	20x5	0,06	5	10
	20x10	0,06	10	
AGK-020	20x20	0,06	20	
	20x40	0,06	40	
AOK-032	32x5	0,06	5	
	32x10	0,06	10	
AGK-032	32x20	0,06	20	
	32x32	0,06	32	
AOK-040	40x5	0,40	5	
	40x10	0,40	10	
AGK-040	40x20	0,40	20	
	40x40	0,40	40	

Das Lastverhältnis F_m / C beschreibt den Quotienten aus der mittleren Belastung F_m und der dynamischen Tragzahl C (siehe „Berechnung“).

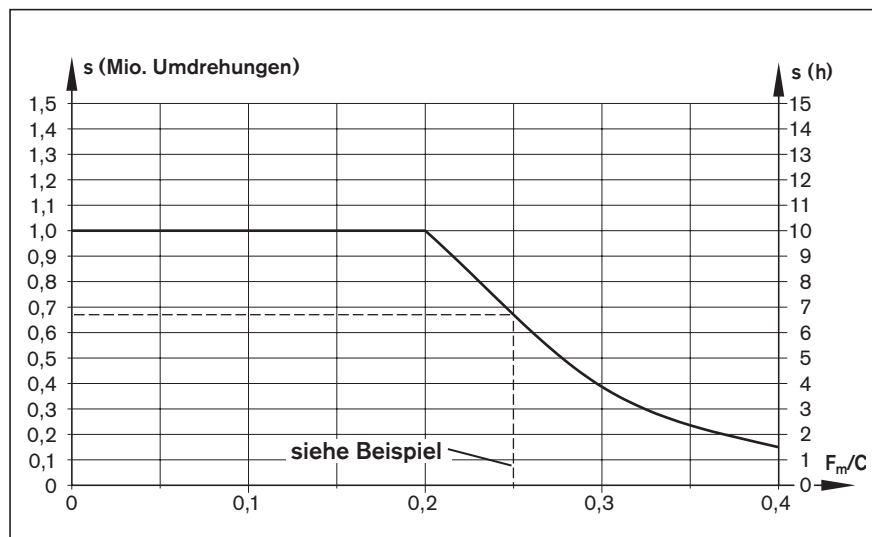
Das Nachschmierintervall s bestimmt sich entweder aus der Anzahl der Umdrehungen in Mio. bzw. der Laufzeit in km oder Stunden. Der zuerst erreichte Wert definiert das Schmierintervall.

Diagramm für Ermittlung belastungsabhängige Nachschmierintervalle bei Ölschmierung mit Einleitungs-Verbrauchsschmieranlagen über Kolbenverteiler.

Gültig bei folgenden Bedingungen:

- Schmieröl Shell Tonna S 220
- Keine Medienbeaufschlagung
- Umgebungstemperatur:
T = 20 bis 30 °C

s = Nachschmierintervall
C = Dynamische Tragzahl (N)
F_m = mittlere Belastung (N)
d₀ = Nenndurchmesser (mm)



Umrechnung des Nachschmierintervalls s von Umdrehungen in Mio. auf Kilometer:

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{s \text{ in Mio. (Umdr.)} \cdot \text{Steigung } P \text{ (mm)}}{10^6}$$

Beispiel:

AOK-020, BASA 20x20,
Aus Anwendung: Lastverhältnis F_m/C = 0,25
Aus Diagramm mit P = 20 mm und
F_m/C = 0,25 abgelesen: 0,65 · 10⁶ Umdr.

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{0,65 \cdot 10^6 \text{ (Umdr.)} \cdot 20 \text{ (mm)}}{10^6} = 13 \text{ km}$$

Hinweis:

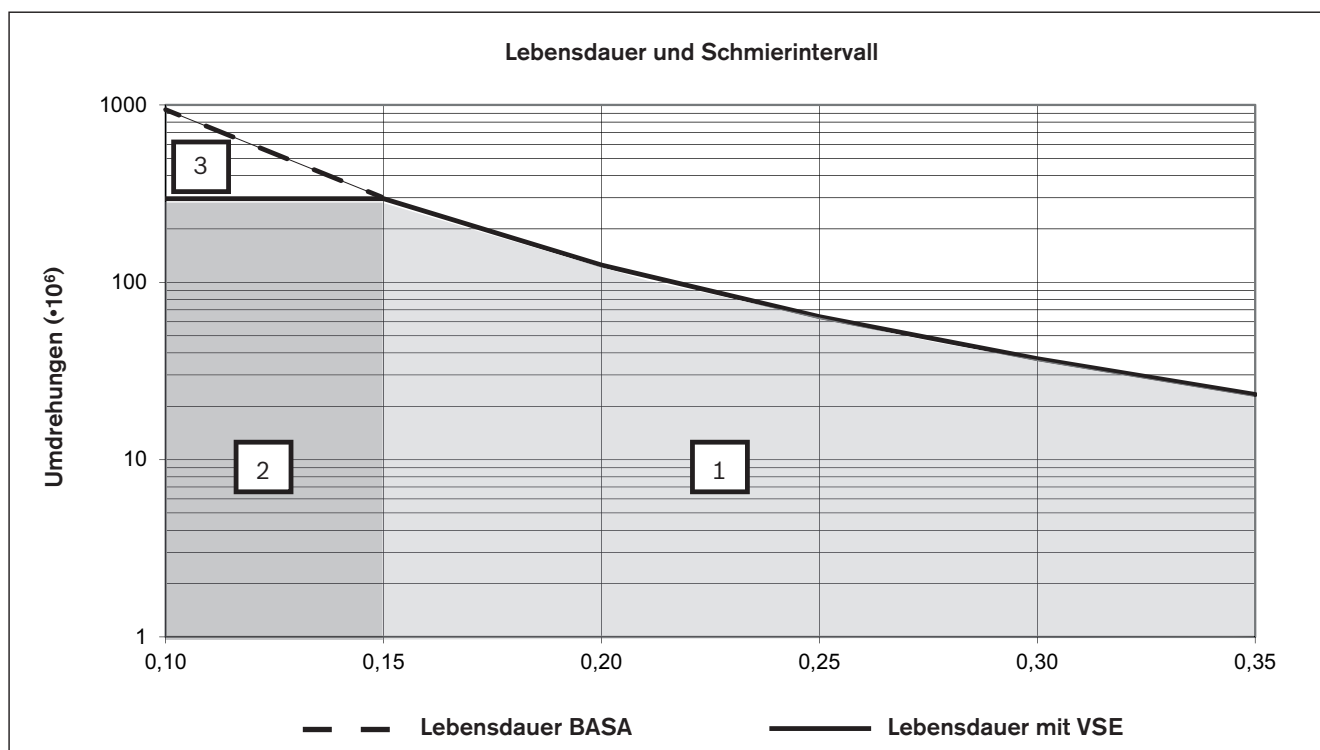
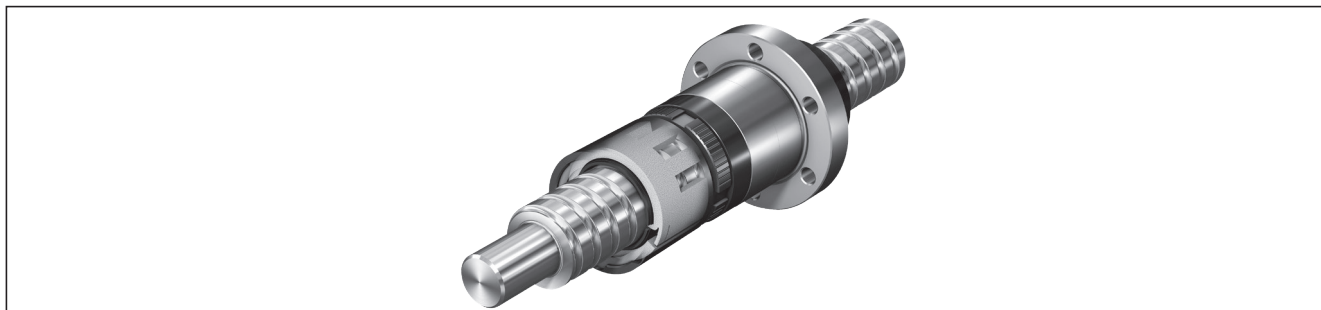
Wir empfehlen Kolbenverteiler der Fa. SKF. Diese sollten möglichst nahe an dem Schmieranschluss der Mutter angebracht werden. Lange Leitungsführungen sowie geringe Leitungsdurchmesser sind zu vermeiden und die Leitungen sind steigend zu verlegen.

Sollten sich noch andere Verbraucher im Verbund der Einleitungs- Verbrauchsschmieranlage befinden, so bestimmt das schwächste Glied in dieser Kette den Schmiertakt.

Schmierung

Vorsatzschmiereinheit (VSE)

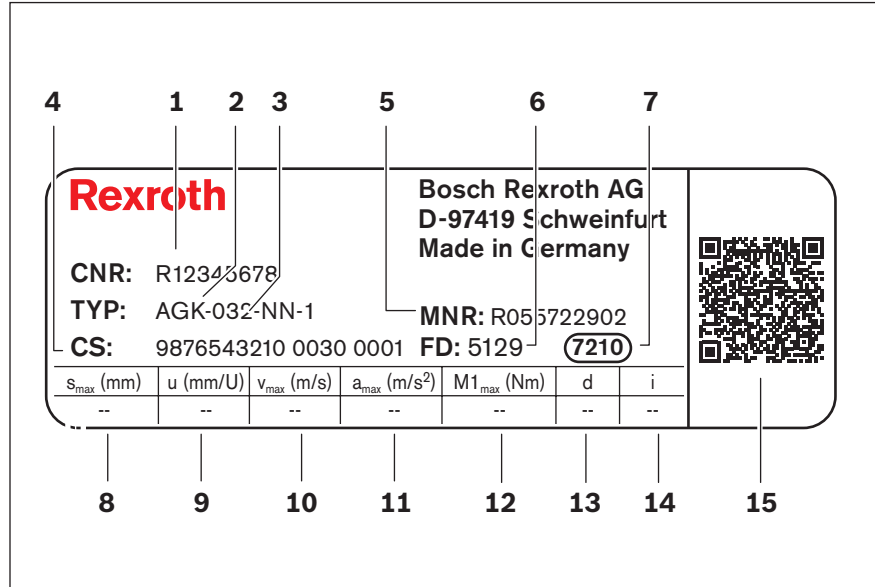
Wurde zusätzlich eine VSE (nicht bei jeder Ausführung verfügbar) optional gewählt, dann wird diese komplett montiert mit einer grundbefetteten Mutter geliefert und ermöglicht sehr hohe Laufleistungen ohne Nachschmieren. Die VSE dient somit dem langfristigen, wartungsfreien Betrieb des Kugelgewindetriebs. Die Wirkungsdauer der VSE von Rexroth ist deckungsgleich mit der theoretischen Lebensdauerkurve des Kugelgewindetriebes für Laufstrecken von bis zu 300 Mio. Umdrehungen ohne Nachschmierung.



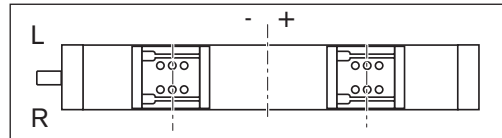
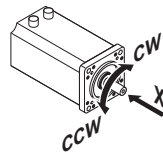
- 1** Lebensdauerschmierung:
Für Lastverhältnisse $0,15 \leq F_m / C \leq 0,35$ (Diagrammbereich 1) entsprechen die ablesbaren Umdrehungen der theoretischen Lebensdauer des BASA und gleichzeitig der Wirkdauer der VSE. Der BASA ist somit lebensdauer geschmiert.
- 2** Wartungsfrei bis 300×10^6 Umdrehungen:
Für Lastverhältnisse $F_m / C < 0,15$ (Diagrammbereich 2) ist der Kugelgewindetrieb wartungsfrei bis zur Grenze von 300 Mio. Umdrehungen. Bis zu dieser Grenze ist die intervallverlängerte Funktion der VSE gegeben.
- 3** Nachschmierung notwendig:
Nach 300 Mio. Umdrehungen (Diagrammbereich 3) wird die Mutter wie gewohnt nachgeschmiert. Die VSE muss nicht demontiert werden, jedoch ist die intervallverlängernde Funktion der VSE nicht mehr vorhanden.

Parametrierung (Inbetriebnahme)

Auf dem Typenschild sind neben den Referenzangaben zur Produktion des Linearsystems zusätzlich technische Parameter zur Inbetriebnahme angegeben.



1	CNR	Kunden-Materialnummer
2	TYP	Kurzbezeichnung
3	032	Baugröße
4	CS	Kundeninformation
5	MNR	Materialnummer
6	FD	Fertigungsdatum
7	7210	Fertigungsstandort
8	s_{max}	Maximaler Verfahrbereich
9	u	Vorschubkonstante ohne Motoranbau
10	v_{max}	Maximale Geschwindigkeit
11	a_{max}	Maximale Beschleunigung
12	$M1_{max}$	Maximales Antriebsdrehmoment am Motorzapfen
13	d	Drehrichtung des Motors um in positiver (+) Richtung zu verfahren CW = Clockwise / im Uhrzeigersinn CCW = Counter Clockwise / gegen den Uhrzeigersinn



14	i	Übersetzungsverhältnis
15		QR-Code

Dokumentation

Standardprotokoll Option 01

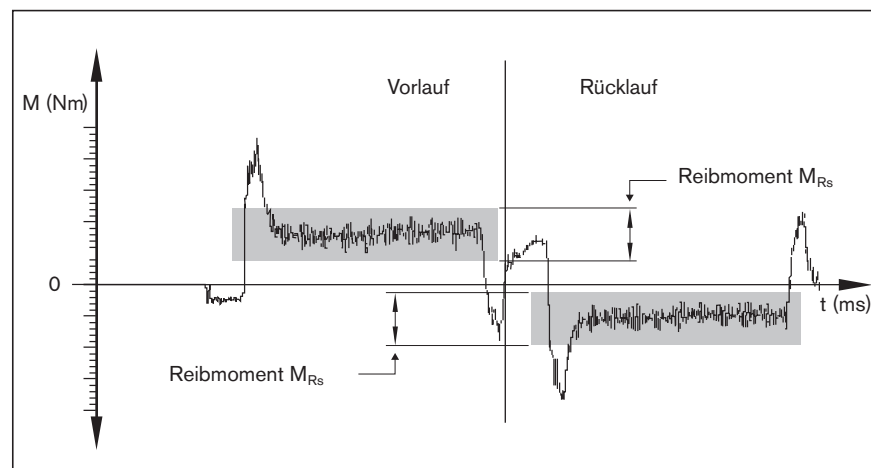
Das Standardprotokoll enthält:

- die Bestätigung der einwandfreien mechanischen und elektrischen Funktion
- die Bestätigung der Ausführung gemäß Auftragsbestätigung
- technische Lieferinformationen gemäß Typenschild

Reibmomentmessung des kompletten Systems (für AGK)

Option 02 (enthält Option 01)

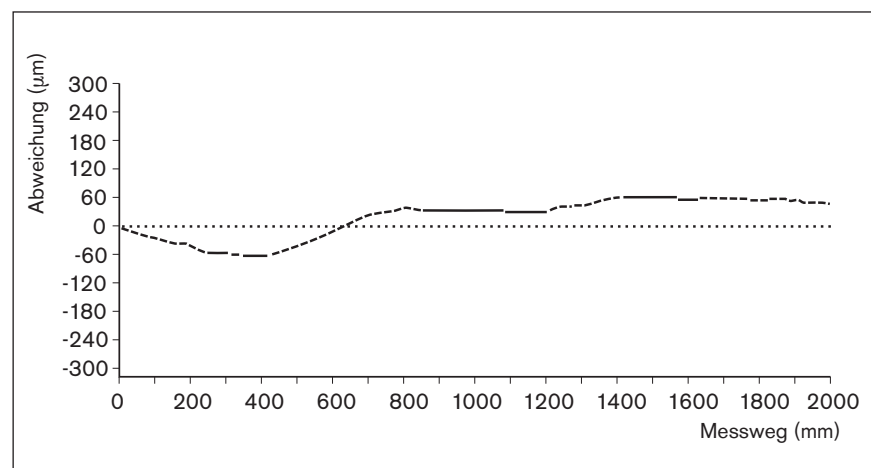
Das Reibmoment wird über den gesamten Verfahrensweg gemessen.



Steigungsabweichung des Kugelgewindetriebs

Option 03 (enthält Option 01)

Neben der grafischen Darstellung (siehe Abbildung) wird ein Messprotokoll in Tabellenform mitgeliefert.



Projektierung/Berechnung AOK/AGK

Berechnungsgrundlagen

- Lebensdauer der Antriebseinheit
- Lebensdauer des Kugelgewindetriebs bzw. des Festlagers

Seite 98

Seite 99

Seite 99

Antriebsauslegung

- Grundlagen
- Antriebsauslegung am Referenzpunkt Motorwelle
- Grobe Vorauswahl des Motors
- Berechnungsbeispiel AOK
- Berechnungsbeispiel AGK

Seite 100

Seite 100

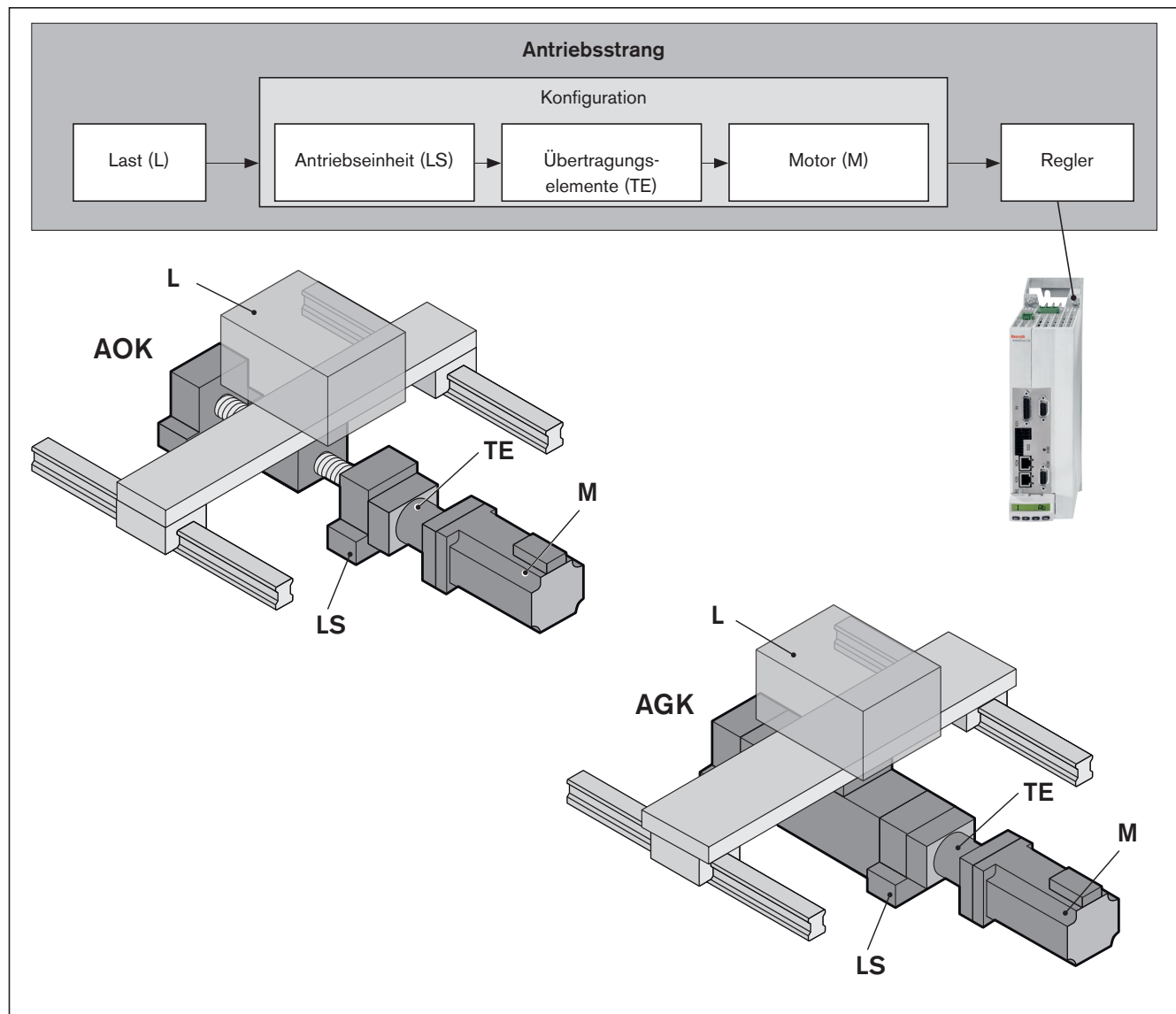
Seite 101

Seite 102

Seite 104

Seite 108

Berechnungsgrundlagen AOK/AGK



Die korrekte Dimensionierung und Beurteilung einer Anwendung erfordert die strukturierte Betrachtung des gesamten Antriebsstrangs.

Das Grundelement des Antriebsstrangs bildet die Konfiguration, die die Antriebseinheit, das Übertragungselement (Kupplung oder Riemenvorgelege) und den Motor umfasst und in dieser Konstellation gemäß Katalog bestellt werden kann.

Lebensdauer der Antriebseinheit

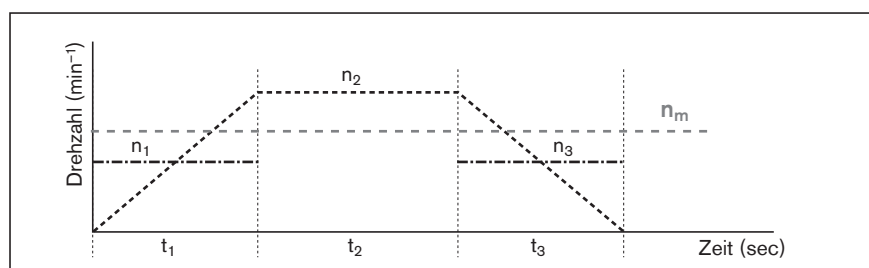
Für die in einer Antriebseinheit enthaltenen Wälzlagerstellen kann die Lebensdauer anhand nachfolgender Formeln ermittelt werden. Die lebensdauerrelevanten Wälzlagerstellen in einer Antriebseinheit mit Kugelgewindetrieb sind der Kugelgewindetrieb (Mutter) und das Festlager.

⚠ Die rechnerische Lebensdauerangabe für die Antriebseinheit wird durch den kleinsten der separat ermittelten Lebensdauerwerte für Kugelgewindetrieb oder Festlager bestimmt.

Lebensdauer des Kugelgewindetriebs bzw. des Festlagers

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

Bei veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Drehzahl n_m :



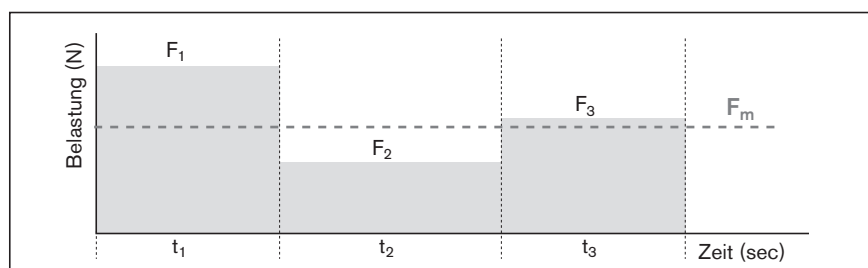
$$n_m = \frac{|n_1| \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \dots + |n_n| \cdot t_n}{t_{\text{ges}}}$$

$$t_{\text{ges}} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

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

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

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



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

Nominelle Lebensdauer
Nominelle Lebensdauer
in Umdrehungen:

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

Nominelle Lebensdauer
in Stunden:

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

Antriebsauslegung AOK/AGK

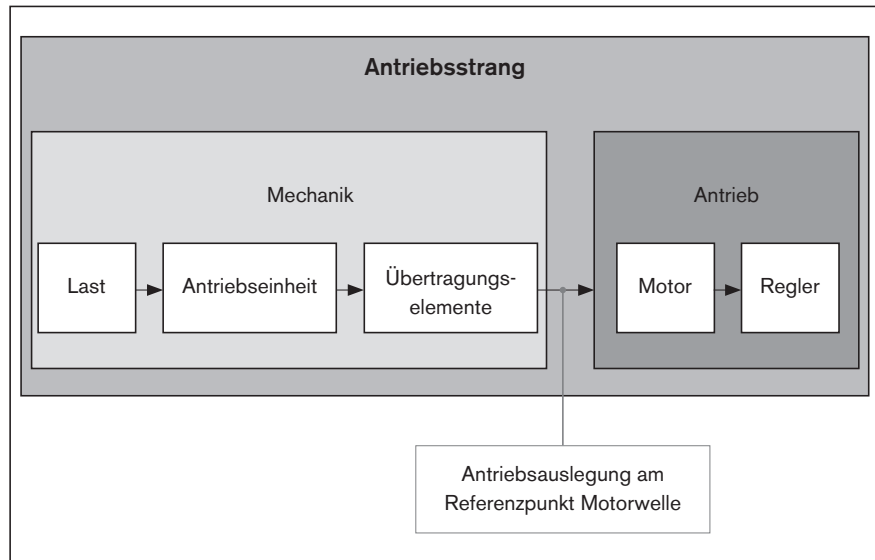
Grundlagen

Für die Antriebsauslegung lässt sich der Antriebsstrang in die Bereiche Mechanik und Antrieb unterteilen.

Der Bereich **Mechanik** umfasst die Komponenten Antriebseinheit und Übertragungselemente (Riemenvorgelege, Kupplung) sowie die Berücksichtigung der Last.

Als elektrischer **Antrieb** wird eine Motor-Regler-Kombination mit den entsprechenden Leistungswerten bezeichnet. Die Auslegung bzw. Dimensionierung des elektrischen Antriebs erfolgt am Referenzpunkt Motorwelle.

Für eine Antriebsauslegung müssen sowohl Grenzwerte als auch Basiswerte berücksichtigt werden. Die Grenzwerte sind einzuhalten, um die mechanischen Komponenten vor Beschädigungen zu schützen.



Technische Daten und Formelzeichen der Mechanik

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

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

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

Antriebsauslegung am Referenzpunkt Motorwelle

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

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

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

Reibmoment M_R

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

$$M_R = M_{Rs}$$

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

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

Massenträgheitsmoment J_{ex}

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

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

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

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

Ermittlung des Massenträgheitsmoments der Antriebseinheit

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

Ermittlung des translatorischen Massenträgheitsmoments der Fremdmasse

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{Jm} \cdot 10^{-6}$$

Antriebsauslegung AOK/AGK

Maximal zulässige Geschwindigkeit v_{mech}

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

Maximal zulässige Geschwindigkeit

$$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$$

Maximal zulässige Drehzahl

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

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

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

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

Maximal zulässiges Antriebsmoment M_{mech}

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

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

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

Bei Motoranbau über Riemenvorgelege

$$M_{\text{mech}} = \text{Minimum} (M_{\text{sd}}; \frac{M_{\text{p}}}{i})$$

⚠ Bei Betrachtung des kompletten Antriebsstrangs (Mechanik + Motor/Regler) kann das Maximaldrehmoment des Motors auch unterhalb der Grenze der Mechanik (M_{mech}) liegen und somit die Grenze für das maximal zulässige Antriebsmoment des Antriebsstrangs bilden.

Liegt das Maximaldrehmoment des Motors über der Grenze der Mechanik (M_{mech}), dann muss das maximale Motordrehmoment auf den zulässigen Wert der Mechanik begrenzt werden!

Vorauswahl des Motors

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

Bedingung 1:

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

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

Bedingung 2:

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

Verhältnis der Massenträgheitsmomente

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

Für die Vorauswahl können folgende Erfahrungswerte für eine hohe Regelungsgüte herangezogen werden.

Hierbei handelt es sich nicht um starre Grenzen, jedoch erfordern Werte über diesen Grenzen eine genauere Betrachtung der Anwendung.

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

Bedingung 3:

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

Drehmomentverhältnis

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

Statisches Lastmoment

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

Gewichtsmoment

Nur bei vertikaler Einbaulage!

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung: $i = 1$

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

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

Exakte Antriebsauslegung

Die grobe Vorauswahl des Motors ersetzt nicht die erforderliche genaue Antriebsberechnung mit detaillierter Momenten- und Drehzahlbetrachtung. Für eine exakte Berechnung des elektrischen Antriebs mit Berücksichtigung des zugrunde liegenden Bewegungsprofils sind die Leistungsdaten aus den Katalogen zur „Rexroth Antriebstechnik“ heranzuziehen.

Bei der Antriebsauslegung müssen die maximal zulässigen Grenzwerte für die Geschwindigkeit, das Antriebsmoment und die Beschleunigung eingehalten werden, um die Mechanik vor Beschädigungen zu schützen.

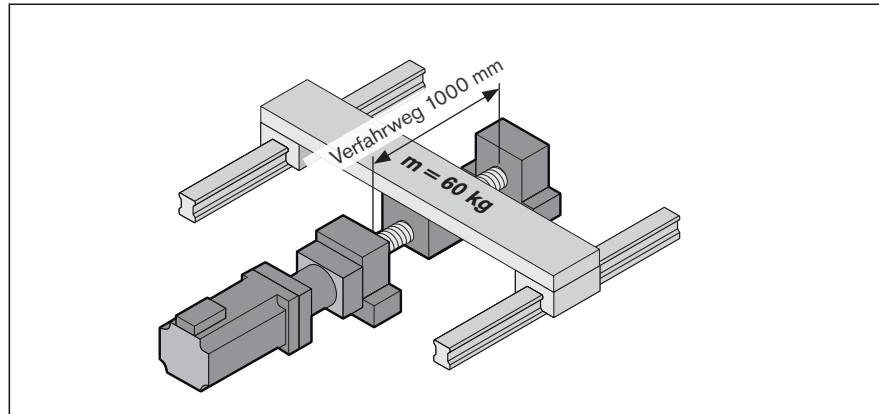
Berechnungsbeispiel AOK

Ausgangsdaten

Bei einer Handhabungsaufgabe in horizontaler Einbaulage soll eine Masse von 60 kg mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,6 m/s um 1000 mm bewegt werden. Die Masse wird über eine separate Linearführung verfahren, deren Reibkraft 200 N beträgt. Gewählt wurde aufgrund der technischen Daten und der Bauraumbedingungen:

Antriebseinheit AOK-032:

- Mutterausführung FEM-E-S mit Muttergehäuse MGS
- Mutter mit Vorspannungsklasse C1 (leichte Vorspannung)
- Motoranbau mit Riemen vorgelege, $i = 2$
- mit Motor MS2N06-B1BNN ohne Bremse



Abschätzung der Länge L

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

	$L = s_{\max} + L_c + L_{ad}$
Überlauf:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 32 = 64 \text{ mm}$
Verfahrweg max.:	$s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$
	$= 1000 + 2 \cdot 64 = 1128 \text{ mm}$
Länge:	$L = 1128 + 114 + 128 = 1370 \text{ mm}$

Auswahl des Kugelgewindetriebes

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

Zulässige Kugelgewindetriebe nach Diagramm "Zulässige Geschwindigkeit"

bei $v = 0,6 \text{ m/s}$ und $L = 1370 \text{ mm}$:

BASA 32 x 32 und BASA 32 x 20

Gewählter Kugelgewindetrieb (kleinere Steigung):

BASA 32 x 20

maximal zulässige Geschwindigkeit für BASA 32 x 20 aus Diagramm:

$$v_{\max} = 1,0 \text{ m/s}$$

Berechnung der Länge L

(für gewählten BASA)

Überlauf:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 20 = 40 \text{ mm}$
Verfahrweg max.:	$s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$
	$= 1000 + 2 \cdot 40 = 1080 \text{ mm}$
Länge:	$L = 1080 + 114 + 128 = 1322 \text{ mm}$

Reibmoment M_R

(Motoranbau mit Riemen vorgelege)

	$M_R = M_{Rsd} + (M_{Rs} + M_{Rad})/i$
Separate Führung:	$M_{Rad} = (P \cdot F_R)/(2000 \cdot \pi)$
	$= (20 \cdot 200)/(2000 \cdot \pi)$
	$= 0,64 \text{ Nm}$
Antriebseinheit:	$M_{Rs} = 0,71 \text{ Nm}$
Riemen vorgelege:	$M_{Rsd} = 0,50 \text{ Nm} (i = 2)$
Reibmoment:	$M_R = 0,50 + (0,71 + 0,64)/2 = 1,175 \text{ Nm}$

Massenträgheitsmoment J_{ex}

(Motoranbau mit Riemenvorgelege)

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

Riemenvorgelege: $J_{sd} = 260 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Antriebseinheit: $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$
 $= (163,8 + 0,7117 \cdot 1322) \cdot 10^{-6}$
 $= 1104,67 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Fremdmasse: $J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$
 $= 60 \cdot 10,1321 \cdot 10^{-6}$
 $= 607,93 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Trägheitsmoment: $J_{ex} = 260 \cdot 10^{-6} + \frac{(1104,67 \cdot 10^{-6} + 607,93 \cdot 10^{-6})}{2^2}$
 $= 688,15 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Maximal zulässige Drehzahl n_{mech}

(Motoranbau mit Riemenvorgelege)
Grenzwert Mechanik

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

Max. zul. Geschwindigkeit: $v_{mech} = v_{max} = 1 \text{ m/s}$

Max. zul. Drehzahl: $n_{mech} = \frac{(1 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot 60)}{20}$
 $= 6000 \text{ min}^{-1}$

Maximale Drehzahl der Anwendung n_{mech}

(Motoranbau mit Riemenvorgelege)
Grenzwert Anwendung

Geschwindigkeit: $v_{mech} = 0,6 \text{ m/s}$

Drehzahl: $n_{mech} = \frac{0,6 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot 60}{20}$
 $= 3600 \text{ min}^{-1}$

Berechnungsbeispiel AOK

Maximal zulässiges Antriebsmoment M_{mech}
(Motoranbau mit Riemenvorgelege)
Grenzwert Mechanik

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

Riemenvorgelege: $M_{\text{sd}} = 12,3 \text{ Nm}$ (Übersetzung $i = 2$ für MS2N06)

Antriebseinheit: $M_{\text{p}} = 47 \text{ Nm}$

Antriebsmoment: $M_{\text{mech}} = \text{Minimum} \left(12,3; \frac{47}{2} \right)$
 $= \text{Minimum} (12,3; 23,5)$
 $= 12,3 \text{ Nm}$

Überprüfung der Motorvorauswahl

gewählter Motor:
MS2N06-B1BNN ohne Bremse

Bedingung 1:

Drehzahl: $n_{\text{max}} \geq n_{\text{mech}}$
 $6000 \geq 3600$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Bedingung 2:

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

Motorträgheit: $J_{\text{m}} = 480 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Bremsen­trägheit: $J_{\text{br}} = 0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ (ohne Bremse)

Trägheitsverhältnis: $V = \frac{688,15 \cdot 10^{-6}}{(480 \cdot 10^{-6} + 0 \cdot 10^{-6})}$
 $= 1,43$

Bedingung Handling: $V \leq 6$
 $1,43 \leq 6$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Bedingung 3:

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

Statisches Lastmoment: $M_{\text{stat}} = M_{\text{R}} + M_{\text{g}}$ (Horizontale Einbaulage $M_{\text{g}} = 0$)
 $= 1,175 \text{ Nm}$

Dauer­drehmoment des Motors: $M_{\text{0}} = 3,25 \text{ Nm}$

Drehmomentenverhältnis: $\frac{1,175}{3,25} = 0,36$
 $0,36 \leq 0,6$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Alle drei Bedingung erfüllt \Rightarrow gewählter Motor für die Applikation geeignet.

Ergebnis

Antriebseinheit AOK-032

Länge:	L	=	1322 mm,
Verfahrweg max.:	s _{max}	=	1080 mm
Tischteillänge:	L _{ca}	=	114 mm
Kugelgewindetrieb:	Nenndurchmesser:	d ₀	= 32 mm
	Steigung:	P	= 20 mm

Motoranbau mit Riemenvorgelege, Übersetzung $i = 2$

Vorauswahl Motor: MS2N06-B1BNN ohne Bremse

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

Hierbei sind folgende Daten zu berücksichtigen:

Reibmoment:	M _R	=	1,175 Nm
Massenträgheitsmoment:	J _{ex}	=	688,15 · 10 ⁻⁶ kgm ²
Geschwindigkeit:	v _{mech}	=	0,6 m/s (n _{mech} = 3600 min ⁻¹)
Grenzwert für Antriebsmoment:	M _{mech}	=	12,3 Nm
⇒ Das Motormoment muss antriebsseitig auf 12,3 Nm begrenzt werden!			
Grenzwert für Beschleunigung:	a _{max}	=	50 m/s ²
Grenzwert für Geschwindigkeit:	v _{max}	=	1 m/s (n _{mech} = 6000 min ⁻¹)

Neben dem Vorzugstyp MS2N06-B1BNN können auch andere Motoren mit identischen Anbauabmessungen adaptiert werden, wobei die Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Berechnungsbeispiel AGK

Ausgangsdaten

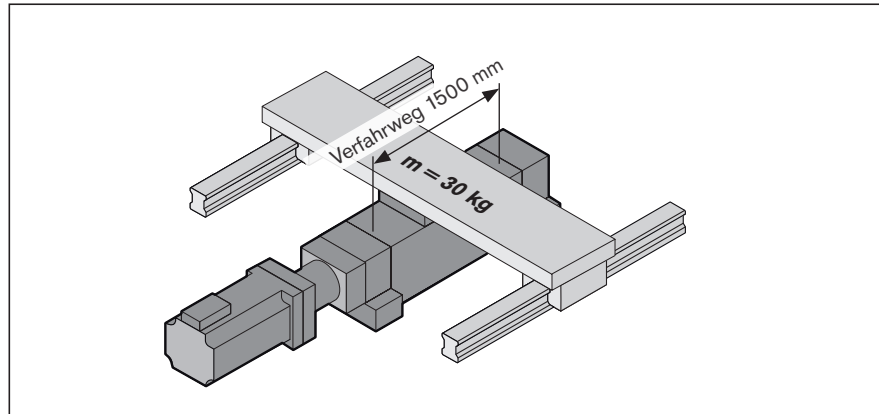
Bei einer Handhabungsaufgabe in horizontaler Einbaulage soll eine Masse von 30 kg mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,3 m/s um 1500 mm bewegt werden. Die Masse wird über eine separate Linearführung verfahren, deren Reibkraft 100 N beträgt. Gewählt wurde aufgrund der technischen Daten und der Bauraumbedingungen:

Antriebseinheit AGK-020:

- Motoranbau mit Flansch und Kupplung
- mit Motor MS2N04-D0BQN ohne Bremse

Abschätzung der Länge L

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



	$L = s_{\max} + L_c + L_{ad}$
Überlauf:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 40 = 80 \text{ mm}$
Verfahrweg max.:	$s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$ $= 1500 + 2 \cdot 80 = 1660 \text{ mm}$
Länge:	$L = 1660 + 204 + 86 = 1950 \text{ mm}$

Auswahl des Kugelgewindetriebes

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

Zulässige Kugelgewindetriebe nach Diagramm "Zulässige Geschwindigkeit"

bei $v = 0,3 \text{ m/s}$ und $L = 1950 \text{ mm}$:

BASA 20 x 40 und BASA 20 x 20

Gewählter Kugelgewindetrieb (kleinere Steigung):

BASA 20 x 20

maximal zulässige Geschwindigkeit für BASA 20 x 20 aus Diagramm:

$v_{\max} = 0,4 \text{ m/s}$

Berechnung der Länge L

(für gewählten BASA)

Überlauf:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 20 = 40 \text{ mm}$
Verfahrweg max.:	$s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$ $= 1500 + 2 \cdot 40 = 1580 \text{ mm}$
Länge:	$L = 1580 + 204 + 86 = 1870 \text{ mm}$

Reibmoment M_R

(Motoranbau mit Flansch und Kupplung)

	$M_R = M_{Rs} + M_{Rad}$
Separate Führung:	$M_{Rad} = (P \cdot F_R) / (2000 \cdot \pi)$ $= (20 \cdot 100) / (2000 \cdot \pi)$ $= 0,32 \text{ Nm}$
Antriebseinheit:	$M_{Rs} = 0,60 \text{ Nm}$
Reibmoment:	$M_R = 0,60 + 0,32 = 0,92 \text{ Nm}$

Massenträgheitsmoment J_{ex}

(Motoranbau mit Flansch und Kupplung)

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

Kupplung: $J_c = 57 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Antriebseinheit: $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$
 $= (40,7 + 0,1004 \cdot 1870) \cdot 10^{-6}$
 $= 228,45 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Fremdmasse: $J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$
 $= 30 \cdot 10,1321 \cdot 10^{-6}$
 $= 303,96 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Trägheitsmoment: $J_{ex} = 228,45 \cdot 10^{-6} + 303,96 \cdot 10^{-6} + 57 \cdot 10^{-6}$
 $= 589,41 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Maximal zulässige Drehzahl n_{mech}

(Motoranbau mit Flansch und Kupplung)
Grenzwert Mechanik

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

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

Max. zul. Drehzahl: $n_{mech} = \frac{(0,4 \cdot 1000 \cdot 60)}{20}$
 $= 1200 \text{ min}^{-1}$

Maximale Drehzahl der Anwendung n_{mech}

(Motoranbau mit Flansch und Kupplung)
Grenzwert Anwendung

Geschwindigkeit: $v_{mech} = 0,3 \text{ m/s}$

Drehzahl: $n_{mech} = \frac{0,3 \cdot 1000 \cdot 60}{20}$
 $= 900 \text{ min}^{-1}$

Berechnungsbeispiel AGK

Maximal zulässiges

Antriebsmoment M_{mech}

(Motoranbau mit Flansch und Kupplung)

Grenzwert Mechanik

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

Kupplung: $M_{\text{cN}} = 19 \text{ Nm}$ (für MS2N04)

Antriebseinheit: $M_{\text{p}} = 11,5 \text{ Nm}$

Antriebsmoment: $M_{\text{mech}} = \text{Minimum} (19; 11,5)$
 $= 11,5 \text{ Nm}$

Überprüfung der Motor- vorauswahl

gewählter Motor:

MS2N04-D0BQN ohne Bremse

Bedingung 1:

Drehzahl: $n_{\text{max}} \geq n_{\text{mech}}$
 $6000 \geq 900$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Bedingung 2:

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

Motorträgheit: $J_{\text{m}} = 160 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Bremsenträgheit: $J_{\text{br}} = 0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ (ohne Bremse)

Trägheitsverhältnis: $V = \frac{589,41 \cdot 10^{-6}}{(160 \cdot 10^{-6} + 0 \cdot 10^{-6})}$
 $= 3,68$

Bedingung Handling: $V \leq 6$
 $3,68 \leq 6$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Bedingung 3:

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

Statisches Lastmoment: $M_{\text{stat}} = M_{\text{R}} + M_{\text{g}}$ (Horizontale Einbaulage $M_{\text{g}} = 0$)
 $= 0,92 \text{ Nm}$

Dauerdrehmoment
des Motors: $M_{\text{O}} = 3,85 \text{ Nm}$

Drehmomentenverhältnis: $\frac{0,92}{3,85} = 0,23$
 $0,23 \leq 0,6$ Bedingung erfüllt – Motorauswahl in Ordnung

Alle drei Bedingung erfüllt \Rightarrow gewählter Motor für die Applikation geeignet.

Ergebnis

Antriebseinheit AGK-020

Länge:	L	=	1870 mm,
Verfahrweg max.:	s _{max}	=	1580 mm
Tischteillänge:	L _c	=	204 mm
Kugelgewindetrieb:	Nenn Durchmesser:	d ₀	= 20 mm
	Steigung:	P	= 20 mm

Motoranbau über Flansch und Kupplung

Vorauswahl Motor: MS2N04-D0BQN ohne Bremse

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

Hierbei sind folgende Daten zu berücksichtigen:

Reibmoment:	M _R	=	0,92 Nm
Massenträgheitsmoment:	J _{ex}	=	589,41 · 10 ⁻⁶ kgm ²
Geschwindigkeit:	v _{mech}	=	0,3 m/s (n _{mech} = 900 min ⁻¹)
Grenzwert für Antriebsmoment:	M _{mech}	=	11,5 Nm
⇒ Das Motormoment muss antriebsseitig auf 11,5 Nm begrenzt werden!			
Grenzwert für Beschleunigung:	a _{max}	=	50 m/s ²
Grenzwert für Geschwindigkeit:	v _{max}	=	0,4 m/s (n _{mech} = 1200 min ⁻¹)

Neben dem Vorzugstyp MS2N04-D0BQN können auch andere Motoren mit identischen Anbauabmessungen adaptiert werden, wobei die Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Kurzzeichen

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
a	Beschleunigung	(m/s ²)
a_{max}	Maximale Beschleunigung	(m/s ²)
BASA	Kugelgewindetrieb	(–)
B_t	Rientyp	(–)
c_{spe}	Spezifische Federrate	(N)
C_{gw}	Dynamische Tragzahl Führung	(N)
C_{bs}	Dynamische Tragzahl Kugelgewindetrieb	(N)
C_{fb}	Dynamische Tragzahl Festlager	(N)
d₀	Nenndurchmesser Kugelgewindetrieb	(mm)
d₃	Durchmesser Riemenrad	(mm)
f_w	Lastfaktor	(–)
F_n	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)
F_{eff}	Effektive äquivalente Axialbelastung	(N)
F_{bp}	Maximale Riemenbetriebskraft	(N)
F_{comb}	Kombinierte äquivalente Lagerbelastung	(N)
F_{mbs}	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung des Kugelgewindetriebes	(N)
F_{mgw}	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung der Führung	(N)
F_n	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)
F_{t zul}	Elastizitätsgrenze	(N)
F_y	Belastung durch eine resultierende Kraft in y-Richtung	(N)
F_{y max}	Maximale dynamische Belastung in y-Richtung	(N)
F_z	Belastung durch eine resultierende Kraft in z-Richtung	(N)
F_{z max}	Maximale dynamische Belastung in z-Richtung	(N)
g	Erdbeschleunigung (= 9,81)	(m/s ²)
i	Übersetzung	(–)
I_y	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die y-Achse	(cm ⁴)
I_z	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die z-Achse	(cm ⁴)
J_{br}	Massenträgheitsmoment der Motorbremse	(kgm ²)
J_c	Massenträgheitsmoment der Kupplung	(kgm ²)
J_{dc}	Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs	(kgm ²)
J_{ex}	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm ²)
J_{ge}	Massenträgheitsmoment des Getriebes am Motorzapfen	(kgm ²)
J_m	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm ²)
J_s	Massenträgheitsmoment des Linearsystems	(kgm ²)
J_{sd}	Massenträgheitsmoment des Riemen- vorgeleges am Motorzapfen	(kgm ²)
J_t	Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Linearsystem- Spindelzapfen	(kgm ²)
k_{g fix}	Konstante für den fixen Anteil an der Masse	(kg)
k_{g var}	Konstante für den längenvariablen Anteil an der Masse	(kg/mm)

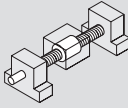
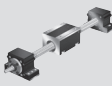
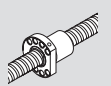
Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
k_{J fix}	Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm ²)
k_{J m}	Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(mm ²)
k_{J var}	Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm)
L	Länge des Linearsystems	(mm)
L_{ad}	Längenzuschlag	(mm)
L_c	Länge Mutter/Länge Mutter und Gehäuse	(mm)
L_{ca}	Länge Tischteil	(mm)
L_{bs}	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(min ⁻¹)
L_{hbs}	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(h)
L_{gw}	Nominelle Lebensdauer der Führung	(m)
L_{hgw}	Nominelle Lebensdauer der Führung	(h)
L_w	Mittenabstand der Tischteile	(mm)
m_{br}	Masse der Haltebremse	(kg)
m_{ca}	Bewegte Eigenmasse des Tischteils	(kg)
m_{ex}	Bewegte Fremdmasse	(kg)
m_{fc}	Masse Flansch und Kupplung	(kg)
m_m	Masse des Motors	(kg)
m_s	Masse des Linearsystems (ohne Anbauteile)	(kg)
m_{sd}	Masse des Riemen vorgeleges	(kg)
M₀	Dauerdrehmoment des Motors	(Nm)
M_{cN}	Nennmoment der Kupplung	(Nm)
M_g	Gewichtsmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_{ge}	Maximal zulässiges Beschleunigungsmoment des Getriebes (am Abtrieb)	(Nm)
M_L	Dynamisches Längstragmoment	(Nm)
M_m	Dynamisches äquivalentes Drehmoment	(Nm)
M_{max}	Maximal mögliches Motordrehmoment	(Nm)
M_{mech}	Maximal zulässiges Antriebsmoment der Mechanik	(Nm)
M_p	Maximal zulässiges Antriebsdrehmoment (am Antriebszapfen)	(Nm)
M_R	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_{Rge}	Reibmoment des Getriebes am Motorzapfen	(Nm)
M_{Rs}	Reibmoment des Systems	(Nm)
M_{Rsd}	Reibmoment des Riemen vorgeleges am Motorzapfen	(Nm)
M_{sd}	Maximal zulässiges Antriebsmoment des Riemen vorgeleges	(Nm)
M_{stat}	Statisches Lastmoment	(Nm)
M_t	Dynamisches Torsionstragmoment	(Nm)
M_x	Dynamisches Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)
M_{x max}	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)
M_y	Dynamisches Torsionsmoment um die y-Achse	(Nm)

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
$M_{y \max}$	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die y-Achse	(Nm)
M_z	Dynamisches Torsionsmoment um die z-Achse	(Nm)
$M_{z \max}$	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die z-Achse	(Nm)
n	Drehzahl des Kugelgewindetriebes	(min^{-1})
n_1, n_2, \dots, n_n	Drehzahl in Beschleunigungs- und Bremsphasen	(min^{-1})
$n_{A1 \dots n}$	Anfangsdrehzahl in Phase 1 ... n	(min^{-1})
$n_{E1 \dots n}$	Enddrehzahl in Phase 1 ... n	(min^{-1})
n_{ge}	Maximal zulässige Drehzahl des Getriebes	(min^{-1})
n_m	Mittlere Drehzahl des Kugelgewindetriebes	(min^{-1})
n_{mech}	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min^{-1})
n_{max}	Maximaldrehzahl des Motors	(min^{-1})
n_p	Maximal zulässige Drehzahl des Linearsystems	(min^{-1})
P	Spindelsteigung/Steigung Kugelgewindetrieb	(mm)
P_{app}	Nutzleistung in der Applikation	(W)
PF-Nut	Passfedernut	(–)
$q_{t1..n}$	Zeitanteil der Phasen	(%)
s_a	Beschleunigungsweg	(mm)
s_e	Überlauf	(mm)
s_{eff}	Effektiver Hub	(mm)
s_{min}	Minimaler Verfahrweg	(mm)
s_{max}	Maximaler Verfahrweg	(mm)
SPU	Spindelunterstützung	(–)
t_a	Beschleunigungszeit, Bremszeit	(s)
t_1, t_2, \dots, t_n	Zeit für die Phase 1 ... n	(s)
t_{ges}	Summe Zeitanteile	(s)
u	Vorschubkonstante	(mm/U)
v_1, v_2, \dots, v_n	Geschwindigkeit in Phase 1 ... n	(m/s)
v_{max}	Maximal zulässige Geschwindigkeit	(m/s)
v_{mech}	Maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik	(m/s)
v_{mgw}	Mittlere Geschwindigkeit der Führung	(m/s)
V	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(–)
z_1	Angriffspunkt der wirkenden Kraft	(mm)
π	Kreiszahl	(–)

Bestellbeispiel

AOK-032

Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge: AOK-032-NN-1, ... mm	Antrieb BASA																
		Mutter	Größe d ₀ x P				Toleranz- klasse		Standard Dichtung	Schmierung			Vorspannungsklasse			Spindelenden	
			32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32				Grundbefettet	VSE-Links	VSE-Rechts	C1 (leicht)	C2 (mittel)	C3 (hoch)	Links	Rechts
Ausführung Fest- und Loslager	ZEM-E	01	02	03	04	T5	T7	1	1	-	-	3	6	2	81	31	
		FEM-E-S	11	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31
			-	12	-	-											
			-	-	13	-											
			-	-	-	14											
		FEM-E-C	21	-	-	-	T5	T7	1	1	2	3	3	6	2	81	31
			-	22	-	-											
			-	-	23	-											
			-	-	-	24											
	Ausführung nur mit Festlager	ZEM-E															

- = Markierung des Auswahlbereichs nach Entscheidung über Ausführung
- = Ausgewählte Option, die in das Bestellformular (folgende Seiten) einzutragen ist.

Längenberechnung AOK

$$L = s_{\max} + L_c + L_{ad}$$

$$s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$$

d₀ = Spindeldurchmesser (mm)

P = Steigung (mm)

L_c = Länge Mutter/Länge Mutter mit Gehäuse (mm)

Verfahrweg max.: s_{max} = 1000 mm

Antrieb: BASA 32 x 10 (d₀ x P)

Länge Mutter/Länge Mutter mit Gehäuse: L_c = 77 mm

Längenzuschlag: L_{ad} = 128 mm

$$L = 1000 + 77 + 128$$

$$L = 1205 \text{ mm}$$

Überlauf:




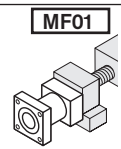


Der Überlauf muss größer als der Bremsweg sein.

Als Richtwert für den Bremsweg kann der

Beschleunigungsweg angenommen werden.

Siehe auch „Service und Informationen/Projektierung/Berechnung“

Längenberechnung AGK: erfolgt analog zur Antriebseinheit AOK, jedoch: L_c = Länge Mutter mit Gehäuse

Stehlager	Muttergehäuse		Motoranbau		Motor ²⁾						Dokumentation			
	Aluminium	Stahl	ohne	mit	Anbausatz ¹⁾	Motorcode		2 Kabel		1 Kabel		Motorsteckerlage	Standardprotokoll	Messprotokoll
			Form			ohne Bremse	mit Bremse	ohne Bremse	mit Bremse	ohne Bremse	mit Bremse			
02	12	-	01	MGA 	ohne Flansch	OF01 	-	-	00	-	-	-		
02	12	00	11	MGS 	mit Flansch	MF01 	-	06	MS2N06-B1BNN	233	234	235	236	000
		00	12	MS2N06-C0BTN					237	238	239	240	090	
		00	13	MS2N06-D0BRN					241	242	243	244	180	
		00	14	MS2N06-D1BNN					245	246	247	248	270	
02	12	00	21	MGD 										
			00	22										
			00	23										
			00	24										
				MGA 									01	03 Zugsabweichung

Bestellangaben	Option	Erläuterung
Antriebseinheit (Kurzbezeichnung)	AOK-032-NN-1, 1205 mm	Antriebseinheit offen, (AOK-032), Länge = 1205 mm
Grundform		Ausführung mit Fest- und Loslager
Kugeligewindetrieb	12	BASA 32x10 mit Flansch/mutter FEM-E-S
Toleranzklasse	T7	Toleranzklasse T7
Dichtung	1	Standarddichtung
Schmierung	1	konserviert und Grundbefettung
Vorspannungsklasse C1	3	leichte Vorspannung
Form Spindelende links	81	Form 81
Form Spindelende rechts	31	Form 31
Stehlager	02	Fest- und Loslager (Alu)
Muttergehäuse	13	MGS (32x10)
Ausführung	MF01	Flansch/Kupplung für Motoranbau nach Bild MF01
Motoranbau	06	Flansch/Kupplung für Motor MS2N06
Motor	236	Motor MS2N06-B1BNN 1 Kabel mit Bremse
Dokumentation	01	Standardendprüfung

Für die Antriebseinheit AGK erfolgt die Erstellung der Bestellangaben analog zur Antriebseinheit AOK

Formular Anfrage/Bestellung

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

Bestellbeispiel Rexroth – Antriebseinheiten AOK

Bestellangaben	Option	Erläuterung
Antriebseinheit (Kurzbezeichnung)	AOK-032-NN-1, 1000 mm	Antriebseinheit offen, (AOK-032), Länge = 1000 mm
Grundform		Ausführung mit Fest- und Loslager
Kugelgewindetrieb	12	BASA 32x10 mit Flanscheinzelmutter FEM-E-S
Toleranzklasse	T7	Toleranzklasse T7
Dichtung	1	Standarddichtung
Schmierung	1	konserviert und Grundbefettung
Vorspannungsklasse	3	C1 (leichte Vorspannung)
Form Spindelende links	81	Form 81
Form Spindelende rechts	31	Form 31
Stehlager	02	Fest- und Loslager (Alu)
Muttergehäuse	13	MGS (32x10)
Ausführung	MF01	Flansch/Kupplung für Motoranbau nach Bild MF01
Motoranbau	06	Flansch/Kupplung für Motor MS2N06
Motor	236	Motor MS2N06-B1BNN 1 Kabel mit Bremse
Dokumentation	01	Standardendprüfung

Vom Kunden auszufüllen: Anfrage / Bestellung

Antriebseinheit (Kurzbezeichnung): _____, Länge _____ mm

Kugelgewindetrieb	=	<input type="checkbox"/>	
Toleranzklasse	=	<input type="checkbox"/>	T
Dichtung	=	<input type="checkbox"/>	
Schmierung	=	<input type="checkbox"/>	
Vorspannung	=	<input type="checkbox"/>	
Form Spindelende links	=	<input type="checkbox"/>	
Form Spindelende rechts	=	<input type="checkbox"/>	
Stehlager	=	<input type="checkbox"/>	
Muttergehäuse	=	<input type="checkbox"/>	
Ausführung	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motoranbau	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motorgeometrie ¹⁾	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentation	=	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Motorcode: -----M--

1) Nur erforderlich bei „Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch“ siehe Seite 62.

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

Absender

Firma: _____ Zuständig: _____
 Anschrift: _____ Abteilung: _____
 _____ Telefon: _____
 _____ Telefax: _____

Bestellbeispiel Rexroth – Antriebseinheiten AGK

Bestellangaben	Option	Erläuterung
Antriebseinheit (Kurzbezeichnung)	AGK-032-NN-1, 1000 mm	Antriebseinheit AGK-032, Länge = 1000 mm geschlossene Bauform
Kugelgewindetrieb	01	BASA 32x10 mit zylindrischer Einzelmutter ZEM-E
Toleranzklasse	T5	Toleranzklasse T5
Dichtung	1	Standarddichtung
Schmierung	1	konserviert und Grundbefettung
Vorspannungsklasse	3	C1 (leichte Vorspannung)
Form Spindelende links	81	Form 81
Form Spindelende rechts	31	Form 31
Stehlager	02	Fest- und Loslager (Alu)
Muttergehäuse	01	Muttergehäuse ohne SPU (Spindelunterstützungen)
Montagerichtung Muttergehäuse	MR02	oben
Ausführung	RV04	mit Riemenvorgelege rechts nach Bild RV04
Motoranbau	23	Riemenvorgelege i=1 für Motor MS2N06
Motor	236	Motor MS2N06-B1BNN 1 Kabel mit Bremse
Abdeckung	01	Schutzprofil und Stahlband
1. Schalter	21	REED-Sensor (lose beigelegt)
2. Schalter	21	REED-Sensor (lose beigelegt)
3. Schalter	22	HALL-Sensor, PNP-Öffner (lose beigelegt)
Dose-Stecker	17	Dose-Stecker (lose beigelegt)
Dokumentation	01	Standardendprüfung

Vom Kunden auszufüllen: Anfrage / Bestellung

Antriebseinheit

(Kurzbezeichnung): _____, Länge _____ mm

Kugelgewindetrieb	=	<input type="checkbox"/>
Toleranzklasse	=	<input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/>
Dichtung	=	<input type="checkbox"/>
Schmierung	=	<input type="checkbox"/>
Vorspannung	=	<input type="checkbox"/>
Form Spindelende links	=	<input type="checkbox"/>
Form Spindelende rechts	=	<input type="checkbox"/>
Stehlager	=	<input type="checkbox"/>
Muttergehäuse	=	<input type="checkbox"/>
Montagerichtung Muttergehäuse	=	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>
Ausführung	=	<input type="checkbox"/>
Motoranbau	=	<input type="checkbox"/>
Motorgeometrie ¹⁾	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Motor	=	<input type="checkbox"/>
Abdeckung	=	<input type="checkbox"/>
1. Schalter	=	<input type="checkbox"/>
2. Schalter	=	<input type="checkbox"/>
3. Schalter	=	<input type="checkbox"/>
Dose-Stecker	=	<input type="checkbox"/>
Dokumentation	=	<input type="checkbox"/>

1) Nur erforderlich bei „Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch“ siehe Seite 62.

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

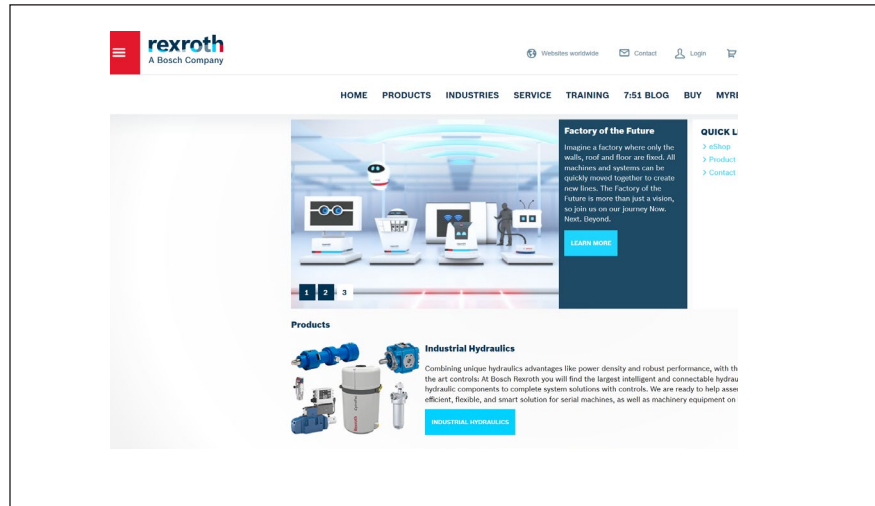
Absender

Firma: _____
 Anschrift: _____

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

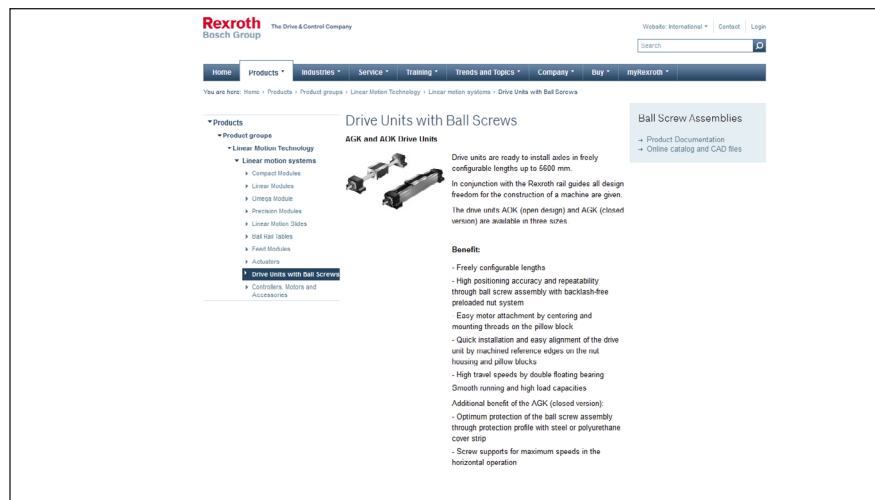
Weiterführende Informationen

Homepage Bosch Rexroth:

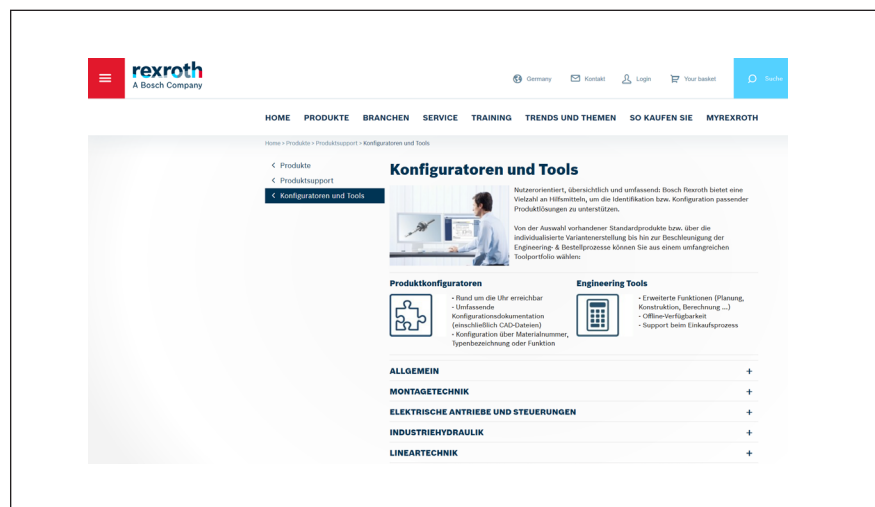


Produktinformationen

Antriebseinheiten:



Konfiguratoren und Tools:



Notizen

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact

