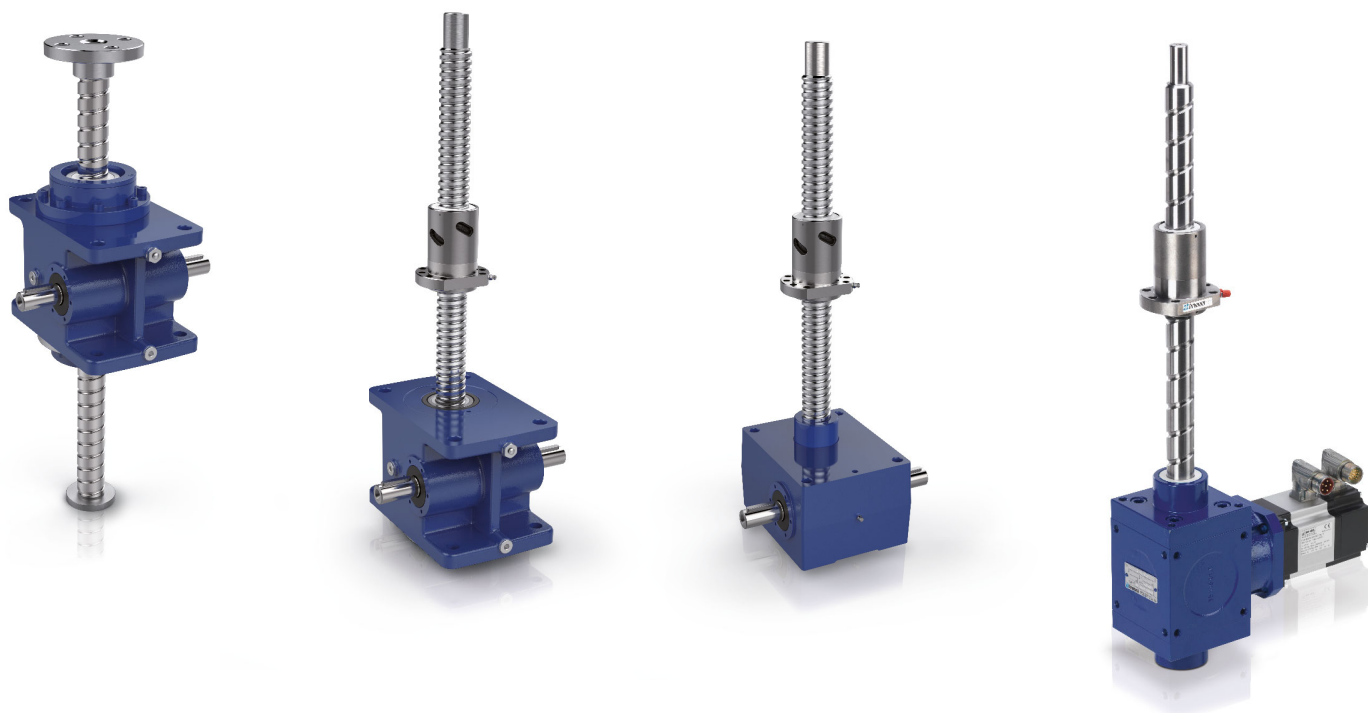


 Servomech®
neue Ideen für lineare Bewegungen



**KUGELGEWINDE
HUBGETRIEBE**

KATALOG

© Copyright SERVOMECH

This catalogue contents are under publisher copyright and may not be reproduced unless permission is agreed. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this catalogue, but no liability can be accepted for any errors or omissions.

The data shown in this catalog are in any case indicative and do not constitute any commitment. SERVOMECH reserves the right, at any time, to make changes at its discretion without notice.

1. Produktbeschreibung	Seite 3
1.1 Produktübersicht	Seite 4
1.2 Materialien und Komponenten	Seite 5
1.3 Baugrößen Übersicht	Seite 6
1.4 Bauarten	Seite 7
1.5 MA BS und SJ BS Baureihen - Bauarten.....	Seite 8
1.6 HS Baureihe - Bauarten	Seite 10
2. Dimensionierung und Auslegung	Seite 12
2.1 Selbsthemmung	Seite 12
2.2 Spindeldimensionierung bei Druckkraft über Spindelknickung	Seite 12
2.3 Kritische Spindeldrehzahl	Seite 16
2.4 Lebensdauer der Kugelumlaufspindel	Seite 18
3. Kugelgewinde-Hubgetriebe mit hebender Kugelumlaufspindel (Mod.A)	Seite 20
3.1 MA BS Baureihe Mod.A - Konstruktionseigenschaften	Seite 20
3.2 MA BS Baureihe Mod.A - Technische Eigenschaften	Seite 22
3.3 Technische Eigenschaften	Seite 24
MA 5 BS Mod.A	Seite 24
MA 10 BS Mod.A	Seite 26
MA 25 BS Mod.A	Seite 28
MA 50 BS Mod.A	Seite 30
MA 100 BS Mod.A	Seite 32
MA 150 BS Mod.A	Seite 34
MA 200 BS Mod.A	Seite 36
MA 350 BS Mod.A	Seite 38
3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer	Seite 40
MA 5 BS Mod.A	Seite 40
MA 10 BS Mod.A	Seite 41
MA 25 BS Mod.A	Seite 42
MA 50 BS Mod.A	Seite 43
MA 100 BS Mod.A	Seite 44
MA 150 BS Mod.A	Seite 45
MA 200 BS Mod.A	Seite 46
MA 350 BS Mod.A	Seite 47
3.5 Maßbilder	Seite 48
MA BS Baureihe Mod.A, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150	Seite 48
MA BS Baureihe Mod.A, Baugrößen 200 - 350	Seite 50
MA BS Baureihe Mod.A mit Schutzrohr T	Seite 51
3.6 Elektromotor-Anbau	Seite 52
3.7 Zubehör	Seite 53
3.8 Bestellcode MA BS Baureihe Mod.A	Seite 60

4. Kugelgewinde-Hubgetriebe mit drehender Kugelumlaufspindel (Mod.B) Seite 62

4.1	MA BS Baureihe Mod.B - Konstruktionseigenschaften	Seite 62
4.2	SJ BS Baureihe Mod.B - Konstruktionseigenschaften	Seite 63
4.3	HS Baureihe - Konstruktionseigenschaften	Seite 64
4.4	Standard Kombinationen Kugelumlaufspindeln - Getriebe	Seite 65
4.5	Max. Antriebsleistung und max. Antriebsdrehmoment	Seite 66
4.6	Technische Eigenschaften der Kugelgewinde-Hubgetriebe	Seite 68
4.7	Technische Eigenschaften der Kugelgewindetriebe	Seite 70
4.8	Kugelmuttern - Maßbilder	Seite 72
4.9	Kugelmuttern - Lebensdauer	Seite 76
	Spindeldurchmesser 16, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 76
	Spindeldurchmesser 16, Toleranzklasse IT 7	Seite 77
	Spindeldurchmesser 20, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 78
	Spindeldurchmesser 20, Toleranzklasse IT 7	Seite 79
	Spindeldurchmesser 25, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 80
	Spindeldurchmesser 25, Toleranzklasse IT 7	Seite 81
	Spindeldurchmesser 32, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 82
	Spindeldurchmesser 32, Toleranzklasse IT 7	Seite 83
	Spindeldurchmesser 40, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 84
	Spindeldurchmesser 40, Toleranzklasse IT 7	Seite 85
	Spindeldurchmesser 50, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 86
	Spindeldurchmesser 50, Toleranzklasse IT 7	Seite 87
	Spindeldurchmesser 63, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 88
	Spindeldurchmesser 80, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 89
	Spindeldurchmesser 100, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 90
	Spindeldurchmesser 120 - 140, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5	Seite 91
4.10	Direkter Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindeln	Seite 92
4.11	Direkter Wirkungsgrad der Getriebe	Seite 92
4.12	Statisches Bremsmoment	Seite 93
4.13	Maßbilder	Seite 94
	MA BS Baureihe Mod.B	Seite 94
	SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150	Seite 96
	SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 200 - 250 - 300 - 400	Seite 98
	HS Baureihe	Seite 100
4.14	Elektromotor-Anbau	Seite 102
4.15	Zubehör	Seite 105
4.16	Bestellcode	Seite 110
	MA BS Baureihe Mod.B	Seite 110
	SJ BS Baureihe Mod.B	Seite 112
	HS Baureihe	Seite 114

5. Weitere Informationen..... Seite 117

5.1	Inbetriebnahme - Wartung - Schmierung	Seite 117
5.2	Identifikations-Typenschild	Seite 119
5.3	Hubsysteme	Seite 120
	Tech. Auslegungs-Fragebogen-Getriebe mit hebender Kugelspindel (Mod.A)	Seite 122
	Tech. Auslegungs-Fragebogen-Getriebe mit drehender Kugelspindel (Mod.B)	Seite 124

Spindelhubgetriebe wandeln eine Drehbewegung eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Motors in lineare senkrechte Druck- oder Zugsbewegungen oder in waagerechte Positionierungen um.

Spindelhubgetriebe können sowohl einzeln als auch in verschiedenen Lay-out Hubsystemen mittels Verbindungswellen, -kupplungen und Verteilergetrieben eingesetzt werden. Spindelhubgetriebe ermöglichen auch bei nicht gleichmäßig verteilter Last synchronisierte, gleichmäßige Hubbewegungen.

Ein Kugelgewinde-Hubgetriebe, das aus einem Getriebe mit einem Kugelgewindetrieb besteht, hat im Vergleich zu einer herkömmlichen Trapezgewindespindel-Ausführung folgende Vorteile:

- **Höherer Gesamtwirkungsgrad**
- **Längere Lebensdauer** des Kugelgewindetriebes

Anhand folgender Beispiele wird der Unterschied des Wirkungsgrades sehr deutlich:

- Schneckenradgetriebe mit Trapezgewindespindel: der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes liegt zwischen 10 % und 40 %.
- Schneckenradgetriebe mit Kugelumlaufspindel: der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes liegt zwischen 30 % und 70 %.

Bei gleichen Leistungen (Hubgeschwindigkeit und Hubkraft) kann mit einer Kugelumlaufspindel-Ausführung die zu **installierende Leistung um (45 ... 50) % reduziert werden**.

SERVOMECH Spindelhubgetriebe können sowohl für Zug- als auch Druckbelastungen, in senkrechter nach oben oder unten gerichteter oder waagerechter Einbaulage eingesetzt werden.

Die Kugelgewinde-Hubgetriebe können in zwei unterschiedlichen konstruktiven Bauarten geliefert werden:

- hebende Spindel (Bauart A = Mod.A)
- drehende Spindel (Bauart B = Mod.B)

Es gibt drei Baureihen der SERVOMECH Kugelgewinde-Hubgetriebe: MA BS, SJ BS und HS. Alle Baureihen sind in unterschiedlichen Baugrößen erhältlich, um die beste technische und preisliche Auswahl der geeigneten Baugröße für die jeweilige Anwendung treffen zu können.

Die mechanischen Spindelhubgetriebe von SERVOMECH werden **vollständig in unserer eigenen Produktionsstätte in Anzola Emilia (Bologna) - ITALIEN mit fortschrittlichen Technologien und CNC-Maschinen produziert**.

Alle Aktivitäten in SERVOMECH werden nach dem eigenen von TÜV Italien zertifiziertem **Qualitätsmanagementsystem ISO 9001:2015** durchgeführt. Während aller Produktionsphasen werden systematische Inline-Tests durchgeführt, um ev. Fehler zu überwachen und zu verfolgen und so eine konstante Produktionsqualität ohne Ausschüsse zu erzielen. Darüber hinaus sind die Kontrollen und die Funktionsprüfung aller Fertigprodukte eine absolute Garantie für dessen Qualität und Zuverlässigkeit.

Jedes Fertigprodukt wird durch eine Seriennummer auf dem Typenschild eindeutig identifiziert (siehe Kapitel 5.2 - Produktidentifikationsschild). **Für jedes Fertigprodukt füllt SERVOMECH ein spezifisches Prüfzeugnis aus**, das dem Kunden zusammen mit dem Produkt übergeben wird und dessen Konformität bescheinigt. Das Prüfzeugnis enthält außerdem wichtige Informationen für den korrekten Betrieb des Produktes selbst.

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Internetseite **www.servomech.it** oder kontaktieren Sie unsere Verkaufsabteilung.

1.1 Produktübersicht

Die SERVOMECH-Produktpalette der Kugelgewinde-Hubgetriebe besteht aus drei großen Baureihen: MA BS, SJ BS und HS. Jede Baureihe ist so konzipiert und entwickelt, dass verschiedene Größen mit einer angemessenen gegenseitigen Begrenzungslinie repräsentiert werden, um die Auswahl der geeignetsten Größe in Bezug auf Leistung und Kosten für jede Anwendung zu ermöglichen.

MA BS Baureihe

Hochleistungs-Spindelhubgetriebe

- Auch für durchgehenden Betrieb geeignet (100 %)
- Getriebe lebensdauergeschmiert mit synthetischem Öl
- Präzisions-Schneckenwelle-Getriebe mit ZI Evolventenverzahnung
- Spezialgehäuse erleichtert die Wärmeabgabe
- Eintriebsdrehzahl bis zu 3.000 min⁻¹
- Hebende Kugelumlaufspindel (Mod.A) und Drehende Kugelumlaufspindel (Mod.B)
- 8 Standard Baugrößen verfügbar
- Hubgetriebe - Lastkapazität von 5 kN bis zu 350 kN



SJ BS Baureihe

Kompakte Spindelhubgetriebe

- Geeignet für intermittierenden Betrieb (bis zu 70%)
- Getriebe lebensdauergeschmiert mit synthetischem Fett
- Präzisions-Schneckenwelle-Getriebe mit ZI Evolventenverzahnung
- Kubisches Gehäuse, robust und kompakt
- Eintriebsdrehzahl bis zu 1.500 min⁻¹
- Drehende Kugelumlaufspindel (Mod.B)
- 11 Standard Baugrößen verfügbar
- Hubgetriebe - Lastkapazität von 5 kN bis zu 800 kN



HS Baureihe

Spindelhubgetriebe für hohe Hubgeschwindigkeiten

- Auch für durchgehenden Betrieb geeignet (100 %)
- Getriebe lebensdauergeschmiert mit synthetischem Öl
- Getriebe mit Gleason Verzahnung, hohe Laufruhe und hoher Wirkungsgrad
- Verdrehspiel der Abtriebswelle max 10' (auf Anfrage auch spielfrei)
- Kubisches Gehäuse, robust und kompakt
- Eintriebsdrehzahl bis zu 3.000 min⁻¹
- Drehende Kugelumlaufspindel (Mod.B)
- 6 Standard Baugrößen verfügbar
- Hubgetriebe - Lastkapazität von 10 kN bis zu 200 kN



1.2 Materialien und Bauteile

Kugelgewinde-Hubgetriebe MA BS und SJ BS Baureihe

Antrieb: Präzisions-Schneckenwellengetriebe, für einen hohen Wirkungsgrad ausgelegt, ZI Evolventenverzahnung, minimiertes Winkelspiel; Schneckenrad aus Bronze, einsatzgehärtete Schneckenwelle aus Stahl, Gewinde und Welle geschliffen.

Gehäuse: aus einem einzigen Gussteil bestehend, um folgende Vorteile zu erreichen: kompaktes und solides Gehäuse, um hohe Belastungen aufnehmen zu können; hervorragende Genauigkeit der mechanischen Bearbeitungen.

- Gehäuse:
Aluminiumgusslegierung EN 1706 AC-Al Si10Mg-S-T6
Graugusseisen EN-GJL-250 (UNI EN 1561:2011)
Sphäroguss EN-GJS-500-7 (UNI EN 1563:2018)
Stahl geschweißt S355J2 (UNI EN 10025-2:2019)
- Schneckenrad: Bronze EN 1982 – CuSn12-C
- Schneckenwelle: Stahl 20MnCr5 (UNI EN ISO 683-3:2018), einsatzgehärtet, Gewinde und Welle geschliffen, ZI Evolventenverzahnung

Kugelgewinde-Hubgetriebe HS Baureihe

- Gehäuse: Graugusseisen EN-GJL-250 (UNI EN 1561:2011)
- Vollwellen: Stahl C45E+H+QT (UNI EN ISO 683-1:2018), vergütet
- Eintriebhohlwelle: Stahl 20MnCr5 (UNI EN ISO 683-3:2018), einsatzgehärtet
- Abtriebhohlwelle: Stahl 39NiCrMo3 (UNI EN ISO 10083-3:2006), vergütet
- Kegelräder: Stahl 20MnCr5 (UNI EN ISO 683-3:2018), einsatzgehärtet

Kugelumlaufspindeln und Kugelmuttern, eigene SERVOMECH Fertigung

Kugelmutter: aus legiertem Stahl, einsatzgehärtet, mit Laufbahnhärte (58 ... 61) HRC; geflanscht nach DIN 69051 oder mit zylindrischem Flansch gemäß SERVOMECH Maßzeichnung (nur bei Mod.B); Standard mit Spiel, auf Anfrage vorgespannt; interne, stirnseitige Kugelrückführung oder internes, axiales Kugelumlenksystem; mit Abstreifer und Schmiernippel.

Gewindespindel aus legiertem Stahl, gerollt (Toleranzklasse IT 7) oder gewirbelt (Toleranzklasse IT 5 oder auf Anfrage IT 3); mit Laufbahnhärte (58 ... 61) HRC. Fettgeschmiert. Umfangreiche Kombinationsauswahl an Durchmessern und Steigungen: Nenndurchmesser von 16 bis zu 120 mm, Gewindesteigung von 5 bis zu 40 mm.

Geometrische Kontrollen nach ISO 3408 und DIN 69051.

- Kugelmuttern: Stahl 18NiCrMo5 (UNI EN ISO 683-3:2018), einsatzgehärtet
- Gewindespindel: Stahl 42CrMo4 (UNI EN ISO 683-2:2018) vergütet oder Stahl 50CrMo4 (UNI EN ISO 683-2:2018) vergütet

Ab Lager verfügbare Gewindestäbe (Nenndurchmesser × Steigung, in mm):

GEROLLT, Toleranzklasse IT 7					
BS 16×5	BS 20×5	BS 25×5	BS 32×5	BS 40×5	
BS 16×10	BS 20×10	BS 25×10	BS 32×10	BS 40×10	BS 50×10
BS 16×16	BS 20×20	BS 25×25	BS 32×20	BS 40×20	BS 50×20
			BS 32×32	BS 40×40	

GEWIRBELT, Toleranzklasse IT 5 (auf Anfrage IT 3)										
BS 16×5	BS 20×5	BS 25×5	BS 32×5	BS 40×5	BS 50×5	BS 63×10	BS 80×10	BS 100×16	BS 120×20	BS 140×32
BS 16×10	BS 20×10	BS 25×6	BS 32×10	BS 40×10	BS 50×10	BS 63×20	BS 80×16	BS 100×20	BS 120×32	
	BS 20×20	BS 25×10	BS 32×20	BS 40×20	BS 50×20	BS 63×30	BS 80×20			
			BS 32×32	BS 40×40	BS 50×40	BS 63×40	BS 80×40			

Zusammenfassung der Kugelgewinde-Hubgetriebe

1.3 Baugrößen Übersicht

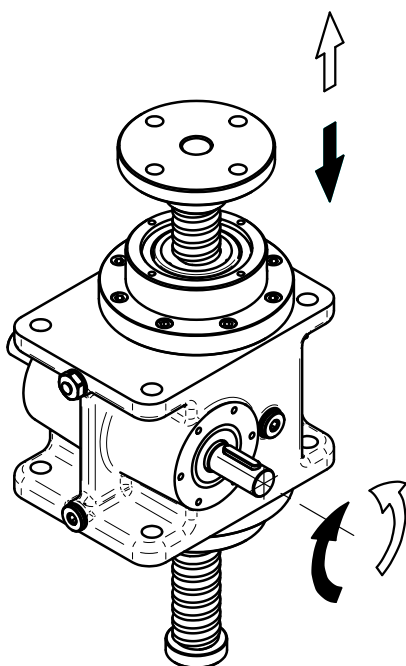
Kugelgewinde-Hubgetriebe			
Hebende Spindel (Bauart A)	Drehende Kugelumlaufspindel (Bauart B)		
MA BS Baureihe	MA BS Baureihe	SJ BS Baureihe	HS Baureihe
MA 5 BS 16 × 5 BS 16 × 10 BS 16 × 16	MA 5 BS 20 × 5 BS 20 × 10 BS 20 × 20	SJ 5 BS 16 × 5 BS 16 × 10 BS 16 × 16 BS 20 × 5 BS 20 × 10 BS 20 × 20	
MA 10 BS 25 × 5 BS 25 × 10 BS 25 × 25	MA 10 BS 25 × 5 BS 25 × 10 BS 25 × 25	SJ 10 BS 25 × 5 BS 25 × 10 BS 25 × 25	HS 10 BS 25 × 5 BS 25 × 10 BS 25 × 25
MA 25 BS 32 × 10 BS 32 × 20 BS 32 × 32	MA 25 BS 32 × 5 BS 32 × 10 BS 32 × 20 BS 32 × 32	SJ 25 BS 32 × 5 BS 32 × 10 BS 32 × 20 BS 32 × 32	HS 25 BS 32 × 10 BS 32 × 20 BS 32 × 32
MA 50 BS 40 × 10 BS 40 × 20 BS 40 × 40	MA 50 BS 40 × 10 BS 40 × 20 BS 40 × 40	SJ 50 BS 40 × 10 BS 40 × 20 BS 40 × 40	HS 50 BS 40 × 10 BS 40 × 20 BS 40 × 40
MA 100 BS 50 × 10 BS 50 × 20 BS 50 × 40	MA 80 BS 50 × 5 BS 50 × 10 BS 50 × 20	SJ 100 BS 50 × 5 BS 50 × 10 BS 50 × 20	HS 100 BS 50 × 5 BS 50 × 10 BS 50 × 20
MA 150 BS 63 × 10 BS 63 × 20 BS 63 × 30 BS 63 × 40	MA 150 BS 63 × 10 BS 63 × 20 BS 63 × 40	SJ 150 BS 63 × 10 BS 63 × 20 BS 63 × 40	HS 150 BS 63 × 10 BS 63 × 20 BS 63 × 40
MA 200 BS 80 × 10 BS 80 × 16 BS 80 × 20 BS 80 × 40	MA 200 BS 80 × 10 BS 80 × 16 BS 80 × 20 BS 80 × 40	SJ 200 BS 80 × 10 BS 80 × 16 BS 80 × 20 BS 80 × 40	HS 200 BS 80 × 10 BS 80 × 16 BS 80 × 20 BS 80 × 40
MA 350 BS 100 × 16 BS 100 × 20	MA 350 BS 100 × 16 BS 100 × 20	SJ 300 BS 100 × 16 BS 100 × 20	
		SJ 600 BS 120 × 20 BS 120 × 32	
		SJ 800 BS 140 × 32	

MA BS Baureihe	SJ BS Baureihe	HS Baureihe
Hochleistungs-Spindelhubgetriebe für durchgehenden Betrieb geeignet, zulässige Einschaltdauer 100 %, Getriebeuntersetzungen von 4 : 1 bis 32 : 1, Eintriebsdrehzahl bis zu 3 000 min ⁻¹	Standardleistungs-Spindelhubgetriebe, zulässige Einschaltdauer bis max. 70 %, Getriebeuntersetzungen von 4 : 1 bis 36 : 1, max. zulässige Eintriebsdrehzahl 1 500 min ⁻¹	Spindelhubgetriebe für hohe Hubgeschw., für durchgehenden Betrieb geeignet, zulässige Einschaltdauer 100%, Getriebeuntersetzungen von 1 : 1 bis 4 : 1, Eintriebsdrehzahl bis zu 3000 min ⁻¹
8 Standard Baugrößen mit Hubkraft von 5 kN bis 350 kN	8 Standard Baugrößen mit Hubkraft von 5 kN bis 400 kN	6 Standard Baugrößen mit Hubkraft von 10 kN bis 200 kN
Bauart A: hebende Kugelumlaufspindel Bauart B: drehende Kugelumlaufspindel	Bauart B: drehende Kugelumlaufspindel	Bauart B: drehende Kugelumlaufspindel
Kugelumlaufspindel von BS 16 × 5 bis BS 100 × 20	Kugelumlaufspindel von BS 16 × 5 bis BS 140 × 32	Kugelumlaufspindel von BS 25 × 5 bis BS 80 × 40
6 verschiedene Antriebsausführungen für jede Baugröße und Untersetzung: Vers.1: einseitige Antriebswelle Vers.2: beidseitige Antriebswelle Vers.3: Hohlwelle und Anbauflansch für IEC / Servomotor Vers.4: Hohlwelle und Anbauflansch für IEC / Servomotor mit zweiter Antriebswelle Vers.5: Vers.1 + Motorlaterne und Kupplung für IEC / Servomotor Vers.6: Vers.2 + Motorlaterne und Kupplung für IEC / Servomotor		3 verschiedene Antriebsausführungen für jede Baugröße und Untersetzung: S: Vollwelle mit Passfeder R: verstärkte Vollwelle mit Passfeder MF: Motorflansch und Hohlwelle IEC MA: Flansch und Hohlwelle zum Anbau eines Servomotors zusätzliche Abtriebswelle (S oder R)
Schneckenradgetriebe mit synthetischem Öl lebensgeschmiert	Schneckenradgetriebe mit Fett lebensgeschmiert	Kegelradgetriebe mit Fett lebensgeschmiert
Umfangreiches Zubehör lieferbar		

1.4 Bauarten

Die Kugelgewinde-Hubgetriebe sind in zwei konstruktiven Bauarten erhältlich:

- hebende Spindel (Bauart A)
- drehende Spindel (Bauart B)



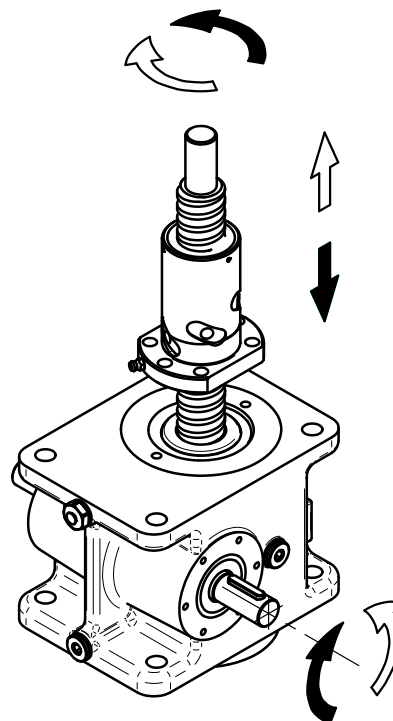
Hebende Kugelumlaufspindel (Bauart A)

Die Kugelmutter ist einteilig mit dem Schneckenrad des Getriebes.

Die lineare Hubbewegung wird von der Kugelumlaufspindel, die von der Laufmutter aktiviert wird, ausgeführt. Die Kugelumlaufspindel führt eine lineare Bewegung durch das Getriebe hindurch, und rotiert im Betrieb nicht. Da die Spindel in der eingefahrenen Position unter dem Getriebegehäuse herausragt, muss in diesem Bereich ausreichend Einbauraum zur Verfügung stehen.

Zubehör:

- Schutzrohr
- Faltenbalg
- Sicherheitsfangmutter
- Verschiedene Spindelköpfe
- Endschalter
- Verdrehsicherung
- Mechanische Spindel-Ausdrehsicherung
- Schwenkplatte mit Zapfen
- Bronze – Führungsbuchsen



Drehende Kugelumlaufspindel (Bauart B)

Die Kugelumlaufspindel ist fest mit dem Schneckenrad verbunden. Im Betrieb wird die lineare Hubbewegung der Laufmutter durch die rotierende Spindel erzeugt.

Zubehör:

- Faltenbalg
- Sicherheitsfangmutter
- Mutter mit Schwenkzapfen
- Laufmutter gemäß Kundenzeichnung
- Schwenkplatte mit Zapfen

1.4 Bauarten

Die MA BS Baureihe kann in beiden konstruktiven Bauarten geliefert werden, für die SJ BS und HS Baureihen hingegen ist lediglich die drehende Bauart verfügbar.

Die SERVOMECH Spindelhubgetriebe können sowohl waagrecht als auch senkrecht oder geneigt betrieben werden. Lieferbare Antriebswellen-Ausführungen:

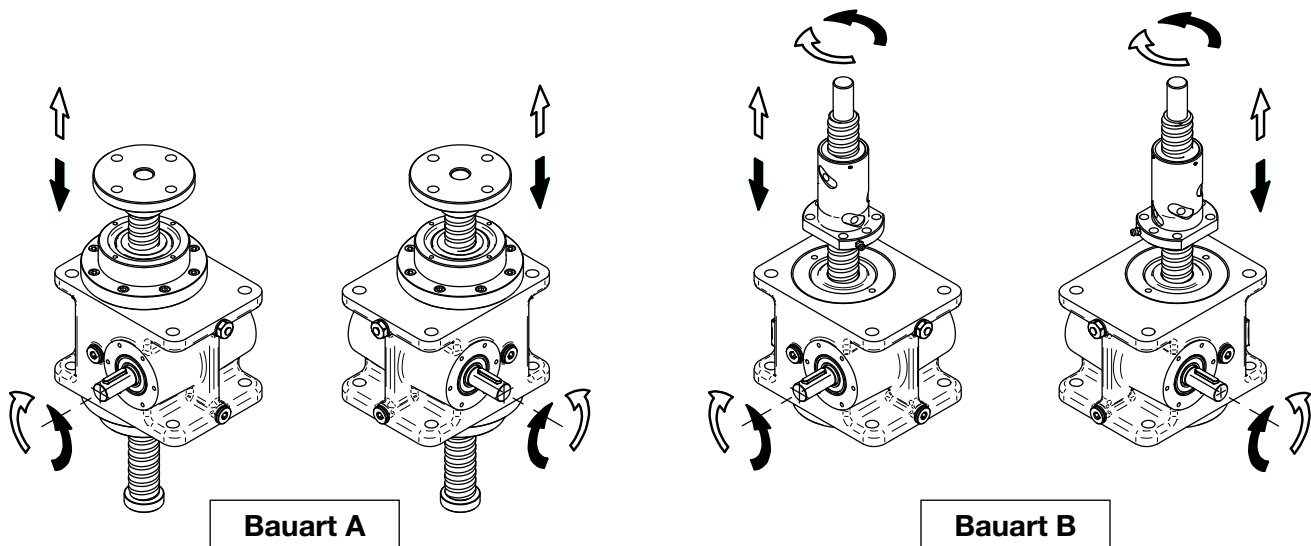
- MA BS und SJ BS Baureihe: ein- oder beidseitige Antriebswelle, Motorflansch mit oder ohne zweiter Antriebswelle
- HS Baureihe: einseitige Vollwelle oder Motorflansch und Hohlwelle zum Motoranbau

Alle Spindelhubgetriebe sind auch mit Flansch und Hohlwelle oder Motorlaterne + Kupplung lieferbar, zum Anbau von:

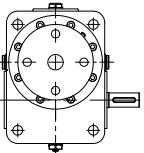
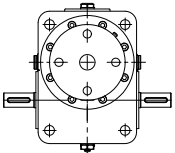
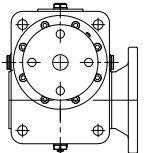
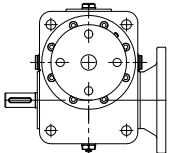
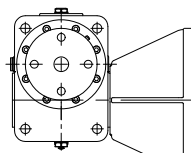
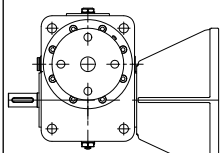
- Drehstrommotoren mit IEC UNEL-MEC Flansch und Welle
- Servomotoren
- Hydraulischen Motoren

1.5 MA BS und SJ BS Baureihen - Bauarten

ANTRIEBSWELLENDREHRICHTUNG ZUR SPINDEL- ODER LAUFMUTTERRICHTUNG

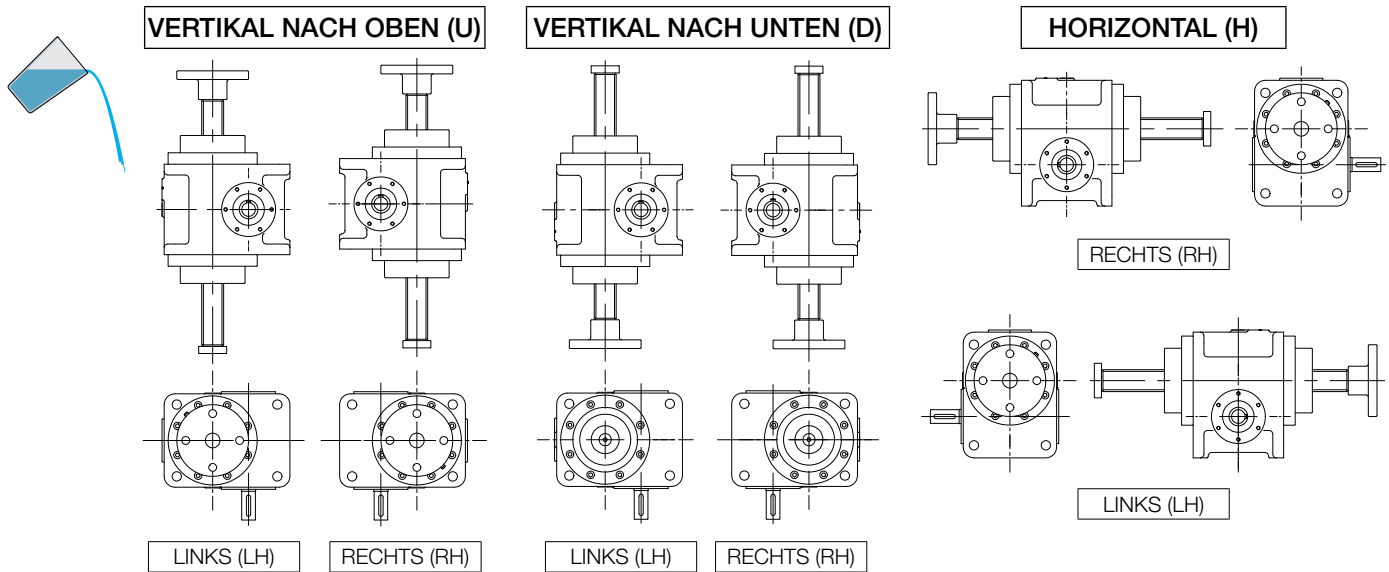


ANTRIEBSAUSFÜHRUNGEN

Vers.1	Vers.2	Vers.3	Vers.4	Vers.5	Vers.6
					

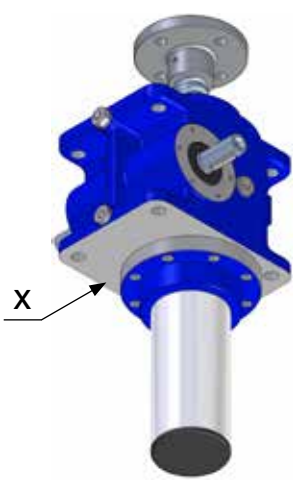
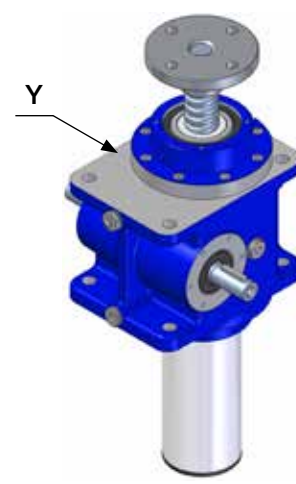
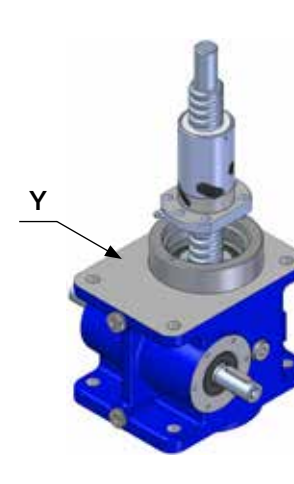
- Vers.1: einseitige Antriebswelle
- Vers.2: beidseitige Antriebswelle
- Vers.3: Hohlwelle und Anbaufansch für IEC Motor
- Vers.4: Hohlwelle und Anbaufansch für IEC Motor + zweite Antriebswelle
- Vers.5: Vers.1 + Motorlaterne und Kupplung für IEC/Servomotor
- Vers.6: Vers.2 + Motorlaterne und Kupplung für IEC/Servomotor

EINBAULAGE



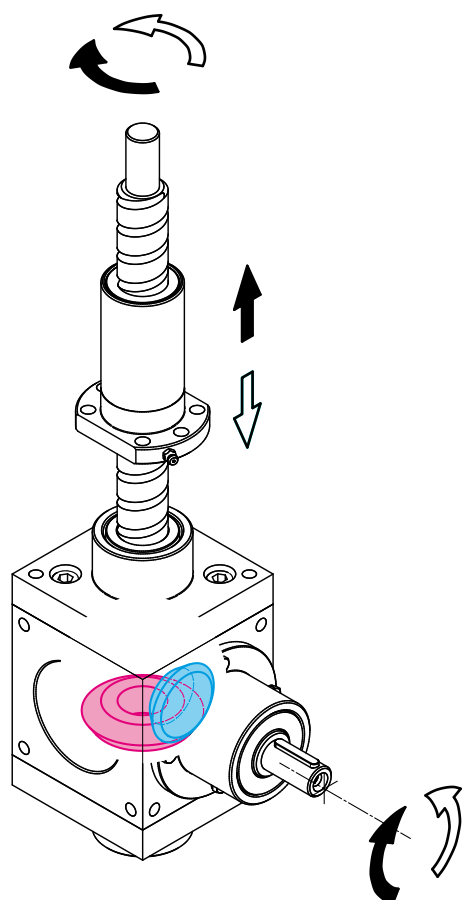
BEFESTIGUNGSSEITE

Die Befestigungsseite (Code X oder Code Y) und die entsprechende Zentrierung werden nur grundriert.

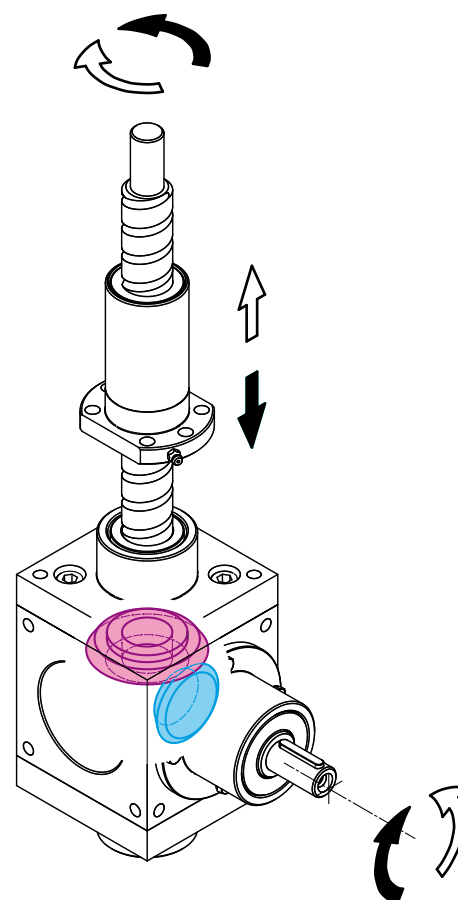
		code Y: Spindelende-Seite	code Y: Spindel-Seite
			
code X: Spindelende-Gegenseite	code X: Spindel-Gegenseite		

1.6 HS Baureihe - Bauarten

KINEMATISCHE AUSFÜHRUNG

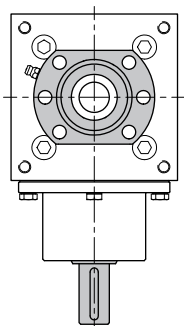


Ausföhrung 10
Schneckenrad
gegenüder der Mutter

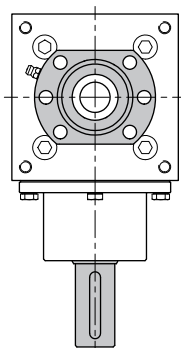


Ausföhrung 20
Schneckenrad
auf der Seite der Mutter

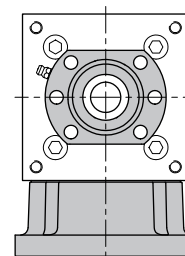
ANTRIEBSWELLENAUSFÜHRUNGEN



Bezeichnung S
Vollwelle mit Passfeder,
standard Durchmesser



Bezeichnung R
Vollwelle mit Passfeder,
verstärkter Durchmesser



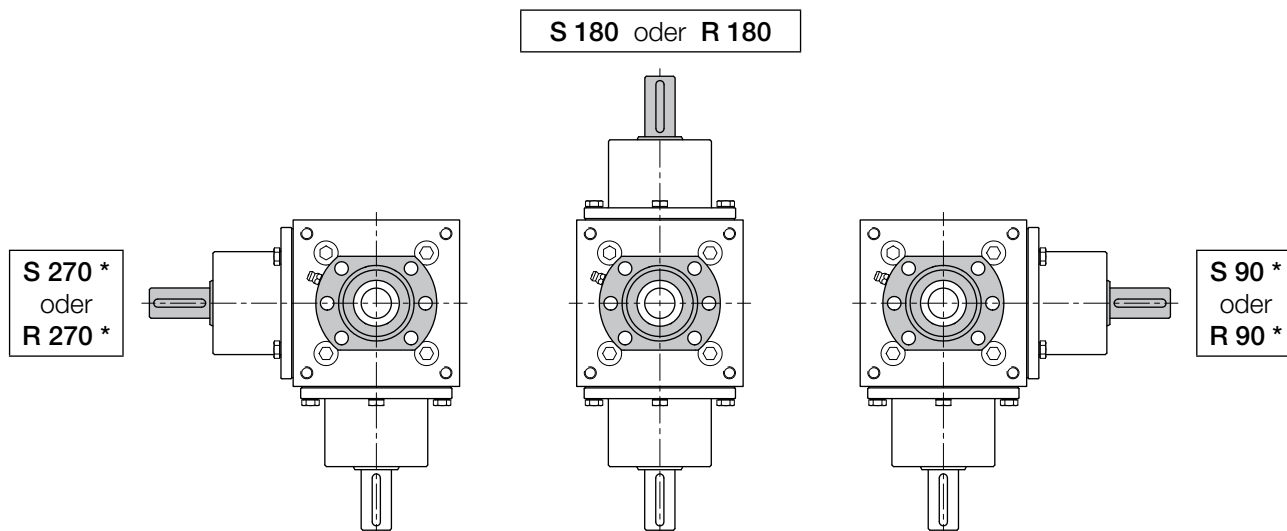
Bezeichnung MF
Motorflansch und Hohlwelle
für IEC/Servomotor

AUSFÜHRUNG MIT ZUSÄTZLICHER ABTRIEBSWELLE

Die Hubgetriebe der HS Baureihe können mit einer oder mehreren zusätzlichen Abtriebswellen geliefert werden. Die verfügbaren Ausführungen sind:

- S: Vollwelle mit Passfeder, standard Durchmesser
- R: Vollwelle mit Passfeder, verstärkter Durchmesser

Die Position der Wellen bezieht sich auf die Hauptantriebswelle, gegen den Uhrzeigersinn, Spindelhubgetriebe - Draufsicht (Kugelmutter-Seite).

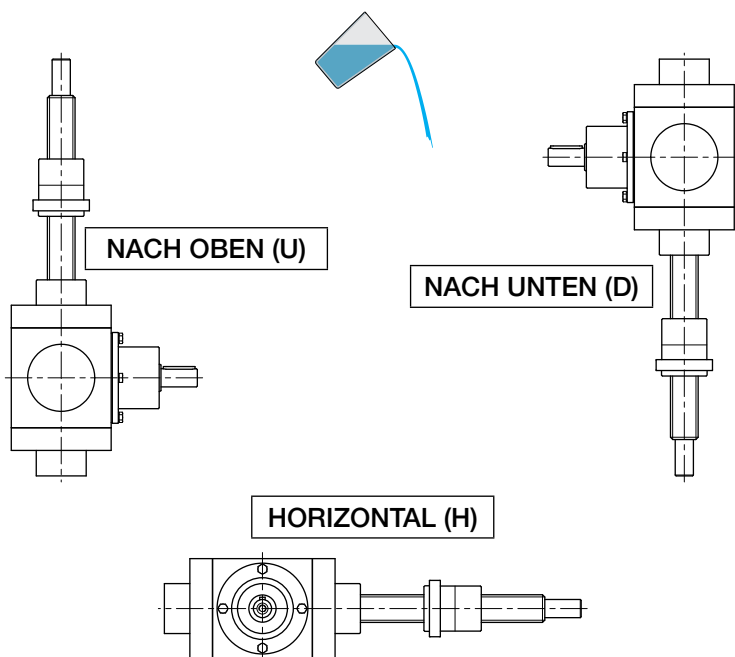


ACHTUNG: die Drehgeschwindigkeit der zusätzlichen Abtriebswelle ist immer identisch zur Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle, unabhängig von der Getriebeuntersetzung.

* - nicht möglich bei der R1 Untersetzung

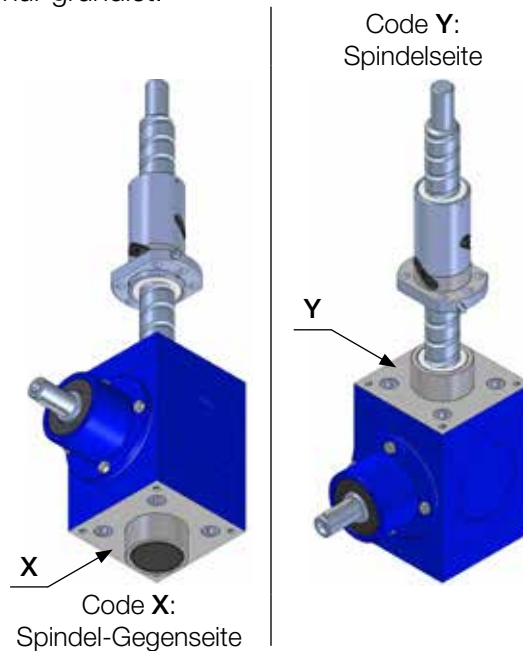
EINBAULAGE

Die Einbaulage bezieht sich auf die Kugelumlaufspindel.



BEFESTIGUNGSSEITE

Die Befestigungsseite (Code X oder Code Y) und die entsprechende Zentrierung werden nur grundriest.



2.1 Selbsthemmung

Ein Kugelgewinde-Hubgetriebe ist selbsthemmend wenn:

- trotz Auftreten einer Druck- oder Zugbelastung im Stillstand des Getriebes die Last in Position gehalten wird (statisch selbsthemmend);
- trotz Auftreten einer Druck- oder Zugbelastung beim Ausschalten des Getriebes die Last unmittelbar zum Stillstand kommt (dynamisch selbsthemmend).

Aufgrund des hohen Wirkungsgrades der Kugelgewinde-Hubgetriebe kann die statische und dynamische Selbsthemmung nur bei Verwendung einer Bremse gewährleistet werden.

Ausgehend vom direkten Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes unterscheidet man zwischen:

- 1) **Unbestimmt selbsthemmend:** bei einem Selbsthemmkoeffizienten zwischen 0.30 und 0.50 ist eine Selbsthemmung des Spindelhubgetriebes nicht gewährleistet. Die Selbsthemmung wird von Last und Trägheit beeinflusst.

In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz eines Bremsmotors, bzw. die vorherige Rücksprache mit SERVOMECH zur Abklärung der jeweiligen Anwendung.

- 2) **Nicht selbsthemmend:** Spindelhubgetriebe mit einem Selbsthemmkoeffizienten, der größer als 0.50 ist, sind nicht selbsthemmend.

UNBESTIMMT SELBSTHEMMEND				NICHT SELBSTHEMMEND								
0.3			0.5									1

Die Selbsthemmkoeffizienten und die Formeln zur Berechnung des für die Selbsthemmung notwendigen Bremsmomentes finden Sie in den jeweiligen Hubgetriebetypen - Kapiteln.

2.2 Spindeldimensionierung bei Druckkraft über Spindelknickung

Eines der wichtigsten Kriterien zur Auslegung der Spindelhubgetriebe bei Druckbelastung ist die Knickung der Spindel. Die Spindelknickung muss daher nur bei Drucklast überprüft werden.

Wir unterscheiden folgende Fälle:

- Euler I: Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Spindel frei
Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Mutter frei
- Euler II: Getriebegehäuse und Spindelende der hebenden Spindel gelenkig
Getriebegehäuse und hebende Mutter gelenkig
- Euler III: Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Spindel geführt
Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Mutter geführt

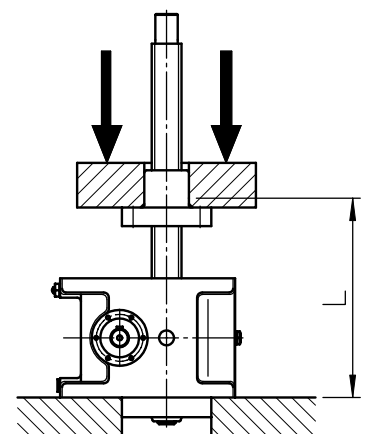
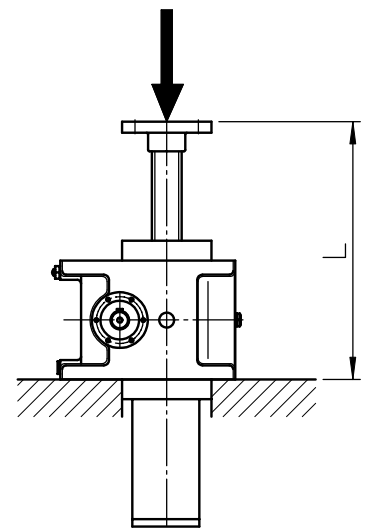
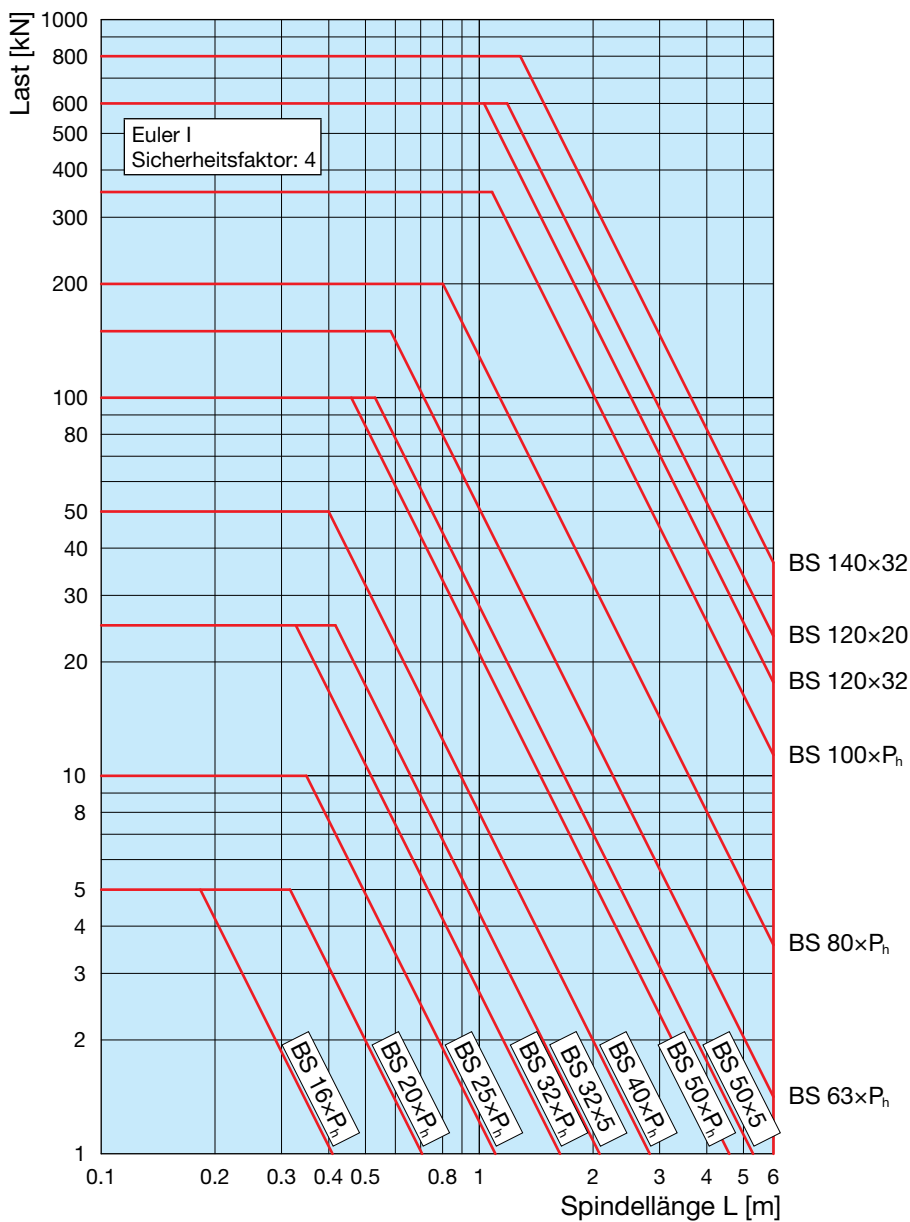
In folgenden Diagrammen (Belastungskurven nach Euler) finden Sie die max. zulässige Druckbelastung der Kugelumlaufspindel unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors 4.

Bei sicherheitskritischen Anwendungen (z.B. Theaterbühnen) empfehlen wir, zur Bestimmung des erforderlichen Sicherheitsfaktors, Rücksprache mit SERVOMECH zu halten.

2.2 Spindeldimensionierung bei Druckkraft über Spindelknickung

Euler I: Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Spindel frei
Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Mutter frei

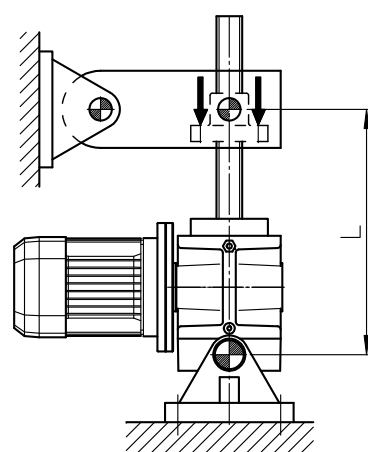
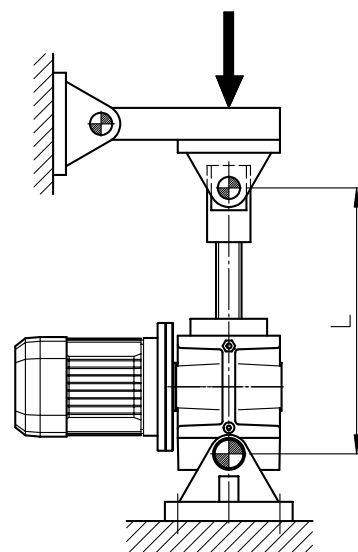
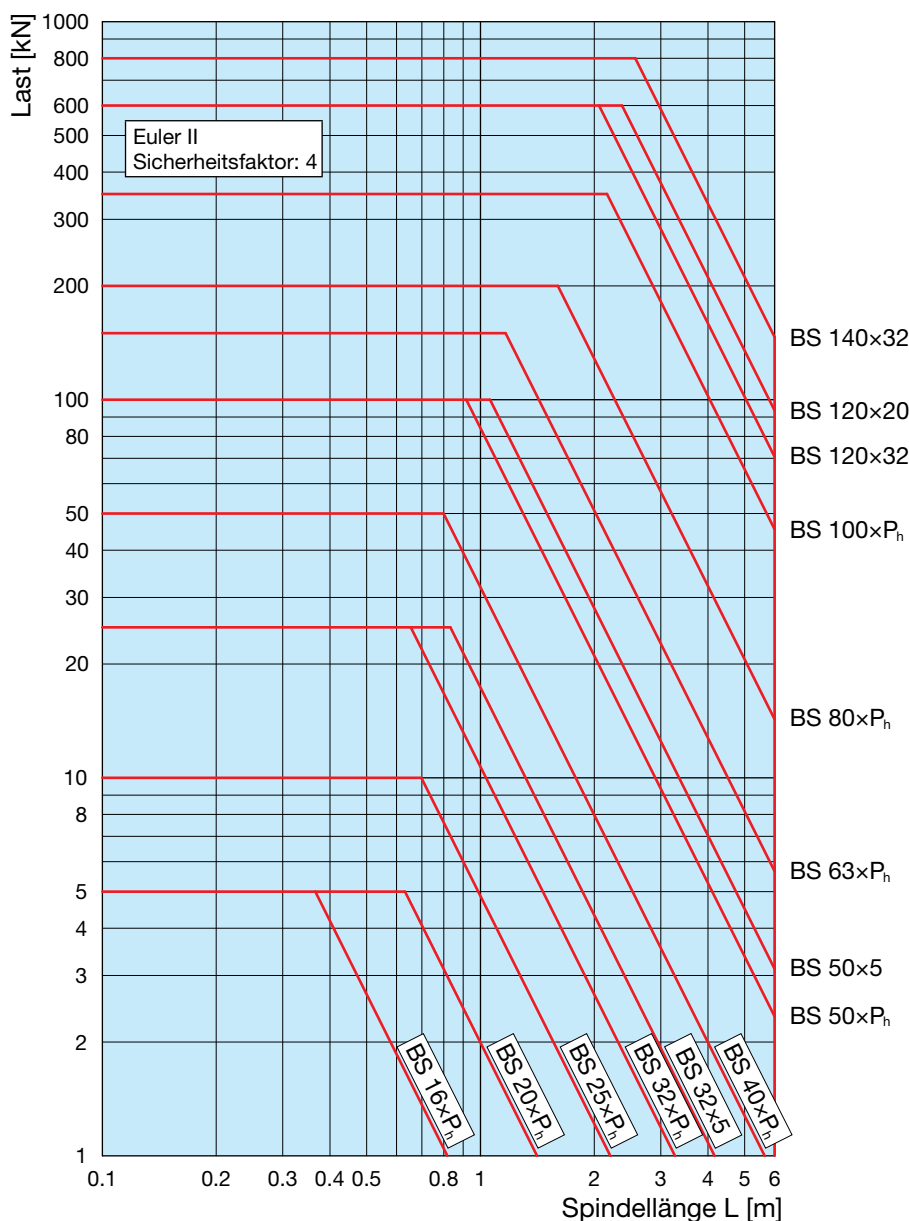
Beispiel: Bei einer Drucklast von 7 kN und einer Spindellänge von 1000 mm, ist der geeignete Nenndurchmesser der Spindel 40 mm, die im MA 50 BS oder SJ 50 BS oder HS 50 verbaut wird.



2.2 Spindeldimensionierung bei Druckkraft über Spindelknickung

Euler II: Getriebegehäuse und Spindelende der hebenden Spindel gelenkig Getriebegehäuse und hebende Mutter gelenkig

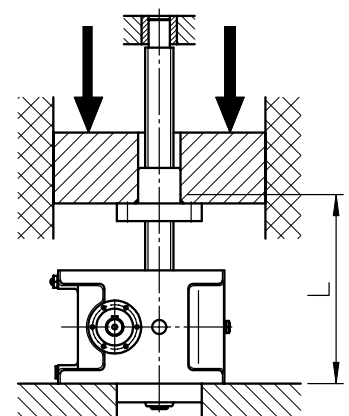
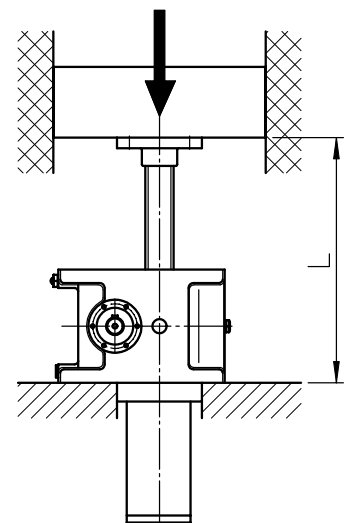
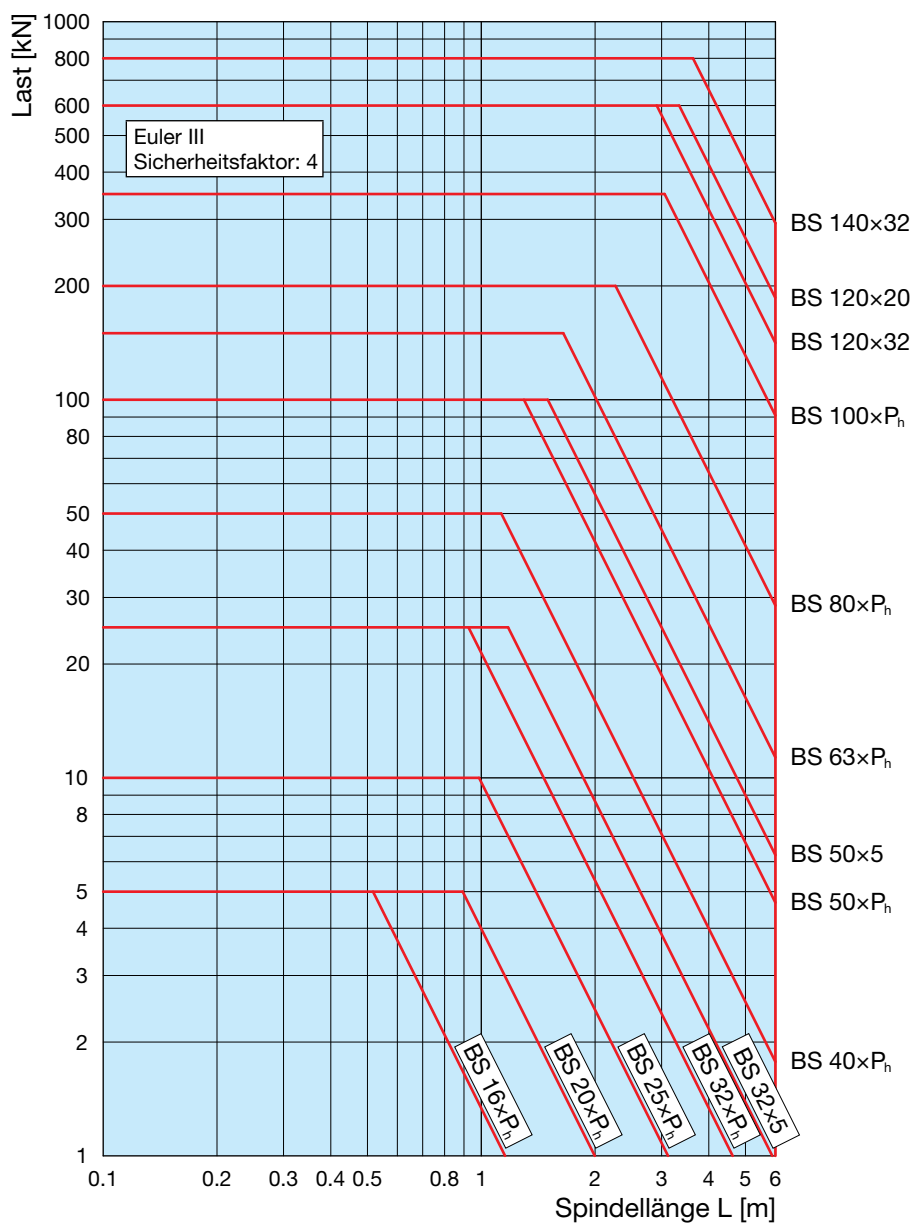
Beispiel: Bei einer Drucklast von 8 kN und einer Spindellänge von 1 000 mm, ist der geeignete Nenndurchmesser der Spindel 32 mm, die im MA 25 BS oder SJ 25 BS oder HS 25 verbaut wird.



2.2 Spindeldimensionierung bei Druckkraft über Spindelknickung

Euler III: Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Spindel geführt
Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Mutter geführt

Beispiel: Bei einer Drucklast von 40 kN und einer Spindellänge von 4000 mm, ist der geeignete Nenn-durchmesser der Spindel 80 mm, die im MA 200 BS oder SJ 200 BS oder HS 200 verbaut wird.



2.3 Kritische Spindeldrehzahl

Die Spindeldrehzahl ist begrenzt durch:

- 1) Externe Systemfaktoren (Spindellänge und Lagerungsart der Spindelenden)
- 2) Interne Systemfaktoren (Material der Kugeln, Material und Geometrie der Kugelrückführung)

1) Externe Systemfaktoren

Die effektive Spindeldrehzahl darf die kritische Spindeldrehzahl nicht erreichen. Nur so ist eine korrekte Systemfunktion gewährleistet. Andernfalls könnte es zu Unfluchtungen kommen, welche die Spindel selber beschädigen könnten. Diese Einschränkung gilt daher nur für Getriebe der Bauart B mit drehender Spindel.

Die kritische Spindeldrehzahl hängt vom Spindeldurchmesser, von der Lagerungsart des Spindelendes und von der ungestützten Spindellänge ab.

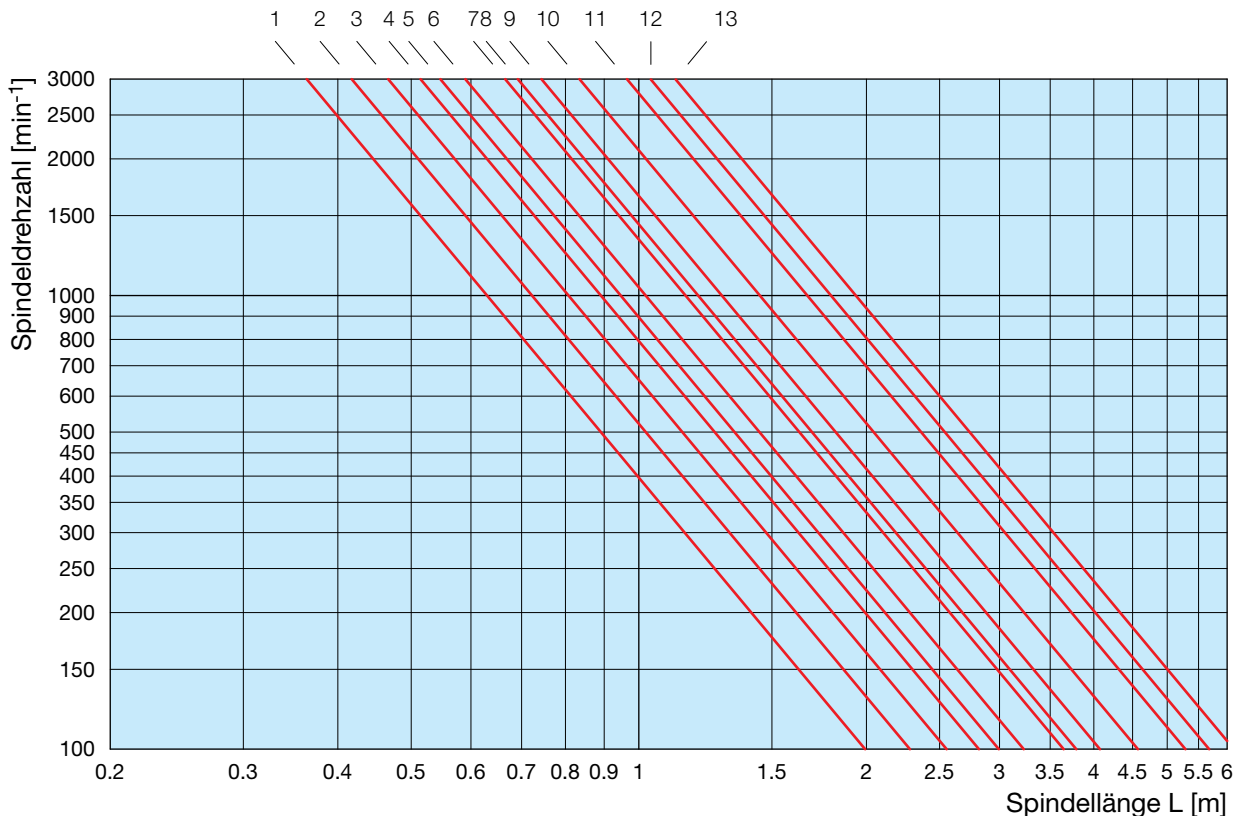
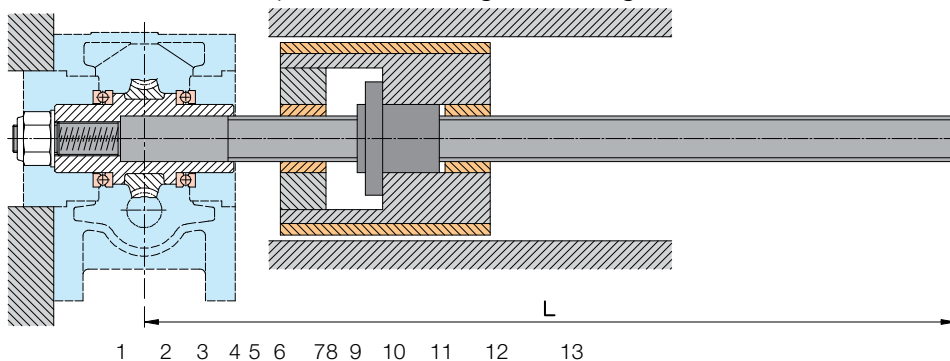
Spindelende nicht geführt (frei)

Die max. zulässige Spindeldrehzahl wird mit folgender Formel berechnet, welche die Drehzahl auf einen Wert von ca. 80% der kritischen Drehzahl begrenzt, und gilt nur für Spindeln, die keine Bohrungen haben:

$$n_{max} = 2.17 \cdot 10^8 \cdot \frac{0.144 \cdot d_2}{L^2}$$

n_{max} [min⁻¹] — max. zulässige Spindeldrehzahl
 d_2 [mm] — Gewinde-Kerndurchmesser
 L [mm] — nicht geführte Spindellänge

Beispiel: Für eine Spindel BS 40×10, 1 m lang, mit freiem Spindelende, liegt die max. zulässige Drehzahl bei 1046 min⁻¹. Diese Drehzahl entspricht einer Hubgeschwindigkeit von 175 mm/s.



1 - BS 16×5-10-16	3 - BS 25×5-6-10-25	5 - BS 32×5	7 - BS 50×10-20-40	9 - BS 63×10-20-30-40	11 - BS 100×16-20	13 - BS 140×32
2 - BS 20×5-10-20	4 - BS 32×10-20-32	6 - BS 40×10-20-40	8 - BS 50×5	10 - BS 80×10-16-20-40	12 - BS 120×20-32	

ACHTUNG: bei waagrechtem Einbau immer die statische Spindeldeformation berücksichtigen: hängt von Ihrem Eigengewicht ab, kann ev. von einer Drucklast zusätzlich beeinflusst werden. Vor und nach der Mutter sollte daher eine Spindelführung vorgesehen werden, die mit der Mutter einteilig ist und sich auch zusammen mit dieser bewegt, damit eine korrekte Ausrichtung und Koaxialität zwischen Spindel und Laufmutter gewährleistet sind. Bei Fragen wenden Sie sich an SERVOMECH.

Spindelende geführt

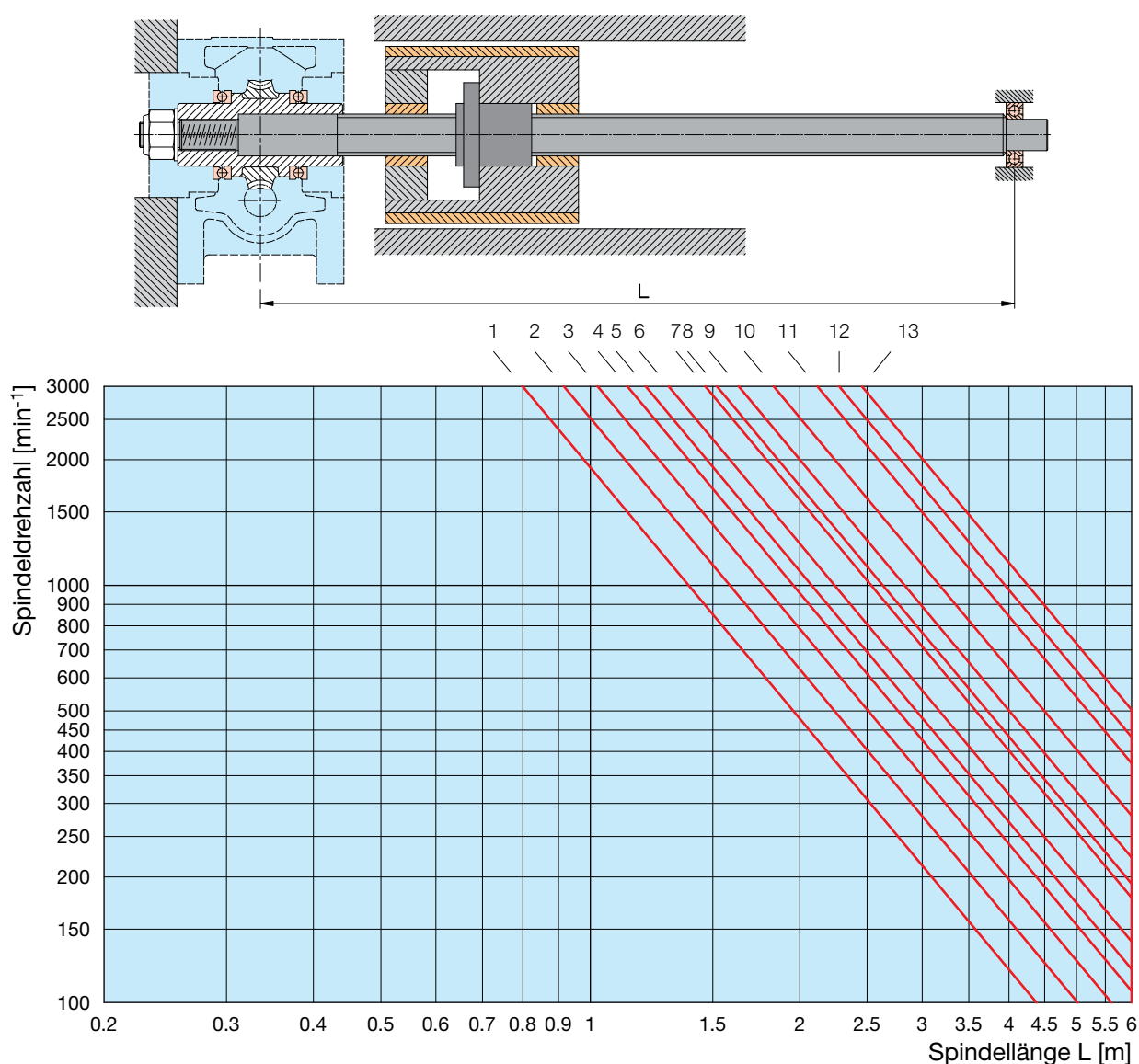
$$n_{max} = 2.17 \cdot 10^8 \cdot \frac{0.694 \cdot d_2}{L^2}$$

n_{max} [min⁻¹] — max. zulässige Spindeldrehzahl

d_2 [mm] — Gewinde-Kerndurchmesser

L [mm] — geführte Spindellänge

Beispiel: Für eine Spindel BS 40×10, 3 m lang, mit geführtem Spindelende, liegt die max. zulässige Drehzahl bei 560 min⁻¹. Diese Drehzahl entspricht einer Hubgeschwindigkeit von 93 mm/s.



2.3 Kritische Spindeldrehzahl

2) Interne Systemfaktoren

Aufgrund des Materials der Kugeln, des Materials und der Geometrie der Kugelrückführung und des Spindeldurchmessers ist eine max. Spindeldrehzahl vorgegeben. SERVOMECH schreibt für die in den Hubgetrieben eingesetzten Kugelumlaufspindeln folgende max. Spindeldrehzahlen vor:

Kugelumlaufspindel - Nenndurchmesser [mm]	Max. zulässige Spindeldrehzahl [min ⁻¹]
16	5625
20	4500
25	3600
32	2810
40	2250
50	1800
63	1430
80	1125
100	875
120	730
140	615

ANMERKUNG: bei einem Hubgetriebe mit hebender Spindel (Bauart A) gilt nur die sich aus den internen Systemfaktoren (2) ergebende Begrenzung; bei einem Hubgetriebe mit drehender Spindel (Bauart B) gilt als max. zulässige Spindeldrehzahl der kleinste der zwei Begrenzungswerten (1) und (2).

2.4 Lebensdauer der Kugelumlaufspindel

Die Lebensdauer wird durch diejenige Anzahl der Umdrehungen ausgedrückt, die eine Kugelumlaufspindel ausführen kann, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

Die **nominelle Lebensdauer der Kugelumlaufspindel** (L_{10}) wird mit folgender Formel berechnet:

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

L_{10} [Umdrehungen] — nominelle Lebensdauer der Kugelumlaufspindel

C_a [N] — Dyn. Tragzahl der Kugelumlaufspindel

F_m [N] — Dynamisch äquivalente Belastung

f_{sh} — Faktor für Stoßbelastungen

- $f_{sh} = 1$: Last ohne Stoßbelastungen
- $1 < f_{sh} \leq 1.3$: Last mit leichten Stoßbelastungen
- $1.3 < f_{sh} \leq 1.8$: Last mit mittleren Stoßbelastungen
- $1.8 < f_{sh} \leq 3$: Last mit starken Stoßbelastungen

Das Ergebnis entspricht der Anzahl der Umdrehungen der Kugelumlaufspindel, die von 90 % untereinander gleicher Kugelspindeln erreicht wird, die gleichen Belastungen und Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind.

Die **dynamisch äquivalente Belastung** (F_m) wird definiert als eine angenommene, konzentrische, rein axial an der Spindel wirkende Last, von unveränderlicher Größe und Richtung, welche die gleichen Wirkungen auf die Lebensdauer der Kugelumlaufspindel hätte, wie die effektiv angewendete Last. Zur Bestimmung wird der Arbeitszyklus in unterschiedlichen und getrennten Zeitanteilen unterteilt, die jeweils anderen Belastungsansprüchen, Spindeldrehzahlen und Belastungszeiten ausgesetzt sind.

$$F_m = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^n F_i^3 \cdot \frac{n_i}{n_m} \cdot \frac{t_i}{t_{tot}}}$$

t_i — Dauer der einzelnen Zeitanteile

F_i — Belastung der einzelnen Zeitanteile

n_i — Spindeldrehzahl der einzelnen Zeitanteile

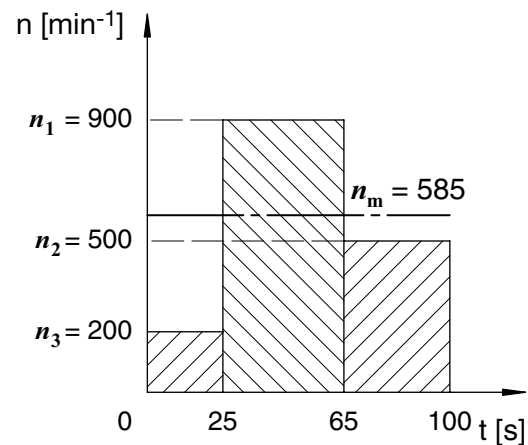
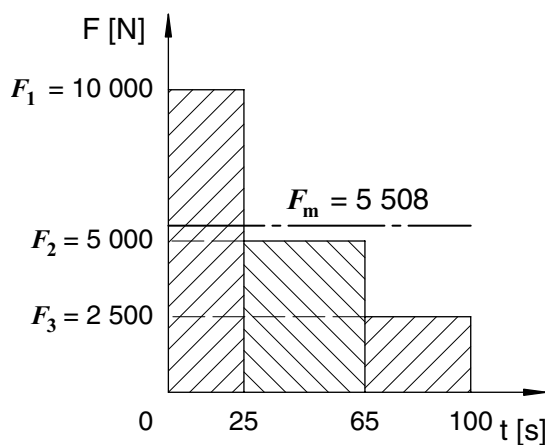
$$n_m = \sum_{i=1}^n n_i \cdot \frac{t_i}{t_{tot}}$$

$$t_{tot} = \sum_{i=1}^n t_i$$

Bei einer vorgespannten Kugelmutter muss bei der Bestimmung der dynamischen äquivalenten Belastung auch die Vorspannungskraft mitberücksichtigt werden; diese wird zur Belastung der einzelnen Zeitanteile des Arbeitszyklus dazugerechnet.

Beispiel:

i	t_i [s]	n_i [min ⁻¹]	F_i [N]	n_m [min ⁻¹]	F_m [N]
1	25	200	10 000	585	5 508
2	40	900	5 000		
3	35	500	2 500		



Die in Stunden (L_{10h}) ausgedrückte Lebensdauer der Kugelumlaufspindel wird wie folgt berechnet:

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

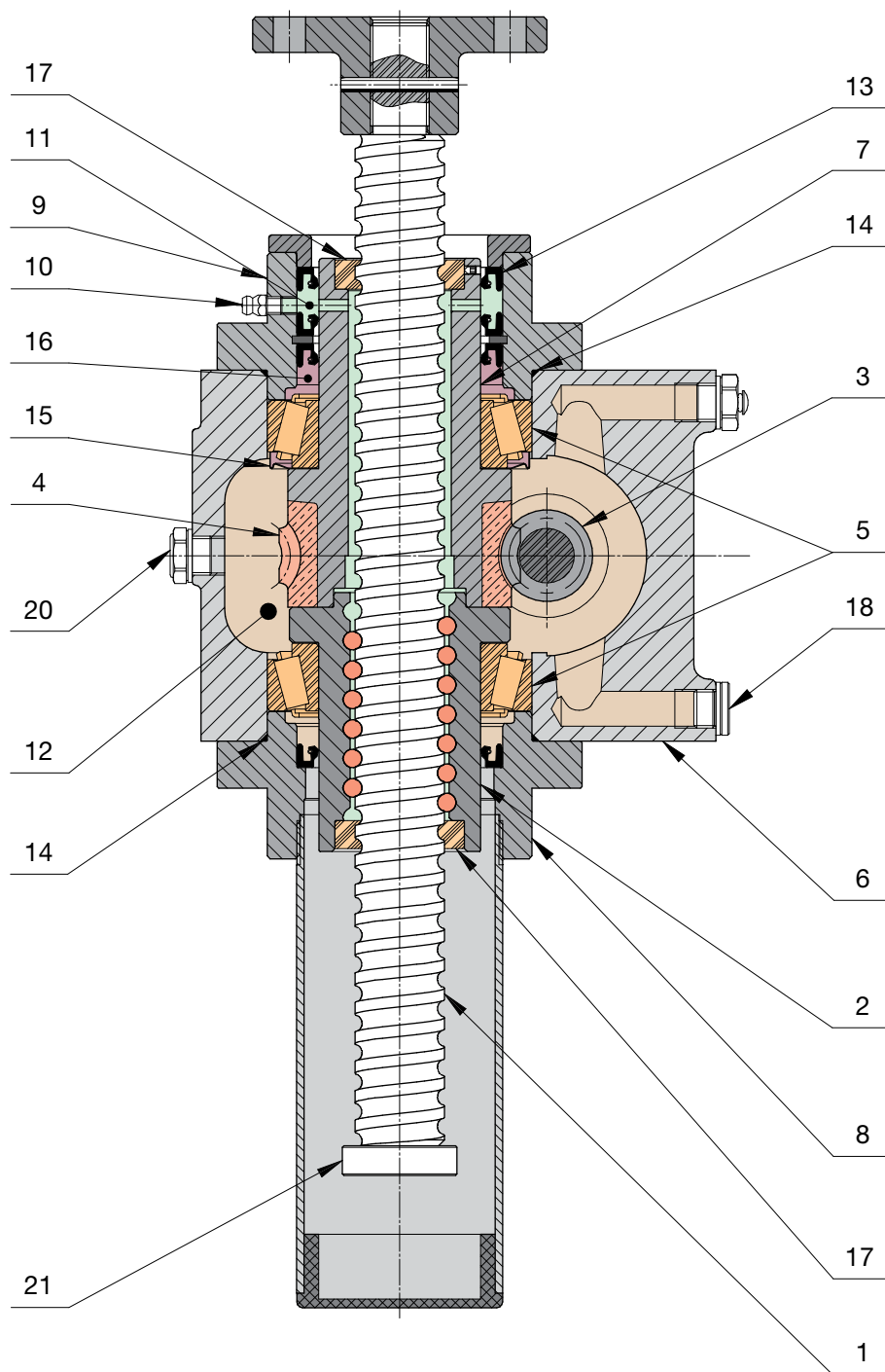
n_m [min⁻¹] — äquivalente Spindeldrehzahl

Die Lebensdauer - Formeln beziehen sich auf eine 90% Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel. Bei Berechnung einer Lebensdauer mit höherer Zuverlässigkeit (**modifizierte Lebensdauer der Kugelumlaufspindel**, L_{10m}) muss der Korrekturfaktor f_a angewendet werden:

$$L_{10m} = L_{10} \cdot f_a$$

Zuverlässigkeit [%]	90	95	96	97	98	99
Korrekturfaktor f_a	1	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

3.1 MA BS Baureihe Mod.A - Konstruktionseigenschaften



- 1 - Kugelumlaufspindel aus legiertem Stahl, vergütet
- 2 - Kugelmutter aus einsatzgehärtetem Stahl mit interner, stirnseitiger Kugelrückführung, die im Vgl. zum internen, axialen Kugelumlenksystem aufgrund der höheren Kugellanzahl stärkere Leistungen gewährleistet
- 3 - Schneckenwelle mit Evolventen Gewindeprofil ZI (UNI 4760), geschliffen, aus einsatzgehärtetem Stahl
- 4 - Bronze-Schneckenrad mit Evolventen-Verzahnungsprofil ZI (UNI 4760)

- 5 - Kegelrollenlager erhöhen die Steifigkeit und maximieren den Spindeldurchmesser aufgrund der min. radialen Abmessungen
- 6 - Spezialgehäuse erleichtert die Wärmeabgabe und ermöglicht eine 100 % Einschaltdauer
- 7 - Gusseisenführung des Bronze - Schneckenrades
- 8 - Unterer Deckel mit Außendurchmesser-Toleranz g7, wird auch zur Einbauzentrierung des Spindelhubgetriebes verwendet

3.1 MA BS Baureihe Mod.A - Konstruktionseigenschaften

- | | |
|---|--|
| <p>9 - Oberer Deckel mit Kugelumlaufspindel – Nachschmier-system: anhand des Schmiernippels (10) kann Fett eingeführt werden, dass über den Schmierkanal (11) zur Kugelmutter gelangt. Die Dichtungen (13) und Abstreifer (17) gewährleisten die Dichtheit, es entsteht eine Schmiermittel-Reservekammer für die Kugelmutter. Dadurch ist die Kugelmutter ständig geschmiert, was folglich Ihre Lebensdauer verlängert</p> <p>10 - Schmiernippel</p> <p>11 - Schmierkanal</p> <p>12 - Getriebe mit synthetischem Öl lebensgeschmiert für eine bessere Wärmeabgabe; dies ermöglicht eine höhere Eintriebsdrehzahl, einen höheren Wirkungsgrad und eine längere Lebensdauer</p> | <p>13 - Dichtring</p> <p>14 - O-Ring</p> <p>15 - Nilos-Dichtring ermöglicht eine Schmiermittelkammer (16) für das obere Lager, welches ansonsten nur wenig geschmiert wäre, da das Getriebeöl dort nicht hingelangt; dieser Dichtring ist nur bei vertikaler Einbaulage vorgesehen</p> <p>16 - Lager – Schmiermittelkammer</p> <p>17 - Abstreifer</p> <p>18 - Ölablassschraube</p> <p>19 - Entlüftungsschraube</p> <p>20 - Ölschauglas</p> <p>21 - Kugelumlaufspindel-Auslaufsicherung</p> |
|---|--|

SERVOMECH PATENTIERTES DESIGN

Die Wahl der Bauart hängt zum Teil vom benötigten Getriebetyp oder von den spezifischen Erfordernissen der jeweiligen Anwendung ab. Bei gleichem Spindeldurchmesser und gleicher Steigung sind allerdings die Leistungen des **MA BS Hubgetriebes Bauart A** höher als die der Bauart B. Bei der Bauart A ist nämlich die Kugelumlaufspindel im Getriebe integriert.

Die komplette Eingliederung der einzelnen Getriebebauteile und der Kugelmutter, eigens von **Servomech** projektiert und gefertigt, ermöglicht hervorragende Leistungen in Bezug auf:

- **Wirkungsgrad**
- **Belastungskapazität**
- **Lebensdauer**
- **Steifigkeit**

Die komplette Eingliederung der Bauteile und die innovative Fertigungstechnologie ermöglichen außerdem eine bedeutende Reduzierung der Masse, womit überflüssiges Material vermieden wird, zum Vorteil der geringeren Kosten.

Aufgrund der erzielten, erheblichen Vorteile hat SERVOMECH ein Patent für diese industrielle Erfindung hinterlegt.



Nachschmiersystem

Kugelmutter mit Fettkammer für eine höhere Lebensdauer

Kegelrollenlager

entgegengesetzt, für eine größere Steifigkeit und Führung der Kugelspindel und Mutter

Sicherheitsmutter

Im Inneren eingegliedert, für Zug- und Drucklast, auf Anfrage lieferbar

Kugelumlaufspindel

mit axialer Kugelrückführung für höhere Lastkapazität

3.2 MA BS Baureihe Mod.A – Technische Eigenschaften

BAUGRÖSSE			MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS		MA 50 BS
Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)			5	10	25		50
Kugelumlaufspindel - Durchmesser [mm]			16	25	32		40
Achsenabstand [mm]			30	40	50		63
Untersetzung	schnell	RV	1 : 4 (4 : 16)	1 : 5 (4 : 20)	1 : 6 (4 : 24)		1 : 7 (4 : 28)
	normal	RN	1 : 16 (2 : 32)	1 : 20	1 : 18 (2 : 36)		1 : 14 (2 : 28)
	langsam	RL	1 : 24	1 : 25	1 : 24		1 : 28
Kugelumlaufspindel	Durchmesser × Steigung		16 × 5	25 × 5	32 × 5	32 × 10	40 × 10
	Kugel [mm]		3.175 (1/8")	3.175 (1/8")	3.175 (1/8")	6.35 (1/4")	6.35 (1/4")
	Toleranzklasse (1)		IT 7	IT 7	IT 7	IT 7	IT 7
	Anzahl der Kugelumläufe		5	5	6	5	5
	C _a [kN]		12.9	16.9	22.9	44.8	52
	C _{0a} [kN]		20.9	36.4	60	83	111
Hub [mm] je Antriebswellen-umdrehung	Untersetzung	RV	1.25	1.00	0.83	1.67	1.43
		RN	0.31	0.25	0.28	0.56	0.71
		RL	0.21	0.20	0.21	0.42	0.36
Kugelumlaufspindel	Durchmesser × Steigung		16 × 10	25 × 10	32 × 20		40 × 20
	Kugel [mm]		3.175 (1/8")	3.969 (5/32")	6.35 (1/4")		6.35 (1/4")
	Toleranzklasse (1)		IT 7	IT 7	IT 7		IT 7
	Anzahl der Kugelumläufe		3	3	3		3
	C _a [kN]		8.6	14.2	29.8		34.3
	C _{0a} [kN]		13.3	25.8	53		70
Hub [mm] je Antriebswellen-umdrehung	Untersetzung	RV	2.50	2	3.33		2.86
		RN	0.63	0.50	1.11		1.43
		RL	0.42	0.40	0.83		0.71
Kugelumlaufspindel	Durchmesser × Steigung		16 × 16	25 × 25	32 × 32		40 × 40
	Kugel [mm]		3.175 (1/8")	3.175 (1/8")	6.35 (1/4")		6.35 (1/4")
	Toleranzklasse (1)		IT 7	IT 7	IT 7		IT 7
	Anzahl der Kugelumläufe		2 + 2	2 + 2	2 + 2		2 + 2
	C _a [kN]		10.0	13.1	35.0		40.3
	C _{0a} [kN]		14.5	25.2	58		77
Hub [mm] je Antriebswellen-umdrehung	Untersetzung	RV	4	5	5.33		5.71
		RN	1	1.25	1.78		2.86
		RL	0.67	1	1.33		1.43
Getriebegehäuse-Werkstoff			Aluminiumguss-Legierung EN 1706 AC-AI Si10Mg-S-T6		Sphäroguss EN-GJS-500-7 (UNI EN 1563)		
Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]			2.2	4.3	13		26
Kugelumlaufspindel-Gewicht je 100 mm Hub [kg]			0.14	0.35	0.57		0.91

(1) - Auf Anfrage können die Kugelumlaufspindeln auch in Toleranzklasse IT 5 oder IT 3 geliefert werden.

Anmerkung: weitere Steigungskombinationen sind auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

3.2 MA BS Baureihe Mod.A – Technische Eigenschaften

MA 100 BS	MA 150 BS		MA 200 BS	MA 350 BS	BAUGRÖSSE
100	150		200	350	Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)
50	63		80	100	Kugelumlaufspindel - Durchmesser [mm]
80	80		100	125	Achsenabstand [mm]
1 : 8 (4 : 32)	1 : 8 (4 : 32)		1 : 8 (4 : 32)	3 : 32	RV schnell
1 : 24	1 : 24		1 : 24	1 : 16 (2 : 32)	RN normal
1 : 32	1 : 32		1 : 32	1 : 32	RL langsam
50 × 10	63 × 10		80 × 10	100 × 16	Durchmesser × Steigung
7.144 (9/32")	7.144 (9/32")		7.144 (9/32")	9.525 (3/8")	Kugel [mm]
IT 7	IT 5		IT 5	IT 5	Toleranzklasse (¹)
7	6		7	6	Anzahl der Kugelumläufe
107	117		132	189	C _a [kN]
271	340		448	638	C _{0a} [kN]
1.25	1.25		1.25	1.50	RV
0.42	0.42		0.42	1.00	RN Untersetzung
0.31	0.31		0.31	0.50	RL
50 × 20	63 × 20	63 × 20	80 × 20	100 × 20	Durchmesser × Steigung
7.144 (9/32")	9.525 (3/8")	9.525 (3/8")	12.7 (1/2")	12.7 (1/2")	Kugel [mm]
IT 7	IT 5	IT 5	IT 5	IT 5	Toleranzklasse (¹)
4	5	6	5	6	Anzahl der Kugelumläufe
64	122	148	228	312	C _a [kN]
147	292	370	585	963	C _{0a} [kN]
2.50	2.50		2.50	1.87	RV
0.83	0.83		0.83	1.25	RN Untersetzung
0.63	0.63		0.63	0.62	RL
50 × 40	63 × 30	63 × 40	80 × 40		Durchmesser × Steigung
7.144 (9/32")	9.525 (3/8")	9.525 (3/8")	12.7 (1/2")		Kugel [mm]
IT 5	IT 5	IT 5	IT 5		Toleranzklasse (¹)
2	3	2	2		Anzahl der Kugelumläufe
33	81	54	103		C _a [kN]
68	184	115	232		C _{0a} [kN]
5	3.75	5	5		RV
1.67	1.25	1.67	1.67		RN Untersetzung
1.25	0.94	1.25	1.25		RL
Sphäroguss EN-GJS-500-7 (UNI EN 1563)					Getriebegehäuse-Werkstoff
48	48		75	145	Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]
1.44	2.26		3.70	6.16	Kugelumlaufspindel-Gewicht je 100 mm Hub [kg]

(¹) - Auf Anfrage können die Kugelumlaufspindeln auch in Toleranzklasse IT 3 geliefert werden.

Anmerkung: weitere Steigungskombinationen sind auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 5 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 16 × 5				HUBKRAFT																	
				5 kN						4 kN						3 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	62.5	15.6	10.4	1.45	0.46	0.41	0.13	0.30	0.09	1.16	0.37	0.33	0.10	0.24	0.08	0.87	0.27	0.24	0.08	0.18	0.06
1 500	31.3	7.8	5.2	1.50	0.24	0.43	0.07	0.33	0.05	1.20	0.19	0.34	0.05	0.26	0.04	0.90	0.14	0.26	0.04	0.20	0.03
1 000	20.8	5.2	3.5	1.52	0.16	0.44	0.05	0.34	0.04	1.21	0.13	0.36	0.04	0.27	0.03	0.91	0.10	0.27	0.03	0.20	0.02
750	15.6	3.9	2.6	1.54	0.12	0.46	0.04	0.35	0.03	1.23	0.10	0.37	0.03	0.28	0.02	0.92	0.07	0.27	0.02	0.21	0.02
500	10.4	2.6	1.7	1.55	0.08	0.47	0.02	0.36	0.02	1.24	0.07	0.38	0.02	0.29	0.02	0.93	0.05	0.28	0.01	0.22	0.01
300	6.3	1.6	1.0	1.59	0.05	0.48	0.02	0.38	0.01	1.27	0.04	0.39	0.01	0.31	0.01	0.95	0.03	0.29	0.01	0.23	0.01
100	2.1	0.5	0.3	1.67	0.02	0.52	0.01	0.42	0.00	1.33	0.01	0.42	0.00	0.34	0.00	1.00	0.01	0.31	0.00	0.25	0.00
ANLAUF	-	-	-	1.79	-	0.57	-	0.49	-	1.43	-	0.46	-	0.39	-	1.07	-	0.34	-	0.29	-

BS 16 × 10				HUBKRAFT																	
				5 kN						4 kN						3 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	125	31.3	20.8	2.82	0.89	0.79	0.25	0.58	0.18	2.26	0.71	0.63	0.20	0.47	0.15	1.69	0.53	0.47	0.15	0.35	0.11
1 500	62.5	15.6	10.4	2.92	0.46	0.83	0.13	0.63	0.10	2.33	0.37	0.66	0.10	0.51	0.08	1.75	0.27	0.50	0.08	0.38	0.06
1 000	41.7	10.4	6.9	2.95	0.31	0.86	0.09	0.65	0.07	2.36	0.25	0.69	0.07	0.52	0.05	1.77	0.19	0.52	0.05	0.39	0.04
750	31.3	7.8	5.2	2.98	0.23	0.89	0.07	0.68	0.05	2.39	0.19	0.71	0.06	0.55	0.04	1.79	0.14	0.53	0.04	0.41	0.03
500	20.8	5.2	3.5	3.02	0.16	0.91	0.05	0.71	0.04	2.41	0.13	0.73	0.04	0.56	0.03	1.81	0.09	0.55	0.03	0.42	0.02
300	12.5	3.1	2.1	3.09	0.10	0.94	0.03	0.74	0.02	2.47	0.08	0.75	0.02	0.59	0.02	1.85	0.06	0.56	0.02	0.44	0.01
100	4.2	1.0	0.7	3.24	0.03	1.01	0.01	0.83	0.01	2.59	0.03	0.81	0.01	0.66	0.01	1.94	0.02	0.61	0.01	0.50	0.01
ANLAUF	-	-	-	3.47	-	1.11	-	0.95	-	2.78	-	0.89	-	0.76	-	2.08	-	0.67	-	0.57	-

BS 16 × 16				HUBKRAFT																	
				5 kN						4 kN						3 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	200	50	33.3					0.92	0.29	3.58	1.12	1.00	0.31	0.74	0.23	2.68	0.84	0.75	0.24	0.55	0.17
1 500	100	25	16.7	4.62	0.73	1.32	0.21	1.00	0.16	3.69	0.58	1.05	0.17	0.80	0.13	2.77	0.44	0.79	0.12	0.60	0.09
1 000	66.7	16.7	11.1	4.67	0.49	1.37	0.14	1.03	0.11	3.74	0.39	1.09	0.11	0.83	0.09	2.80	0.29	0.82	0.09	0.62	0.06
750	50	12.5	8.3	4.72	0.37	1.40	0.11	1.08	0.09	3.78	0.30	1.12	0.09	0.87	0.07	2.83	0.22	0.84	0.07	0.65	0.05
500	33.3	8.3	5.6	4.78	0.25	1.44	0.08	1.12	0.06	3.82	0.20	1.15	0.06	0.89	0.05	2.87	0.15	0.87	0.05	0.67	0.04
300	20	5	3.3	4.89	0.15	1.48	0.05	1.17	0.04	3.91	0.12	1.19	0.04	0.94	0.03	2.93	0.09	0.89	0.03	0.70	0.02
100	6.7	1.7	1.1	5.13	0.05	1.60	0.02	1.31	0.01	4.11	0.04	1.28	0.01	1.05	0.01	3.08	0.03	0.96	0.01	0.78	0.01
ANLAUF	-	-	-	5.50	-	1.76	-	1.51	-	4.40	-	1.41	-	1.20	-	3.30	-	1.06	-	0.90	-

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 16 × 5			BS 16 × 10			BS 16 × 16		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
n_1 [min ⁻¹]	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.68	0.61	0.55	0.70	0.63	0.57	0.71	0.64	0.57
1 500	0.66	0.58	0.51	0.68	0.60	0.52	0.69	0.60	0.53
1 000	0.66	0.56	0.49	0.67	0.58	0.51	0.68	0.58	0.51
750	0.65	0.54	0.47	0.67	0.56	0.48	0.67	0.57	0.49
500	0.64	0.53	0.46	0.66	0.55	0.47	0.67	0.55	0.47
300	0.63	0.52	0.43	0.64	0.53	0.45	0.65	0.54	0.45
100	0.60	0.48	0.39	0.61	0.49	0.40	0.62	0.50	0.41
ANLAUF	0.56	0.43	0.34	0.57	0.45	0.35	0.58	0.45	0.35

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	1.20	3.83	0.38	1.22	0.32	1.03
1 500	0.87	5.53	0.25	1.61	0.23	1.45
1 000	0.67	6.39	0.20	1.89	0.17	1.66
750	0.57	7.27	0.17	2.16	0.15	1.91
500	0.43	8.23	0.13	2.56	0.12	2.30
300	0.33	10.6	0.09	2.96	0.09	2.76
100	0.15	14.7	0.04	3.97	0.04	3.64

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (5 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 5 kN			
UNTERSETZUNG	BS 16 × 5	BS 16 × 10	BS 16 × 16
RV	0.8	1.6	2.6
RN	0.2	0.2	0.2
RL	0.2	0.2	0.2

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 0.2 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 10 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 25 × 5				HUBKRAFT																	
				10 kN						8 kN						6 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	50	12.5	10	2.40	0.75	0.69	0.22	0.56	0.18	1.92	0.60	0.55	0.17	0.45	0.14	1.44	0.45	0.41	0.13	0.34	0.11
1 500	25	6.3	5	2.45	0.39	0.73	0.12	0.61	0.10	1.96	0.31	0.59	0.09	0.49	0.08	1.47	0.23	0.44	0.07	0.37	0.06
1 000	16.7	4.2	3.3	2.48	0.26	0.77	0.08	0.64	0.07	1.98	0.21	0.62	0.06	0.51	0.05	1.49	0.16	0.46	0.05	0.38	0.04
750	12.5	3.1	2.5	2.51	0.20	0.79	0.06	0.66	0.05	2.01	0.16	0.63	0.05	0.53	0.04	1.50	0.12	0.47	0.04	0.39	0.03
500	8.3	2.1	1.7	2.56	0.13	0.82	0.04	0.69	0.04	2.05	0.11	0.66	0.03	0.55	0.03	1.54	0.08	0.49	0.03	0.41	0.02
300	5	1.3	1	2.59	0.08	0.87	0.03	0.72	0.02	2.08	0.07	0.70	0.02	0.58	0.02	1.56	0.05	0.52	0.02	0.43	0.01
100	1.7	0.4	0.3	2.72	0.03	0.96	0.01	0.80	0.01	2.18	0.02	0.77	0.01	0.64	0.01	1.63	0.02	0.58	0.01	0.48	0.01
ANLAUF	-	-	-	2.94	-	1.09	-	0.91	-	2.35	-	0.88	-	0.73	-	1.76	-	0.66	-	0.55	-

BS 25 × 10				HUBKRAFT																	
				10 kN						8 kN						6 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	100	25	20	4.59	1.44	1.32	0.41	1.08	0.34	3.67	1.15	1.05	0.33	0.86	0.27	2.75	0.87	0.79	0.25	0.65	0.20
1 500	50	12.5	10	4.69	0.74	1.40	0.22	1.17	0.18	3.75	0.59	1.12	0.18	0.94	0.15	2.81	0.44	0.84	0.13	0.70	0.11
1 000	33.3	8.3	6.7	4.74	0.50	1.48	0.16	1.22	0.13	3.79	0.40	1.19	0.12	0.98	0.10	2.85	0.30	0.89	0.09	0.73	0.08
750	25	6.3	5	4.80	0.38	1.50	0.12	1.26	0.10	3.84	0.30	1.20	0.09	1.00	0.08	2.88	0.23	0.90	0.07	0.75	0.06
500	16.7	4.2	3.3	4.91	0.26	1.57	0.08	1.31	0.07	3.93	0.21	1.26	0.07	1.05	0.06	2.94	0.15	0.94	0.05	0.79	0.04
300	10	2.5	2	4.96	0.16	1.67	0.05	1.38	0.04	3.97	0.12	1.33	0.04	1.10	0.03	2.98	0.09	1.00	0.03	0.83	0.03
100	3.3	0.8	0.7	5.21	0.05	1.84	0.02	1.52	0.02	4.16	0.04	1.47	0.02	1.22	0.01	3.12	0.03	1.10	0.01	0.91	0.01
ANLAUF	-	-	-	5.62	-	2.09	-	1.74	-	4.49	-	1.67	-	1.39	-	3.37	-	1.26	-	1.05	-

BS 25 × 25				HUBKRAFT																	
				10 kN						8 kN						6 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	250	62.5	50									2.57	0.81	2.10	0.66			1.92	0.60	1.58	0.50
1 500	125	31.3	25			3.42	0.54	2.85	0.45	9.14	1.44	2.73	0.43	2.28	0.36	6.85	1.08	2.05	0.32	1.71	0.27
1 000	83.3	20.8	16.7			3.61	0.38	2.97	0.31	9.24	0.97	2.89	0.30	2.38	0.25	6.93	0.73	2.16	0.23	1.78	0.19
750	62.5	15.6	12.5	11.7	0.92	3.66	0.29	3.06	0.24	9.34	0.73	2.93	0.23	2.45	0.19	7.01	0.55	2.20	0.17	1.83	0.14
500	41.7	10.4	8.3	12.0	0.63	3.82	0.20	3.20	0.17	9.56	0.50	3.06	0.16	2.56	0.13	7.17	0.38	2.29	0.12	1.92	0.10
300	25	6.3	5	12.1	0.38	4.06	0.13	3.35	0.11	9.67	0.30	3.25	0.10	2.68	0.08	7.25	0.23	2.44	0.08	2.01	0.06
100	8.3	2.1	1.7	12.7	0.13	4.48	0.05	3.71	0.04	10.2	0.11	3.58	0.04	2.97	0.03	7.60	0.08	2.69	0.03	2.23	0.02
ANLAUF	-	-	-	13.7	-	5.09	-	4.24	-	11.0	-	4.08	-	3.39	-	8.20	-	3.06	-	2.54	-

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 25 × 5			BS 25 × 10			BS 25 × 25		
n_1 [min ⁻¹]	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.66	0.58	0.56	0.69	0.60	0.59	0.71	0.62	0.60
1 500	0.65	0.54	0.52	0.68	0.57	0.54	0.70	0.58	0.56
1 000	0.64	0.51	0.50	0.67	0.54	0.52	0.69	0.55	0.54
750	0.63	0.51	0.49	0.66	0.53	0.51	0.68	0.54	0.52
500	0.62	0.49	0.46	0.65	0.51	0.48	0.67	0.52	0.50
300	0.61	0.46	0.44	0.64	0.48	0.46	0.66	0.49	0.47
100	0.58	0.41	0.40	0.61	0.43	0.42	0.63	0.44	0.43
ANLAUF	0.54	0.36	0.35	0.57	0.38	0.37	0.58	0.39	0.38

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	2.05	6.52	0.85	2.71	0.67	2.14
1 500	1.49	9.49	0.60	3.79	0.48	3.04
1 000	1.15	11.0	0.47	4.49	0.38	3.63
750	1.08	13.7	0.40	5.07	0.31	3.97
500	0.78	14.9	0.32	6.08	0.25	4.75
300	0.55	17.4	0.22	7.13	0.18	5.84
100	0.26	25.3	0.10	9.83	0.08	7.77

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (10 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 10 kN			
UNTERSETZUNG	BS 25 × 5	BS 25 × 10	BS 25 × 25
RV	1.2	2.5	6.5
RN	0.4	0.4	0.4
RL	0.4	0.4	0.4

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 0.35 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 25 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 32 × 5				HUBKRAFT																	
				25 kN						20 kN						15 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	41.7	13.9	10.4	5.10	1.60	1.86	0.58	1.48	0.46	4.08	1.28	1.49	0.47	1.18	0.37	3.06	0.96	1.12	0.35	0.89	0.28
1 500	20.8	6.9	5.2	5.22	0.82	1.96	0.31	1.59	0.25	4.18	0.66	1.57	0.25	1.27	0.20	3.13	0.49	1.18	0.19	0.95	0.15
1 000	13.9	4.6	3.5	5.30	0.56	2.02	0.21	1.65	0.17	4.24	0.44	1.62	0.17	1.32	0.14	3.18	0.33	1.21	0.13	0.99	0.10
750	10.4	3.5	2.6	5.37	0.42	2.08	0.16	1.69	0.13	4.30	0.34	1.66	0.13	1.35	0.11	3.22	0.25	1.25	0.10	1.02	0.08
500	6.9	2.3	1.7	5.47	0.29	2.16	0.11	1.79	0.09	4.37	0.23	1.73	0.09	1.43	0.07	3.28	0.17	1.30	0.07	1.07	0.06
300	4.2	1.4	1.0	5.58	0.18	2.22	0.07	1.87	0.06	4.46	0.14	1.78	0.06	1.49	0.05	3.35	0.11	1.33	0.04	1.12	0.04
100	1.4	0.5	0.3	5.86	0.06	2.43	0.03	2.07	0.02	4.69	0.05	1.94	0.02	1.66	0.02	3.51	0.04	1.46	0.02	1.24	0.01
ANLAUF	-	-	-	6.32	-	2.77	-	2.42	-	5.06	-	2.21	-	1.94	-	3.79	-	1.66	-	1.45	-

BS 32 × 10				HUBKRAFT																	
				25 kN						20 kN						15 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	83.3	27.8	20.8	9.65	3.03	3.52	1.11	2.80	0.88	7.72	2.43	2.82	0.88	2.24	0.70	5.79	1.82	2.11	0.66	1.68	0.53
1 500	41.7	13.9	10.4	9.88	1.55	3.72	0.58	3.00	0.47	7.90	1.24	2.97	0.47	2.40	0.38	5.93	0.93	2.23	0.35	1.80	0.28
1 000	27.8	9.3	6.9	10.1	1.05	3.83	0.40	3.12	0.33	8.02	0.84	3.06	0.32	2.49	0.26	6.02	0.63	2.30	0.24	1.87	0.20
750	20.8	6.9	5.2	10.2	0.80	3.93	0.31	3.20	0.25	8.12	0.64	3.14	0.25	2.56	0.20	6.09	0.48	2.36	0.19	1.92	0.15
500	13.9	4.6	3.5	10.4	0.54	4.08	0.21	3.39	0.18	8.27	0.43	3.27	0.17	2.71	0.14	6.20	0.32	2.45	0.13	2.03	0.11
300	8.3	2.8	2.1	10.6	0.33	4.20	0.13	3.53	0.11	8.44	0.27	3.36	0.11	2.82	0.09	6.33	0.20	2.52	0.08	2.12	0.07
100	2.8	0.9	0.7	11.1	0.12	4.59	0.05	3.92	0.04	8.86	0.09	3.67	0.04	3.13	0.03	6.65	0.07	2.75	0.03	2.35	0.02
ANLAUF	-	-	-	12.0	-	5.23	-	4.58	-	9.57	-	4.18	-	3.66	-	7.18	-	3.14	-	2.75	-

BS 32 × 20				HUBKRAFT																	
				20 kN						15 kN						12.5 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	167	55.6	41.7											3.26	1.02	9.38	2.95	3.42	1.07	2.72	0.85
1 500	83.3	27.8	20.8					4.66	0.73	11.5	1.81	4.33	0.68	3.50	0.55	9.60	1.51	3.61	0.57	2.91	0.46
1 000	55.6	18.5	13.9	15.6	1.63	5.95	0.62	4.85	0.51	11.7	1.22	4.46	0.47	3.64	0.38	9.75	1.02	3.72	0.39	3.03	0.32
750	41.7	13.9	10.4	15.8	1.24	6.11	0.48	4.98	0.39	11.9	0.93	4.58	0.36	3.73	0.29	9.87	0.77	3.82	0.30	3.11	0.24
500	27.8	9.3	6.9	16.1	0.84	6.35	0.33	5.26	0.28	12.1	0.63	4.76	0.25	3.95	0.21	10.1	0.53	3.97	0.21	3.29	0.17
300	16.7	5.6	4.2	16.4	0.52	6.53	0.21	5.49	0.17	12.3	0.39	4.90	0.15	4.11	0.13	10.3	0.32	4.08	0.13	3.43	0.11
100	5.6	1.9	1.4	17.2	0.18	7.14	0.07	6.09	0.06	12.9	0.14	5.35	0.06	4.57	0.05	10.8	0.11	4.46	0.05	3.80	0.04
ANLAUF	-	-	-	18.6	-	8.13	-	7.11	-	14.0	-	6.10	-	5.34	-	11.6	-	5.08	-	4.45	-

BS 32 × 32				HUBKRAFT																		
				15 kN						12.5 kN						10 kN						
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL		
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	
3 000	267	88.9	66.7																			
1 500	133	44.4	33.3											4.61	0.72	12.2	1.91	4.57	0.72	3.69	0.58	
1 000	88.9	29.6	22.2					5.76	0.60	15.5	1.62	5.89	0.62	4.80	0.50	12.4	1.29	4.71	0.49	3.84	0.40	
750	66.7	22.2	16.7	18.7	1.47	7.25	0.57	5.91	0.46	15.6	1.23	6.05	0.47	4.93	0.39	12.5	0.98	4.84	0.38	3.94	0.31	
500	44.4	14.8	11.1	19.1	1.00	7.54	0.39	6.25	0.33	15.9	0.83	6.28	0.33	5.21	0.27	12.8	0.67	5.03	0.26	4.17	0.22	
300	26.7	8.9	6.7	19.5	0.61	7.75	0.24	6.52	0.20	16.2	0.51	6.46	0.20	5.43	0.17	13.0	0.41	5.17	0.16	4.34	0.14	
100	8.9	3.0	2.2	20.5	0.21	8.47	0.09	7.23	0.08	17.1	0.18	7.06	0.07	6.02	0.06	13.7	0.14	5.65	0.06	4.82	0.05	
ANLAUF	-	-	-	22.1	-	9.66	-	8.45	-	18.4	-	8.05	-	7.04	-	14.7	-	6.44	-	5.63	-	

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 32 × 5			BS 32 × 10			BS 32 × 20			BS 32 × 32		
n_1 [min ⁻¹]	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.65	0.59	0.56	0.69	0.63	0.59	0.71	0.65	0.61	0.71	0.65	0.62
1 500	0.63	0.56	0.52	0.67	0.59	0.55	0.69	0.61	0.57	0.70	0.62	0.58
1 000	0.63	0.55	0.50	0.66	0.58	0.53	0.68	0.59	0.55	0.69	0.60	0.55
750	0.62	0.53	0.49	0.65	0.56	0.52	0.67	0.58	0.53	0.68	0.59	0.54
500	0.61	0.51	0.46	0.64	0.54	0.49	0.66	0.56	0.50	0.67	0.56	0.51
300	0.59	0.50	0.44	0.63	0.53	0.47	0.65	0.54	0.48	0.65	0.55	0.49
100	0.57	0.46	0.40	0.60	0.48	0.42	0.62	0.50	0.44	0.62	0.50	0.44
ANLAUF	0.52	0.40	0.34	0.55	0.42	0.36	0.57	0.43	0.37	0.58	0.44	0.38

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	3.31	10.5	1.19	3.79	1.22	3.89
1 500	2.36	15.0	0.80	5.09	0.80	5.08
1 000	1.89	18.0	0.64	6.09	0.69	6.61
750	1.54	19.6	0.57	6.93	0.58	7.37
500	1.23	23.6	0.43	8.20	0.46	8.81
300	0.87	27.7	0.30	9.66	0.34	10.7
100	0.43	41.3	0.14	13.0	0.15	14.2

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (25 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 25 kN				
UNTERSETZUNG	BS 32 ×	BS 32 × 10	BS 32 × 20	BS 32 × 32
RV	2.4	5.1	10.4	16.9
RN	1.5	1.5	1.5	1.8
RL	1.5	1.5	1.5	1.5

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 1.5 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 50 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 40 × 10				HUBKRAFT																	
				50 kN						35 kN						25 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	71.4	35.7	17.9			8.80	2.76	4.89	1.54	11.7	3.66	6.16	1.93	3.43	1.08	8.33	2.62	4.40	1.38	2.45	0.77
1 500	35.7	17.9	8.9	17.0	2.67	9.11	1.43	5.15	0.81	11.9	1.87	6.37	1.00	3.61	0.57	8.51	1.34	4.55	0.72	2.58	0.40
1 000	23.8	11.9	6.0	17.4	1.82	9.43	0.99	5.51	0.58	12.2	1.28	6.60	0.69	3.86	0.40	8.70	0.91	4.72	0.49	2.76	0.29
750	17.9	8.9	4.5	17.4	1.37	9.67	0.76	5.67	0.45	12.2	0.96	6.77	0.53	3.97	0.31	8.70	0.68	4.83	0.38	2.84	0.22
500	11.9	6.0	3.0	17.8	0.93	9.79	0.51	5.84	0.31	12.5	0.65	6.85	0.36	4.09	0.21	8.90	0.47	4.89	0.26	2.92	0.15
300	7.1	3.6	1.8	18.2	0.57	10.2	0.32	6.21	0.20	12.8	0.40	7.12	0.22	4.35	0.14	9.11	0.29	5.08	0.16	3.11	0.10
100	2.4	1.2	0.6	19.1	0.20	11.1	0.12	6.87	0.07	13.4	0.14	7.72	0.08	4.81	0.05	9.55	0.10	5.51	0.06	3.43	0.04
ANLAUF	-	-	-	20.6	-	12.5	-	7.39	-	14.4	-	8.70	-	5.17	-	10.3	-	6.21	-	3.69	-

BS 40 × 20				HUBKRAFT																	
				40 kN						30 kN						20 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	143	71.4	35.7											5.67	1.78	12.9	4.04	6.79	2.13	3.78	1.19
1 500	71.4	35.7	17.9					7.95	1.25	19.7	3.10	10.6	1.66	5.96	0.94	13.2	2.06	7.03	1.10	3.98	0.62
1 000	47.6	23.8	11.9	26.9	2.81	14.6	1.53	8.51	0.89	20.2	2.11	10.9	1.14	6.38	0.67	13.5	1.41	7.28	0.76	4.26	0.45
750	35.7	17.9	8.9	26.9	2.11	14.9	1.17	8.76	0.69	20.2	1.58	11.2	0.88	6.57	0.52	13.5	1.05	7.46	0.59	4.38	0.34
500	23.8	11.9	6.0	27.5	1.44	15.1	0.79	9.02	0.47	20.6	1.08	11.4	0.59	6.77	0.35	13.8	0.72	7.56	0.40	4.51	0.24
300	14.3	7.1	3.6	28.1	0.88	15.7	0.49	9.59	0.30	21.1	0.66	11.8	0.37	7.20	0.23	14.1	0.44	7.85	0.25	4.80	0.15
100	4.8	2.4	1.2	29.5	0.31	17.1	0.18	10.6	0.11	22.1	0.23	12.8	0.13	7.95	0.08	14.8	0.15	8.51	0.09	5.30	0.06
ANLAUF	-	-	-	31.8	-	19.2	-	11.4	-	23.9	-	14.4	-	8.55	-	15.9	-	9.59	-	5.70	-

BS 40 × 40				HUBKRAFT																		
				25 kN						20 kN						15 kN						
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL		
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	
3 000	286	143	71.4																		5.57	1.75
1 500	143	71.4	35.7									13.8	2.17	7.81	1.23	19.4	3.04	10.4	1.63	5.86	0.92	
1 000	95.2	47.6	23.8					10.5	1.09	26.4	2.76	14.3	1.50	8.36	0.88	19.8	2.07	10.8	1.12	6.27	0.66	
750	71.4	35.7	17.9			18.4	1.44	10.8	0.84	26.4	2.07	14.7	1.15	8.61	0.68	19.8	1.55	11.0	0.86	6.45	0.51	
500	47.6	23.8	11.9	33.8	1.77	18.6	0.97	11.1	0.58	27.0	1.41	14.9	0.78	8.86	0.46	20.3	1.06	11.2	0.58	6.65	0.35	
300	28.6	14.3	7.1	34.5	1.08	19.3	0.61	11.8	0.37	27.6	0.87	15.4	0.48	9.43	0.30	20.7	0.65	11.6	0.36	7.07	0.22	
100	9.5	4.8	2.4	36.2	0.38	20.9	0.22	13.0	0.14	29.0	0.30	16.8	0.18	10.4	0.11	21.7	0.23	12.6	0.13	7.81	0.08	
ANLAUF	-	-	-	39.1	-	23.6	-	14.0	-	31.3	-	18.9	-	11.2	-	23.5	-	14.2	-	8.40	-	

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot} n_1 [min ⁻¹]	BS 40 × 10			BS 40 × 20			BS 40 × 40		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.68	0.65	0.58	0.71	0.67	0.60	0.72	0.68	0.61
1 500	0.67	0.62	0.55	0.69	0.65	0.57	0.70	0.66	0.58
1 000	0.65	0.60	0.52	0.68	0.62	0.53	0.69	0.64	0.54
750	0.65	0.59	0.50	0.68	0.61	0.52	0.69	0.62	0.53
500	0.64	0.58	0.49	0.66	0.60	0.50	0.67	0.61	0.51
300	0.62	0.56	0.46	0.65	0.58	0.47	0.66	0.59	0.48
100	0.60	0.52	0.41	0.62	0.53	0.43	0.63	0.54	0.44
ANLAUF	0.55	0.46	0.38	0.57	0.47	0.40	0.58	0.48	0.41

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	5.10	16.2	3.04	9.69	1.99	6.34
1 500	3.76	23.9	2.19	14.0	1.43	9.08
1 000	2.99	28.6	1.73	16.5	1.14	10.9
750	2.42	30.9	1.45	18.5	0.95	12.1
500	1.87	35.7	1.11	21.1	0.74	14.1
300	1.40	44.4	0.82	26.1	0.54	17.2
100	0.66	62.7	0.38	36.0	0.25	23.5

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (50 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 50 kN			
UNTERSETZUNG	BS 40 × 10	BS 40 × 20	BS 40 × 40
RV	8.6	17.9	36.5
RN	2.4	4.9	10.1
RL	2.4	2.4	2.4

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 2.4 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 100 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 50 × 10				HUBKRAFT																	
				100 kN						75 kN						50 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	62.5	20.8	15.6			11.1	3.48	8.61	2.70	22.3	6.99	8.30	2.61	6.46	2.03	14.9	4.66	5.53	1.74	4.30	1.35
1 500	31.3	10.4	7.8	30.3	4.76	11.5	1.80	9.18	1.44	22.8	3.57	8.61	1.35	6.88	1.08	15.2	2.38	5.74	0.90	4.59	0.72
1 000	20.8	6.9	5.2	31.0	3.25	12.1	1.26	9.68	1.01	23.3	2.43	9.06	0.95	7.26	0.76	15.5	1.62	6.04	0.63	4.84	0.51
750	15.6	5.2	3.9	31.4	2.46	12.4	0.97	9.82	0.77	23.5	1.85	9.30	0.73	7.37	0.58	15.7	1.23	6.20	0.49	4.91	0.39
500	10.4	3.5	2.6	31.7	1.66	12.8	0.67	10.3	0.54	23.8	1.24	9.55	0.50	7.69	0.40	15.9	0.83	6.37	0.33	5.13	0.27
300	6.3	2.1	1.6	32.5	1.02	13.5	0.42	11.1	0.35	24.3	0.76	10.1	0.32	8.30	0.26	16.2	0.51	6.74	0.21	5.53	0.17
100	2.1	0.7	0.5	34.0	0.36	14.8	0.15	12.3	0.13	25.5	0.27	11.1	0.12	9.18	0.10	17.0	0.18	7.38	0.08	6.12	0.06
ANLAUF	-	-	-	37.7	-	17.9	-	14.9	-	28.3	-	13.4	-	11.2	-	18.9	-	8.94	-	7.42	-

BS 50 × 20				HUBKRAFT																	
				80 kN						60 kN						40 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	125	41.7	31.3									12.7	3.99	9.88	3.10	22.7	7.13	8.47	2.66	6.59	2.07
1 500	62.5	20.8	15.6			17.6	2.76	14.1	2.21	34.8	5.47	13.2	2.07	10.6	1.65	23.2	3.64	8.78	1.38	7.02	1.10
1 000	41.7	13.9	10.4	47.5	4.97	18.5	1.94	14.8	1.55	35.6	3.73	13.9	1.45	11.1	1.16	23.7	2.48	9.24	0.97	7.41	0.78
750	31.3	10.4	7.8	48.0	3.77	19.0	1.49	15.1	1.18	36.0	2.83	14.3	1.12	11.3	0.89	24.0	1.88	9.49	0.75	7.52	0.59
500	20.8	6.9	5.2	48.5	2.54	19.5	1.02	15.7	0.82	36.4	1.91	14.6	0.77	11.8	0.62	24.3	1.27	9.75	0.51	7.85	0.41
300	12.5	4.2	3.1	49.7	1.56	20.6	0.65	17.0	0.53	37.3	1.17	15.5	0.49	12.7	0.40	24.8	0.78	10.3	0.32	8.47	0.27
100	4.2	1.4	1.0	52.1	0.55	22.6	0.24	18.7	0.20	39.1	0.41	17.0	0.18	14.1	0.15	26.1	0.27	11.3	0.12	9.36	0.10
ANLAUF	-	-	-	57.7	-	27.4	-	22.7	-	43.3	-	20.5	-	17.1	-	28.9	-	13.7	-	11.4	-

BS 50 × 40				HUBKRAFT																		
				50 kN						40 kN						30 kN						
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL		
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	
3 000	250	83.3	62.5																12.4	3.90	9.7	3.04
1 500	125	41.7	31.3									17.2	2.70				34.0	5.35	12.9	2.02	10.3	1.62
1 000	83.3	27.8	20.8			22.6	2.37			46.4	4.86	18.1	1.89	14.5	1.52	34.8	3.64	13.6	1.42	10.9	1.14	
750	62.5	20.8	15.6			23.2	1.82			46.9	3.68	18.6	1.46	14.7	1.15	35.2	2.76	13.9	1.09	11.0	0.87	
500	41.7	13.9	10.4	59.3	3.10	23.8	1.25	19.2	1.00	47.4	2.48	19.1	1.00	15.3	0.80	35.6	1.86	14.3	0.75	11.5	0.60	
300	25	8.3	6.3	60.7	1.91	25.2	0.79	20.7	0.65	48.5	1.52	20.2	0.63	16.6	0.52	36.4	1.14	15.1	0.48	12.4	0.39	
100	8.3	2.8	2.1	63.6	0.67	27.6	0.29	22.9	0.24	50.9	0.53	22.1	0.23	18.3	0.19	38.2	0.40	16.6	0.17	13.7	0.14	
ANLAUF	-	-	-	70.5	-	33.5	-	27.8	-	56.4	-	26.8	-	22.2	-	42.3	-	20.1	-	16.7	-	

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 50 × 10			BS 50 × 20			BS 50 × 40		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
n_1 [min ⁻¹]	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.67	0.60	0.58	0.70	0.63	0.60	0.72	0.64	0.62
1 500	0.66	0.58	0.54	0.69	0.60	0.57	0.70	0.62	0.58
1 000	0.64	0.55	0.51	0.67	0.57	0.54	0.69	0.59	0.55
750	0.63	0.53	0.51	0.66	0.56	0.53	0.68	0.57	0.54
500	0.63	0.52	0.49	0.66	0.54	0.51	0.67	0.56	0.52
300	0.61	0.49	0.45	0.64	0.51	0.47	0.66	0.53	0.48
100	0.58	0.45	0.41	0.61	0.47	0.43	0.63	0.48	0.43
ANLAUF	0.53	0.37	0.34	0.55	0.39	0.35	0.56	0.40	0.36

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	9.10	29.0	4.36	13.9	3.06	9.75
1 500	6.32	40.2	2.90	18.5	2.08	13.2
1 000	5.16	49.2	2.38	22.8	1.70	16.3
750	4.21	53.6	2.04	26.0	1.41	17.9
500	3.23	61.8	1.53	29.3	1.10	21.0
300	2.42	76.9	1.15	36.5	0.82	26.0
100	1.16	110	0.52	50.1	0.39	37.1

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (100 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 100 kN			
UNTERSETZUNG	BS 50 × 10	BS 50 × 20	BS 50 × 40
RV	14.2	29.8	61.1
RN	4.0	4.0	4.0
RL	4.0	4.0	4.0

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 4.0 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 150 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 63 × 10				HUBKRAFT																	
				150 kN						120 kN						80 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	62.5	20.8	15.6									13.6	4.27	10.6	3.32	24.3	7.63	9.06	2.84	7.04	2.21
1 500	31.3	10.4	7.8			17.6	2.77	14.1	2.21	37.2	5.84	14.1	2.21	11.3	1.77	24.8	3.90	9.39	1.48	7.51	1.18
1 000	20.8	6.9	5.2	47.6	4.98	18.5	1.94	14.9	1.56	38.1	3.98	14.8	1.55	11.9	1.24	25.4	2.66	9.88	1.03	7.92	0.83
750	15.6	5.2	3.9	48.1	3.78	19.0	1.49	15.1	1.18	38.5	3.02	15.2	1.19	12.1	0.95	25.7	2.01	10.2	0.80	8.04	0.63
500	10.4	3.5	2.6	48.6	2.55	19.6	1.02	15.8	0.82	38.9	2.04	15.7	0.82	12.6	0.66	26.0	1.36	10.4	0.55	8.39	0.44
300	6.3	2.1	1.6	49.8	1.56	20.7	0.65	17.0	0.53	39.8	1.25	16.6	0.52	13.6	0.43	26.6	0.83	11.0	0.35	9.06	0.28
100	2.1	0.7	0.5	52.2	0.55	22.7	0.24	18.8	0.20	41.8	0.44	18.1	0.19	15.0	0.16	27.9	0.29	12.1	0.13	10.0	0.10
ANLAUF	-	-	-	57.8	-	27.5	-	22.8	-	46.3	-	22.0	-	18.2	-	30.9	-	14.7	-	12.2	-

BS 63 × 20				HUBKRAFT																	
				100 kN						80 kN						50 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	125.0	41.7	31.3													28.7	9.02	10.7	3.37	8.33	2.62
1 500	62.5	20.8	15.6									17.8	2.79	14.2	2.23	29.4	4.61	11.1	1.75	8.88	1.39
1 000	41.7	13.9	10.4							48.0	5.03	18.7	1.96	15.0	1.57	30.0	3.14	11.7	1.22	9.37	0.98
750	31.3	10.4	7.8			24.0	1.88	19.0	1.49	48.6	3.81	19.2	1.51	15.2	1.19	30.4	2.38	12.0	0.94	9.51	0.75
500	20.8	6.9	5.2	61.4	3.21	24.7	1.29	19.9	1.04	49.1	2.57	19.7	1.03	15.9	0.83	30.7	1.61	12.4	0.65	9.92	0.52
300	12.5	4.2	3.1	62.8	1.97	26.1	0.82	21.4	0.67	50.2	1.58	20.9	0.66	17.2	0.54	31.4	0.99	13.1	0.41	10.7	0.34
100	4.2	1.4	1.0	65.9	0.69	28.6	0.30	23.7	0.25	52.7	0.55	22.9	0.24	19.0	0.20	32.9	0.34	14.3	0.15	11.9	0.12
ANLAUF	-	-	-	73.0	-	34.6	-	28.7	-	58.4	-	27.7	-	23.0	-	36.5	-	17.3	-	14.4	-

BS 63 × 30				HUBKRAFT																	
				70 kN						60 kN						50 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	188	62.5	46.9																		
1 500	93.8	31.3	23.4															16.4	2.57	13.1	2.05
1 000	62.5	20.8	15.6									20.7	2.16			44.2	4.62	17.2	1.80	13.8	1.44
750	46.9	15.6	11.7			24.7	1.94			53.6	4.21	21.2	1.66	16.8	1.32	44.7	3.51	17.7	1.39	14.0	1.10
500	31.3	10.4	7.8			25.4	1.33	20.5	1.07	54.2	2.84	21.8	1.14	17.6	0.92	45.2	2.36	18.2	0.95	14.6	0.76
300	18.8	6.3	4.7	64.7	2.03	26.9	0.84	22.1	0.69	55.5	1.74	23.1	0.72	19.0	0.59	46.2	1.45	19.2	0.60	15.8	0.50
100	6.3	2.1	1.6	67.9	0.71	29.5	0.31	24.4	0.26	58.2	0.61	25.3	0.26	21.0	0.22	48.5	0.51	21.0	0.22	17.5	0.18
ANLAUF	-	-	-	75.2	-	35.7	-	29.6	-	64.4	-	30.6	-	25.4	-	53.7	-	25.5	-	21.2	-

BS 63 × 40				HUBKRAFT																	
				60 kN						50 kN						40 kN					
n_1 [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
	RV	RN	RL	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
				T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW	T_1 Nm	P_1 kW
3 000	250	83.3	62.5																		
1 500	125	41.7	31.3															17.3	2.71		
1 000	83.3	27.8	20.8									22.7	2.38			46.7	4.89	18.2	1.90	14.6	1.53
750	62.5	20.8	15.6									23.3	1.83			47.2	3.71	18.7	1.47	14.8	1.16
500	41.7	13.9	10.4			28.8	1.51			59.6	3.12	24.0	1.25	19.3	1.01	47.7	2.50	19.2	1.00	15.4	0.81
300	25.0	8.3	6.3	73.2	2.30	30.4	0.96	25.0	0.79	61.0	1.92	25.4	0.80	20.8	0.65	48.8	1.53	20.3	0.64	16.7	0.52
100	8.3	2.8	2.1	76.8	0.80	33.3	0.35	27.6	0.29	64.0	0.67	27.8	0.29	23.0	0.24	51.2	0.54	22.2	0.23	18.4	0.19
ANLAUF	-	-	-	85.1	-	40.4	-	33.5	-	70.9	-	33.6	-	27.9	-	56.7	-	26.9	-	22.3	-

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 63 × 10			BS 63 × 20			BS 63 × 30			BS 63 × 40		
n_1 [min ⁻¹]	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.66	0.59	0.56	0.69	0.62	0.60	0.71	0.63	0.61	0.71	0.64	0.61
1 500	0.64	0.56	0.53	0.68	0.60	0.56	0.69	0.61	0.57	0.70	0.61	0.58
1 000	0.63	0.54	0.50	0.66	0.57	0.53	0.68	0.58	0.54	0.68	0.58	0.55
750	0.62	0.52	0.50	0.66	0.55	0.52	0.67	0.56	0.53	0.67	0.57	0.54
500	0.61	0.51	0.47	0.65	0.54	0.50	0.66	0.55	0.51	0.67	0.55	0.52
300	0.60	0.48	0.44	0.63	0.51	0.46	0.65	0.52	0.47	0.65	0.52	0.48
100	0.57	0.44	0.40	0.60	0.46	0.42	0.62	0.47	0.43	0.62	0.48	0.43
ANLAUF	0.52	0.36	0.33	0.55	0.38	0.35	0.56	0.39	0.35	0.56	0.39	0.36

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	9.10	29.0	4.36	13.9	3.06	9.75
1 500	6.32	40.2	2.90	18.5	2.08	13.2
1 000	5.16	49.2	2.38	22.8	1.70	16.3
750	4.21	53.6	2.04	26.0	1.41	17.9
500	3.23	61.8	1.53	29.3	1.10	21.0
300	2.42	76.9	1.15	36.5	0.82	26.0
100	1.16	110	0.52	50.1	0.39	37.1

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (100 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 100 kN				
UNTERSETZUNG	BS 63 × 10	BS 63 × 20	BS 63 × 30	BS 63 × 40
RV	19.0	40.6	62.2	83.7
RN	5.3	5.3	5.3	5.3
RL	5.3	5.3	5.3	5.3

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 4.0 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 200 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 80 × 10				HUBKRAFT																	
				200 kN						150 kN						100 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	62.5	20.8	15.6			23.0	7.22	17.9	5.61	46.8	14.7	17.3	5.42	13.4	4.21	31.2	9.80	11.5	3.61	8.94	2.81
1 500	31.3	10.4	7.8	63.1	9.90	23.9	3.74	18.6	2.91	47.3	7.43	17.9	2.81	13.9	2.19	31.5	4.95	11.9	1.87	9.28	1.46
1 000	20.8	6.9	5.2	64.4	6.75	24.8	2.59	19.6	2.05	48.3	5.06	18.6	1.94	14.7	1.53	32.2	3.37	12.4	1.30	9.77	1.02
750	15.6	5.2	3.9	65.2	5.12	25.4	1.99	20.4	1.60	48.9	3.84	19.1	1.49	15.3	1.20	32.6	2.56	12.7	1.00	10.2	0.80
500	10.4	3.5	2.6	65.9	3.45	26.8	1.40	21.0	1.10	49.4	2.59	20.1	1.05	15.7	0.82	33.0	1.72	13.4	0.70	10.5	0.55
300	6.3	2.1	1.6	67.4	2.12	27.9	0.88	22.2	0.70	50.6	1.59	21.0	0.66	16.7	0.52	33.7	1.06	14.0	0.44	11.1	0.35
100	2.1	0.7	0.5	70.7	0.74	30.6	0.32	24.9	0.26	53.0	0.55	22.9	0.24	18.7	0.20	35.3	0.37	15.3	0.16	12.4	0.13
ANLAUF	-	-	-	78.2	-	37.6	-	30.6	-	58.6	-	28.2	-	22.9	-	39.1	-	18.8	-	15.3	-

BS 80 × 20				HUBKRAFT																	
				150 kN						100 kN						75 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	125	41.7	31.3									21.5	6.75	16.7	5.25	43.8	13.8	16.1	5.06	12.6	3.94
1 500	62.5	20.8	15.6			33.4	5.25	26.0	4.09	59.0	9.26	22.3	3.50	17.4	2.72	44.2	6.94	16.7	2.63	13.0	2.04
1 000	41.7	13.9	10.4			34.7	3.63	27.4	2.87	60.3	6.31	23.2	2.42	18.3	1.91	45.2	4.73	17.4	1.82	13.7	1.44
750	31.3	10.4	7.8	91.4	7.18	35.6	2.80	28.6	2.24	60.9	4.78	23.8	1.86	19.1	1.49	45.7	3.59	17.8	1.40	14.3	1.12
500	20.8	6.9	5.2	92.4	4.84	37.6	1.97	29.4	1.54	61.6	3.22	25.1	1.31	19.6	1.03	46.2	2.42	18.8	0.98	14.7	0.77
300	12.5	4.2	3.1	94.5	2.97	39.2	1.23	31.2	0.98	63.0	1.98	26.1	0.82	20.8	0.65	47.3	1.48	19.6	0.62	15.6	0.49
100	4.2	1.4	1.0	99.1	1.04	42.8	0.45	34.9	0.36	66.	0.69	28.6	0.30	23.3	0.24	49.6	0.52	21.4	0.22	17.4	0.18
ANLAUF	-	-	-	110	-	52.7	-	42.8	-	73.1	-	35.2	-	28.6	-	54.8	-	26.4	-	21.4	-

BS 80 × 40				HUBKRAFT																		
				100 kN						75 kN						50 kN						
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						
	RV		RN	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL		
	T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		T ₁ Nm	P ₁ kW		
3 000	250	83.3	62.5																20.7	6.52	16.1	5.07
1 500	125	41.7	31.3									32.2	5.07				56.9	8.93	21.5	3.38	16.7	2.63
1 000	83.3	27.8	20.8									33.5	3.51	26.4	2.77	58.1	6.09	22.3	2.34	17.6	1.85	
750	62.5	20.8	15.6							88.1	6.92	34.3	2.70	27.5	2.16	58.8	4.62	22.9	1.80	18.4	1.44	
500	41.7	13.9	10.4			48.3	2.53	37.8	1.98	89.1	4.67	36.2	1.90	28.3	1.48	59.4	3.11	24.1	1.26	18.9	0.99	
300	25.0	8.3	6.3	122	3.82	50.4	1.58	40.1	1.26	91.2	2.86	37.8	1.19	30.0	0.94	60.8	1.91	25.2	0.79	20.0	0.63	
100	8.3	2.8	2.1	128	1.33	55.1	0.58	44.8	0.47	95.6	1.00	41.3	0.43	33.6	0.35	63.7	0.67	27.5	0.29	22.4	0.23	
ANLAUF	-	-	-	141	-	67.8	-	55.1	-	106	-	50.9	-	41.3	-	70.5	-	33.9	-	27.5	-	

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot} n_1 [min ⁻¹]	BS 80 × 10			BS 80 × 20			BS 80 × 40		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.64	0.58	0.56	0.68	0.62	0.60	0.71	0.64	0.62
1 500	0.63	0.56	0.54	0.68	0.60	0.57	0.70	0.62	0.59
1 000	0.62	0.54	0.51	0.66	0.57	0.54	0.68	0.59	0.56
750	0.61	0.52	0.49	0.65	0.56	0.52	0.68	0.58	0.54
500	0.60	0.50	0.48	0.65	0.53	0.51	0.67	0.55	0.53
300	0.59	0.48	0.45	0.63	0.51	0.48	0.65	0.53	0.50
100	0.56	0.43	0.40	0.60	0.46	0.43	0.62	0.48	0.44
ANLAUF	0.51	0.35	0.33	0.54	0.38	0.35	0.56	0.39	0.36

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	15.9	50.6	7.82	24.9	5.84	18.6
1 500	11.4	72.3	5.29	33.7	3.91	24.9
1 000	8.76	83.7	4.27	40.7	3.12	29.8
750	7.44	94.8	3.59	45.7	2.72	34.6
500	5.95	114	2.79	53.4	2.14	41.0
300	4.20	134	1.98	63.0	1.56	49.7
100	2.08	199	0.95	90.3	0.72	68.7

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (200 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 200 kN			
UNTERSETZUNG	BS 80 × 10	BS 80 × 20	BS 80 × 40
RV	24.7	53.7	112
RN	6.8	6.8	6.8
RL	6.8	6.8	6.8

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

$$T_{Fmin} = 6.8 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.3 Technische Eigenschaften - MA 350 BS Mod.A

Leistungen

Bezogen auf ANTRIEBSDREHZAHL n_1 [min⁻¹], GETRIEBEUNTERSETZUNG (RV, RN, RL) und HUBKRAFT [kN] auf dem Spindelhubgetriebe erhalten Sie in folgenden Tabellen die lineare HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s] des Spindelhubgetriebes, sowie das entsprechende ANTRIEBSDREHMOMENT T_1 [Nm] und die entsprechende ANTRIEBSLEISTUNG P_1 [kW] an der Antriebswelle.

Hubgeschwindigkeit v , Antriebsdrehmoment T_1 und Antriebsleistung P_1 , die unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen entsprechen, können mittels Interpolation der Tabellenwerte ermittelt werden.

BS 100 × 16				HUBKRAFT																							
				350 kN								250 kN								200 kN							
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG								UNTERSETZUNG								UNTERSETZUNG							
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL							
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW						
3 000	75	50	25																		50.3	15.8	27.2	8.55			
1 500	37.5	25	12.5							93.2	14.7	64.2	10.1	35.7	5.61	74.6	11.7	51.4	8.07	28.6	4.49						
1 000	25	16.7	8.3							94.2	9.87	65.7	6.88	36.7	3.84	75.4	7.89	52.6	5.50	29.3	3.07						
750	18.8	12.5	6.3			94.2	7.39	53.4	4.19	96.4	7.57	67.3	5.28	38.1	2.99	77.1	6.05	53.8	4.22	30.5	2.39						
500	12.5	8.3	4.2	138	7.22	96.4	5.05	55.6	2.91	98.6	5.16	68.9	3.61	39.7	2.08	78.9	4.13	55.1	2.88	31.8	1.66						
300	7.5	5	2.5	140	4.38	98.8	3.10	58.0	1.82	99.7	3.13	70.6	2.22	41.4	1.30	79.8	2.51	56.5	1.77	33.2	1.04						
100	2.5	1.7	0.8	145	1.51	107	1.12	65.6	0.69	104	1.08	76.2	0.80	46.9	0.49	82.7	0.87	61.0	0.64	37.5	0.39						
ANLAUF	-	-	-	167	-	123	-	81.7	-	119	-	88.0	-	58.3	-	95.3	-	70.4	-	46.7	-						

BS 100 × 20				HUBKRAFT																	
				300 kN						200 kN						150 kN					
n ₁ [min ⁻¹]	HUBGESCHWINDIGKEIT v [mm/s]			UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG						UNTERSETZUNG					
				RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	RV	RN	RL	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW	T ₁ Nm	P ₁ kW
3 000	93.8	62.5	31.3													67.7	21.3	46.1	14.5	25.0	7.84
1 500	46.9	31.3	15.6							91.2	14.3	62.8	9.87	35.0	5.49	68.4	10.8	47.1	7.40	26.2	4.12
1 000	31.3	20.8	10.4							92.2	9.65	64.3	6.73	35.9	3.75	69.1	7.24	48.2	5.05	26.9	2.81
750	23.4	15.6	7.8					55.9	4.39	94.2	7.40	65.8	5.17	37.3	2.93	70.7	5.55	49.4	3.87	28.0	2.20
500	15.6	10.4	5.2	145	7.57	101	5.29	58.3	3.05	96.4	5.05	67.4	3.53	38.8	2.03	72.3	3.79	50.5	2.65	29.1	1.52
300	9.4	6.3	3.1	147	4.60	104	3.25	60.8	1.91	97.5	3.06	69.0	2.17	40.5	1.27	73.2	2.30	51.8	1.63	30.4	0.95
100	3.1	2.1	1.0	152	1.59	112	1.17	68.8	0.72	101	1.06	74.6	0.78	45.8	0.48	75.8	0.79	55.9	0.59	34.4	0.36
ANLAUF	-	-	-	175	-	129	-	85.6	-	117	-	86.0	-	57.1	-	87.4	-	64.5	-	42.8	-

Spindelhubgetriebe - Gesamtwirkungsgrad

Der Gesamtwirkungsgrad des Hubgetriebes wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{tot} = \eta_{BS} \cdot \eta_R \cdot \eta_{CT}$$

η_{BS} - Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel

η_R - Wirkungsgrad Schneckenwelle - Schneckenrad

η_{CT} - Gesamtwirkungsgrad der Lager und Dichtungen

η_{tot}	BS 100 × 16			BS 100 × 20		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
n_1 [min ⁻¹]	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.70	0.69	0.64	0.72	0.70	0.65
1 500	0.70	0.67	0.61	0.71	0.69	0.62
1 000	0.69	0.66	0.59	0.70	0.67	0.60
750	0.67	0.64	0.57	0.69	0.66	0.58
500	0.66	0.63	0.54	0.67	0.64	0.56
300	0.65	0.61	0.52	0.67	0.63	0.53
100	0.63	0.57	0.46	0.64	0.58	0.47
ANLAUF	0.54	0.49	0.37	0.56	0.50	0.38

Maximale Antriebsleistung (P_{max}) und maximales Antriebsdrehmoment (T_{max})

n_1 [min ⁻¹]	RV		RN		RL	
	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm	P_{max} kW	T_{max} Nm
3 000	22.9	73.0	16.1	51.3	9.87	31.4
1 500	15.6	99.6	11.4	72.3	6.57	41.8
1 000	12.7	121	8.81	84.1	5.27	50.3
750	10.2	130	7.57	96.4	4.53	57.6
500	8.28	158	5.98	114	3.60	68.7
300	5.97	190	4.20	134	2.57	81.9
100	2.76	263	1.93	185	1.23	118

Die maximale Antriebsleistung ist für eine Lebensdauer des Schneckenrads von 10 000 Stunden berechnet.

Statisches Bremsmoment an der Antriebswelle

In der Tabelle finden Sie das statische Bremsmoment, d.h. das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Spindelhubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden. Es ist für die max. zulässige Hubkraft (350 kN) berechnet.

Statisches Bremsmoment T_F [Nm] mit 350 kN		
UNTERSETZUNG	BS 100 × 16	BS 100 × 20
RV	48.2	62.0
RN	22.9	29.4
RL	13.4	13.4

Bei Hubkräften, die geringer als die max. zulässigen sind, kann mit den Tabellenwerten und der tatsächlich benötigten Last eine lineare Proportion ermittelt werden.

Das so ermittelte statische Bremsmoment muss dann mit min. Grenzwert T_{Fmin} verglichen werden, der Vibrationen und Stoßbelastungen berücksichtigt, welche die Nicht-Selbsthemmung des Systems erhöhen könnten:

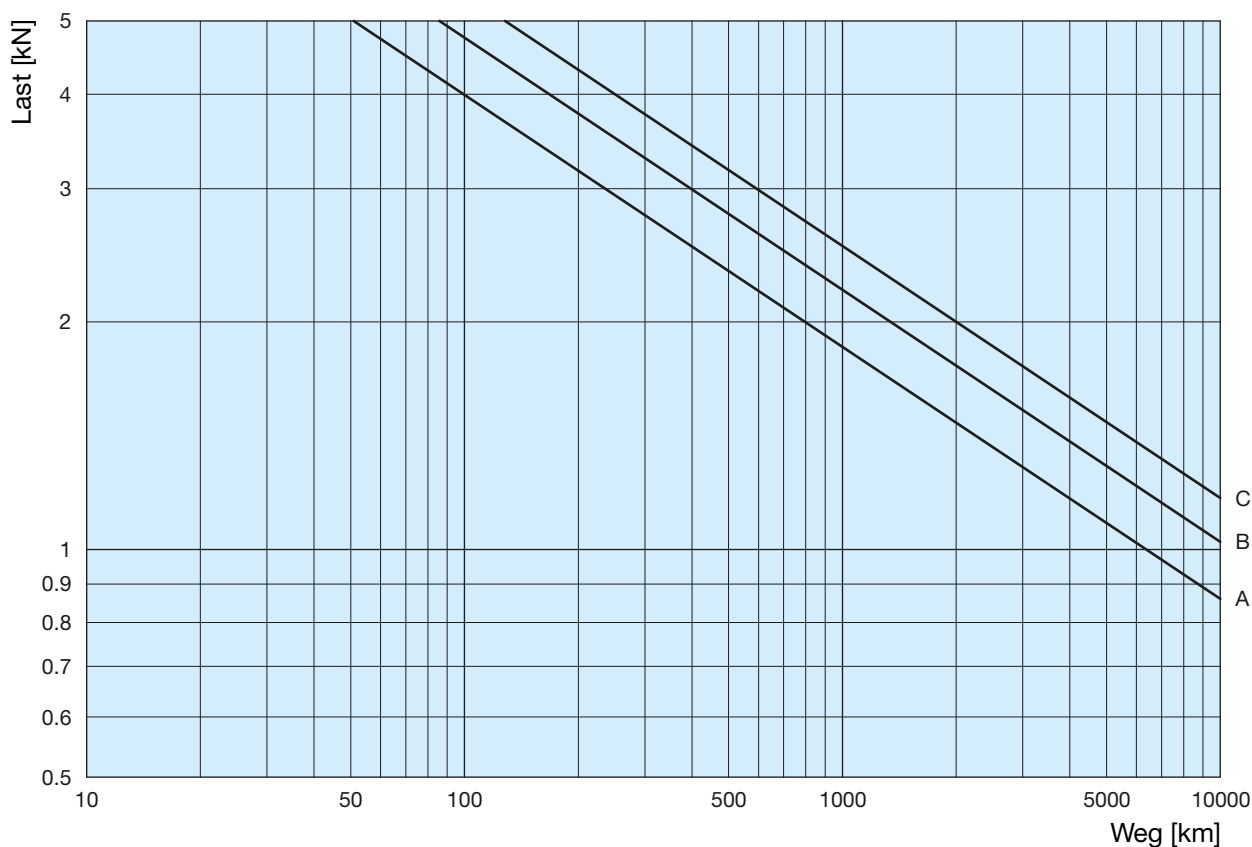
$$T_{Fmin} = 13.4 \text{ Nm}$$

Das effektive statische Bremsmoment, das für die Hubkraft (geringer als die max. zulässige) an der Antriebswelle anzuwenden ist, ist daher der größere der beiden Werten.

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 5 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

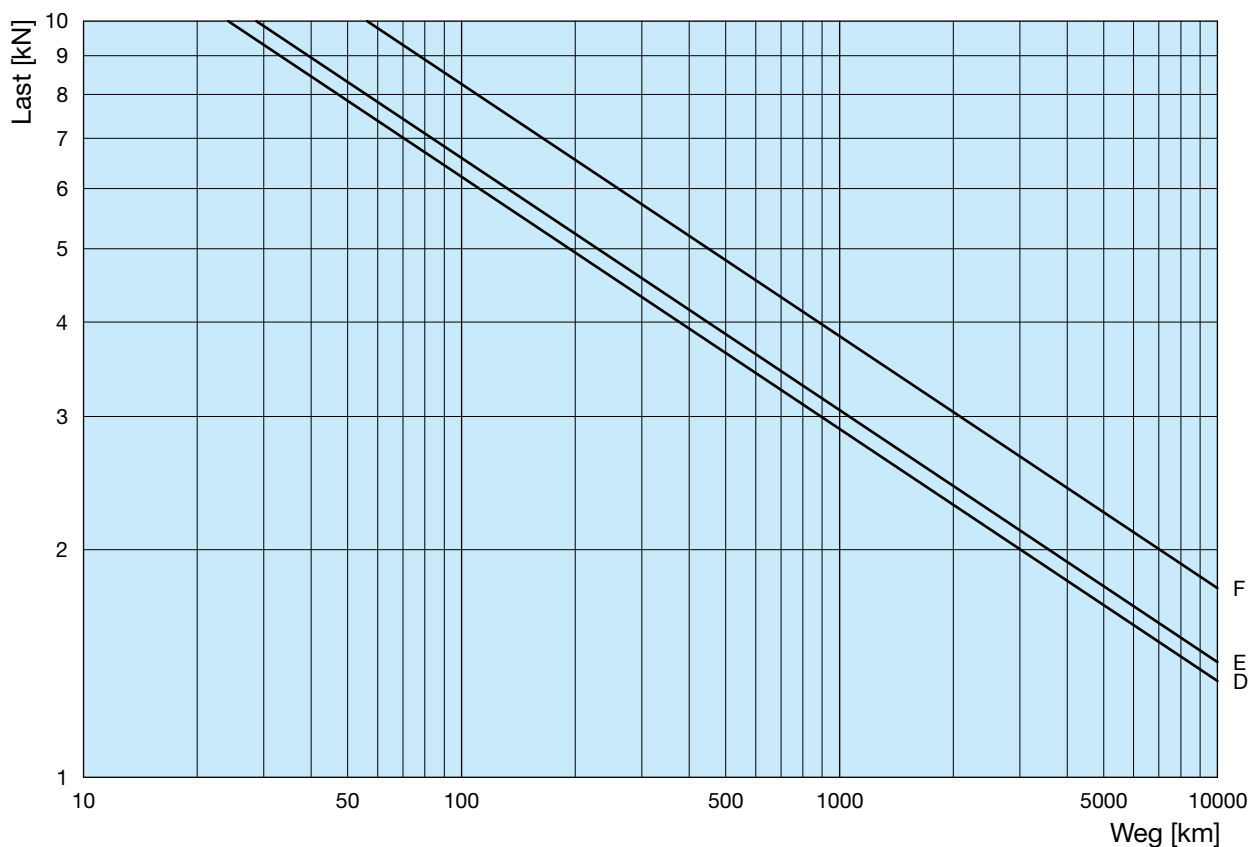


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 16x5	3.175	5	12.9	20.9	B
BS 16x10	3.175	3	8.6	13.3	A
BS 16x16	3.175	2 + 2	10.0	14.5	C

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 10 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

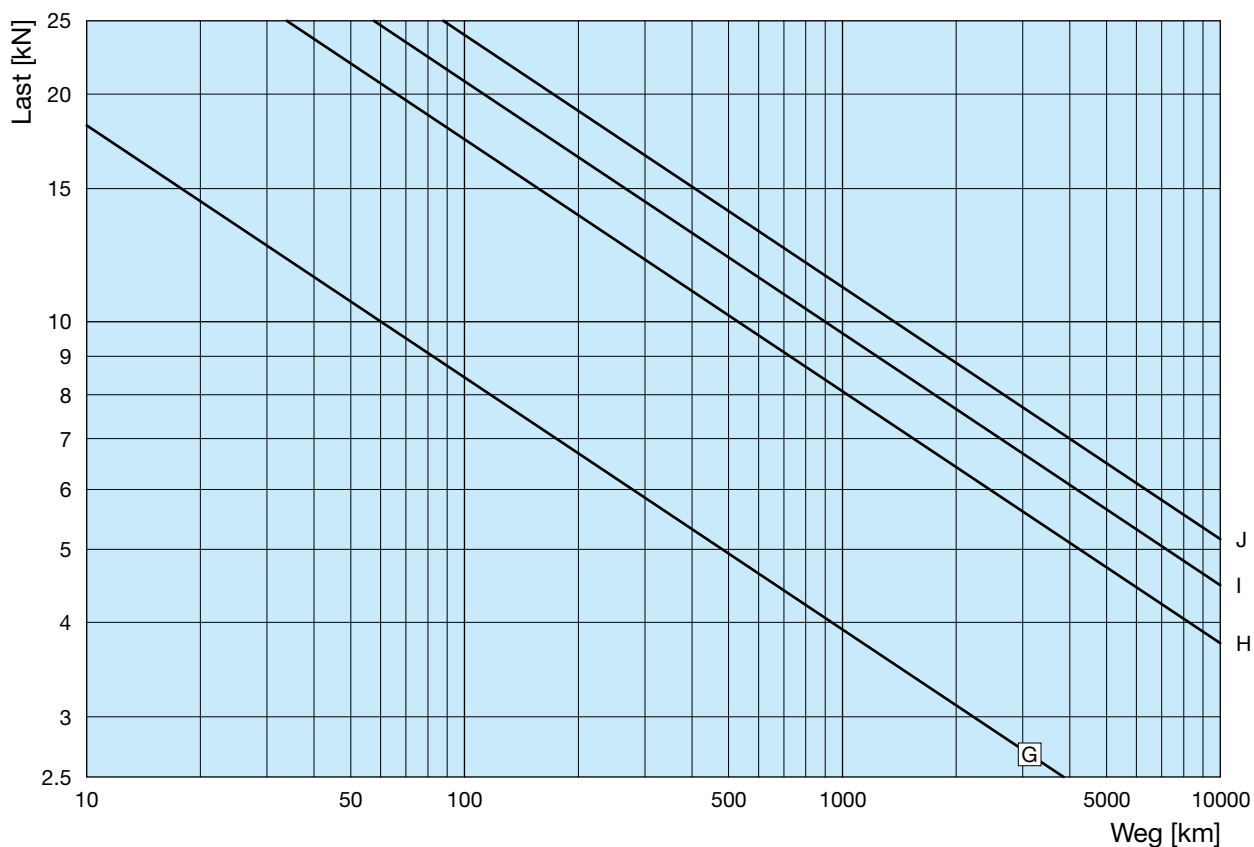


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C _a [kN]	C _{0a} [kN]	KURVE
BS 25×5	3.175	5	16.9	36.4	D
BS 25×10	3.969	3	14.2	25.8	E
BS 25×25	3.175	2 + 2	13.1	25.2	F

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 25 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

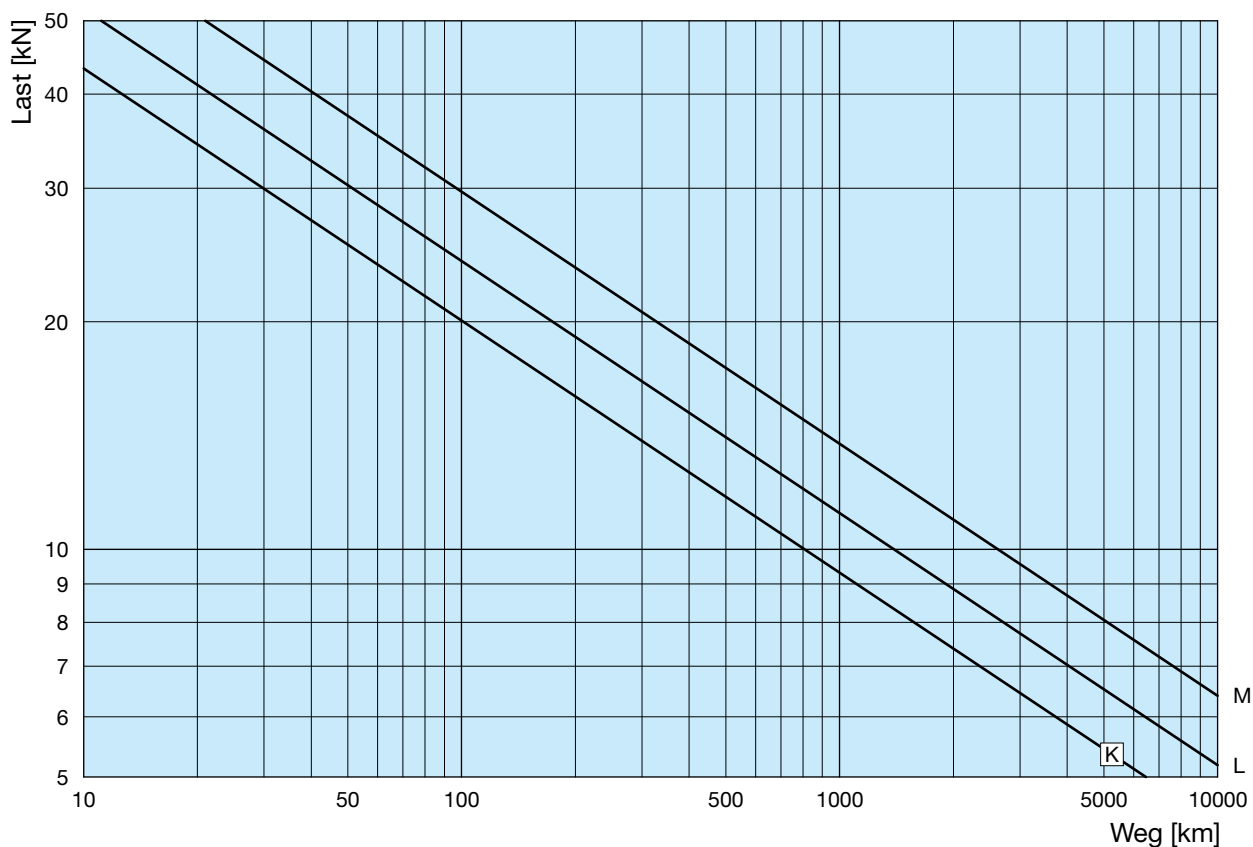


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 32x5	3.175	6	22.9	60	G
BS 32x10	6.35	5	44.8	83	I
BS 32x20	6.35	3	29.8	53	H
BS 32x32	6.35	2 + 2	35.0	58	J

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 50 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

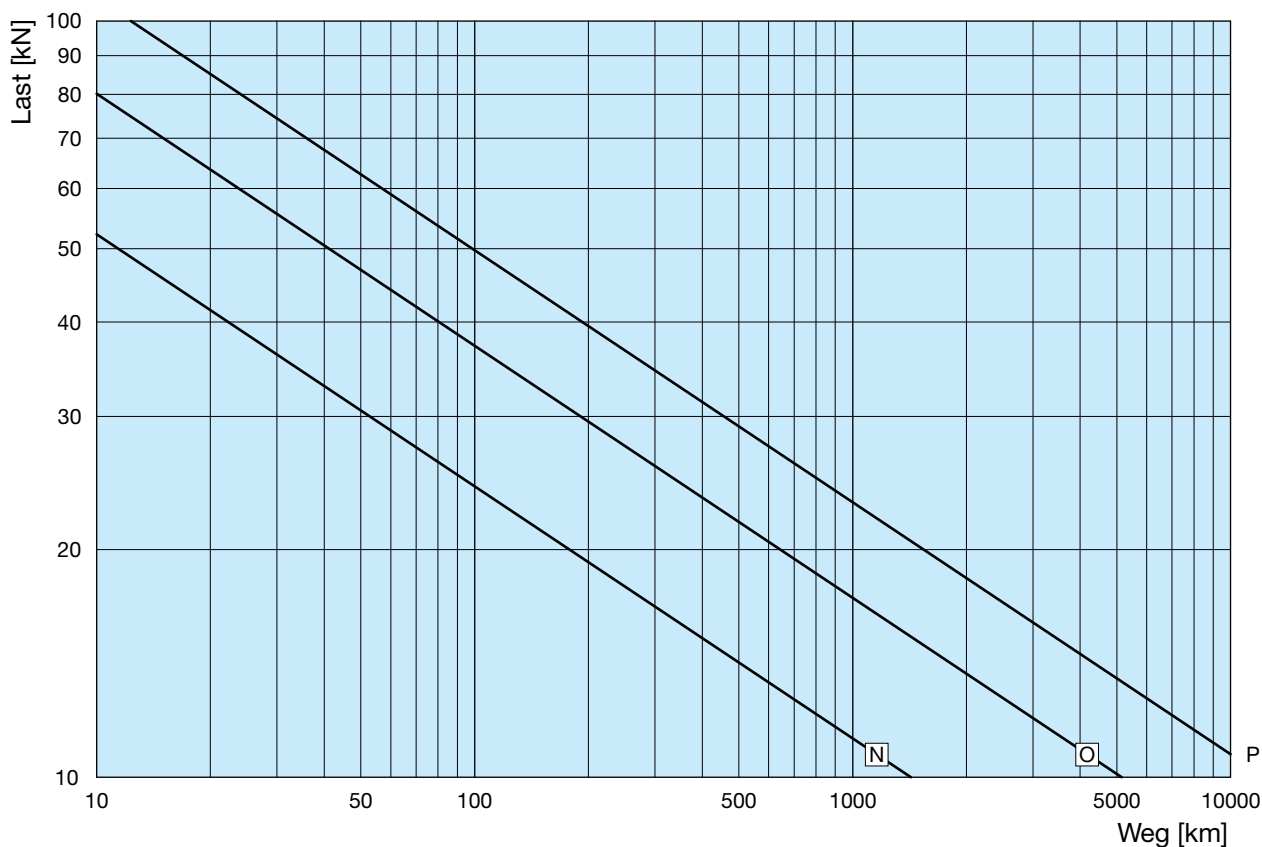


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 40x10	6.35	5	52	111	L
BS 40x20	6.35	3	34.3	70	K
BS 40x40	6.35	2 + 2	40.3	77	M

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 100 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

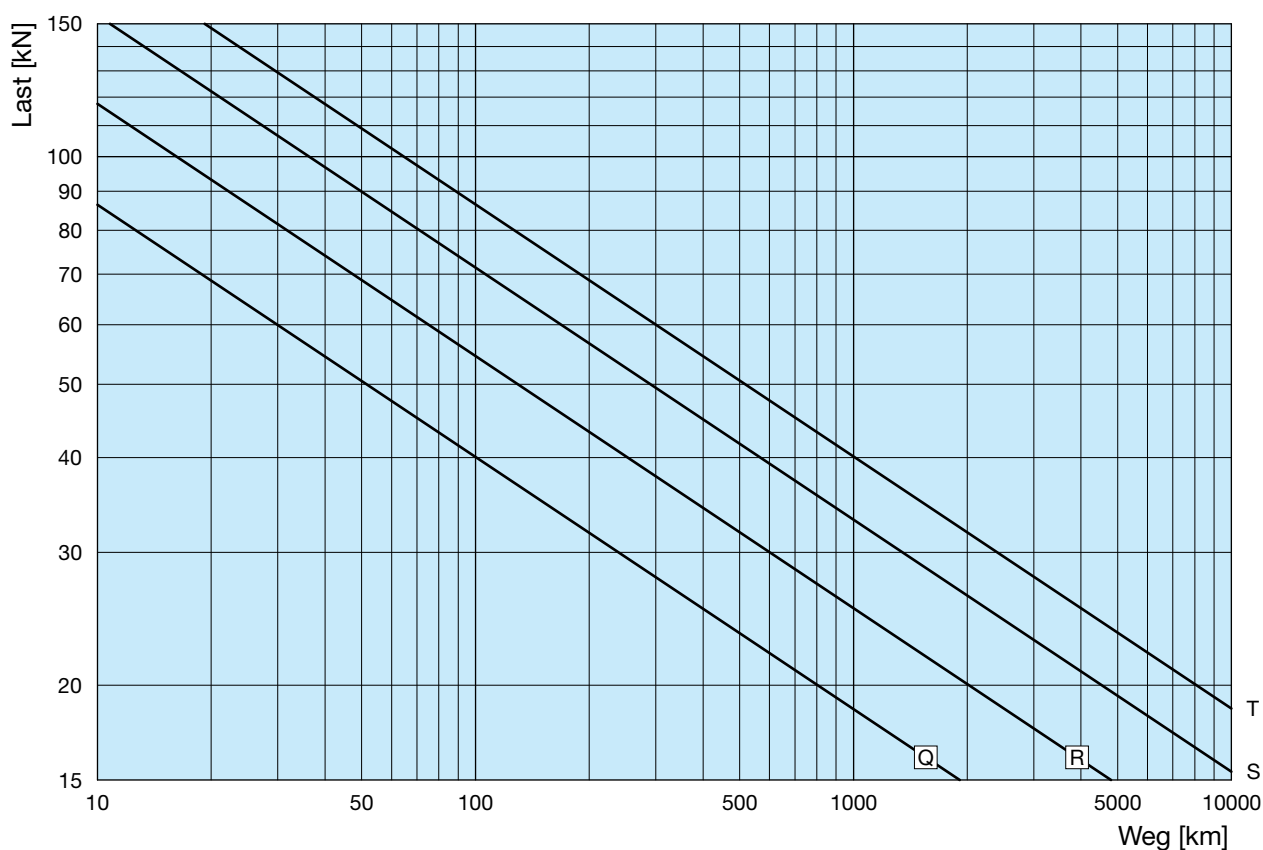


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 50x10	7.144	7	107	271	P
BS 50x20	7.144	4	64	147	O
BS 50x40	7.144	2	33	68	N

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 150 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

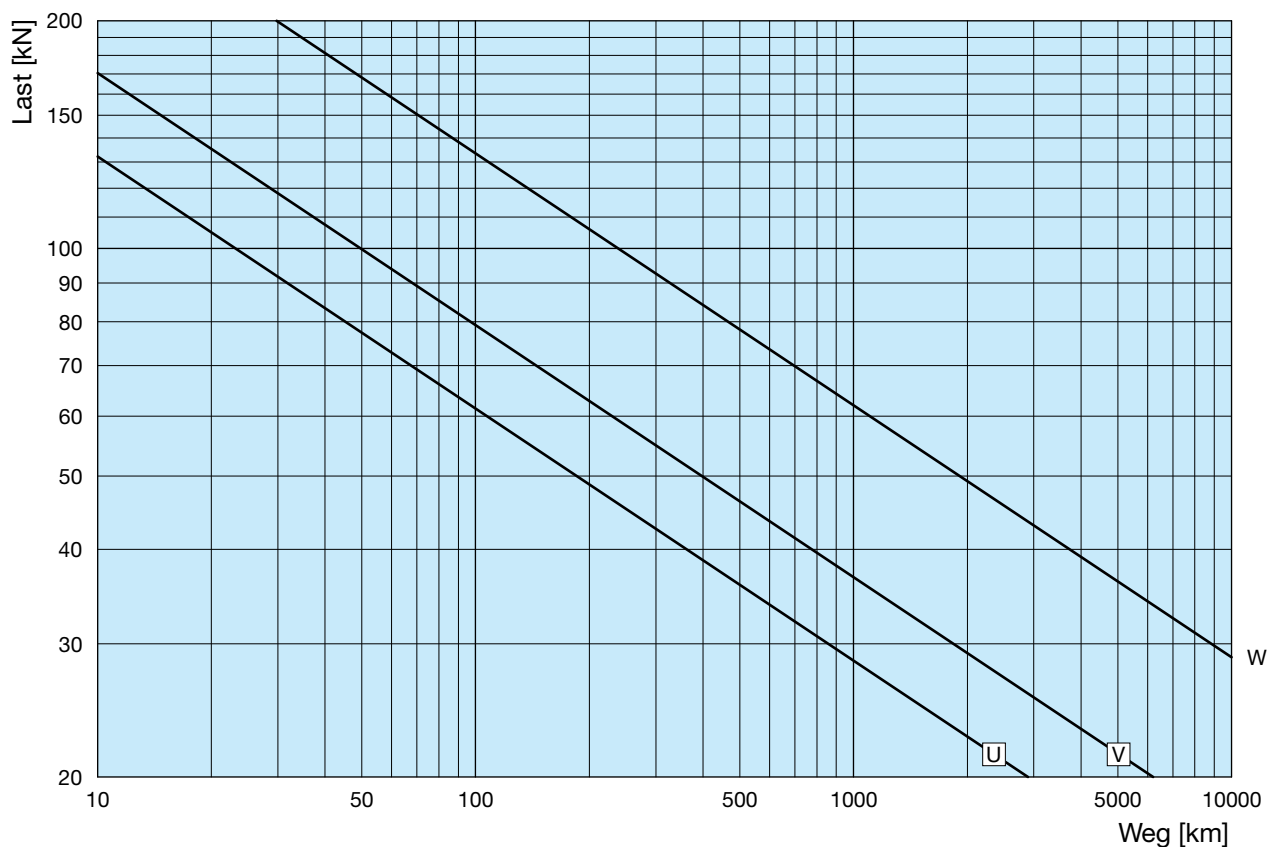


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 63×10	7.144	6	117	340	R
BS 63×20	9.525	5	122	292	S
BS 63×20	9.525	6	148	370	T
BS 63×30	9.525	3	81	184	R
BS 63×40	9.525	2	54	115	Q

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 200 BS Mod.A

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

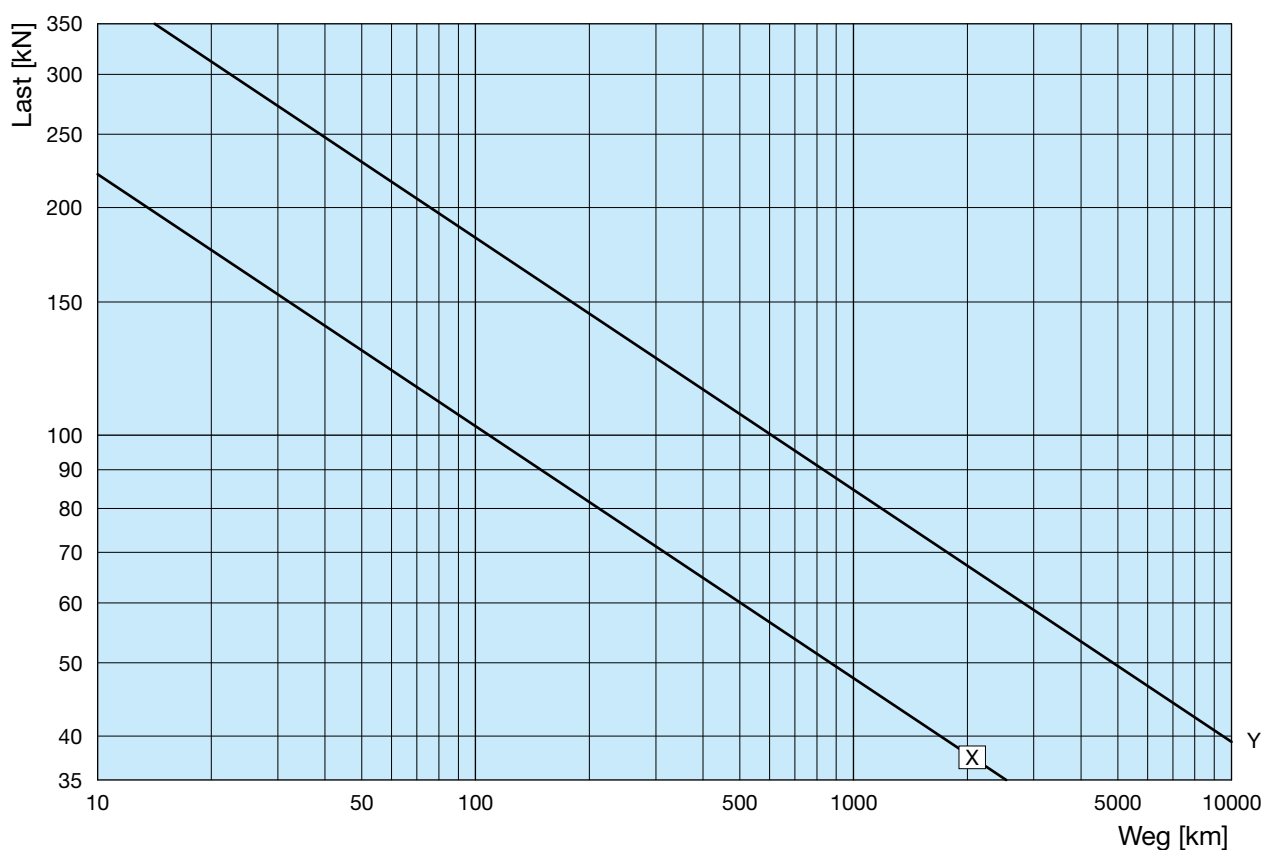


KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C _a [kN]	C _{0a} [kN]	KURVE
BS 80×10	7.144	7	132	448	U
BS 80×20	12.7	5	228	585	W
BS 80×40	12.7	2	103	232	V

3.4 Kugelmuttern - Lebensdauer

MA 350 BS Mod.A

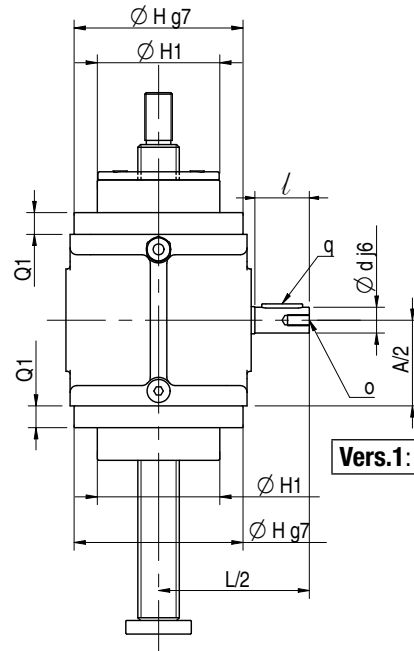
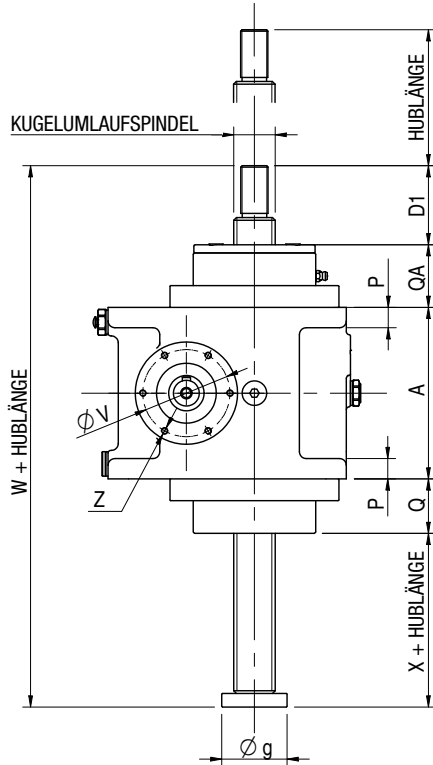
Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.



KUGEL- UMLAUFSPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KURVE
BS 100×16	9.525	6	189	638	X
BS 100×20	12.7	6	312	963	Y

3.5 Maßbilder

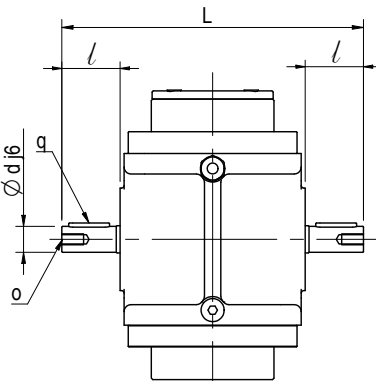
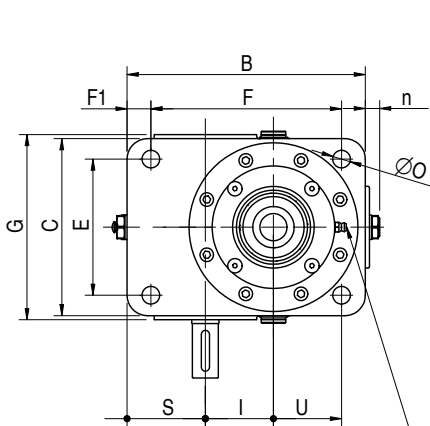
MA BS Baureihe Mod.A, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150



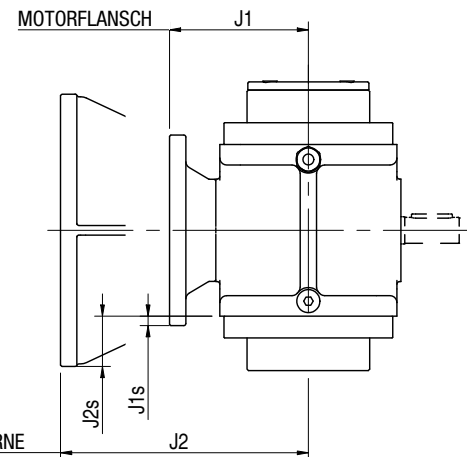
Vers.1: einseitige Antriebswelle

Vers.3: Motorflansch mit Hohlwelle IEC

Vers.4: Motorflansch mit Hohlwelle IEC + 2. Antriebswelle



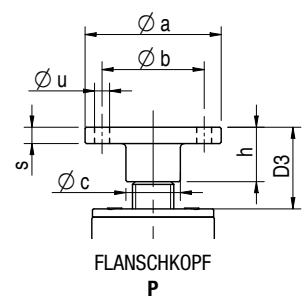
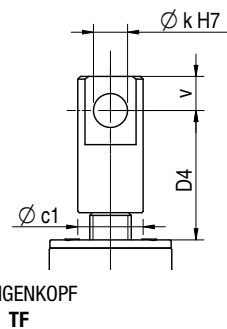
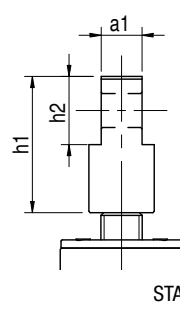
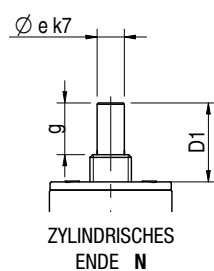
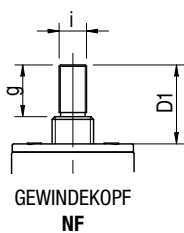
Vers.2: beidseitige Antriebswelle



Anmerkung: Winkelposition des Schmiernippels der Kugelumlaufspindel (nur auf Anfrage abweichende Winkelpositionen)

Vers.5: Vers.1 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

Vers.6: Vers.2 mit Motorlaterne und Kupplung IEC



(Nicht verfügbar mit Verdrehsicherung Cod. AR)

3.5 Maßbilder

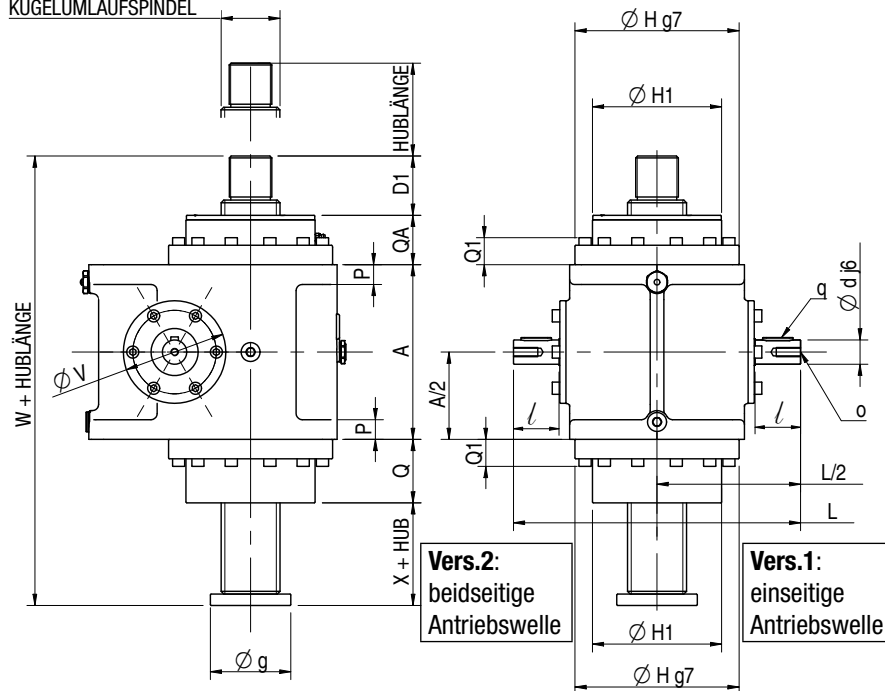
MA BS Baureihe Mod.A, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150

BAUGRÖSSE	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS
KUGELSPINDEL	BS 16 × P _h	BS 25 × P _h	BS 32 × P _h	BS 40 × P _h	BS 50 × P _h	BS 63 × P _h
A	80	100	126	160	200	200
B	124	140	175	235	276	276
C	80	105	130	160	200	200
D1 (min.)	39	44	58	58	68	68
D3 (min.)	40	45	60	60	70	70
D4 (min.)	65	75	95	105	150	150
E	62	80	100	120	150	150
F	95	110	140	190	220	220
F1	12.5	14	17.5	23	26	26
G	100	114	136	165	205	205
Ø H	75	95	124	145	185	185
Ø H1	54	65	90	109	150	150
I	30	40	50	63	80	80
L	149	179	221.5	269	330	330
Ø O	9	9	13	17	21	21
P	10	12	15	19	22	22
Q	29.5	32	40	41.5	64	64
Q1	11	12	16	25	29	29
QA	38.5	41	46	47.5	70	70
S	46.5	46	57.5	80	91	91
U	31	38	50	70	75	75
Ø V	42	46	64	63	74	74
W	191.5	229	291.5	330.5	394.5	424.5
X	13.5	21	27.5	29.5	-1.5	28.5
Z	M5, tief 10	M5, tief 12	M5, tief 10	M6, tief 14	M6, tief 14	M6, tief 14
Ø a	68	75	100	120	150	150
a1	20	25	30	40	60	60
Ø b	45	55	75	85	110	110
Ø c	25	30	40	50	70	70
Ø c1	32	38	48	68	90	90
Ø d	10	14	19	24	28	28
Ø e	12	15	20	30	40	40
Ø g	30	38	48	70	82	96
g	19	24	38	38	48	48
h	20	25	40	40	50	50
h1	60	75	100	120	180	180
h2	30	40	50	70	100	100
i	M12×1.75	M16×1.5	M20×1.5	M30×2	M42×3	M42×3
Ø k	14	20	25	35	50	50
l	22	30	40	50	60	60
n	—	—	10	10	12	12
o	M5, tief 10	M6, tief 14	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16
q	3×3×15	5×5×20	6×6×30	8×7×40	8×7×40	8×7×40
s	8	10	12	15	20	20
Ø u, Nr. Bohr.	Ø 7, 4 Bohr.	Ø 9, 4 Bohr.	Ø 11, 4 Bohr.	Ø 17, 4 Bohr.	Ø 21, 4 Bohr.	Ø 21, 4 Bohr.
v	15	20	25	35	50	50
J1	63 B5/B14: 62	63 B5/B14: 69	63/71 B5: 102	80 B5: 100	80/90 B5: 120	80/90 B5: 120
J1s	63 B5: 30 63 B14: 5	63 B5: 20 63 B14: —	63 B5: 7 71 B5: 17	80 B5: 20	80/90 B5: —	80/90 B5: —
J2	71 B5: 122 71 B14: 131	71 B5: 129 71 B14: 138	80 B5: 182 80 B14: 176 90 B5: 182 90 B14: 182	90 B5: 200 90 B14: 200 100 B5: 220 100 B14: 220	100/112 B5 240 100/112 B14: 240	100/112 B5 240 100/112 B14: 240
J2s	71 B5: 40 71 B14: 12.5	71 B5: 30 71 B14: 3	80 B5: 37 80 B14: — 90 B5: 37 90 B14: 7	90 B5: 20 90 B14: — 100 B5: 45 100 B14: —	100/112 B5 25 100/112 B14: —	100/112 B5 25 100/112 B14: —

3.5 Maßbilder

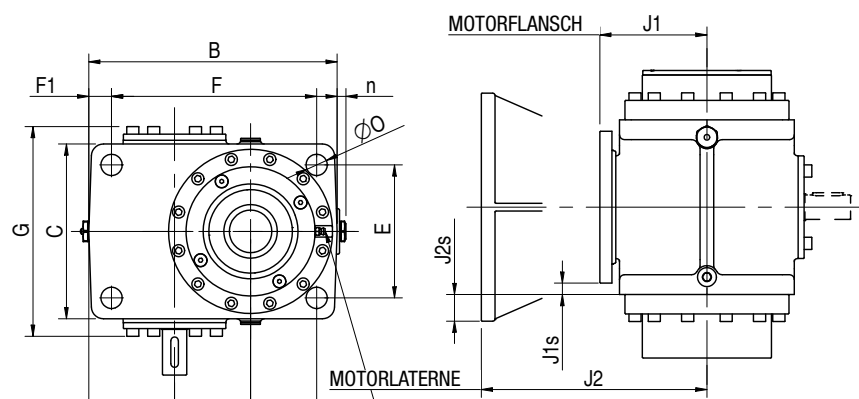
MA BS Baureihe Mod.A, Baugrößen 200 - 350

KUGELUMLAUFSPINDEL



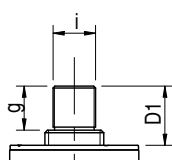
Vers.3: Motorflansch mit Hohlwelle IEC

Vers.4: Motorflansch mit Hohlwelle IEC + 2. Antriebswelle

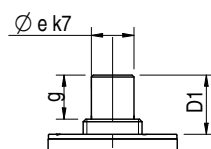


Anmerkung: Winkelposition des Schmiernippels der Kugelumlaufspindel (nur auf Anfrage abweichende Winkelpositionen)

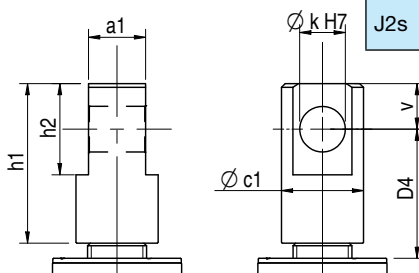
BAUGRÖSSE	MA 200 BS	MA 350 BS
KUGELSPINDEL	BS 80 × P _h	BS 100 × P _h
A	230	280
B	330	415
C	230	300
D1 (min.)	78	98
D3 (min.)	80	100
D4 (min.)	170	220
E	175	230
F	270	330
F1	30	42
G	256	326
Ø H	216	290
Ø H1	170	220
I	100	125
L	378	490
Ø O	28	34
P	26	30
Q	63.5	84
Q1	35.5	46
QA	65	93
S	113	121
U	87	126
Ø V	110	118
W	471	578
X	34.5	23
Z	M10, tief 20	M10, tief 25
Ø a	180	250
a1	75	100
Ø b	130	180
Ø c	85	115
Ø c1	108	138
Ø d	32	38
Ø e	50	70
Ø g	106	146
g	58	78
h	60	80
h1	210	280
h2	120	160
i	M56×3	M80×3
Ø k	60	80
l	60	80
n	10	10
o	M10, tief 24	M12, tief 32
q	10×8×40	10×8×60
s	25	35
Ø u, Nr. Bohr.	Ø 26, 6 Bohr.	Ø 30, 6 Bohr.
v	60	80
J1	90 B5: 142 100/112 B5: 142	—
J1s	90 B5: — 100/112 B5: 10	—
J2	132 B5: 297	132 B5: 353 160 B5: 365
J2s	132 B5: 35	132 B5: 10 160 B5: 35



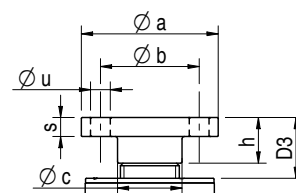
NF



ENDE N



TF



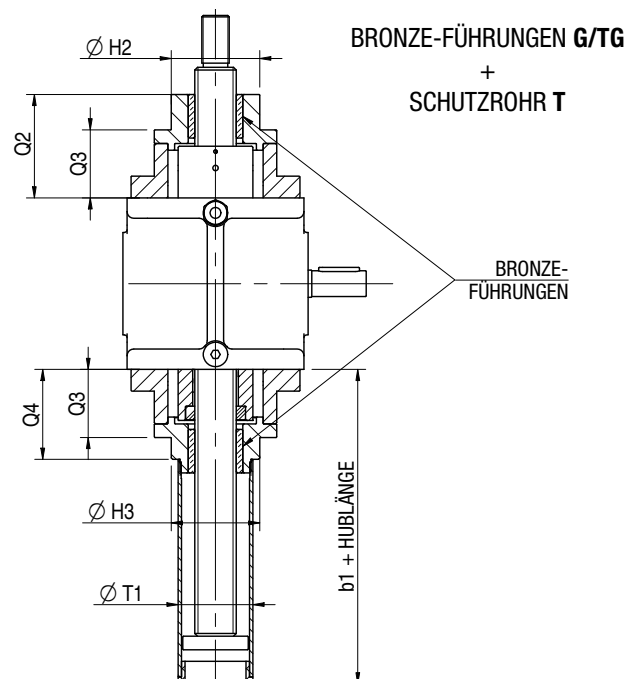
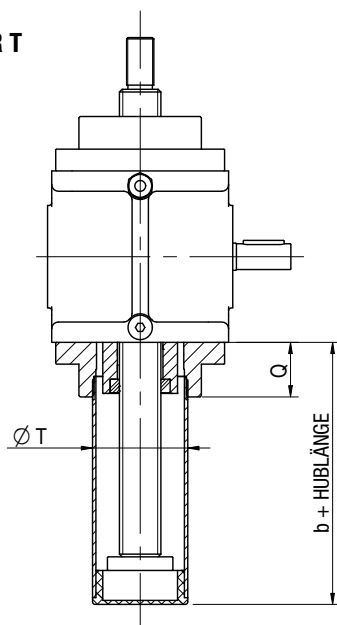
P

(Nicht verfügbar mit Verdrehssicherung Cod. AR)

3.5 Maßbilder

MA BS Baureihe Mod.A mit Schutzrohr T

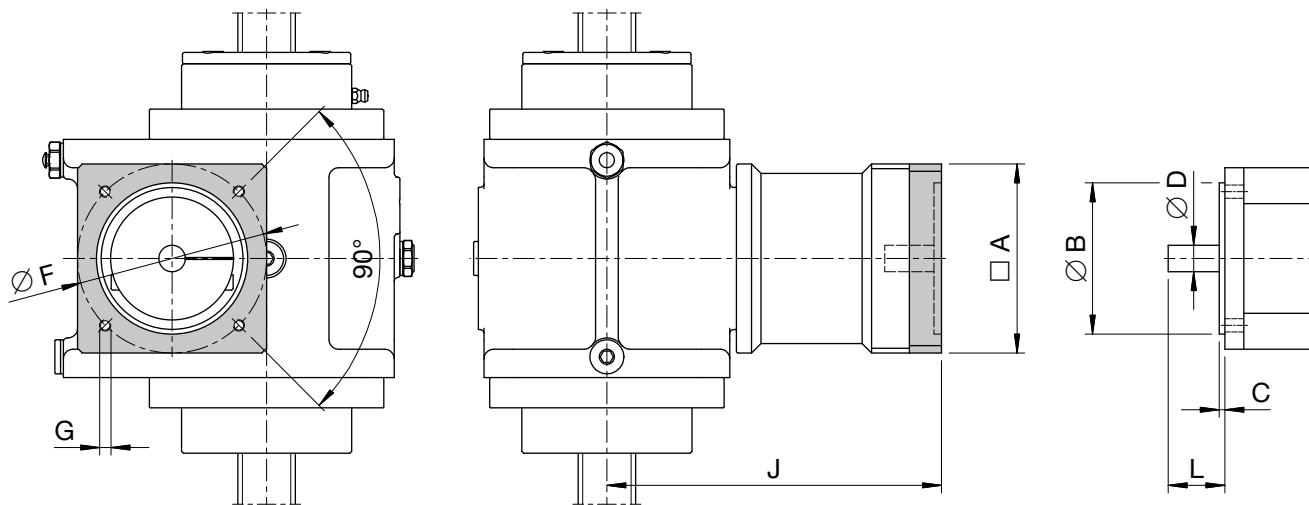
SCHUTZROHR T



BAUGRÖSSE	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
KUGELSPINDEL	BS 16 × P _h	BS 25 × P _h	BS 32 × P _h	BS 40 × P _h	BS 50 × P _h	BS 63 × P _h	BS 80 × P _h	BS 100 × P _h
Ø H2	34	48	65	85	100	100	135	160
Q2	47.5	60	76	82.5	114	128	146	184
Q3	37.5	41	50	58.5	84	98	88	123
Q4	–	50	66	72.5	103	117	126	123
Ø T	Ausf. T	45	55	70	90	110	110	150
	Ausf. T+SN							
	Ausf. T+AR							
	Ausf. T+FCP							
	Ausf. T+AR+FCP							
Q	Ausf. T+FCM	45	55	55	55	–	–	–
	Ausf. T	29.5	32	40	41.5	64	64	63.5
	Ausf. T+SN							
	Ausf. T+AR							
	Ausf. T+FCP							
	Ausf. T+AR+FCP							
b	Ausf. T+FCM	29.5	32	50	54.5	–	–	–
	Ausf. T	68	78	92.5	96	107.5	137.5	143
	Ausf. T+SN	74	84	127.5	136	132.5	162.5	168
	Ausf. T+AR	97	110	132.5	136	127.5	157	164
	Ausf. T+FCP	103.5	106	112.5	116	139	137	161.5
Ø T1	Ausf. T+AR+FCP	107.5	110	132.5	136	152	157	177.5
	Ausf. T+FCM	96.5	100	140	144.5	–	–	–
	Ausf. TG	36	45	55	55	90	90	130
	Ausf. TG+FCM					–	–	–
	Ausf. TG+FCP	40	50	55	60	100	100	130
Ø H3	Ausf. TG+AR	40	55	70	90	110	110	150
	Ausf. TG	36	48	65	85	100	100	135
	Ausf. TG+FCP					–	–	–
	Ausf. TG+FCM					–	–	–
	Ausf. TG+AR	40	55	70	90	110	110	150
b1	Ausf. TG	98.5	113	131	157.5	169	183	226
	Ausf. TG+FCP	122.5	135	151	157.5	188	202	231
	Ausf. TG+FCM	122.5	135	156	162.5	–	–	–
	Ausf. TG+AR	132.5	145	171	177.5	209	223	241

3.6 Elektromotor-Anbau

Servomotor-Anbau



BAUGRÖSSE	FLANSCH AM SPINDELHUBGETRIEBE							MOTORWELLE
	CODE	□ A	∅ B	C	∅ F	G	J	∅ D×L
MA 5 BS	F1	65	40	2.5	63	M5	104	∅9×20
							129	∅11×23, ∅14×30
	F2	65	50	3	70	M5	106	∅8×25
							129	∅11×30, ∅14×30, ∅14×31
MA 10 BS	F1	75	60	3	75	M5	148	∅11×23, ∅14×30
	F2	80	70	3	90	M6	148	∅11×30, ∅14×30, ∅16×40, ∅19×35, ∅19×40
	F3	82	50	3	95	M6	148	∅14×30
MA 25 BS	F1	100	80	3	100	M6	177	∅14×30, ∅14×37, ∅16×35, ∅16×40, ∅19×35, ∅19×40
							177	∅19×40, ∅19×45, ∅22×45, ∅24×45
	F2	105	95	3	115	M8	187	∅19×50, ∅19×55, ∅24×50
							219	∅24×50
MA 50 BS	F1	116	95	3	130	M8	219	∅19×40, ∅24×50
	F2	126	110	3.5	130	M8	219	∅16×40, ∅19×40, ∅19×58, ∅22×55, ∅22×58, ∅24×58, ∅28×55
	F3	130	110	3.5	145	M8	226	∅24×65, ∅28×63
							244	∅24×50
MA 100 BS MA 150 BS	F1	140	110	3.5	165	M10	244	∅24×50, ∅28×60, ∅32×58
	F2	155	130	3.5	165	M10	264	∅32×80
							284	∅32×60
MA 200 BS	F1	165	155	4	190	M10	284	∅35×65, ∅35×70
							296	∅35×79, ∅35×80, ∅42×79
	F2	180	114.3	3.5	200	M12	327	∅42×113
							284	∅28×60, ∅32×58
	F3	205	180	5	215	M12	296	∅38×80, ∅42×82
MA 350 BS	F1	205	180	5	215	M12	330	∅28×60, ∅32×58
							340	∅38×80, ∅42×82
	F2	220	200	5	235	M12	376	∅42×110, ∅55×110
	F3	250	230	5	265	M16	413	∅65×130
	F4	264	250	5	300	M16	393	∅48×110, ∅55×110

Code: **Vers. (Spindelhubtriebflansch-Code - Motorwellenabmessungen _**)**

**** - bei Wellen mit DIN-Passfeder, den Code K hinzufügen**

Vers.5(F2 24-50) oder Vers.6(F2 24-50 K)

Anmerkung: bei Servomotoren, deren Anschlussmaße nicht in der Tabelle aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an die Verkaufsabteilung von SERVOMECH, um die Machbarkeit des Anschlusses zu überprüfen.

3.6 Elektromotor-Anbau

IEC Elektromotor

		MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
63	B5	F	F	F					
	B14	F	F						
71	B5	B	B	F	F				
	B14	B	B	F					
80	B5			B	F	F	F		
	B14			B					
90	B5			B	B	F	F	F	
	B14			B	B				
100 - 112	B5				B	B	B	F	
	B14				B	B	B		
132	B5							B	B
160	B5								B

F: Flansch + Hohlwelle

B: Motorlaterne + Kupplung

Code: **Vers. (IEC Motoranbau Flansch)**
 beispiel: **Vers.3(IEC 71 B14)** oder **Vers.6(IEC 132 B5)**

3.7 Zubehör

Bronze-Führung

Die Bronze-Führung gewährleistet die Koaxialität der Kugelumlaufspindel mit der entsprechenden Kugelmutter. Dies ist sehr wichtig, damit ein optimaler Kontaktwinkel zwischen den Kugeln und der Laufbahn entsteht, und folglich die bestmögliche Lebensdauer. Die Führungen werden auf **beiden Seiten** des Getriebes angebaut.

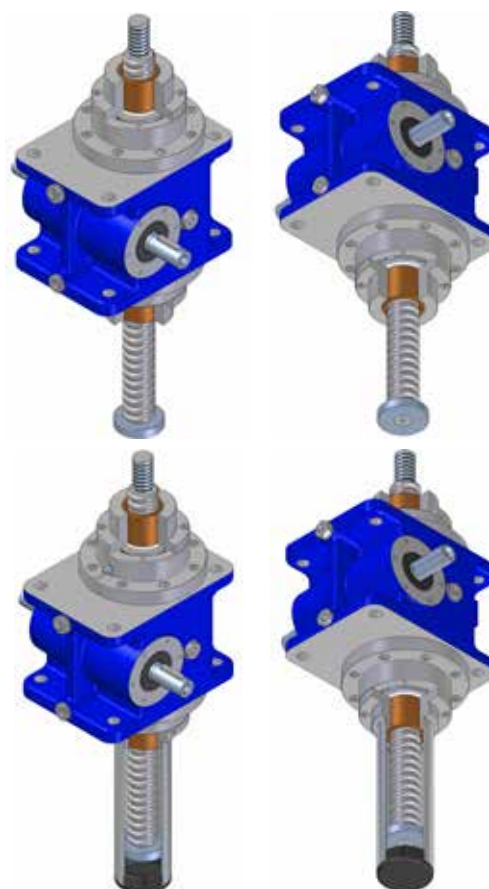
Der Einsatz wird bei Anwendungen ohne Führungen empfohlen.

Bestellcode: **G-G**

Falls das Spindelhubgetriebe, zusätzlich zu den Bronze - Führungen, auch mit Schutzrohr ausgestattet werden muss, ist auch diese Ausführung lieferbar.

Bestellcode: **G-TG**

Beim Einsatz der Schwenkplatte ist die Verwendung der Bronze - Führungen zwingend!



3.7 Zubehör

Mechanische Spindel-Ausdrehsicherung

Die mechanische Ausdrehsicherung verhindert das Ausdrehen der hebenden Kugelumlaufspindel aus dem Getriebegehäuse. Aus einer Unterlagenscheibe bestehend, die mit der Kugelumlaufspindel (auf der dem Spindelkopf entgegen-gesetzten Seite) verstiftet wird. Bei Kontakt zwischen der Unterlagenscheibe und dem jeweiligen Kontaktpunkt unterbricht die Ausdrehsicherung das Durchlaufen der Spindel selber. Die Ausdrehsicherung ist aus Stahl (nicht aus Kunststoffmaterial wie die standard Auslaufsicherung) und kann daher die Last halten, wenn es zu einem Anschlag kommen sollte.

Die Kugelumlaufspindellänge ist so ausgeführt, dass im Normalbetrieb in der max. ausgefahrenen Position zusätzlich noch min. 20 mm Sicherheits-hubweg verbleiben.

Falls es zu einem unbeabsichtigten Kontakt kommt, müssen die Spindelhubgetriebebauteile überprüft werden, um eventuelle Beschädigungen auszuschließen.

Bestellcode: **SN**

Schutzrohr

Das Schutzrohr wird im Gehäusedeckel eingeschraubt und schützt die Kugelumlaufspindel vor Beschädigungen und/oder Umgebungseinflüssen, wie z.B. Staub, Wasser usw. Weitere Zubehörteile, wie Endschalter und/oder Verdrehsicherung, werden am Schutzrohr befestigt.

Das Schutzrohr ist aus Aluminiumlegierung. Bei Verwendung der Verdrehsicherung wird es aber aus Stahl gefertigt.

Bestellcode: **T**

Verdrehsicherung

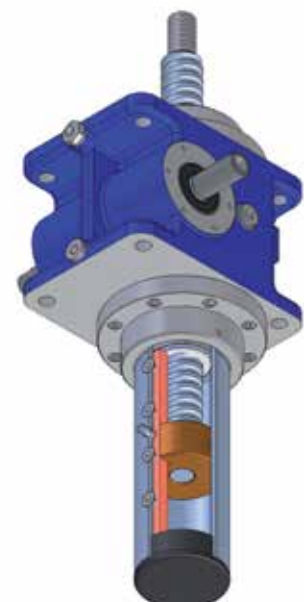
Die Verdrehsicherung wird benötigt, wenn die zu bewegende Last nicht gegen Verdrehen gesichert ist, und sich somit die Kugelumlaufspindel drehen könnte.

Die geradlinig, entlang dem Schutzrohr eingebaute Stahl-Passfeder verhindert eine unkontrollierte Drehbewegung der Kugelumlaufspindel (mittels einer Bronze-Unterlagenscheibe mit Nut, die mit der Spindel selber fest fixiert ist), und erzwingt somit eine lineare Bewegung der Kugelumlaufspindel.

Bis zur 50-er Baugröße (Kugelumlaufspindel BS 40 × P_h) besteht die Verdrehsicherung aus nur einer Passfeder; ab der 100-er Baugröße (Kugelumlaufspindel BS 50 × P_h) wird sie mit zwei Passfedern ausgeführt.

Die Verdrehsicherung dient zugleich auch als mechanische Auslaufsicherung.

Bestellcode: **AR**



Magnetische Endschalter

Nur für die Hubgetriebe-Baugrößen 5, 10 oder 25 lieferbar. In Kombination mit der Verdrehsicherung nicht lieferbar.

Die magnetischen Endschalter sind Reed-Kontakt Sensoren, die mit Befestigungsschellen auf dem Schutzrohr, das aus Aluminium oder einem anderen amagnetischen Metall besteht, fixiert werden. Der auf dem Kugelumlaufspindelende montierte Magnetring erzeugt ein Magnetfeld, das an die Reed Sensoren ein Signal abgibt.

Wenn das Spindelhubgetriebe nach Aktivierung des Sensors nicht gestoppt wird, und kein Magnetfeld vorhanden ist, kehrt der Sensor in seine ursprüngliche Ausgangsstellung zurück. Wenn die Endschalter zum Stoppen des Spindelhubgetriebes verwendet werden, empfehlen wir, das Schaltsignal zu verriegeln, damit das Spindelhubgetriebe in der Schaltposition stehen bleibt.

Das Spindelhubgetriebe wird mit 2 magnetischen Endschaltern für die Spindelendpositionen geliefert. Auf Anfrage können auch zusätzliche Sensoren für Zwischenpositionen geliefert werden.

Die Endschalterposition auf dem Schutzrohr ist einstellbar.

Technische Eigenschaften der Sensoren:

Ausgangsfunktion:	Öffner (NC)	Schließer (NO)
Schaltausgang:	reed	
Supply voltage:	(5 ... 120) V ac/dc	(5 ... 230) V ac/dc
Versorgungsspannung:	≤ 0.35 V	
Dauerstrom:	≤ 100 mA	
Schaltleistung:	≤ 6 W	
Schutzklasse:	II	
Schutzart:	IP 65	
Gehäusematerial:	Technopolymer	
Haltermaterial:	Zinkguss, Edelstahl	
Anschlussart:	PVC Leitung, 2×0.12 mm ² , 2 m lang	



Bestellcode: **FCM-NC**

Spindelhubgetriebe mit Öffnerkontakt

Bestellcode: **FCM-NO**

Spindelhubgetriebe mit Schließerkontakt

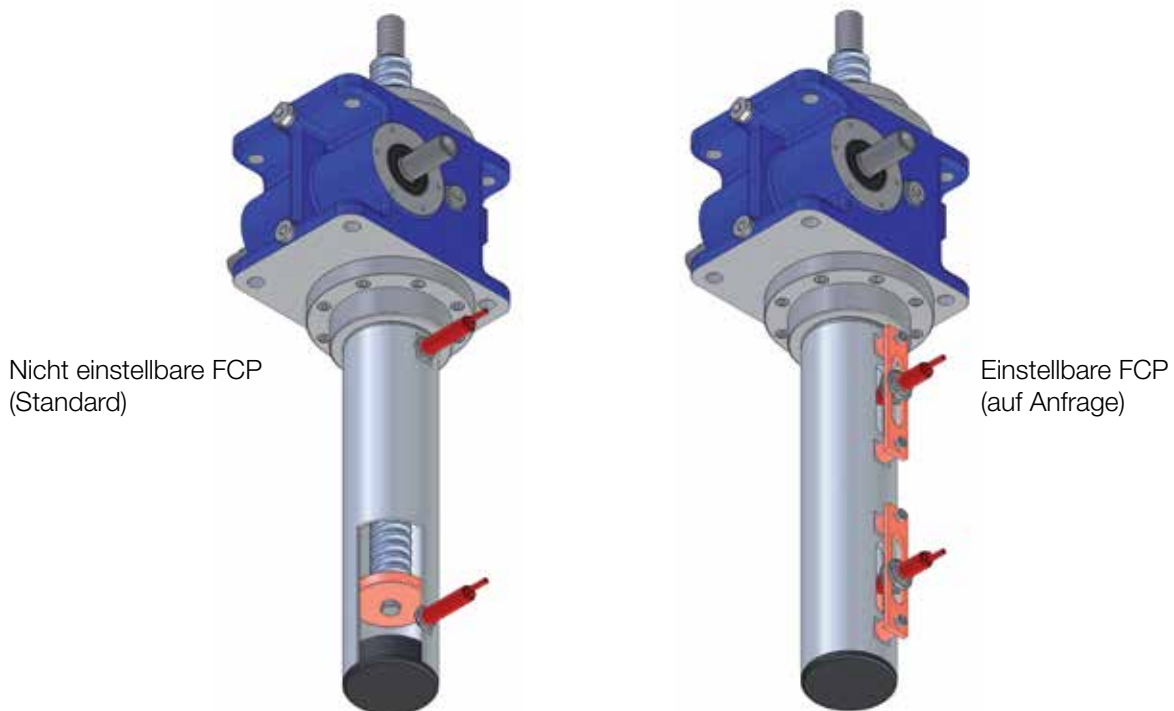
3.7 Zubehör

Induktive Endschalter

Auf dem Schutzrohr montierte induktive PNP Sensoren, Öffnerkontakt (NC). Der Metallring am Kugel-umlaufspindelende aktiviert den induktiven Endschalter.

Wenn das Spindelhubgetriebe nach Aktivierung des Sensors nicht gestoppt wird, und der Metallring sich entfernt, kehrt der Sensor in seine ursprüngliche Ausgangsstellung zurück (schaltet sich aus). Wenn die Endschalter zum Stoppen des Spindelhubgetriebes verwendet werden, empfehlen wir, das Schaltsignal zu verriegeln, damit das Spindelhubgetriebe in der Schaltposition stehen bleibt.

Das Spindelhubgetriebe wird mit 2 induktiven Endschaltersensoren für die Spindelendpositionen geliefert. Auf Anfrage können auch zusätzliche Sensoren für Zwischenpositionen geliefert werden.



In der Standardausführung ist die Endschalterposition auf dem Schutzrohr nicht einstellbar und befindet sich in beliebiger angularer (winkelförmiger) Position. Auf Anfrage können die Endschalter ab Werk in einer definierten angularen (winkelförmigen) Stellung positioniert werden.

Auf Anfrage sind auch einstellbare Endschalter lieferbar. In diesem Fall muss die Länge (in Millimetern) des Einstellungsbereichs des einzelnen Sensors entlang des Schutzrohres angegeben werden.

Technische Eigenschaften der Sensoren:

Type:	induktiv, PNP
Kontakt:	ÖFFNER (NC)
Versorgungsspannung:	(10 ... 30) Vdc
Max. Ausgangsstrom:	200 mA
Spannungsabfall (aktivierter Schalter):	< 1.8 V
Kabeln:	3 × 0.2 mm ²
Kabellänge:	2 m

Bestellcode: **FCP** (Standard, nicht einstellbar)

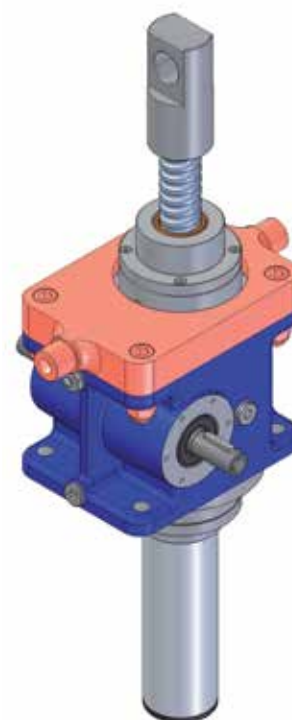
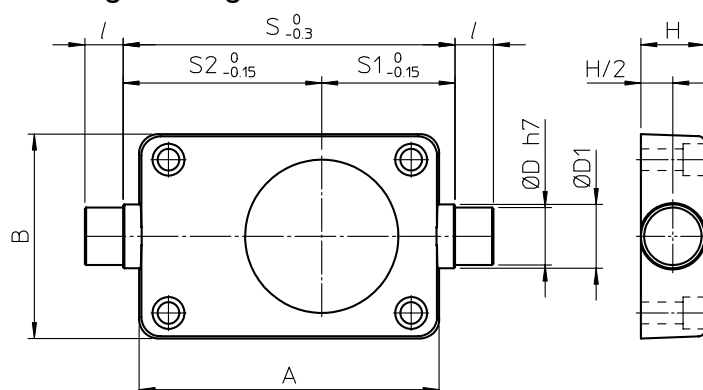
FCPR50 (Auf Anfrage, 50 mm einstellbar)

Schwenkplatte

Die Schwenkplatte kann sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite des Getriebegehäuses befestigt werden. Die Schwenkplatte ermöglicht die drehbare Lagerung des Spindelhubgetriebes um die Zapfenachse herum.

ANMERKUNG: bei der Bauart A darf nur ein zylindrischer Stangenkopf verwendet werden. Die Achse der zylindrischen Spindelkopfbohrung muss zur Achse der Schwenkplattenzapfen parallel sein.

Beim Einsatz der Schwenkplatte ist die Verwendung der Bronze-Führungen zwingend!



	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
A	134	155	199	260	301	301	354	465
B	90	120	154	185	225	225	260	350
ØD	15	20	25	45	50	50	70	80
ØD ₁	20	25	30	50	60	60	80	90
H	20	25	30	50	60	60	80	90
l	15	20	20	30	40	40	45	60
S	140	160	225	285	330	330	390	490
S ₁	55.5	64	92	117	132	132	147	206.5
S ₂	84.5	96	132	168	198	198	243	283.5
Masse [kg]	1.4	2.6	5.1	14.8	23.5	23.5	45.5	81.9

Bestellcode: **SC (TF-Seite)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der Spindelkopfseite

Bestellcode: **SC (entgegengesetzte Seite vom TF)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der dem Spindelkopf entgegengesetzten Seite

Faltenbalg

Bei Anwendungen mit besonderen Umgebungsbedingungen schützt der Faltenbalg die Spindel vor verschiedenen Einflüssen.

Die zu meist gelieferten Faltenbälge sind rund, genäht (doppelte Naht), aus NYLON Material, mit innerem und äußerem PVC Belag. Bei Bedarf sind auch andere Ausführungen und Materialien lieferbar.

Bei Verwendung eines Faltenbalges weichen die Einbauabmessungen der ein- und ausgefahrenen Kugelumlaufspindel von den Katalogwerten ab. Im Bestellfall wird auf Anfrage ein Maßblatt des kundenspezifischen Spindelhubgetriebes nachgereicht.

Gewöhnlich wird der Faltenbalg zwischen Getriebegehäuse und Kugelumlaufspindelkopf montiert, auf der anderen Seite wird ein Schutzrohr verwendet.

Falls das Spindelhubgetriebe ohne Spindelkopf bestellt wird, legen Sie bitte eine Skizze der gewünschten Faltenbalg - Anschlussabmessungen bei.

Bestellcode: **B**



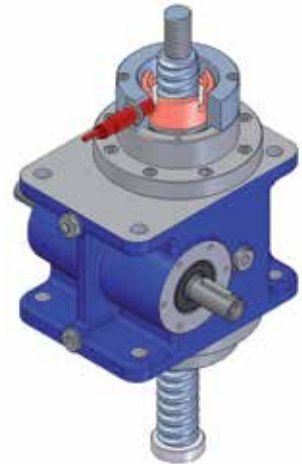
3.7 Zubehör

Schneckenradrotations - Überwachung

Bei einigen Anwendungen ist es notwendig, überprüfen zu können, ob sich das Schneckenrad, während der Bewegung der Schneckenwelle, dreht. Der Zweck ist die Kontrolle des Zustandes und der Funktionsfähigkeit der Schneckenradverzahnung.

Ein zylindrisches, am Schneckenrad fixiertes Element wird so bearbeitet, dass eine „Krone“ mit vollen und leeren Abständen entsteht. Es entsteht ein sich drehendes Impulsrad, das somit einen in entsprechender Position montierten Proximity-Schalter ein- und ausschaltet. Der durch diese leeren und vollen Abstände ein- und ausgeschaltete Proximity-Schalter gibt eine Reihe von Impulsen ab, welche die Schneckenradrotation bestätigen. Der konstante Signalausgang des Proximity-Schalters bedeutet hingegen, dass sich das Schneckenrad nicht mehr dreht.

Das Impulsrad kann sowohl auf der Seite des Spindelendes als auch auf der gegenüberliegenden Seite eingebaut werden.



Sicherheitsfangmutter

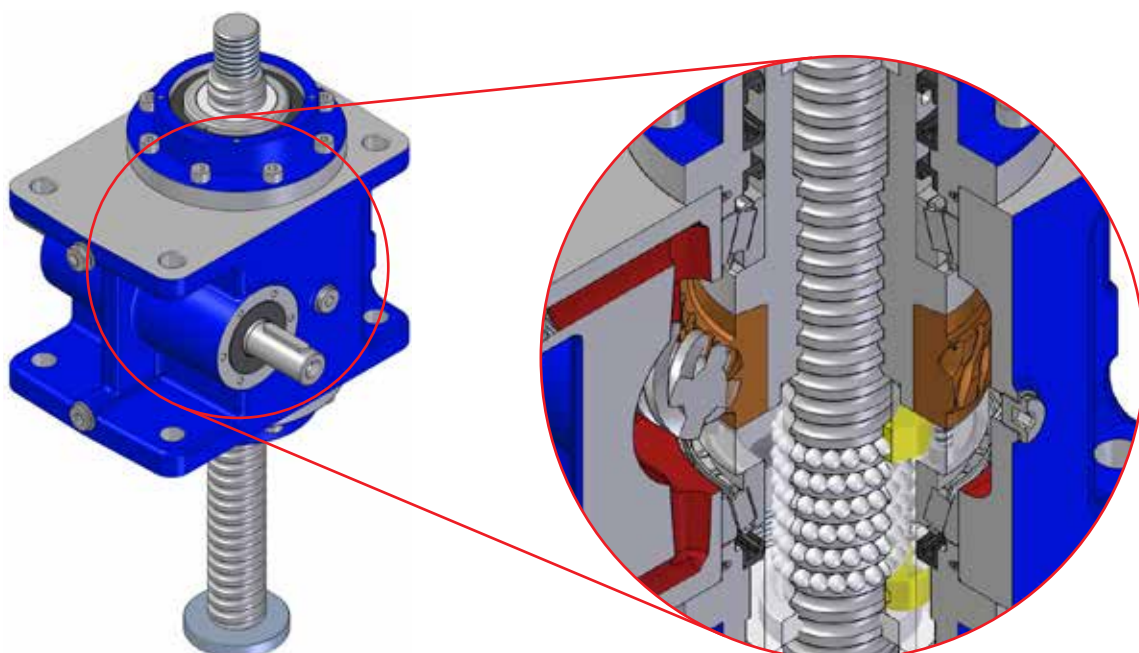
Die Sicherheitsfangmutter verhindert beim Bruch der Kugeln der Hauptmutter, der durch Überlast oder Erreichen des kritischen Verschleißwertes verursacht werden kann, ein unkontrolliertes Fallen der Last.

Die Sicherheitsfangmutter ist eine Erweiterung der Hauptmutter. Die zusätzliche Einbauhöhe des Spindelhubgetriebes ist dabei zu beachten. Die Sicherheitsfangmutter wirkt nur in eine Lastrichtung. Je nach Lastrichtung wird somit die Position der Sicherheitsfangmutter geändert: bei Zuglast befindet sich diese auf der Getriebeunterseite, bei Drucklast auf der Seite des Spindelendes.

Die Sicherheitsfangmutter hat in ihrem Inneren keine Kugeln, aber einen Steigungswinkel, der die Kugellaufbahn der Spindel nachverfolgt. Im Neuzustand steht der Steigungswinkel nicht in Kontakt mit der Spindel; beim Bruch der Kugeln der Hauptmutter, berührt die Sicherheitsfangmutter die Spindel und stützt die Last ab, was eine Reibung zwischen dem Gewinde der Spindel und dem der Sicherheitsfangmutter zur Folge hat. Da die Sicherheitsfangmutter aus Stahl ist, müssen Spindel und Hauptmutter ersetzt werden, wenn diese ihre Funktion erfüllt hat.

Da sich die Sicherheitsfangmutter dreht, wird standardmäßig eine Schutzvorrichtung vorgesehen, falls das Hubgetriebe ohne Schutzrohr ausgeführt wird.

Bestellcode: **MSA**



Drehgeber ENC.4

Inkrementaler, bidirektionaler Hall-Effekt – Drehgeber

Auflösung: 4 Impulse pro Umdrehung

Ausgang: PUSH-PULL

2 Kanäle (A und B, 90° Phasenverschiebung)

Versorgungsspannung: (8 ... 32) Vdc

Max. Ausgangsstrom (I_{out}): 100 mA

Maximaler Spannungsabfall am Ausgang:

bei Belastung gegen 0 V und $I_{out} = 100$ mA: 4.6 V

bei Belastung gegen + V und $I_{out} = 100$ mA: 2 V

Schutz:

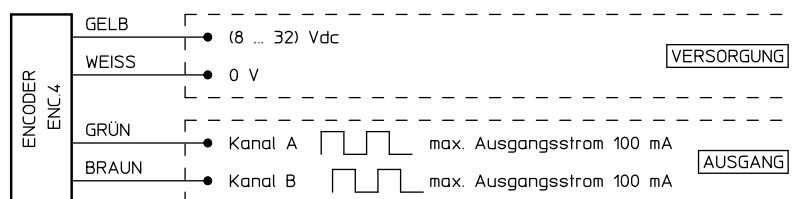
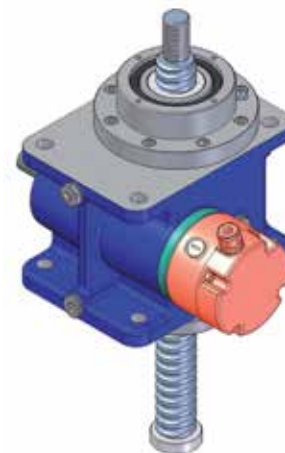
gegen Kurzschluss

Verpolungssicher

bei falschem Anschluss

Kabellänge: 1.3 m

Schutzart: IP 55



Bestellcode: **ENC.4**

Drehgeber EH53

Inkrementaler, optischer, bidirektionaler Drehgeber

Auflösung: 100 oder 500 Impulse pro Umdrehung

Ausgang: PUSH-PULL

2 Kanäle (A und B, 90° Phasenverschiebung)

NULLSIGNAL

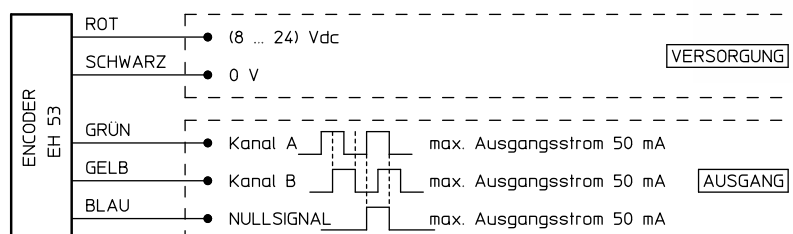
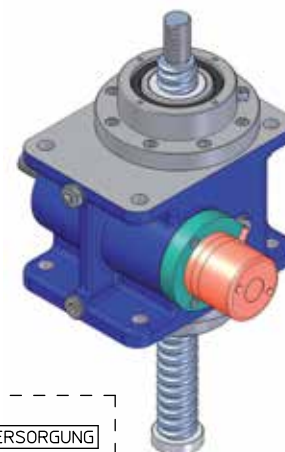
Versorgungsspannung: (8 ... 24) Vdc

Stromaufnahme ohne Last: 100 mA

Max. Ausgangsstrom: 50 mA

Kabellänge: 0.5 m

Schutzart: IP 54



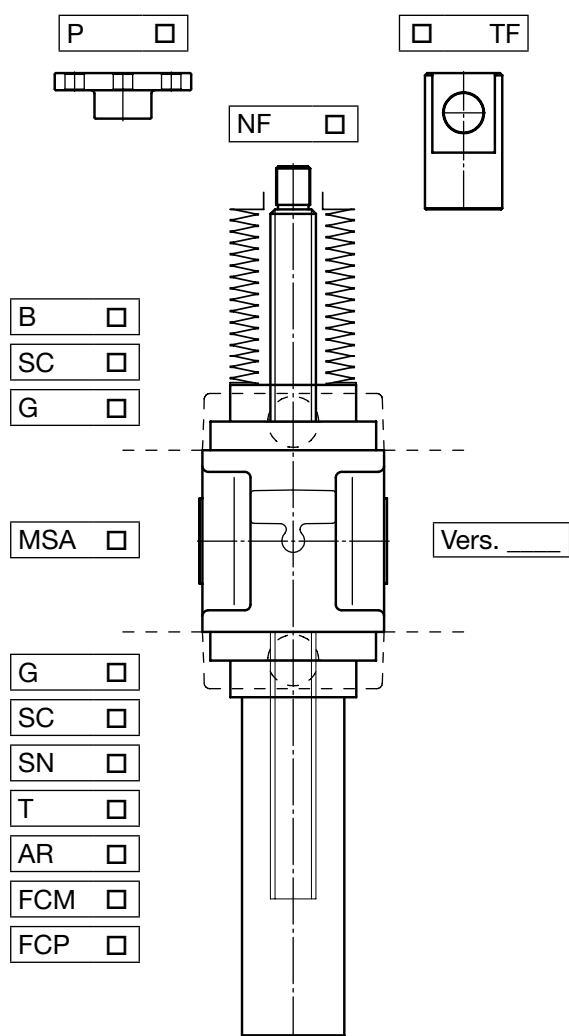
Bestellcode: **EH 53**

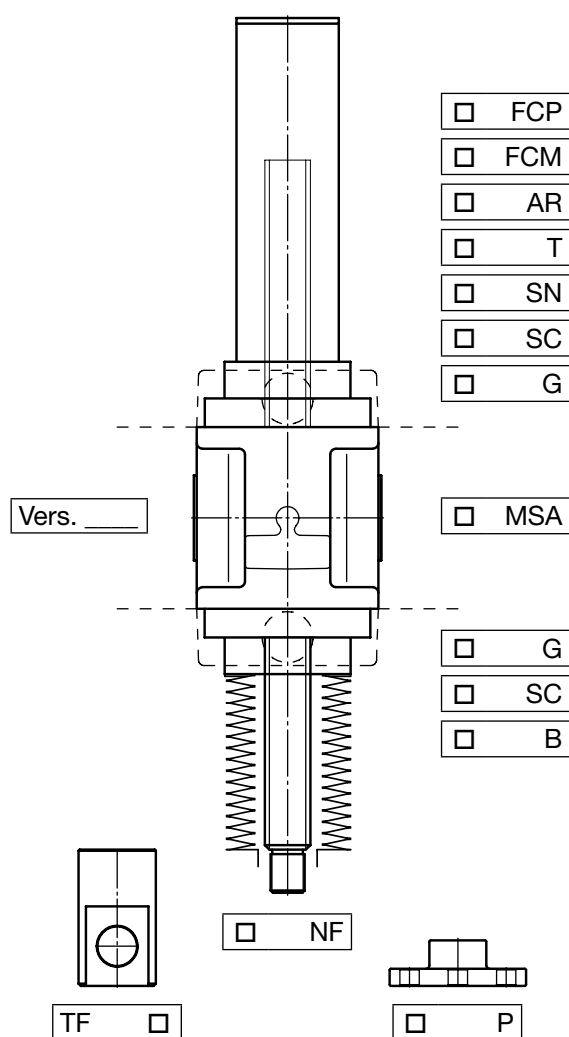
3.8 Bestellcode MA BS Baureihe Mod.A

MA	50	BS 40 × 10		Mod.A	RL	Vers. 3 (80 B5)	U-RH	X	C300		
1	2	3		4	5	6	7	8	9		
TF		B	G	/	MSA	/	TG	T	AR	FCP	SC
10											
...											
11											
...											
12											
Brems-Drehstrommotor 0.75 kW 4 polig 230/400 V 50 Hz IP 55 Isolationsklasse F											
13											

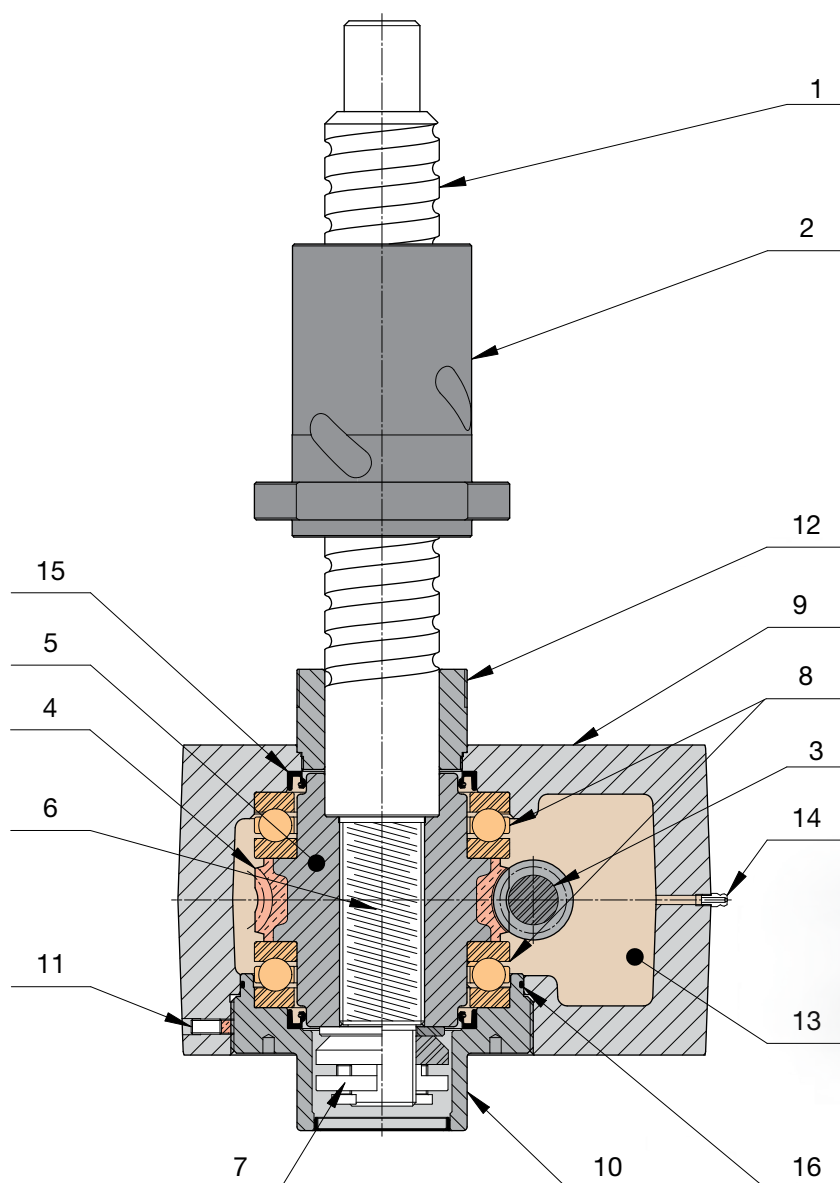
1	MA (Spindelhubgetriebe MA BS Baureihe)		
2	Spindelhubgetriebe - Baugröße		
	5 ... 350		Seite 22 - 23
3	Kugelumlaufspindel		
	BS Durchmesser × Steigung		
4	Mod.A (Bauart: hebende Kugelumlaufspindel)		
5	Getriebeuntersetzung		
	RV , RN , RL		Seite 22 - 23
6	Antriebswellenausführung		
	Vers.1, Vers.2, Vers.3, Vers.4, Vers.5, Vers.6		Seite 8, 48, 50
7	Spindelhubgetriebe - Einbaulage - Ausrichtung der Antriebswelle		
	U-RH, U-LH, D-RH, D-LH, H-RH, H-LH		Seite 9
8	Befestigungsseite		
	X, Y		Seite 9
9	Hublänge des Spindelgetriebes (z.B. C300 = 300 mm Hublänge)		
10	Zubehör		
	NF, P, TF, N	Spindelkopf	Seite 48 - 50
	B	Faltenbalg	Seite 57
	G, TG	Schwenkplatte	Seite 53
	MSA	Bronze - Führungen	Seite 58
	SN	Mechanische Spindel-Ausdrehsicherung	Seite 54
	T	Schutzrohr	Seite 54
	AR	Verdrehsicherung	Seite 54
	FCM-NC	Magnetische Endschalter (Öffner)	Seite 55
	FCP-NC	Induktive Endschalter (PNP, Öffner)	Seite 56
	SC	Sicherheitsfangmutter für Drucklast (oder Zuglast)	Seite 57
		Schneckenradrotations - Überwachung	Seite 58
11	Weiteres Zubehör		
	z.B.: Encoder (mit allen notwendigen Daten)		Seite 59
12	Weitere Spezifikationen		
	z.B: Tieftemperatur - Schmiermittel		
13	Motordaten		
14	Produktkonfigurationsblatt		Seite 61
15	Applikations-Skizze		

Produktkonfigurationsblatt

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

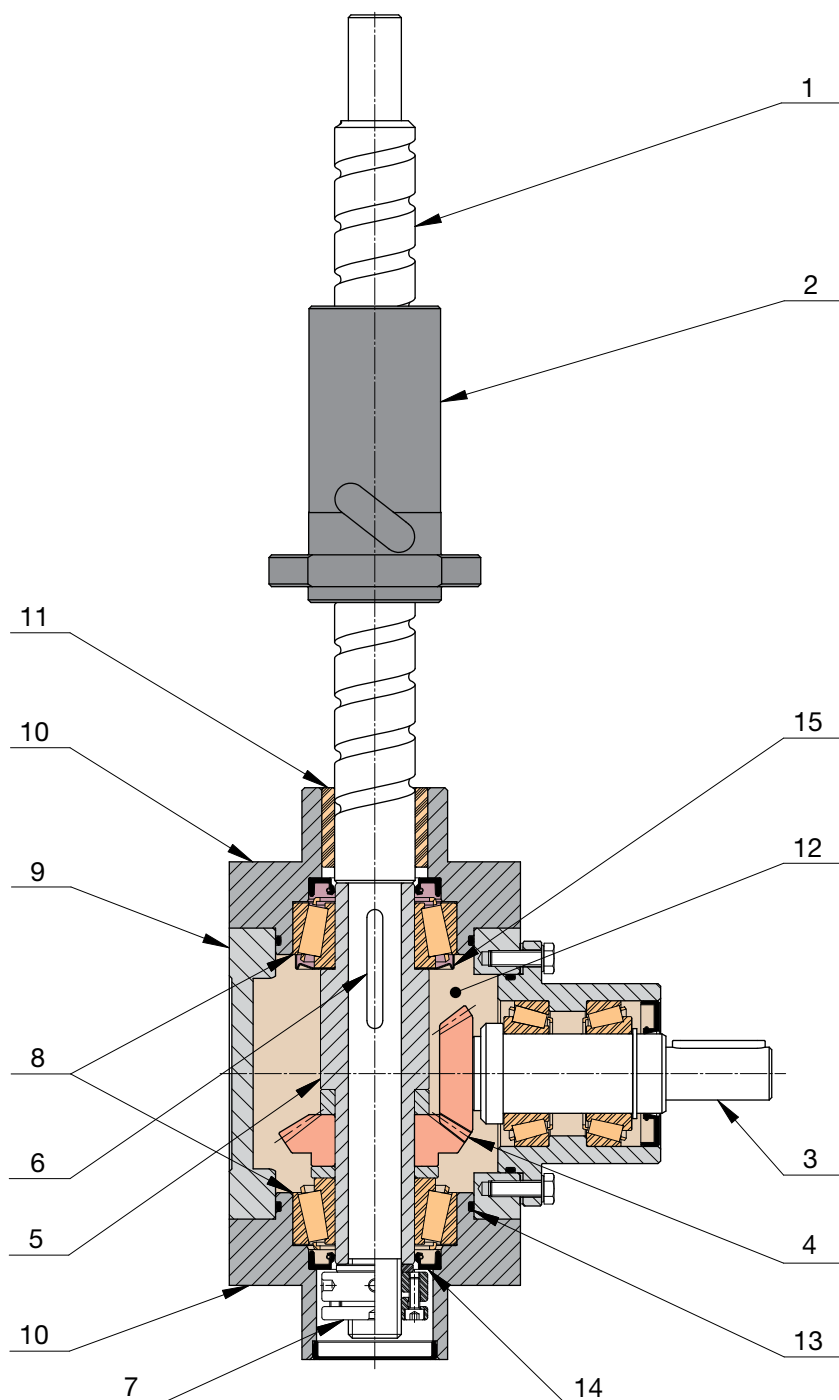
Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

4.2 SJ Baureihe Mod.B - Konstruktionseigenschaften



- | | |
|---|--|
| 1 - Kugelumlaufspindel aus legiertem Stahl, vergütet | 9 - Gehäuse |
| 2 - Kugelmutter aus einsatzgehärtetem Stahl, mit DIN 69051 Flansch (auch mit zylindrischem Flansch lieferbar), mit Schmiernippel und Abstreifer | 10 - Gewindedeckel; wird auch zur Einbauzentrierung des Hubgetriebes verwendet |
| 3 - Schneckenwelle mit Evolventen Gewindeprofil ZI (UNI 4760), geschliffen, aus einsatzgehärtetem Stahl | 11 - Madenschraube als Gewindedeckel-Ausdrehsicherung |
| 4 - Bronze - Schneckenrad mit Evolventen-Verzahnungsprofil ZI (UNI 4760) | 12 - Kugelumlaufspindel - Führungsbuchse, wird auch zur Einbauzentrierung des Hubgetriebes verwendet |
| 5 - Gusseisenführung des Bronze - Schneckenrades (Baugrößen 5 - 100: Schneckenrad komplett aus Bronze) | 13 - Getriebe mit Fett lebensgeschmiert |
| 6 - Kugelumlaufspindel am Schneckenrad fixiert: bei Drucklast mit LINKEM, metrischem, bei Zuglast mit RECHTEM, metrischem Gewinde | 14 - Schmiernippel |
| 7 - Kugelumlaufspindel-Kontermutter, mit entgegengesetztem, metrischem Gewinde, um eine sichere Befestigung zu gewährleisten | 15 - Radial-Wellendichtring |
| 8 - Axiale Kugellager für hohe Hubkräfte | 16 - O-ring |

4.3 HS Baureihe - Konstruktionseigenschaften



- | | |
|---|---|
| 1 - Kugelumlaufspindel aus legiertem Stahl, vergütet | 8 - Kegelrollenlager für hohe Hubkräfte |
| 2 - Kugelmutter aus einsatzgehärtetem Stahl, mit DIN 69051 Flansch (auch mit zylindrischem Flansch lieferbar), mit Schmiernippel und Abstreifer | 9 - Gehäuse |
| 3 - Antriebsvollwelle mit Passfeder (Flansch und Hohlwelle zum Motoranbau ebenfalls lieferbar) | 10 - Gewindedeckel zur Einbauzentrierung des Hubgetriebes |
| 4 - Kegelrad aus einsatzgehärtetem Stahl | 11 - Führungsbuchse aus Kunststoffmaterial |
| 5 - Abtriebshohlwelle aus Stahl, vergütet | 12 - Kegelrad und Lager mit Fett lebensgeschmiert |
| 6 - Passfeder zur Drehmoment-Übertragung an die Abtriebswelle | 13 - O-ring |
| 7 - Kontermutter zur axialen Fixierung der Kugelumlaufspindel | 14 - Radial-Wellendichtring |
| | 15 - Nilos-Dichtring ermöglicht eine Schmiermittelkammer für das obere Lager (nur bei vertikaler Einbaulage vorgesehen) |

4.4 Standard Kombinationen Kugelumlaufspindeln - Getriebe

Folgende Tabelle enthält die STANDARD-Anpassungen zwischen Kugelumlaufspindel und Getriebe.

Auf Anfrage sind auch Kombinationen mit Kugelgewindetrieben mit größerem Durchmesser lieferbar.

Für eine Machbarkeitsprüfung und weitere Informationen kontaktieren Sie bitte die technische Abteilung von SERVOMECH.

Getriebe	Kugelumlaufspindel (Durchmesser - Steigung)																																
	16			20			25				32				40			50			63			80				100		120		140	
	5	10	16	5	10	20	5	6	10	25	5	10	20	32	10	20	40	10	20	40	10	20	40	10	16	20	40	16	20	20	32	32	
MA	5				•	•	•																										
	10							•	•	•	•																						
	25										•	•	•	•																			
	50														•	•	•																
	80																	•	•	•													
	150																				•	•	•										
	200																							•	•	•	•						
	350																											•	•				
SJ	5	•	•	•	•	•	•																										
	10							•	•	•	•																						
	25										•	•	•	•																			
	50														•	•	•																
	100																	•	•	•													
	150																				•	•	•										
	200																							•	•	•	•						
	300																											•	•				
	600																													•	•		
	800																															•	
HS	10						•	•	•	•																							
	25										•	•	•	•																			
	50														•	•	•																
	100																	•	•	•													
	150																				•	•	•										
	200																							•	•	•	•						

4.5 Max. Antriebsleistung und max. Antriebsdrehmoment

MAX. ANTRIEBSLEISTUNG $P_{\max}$ [kW] und MAX. ANTRIEBSDREHMOMENT $T_{\max}$ [Nm] der Getriebe für verschiedene Hubgeschwindigkeit: bezieht sich auf eine Getriebe - Lebensdauer von 10 000 Stunden. Für davon abweichende Anforderungen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

n_1 [min ⁻¹]	Serie MA BS																	
	MA 5 BS						MA 10 BS						MA 25 BS					
	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm
3 000	1.20	3.83	0.38	1.22	0.32	1.03	2.05	6.52	0.85	2.71	0.67	2.14	3.31	10.5	1.19	3.79	1.22	3.89
1 500	0.87	5.53	0.25	1.61	0.23	1.45	1.49	9.49	0.60	3.79	0.48	3.04	2.36	15.0	0.80	5.09	0.80	5.08
1 000	0.67	6.39	0.20	1.89	0.17	1.66	1.15	11.0	0.47	4.49	0.38	3.63	1.89	18.0	0.64	6.09	0.69	6.61
750	0.57	7.27	0.17	2.16	0.15	1.91	1.08	13.7	0.40	5.07	0.31	3.97	1.54	19.6	0.54	6.93	0.58	7.37
500	0.43	8.23	0.13	2.56	0.12	2.30	0.78	14.9	0.32	6.08	0.25	4.75	1.23	23.6	0.43	8.20	0.46	8.81
300	0.33	10.6	0.09	2.96	0.09	2.76	0.55	17.4	0.22	7.13	0.18	5.84	0.87	27.7	0.30	9.66	0.34	10.7
100	0.15	14.7	0.04	3.97	0.04	3.64	0.26	25.3	0.10	9.83	0.08	7.77	0.43	41.3	0.14	13.0	0.15	14.2

n_1 [min ⁻¹]	Serie MA BS																	
	MA 80 BS						MA 150 BS						MA 200 BS					
	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm
3 000	5.10	16.2	3.04	9.69	1.99	6.34	9.10	29.0	4.36	13.9	3.06	9.75	15.9	50.6	7.82	24.9	5.84	18.6
1 500	3.76	23.9	2.19	14.0	1.43	9.08	6.32	40.2	2.90	18.5	2.08	13.2	11.4	72.3	5.29	33.7	3.91	24.9
1 000	2.99	28.6	1.73	16.5	1.14	10.9	5.16	49.2	2.38	22.8	1.70	16.3	8.76	83.7	4.27	40.7	3.12	29.8
750	2.42	30.9	1.45	18.5	0.95	12.1	4.21	53.6	2.04	26.0	1.41	17.9	7.44	94.8	3.59	45.7	2.72	34.6
500	1.87	35.7	1.11	21.1	0.74	14.1	3.23	61.8	1.53	29.3	1.10	21.0	5.95	114	2.79	53.4	2.14	41.0
300	1.40	44.4	0.82	26.1	0.54	17.2	2.42	76.9	1.15	36.5	0.82	26.0	4.20	134	1.98	63.0	1.56	49.7
100	0.66	62.7	0.38	36.0	0.25	23.5	1.16	110	0.52	50.1	0.39	37.1	2.08	199	0.95	90.3	0.72	68.7

n_1 [min ⁻¹]	Serie SJ BS																	
	SJ 5 BS						SJ 10 BS						SJ 25 BS					
	RH		RV		RN		RV		RN		RL		RV		RN		RL	
	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm
1 500	0.48	3.05	0.35	2.20	0.21	1.33	0.13	0.85	0.82	5.25	0.24	1.53	0.22	1.37	2.24	14.3	0.76	4.84
1 000	0.37	3.54	0.28	2.71	0.16	1.57	0.11	1.03	0.64	6.07	0.19	1.79	0.16	1.57	1.79	17.1	0.61	5.79
750	0.33	4.17	0.24	3.08	0.14	1.81	0.09	1.14	0.54	6.90	0.16	2.05	0.14	1.82	1.47	18.7	0.52	6.58
500	0.26	5.02	0.19	3.67	0.11	2.12	0.07	1.38	0.41	7.82	0.13	2.44	0.11	2.19	1.17	22.4	0.41	7.79
300	0.19	6.08	0.14	4.44	0.08	2.53	0.05	1.61	0.32	10.1	0.09	2.81	0.08	2.62	0.83	26.3	0.29	9.18
100	0.09	8.65	0.06	5.71	0.03	3.28	0.02	2.08	0.15	13.9	0.04	3.77	0.04	3.45	0.41	39.3	0.13	12.4

n_1 [min ⁻¹]	Serie SJ BS																	
	SJ 100 BS						SJ 150 BS						SJ 200 BS					
	RV		RN		RL		RV		RN		RL		RV		RL		RV	
	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm	$P_{\max}$ kW	$T_{\max}$ Nm
1 500	3.57	22.7	2.08	13.3	1.35	8.63	6.00	38.2	2.76	17.6	1.97	12.6	9.66	61.5	3.09	19.7	11.7	74.6
1 000	2.84	27.2	1.65	15.7	1.08	10.3	4.90	46.8	2.26	21.6	1.62	15.4	7.14	68.2	2.44	23.4	9.40	89.7
750	2.30	29.3	1.38	17.6	0.90	11.5	4.00	50.9	1.94	24.7	1.33	17.0	6.33	80.7	2.15	27.3	7.84	99.9
500	1.78	33.9	1.05	20.1	0.70	13.4	3.07	58.7	1.46	27.8	1.04	19.9	4.89	93.4	1.61	30.8	6.15	117
300	1.33	42.2	0.78	24.7	0.51	16.4	2.29	73.0	1.09	34.7	0.78	24.7	3.51	112	1.23	39.1	4.46	142
100	0.62	59.6	0.36	34.2	0.23	22.3	1.10	105	0.50	47.6	0.37	35.3	1.73	165	0.57	54.2	2.14	204

4.5 Max. Antriebsleistung und max. Antriebsdrehmoment

MAX. ANTRIEBSLEISTUNG $P_{\max}$ [kW] und MAX. ANTRIEBSDREHMOMENT $T_{\max}$ [Nm] der Getriebe für verschiedene Hubgeschwindigkeit: bezieht sich auf eine Getriebe - Lebensdauer von 10 000 Stunden. Für davon abweichende Anforderungen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

n ₁ [min ⁻¹]	Serie HS																													
	HS 10										HS 25										HS 50									
	R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4		R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4		R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4	
	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm
3 000	5.18	16.5	3.89	12.4	3.24	10.3	2.16	6.88	1.62	5.16	22.7	72.3	15.1	48.1	12.1	38.5	5.94	18.9	3.24	10.3	45.6	145	33.4	106	23.4	74.5	10.3	32.8	5.63	17.9
2 000	3.89	18.6	2.88	13.8	2.38	11.4	1.58	7.54	1.19	5.68	16.2	77.3	11.5	54.9	9.18	43.8	4.07	19.4	2.26	10.8	34.3	164	25.2	120	16.7	79.7	7.30	34.9	3.98	19.0
1 500	3.24	20.6	2.48	15.8	2.02	12.9	1.40	8.91	0.93	5.92	13.0	82.8	9.18	58.4	7.29	46.4	3.16	20.1	1.75	11.1	28.1	179	20.6	131	13.0	82.8	5.66	36.0	3.08	19.6
1 000	2.70	25.8	1.80	17.2	1.62	15.5	1.01	9.64	0.65	6.21	10.3	98.4	6.84	65.3	5.13	49.0	2.19	20.9	1.21	11.6	21.1	201	14.7	140	9.02	86.1	3.91	37.3	2.12	20.2
500	1.62	30.9	1.08	20.6	0.94	18.0	0.54	10.3	0.34	6.49	6.21	119	4.32	82.5	2.70	51.6	1.17	22.3	0.67	12.8	13.0	248	7.75	148	4.71	90.0	2.04	39.0	1.11	21.2
250	0.94	35.9	0.72	27.5	0.54	20.6	0.29	11.1	0.18	6.88	3.78	144	2.25	85.9	1.42	54.2	0.63	24.1	0.37	14.1	7.85	300	3.95	151	2.44	93.2	1.07	40.9	0.59	22.5
50	0.32	61.1	0.23	43.9	0.15	28.6	0.06	11.5	0.04	7.64	0.97	185	0.49	93.6	0.31	59.2	0.14	26.7	0.09	17.2	1.62	309	0.81	155	0.51	97.4	0.23	43.9	0.14	26.7

n ₁ [min ⁻¹]	Serie HS																													
	HS 100										HS 150										HS 200									
	R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4		R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4		R 1		R 1.5		R 2		R 3		R 4	
	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm	P _{max} kW	T _{max} Nm
3 000	64.8	206	47.5	151	37.3	119	20.0	63.7	11.4	36.3	126	401	92.8	295	72.9	232	35.6	113	19.4	61.8	214	681	160	509	125	398	74.5	237	42.1	134
2 000	50.0	239	36.0	172	28.1	134	14.0	66.8	7.83	37.4	95.0	454	70.5	337	55.1	263	25.2	120	13.5	64.5	160	764	119	568	93.9	448	52.5	251	29.1	139
1 500	40.5	258	29.2	186	22.7	145	10.8	68.8	6.07	38.6	77.7	495	57.2	364	44.5	283	19.4	124	10.5	66.8	131	834	98.2	625	76.9	490	40.5	258	22.7	145
1 000	30.2	288	21.6	206	17.3	165	7.56	72.2	4.18	39.9	59.4	567	43.2	413	30.8	294	13.3	127	7.29	69.6	98.2	938	73.4	701	57.8	552	28.1	268	15.7	150
500	18.4	351	13.3	254	9.18	175	3.96	75.6	2.16	41.3	36.2	691	24.8	474	16.2	309	7.02	134	3.78	72.2	60.5	1155	45.3	865	33.2	634	14.6	279	8.10	155
250	11.4	435	7.38	282	4.72	180	2.07	79.1	1.15	43.9	22.1	844	13.0	497	8.23	314	3.60	138	1.96	74.9	37.2	1421	26.1	997	17.0	649	7.42	283	4.18	160
50	3.02	577	1.51	288	0.97	185	0.43	82.1	0.27	51.6	5.24	1001	2.63	502	1.67	319	0.76	145	0.46	87.9	10.7	2044	5.33	1018	3.45	659	1.53	292	0.94	180

4.6 Technische Eigenschaften der Kugelgewinde-Hubgetriebe

MA BS Baureihe Mod.B			MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS
Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)			5	10	25	50
Achsenabstand [mm]			30	40	50	63
Untersetzung	schnell	RV	1 : 4 (4 : 16)	1 : 5 (4 : 20)	1 : 6 (4 : 24)	1 : 7 (4 : 28)
	normal	RN	1 : 16 (2 : 32)	1 : 20	1 : 18 (2 : 36)	1 : 14 (2 : 28)
	langsam	RL	1 : 24	1 : 25	1 : 24	1 : 28
Getriebegehäuse-Werkstoff			Aluminiumguss-Legierung EN 1706 - AC-ALSi10Mg T6		Sphäroguss EN-GJS-500-7 (UNI EN 1563)	
Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]			2.2	4.3	13	26

SJ BS Baureihe Mod.B			SJ 5 BS	SJ 10 BS	SJ 25 BS	SJ 50 BS	SJ 100 BS	SJ 150 BS
Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)			5	10	25	50	100	150
Achsenabstand [mm]			25	30	50	63	63	80
Untersetzung	sehr schnell	RH	1 : 4 (5 : 20)	-	-	-	-	-
	schnell	RV	1 : 6.25 (4 : 25)	1 : 4 (4 : 16)	1 : 6 (4 : 24)	1 : 7 (4 : 28)	1 : 7 (4 : 28)	1 : 8 (4 : 32)
	normal	RN	1 : 12.5 (2 : 25)	1 : 16 (2 : 32)	1 : 18 (2 : 36)	1 : 14 (2 : 28)	1 : 14 (2 : 28)	1 : 24
	langsam	RL	1 : 25	1 : 24	1 : 24	1 : 28	1 : 28	1 : 32
Getriebegehäuse-Werkstoff			Aluminiumguss-Legierung EN 1706 - AC-ALSi10Mg T6		Grauguss EN-GJL-250 (UNI EN 1561)			
Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]			1.5	2.3	10.4	25	35	55

HS Baureihe		HS 10	HS 25	HS 50
Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)		10	20	40
Gehäuseseseiteabmessungen [mm]		86	110	134
Untersetzung	R1	1 : 1	1 : 1	1 : 1
	R1.5	1 : 1.5	1 : 1.5	1 : 1.5
	R2	1 : 2	1 : 2	1 : 2
	R3	1 : 3	1 : 3	1 : 3
	R4	1 : 4	1 : 4	1 : 4
Getriebegehäuse-Werkstoff		Grauguss EN-GJL-250 (UNI EN 1561)		
Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]		5.9	11.3	20

4.6 Technische Eigenschaften der Kugelgewinde-Hubgetriebe

MA 80 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS	MA BS Baureihe Mod.B
80	150	200	350	Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)
63	80	100	125	Achsenabstand [mm]
1 : 7 (4 : 28)	1 : 8 (4 : 32)	1 : 8 (4 : 32)	3 : 32	RV schnell
1 : 14 (2 : 28)	1 : 24	1 : 24	1 : 16 (2 : 32)	RN normal
1 : 28	1 : 32	1 : 32	1 : 32	RL langsam
Sphäroguss EN-GJS-500-7 (UNI EN 1563)				Getriebegehäuse-Werkstoff
26	48	75	145	Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]

SJ 200 BS	SJ 250 BS	SJ 300 BS	SJ 400 BS	SJ 800 BS	SJ BS Baureihe Mod.B
200	250	300	400	800	Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)
90	90	110	140	200	Achsenabstand [mm]
-	-	-	-	-	RH sehr schnell
1 : 7 (4 : 28)	1 : 7 (4 : 28)	3 : 29	3 : 28	3 : 35	RV schnell
-	-	-	-	-	RN normal
1 : 28	1 : 28	1 : 30	1 : 29	1 : 36	RL langsam
Grauguss EN-GJL-250 (UNI EN 1561)			Stahl geschweißt S355 J2 (UNI EN 10025)		Getriebegehäuse-Werkstoff
75	75	120	260	800	Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]

HS 100	HS 150	HS 200	HS Baureihe
60	100	150	Belastungskapazität [kN] (Zug - Druck)
166	200	250	Gehäuseseiteabmessungen [mm]
1 : 1	1 : 1	1 : 1	R1
1 : 1.5	1 : 1.5	1 : 1.5	R1.5
1 : 2	1 : 2	1 : 2	R2
1 : 3	1 : 3	1 : 3	R3
1 : 4	1 : 4	1 : 4	R4
Grauguss EN-GJL-250 (UNI EN 1561)			Getriebegehäuse-Werkstoff
38	67	120	Hubgetriebe-Gewicht ohne Spindel [kg]

4.7 Technische Eigenschaften der Kugelgewindetriebe

Gewirbelte Kugelumlaufspindeln, Toleranzklasse IT 5 ⁽¹⁾

Kugel- umlaufspindel BS $d_o \times P_h$	Kugelmutter-Code (²)	Kugel D_w [mm]	Anzahl der Kugelumläufe i	Dynamische Tragzahl C_a [kN]	Statische Tragzahl C_{0a} [kN]
BS 16 × 5	SFN-_.16.05.3R	3.175	3	9	13.5
BS 16 × 5	SFN-_.16.05.6R	3.175	6	15.9	25.7
BS 16 × 10	SFN-_.16.10.3R-A	3.175	3	9.1	13.7
BS 20 × 5	SFN-_.20.05.3R	3.175	3	10.4	18.4
	SFN-_.20.05.5R	3.175	5	15.7	28.5
	SFN-_.20.05.8R	3.175	8	23.8	46.3
BS 20 × 10	SFN-_.20.10.3R-A	3.175	3	10.5	18.3
BS 20 × 20	SFN-_.20.20.2R	3.175	2	7	11.6
	SFN-_.20.20.2R-A	3.175	2	7	11.6
BS 25 × 5	SFN-_.25.05.3R	3.175	3	12	24.4
	SFN-_.25.05.5R	3.175	5	18.6	41.5
BS 25 × 6	SFN-_.25.06.5R	3.969	5	23.4	44.3
BS 25 × 10	SFN-_.25.10.3R	3.969	3	15.6	28.6
BS 32 × 5	SFN-_.32.05.4R	3.175	4	17.6	43.9
BS 32 × 10	SFN-_.32.10.3R	6.35	3	28.3	49.6
	SFN-_.32.10.4R	6.35	4	36.3	63
	SFN-_.32.10.5R	6.35	5	44	77
BS 32 × 20	SFN-_.32.20.3R	6.35	3	27.9	45.6
	SFN-_.32.20.3R-A	6.35	3	34.3	62.9
BS 32 × 32	SFN-_.32.32.2R-A	6.35	2	21.2	34.9
BS 40 × 10	SFN-_.40.10.5R	6.35	5	52	107
BS 40 × 20	SFN-_.40.20.3R	6.35	3	33.4	64
	SFN-_.40.20.3R-A	6.35	3	39.3	82.5
BS 40 × 40	SFN-_.40.40.2R-A	6.35	2	24.3	46.2
BS 50 × 5	SFN-_.50.05.5R	3.175	5	30.5	93
BS 50 × 10	SFN-_.50.10.5R	7.144	5	72	163
	SFN-_.50.10.6R	7.144	6	84	191
BS 50 × 20	SFN-_.50.20.4R	7.144	4	56	121
BS 50 × 40	SFN-_.50.40.2R-A	7.144	2	33.8	72
BS 63 × 10	SFN-_.63.10.5R	7.144	5	80	209
BS 63 × 20	SFN-_.63.20.4R	9.525	4	88	191
BS 63 × 40	SFN-_.63.40.3R-A	9.525	3	83	193
BS 80 × 10	SFN-_.80.10.6R	7.144	6	112	370
BS 80 × 16	SFN-_.80.16.5R	9.525	5	129	341
BS 80 × 20	SFN-_.80.20.5R-A	9.525	5	145	419
	SFN-_.80.20.4R	12.7	4	185	462
	SFN-_.80.20.6R	12.7	6	262	654
BS 80 × 40	SFN-_.80.40.2R-A	12.7	2	103	232
BS 100 × 16	SFN-_.100.16.5R	9.525	5	147	454
BS 100 × 20	SFN-_.100.20.5R	12.7	5	251	732
BS 120 × 20	SFN-_.120.20.7R	15.875	7	500	1578
BS 120 × 32	SFN-_.120.32.6R-A	25.4	6	832	2162
BS 140 × 32	SFN-_.140.32.7R	25.4	7	1145	3472

(1) - auf Anfrage können die Kugelumlaufspindeln auch in Toleranzklasse IT 3 geliefert werden

(2) - der Kugelmutter-Code ist unvollständig; den vollständigen Code finden Sie im Kap. 3.8

4.7 Technische Eigenschaften der Kugelgewindetriebe

Gerollte Kugelumlaufspindeln, Toleranzklasse IT 7

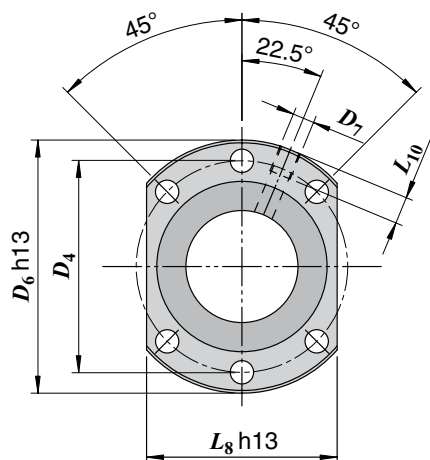
Kugel- umlaufspindel BS $d_o \times P_h$	Kugelmutter-Code (²)	Kugel D_w [mm]	Anzahl der Kugelumläufe i	Dynamische Tragzahl C_a [kN]	Statische Tragzahl C_{0a} [kN]
BS 16 × 5	SFN-_.16.05.3R	3.175	3	8.1	12.2
	SFN-_.16.05.6R	3.175	6	14.3	23.1
BS 16 × 10	SFN-_.16.10.3R-A	3.175	3	8.1	12.3
BS 16 × 16	SFN-_.16.16.2R-2A	3.175	2 + 2	10.0	14.5
BS 20 × 5	SFN-_.20.05.3R	3.175	3	9.1	16.5
	SFN-_.20.05.5R	3.175	5	14.1	25.6
	SFN-_.20.05.8R	3.175	8	21.4	41.7
BS 20 × 10	SFN-_.20.10.3R-A	3.175	3	9.5	16.5
BS 20 × 20	SFN-_.20.20.2R	3.175	2	6.3	10.5
	SFN-_.20.20.2R-A	3.175	2	6.3	10.5
	SFN-_.20.20.2R-2A	3.175	2 + 2	12.1	20.9
BS 25 × 5	SFN-_.25.05.3R	3.175	3	10.8	22
	SFN-_.25.05.5R	3.175	5	16.8	37.3
BS 25 × 6	SFN-_.25.06.5R	3.969	5	21.1	39.9
BS 25 × 10	SFN-_.25.10.3R	3.969	3	14	25.7
BS 25 × 25	SFN-_.25.25.2R-2A	3.175	2 + 2	13.6	27.3
BS 32 × 5	SFN-_.32.05.4R	3.175	4	15.8	39.5
BS 32 × 10	SFN-_.32.10.3R	6.35	3	25.5	44.6
	SFN-_.32.10.4R	6.35	4	32.7	57
	SFN-_.32.10.5R	6.35	5	39.7	69
BS 32 × 20	SFN-_.32.20.3R-A	6.35	3	30.9	57
BS 32 × 32	SFN-_.32.32.2R-2A	6.35	2 + 2	35.0	58
BS 40 × 10	SFN-_.40.10.5R	6.35	5	47.1	96
BS 40 × 20	SFN-_.40.20.3R-A	6.35	3	35.4	74
BS 40 × 40	SFN-_.40.40.2R-2A	6.35	2 + 2	40.3	77
BS 50 × 10	SFN-_.50.10.5R	7.144	5	65	147
	SFN-_.50.10.6R	7.144	6	76	172
BS 50 × 20	SFN-_.50.20.4R-A	7.144	4	50	109

(²) - der Kugelmutter-Code ist unvollständig;
den vollständigen Code finden Sie im Kap. 3.8 "Kugelmuttern – Maßbilder"

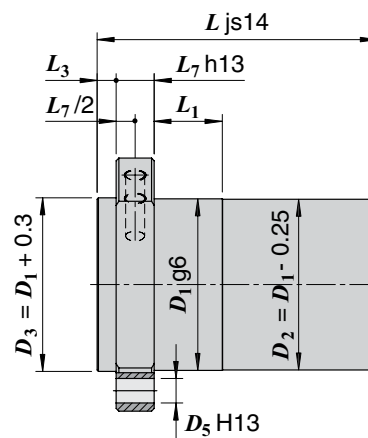
4.8 Kugelmuttern - Maßbilder

Kugelmuttern mit DIN 69051 Flansch

Kugel- umlaufspindel BS $d_0 \times P_h$	Kugelmutter-Code	Flansch Typ	Abmessungen [mm]										
			D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	L_1	L_3	L_7	L_8	L_{10}	L
BS 16 × 5	SFN-D.16.05.3R	1	28	38	5.5	48	M6	10	5	10	40	8	48
	SFN-D.16.05.6R												65
BS 16 × 10	SFN-D.16.10.3R-A	1	32	42	5.5	52	M6	10	5	10	40	8	50
BS 16 × 16	SFN-D.16.16.2R-2A	1	32	42	5.5	52	M6	10	5	10	40	8	53
BS 20 × 5	SFN-D.20.05.3R	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	48
	SFN-D.20.05.5R												63
	SFN-D.20.05.8R												80
BS 20 × 10	SFN-D.20.10.3R-A	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	47
	SFN-D.20.10.4R-A												57
BS 20 × 20	SFN-D.20.20.2R	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	70
	SFN-D.20.20.2R-A												58
	SFN-D.20.20.2R-2A												70
BS 25 × 5	SFN-D.25.05.3R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	48
	SFN-D.25.05.5R												59
BS 25 × 6	SFN-D.25.06.5R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	67
BS 25 × 10	SFN-D.25.10.3R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	69
BS 25 × 25	SFN-D.25.25.2R-2A	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	69
BS 32 × 5	SFN-D.32.05.4R	1	50	65	9	80	M6	10	6	12	62	8	57
BS 32 × 10	SFN-D.32.10.3R	1	50	65	9	80	M6	16	6	12	62	8	79
	SFN-D.32.10.4R												89
	SFN-D.32.10.5R												100
BS 32 × 20	SFN-D.32.20.3R	1	50	65	9	80	M6	16	6	12	62	8	112
	SFN-D.32.20.3R-A	1	56	71	9	86	M6	16	6	14	65	8	88
BS 32 × 32	SFN-D.32.32.2R-2A	1	56	71	9	86	M6	20	6	14	65	8	91



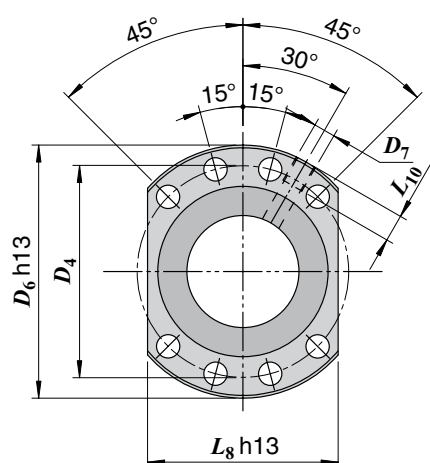
Flansch Typ: 1
($d_0 < 40$ mm)



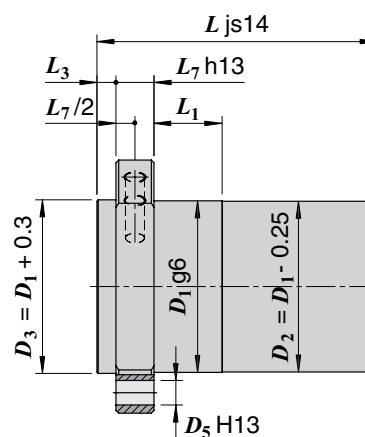
4.8 Kugelmuttern - Maßbilder

Kugelmuttern mit DIN 69051 Flansch

Kugel- umlaufspindel BS $d_0 \times P_h$	Kugelmutter-Code	Flansch Typ	Abmessungen [mm]										
			D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	L_1	L_3	L_7	L_8	L_{10}	L
BS 40 × 10	SFN-D.40.10.5R	2	63	78	9	93	M8×1	16	7	14	70	10	103
BS 40 × 20	SFN-D.40.20.3R	2	63	78	9	93	M8×1	16	7	14	70	10	115
	SFN-D.40.20.3R-A												96
BS 40 × 40	SFN-D.40.40.2R-A	2	63	78	9	93	M8×1	25	7	14	70	10	107
	SFN-D.40.40.2R-2A												
BS 50 × 5	SFN-D.50.05.5R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	68
BS 50 × 10	SFN-D.50.10.5R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	106
	SFN-D.50.10.6R												116
BS 50 × 20	SFN-D.50.20.4R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	142
	SFN-D.50.20.4R-A	2	82	100	11	118	M8×1	25	7	16	92	10	115
BS 50 × 40	SFN-D.50.40.2R-A	2	82	100	11	118	M8×1	25	7	16	92	10	113
BS 63 × 10	SFN-D.63.10.5R	2	90	108	11	125	M8×1	16	7	18	95	10	108
BS 63 × 20	SFN-D.63.20.4R	2	95	115	13.5	135	M8×1	25	9	20	100	10	155
BS 63 × 40	SFN-D.63.40.3R-A	2	105	125	13.5	145	M8×1	25	9	20	110	10	160
BS 80 × 10	SFN-D.80.10.6R	2	105	125	13.5	145	M8×1	16	9	20	110	10	121
BS 80 × 16	SFN-D.80.16.5R	2	125	145	13.5	165	M8×1	25	9	25	130	10	157
BS 80 × 20	SFN-D.80.20.5R-A	2	125	145	13.5	165	M8×1	25	9	25	130	10	142
	SFN-D.80.20.4R	2											161
	SFN-D.80.20.6R	2											203
BS 80 × 40	SFN-D.80.40.2R-A	2	135	155	13.5	175	M8×1	25	9	25	140	10	130
BS 100 × 16	SFN-D.100.16.5R	2	150	176	17.5	202	M8×1	25	9	30	155	10	165
BS 100 × 20	SFN-D.100.20.5R	2	150	176	17.5	202	M8×1	25	9	30	155	10	190
BS 120 × 20	SFN-D.120.20.7R	2	170	196	17.5	222	M8×1	30	11	30	175	10	240
BS 120 × 32	SFN-D.120.32.6R	2	200	233	22	265	M8×1	40	11	30	205	10	318
BS 140 × 32	SFN-D.140.32.7R-A	2	240	273	22	305	M8×1	40	11	30	245	10	303



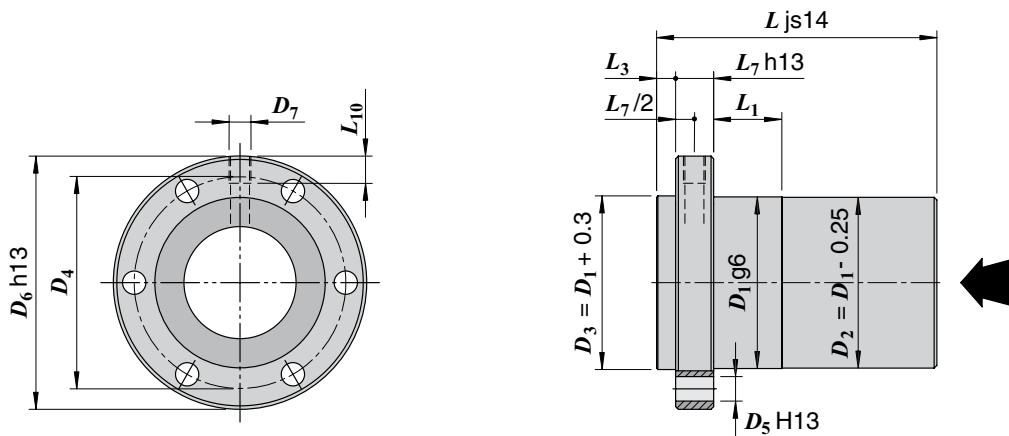
Flansch Typ: 2
($d_0 \geq 40$ mm)



4.8 Kugelmuttern - Maßbilder

Kugelmuttern mit Flansch gemäß SERVOMECH Maßzeichnung

Kugel- umlaufspindel BS $d_0 \times P_h$	Kugelmutter-Code	Flansch Typ	Abmessungen [mm]										
			D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	L_1	L_3	L_7	L_8	L_{10}	L
BS 16 × 5	SFN-S.16.05.3R	1	28	38	5.5	48	M6	10	5	10	40	8	48
	SFN-S.16.05.6R												65
BS 16 × 10	SFN-S.16.10.3R-A	1	32	42	5.5	52	M6	10	5	10	40	8	50
BS 16 × 16	SFN-S.16.16.2R-2A	1	32	42	5.5	52	M6	10	5	10	40	8	53
BS 20 × 5	SFN-S.20.05.3R	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	48
	SFN-S.20.05.5R												63
	SFN-S.20.05.8R												80
BS 20 × 10	SFN-S.20.10.3R-A	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	47
	SFN-S.20.10.4R-A												57
BS 20 × 20	SFN-S.20.20.2R	1	36	47	6.6	58	M6	10	5	10	44	8	70
	SFN-S.20.20.2R-A												58
	SFN-S.20.20.2R-2A												70
BS 25 × 5	SFN-S.25.05.3R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	48
	SFN-S.25.05.5R												59
BS 25 × 6	SFN-S.25.06.5R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	67
BS 25 × 10	SFN-S.25.10.3R	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	69
BS 25 × 25	SFN-S.25.25.2R-2A	1	40	51	6.6	62	M6	10	6	10	48	8	69
BS 32 × 5	SFN-S.32.05.4R	1	50	65	9	80	M6	10	6	12	62	8	57
BS 32 × 10	SFN-S.32.10.3R	1	50	65	9	80	M6	16	6	12	62	8	79
	SFN-S.32.10.4R												89
	SFN-S.32.10.5R												100
BS 32 × 20	SFN-S.32.20.3R	1	50	65	9	80	M6	16	6	12	62	8	112
	SFN-S.32.20.3R-A	1	56	71	9	86	M6	16	6	14	65	8	88
BS 32 × 32	SFN-S.32.32.2R-2A	1	56	71	9	86	M6	20	6	14	65	8	91

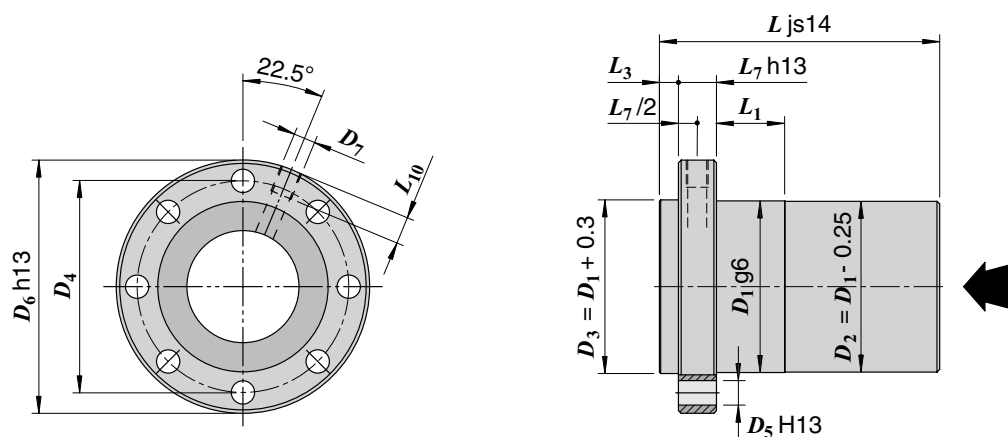


Flansch Typ: 1
6 Bohrungen 60°
($d_0 < 40$ mm)

4.8 Kugelmuttern - Maßbilder

Kugelmuttern mit Flansch gemäß SERVOMECH Maßzeichnung

Kugel- umlaufspindel BS $d_0 \times P_h$	Kugelmutter-Code	Flansch Typ	Abmessungen [mm]										
			D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	L_1	L_3	L_7	L_8	L_{10}	L
BS 40 × 10	SFN-S.40.10.5R	2	63	78	9	93	M8×1	16	7	14	70	10	103
BS 40 × 20	SFN-S.40.20.3R	2	63	78	9	93	M8×1	16	7	14	70	10	115
	SFN-S.40.20.3R-A												96
BS 40 × 40	SFN-S.40.40.2R-A	2	63	78	9	93	M8×1	25	7	14	70	10	107
	SFN-S.40.40.2R-2A												
BS 50 × 5	SFN-S.50.05.5R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	68
BS 50 × 10	SFN-S.50.10.5R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	106
	SFN-S.50.10.6R												116
BS 50 × 20	SFN-S.50.20.4R	2	75	93	11	110	M8×1	16	7	16	85	10	142
	SFN-S.50.20.4R-A	2	82	100	11	118	M8×1	25	7	16	92	10	115
BS 50 × 40	SFN-S.50.40.2R-A	2	82	100	11	118	M8×1	25	7	16	92	10	113
BS 63 × 10	SFN-S.63.10.5R	2	90	108	11	125	M8×1	16	7	18	95	10	108
BS 63 × 20	SFN-S.63.20.4R	2	95	115	13.5	135	M8×1	25	9	20	100	10	155
BS 63 × 40	SFN-S.63.40.3R-A	2	105	125	13.5	145	M8×1	25	9	20	110	10	160
BS 80 × 10	SFN-S.80.10.6R	2	105	125	13.5	145	M8×1	16	9	20	110	10	121
BS 80 × 16	SFN-S.80.16.5R	2	125	145	13.5	165	M8×1	25	9	25	130	10	157
BS 80 × 20	SFN-S.80.20.5R-A	2	125	145	13.5	165	M8×1	25	9	25	130	10	142
	SFN-S.80.20.4R	2											161
	SFN-S.80.20.6R	2											203
BS 80 × 40	SFN-S.80.40.2R-A	2	135	155	13.5	175	M8×1	25	9	25	140	10	130
BS 100 × 16	SFN-S.100.16.5R	2	150	176	17.5	202	M8×1	25	9	30	155	10	165
BS 100 × 20	SFN-S.100.20.5R	2	150	176	17.5	202	M8×1	25	9	30	155	10	190
BS 120 × 20	SFN-S.120.20.7R	2	170	196	17.5	222	M8×1	30	11	30	175	10	240
BS 120 × 32	SFN-S.120.32.6R	2	200	233	22	265	M8×1	40	11	30	205	10	318
BS 140 × 32	SFN-S.140.32.7R-A	2	240	273	22	305	M8×1	40	11	30	245	10	303

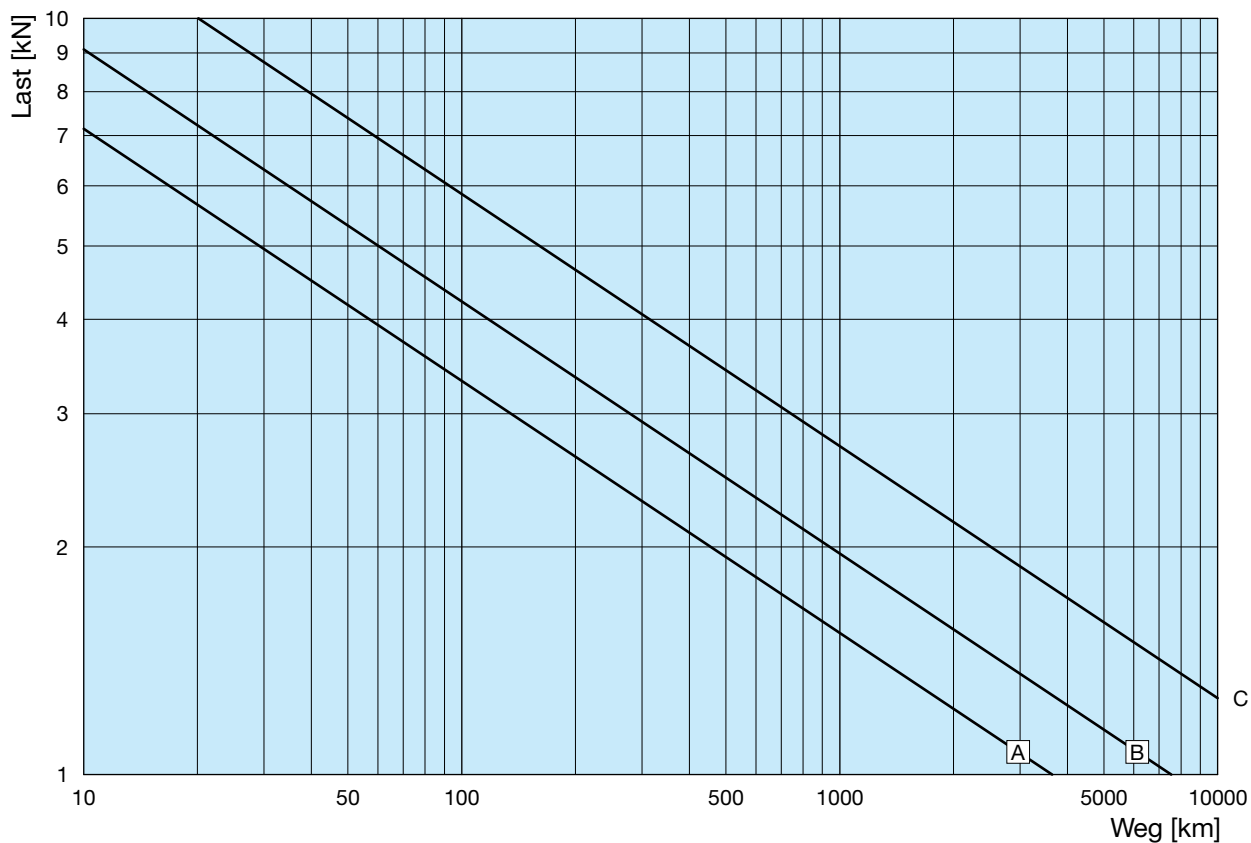


Flansch Typ: 2
8 Bohrungen 45°
($d_0 \geq 40$ mm)

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 16, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

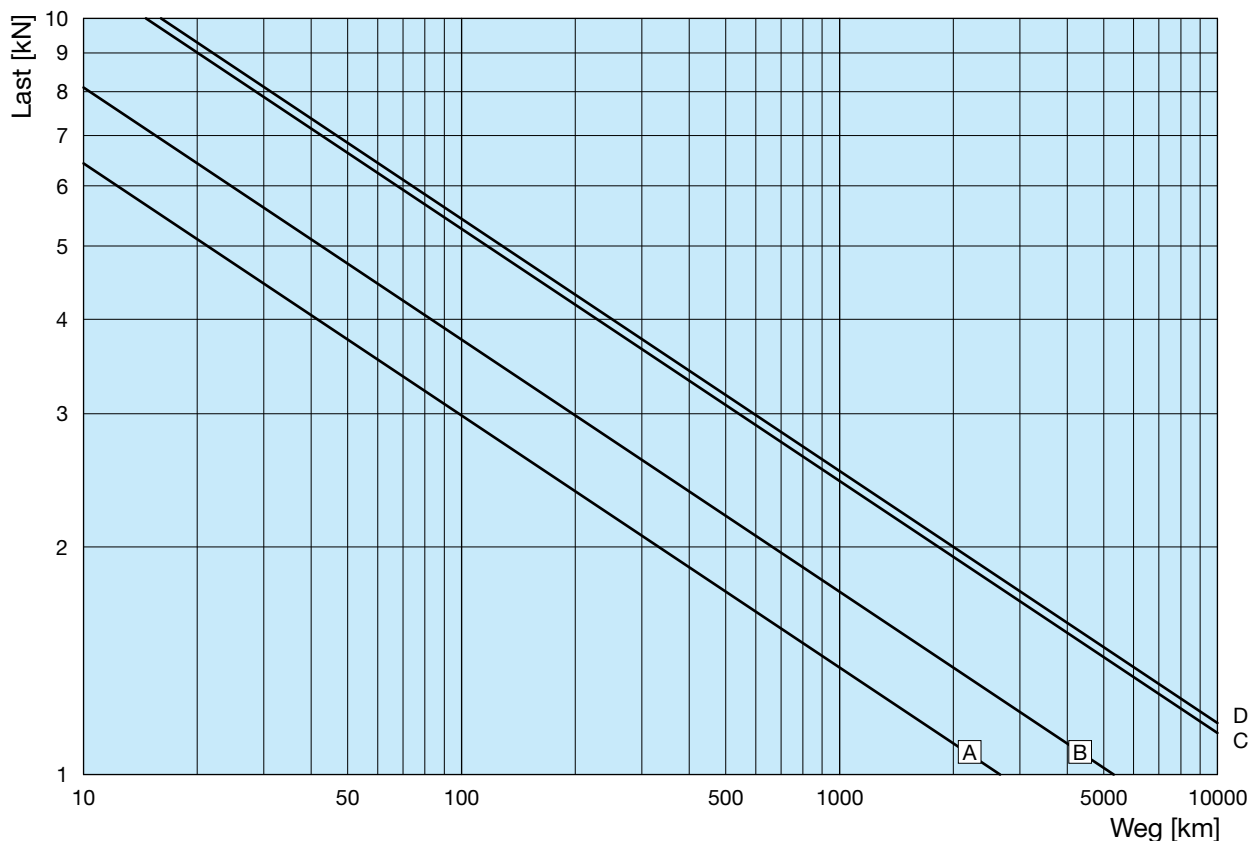


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 16x5	3.175	3	9.0	13.5	SFN-_.16.05.3R	A
BS 16x5	3.175	6	15.9	25.7	SFN-_.16.05.6R	C
BS 16x10	3.175	3	9.1	13.7	SFN-_.16.10.3R	B

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 16, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

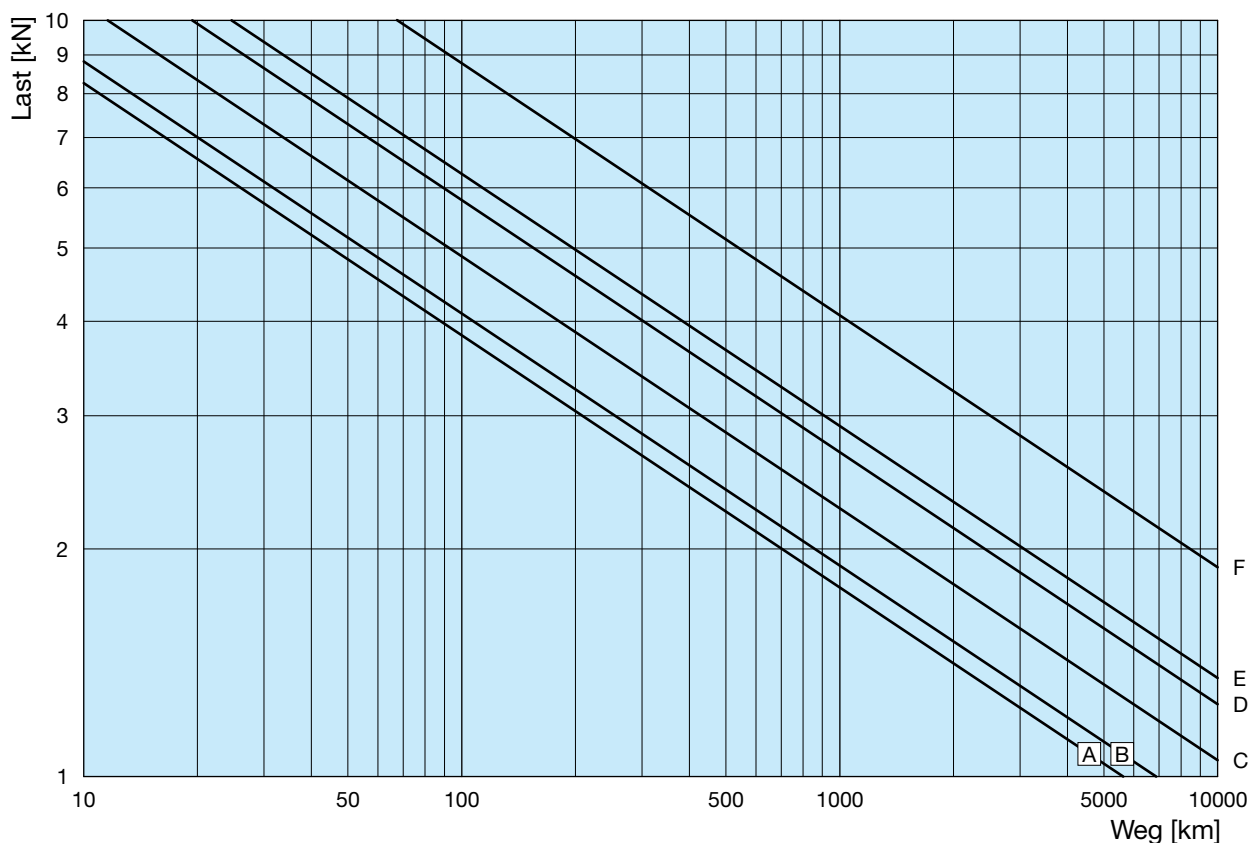


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 16×5	3.175	3	8.1	12.2	SFN-_.16.05.3R	A
BS 16×5	3.175	6	14.3	23.1	SFN-_.16.05.6R	C
BS 16×10	3.175	3	8.1	12.3	SFN-_.16.10.3R	B
BS 16×16	3.175	2 + 2	10.0	14.5	SFN-_.16.16.2R-2	D

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 20, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

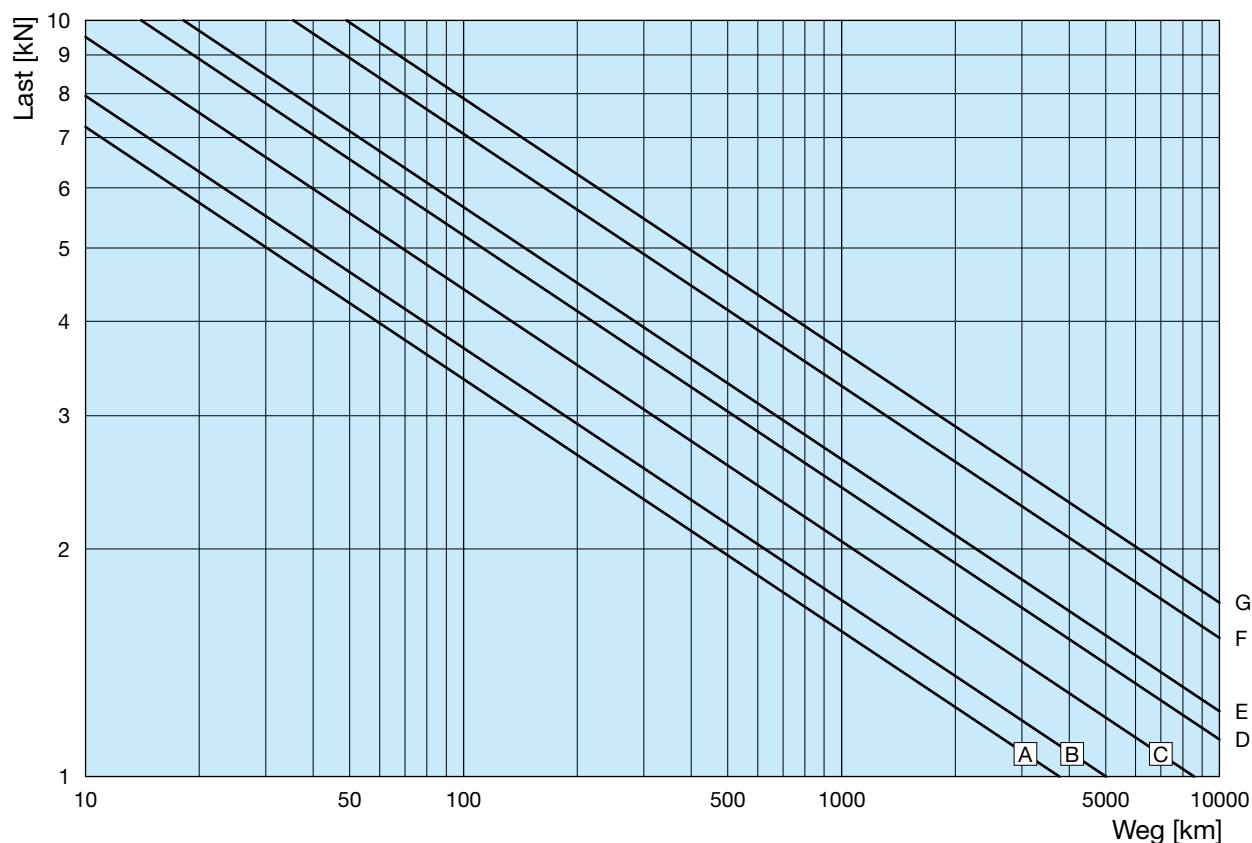


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 20×5	3.175	3	10.4	18.4	SFN-_.20.05.3R	A
BS 20×5	3.175	5	15.7	28.5	SFN-_.20.05.5R	D
BS 20×5	3.175	8	23.8	46.3	SFN-_.20.05.8R	F
BS 20×10	3.175	3	10.5	18.3	SFN-_.20.10.3R-A	C
BS 20×10	3.175	4	13.5	24.3	SFN-_.20.10.4R-A	E
BS 20×20	3.175	2	7.0	11.6	SFN-_.20.20.2R	B
BS 20×20	3.175	2	7.0	11.6	SFN-_.20.20.2R-A	B

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 20, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

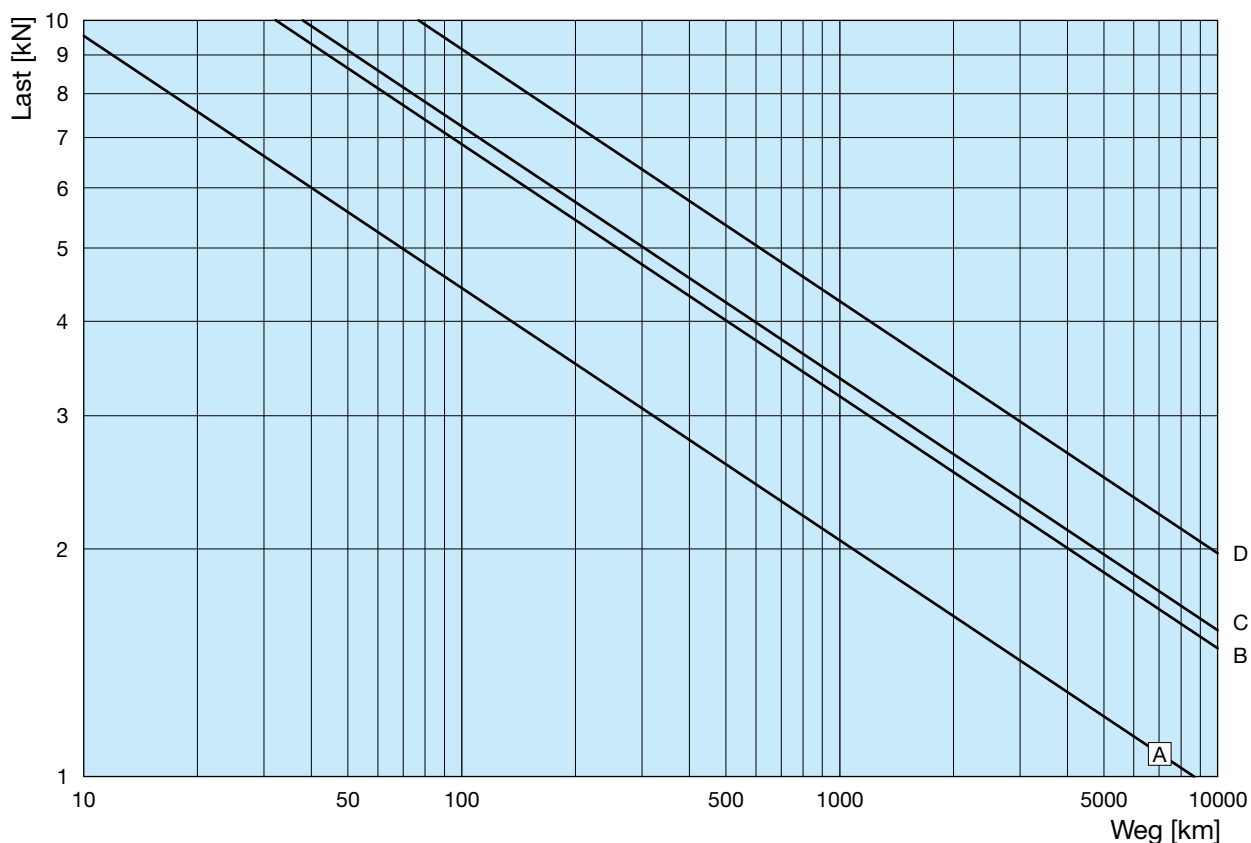


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 20×5	3.175	3	9.1	16.5	SFN-_.20.05.3R	A
BS 20×5	3.175	5	14.1	25.6	SFN-_.20.05.5R	D
BS 20×5	3.175	8	21.4	41.7	SFN-_.20.05.8R	G
BS 20×10	3.175	3	9.5	16.5	SFN-_.20.10.3R	C
BS 20×10	3.175	4	12.2	21.9	SFN-_.20.10.4R	E
BS 20×20	3.175	2	6.3	10.5	SFN-_.20.20.2R	B
BS 20×20	3.175	2	6.3	10.5	SFN-_.20.20.2R-A	B
BS 20×20	3.175	2 + 2	12.1	20.9	SFN-_.20.20.2R-2A	F

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 25, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

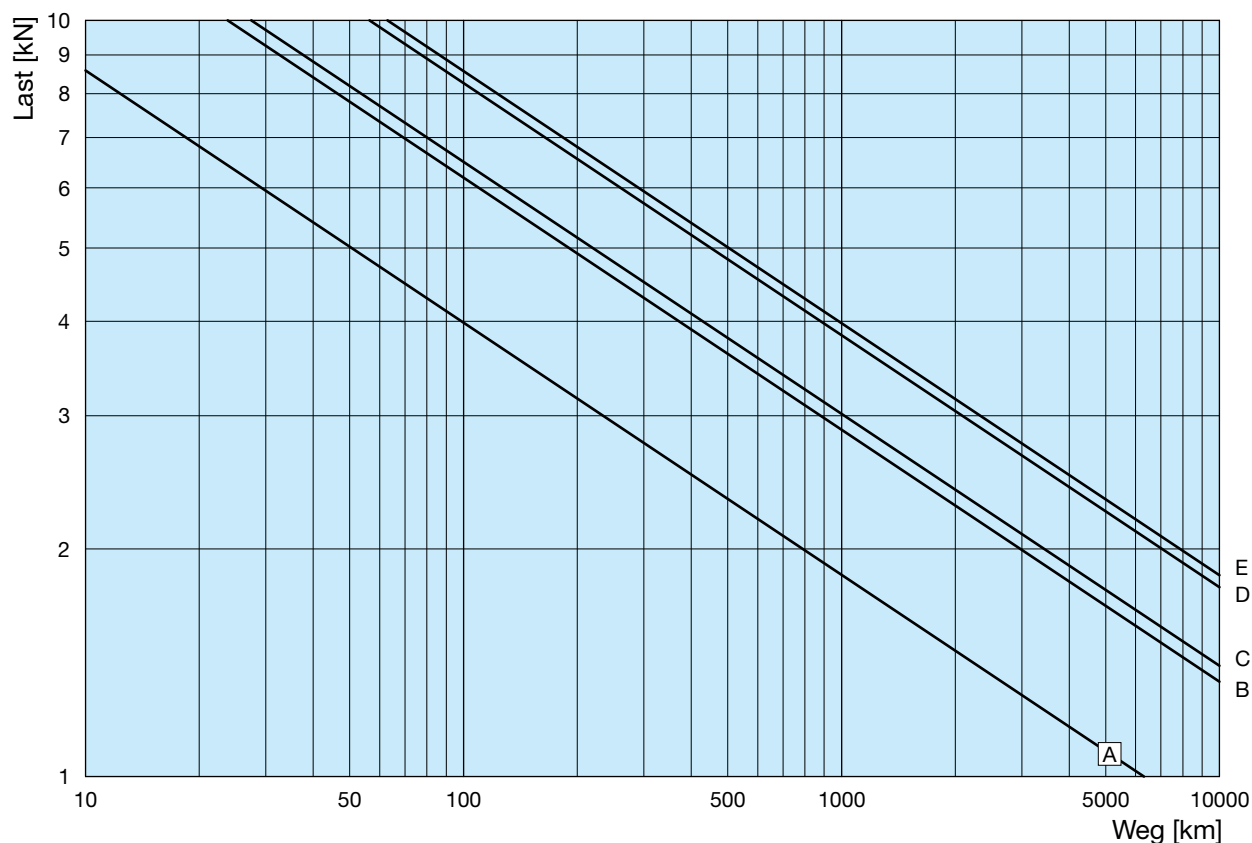


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 25x5	3.175	3	12.0	24.4	SFN-_.25.05.3R	A
BS 25x5	3.175	5	18.6	41.5	SFN-_.25.05.5R	B
BS 25x6	3.969	5	23.4	44.3	SFN-_.25.06.5R	D
BS 25x10	3.969	3	15.6	28.6	SFN-_.25.10.3R	C

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 25, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

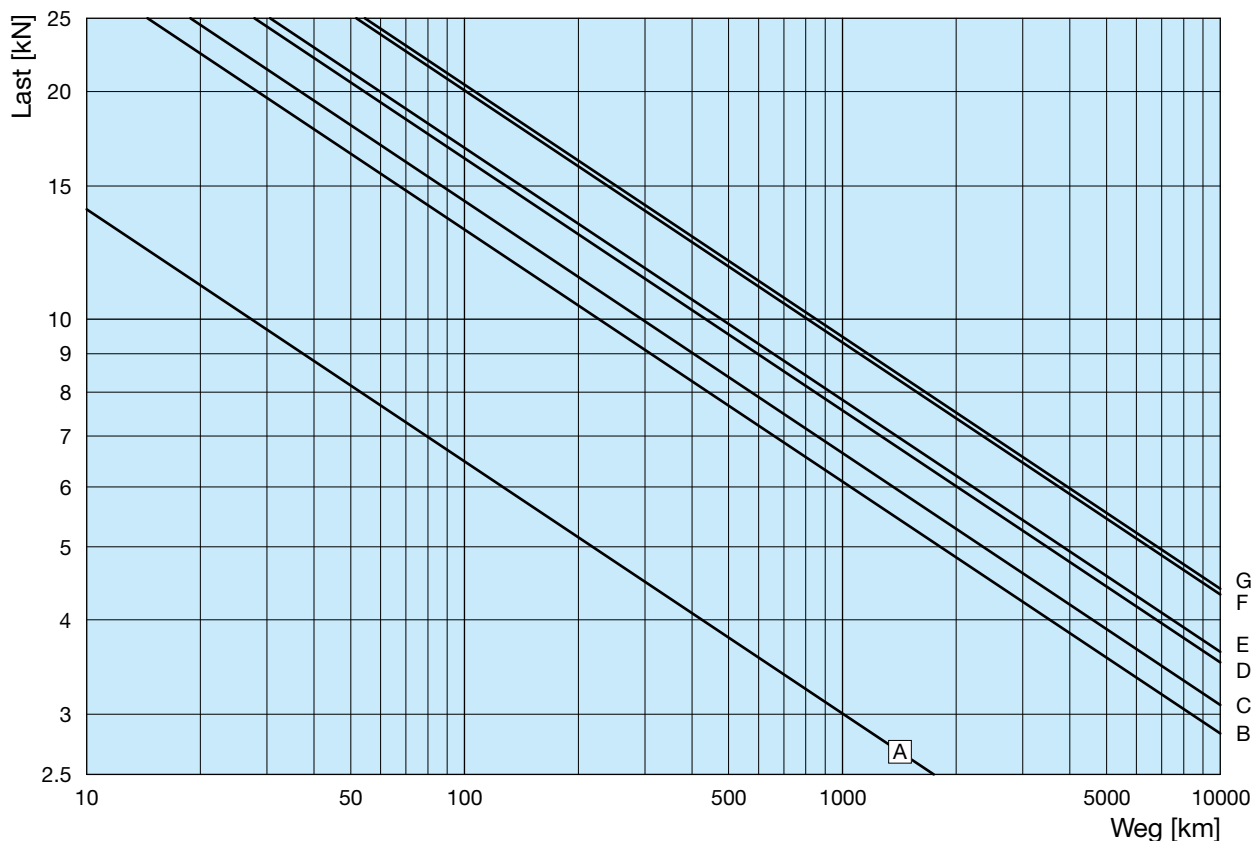


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 25×5	3.175	3	10.8	22.0	SFN-_.25.05.3R	A
BS 25×5	3.175	5	16.8	37.3	SFN-_.25.05.5R	B
BS 25×6	3.969	5	21.1	39.9	SFN-_.25.06.5R	D
BS 25×10	3.969	3	14.0	25.7	SFN-_.25.10.3R	C
BS 25×25	3.175	2 + 2	13.6	27.3	SFN-_.25.25.2R-2A	E

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 32, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

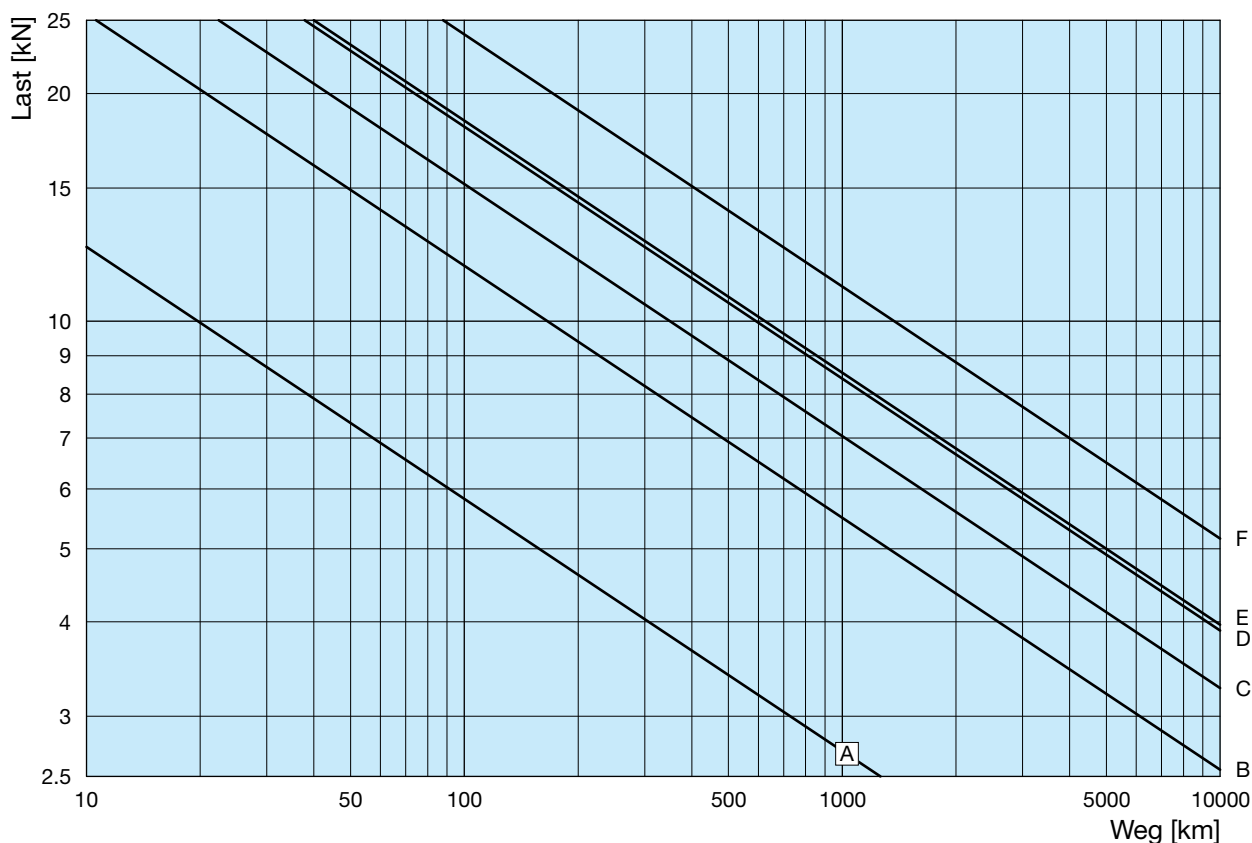


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 32×5	3.175	4	17.6	43.9	SFN-_.32.05.4R	A
BS 32×10	6.35	3	28.3	49.6	SFN-_.32.10.3R	B
BS 32×10	6.35	4	36.3	63	SFN-_.32.10.4R	E
BS 32×10	6.35	5	44.0	77	SFN-_.32.10.5R	G
BS 32×20	6.35	3	27.9	45.6	SFN-_.32.20.3R	D
BS 32×20	6.35	3	34.3	62.9	SFN-_.32.20.3R-A	F
BS 32×32	6.35	2	21.2	34.9	SFN-_.32.32.2R-A	C

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 32, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

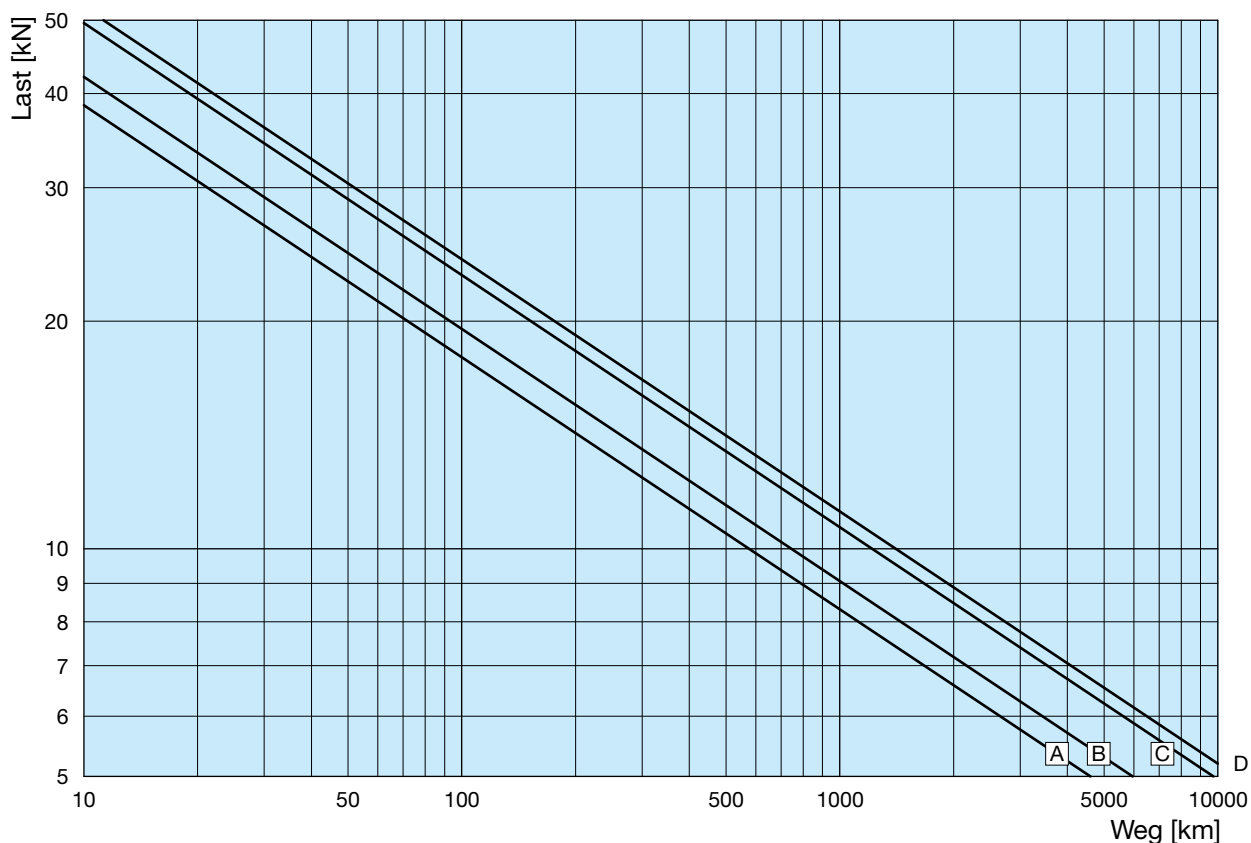


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 32×5	3.175	4	15.8	39.5	SFN-_.32.05.4R	A
BS 32×10	6.35	3	25.5	44.6	SFN-_.32.10.3R	B
BS 32×10	6.35	4	32.7	57	SFN-_.32.10.4R	C
BS 32×10	6.35	5	39.7	69	SFN-_.32.10.5R	E
BS 32×20	6.35	3	30.9	57	SFN- 32.20.3R-A	D
BS 32×32	6.35	2 + 2	35.0	58	SFN- 32.32.2R-2A	F

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 40, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

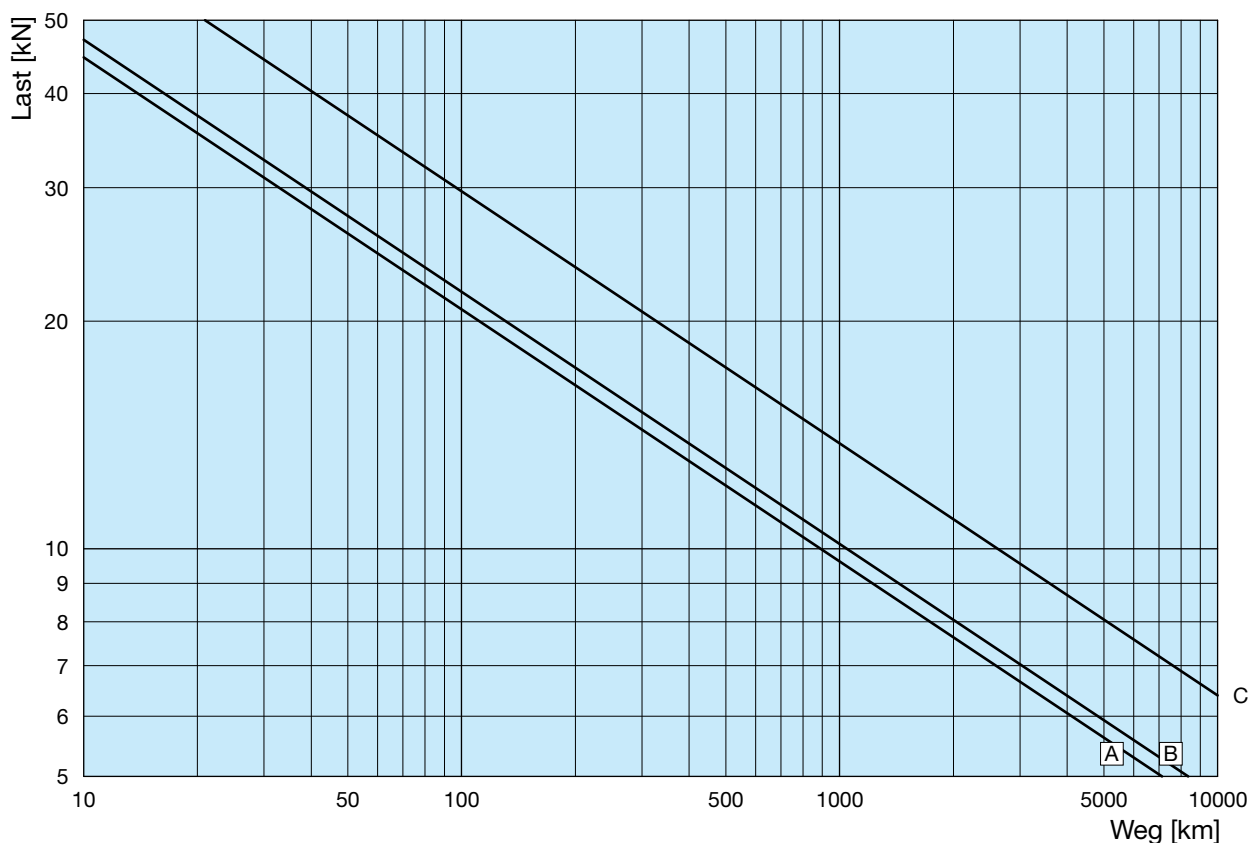


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 40x10	6.35	5	52	107	SFN-_.40.10.5R	D
BS 40x20	6.35	3	33.4	64	SFN-_.40.20.3R	B
BS 40x20	6.35	3	39.3	82	SFN-_.40.20.3R-A	C
BS 40x40	6.35	2	24.3	46.2	SFN-_.40.40.2R-A	A

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 40, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

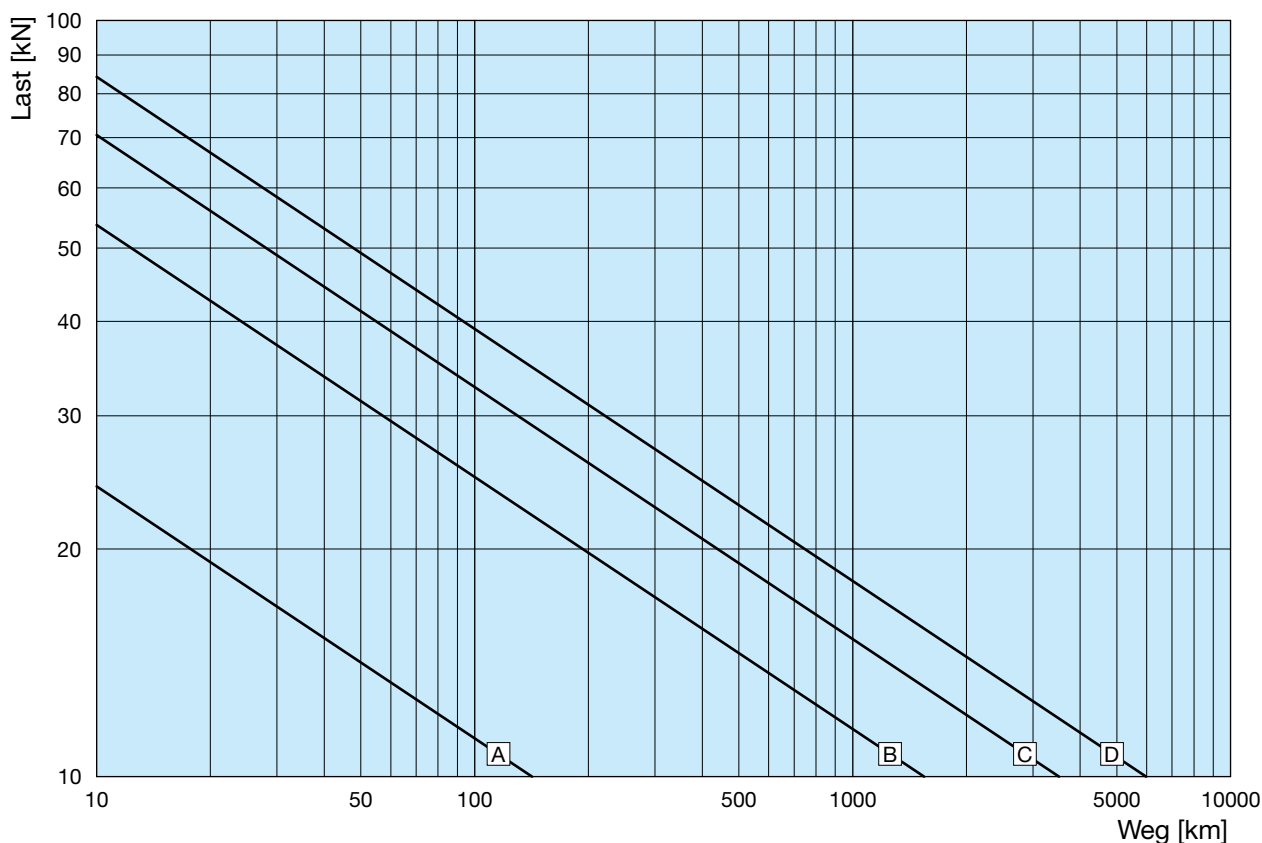


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 40×10	6.35	5	47.1	96	SFN-_.40.10.5R	B
BS 40×20	6.35	3	35.4	74	SFN-_.40.20.3R-A	A
BS 40×40	6.35	2 + 2	40.3	77	SFN-_.40.40.2R-2A	C

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 50, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

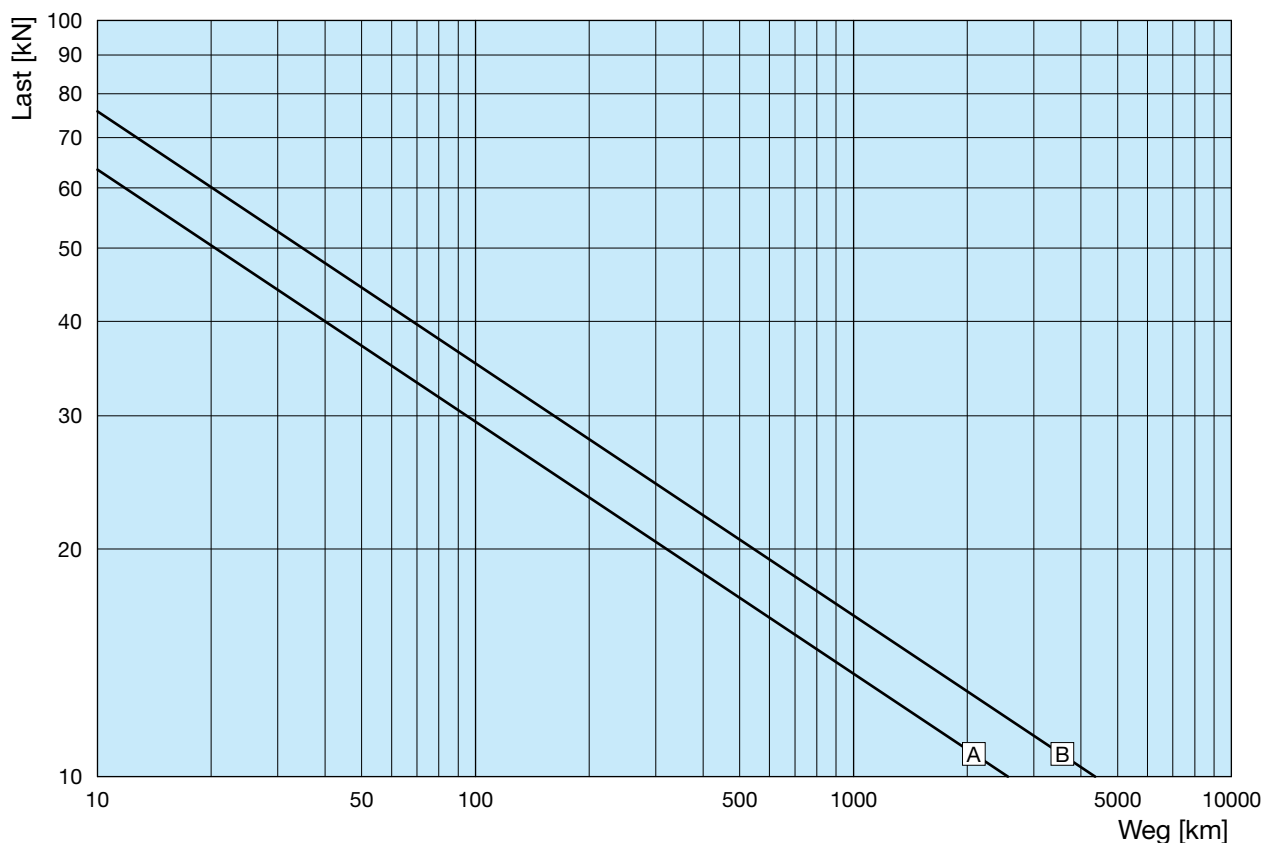


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 50×5	3.175	5	30.5	93	SFN-_.50.05.5R	A
BS 50×10	7.144	5	72	163	SFN-_.50.10.5R	C
BS 50×10	7.144	6	84	191	SFN-_.50.10.6R	D
BS 50×20	7.144	4	56	121	SFN-_.50.20.4R	C
BS 50×40	7.144	2	37.8	72	SFN-_.50.40.2R-A	B

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 50, Toleranzklasse IT 7

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

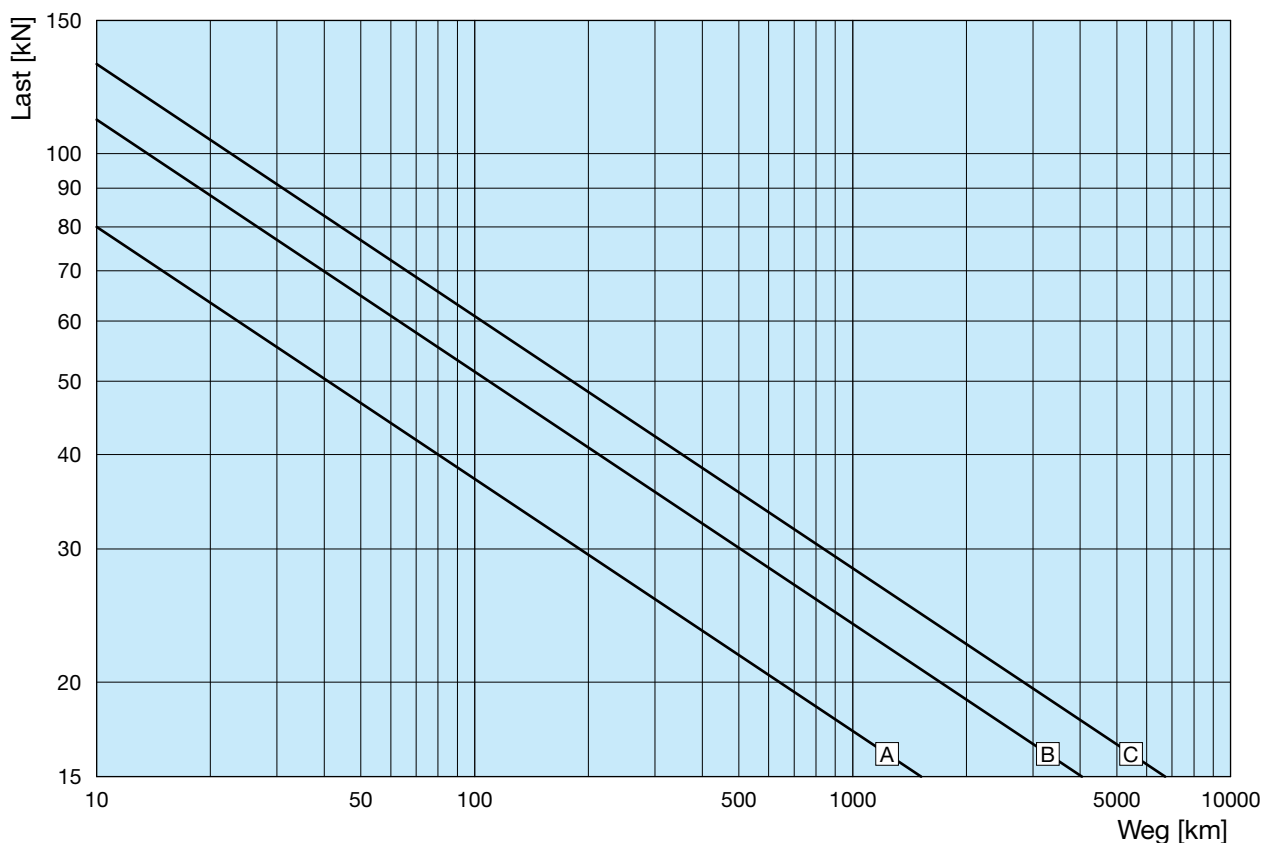


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 50×10	7.144	5	65	147	SFN-_.50.10.5R	A
BS 50×10	7.144	6	76	172	SFN-_.50.10.6R	B
BS 50×20	7.144	4	50	109	SFN-_.50.20.4R-A	A

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 63, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

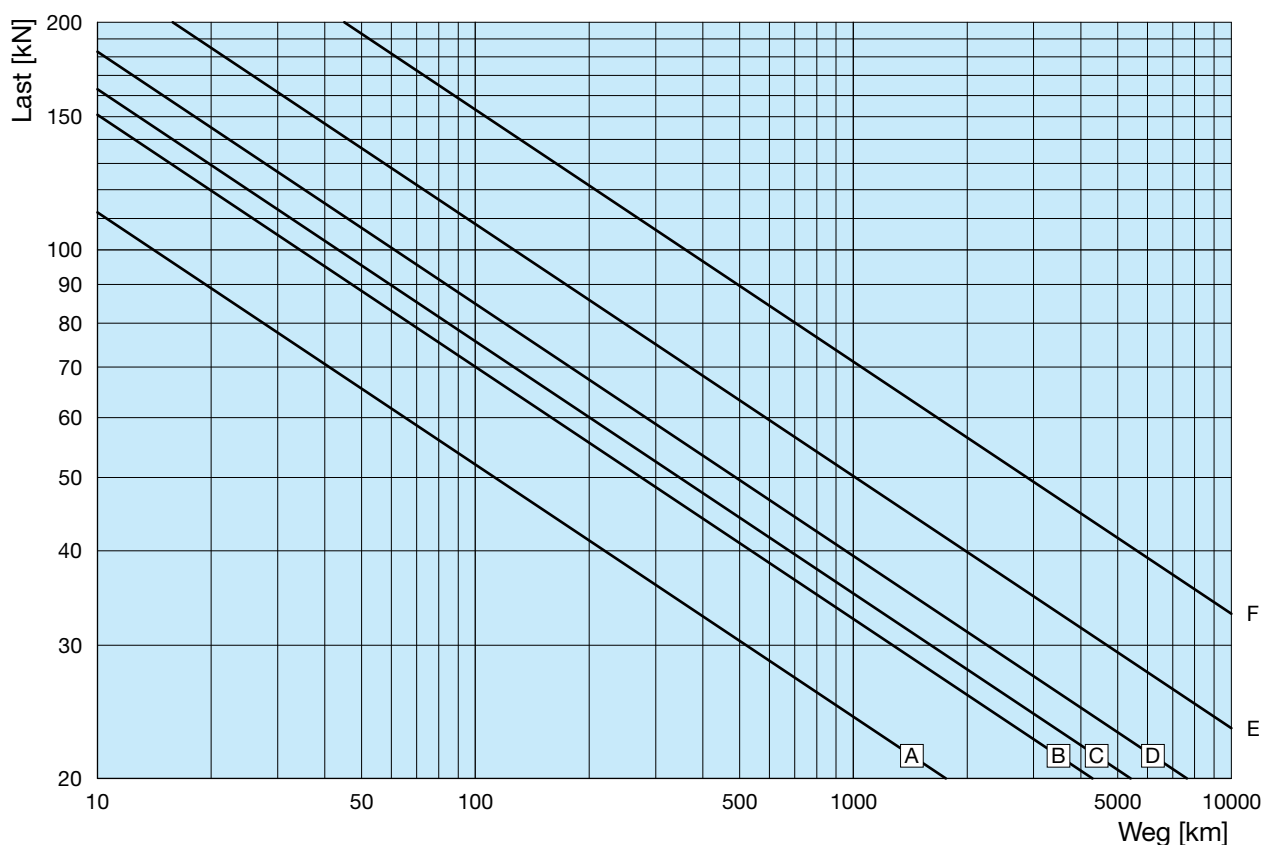


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C _a [kN]	C _{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 63×10	7.144	5	80	209	SFN-_.63.10.5R	A
BS 63×20	9.525	4	88	191	SFN-_.63.20.4R	B
BS 63×40	9.525	3	83	193	SFN-_.63.40.3R-A	C

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 80, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

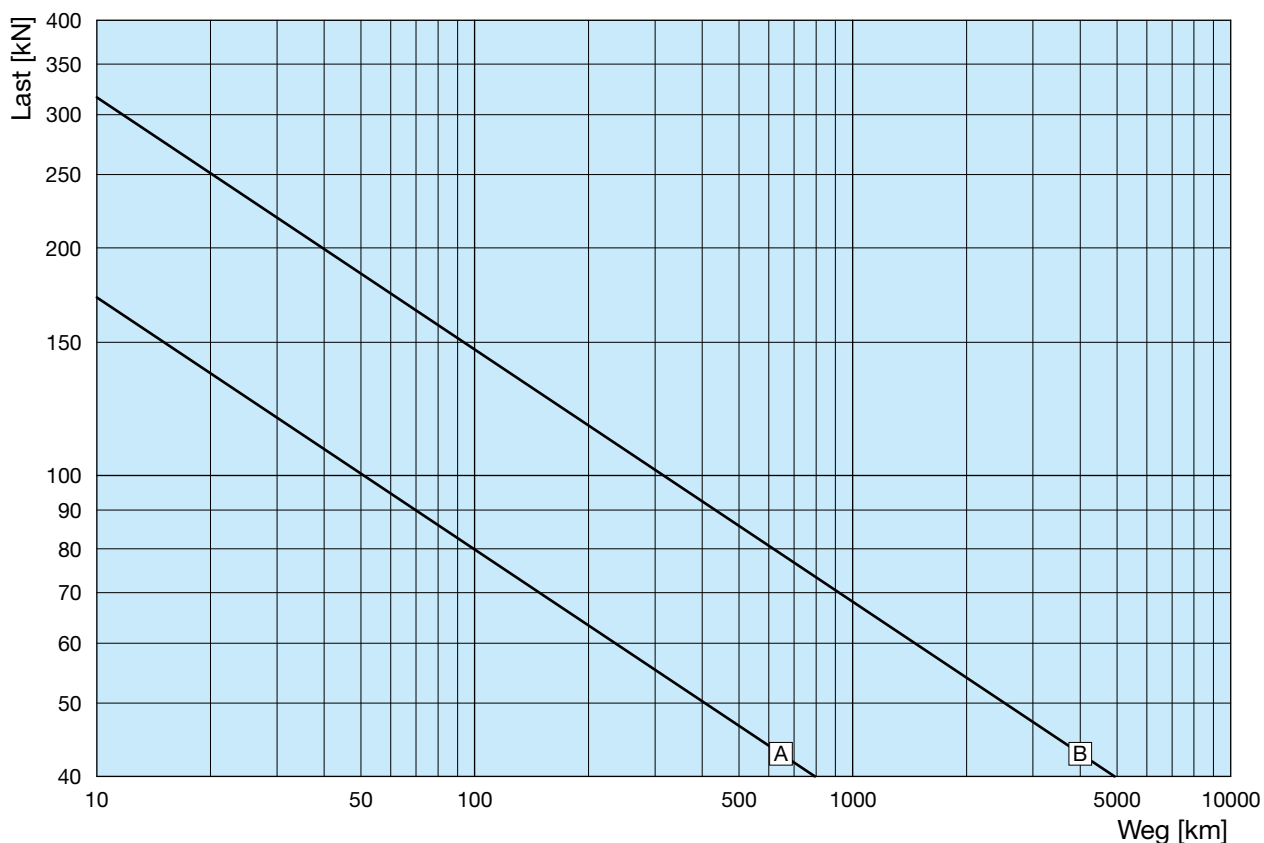


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 80×10	7.144	6	112	370	SFN-_.80.10.6R	A
BS 80×16	9.525	5	129	341	SFN-_.80.16.5R	B
BS 80×20	9.525	5	145	419	SFN-_.80.20.5R-A	D
BS 80×20	12.7	4	185	462	SFN-_.80.20.4R	E
BS 80×20	12.7	6	262	654	SFN-_.80.20.6R	F
BS 80×40	12.7	2	103	232	SFN-_.80.40.2R-A	C

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 100, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

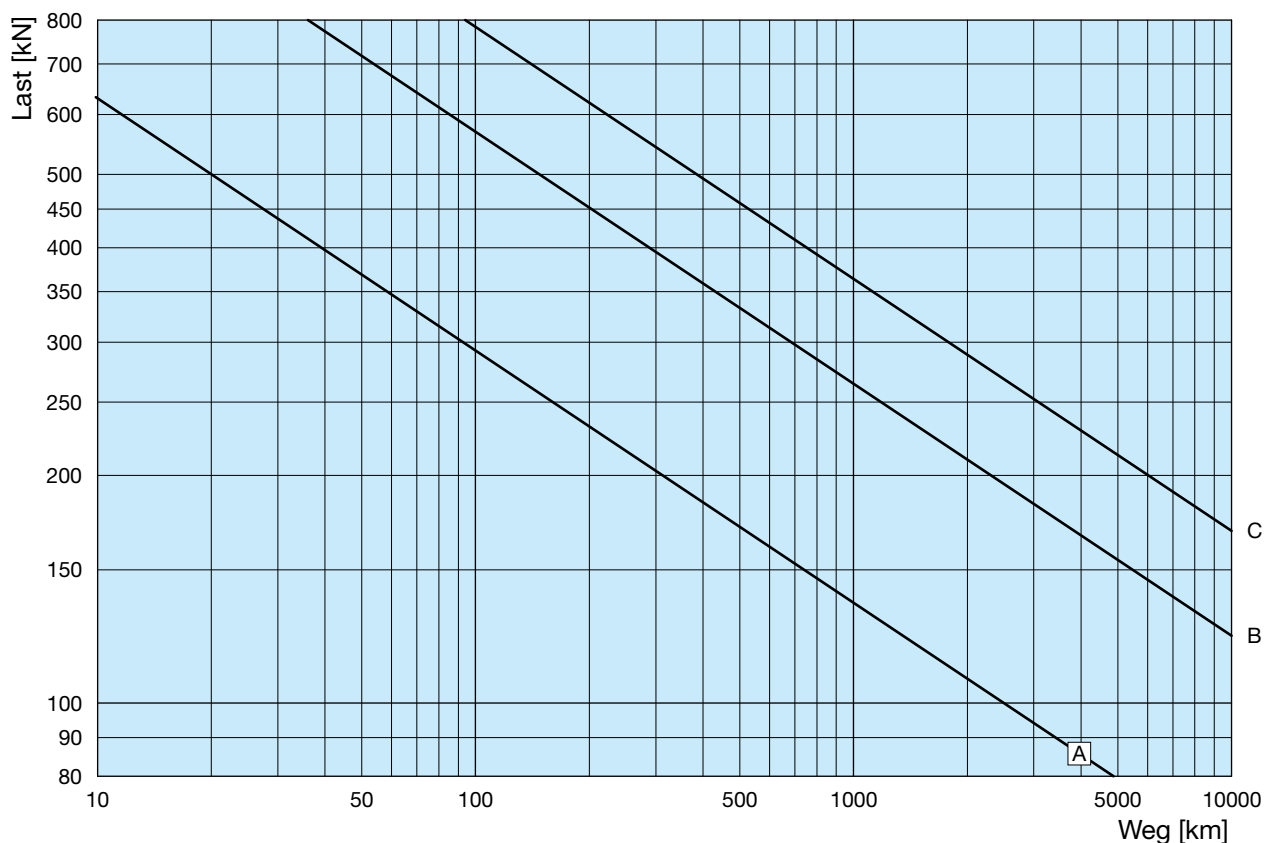


KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 100×16	9.525	5	147	454	SFN-_.100.16.5R	A
BS 100×20	12.7	5	251	732	SFN-_.100.20.5R	B

4.9 Kugelmuttern - Lebensdauer

Kugelumlaufspindeln mit Durchmesser 120 - 140, Toleranzklasse IT 3 oder IT 5

Die Lebensdauerdiagramme beziehen sich auf eine konstante Last ohne Stoßbelastungen, mit einer Zuverlässigkeit der Kugelumlaufspindel von 90 %. Für davon abweichende Last- und/oder Zuverlässigkeitsanforderungen siehe Seite 18, Kap. 2.4 "Lebensdauerberechnung der Kugelumlaufspindel" oder wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.



KUGEL-SPINDEL	Kugel [mm]	Anzahl der Kugelumläufe	C_a [kN]	C_{0a} [kN]	KUGELMUTTER-CODE	KURVE
BS 120×20	15.875	7	500	1578	SFN-_.120.20.7R	A
BS 120×32	25.4	6	832	2162	SFN-_.120.32.6R	B
BS 140×32	25.4	7	1145	3472	SFN-_.140.32.7R-A	C

4.10 Direkter Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindeln

Zwischen der Kugelumlaufspindel und der entsprechenden Mutter befinden sich Wälzelemente. Aus diesem Grund bleibt der Reibungskoeffizient zwischen den Kugeln und der Kugellaufbahn nahezu konstant, auch wenn sich Hubgeschwindigkeit und Last ändern. Dadurch kann auch der Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen als konstant angenommen werden. Man spricht hier von einem theoretischen Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel.

In folgenden Tabellen sind die direkten theoretischen Wirkungsgrade aller Kugelumlaufspindeln angegeben, die für die Hubgetriebe der Bauart B (drehende Spindel) verfügbar sind.

d_0	16		20			25				32				40		
P_h	5	10	5	10	20	5	6	10	25	5	10	20	32	10	20	40
η_{BS}	0.86	0.89	0.86	0.88	0.90	0.84	0.86	0.87	0.90	0.82	0.86	0.89	0.90	0.86	0.88	0.90

d_0	50				63			80				100		120		140
P_h	5	10	20	40	10	20	40	10	16	20	40	16	20	20	32	32
η_{BS}	0.77	0.84	0.87	0.90	0.82	0.86	0.89	0.80	0.84	0.86	0.89	0.82	0.84	0.83	0.85	0.85

4.11 Direkter Wirkungsgrad der Getriebe

η_{RID}	MA 5			MA 10			MA 25			MA 50 MA 80			MA 150			MA 200			MA 350		
n_1 [min ⁻¹]	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
3 000	0.84	0.75	0.68	0.84	0.73	0.71	0.84	0.77	0.72	0.85	0.80	0.72	0.85	0.76	0.73	0.85	0.77	0.74	0.84	0.82	0.76
1 500	0.81	0.71	0.62	0.82	0.68	0.66	0.82	0.73	0.68	0.83	0.77	0.68	0.83	0.73	0.68	0.84	0.74	0.71	0.83	0.80	0.72
1 000	0.80	0.68	0.60	0.81	0.65	0.63	0.81	0.71	0.65	0.81	0.75	0.64	0.81	0.69	0.65	0.82	0.71	0.68	0.82	0.78	0.70
750	0.79	0.67	0.58	0.80	0.64	0.61	0.80	0.69	0.63	0.81	0.73	0.62	0.80	0.68	0.64	0.81	0.69	0.65	0.80	0.77	0.68
500	0.78	0.65	0.56	0.78	0.61	0.59	0.78	0.66	0.60	0.79	0.72	0.60	0.79	0.66	0.61	0.80	0.66	0.63	0.78	0.75	0.65
300	0.77	0.63	0.53	0.77	0.58	0.56	0.77	0.64	0.57	0.77	0.69	0.57	0.77	0.62	0.57	0.78	0.63	0.59	0.77	0.73	0.62
100	0.73	0.59	0.48	0.74	0.52	0.50	0.73	0.59	0.52	0.74	0.64	0.51	0.74	0.57	0.51	0.75	0.58	0.53	0.75	0.68	0.55
ANLAUF	0.68	0.53	0.41	0.68	0.46	0.44	0.68	0.52	0.44	0.68	0.57	0.48	0.67	0.47	0.42	0.68	0.47	0.43	0.65	0.59	0.44

η_{RID}	SJ 5				SJ 10			SJ 25			SJ 50 SJ 100			SJ 150			SJ 200 SJ 250		SJ 300		SJ 600		SJ 800	
n_1 [min ⁻¹]	UNTERSETZUNG				UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNT.SETZ.		UNT.SETZ.		UNT.SETZ.		UNT.SETZ.	
	RH	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RL	RV	RL	RV	RL	RV	RL
1 500	0.71	0.71	0.65	0.56	0.72	0.63	0.55	0.73	0.65	0.60	0.74	0.69	0.61	0.74	0.65	0.61	0.74	0.63	0.73	0.63	0.73	0.63	0.74	0.63
1 000	0.70	0.70	0.63	0.53	0.71	0.61	0.54	0.72	0.63	0.58	0.72	0.66	0.57	0.72	0.62	0.58	0.73	0.60	0.72	0.60	0.72	0.61	0.73	0.62
750	0.70	0.69	0.62	0.52	0.70	0.59	0.51	0.71	0.61	0.56	0.72	0.65	0.55	0.71	0.60	0.57	0.72	0.58	0.71	0.58	0.72	0.59	0.72	0.60
500	0.68	0.67	0.61	0.50	0.70	0.58	0.50	0.70	0.59	0.53	0.70	0.64	0.54	0.70	0.58	0.54	0.71	0.56	0.70	0.56	0.70	0.56	0.70	0.57
300	0.67	0.66	0.59	0.48	0.68	0.56	0.47	0.68	0.57	0.51	0.69	0.62	0.50	0.69	0.55	0.50	0.70	0.51	0.68	0.53	0.68	0.53	0.68	0.54
100	0.64	0.64	0.56	0.44	0.65	0.52	0.42	0.65	0.52	0.46	0.66	0.57	0.46	0.66	0.50	0.46	0.66	0.47	0.64	0.47	0.64	0.47	0.64	0.47
ANLAUF	0.59	0.60	0.52	0.39	0.60	0.47	0.37	0.60	0.46	0.39	0.61	0.50	0.42	0.59	0.42	0.38	0.60	0.38	0.56	0.37	0.55	0.35	0.54	0.34

η_{RID}	HS Baureihe (alle Baugrößen und Untersezungen)
BETRIEB	0.93
ANLAUF	0.90

4.12 Statisches Bremsmoment

Das statische Bremsmoment ist das Bremsmoment, das notwendig ist, um die Last am Hubgetriebe in statischer Position zu halten. Das Bremsmoment ist mittels Bremse an der Antriebswelle des Hubgetriebes anzuwenden.

Berechnung des statischen Bremsmomentes

Das statische Bremsmoment T_F [Nm] wird mit folgender Formel berechnet:

$$T_f = \frac{1.2 \cdot F \cdot P_h \cdot \eta'_{BS} \cdot \eta'_{RID}}{2\pi \cdot u}$$

- η'_{BS} - indirekter Wirkungsgrad der Kugelumlaufspindel
- η'_{RID} - indirekter Wirkungsgrad des Getriebes
- F [kN] - Hubkraft am Spindelhubgetriebe
- P_h [mm] - Kugelumlaufspindel - Steigung
- u - Untersetzung ($u > 1$)

Der so ermittelte Wert T_F muss mit dem min. Grenzwert des Bremsmomentes verglichen werden, der immer gewährleistet sein muss.

$$T_{F\text{eff}} = \max(T_F; T_{F\text{min}})$$

Der Wert $T_{F\text{min}}$ und der indirekte Wirkungsgrad sind in folgenden Tabellen angegeben.

ANMERKUNG: dort, wo kein Wert angegeben ist, wird das System im Idealfall als selbsthemmend angenommen. Allerdings kann auch in diesen Fällen aufgrund von unvorhersehbaren, externen Bedingungen, wie z.B. Vibrationen und Belastungsstößen, das System nicht selbsthemmend werden. Daher muss auch in diesen Fällen ein Bremsmoment berücksichtigt werden, das zumindestens dem Wert $T_{F\text{min}}$ entspricht.

d_o	16		20			25				32				40		
P_h	5	10	5	10	20	5	6	10	25	5	10	20	32	10	20	40
η'_{BS}	0.94	0.97	0.92	0.96	0.98	0.90	0.92	0.95	0.98	0.88	0.94	0.97	0.98	0.92	0.96	0.98

d_o	50				63			80				100		120		140
P_h	5	10	20	40	10	20	40	10	16	20	40	16	20	20	32	32
η'_{BS}	0.81	0.90	0.95	0.97	0.88	0.94	0.97	0.85	0.90	0.92	0.96	0.88	0.90	0.88	0.92	0.91

η'_{RID}	MA 5			MA 10			MA 25			MA 50 MA 80			MA 150			MA 200			MA 350		
	UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG		
	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL
	0.68	0.26	-	0.69	-	-	0.68	0.21	-	0.68	0.38	-	0.66	-	-	0.66	0.02	-	0.60	0.42	-

η'_{RID}	SJ 5				SJ 10			SJ 25			SJ 50 SJ 100			SJ 150			SJ 200 SJ 250		SJ 300		SJ 600		SJ 800	
	UNTERSETZUNG				UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNTERSETZUNG			UNT.SETZ.		UNT.SETZ.		UNT.SETZ.		UNT.SETZ.	
	RH	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RN	RL	RV	RL	RV	RL	RV	RL	RV	RL
	0.66	0.68	0.42	-	0.68	0.26	-	0.68	0.21	-	0.68	0.38	-	0.66	-	-	0.66	-	0.57	-	0.53	-	0.51	-

η'_{RID}	HS Baureihe (alle Baugrößen und Untersetzungen)
	0.90

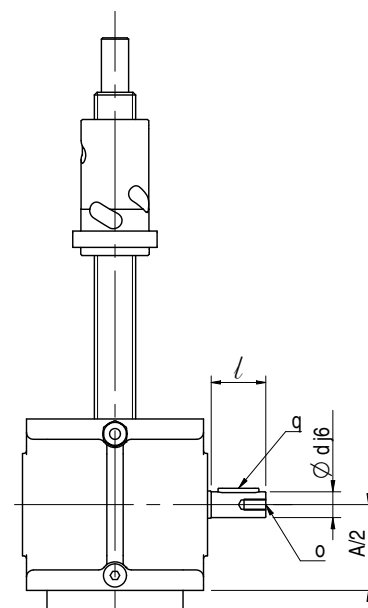
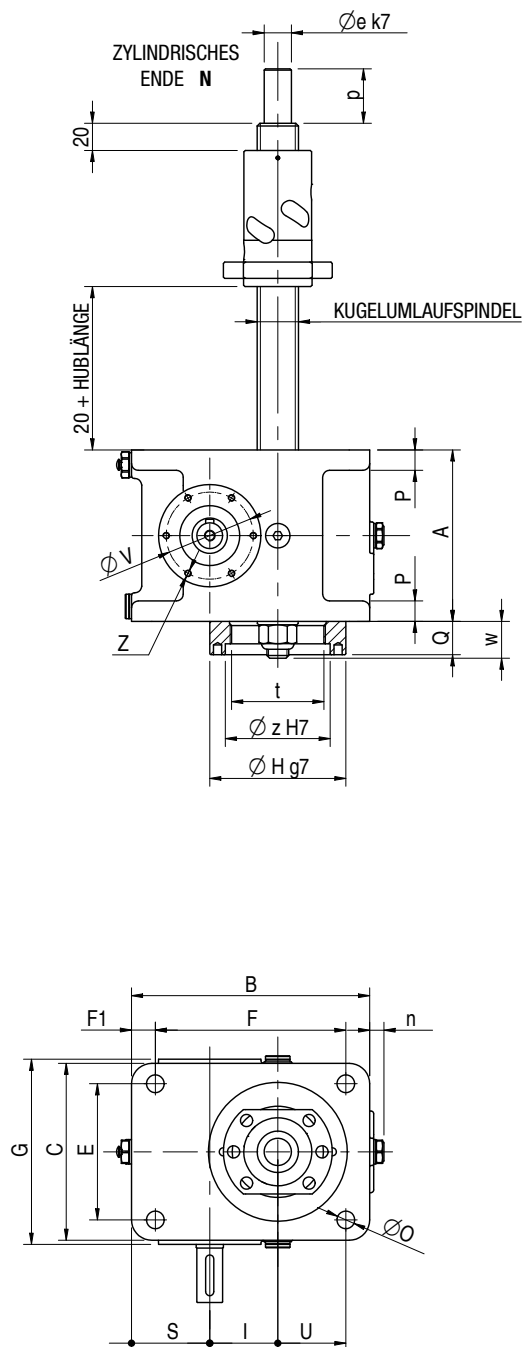
$T_{F\text{min}}$ [Nm]	MA 5	MA 10	MA 25	MA 50 MA 80	MA 150	MA 200	MA 350
	0.2	0.35	1.5	2.4	5.3	6.8	13.4

$T_{F\text{min}}$ [Nm]	SJ 5	SJ 10	SJ 25	SJ 50 SJ 100	SJ 150	SJ 200 SJ 250	SJ 300	SJ 600	SJ 800
	0.2	0.35	1.5	2.4	5.3	6.8	11.5	21.6	50.2

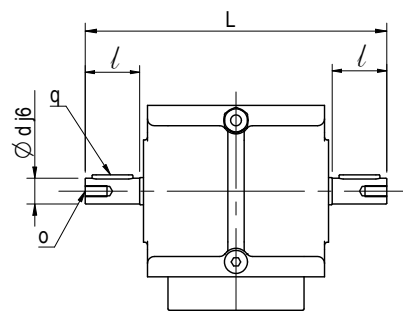
$T_{F\text{min}}$ [Nm]	HS 10	HS 25	HS 50	HS 100	HS 150	HS 200
	0.45	2	3.2	5.5	7.2	9.3

4.13 Maßbilder

MA BS Baureihe Mod.B



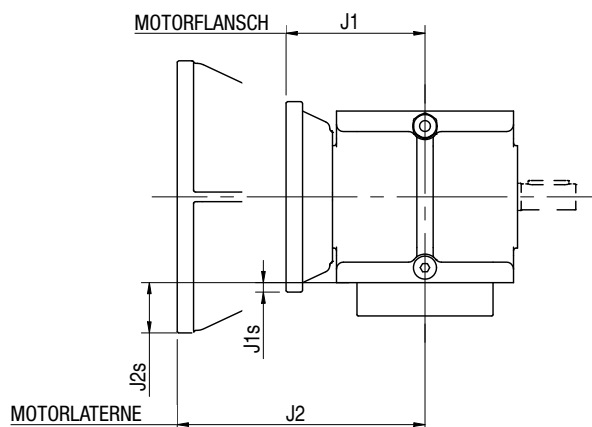
Vers.1: einseitige Antriebswelle



Vers.2: beidseitige Antriebswelle

Vers.3: Motorflansch mit Hohlwelle IEC

Vers.4: Motorflansch mit Hohlwelle IEC + 2. Antriebswelle



Vers.5: Vers.1 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

Vers.6: Vers.2 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

4.13 Maßbilder

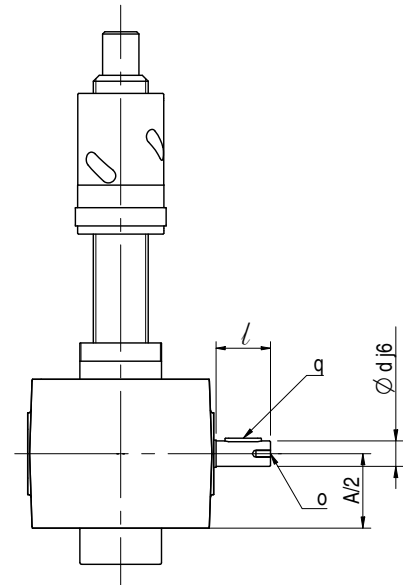
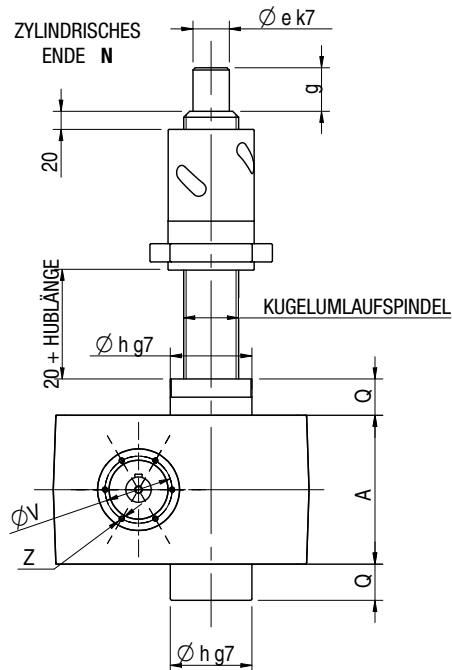
MA BS Baureihe Mod.B

BAUGRÖSSE	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 80 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
KUGELSPINDEL	BS 20 × P _h	BS 25 × P _h	BS 32 × P _h	BS 40 × P _h	BS 50 × P _h	BS 63 × P _h	BS 80 × P _h	BS 100 × P _h
A	80	100	126	160	160	200	230	280
B	124	140	175	235	235	276	330	415
C	80	105	130	160	160	200	230	300
E	62	80	100	120	120	150	175	230
F	95	110	140	190	190	220	270	330
F1	12.5	14	17.5	23	23	26	30	42
G	100	114	136	165	165	205	256	326
Ø H	65	80	100	120	120	160	190	240
I	30	40	50	63	63	80	100	125
L	149	179	221.5	269	269	330	378	490
Ø O	9	9	13	17	17	21	28	34
Q	15	16	24	26	26	30	35	40
S	46.5	46	57.5	80	80	91	113	121
U	31	38	50	70	70	75	87	126
Ø V	42	46	64	63	63	74	110	118
Z	M5, tief 10	M5, tief 12	M5, tief 10	M6, tief 14	M6, tief 14	M6, tief 14	M10, tief 20	M10, tief 25
Ø d	10	14	19	24	24	28	32	38
Ø e	12	15	20	30	40	40	50	70
l	22	30	40	50	50	60	60	80
n	—	—	10	10	10	12	10	10
o	M5, tief 10	M6, tief 14	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16	M10, tief 24	M12, tief 32
p	19	24	40	40	45	50	60	65
q	3×3×15	5×5×20	6×6×30	8×7×40	8×7×40	8×7×40	10×8×40	10×8×60
t	M45×1.5	M55×1.5	M70×2	M90×2	M90×2	M110×2	M150×3	M180×3
w	15	17	25	36	38	41	42	45
Ø z	50	60	77	95	95	120	160	200
J1	63 B5/B14: 62	63 B5/B14: 69	63/71 B5: 102	80 B5: 100	80 B5: 100	80/90 B5: 120	90 B5: 142 100/112 B5: 142	—
J1s	63 B5: 30 63 B14: 5	63 B5: 20 63 B14: —	63 B5: 7 71 B5: 17	80 B5: 20	80 B5: 20	80/90 B5: —	90 B5: — 100/112 B5: 10	—
J2	71 B5: 122 71 B14: 131	71 B5: 129 71 B14: 138	80 B5: 182 80 B14: 176 90 B5: 182 90 B14: 182	90 B5: 200 90 B14: 200 100 B5: 220 100 B14: 220	90 B5: 200 90 B14: 200 100/112 B5: 220 100/112 B14: 220	100/112 B5 240 100/112 B14: 240	132 B5: 297	132 B5: 353 160 B5: 365
J2s	71 B5: 40 71 B14: 12.5	71 B5: 30 71 B14: 3	80 B5: 37 80 B14: — 90 B5: 37 90 B14: 7	90 B5: 20 90 B14: — 100 B5: 45 100 B14: —	90 B5: 20 90 B14: — 100/112 B5: 45 100/112 B14: —	100/112 B5 25 100/112 B14: —	132 B5: 35	132 B5: 10 160 B5: 35

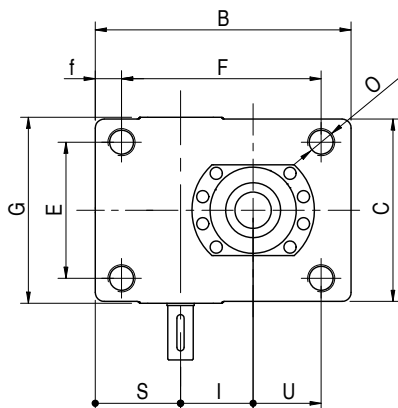
ANMERKUNG: für die Kugelmuttern-Abmessungen siehe Seite 70, Kap. 3.8 "Kugelmuttern-Maßbilder".

4.13 Maßbilder

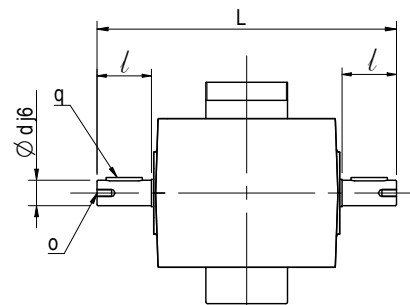
SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150



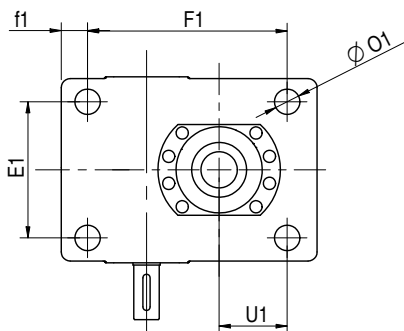
Vers.1: einseitige Antriebswelle



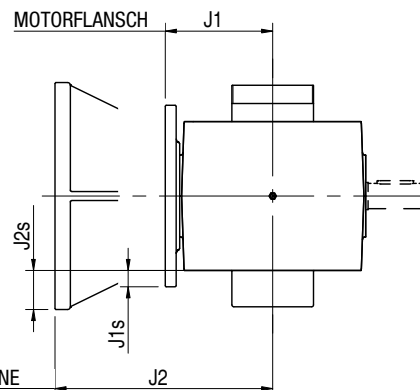
GEWINDEBEFESTIGUNGS-BOHRUNGEN



Vers.2: beidseitige Antriebswelle



DURCHGEHENDE BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN



Vers.3: Motorflansch mit Hohlwelle IEC

Vers.4: Motorflansch mit Hohlwelle IEC + 2. Antriebswelle

Vers.5: Vers.1 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

Vers.6: Vers.2 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

4.13 Maßbilder

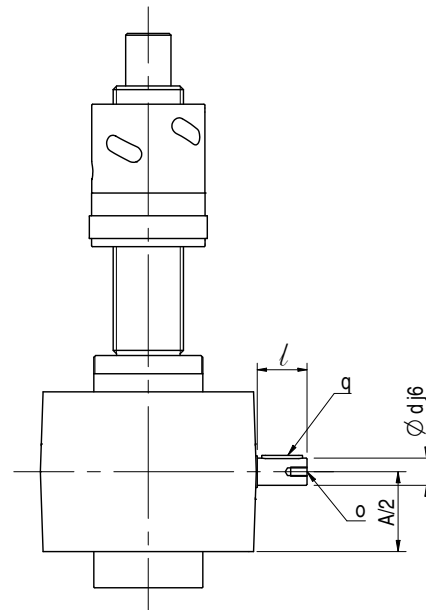
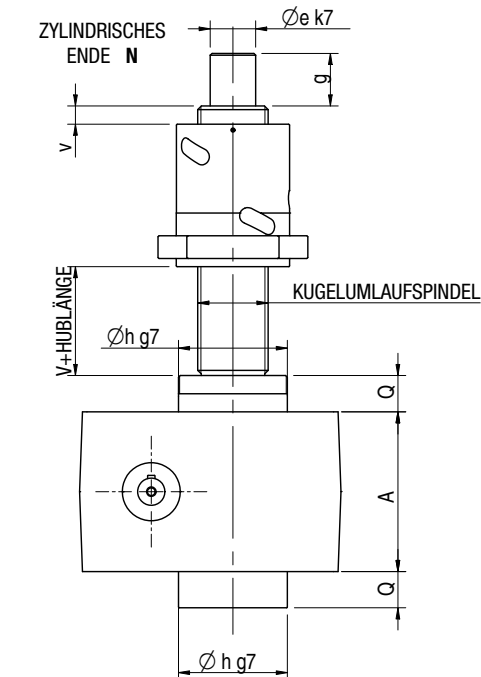
SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 150

BAUGRÖSSE	SJ 5 BS	SJ 10 BS	SJ 25 BS	SJ 50 BS	SJ 100 BS	SJ 150 BS
KUGELSPINDEL	BS 16-20 × P _h	BS 25 × P _h	BS 32 × P _h	BS 40 × P _h	BS 50 × P _h	BS 63 × P _h
A	62	76	82	118	160	164
B	100	110	160	200	220	282
C	86	96	130	160	170	201
E	52	63	81	115	134	150
E1	56	80	102	130	120	150
F	60	78	106	150	175	220
F1	80	85	131	165	180	220
G	90	100	136	165	165	205
I	25	30	50	63	63	80
L	135	165	221.5	269	269	330
O	M8, tief 14	M8, tief15	M10, tief 15	M12, tief 16	M20, tief 30	M30, tief 45
Ø O1	9	9	11	13	17	28
Q	12	18	23	32	40	40
S	37	40	50	59	74	94
U	21	29	42	63	60	75
U1	28	30	48	60	63	75
Ø V	46	46	64	63	63	74
Z	M6, tief 13 (4 Bohr. 90°)	M5, tief 10 (6 Bohr. 60°)	M5, tief 10 (6 Bohr. 60°)	M6, tief 14 (6 Bohr. 60°)	M6, tief 14 (6 Bohr. 60°)	M6, tief 14 (6 Bohr. 60°)
Ø d	9	14	19	24	24	28
Ø e	12	15	20	30	40	40
f	23	21	36	35	22	29
f1	10	15	17	17	20	29
g	19	24	38	38	48	48
Ø h	30	38.7	46	60	90	90
l	20	30	40	50	50	60
o	M4, tief 8	M6, tief14	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16	M8, tief 16
q	3×3×15	5×5×20	6×6×30	8×7×40	8×7×40	8×7×40
v	20	20	20	20	20	20
Ø z	14	20	25	35	40	50
J1	56 B5/B14: 57.5	63 B5/B14: 62	63/71 B5: 102	80 B5: 100	80 B5: 100	80/90 B5: 120
J1s	56 B5: 29 56 B14: 9	63 B5: 32 63 B14: 7	63 B5: 29 71 B5: 39	80 B5: 41	80 B5: 20	80/90 B5: 18
J2	63 B5: 98	71 B5: 122 71 B14: 131	80 B5: 182 80 B14: 176 90 B5: 182 90 B14: 182	90 B5: 200 90 B14: 200 100 B5: 220 100 B14: 220	90 B5: 200 90 B14: 200 100/112 B5: 220 100/112 B14: 220	100/112 B5: 240 100/112 B14: 240
J2s	63 B5: 39	71 B5: 42 71 B14: 15	80 B5: 59 80 B14: 19 90 B5: 59 90 B14: 29	90 B5: 41 90 B14: 11 100 B5: 66 100 B14: 21	90 B5: 20 90 B14: — 100/112 B5: 45 100/112 B14: —	100/112 B5: 43 100/112 B14: —

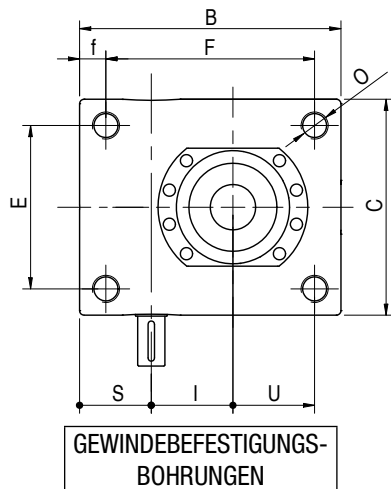
ANMERKUNG: für die Kugelmuttern-Abmessungen siehe Seite 70, Kap. 3.8 "Kugelmuttern-Maßbilder".

4.13 Maßbilder

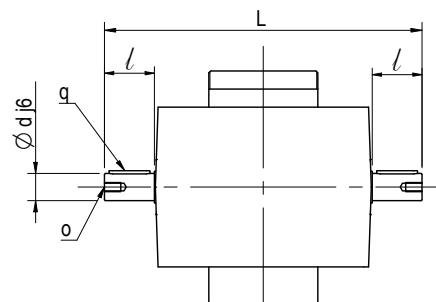
SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 200 - 250 - 300 - 600 - 800



Vers.1: einseitige Antriebswelle



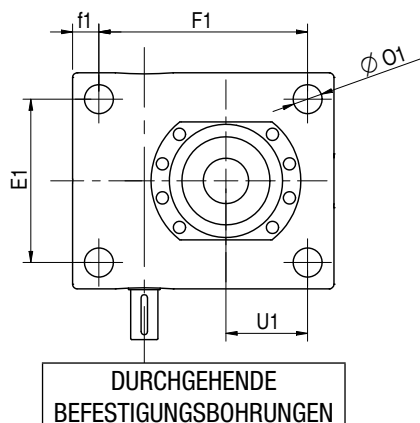
GEWINDEBEFESTIGUNGS-BOHRUNGEN



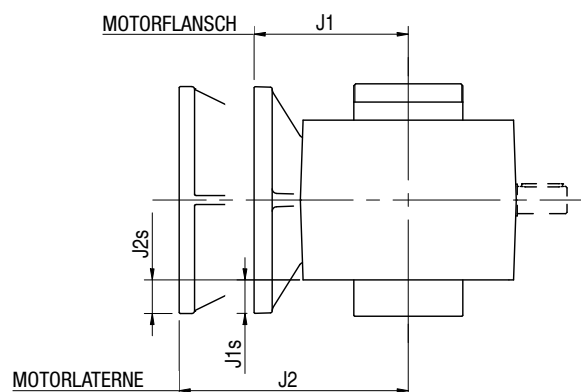
Vers.2: beidseitige Antriebswelle

Vers.3: Motorflansch mit Hohlwelle IEC

Vers.4: Motorflansch mit Hohlwelle IEC + 2. Antriebswelle



DURCHGEHENDE BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN



Vers.5: Vers.1 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

Vers.6: Vers.2 mit Motorlaterne und Kupplung IEC

4.13 Maßbilder

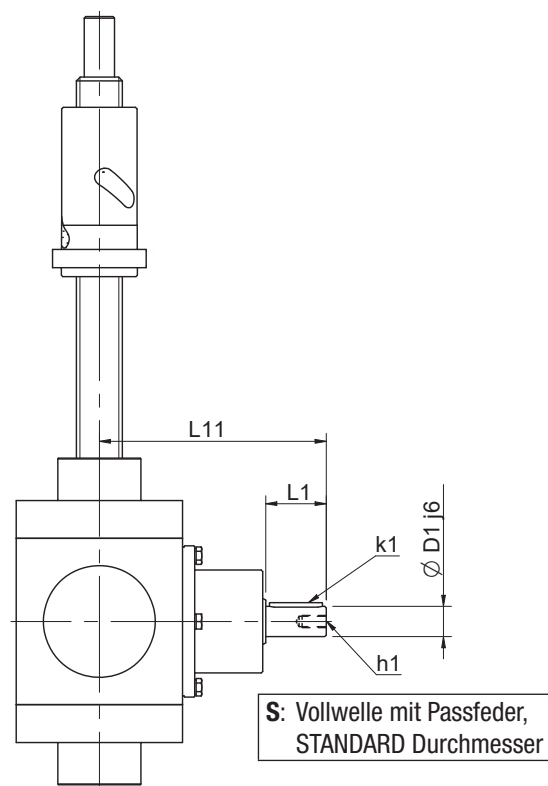
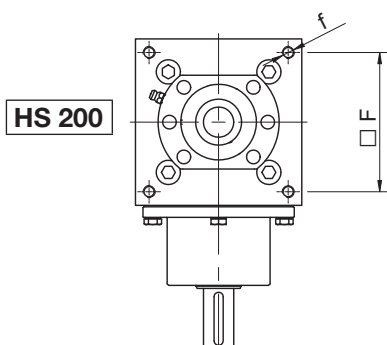
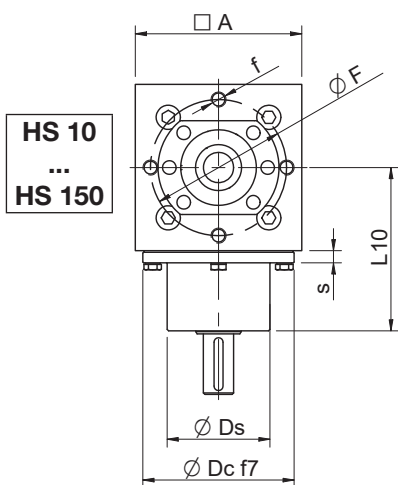
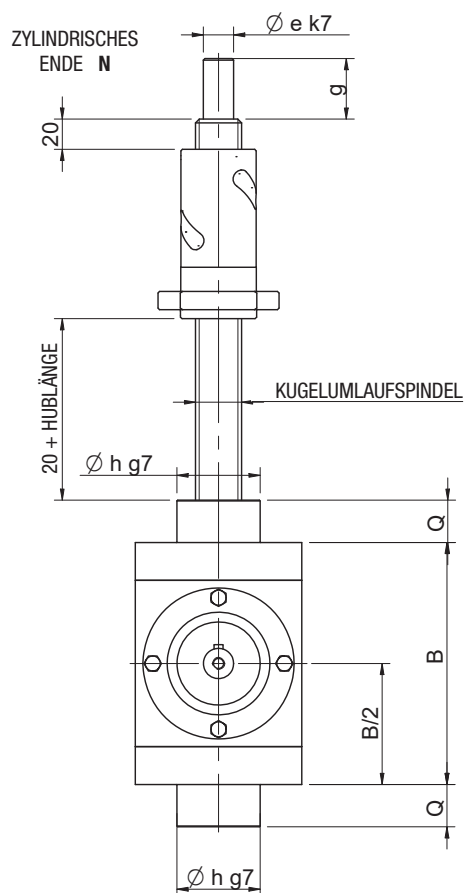
SJ BS Baureihe Mod.B, Baugrößen 200 - 250 - 300 - 600 - 800

BAUGRÖSSE	SJ 200 BS	SJ 250 BS	SJ 300 BS	SJ 600 BS	SJ 800 BS
KUGELSPINDEL	BS 80 × P _h	BS 100 × P _h	BS 100 × P _h	BS 120 × P _h	BS 140 × P _h
A	176	176	230	270	370
B	280	280	320	418	610
C	230	230	250	330	500
E	180	180	200	230	—
E1	180	180	200	230	360
F	230	230	270	355	—
F1	230	230	270	355	510
I	90	90	110	140	200
L	350	350	390	490	780
O	M30, tief 45	M30, tief 45	M30, tief 45	M30, tief 45	—
Ø O1	32	32	32	32	60
Q	40	40	50	50	60
S	75	75	85	117	170
U	90	90	100	135	—
U1	90	90	100	135	190
Ø d	30	30	40	55	70
Ø e	50	50	70	90	120
f	25	25	25	32	—
f1	25	25	25	32	50
g	58	58	68	85	120
Ø h	120	120	150	210	300
l	55	55	65	75	130
o	M10, tief 18	M10, tief 18	M10, tief 22	M12, tief 28	M14, tief 30
q	8×7×45	8×7×45	12×8×55	16×10×60	20×12×110
v	20	20	40	40	50
Ø z	60	60	80	80	140
J1	100/112 B5: 170	100/112 B5: 170	—	—	—
J1s	100/112 B5: 37	100/112 B5: 37	—	—	—
J2	132 B5: 292	132 B5: 292	—	—	—
J2s	132 B5: 62	132 B5: 62	—	—	—

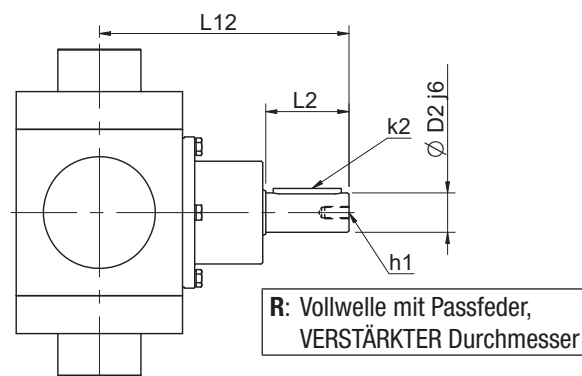
ANMERKUNG: für die Kugelmuttern-Abmessungen siehe Seite 70, Kap. 3.8 "Kugelmuttern-Maßbilder".

4.13 Maßbilder

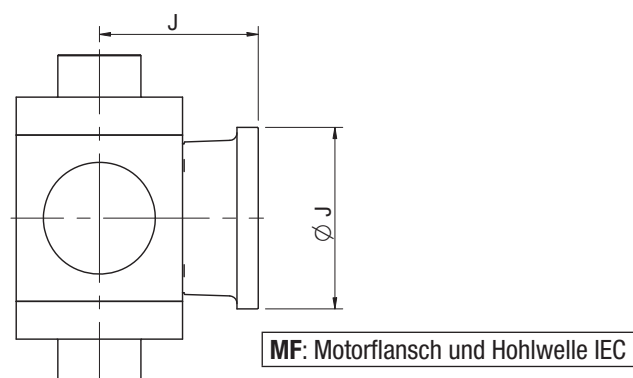
HS Baureihe



S: Vollwelle mit Passfeder, STANDARD Durchmesser



R: Vollwelle mit Passfeder, VERSTÄRKTER Durchmesser



MF: Motorflansch und Hohlwelle IEC

4.13 Maßbilder

HS Baureihe

BAUGRÖSSE	HS 10	HS 25	HS 50	HS 100	HS 150	HS 200
KUGELSPINDEL	BS 25 × P _h	BS 32 × P _h	BS 40 × P _h	BS 50 × P _h	BS 63 × P _h	BS 80 × P _h
□ A	86×86	110×110	134×134	166×166	200×200	250×250
B	122	160	190	230	292	332
∅ D1	16	20	24	32	42	55
∅ D2	24	26	32	45	55	70
∅ Dc	84	100	122	156	185	230
∅ Ds	59	68	80	107	120	152
∅ F	72	90	108	132	160	-
□ F	-	-	-	-	-	190×190
L1	30	40	50	65	85	100
L2	50	55	65	90	110	140
L10	82	108	130	150	180	216
L11	114	150	182	217	267	318
L12	134	165	197	242	292	358
Q	25	28	32	42	38	55
∅ e	M6, tief 18	M8, tief 25	M12, tief 28	M16, tief 32	M18, tief 46	M24, tief 41
f						
g	24	40	40	45	50	60
∅ h	M6, tief 12	M8, tief 20	M8, tief 20	M10, tief 25	M10, tief 25	M12, tief 25
h1						
k1	5×5×25	6×6×35	8×7×45	10×8×60	12×8×80	16×10×90
k2	8×7×40	8×7×45	10×8×55	14×9×80	16×10×100	20×12×120
J	71 B5: 90 80 B5: 100 80 B14: 100	80 B5: 105 80 B14: 105 90 B5: 115 90 B14: 115	90 B5: 125 100-112 B5 135: 100-112 B14: 135	90 B5: 160 100-112 B5: 160 100-112 B14: 160	100-112 B5: 220 132 B5: 220 132 B14: 220	132 B5: 250 160 B5: 250
∅ J	71 B5: 160 80 B5: 200 80 B14: 120	80 B5: 200 80 B14: 120 90 B5: 200 90 B14: 140	90 B5: 200 100-112 B5 250: 100-112 B14: 160	90 B5: 200 100-112 B5: 250 100-112 B14: 160	100-112 B5: 250 132 B5: 300 132 B14: 200	132 B5: 300 160 B5: 350

ANMERKUNG: für die Kugelmuttern-Abmessungen siehe Seite 70, Kap. 3.8 "Kugelmuttern-Maßbilder".

4.14 Elektromotor-Anbau

IEC Motorausführungen

IEC Elektromotor		MA BS Baureihe							
		MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 80 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
63	B5	F	F	F					
	B14	F	F						
71	B5	B	B	F	F	F			
	B14	B	B	F					
80	B5			B	F	F	F		
	B14			B					
90	B5			B	B	B	F	F	
	B14			B	B	B			
100 - 112	B5				B	B	B	F	
	B14				B	B	B		
132	B5							B	B
160	B5								B

IEC Elektromotor		SJ BS Baureihe							
		SJ 5 BS	SJ 10 BS	SJ 25 BS	SJ 50 BS	SJ 100 BS	SJ 150 BS	SJ 200 BS	SJ 250 BS
56	B5	F							
	B14	F							
63	B5	B	F	F					
	B14		F						
71	B5		B	F	F	F			
	B14		B	F					
80	B5			B	F	F	F		
	B14			B					
90	B5			B	B	B	F		
	B14			B	B	B			
100 - 112	B5				B	B	B	F	F
	B14				B	B	B	B	B
132	B5							B	B

IEC Elektromotor		HS Baureihe					
		HS 10	HS 25	HS 50	HS 100	HS 150	HS 200
71	B5	F					
80	B5	F	F				
	B14	F	F				
90	B5		F	F	F		
	B14		F	F			
100 - 112	B5			F	F	F	
	B14			F	F		
132	B5					F	F
	B14					F	
160	B5						F

F: Flansch + Hohlwelle

B: Motorlaterne + Kupplung

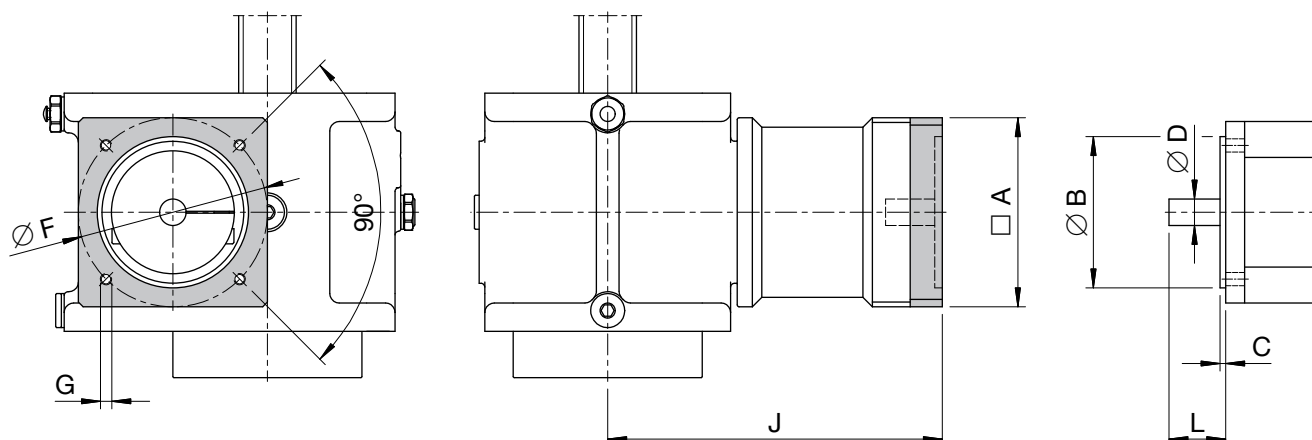
Code: **Vers. (IEC Motoranbau Flansch)**

beispiel: **Vers.3(IEC 71 B14)** oder **Vers.6(IEC 132 B5)**

4.14 Elektromotor-Anbau

MA BS Baureihe Mod.B - Servomotor-Anbau

(Der Servomotor-Anbau ist nicht verfügbar für die SJ BS Mod.B und HS Baureihe)



BAUGRÖSSE	FLANSCH AM SPINDELHUBGETRIEBE							MOTORWELLE Ø D×L	
	CODE	□ A	Ø B	C	Ø F	G	J		
MA 5 BS	F1	65	40	2.5	63	M5	104	Ø9×20	
							129	Ø11×23, Ø14×30	
	F2	65	50	3	70	M5	106	Ø8×25	
							129	Ø11×30, Ø14×30, Ø14×31	
MA 10 BS	F1	75	60	3	75	M5	148	Ø11×23, Ø14×30	
	F2	80	70	3	90	M6	148	Ø11×30, Ø14×30, Ø16×40, Ø19×35, Ø19×40	
	F3	82	50	3	95	M6	148	Ø14×30	
MA 25 BS	F1	100	80	3	100	M6	177	Ø14×30, Ø14×37, Ø16×35, Ø16×40, Ø19×35, Ø19×40	
							177	Ø19×40, Ø19×45, Ø22×45, Ø24×45	
	F2	105	95	3	115	M8	187	Ø19×50, Ø19×55, Ø24×50	
MA 50 BS MA 80 BS	F1	116	95	3	130	M8	219	Ø24×50	
	F2	126	110	3.5	130	M8	219	Ø19×40, Ø24×50	
	F3	130	110	3.5	145	M8	219	Ø16×40, Ø19×40, Ø19×58, Ø22×55, Ø22×58, Ø24×58, Ø28×55	
							226	Ø24×65, Ø28×63	
MA 150 BS	F1	140	110	3.5	165	M10	244	Ø24×50	
	F2	155	130	3.5	165	M10	244	Ø24×50, Ø28×60, Ø32×58	
							264	Ø32×80	
MA 200 BS	F1	165	155	4	190	M10	284	Ø32×60	
							284	Ø35×65, Ø35×70	
	F2	180	114.3	3.5	200	M12	296	Ø35×79, Ø35×80, Ø42×79	
							327	Ø42×113	
	F3	205	180	5	215	M12	284	Ø28×60, Ø32×58	
MA 350 BS	F1	205	180	5	215	M12	330	Ø28×60, Ø32×58	
							340	Ø38×80, Ø42×82	
	F2	220	200	5	235	M12	376	Ø42×110, Ø55×110	
	F3	250	230	5	265	M16	413	Ø65×130	
	F4	264	250	5	300	M16	393	Ø48×110, Ø55×110	

Code: **Vers. (Spindelhubtriebeflansch-Code - Motorwellenabmessungen _ **)**

**** - bei Wellen mit DIN-Passfeder, den Code K hinzufügen**

Vers.5(F2 24-50) oder Vers.6(F2 24-50 K)

Anmerkung: bei Servomotoren, deren Anschlussmaße nicht in der Tabelle aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an die Verkaufsabteilung von SERVOMECH, um die Machbarkeit des Anschlusses zu überprüfen.

4.15 Zubehör

Faltenbalg

Bei Anwendungen mit besonderen Umgebungsbedingungen schützt der Faltenbalg die Spindel vor verschiedenen Einflüssen.

Die zu meist gelieferten Faltenbälge sind rund, genäht, aus NYLON Material, mit innerem und äußerem PVC Belag. Bei Bedarf sind auch andere Ausführungen und Materialien lieferbar.

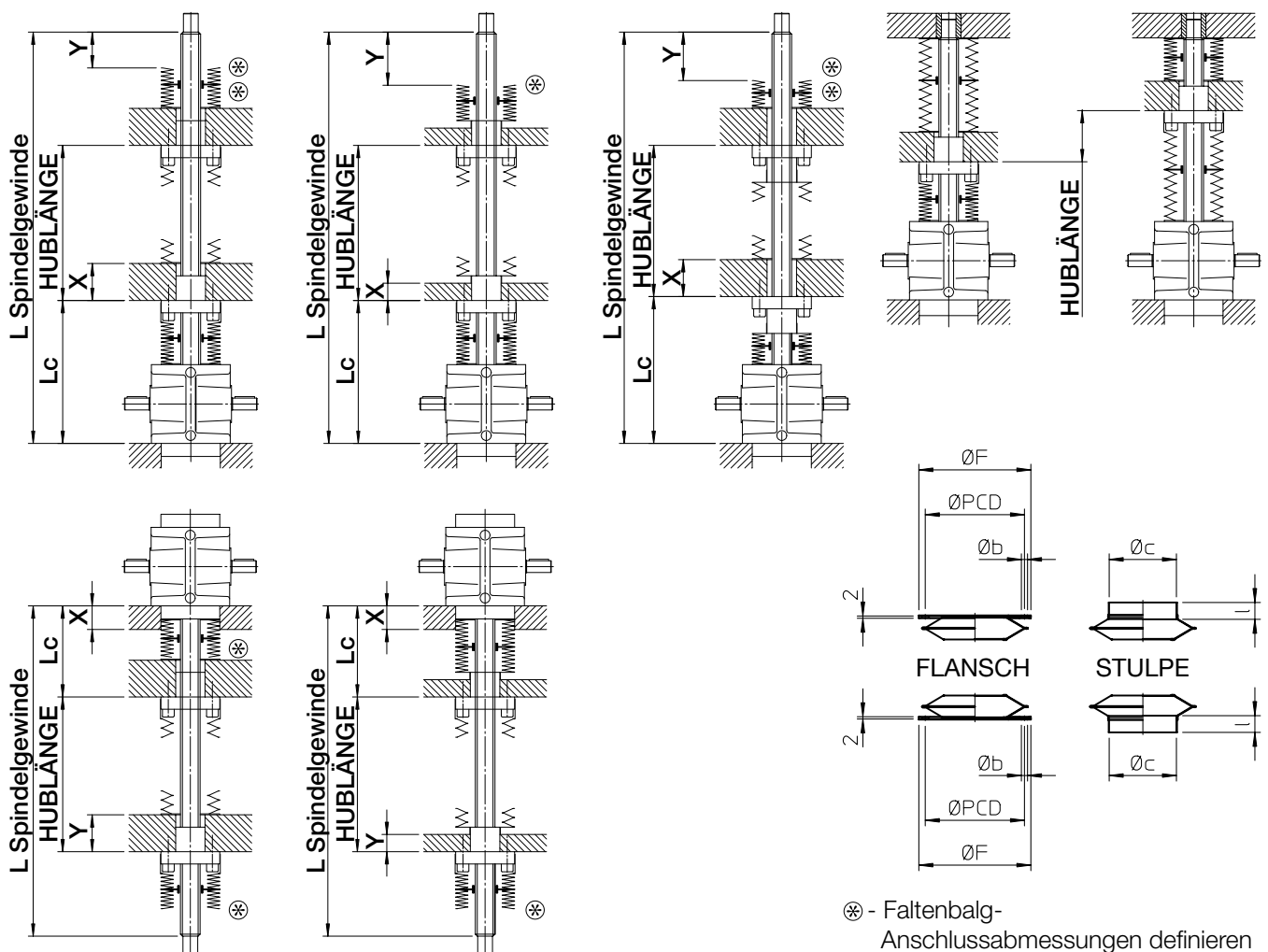
Bei Verwendung eines Faltenbalges weichen die Einbauabmessungen der ein- und ausgefahrenen Kugelumlaufspindel von den Katalogwerten ab. Im Bestellfall wird auf Anfrage ein Maßblatt des kundenspezifischen Spindelhubgetriebes nachgereicht.

Gewöhnlich wird der Faltenbalg sowohl zwischen Getriebegehäuse und Kugelmutter, als auch zwischen Kugelmutter und Spindelende montiert. Bei manchen Applikationen ist jedoch nur einer der beiden erforderlich.

Die Anschlussabmessungen des Faltenbalges zwischen Getriebegehäuse und Kugelmutter werden von den Hubgetriebebauteilen bestimmt, die Anschlussabmessungen des Faltenbalges zwischen Kugelmutter und Spindelende hängen hingegen von der Applikation ab, an welcher der Faltenbalg befestigt werden muss.

Der Faltenbalg ist für alle Baureihen lieferbar (MA BS, SJ BS, HS).

Bestellcode: **B**



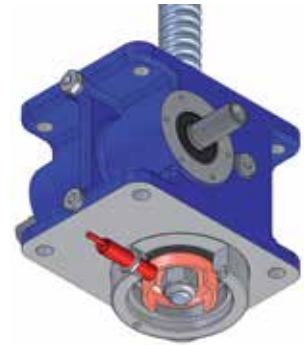
4.15 Zubehör

Schneckenradrotations – Überwachung

Nur für die MA BS und SJ BS Baureihen lieferbar (nicht für die HS Baureihe).

Bei einigen Anwendungen ist es notwendig, überprüfen zu können, ob sich das Schneckenrad, während der Bewegung der Schneckenwelle, dreht. Der Zweck ist die Kontrolle des Zustandes und der Funktionsfähigkeit der Schneckenradverzahnung.

Ein zylindrisches, am Schneckenrad (gegenüber der Kugelspindel) fixiertes Element, wird so bearbeitet, dass eine „Krone“ mit vollen und leeren Abständen (siehe rechte Abbildung) entsteht. Es entsteht ein sich drehendes Impulsrad, das somit einen in entsprechender Position montierten Proximity-Schalter ein- und ausschaltet. Der durch diese leeren und vollen Abstände ein- und ausgeschaltete Proximity-Schalter gibt eine Reihe von Impulsen ab, die die Schneckenradrotation bestätigen. Der konstante Signalausgang des Proximity-Schalters bedeutet hingegen, dass sich das Schneckenrad nicht mehr dreht.



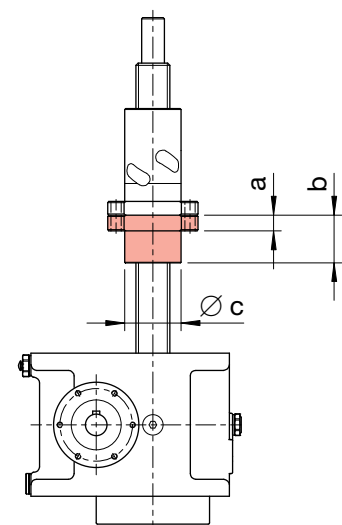
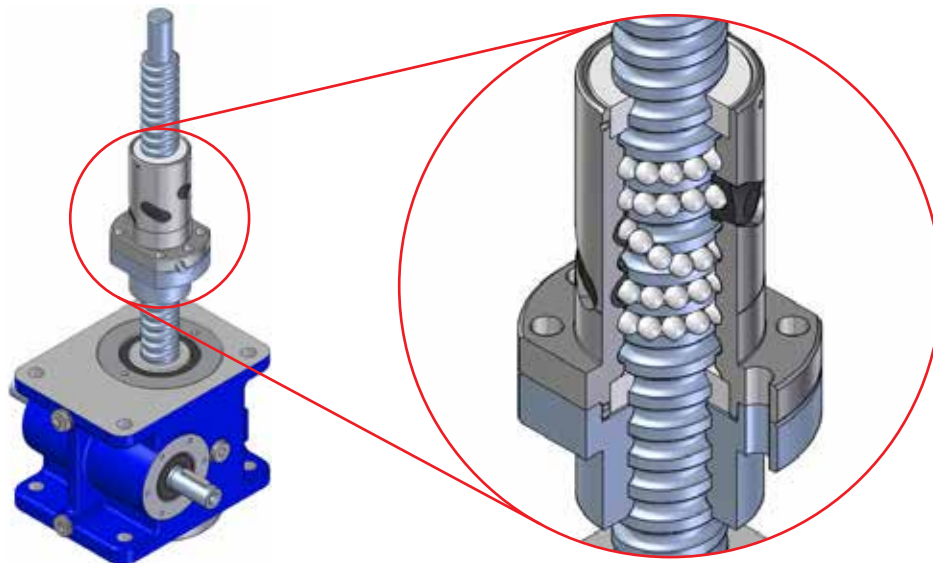
Sicherheitsfangmutter

Die Sicherheitsfangmutter verhindert beim Bruch der Kugeln der Hauptmutter, der durch Überlast oder Erreichen des kritischen Verschleißwertes verursacht werden kann, ein unkontrolliertes Fallen der Last.

Die Sicherheitsfangmutter ist eine Erweiterung der Hauptmutter. Die zusätzliche Einbauhöhe des Spindelhubgetriebes ist zu beachten. Die Sicherheitsfangmutter wirkt nur in eine Lastrichtung. Je nach Lastrichtung wird somit die Position der Sicherheitsfangmutter geändert.

Die Sicherheitsfangmutter hat in ihrem Inneren keine Kugeln, aber einen Steigungswinkel, der die Kugellaufbahn der Spindel nachverfolgt. Im Neuzustand steht der Steigungswinkel nicht in Kontakt mit der Spindel; beim Bruch der Kugeln der Hauptmutter, berührt die Sicherheitsfangmutter die Spindel und stützt die Last ab, was eine Reibung zwischen dem Gewinde der Spindel und dem der Sicherheitsfangmutter zur Folge hat. Da die Sicherheitsfangmutter aus Stahl ist, müssen Spindel und Hauptmutter ersetzt werden, wenn diese ihre Funktion erfüllt hat.

Die Sicherheitsfangmutter ist für alle Baureihen lieferbar (MA BS, SJ BS, HS).



Kugel- spindel	16			20			25				32				40				50				63				80				100		120		140
Steigung	5	10	16	5	10	20	5	6	10	25	5	10	20	32	10	20	40	5	10	20	40	10	20	40	10	16	20	40	16	20	20	32	32		
a	12	12	12	12	12	12	14	14	14	14	16	16	16	16	18	18	18	20	20	20	20	20	25	25	24	25	25	25	34	39	30	50	50		
b	25	25	25	25	25	25	35	35	35	35	32	42	42	42	50	50	50	55	65	65	65	55	70	70	60	60	60	70	85	95	110	140	140		
Øc	28	32	32	36	36	36	40	40	40	40	50	50	50	50	63	63	63	75	75	75	75	90	95	95	105	125	125	125	150	150	170	200	220		

Bestellcode: **SBC**

Drehgeber ENC.4

Inkrementaler, bidirektionaler Hall-Effekt – Drehgeber

Auflösung: 4 Impulse pro Umdrehung

Ausgang: PUSH-PULL

2 Kanäle (A und B, 90° Phasenverschiebung)

Versorgungsspannung: (8 ... 32) Vdc

Max. Ausgangsstrom (I_{out}): 100 mA

Maximaler Spannungsabfall am Ausgang:

bei Belastung gegen 0 V und $I_{out} = 100$ mA: 4.6 V

bei Belastung gegen + V und $I_{out} = 100$ mA: 2 V

Schutz:

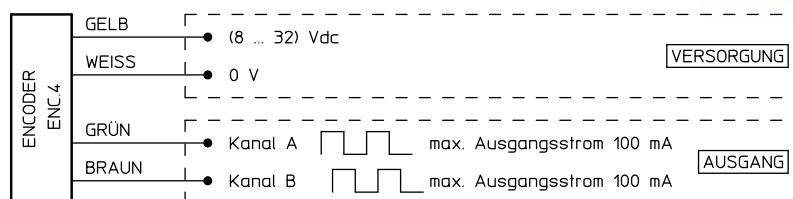
gegen Kurzschluss

Verpolungssicher

bei falschem Anschluss

Kabellänge: 1.3 m

Schutzart: IP 55



Der Drehgeber ENC.4 ist für alle Baureihen lieferbar.

Bestellcode: **ENC.4**

Drehgeber EH53

Inkrementaler, optischer, bidirektionaler Drehgeber

Auflösung: 100 oder 500 Impulse pro Umdrehung

Ausgang: PUSH-PULL

2 Kanäle (A und B, 90° Phasenverschiebung)

NULLSIGNAL

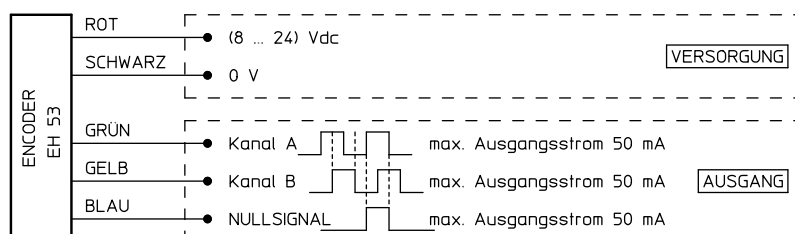
Versorgungsspannung: (8 ... 24) Vdc

Stromaufnahme ohne Last: 100 mA

Max. Ausgangsstrom: 50 mA

Kabellänge: 0.5 m

Schutzart: IP 54



Der Drehgeber EH53 ist für alle Baureihen lieferbar.

Bestellcode: **EH 53**

4.15 MA BS Baureihe Zubehör

Hoher Gewindedeckel

Das Getriebegehäuse der MA BS Mod.B Baureihe ist mit zwei Gewindedeckeln abgeschlossen, einer auf der oberen und einer auf der unteren Seite des Getriebes. Der Gewindedeckel, der auf der gegenüberliegenden Seite der Spindel montiert ist, wird immer in hoher Ausführung (CA) geliefert, um das drehende Gewinde-Spindelende zu schützen. Der Gewindedeckel auf der Spindel-seite hingegen wird standard in kurzer (CB), auf Anfrage in hoher Ausführung geliefert. Der hohe Gehäusedeckel CA mit maschinenbearbeitetem äußerem Durchmesser, mit genauen Toleranzen, wird auch zur Einbauzentrierung des Hubgetriebes in der jeweiligen Applikation verwendet.

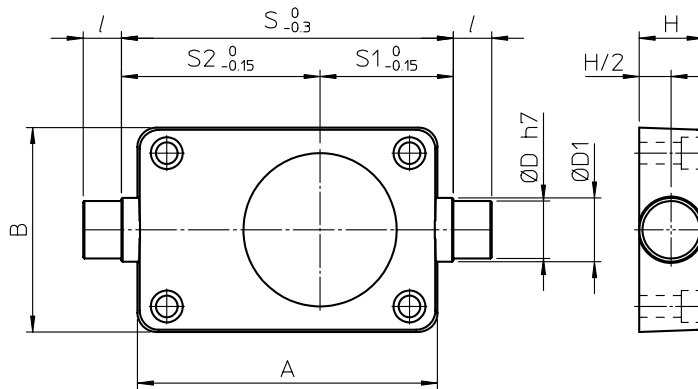
Bestellcode: **CA - CA**



Schwenkplatte

Die Schwenkplatte kann sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite des Getriebegehäuses befestigt werden. Die Schwenkplatte ermöglicht die drehbare Lagerung des Spindelhubgetriebes um die Zapfenachse herum.

ANMERKUNG: der Maschinenteil, an dem die Laufmutter befestigt wird, muss mit zwei seitlichen Zapfen (oder Bohrungen) versehen sein, dessen Achse parallel zur Achse der Schwenkplattenzapfen sein muss.



	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 80 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
A	124	140	175	235	235	276	330	415
B	80	105	130	160	160	200	230	300
ØD	15	20	25	45	45	50	70	80
ØD ₁	20	25	30	50	50	60	80	90
H	20	25	30	50	50	60	80	90
l	15	20	20	30	30	40	45	60
S	130	145	200	260	260	305	360	440
S ₁	50.5	56.5	80	104.5	104.5	119.5	132	181.5
S ₂	79.5	88.5	120	155.5	155.5	185.5	228	258.5
Masse [kg]	0.8	1.6	3.2	9.8	9.8	15.8	29	52

Bestellcode: **SC (Spindel-Seite)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der Spindel-seite

Bestellcode: **SC (entgegengesetzte Seite vom Spindel)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der der Spindel entgegengesetzten Seite

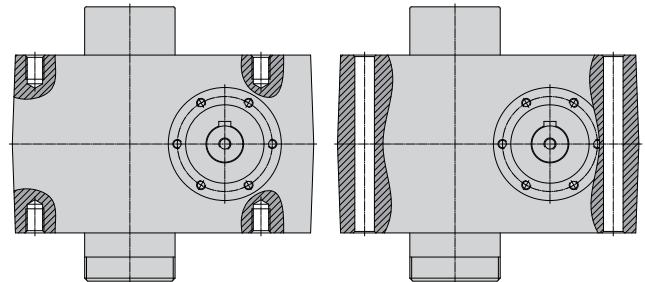
ANMERKUNG: auf Anfrage ist auch eine kardanische Aufhängung an der Laufmutter erhältlich. Für Informationen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

4.15 SJ BS Baureihe Zubehör

Spindelhubgetriebe - Befestigungsbohrungen

Die Spindelhubgetriebe der SJ BS Baureihe können mit 2 verschiedenen Gehäuse-Befestigungsbohrungen geliefert werden: blinde Gewindebohrungen (auf beiden Getriebeseiten) oder durchgehende, zylindrische Befestigungsbohrungen.

Die Position auf dem Gehäuse dieser zwei Bohrungstypen kann unterschiedlich sein.



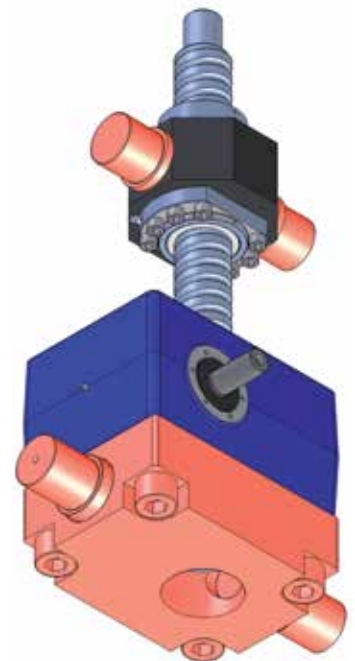
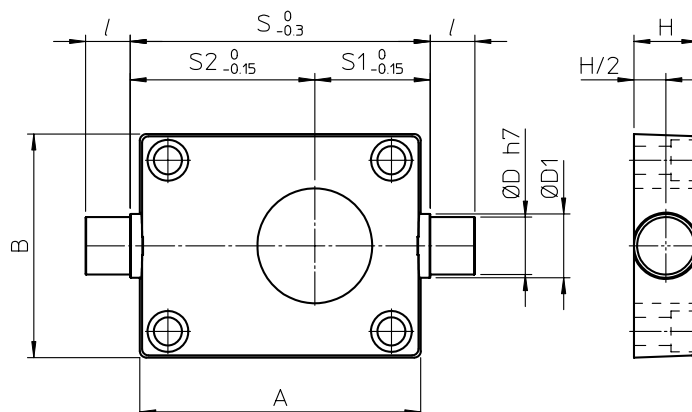
Bestellcode: **FF** (Blinde Gewindebohrungen)

Bestellcode: **FP** (Durchgehende zylindrische Befestigungsbohrungen)

Schwenkplatte

Die Schwenkplatte kann sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite des Getriebegehäuses befestigt werden. Die Schwenkplatte ermöglicht die drehbare Lagerung des Spindelhubgetriebes um die Zapfenachse herum.

ANMERKUNG: der Maschinenteil, an dem die Laufmutter befestigt wird, muss mit zwei seitlichen Zapfen (oder Bohrungen) versehen sein, dessen Achse parallel zur Achse der Schwenkplattenzapfen sein muss.



	SJ 5 BS	SJ 10 BS	SJ 25 BS	SJ 50 BS	SJ 100 BS	SJ 150 BS	SJ 200 BS	SJ 250 BS	SJ 300 BS
A	100	110	160	200	220	276	280	280	312
B	86	96	130	160	170	200	230	230	242
ØD	15	20	25	35	45	60	70	70	70
ØD ₁	20	25	30	40	50	70	90	90	85
H	20	25	30	40	50	80	100	100	100
l	15	20	20	30	35	65	75	75	75
S	105	115	185	215	235	305	300	300	350
S ₁	40.5	42.5	72.5	85.5	90.5	119.5	125	125	140
S ₂	64.5	72.5	112.5	129.5	144.5	185.5	175	175	210
Masse [kg]	1.1	1.8	3.4	7.3	9	30	40	40	40

Bestellcode: **SC (Spindel-Seite)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der Spindel-seite

Bestellcode: **SC (entgegengesetzte Seite vom Spindel)** Spindelhubgetriebe mit SC auf der der Spindel entgegengesetzten Seite

ANMERKUNG: auf Anfrage ist auch eine kardanische Aufhängung an der Laufmutter erhältlich. Für Informationen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH.

4.16 Bestellcode MA BS Baureihe Mod.B

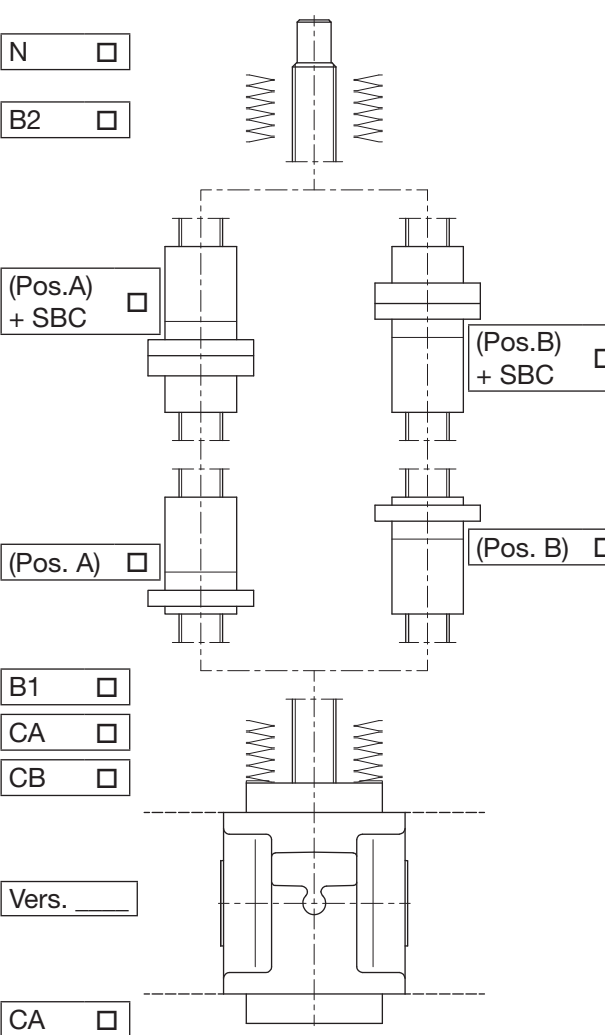
MA	50	BS 40 × 10	Mod.B	RL	Vers. 3 (80 B5)	U-RH	X			
1	2	3	4	5	6	7	8			
C300	IT 5	SFN-D.40.10.5R (Pos.A) + SBC			N	B2	B1	CB	/	CA
9	10	11			12					
...										
13										
...										
14										
Brems-Drehstrommotor 0.75 kW 4 polig 230/400 V 50 Hz IP 55 Isolationsklasse F										
15										

1	MA (Spindelhubgetriebe MA BS Baureihe)						
2	Spindelhubgetriebe-Baugröße						
5 ... 350							Seite 68-69
3	Kugelumlaufspindel						
BS Durchmesser x Steigung							Seite 70-71
4	Mod.B (Bauart: drehende Kugelumlaufspindel)						
5	Getriebeuntersetzung						Seite 68 - 69
6	Antriebswellenausführung						
Vers.1, Vers.2, Vers.3, Vers.4, Vers.5, Vers.6							Seite 8
7	Spindelhubgetriebe-Einbaulage - Ausrichtung der Antriebswelle						
U-RH, U-LH, D-RH, D-LH, H-RH, H-LH							Seite 9
8	Befestigungsseite						
X, Y							Seite 9
9	Hublänge des Spindelgetriebes (z.B. C300 = 300 mm Hublänge)						
10	Toleranzklasse der Kugelumlaufspindel						
IT 3 oder IT 5: gewirbelte Kugelumlaufspindel							Seite 70
IT 7: gerollte Kugelumlaufspindel							Seite 71
11	Kugelmutter						
Pos.A, Pos.B	Kugelmutter-Code						Seite 72 - 75
SBC	Kugelmutter-Montageausrichtung						Seite 111
	Sicherheitsfangmutter						Seite 106
12	Zubehör						
N	Spindelkopf						Seite 94
B ₁ , B ₂	Faltenbalg						Seite 105
CB, CA	Kurzer Deckel, Hoher Deckel						Seite 108
SC	Schwenkplatte						Seite 108
	Schneckenradrotations-Überwachung						Seite 106
13	Weiteres Zubehör						
z.B.: Encoder (mit allen notwendigen Daten)							Seite 107
14	Weitere Spezifikationen						
z.B: Tieftemperatur-Schmiermittel							
15	Motordaten						
16	Produktkonfigurationsblatt						Seite 111
17	Applikations-Skizze						

Produktkonfigurationsblatt

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

☐ N
☐ B2

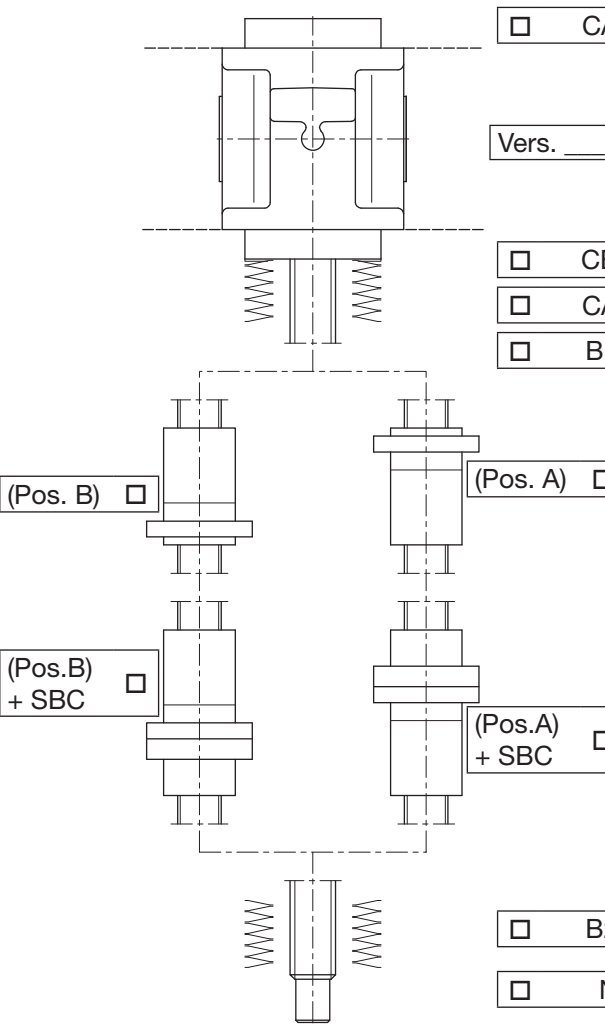


☐ (Pos.A) + SBC
☐ (Pos. A)
☐ B1
☐ CA
☐ CB
☐ Vers. ____
☐ CA

☐ (Pos.B) + SBC
☐ (Pos. B)
☐ (Pos. B) + SBC
☐ (Pos. B)

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐



☐ CA
☐ Vers. ____
☐ CB
☐ CA
☐ B1

☐ (Pos. B)
☐ (Pos.B) + SBC

☐ (Pos. A)
☐ (Pos.A) + SBC
☐ B2
☐ N

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

www.servomech.com

/ 111

4

4.16 Bestellcode SJ BS Baureihe Mod.B

SJ	50	BS 40 × 10	Mod.B	RL	Vers. 3 (80 B5)	U-RH	X	FF
1	2	3	4	5	6	7	8	9

C300	IT 5	SFN-D.40.10.5R (Pos.A) + SBC	N	B2	B1
10	11	12	13		

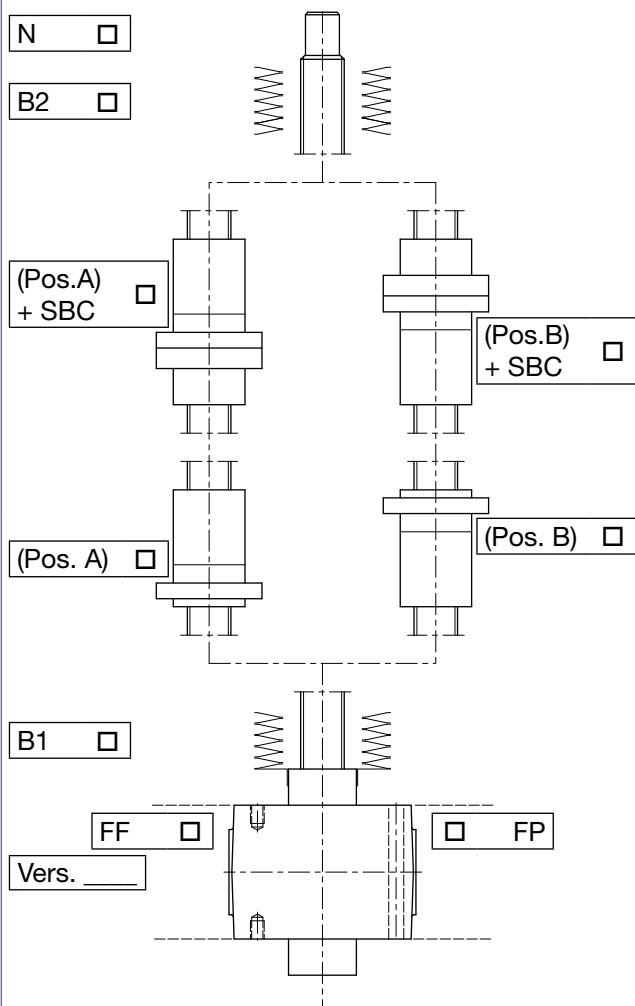
...
14

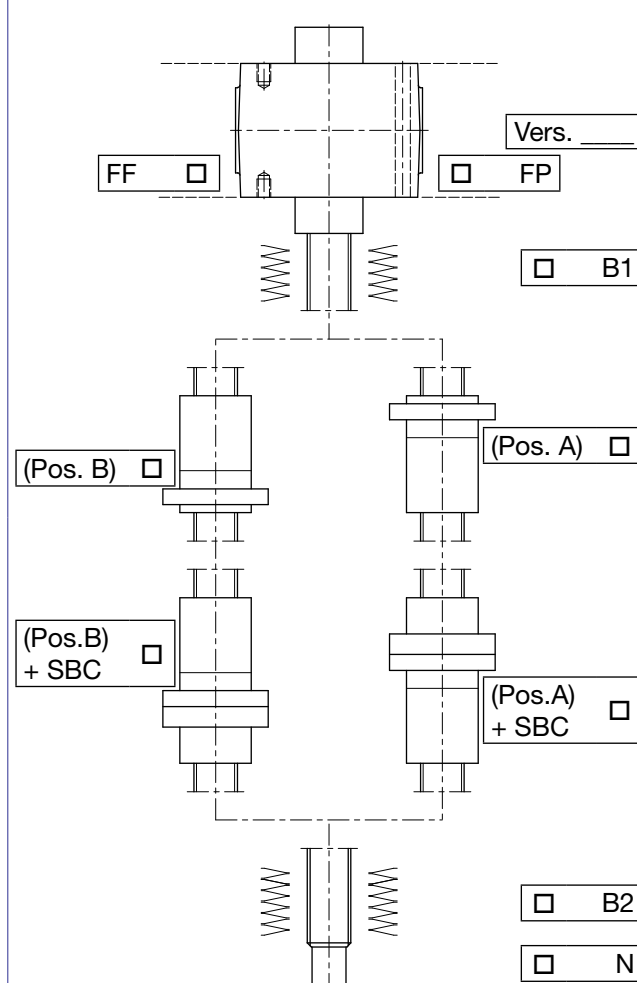
...
15

Brems-Drehstrommotor	0.75 kW	4 polig	230/400 V	50 Hz	IP 55	Isolationsklasse F
16						

1	SJ (Spindelhubgetriebe SJ BS Baureihe)			
2	Spindelhubgetriebe-Baugröße			
5 ... 300				Seite 68 - 69
3	Kugelumlaufspindel			
BS Durchmesser × Steigung				Seite 70 - 71
4	Mod.B (Bauart: drehende Kugelumlaufspindel)			
5	Getriebeuntersetzung			Seite 68 - 69
6	Antriebswellenausführung			
Vers.1, Vers.2, Vers.3, Vers.4, Vers.5, Vers.6				Seite 8
7	Spindelhubgetriebe-Einbaulage - Ausrichtung der Antriebswelle			
U-RH, U-LH, D-RH, D-LH, H-RH, H-LH				Seite 9
8	Befestigungsseite			
X, Y				Seite 9
9	Spindelhubgetriebe-Befestigungsbohrungen			
FF, FP				Seite 109
10	Hublänge des Spindelgetriebes (z.B. C300 = 300 mm Hublänge)			
11	Toleranzklasse der Kugelumlaufspindel			
IT 3 oder 5: gewirbelte Kugelumlaufspindel				Seite 70
IT 7: gerollte Kugelumlaufspindel				Seite 71
12	Kugelmutter			
		Kugelmutter-Code		Seite 72 - 75
Pos.A, Pos.B		Kugelmutter-Montageausrichtung		Seite 113
SBC		Sicherheitsfangmutter		Seite 106
13	Zubehör			
N		Spindelkopf		Seite 96 - 99
B ₁ , B ₂		Faltenbalg		Seite 105
SC		Schwenkplatte		Seite 109
		Schneckenradrotations-Überwachung		Seite 106
14	Weiteres Zubehör			
z.B.: Encoder (mit allen notwendigen Daten)				Seite 107
15	Weitere Spezifikationen			
z.B: Tieftemperatur-Schmiermittel				
16	Motordaten			
17	Produktkonfigurationsblatt			Seite 113
18	Applikations-Skizze			

Produktkonfigurationsblatt

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

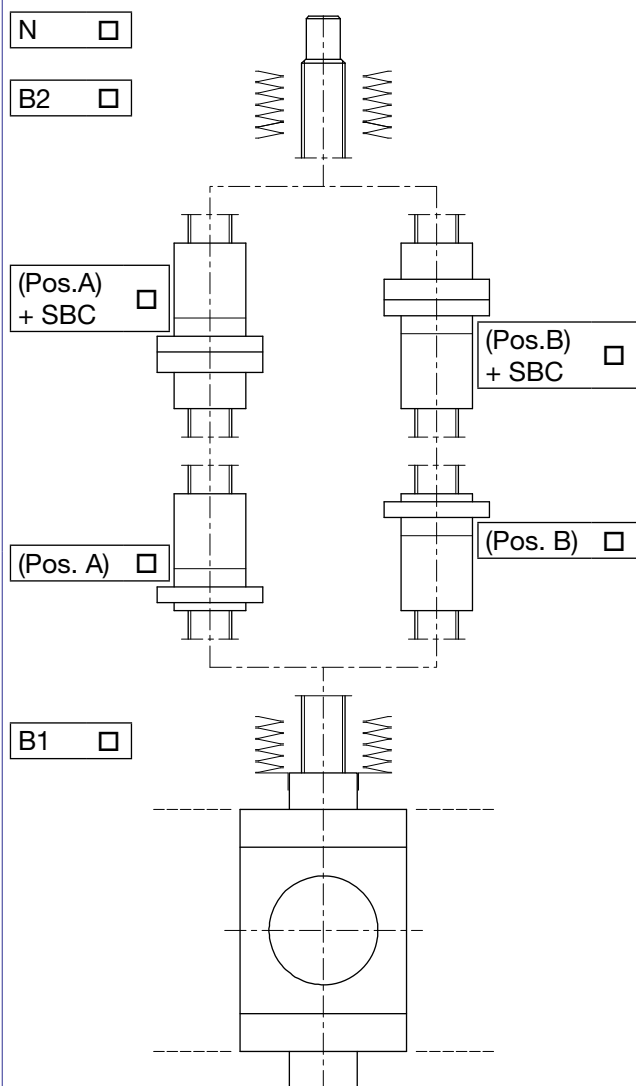
4.16 Bestellcode HS Baureihe

HS	50	R2	BS 40 × 10	S	Ausf. 10	S 180	U	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9
C300	IT 5	SFN-D.40.10.5R (Pos.A) + SBC				N	B2	B1
10	11	12				13		
...								
14								
...								
15								
Brems-Drehstrommotor 0.75 kW 4 polig 230/400 V 50 Hz IP 55 Isolationsklasse F								
16								

1	HS (Spindelhubgetriebe HS Baureihe)							
2	Spindelhubgetriebe-Baugröße							
10 ... 200	Seite 68 - 69							
3	Getriebeuntersetzung							
R1, R1.5, R2, R3, R4	Seite 68 - 69							
4	Kugelumlaufspindel							
BS Durchmesser × Steigung	Seite 70 - 71							
5	Antriebswelle							
S, R, MF, MA	Seite 10							
6	Kinematische Ausführung							
Ausführung 10, Ausführung 20	Seite 10							
7	Zusätzliche Abtriebswelle (Ausführung und Stellung)							
S, R - 90°, 180°, 270°	Seite 11							
8	Einbaulage							
U, D, H	Seite 11							
9	Befestigungsseite							
X, Y	Seite 11							
10	Hublänge des Spindelgetriebes (z.B. C300 = 300 mm Hublänge)							
11	Toleranzklasse der Kugelumlaufspindel							
IT 3 oder 5: gewirbelte Kugelumlaufspindel	Seite 70							
IT 7: gerollte Kugelumlaufspindel	Seite 71							
12	Kugelmutter							
	Kugelmutter-Code							
Pos.A, Pos.B	Seite 72 - 75							
SBC	Seite 115							
	Sicherheitfangmutter							
	Seite 106							
13	Zubehör							
N	Spindelkopf							
B ₁ , B ₂	Seite 100 - 101							
	Faltenbalg							
	Seite 105							
14	Weiteres Zubehör							
z.B.: Encoder (mit allen notwendigen Daten)	Seite 107							
15	Weitere Spezifikationen							
16	Motordaten							
17	Produktkonfigurationsblatt							
	Seite 115							
18	Applikations-Skizze							

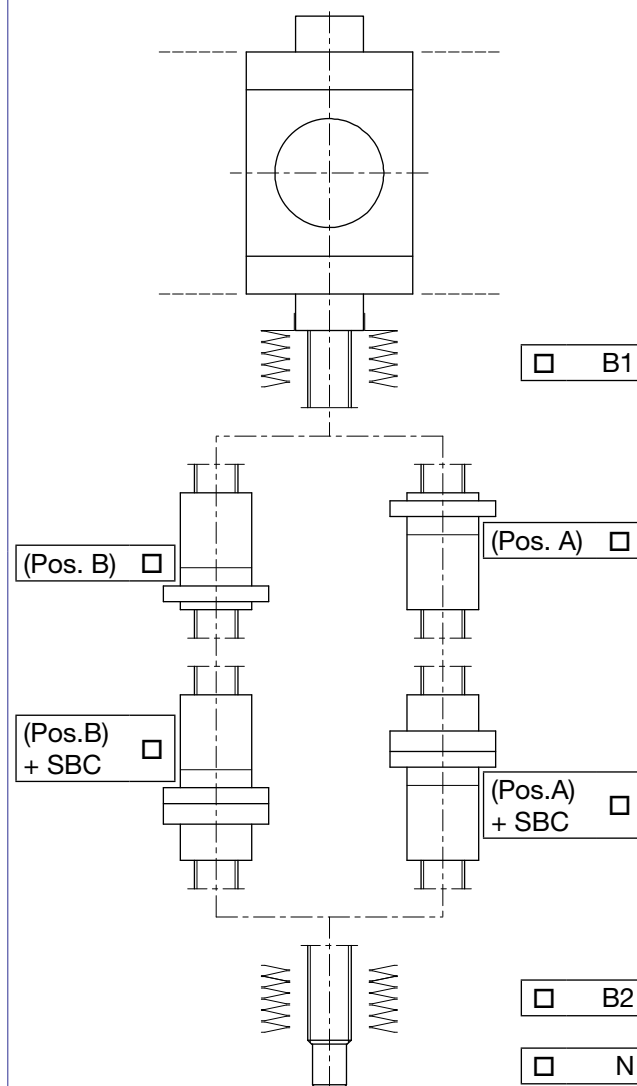
Produktkonfigurationsblatt

Einbaulage vertikal nach OBEN ☐



Einbaulage vertikal nach OBEN ☐

Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐



Einbaulage vertikal nach UNTEN ☐

5.1 Inbetriebnahme - Wartung - Schmierung

Transport und Handling

Hubgetriebe mit eingebauter Kugelumlaufspindel und allen Zubehörteilen haben oft gewisse Abmessungen, die das Handling erschweren können. Daher empfehlen wir höchste Aufmerksamkeit sowohl beim Handling als auch beim Transport, um Beschädigungen der mechanischen Bauteile und/oder der Zubehörteile zu vermeiden, und das Risiko der Personengefährdung auszuschließen. Es ist wichtig, beim Transport die Auflagefläche, und beim Handling die Hebepunkte des Spindelhubgetriebes zu bestimmen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an SERVOMECH, um alle notwendigen Informationen zu erhalten und jegliche Beschädigung zu vermeiden!

Lagerung

Während der Lagerung müssen die Spindelhubgetriebe vor Umwelteinflüssen geschützt werden. Es muss auch darauf geachtet werden, dass sich weder Staub noch andere Verschmutzungselemente auf die Kugelumlaufspindel und auf sich bewegende Bauteile aufsetzen.

Wenn die Lagerungszeit besonders lang ist, z.B. mehr als 6 Monate, müssen die Antriebswellen bewegt werden, um Beschädigungen der Dichtringe zu verhindern. Weiters muss in diesem Fall auch darauf geachtet werden, dass die nicht lackierten Bauteile ausreichend geölt und/oder gefettet sind, um Oxidation zu vermeiden.

Einbau

Das Kugelgewinde-Hubgetriebe ist so einzubauen, dass nur axiale Zug- und Druckbelastungen auf die Spindel wirken. Radialkräfte auf der Spindel sind nicht zulässig. Die Kugelumlaufspindelachse muss zur Befestigungsfläche des Spindelhubgetriebes im rechten Winkel stehen.

Bei mehreren zu synchronisierenden Spindelhubgetrieben müssen zwei Aspekte besonders berücksichtigt werden:

- bei Ausführung mit hebender Kugelumlaufspindel: Ausrichtung des Spindelkopfes; bei Ausführung mit drehender Kugelumlaufspindel: Ausrichtung der Laufmutter;
- Verbindungswellen und -kupplungen mit hoher Verdrehfestigkeit, um eine einwandfreie Synchronisierung aller Hebepunkte zu gewährleisten.

Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme der Hubgetriebe sind folgende Punkte zu überprüfen:

- korrekte Drehrichtung des Elektromotors und die damit verbundene Richtung der Kugelumlaufspindel oder Laufmutter;
- Position der Endschalter: diese dürfen die äußersten Markierungen nicht überragen;
- korrekter Anschluss des Elektromotors und der Endschalter; korrekte Betriebsspannung.

Schmierung und Wartung

SERVOMECH Spindelhubgetriebe werden geschmiert geliefert (Typ und Menge gemäß Tabelle). Um eine ordnungsgemäße Schmierung aller Bauteile zu gewährleisten, muss im Bestellfall die genaue Einbauposition des Hubgetriebes angegeben werden.

Eine periodische, vom entsprechenden Betrieb und Umwelteinflüssen abhängige Wartung der Spindelhubgetriebe ist durchzuführen.

Die Kugelmuttern müssen periodisch gefettet werden (Fett gemäß Tabelle oder gleichwertiges Fett). Zur Schmierung der Kugelmuttern müssen die eigens vorgesehenen Schmiernippeln verwendet werden: am Deckel beim Hubgetriebe Mod.A (hebende Spindel); oder direkt auf der Kugelmutter beim Hubgetriebe Mod.B (drehende Spindel).

Das Getriebe ist lebensgeschmiert und ist nur nach aufgetretenem Schmiermittelverlust zu schmieren (Schmiermittel-Typ und Menge gemäß Tabelle oder gleichwertiges Schmiermittel).

Ausführliche Informationen zur Installation und Wartung der Produkte finden Sie in der entsprechenden **Betriebs- und Wartungsanleitung**, die Sie von unserer Internetseite www.servomech.it herunterladen können.

5.1 Inbetriebnahme - Wartung - Schmierung

Schmiermittel für **Hubgetriebe Bauart A (hebende Spindel)**:

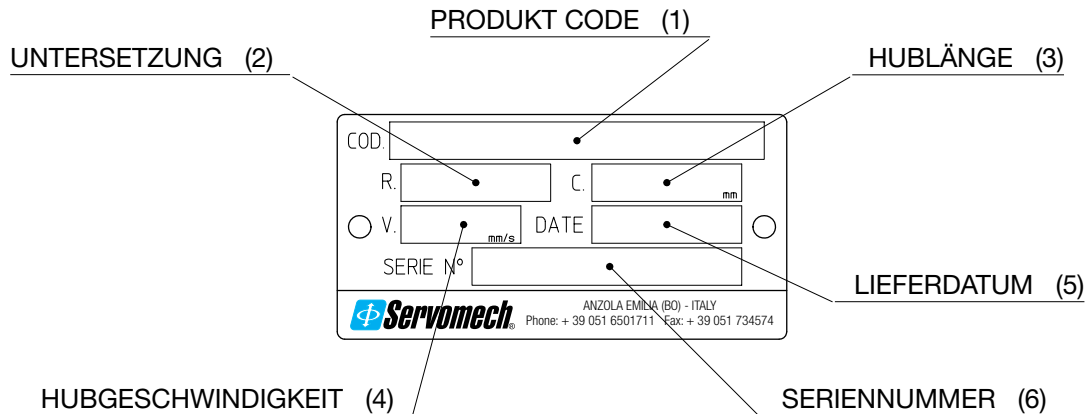
HUBGETRIEBE	GETRIEBE	KUGELMUTTER
MA 5 BS	Fett: ENI Grease SLL 00	Fett: LUBCON Thermoplex ALN 1001
MA 10 BS		
MA 25 BS	Öl: ENI Blasia S 320	
MA 50 BS		
MA 100 BS		
MA 150 BS		
MA 200 BS		
MA 350 BS		

Schmiermittel für **Hubgetriebe Bauart B (drehende Spindel)**:

HUBGETRIEBE	GETRIEBE	KUGELMUTTER
MA 5 BS	Fett: ENI Grease SLL 00	Fett: LUBCON Thermoplex ALN 1001
MA 10 BS		
MA 25 BS	Öl: ENI Blasias S 320	
MA 50 BS		
MA 80 BS		
MA 150 BS		
MA 200 BS		
MA 350 BS		
SJ 5 BS	Fett: ENI Grease SM2	
SJ 10 BS		
SJ 25 BS		
SJ 50 BS	Fett: ENI Grease SLL 00	
SJ 100 BS		
SJ 150 BS		
SJ 200 BS		
SJ 250 BS		
SJ 300 BS		
SJ 600 BS		
SJ 800 BS		
HS 10	Öl: ENI Blasias S 320	
HS 25		
HS 50		
HS 100		
HS 150		
HS 200		

5.2 Identifikations-Typenschild

Jedes SERVOMECH Spindelhubgetriebe ist mit einem Typenschild (siehe unten) versehen, welches das Spindelhubgetriebe identifiziert und technische Produktinformationen enthält.



- 1) **Produkt Code:** dieser beinhaltet Baureihe, Baugröße, Untersetzung, Ausführung und Endschaltertyp des Spindelhubgetriebes;
- 2) **Untersetzung:** Untersetzung des Schneckenradgetriebes;
- 3) **Hublänge:** erreichbare Hublänge des Spindelhubgetriebes, in Millimetern ausgedrückt;
- 4) **Hubgeschwindigkeit:** lineare Hubgeschwindigkeit, in mm/s ausgedrückt; nur angegeben, wenn das Getriebe mit Elektromotor geliefert wird, ansonsten bleibt dieses Feld leer;
- 5) **Lieferdatum:** ist das Montagedatum, in Kalenderwoche und Jahr ausgedrückt (z.B.: 37/23 = Kalenderwoche 37 / Jahr 2023), das grundsätzlich auch dem Lieferdatum entspricht; dieses Datum gilt als Referenzdatum für die Gewährleistungsdauer;
- 6) **Seriennummer:** ist die Spindelhubgetriebe Identifikationsnummer, die eine Identifikation des Produktes auch nach sehr langer Zeit ermöglicht; bei Ersatzteilbestellungen sollte diese Seriennummer immer angegeben werden.

Betriebs- und Wartungsanleitung
verfügbar auf:
www.servomech.com/download

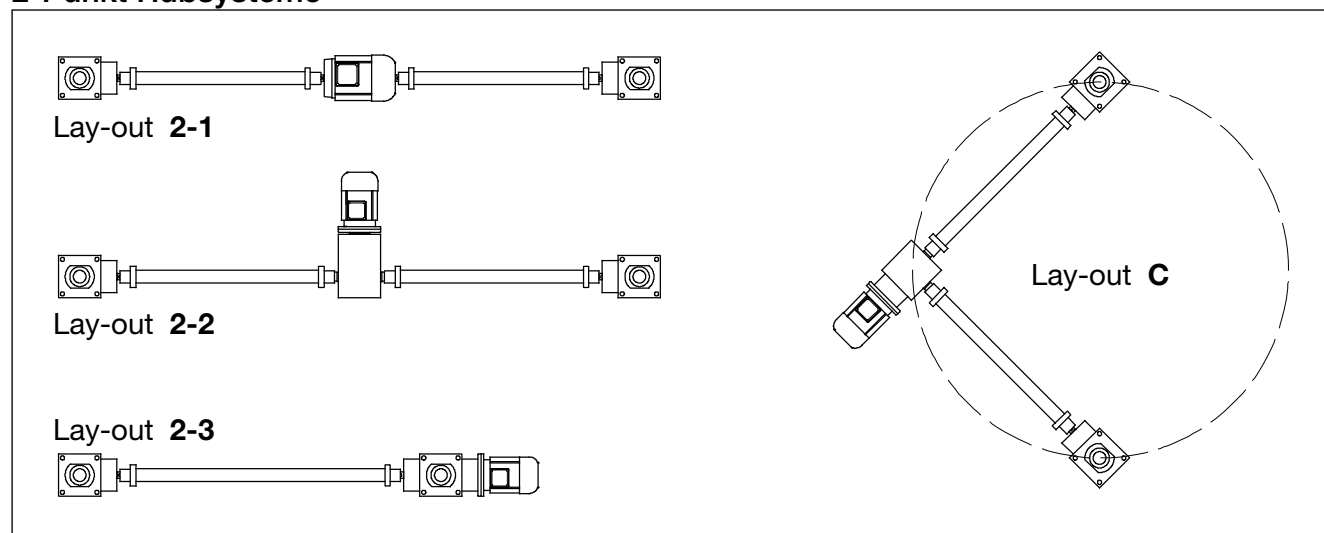


5.3 Hubsysteme

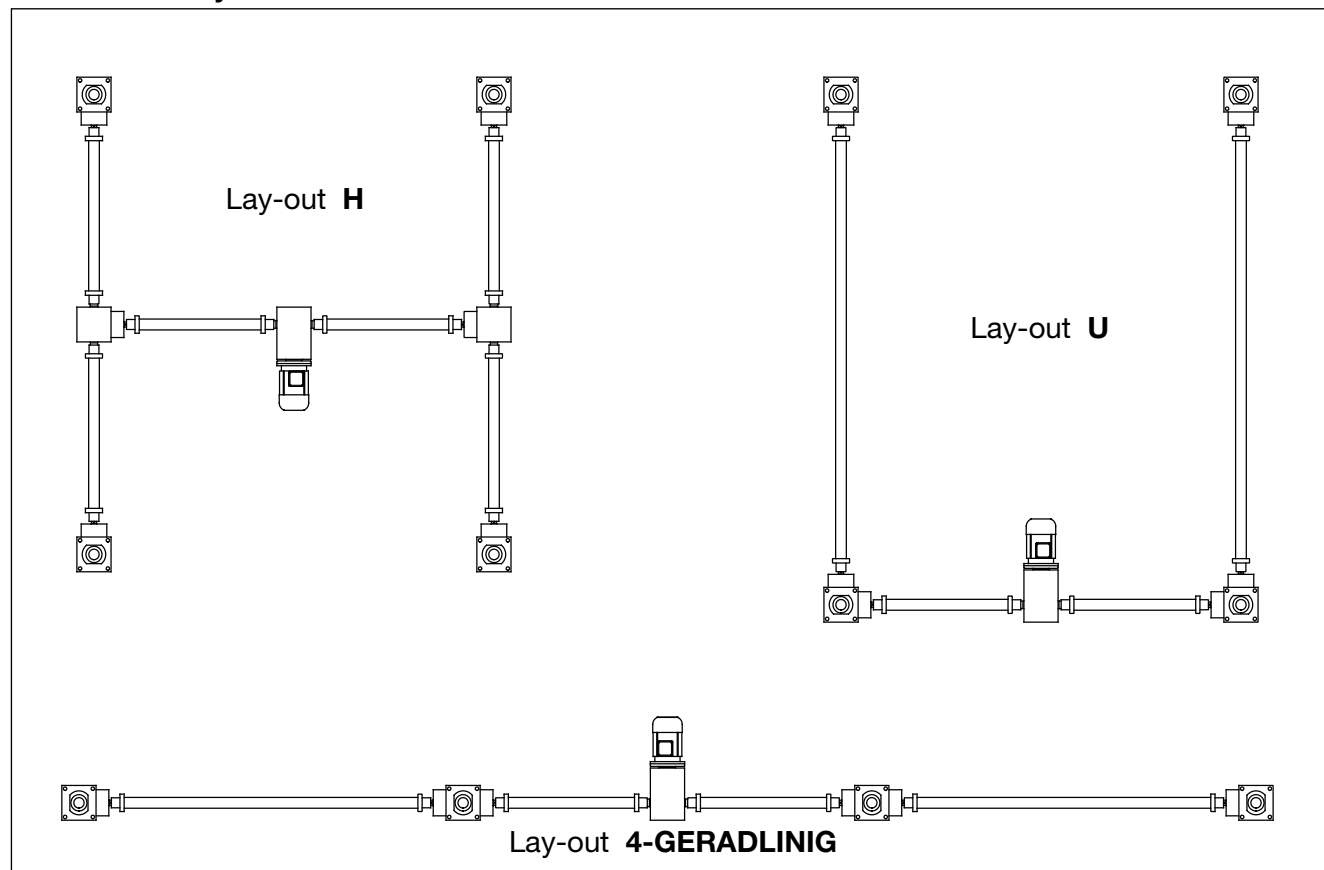
SERVOMECH unterstützt Sie gerne bei der Auslegung und Lieferung eines kompletten Hubsystemes. Hier einige Applikationsbeispiele.

Spindelhubgetriebe HS Baureihe

2-Punkt Hubsysteme



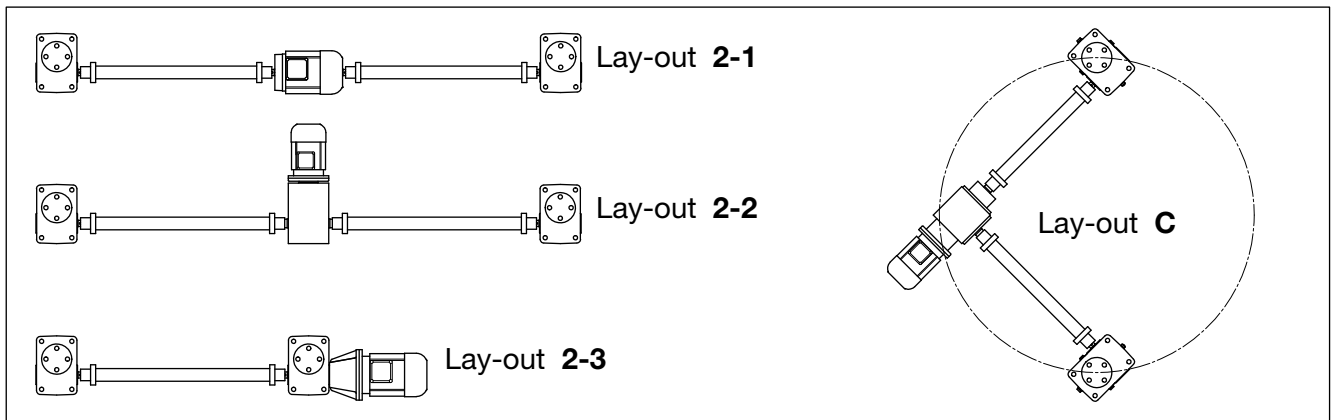
4-Punkt Hubsysteme



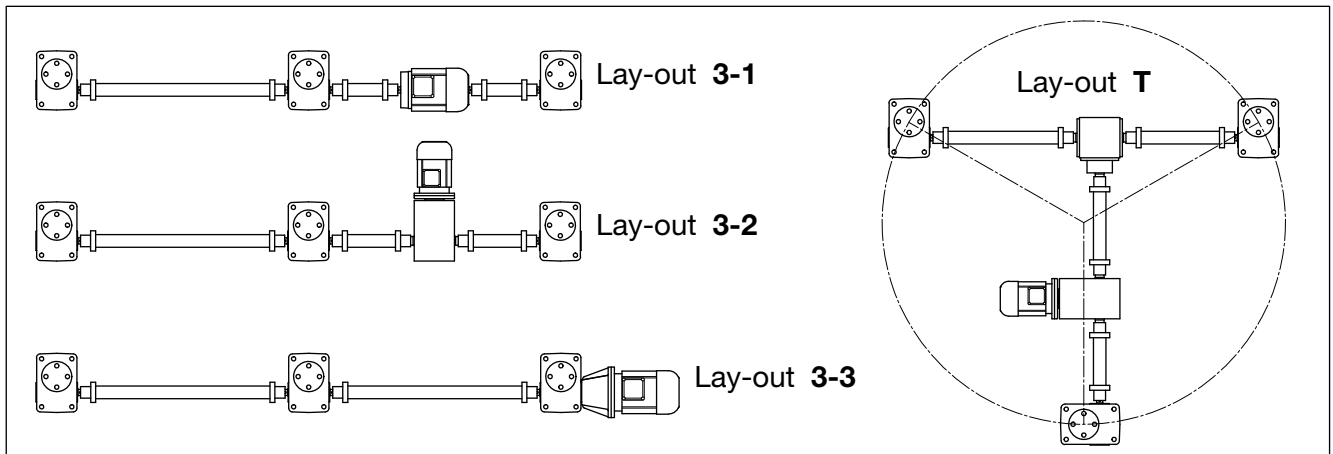
5.3 Hubsysteme

Spindelhubgetriebe MA BS und SJ BS Baureihe

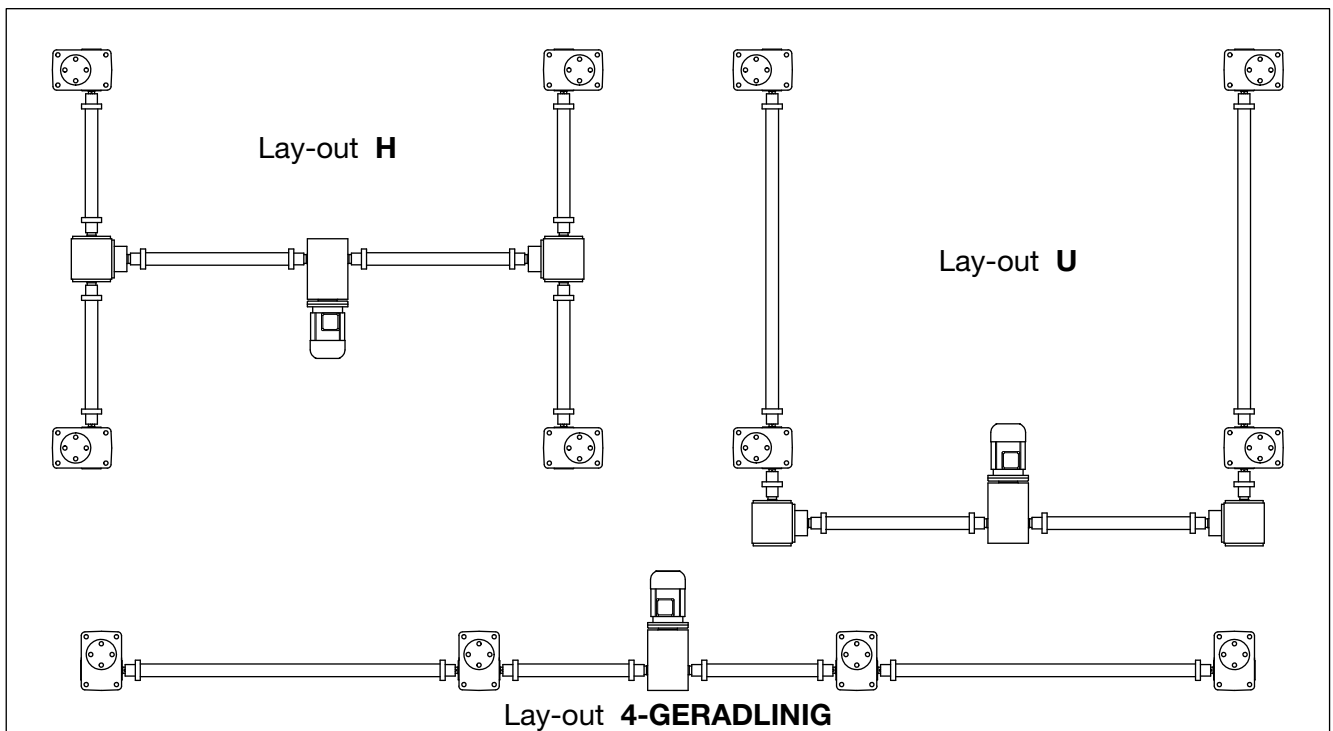
2-Punkt Hubsysteme



3-Punkt Hubsysteme



4-Punkt Hubsysteme



Firma: _____

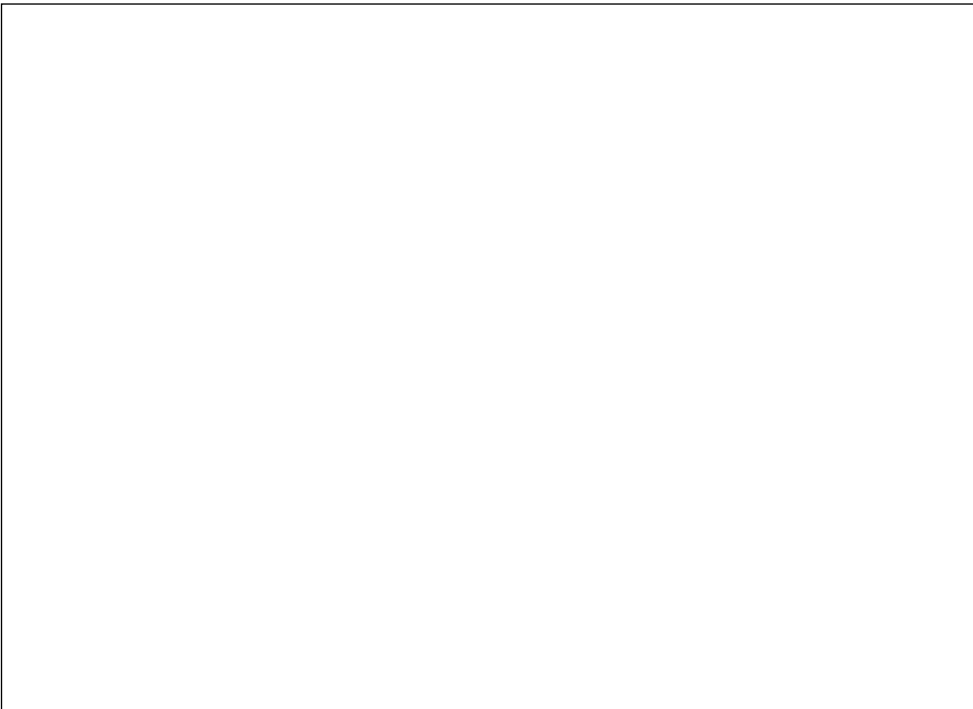
Adresse: _____

Ansprechpartner: _____ Abteilung: _____

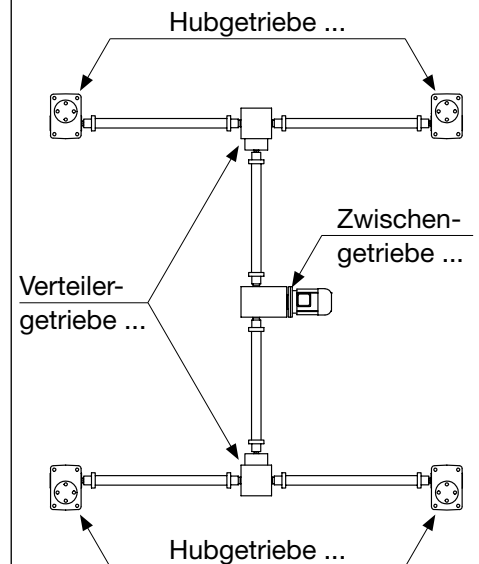
Telefon: _____ Fax: _____ E-mail: _____

APPLIKATION: _____

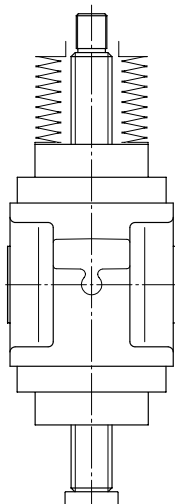
SCHEMA, APPLIKATIONS-LAYOUT - Planansicht



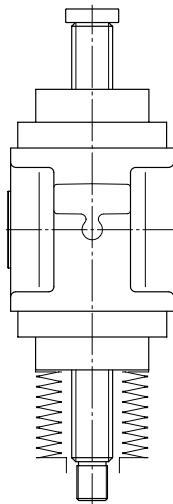
Beispiel



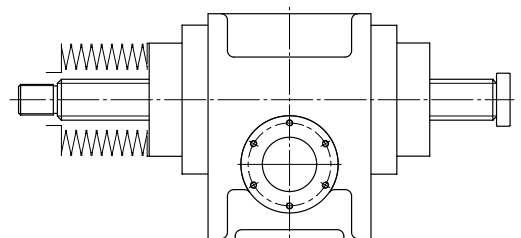
Seitenansicht des einzelnen Spindelhubgetriebes



☐ VERTIKAL NACH OBEN



☐ VERTIKAL NACH UNTEN



☐ HORIZONTAL

ANZAHL DER HUBGETRIEBE PRO APPLIKATION: _____

ERFORDERLICHE HUBLÄNGE: _____ mm SPINDELLÄNGE: _____ mm

GESAMT STATISCHE LAST DER APPLIKATION: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN

STATISCHE LAST **PRO** HUBGETRIEBE: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN bei HUB _____ mm

HUBGETRIEBE EINBAULAGE - HUBKRAFT:

- ☐ Euler I (Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Kugelumlaufspindel frei)
- ☐ Euler II (Getriebegehäuse und Spindelende der hebenden Kugelumlaufspindel gelenkig)
- ☐ Euler III (Getriebegehäuse fest eingespannt, Spindelende der hebenden Kugelumlaufspindel geführt)

HUBGETRIEBE ☐ VIBRATIONEN VORHANDEN ☐ KEINE VIBRATIONEN VORHANDEN

GESAMT DYNAMISCHE LAST DER APPLIKATION: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN

DYNAMISCHE LAST **PRO** HUBGETRIEBE: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN bei HUB _____ mm

ERFORDERLICHE HUBGESCHWINDIGKEIT: _____ mm/s _____ mm/min _____ m/min DAUER DER ARBEITSHUBLÄNGE: _____ s

EINSCHALTDAUER: _____ Zyklen / Stunde _____ Betriebsstunden / Tag Anmerkungen: _____

ERFORDERLICHE LEBENSDAUER: _____ Zyklen _____ Stunden _____ Kalendertage Anmerkungen: _____

UMGEBUNGSEINFLÜSSE: TEMPERATUR _____ °C ☐ STAUB FEUCHTIGKEIT _____ % AGGRESSIVE UMGEBUNGSEINFLÜSSE _____

☐ Flanschkopf

☐ Metrisches Gewinde

☐ Stangenkopf

☐ Faltenbalg

☐ Führungen

☐ Schutzrohr

☐ Mechanische Spindel-Ausdrehsicherung

☐ Verdrehsicherung

☐ Endschalter

☐ Sicherheitsfangmutter

Eventuelle Empfehlungen auf der Erfahrungsbasis von bereits realisierten Applikationen: _____

Anmerkungen: _____

Menge: _____

Firma: _____

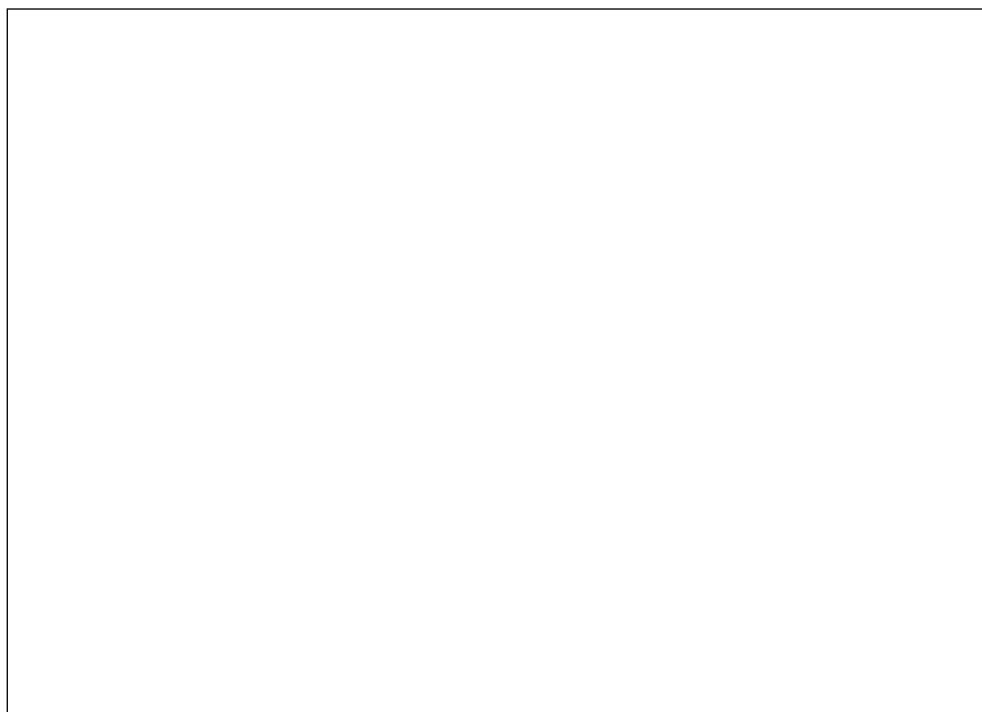
Adresse: _____

Ansprechpartner: _____ Abteilung: _____

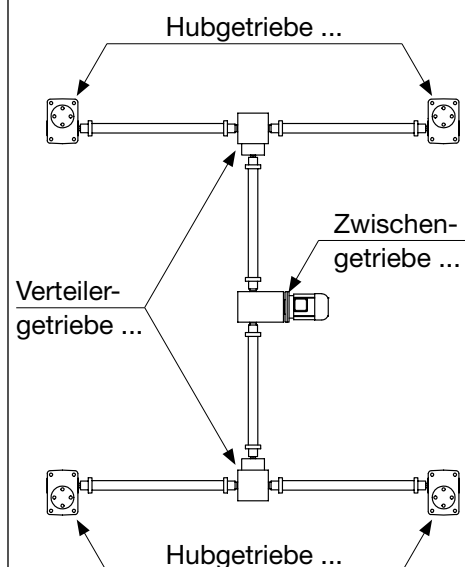
Telefon: _____ Fax: _____ E-mail: _____

APPLIKATION: _____

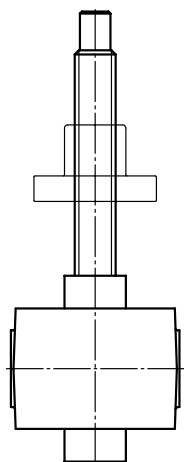
SCHEMA, APPLIKATIONS-LAYOUT - Planansicht



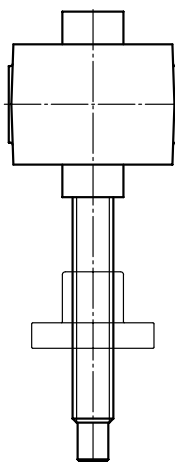
Beispiel



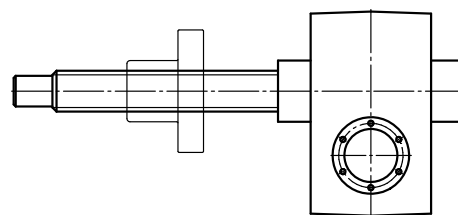
Seitenansicht des einzelnen Spindelhubgetriebes



□ VERTIKAL NACH OBEN



□ VERTIKAL NACH UNTEN



□ HORIZONTAL

ANZAHL DER HUBGETRIEBE PRO APPLIKATION: _____

ERFORDERLICHE HUBLÄNGE: _____ mm SPINDELLÄNGE: _____ mm

GESAMT STATISCHE LAST DER APPLIKATION: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN

STATISCHE LAST **PRO** HUBGETRIEBE: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN bei HUB _____ mm

HUBGETRIEBE EINBAULAGE - HUBKRAFT:

- ☐ Euler I (Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Laufmutter frei)
☐ Euler II (Getriebegehäuse und hebende Laufmutter gelenkig)
☐ Euler III (Getriebegehäuse fest eingespannt, hebende Laufmutter geführt)

HUBGETRIEBE ☐ VIBRATIONEN VORHANDEN ☐ KEINE VIBRATIONEN VORHANDEN

GESAMT DYNAMISCHE LAST DER APPLIKATION: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN

DYNAMISCHE LAST **PRO** HUBGETRIEBE: ZUG: _____ daN DRUCK: _____ daN bei HUB _____ mm

ERFORDERLICHE HUBGESCHWINDIGKEIT: _____ mm/s _____ mm/min _____ m/min DAUER DER ARBEITSHUBLÄNGE: _____ s

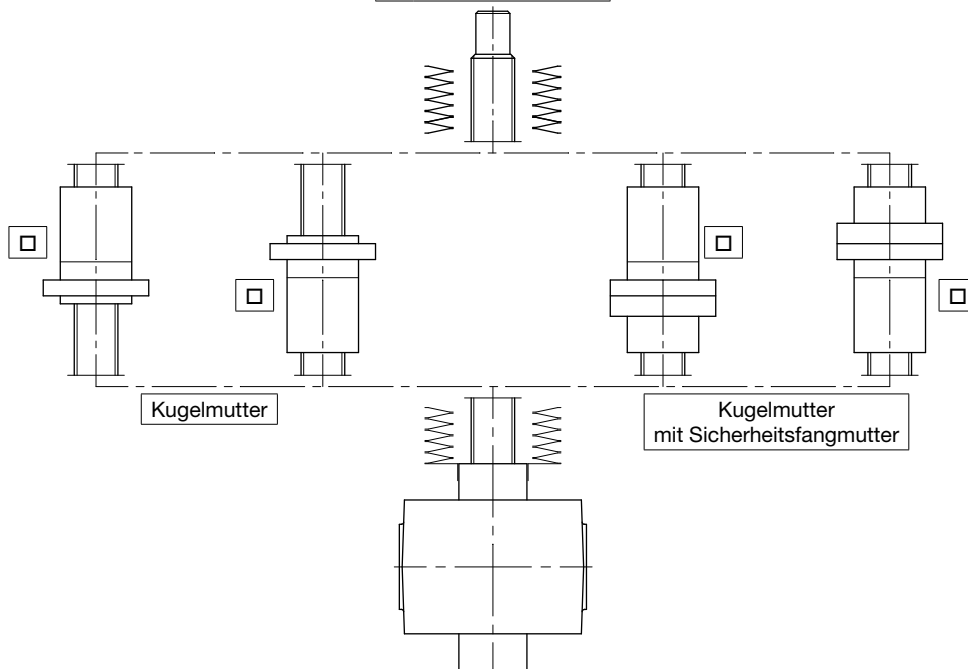
EINSCHALTDAUER: _____ Zyklen / Stunde _____ Betriebsstunden / Tag Anmerkungen: _____

ERFORDERLICHE LEBENSDAUER: _____ Zyklen _____ Stunden _____ Kalendertage Anmerkungen: _____

UMGEBUNGSEINFLÜSSE: TEMPERATUR _____ °C ☐ STAUB FEUCHTIGKEIT _____ % AGGRESSIVE UMGEBUNGSEINFLÜSSE _____

☐ Zylindrisches Ende

☐ Faltenbalg

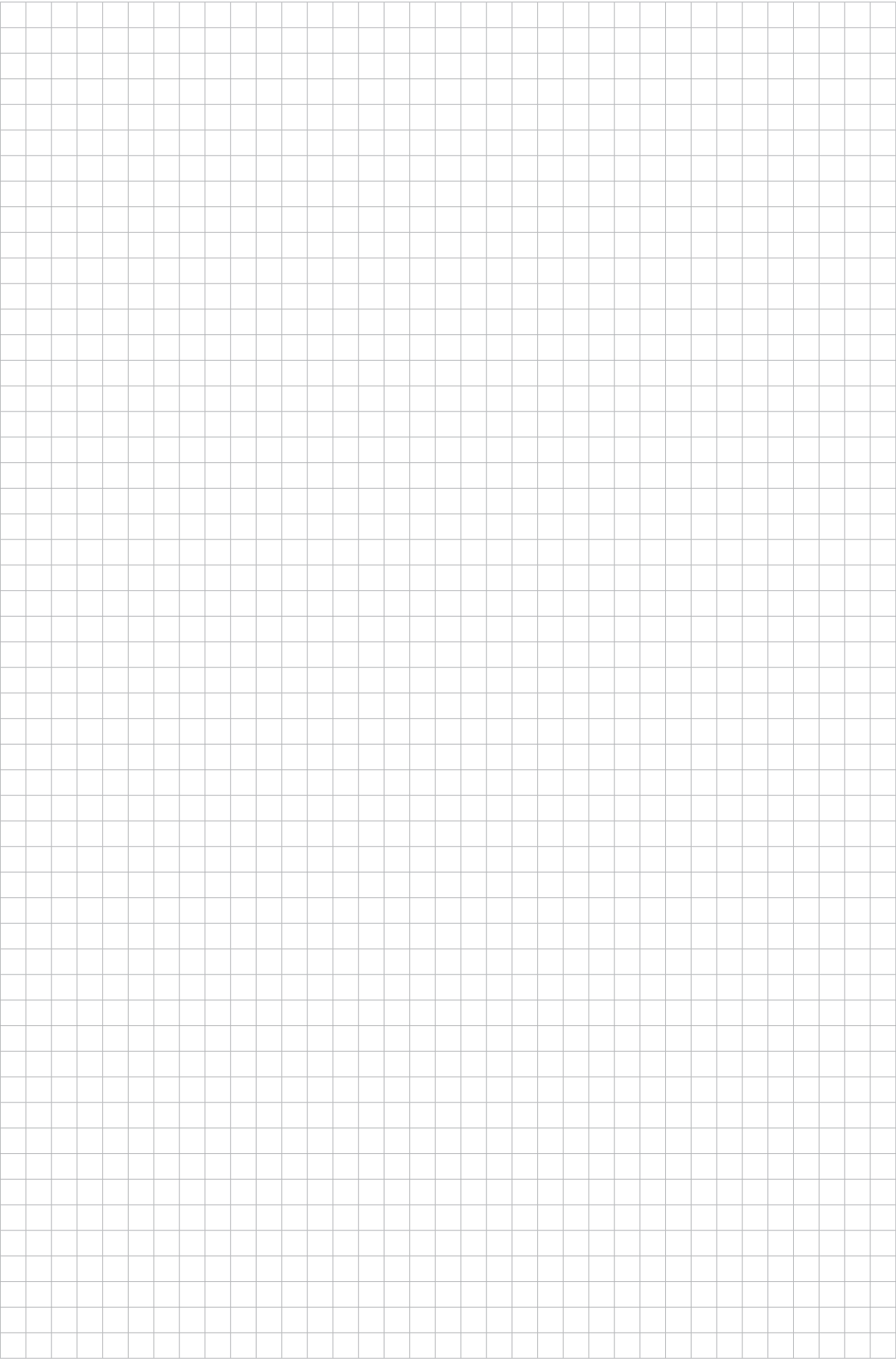


☐ Faltenbalg

Eventuelle Empfehlungen auf der Erfahrungsbasis von bereits realisierten Applikationen: _____

Anmerkungen: _____

Menge: _____





Ausgabe: WEB Publication
based on ed. PRT.01.003.DEU.04.2023-03
Rev.01 Date 11/2023

SERVOMECH SpA

Via Calari, 1 • 40011 Anzola dell'Emilia (BO) • Italy • Tel. +39.051.6501711 • sales@servomech.com

www.servomech.com

Made In Italy products
100% Made in



30
LINEAR MOTION • SINCE 1989

SERVOMECH SpA
Via Calari, 1 • 40011 Anzola dell'Emilia (BO) • Italy • T. +39.051.6501711 • sales@servomech.com
www.servomech.com



borderline