

RotaStep

Die Kupplungs-Brems-Kombination

Beschreibung

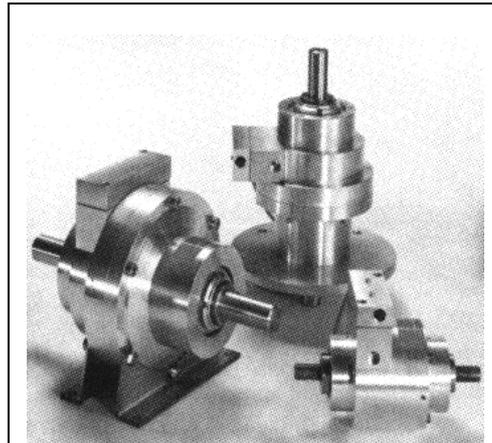


Bild 1

RotaStep ist die ideale Lösung für Anwendungen mit hoher Positioniergenauigkeit und der Anforderung nach kurzen Reaktionszeiten sowie langen Standzeiten ohne Wartung.

Eigenschaften:

- großer Drehmomentbereich
- einstellbares Kupplungs- und Bremsmoment
- lange Standzeiten ohne Nachjustierung
- Wellenzapfen oder Hohlwelle am Eingang/Ausgang für die Montage von Standardmotoren, Getriebe oder Zahnriemenscheiben
- umfangreiches Steuerungsprogramm

Typische Anwendungen sind: Dosieren, Schneiden, Verpacken, Thermoformen, Drucken, Sortieren, Etikettieren, Stanzen

Systemaufbau

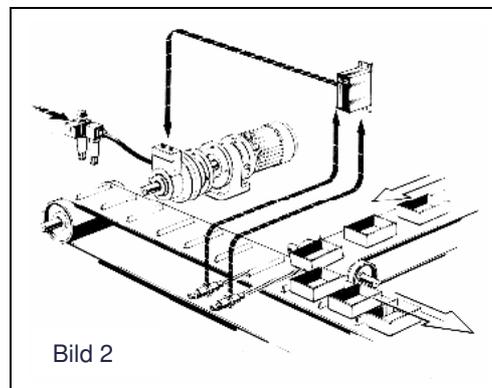


Bild 2

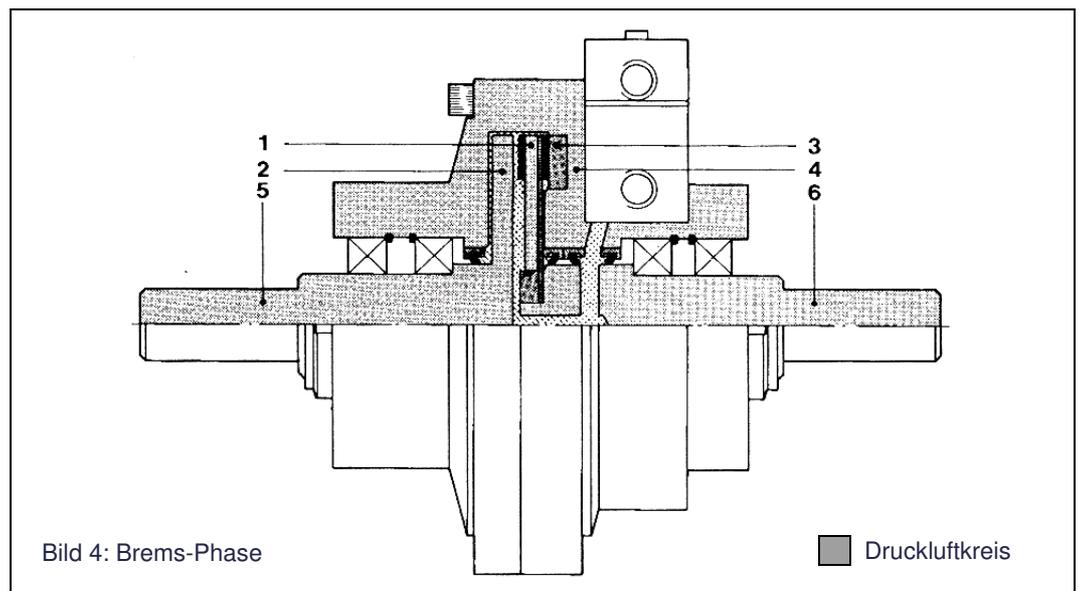
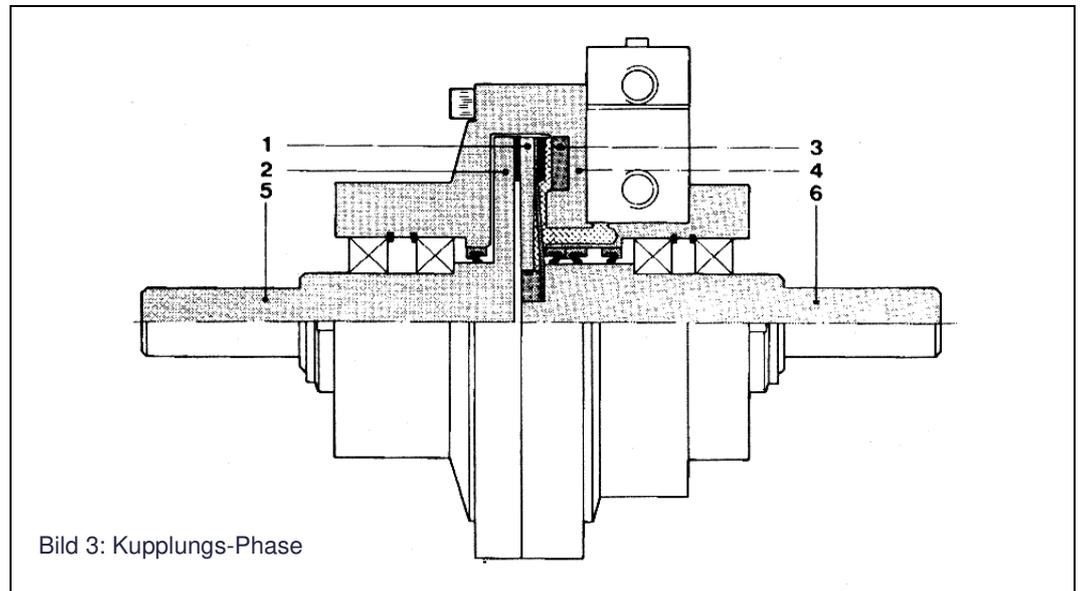
RotaStep ist ein Produktzweig der ATB Laurence Scott „Präzisions-Schrittssysteme“

- RotaStep & SRA Kupplungsbremskombinationen
- MCS02 & SRB elektronische Steuereinheiten
- FLA Kurzhubzylinder

Bild 2 zeigt das Präzisions-Schrittssystem bei der Steuerung einer kontinuierlich laufenden Packmaschine.

- RotaStep stoppt das Förderband, wenn auf dem Zuführband ein Paket fehlt und startet erneut synchron zur Zuführung, wenn das nächste Paket durch eine Lichtschranke erkannt wird.
- Das druckluftgesteuerte System RotaStep ist während der gesamten, ungewöhnlich langen Standzeit, wartungsfrei. (Je nach Anwendung können bis zu 300 Millionen Schaltungen erreicht werden)
- Externe Sensoren (Lichtschranken, Fotozellen, Drehimpulsgeber) oder auch Befehle einer SPS geben Start- und Stoppsignale an die elektronische Steuereinheit. Diese flexiblen Steuereinheiten sind universell verwendbar für Funktionen, wie z. B. Impulzzählung, Signalunterdrückung, Kompensation äußerer Einflüsse u.s.w.

Funktionsweise



1. Reibscheibe
2. Kupplungsscheibe
3. Bremsring
4. Gehäuse
5. Eingangswelle (Kupplungsseite)
6. Ausgangswelle (Bremsseite)

RotaStep wird mit Druckluft zwischen 1 und 3 bar betrieben. Zwei integrierte Magnetventile leiten den Überdruck, abhängig von der Signalgabe, zur Kupplungs- oder Bremsseite der Reibscheibe. Bild 3 zeigt RotaStep in Kupplungsphase, Bild 4 in Bremsphase.

Wenn keines der beiden Magnetventile angesteuert ist, herrscht Normaldruck an der Kupplungs- und an der Bremsseite.

Die Kupplungswelle (Pos.5) und die Bremswelle (Pos.6) können dann frei rotieren. (Freilauf)

**RotaStep
Technische Daten**

RotaStep Baugröße	06	08	10	12	15
Drehmoment statisch Ms [Nm] Druckluft Δp 1 - 3 bar	≥ M _k				
Drehmoment dynamisch, M _k [Nm] Druckluft Δp 1 - 3 bar	3 - 9	6 - 18	12 - 36	22 - 66	40 - 120
max. Drehzahl, n _{MAX} , [U/min]	1800	1800	1800	1800	1800
max. zul. Wärmeentwicklung, P _{MAX} [W]*	50	80	120	160	200
Massenträgheitsmoment, I _R [kgm ² x 10 ⁻³]	0,10	0,36	0,85	1,56	2,9
Reaktionszeit t ₁₁ [s x 10 ⁻³]	10	13	15	17	20
max. Zeit zum Erreichen von 100 % Drehmoment t ₁₂ [s x 10 ⁻³]	6	7	8	9	10
Nominelle Reibarbeit, W _R [J x 10 ⁶]	50	144	215	324	464
Internes Volumen, V _R [10 ⁻⁶ m ³]	39	59	73	99	122
zul. Umgebungstemperatur [°C] **	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40
Schutzart [IP]	54	54	54	54	54
Gewicht [kg]	3,6	5,0	7,4	7,9	11,9

Die erreichbare Wiederholgenauigkeit beträgt +/- 0,3 ms bei allen Baugrößen und ist konstant während der gesamten Standzeit.

Achtung! n ≥ 1200 U/min erfordert:

$$P \leq P_{max} \times \frac{1200}{n}$$

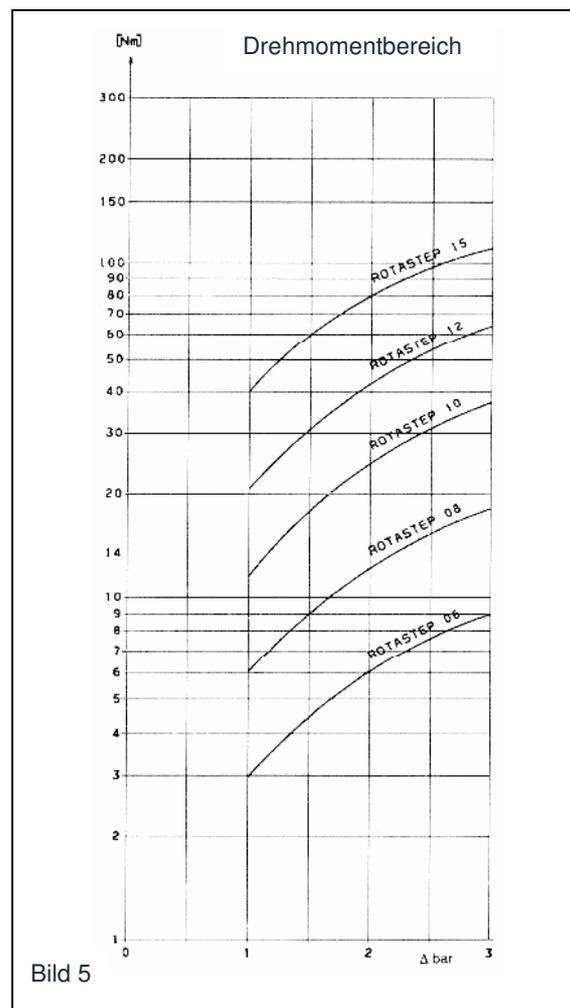
** In Abhängigkeit der tatsächlichen Wärmeentwicklung von RotaStep sind Umgebungstemperaturen bis 60 °C zulässig.

Drehmomentbereich

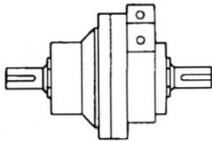
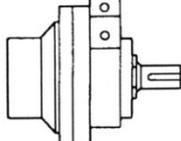
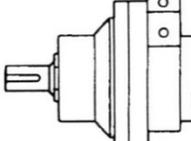
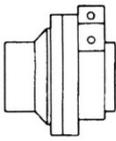
Die Produktreihe RotaStep besteht aus 5 verschiedenen Baugrößen: RotaStep 06/08/10/12/15.

Über alle Typen ergibt sich ein Drehmomentbereich von 3 - 120 Nm, siehe Bild 3.
RotaStep arbeitet mit einem Differenzdruck zwischen 1 und 3 bar. Durch Justierung des Luftdruckes lässt sich auch das Drehmoment jeder Einheit einstellen, z. B. RotaStep 06 bei 1 bar = 3 Nm, bei 3 bar = 9 Nm. RotaStep lässt sich auch mit Vakuum betreiben.

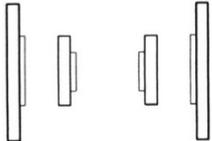
Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an **MSW Motion Control GmbH**



Bauformen

RotaStep Größen 06 – 08 – 10 – 12 – 15			
Typ 10	Typ 20	Typ 30	Typ 40
Welle / Welle	Hohlwelle / Welle	Welle / Hohlwelle	Hohlwelle / Hohlwelle
			

Flansche

Typ B5	intern / extern	Flansch Typ A entsprechend DIN 42948	
Typ B14	intern	Flansch Typ C entsprechend DIN 42948	

Fußkonsole

Konsole für Fußmontage	Wellenhöhe entsprechend DIN 747	
------------------------	------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

**Bestell-
Nummern**

RotaStep Größe	Typ	Bestell- Nr.	RotaStep Größe	Typ	Bestell- Nr.
06	10	ND080H1111	10	30	ND080H3131
06	20	ND080H1121	10	40	ND080H3141
06	30	ND080H1131	12	10	ND080H4111
06	40	ND080H1141	12	20	ND080H4121
08	10	ND080H2111	12	30	ND080H4131
08	20	ND080H2121	12	40	ND080H4141
08	30	ND080H2131	15	10	ND080H5111
08	40	ND080H2141	15	20	ND080H5121
10	10	ND080H3111	15	30	ND080H5131
10	20	ND080H3121	15	40	ND080H5141

Dimension

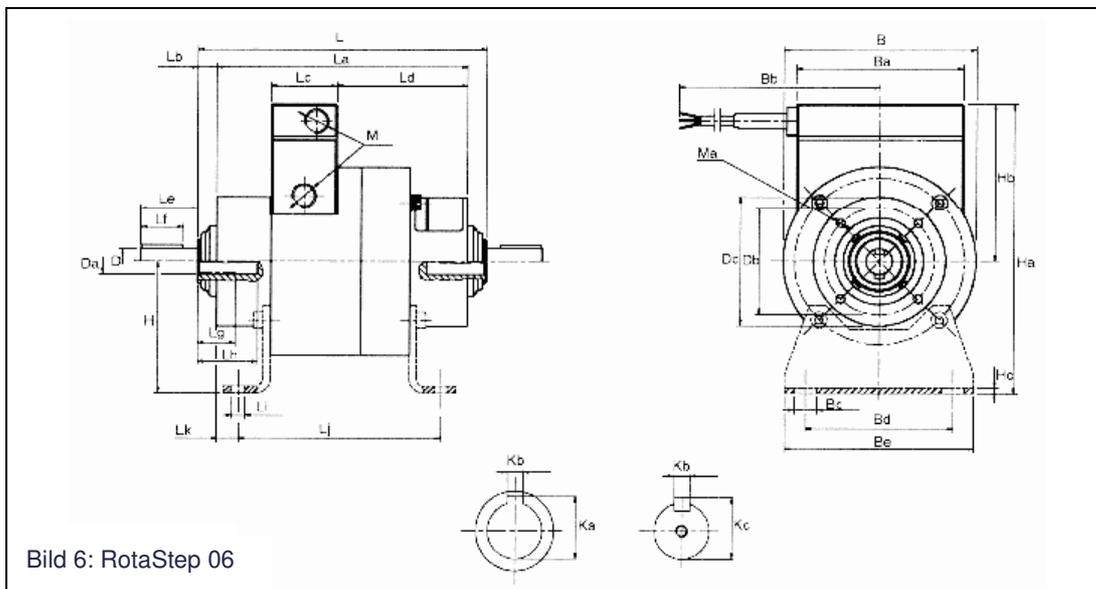


Bild 6: RotaStep 06

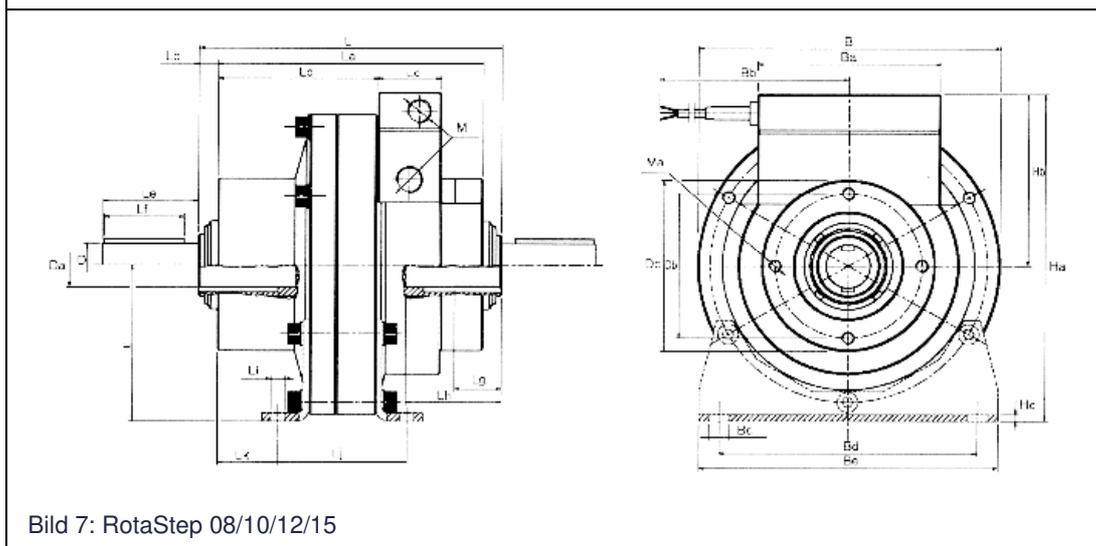


Bild 7: RotaStep 08/10/12/15

Größe	L	La	Lb	Lc	Ld	Le	Lf	Lg	Lh	Li	Lj	Lk	Ka	Kb	Kc
Rota 06	153	133	10	35	69,5	30	22	20	31,5	7	107	11,5	16	5	16,4
Rota 08	172	155	8,5	35	94,5	40	32	25	44	7	-	-	21,8	6	22
Rota 10	187,5	163,5	12	35	93,5	50	40	25	51	7	71	42	26,9	8	27,4
Rota 12	192	168	12	35	106	60	50	30	60	7	78	40	31	8	31,3
Rota 15	192	168	12	40	101	60	50	30	60	7	82	38	31	8	31,3

Größe	D	Da	Db	De	B	Ba	Bb	Bc	Bd	Be	H	Ha	Hb	Hc	M	Ma
Rota 06	14	14	58	70	102	88,5	1500	12	78	100	71	155	84	4	G 1/4	4xM5
Rota 08	19	19	77	87	115	88,5	1500	12	-	-	80	176	96	4	G 1/4	4xM6
Rota 10	24	24	80	92	142	88,5	1500	12	118	140	90	188	98	4	G1/4	6xM5
Rota 12	28	28	93	110	170	88,5	1500	12	138	165	100	204	104	4	G 1/4	4xM8
Rota 15	28	28	93	110	192	116	1500	13,5	163,5	190	100	210	110	4	G 1/4	4xM8

**Drehmoment
dynamisch**

t_{11} = Reaktionszeit von der Signalgabe bis sich die Ausgangswelle zu drehen beginnt.

t_{12} = max. Zeit bis 100 % Drehmoment erreicht wird

$t_1 = t_{11} + t_{12}$

t_3 = Beschleunigungszeit
(Ausgangswelle dreht sich synchron zur Eingangswelle)

M_k = dynamisches Drehmoment von RotaStep

M_s = statisches Drehmoment von RotaStep

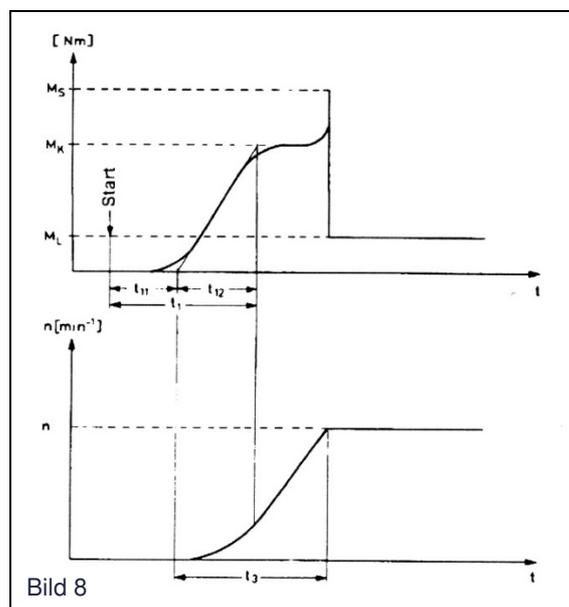


Bild 8

Auswahl

Zur Bestimmung der richtigen Baugröße werden folgende Daten benötigt:

n = Drehzahl pro Minute [U/min]

I = Massenträgheitsmoment [kgm²]

t_3 = Beschleunigungs- oder Bremszeit [s]
(max. 0,025 Sek. wenn hohe Genauigkeit benötigt wird)

F = zu überwindende Reibungskraft [N]

r = Radius der Vorschubrolle [m]

sowie die Taktfrequenz pro Minute

Die Berechnung erfolgt entsprechend folgender Formel:

$$M = \frac{\sum I \times 2 \times \pi \times n}{60 \times (t_3 - t_{12} / 2)} + (F \times r) [Nm]$$

Die erreichbare Wiederholgenauigkeit von RotaStep wird durch eine Zeit angegeben. Dies ermöglicht das schnelle und einfache Berechnen der aktuellen max. Abweichung. Die max. Toleranz ist der Weg, der in 0,3 ms zurückgelegt wird.

$$\Delta s = v \times \Delta t$$

$$v = 1 \text{ m/sec}$$

$$\Delta t = \pm 0,0003 \text{ sec}$$

$$\Delta s = (1 \times 0,0003) \text{ m} \\ = 0,3 \text{ mm}$$

Externe Fehlerquellen wie Sensoren, Drehimpulsgeber oder Instabilität in der Drehzahl sind hier nicht berücksichtigt.

Nutzen Sie die Erfahrung der MSW - Vertriebsingenieure. Hier stehen auch Computerberechnungsprogramme und weitreichende Anwendungserfahrung zu Ihrer Verfügung.

Montage

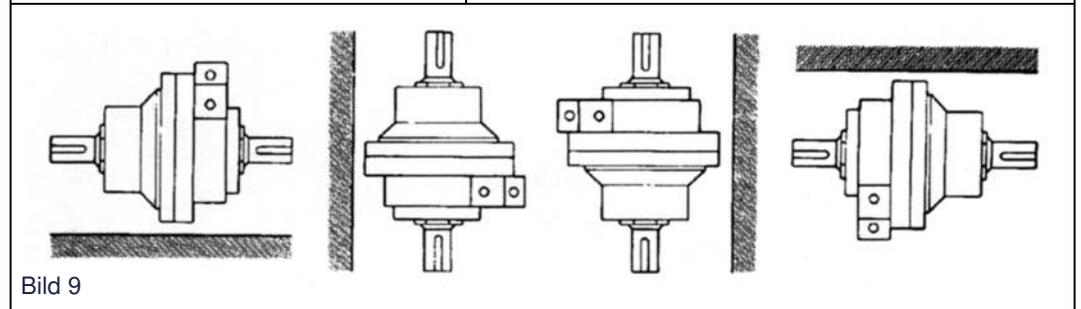
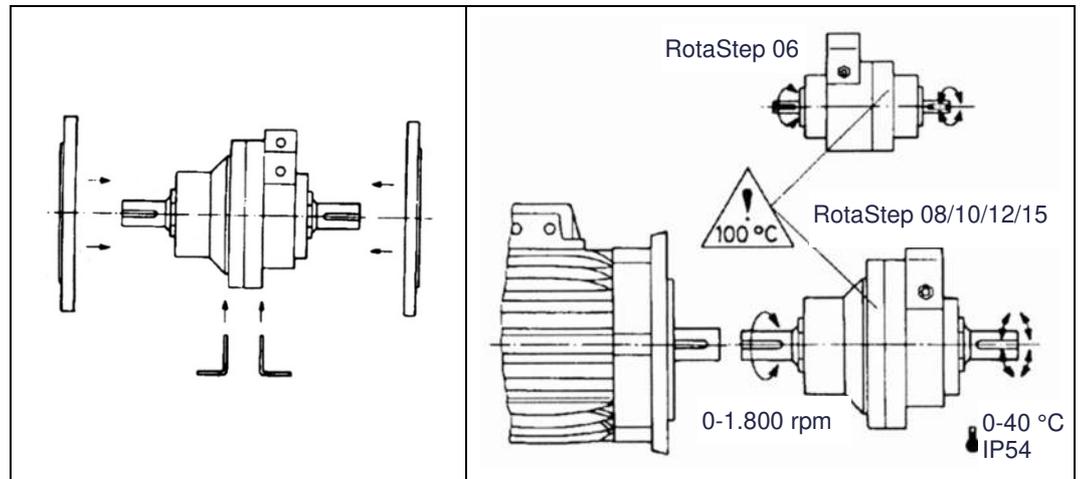


Bild 9

Die RotaStep kann mittels Fußkonsole oder über Flansche montiert werden. Die Einbaulage ist beliebig.

Achtung! Das Ventilgehäuse befindet sich nur bei der RotaStep 06 an der Eingangswelle. Bei RotaStep 08/10/12/15 ist das Ventilgehäuse an der Ausgangswelle montiert.

Zulässige
Lagerbelastung

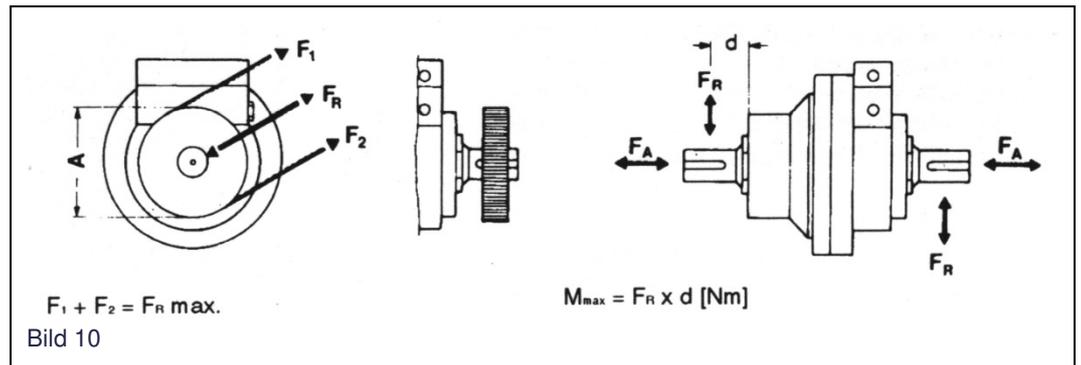
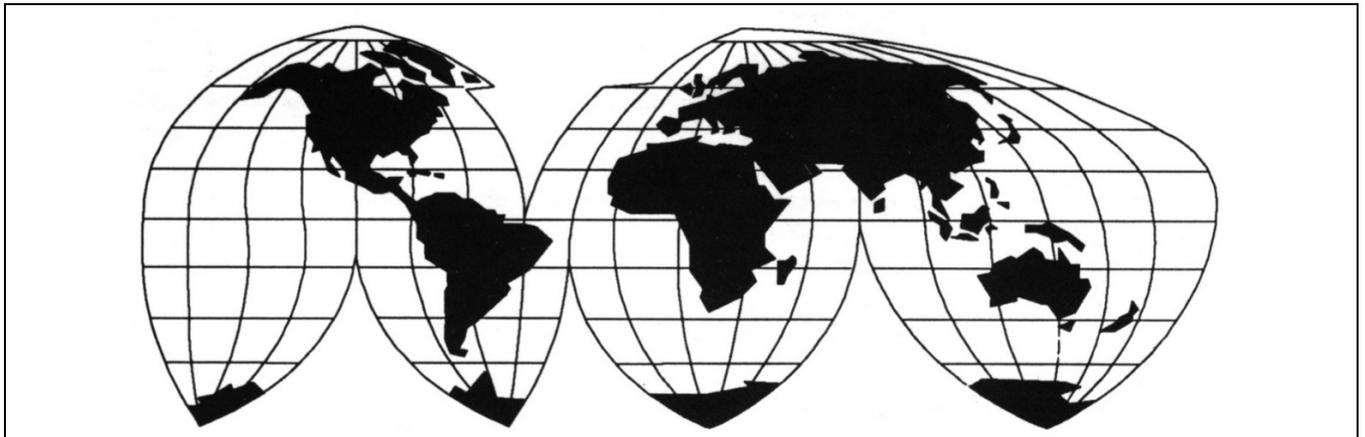


Bild 10

RotaStep	FA [N]	FR max. [N]	Mmax [Nm]	Amin [mm]
06	300	300	10	60
08	400	400	20	90
10	600	700	25	100
12	800	1000	40	130
15	600	1000	40	240



„Präzisions-Schrittssysteme“ ist eine Produktlinie von
ATB Laurence Scott



Weltweite Verkaufs- und Service Organisation

MSW Motion Control GmbH

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen wie z. B. Zeichnungen oder Skizzen enthaltenen Angaben und technischen Daten, sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber MSW Motion Control GmbH bzw. deren Mitarbeitern ableiten. Es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. MSW Motion Control GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren, Änderungen an ihren Produkten - auch an bereits in Auftrag genommenen - vorzunehmen.



MSW Motion Control GmbH

MSW Motion Control GmbH

Vertriebsgesellschaft

Schloßstr. 32/34, 33824 Werther
(Westf.)

Deutschland

anfrage@msw-motion.de

www.msw-motion.de

Tel.: +49 (0)5203 919200