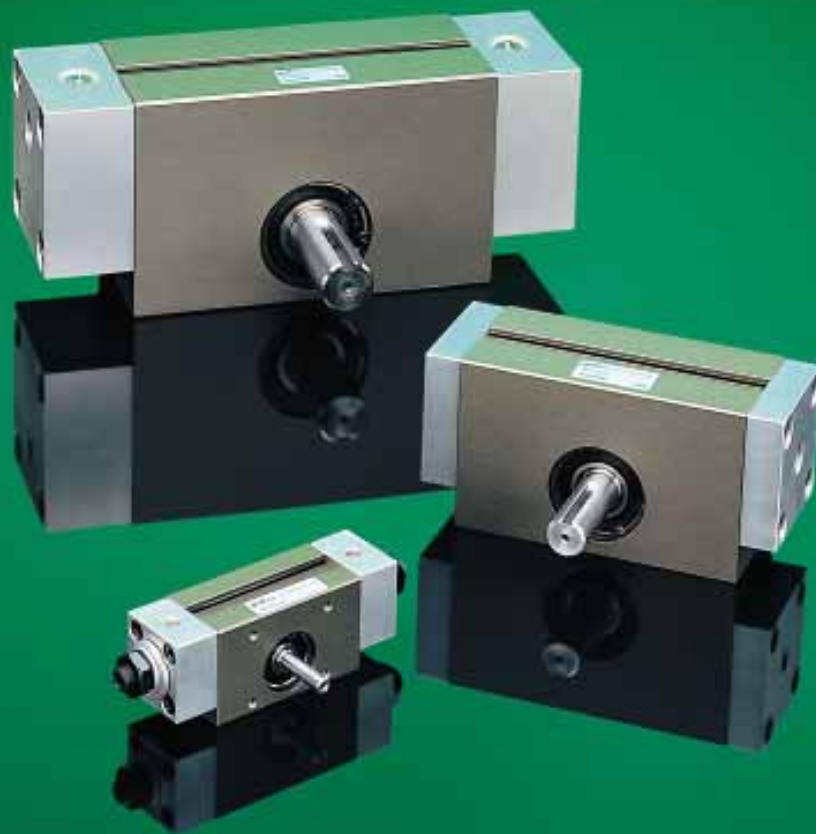


phd

DREHANTRIEBE DER SERIE RL



MRL01-G

PHD — die einfachere Automation

BESTELLDATEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

INHALT:
Bestelldaten
Seite 2

Vorteile
Seite 3

Abmessungen
Seite 4 und 5

Konstruktionsdaten
Seite 6 und 7

Optionen
Seite 8 - 12

Zubehör
Seite 13

Drehantrieb-Auswahl
Seite 14 - 17

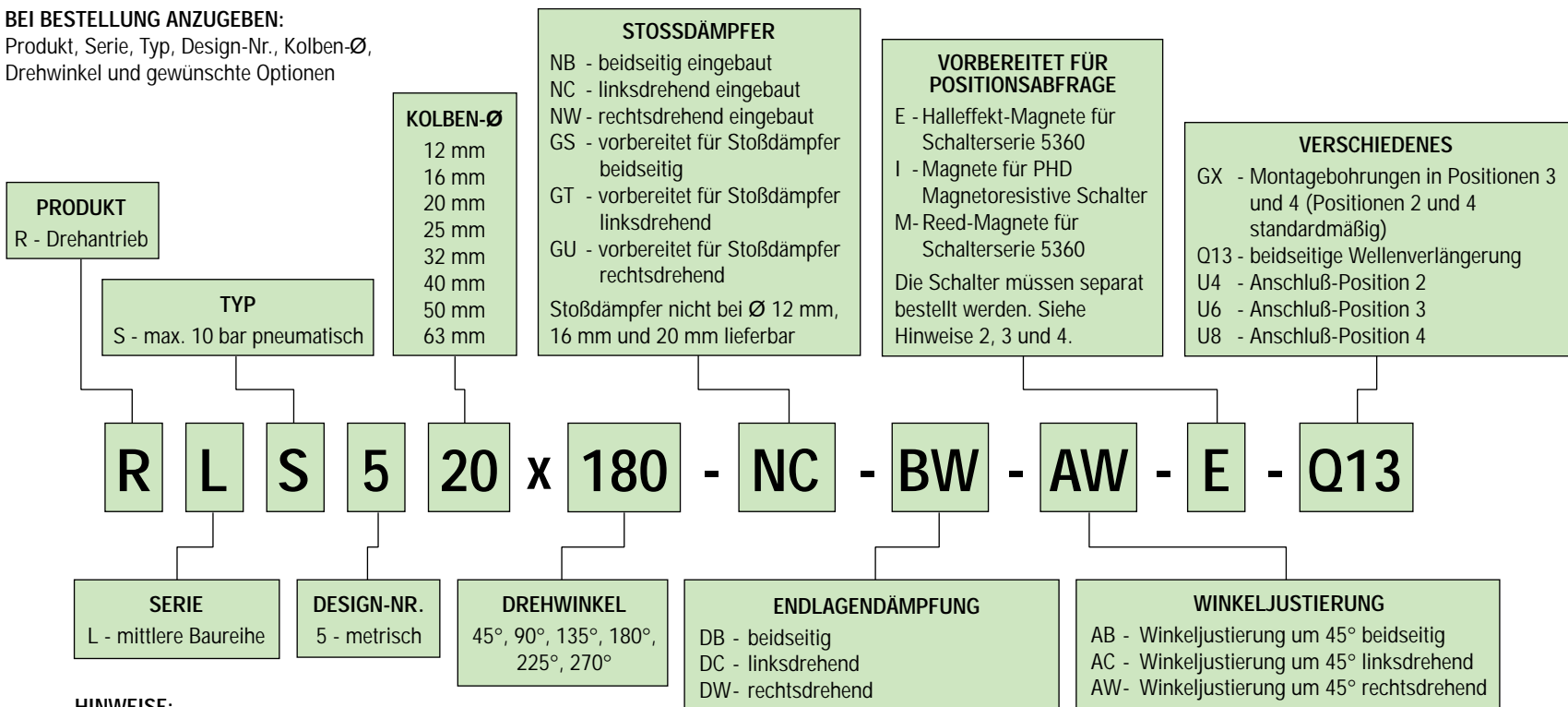
Anwendungsbeispiel
Seite 18

Ersatzteilliste
Seite 19

Reparatursätze
Seite 20

BEI BESTELLUNG ANZUGEBEN:

Produkt, Serie, Typ, Design-Nr., Kolben-Ø, Drehwinkel und gewünschte Optionen



HINWEISE:

- Die Optionen Dämpfungsscheiben und/oder Winkeljustierung sind nicht in der gleichen Endlage mit den Optionen Endlagendämpfung und Stoßdämpfer lieferbar.
- Die E-Option ist bei Ø 12 mm und Ø 16 mm nicht lieferbar.
- Die I-Option ist nur bei Ø 12 mm und Ø 16 mm lieferbar.
- Die M-Option ist bei Ø 12 mm nicht lieferbar, bei Ø 16 mm ist ein Rotationswinkel von min. 90° erforderlich.

STOSSDÄMPFER-TABELLE

KOLBEN Ø	PHD-BEST-NR.
25 mm	56706-02
32 mm	56706-03
40 mm	56706-04
50 mm	56706-04
63 mm	56706-05

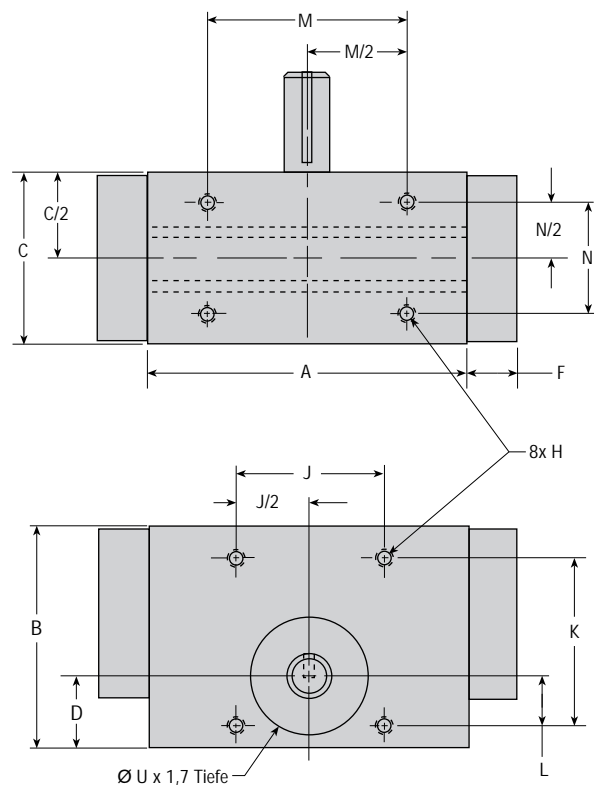
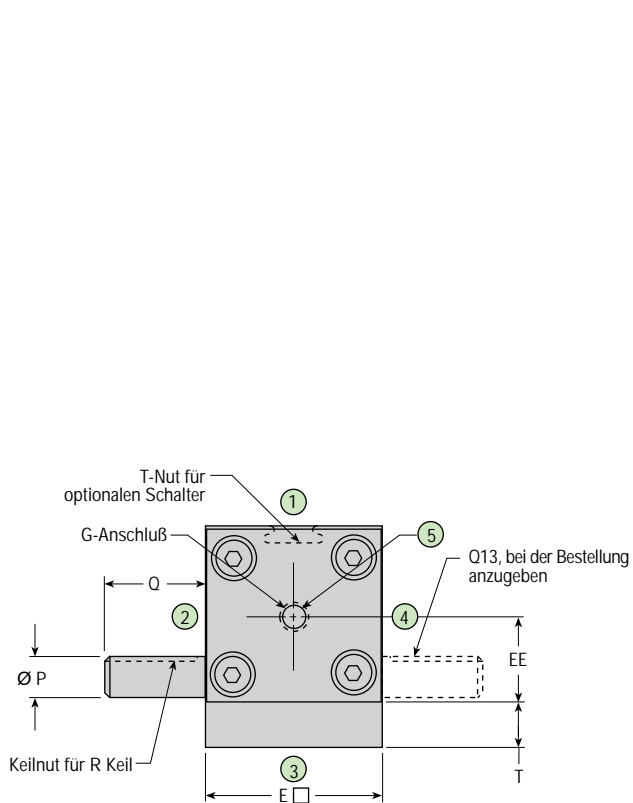
VORTEILE: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

- Die RL Drehantriebe sind in 8 Baugrößen und jeweils 6 Standard-Winkeln mit Drehmomenten bis zu 35 Nm bei 6 bar lieferbar und decken somit ein großes Anwendungsgebiet ab.
- Drehantriebe der Serie RL haben ein sehr hohes Drehmoment im Verhältnis zum Rotationswinkel.
- Freischwimmende Kolben mit speziellen Dichtungspaketen gewährleisten geringe Reibung und Langlebigkeit.
- Delrin-Kolben und die Zahnstangenlagerung eliminieren Metall-auf-Metall-Kontakt und gewährleisten reibungslosen Betrieb, lange Lebensdauer und einen Losbrechdruck von weniger als 0,35 bar.
- Abgedichtete Kugellager sorgen für reibungslosen Betrieb und hohe Zuverlässigkeit.
- Die hochfeste Zahnstange aus legiertem Stahl und die einteilige Ritzelwelle sind konstruktiv auf min. fünf Millionen wartungsfreie Takte ausgelegt und getestet.
- Drehantriebe der Serie RL sind in metrischen sowie zölligen Maßsystemen für alle Märkte lieferbar.
- Optional eingebaute einstellbare Endlagendämpfungen reduzieren wirksam den Stoß am Ende der Drehbewegung und erhöhen die Lasthaltefähigkeit.
- Optional eingebaute 45° -Winkeleinstellungen erleichtern die Anpassung an spezifische Rotationsanforderungen. Dies ermöglicht einen Drehantrieb-Rotationsbereich von 0° bis 270°.
- Optional eingebaute hydraulische Stoßdämpfer sorgen für eine weiche Dämpfung der montierten Lasten.
- Optionale Wellen/Naben-Verbindungen ohne Keilnut ermöglichen die einfache und sichere Befestigung von Komponenten an der Ausgangswelle. Diese Adapter lassen eine präzise Positionierung der montierten Vorrichtung in jedem gewünschten Winkel zu.
- PHD-Miniatur-Näherungsschalter für die Positionsüberwachung sind leicht in der T-Nut des Drehantriebs zu montieren. Die Einheiten können für die Verwendung von PHD Reed-, PHD Magnetoresistive Schalter, oder PHD Halleffekt-Schalter ausgelegt werden.



TECHNISCHE DATEN	12 mm - 63 mm
KOLBENDICHTUNGEN	Lippendichtung
KOLBEN	freischwimmend, Werkstoff: Delrin
RITZELWELLEN	einteilig, Werkstoff: legierter Stahl
ZAHNSTANGEN	legierter Stahl
ENDPLATTEN	Aluminium, eloxiert
GEHÄUSE	Aluminium hartbeschichtet
LAGERUNG	2 Kugellager, abgedichtet
ANSCHLÜSSE	G-Gewinde
LOSBRECHDRUCK	unter 0,35 bar
SCHMIERUNG	dauergeschmiert für nicht geölte Druckluft
ARBEITSDRUCK	max. 10 bar, pneumatisch
STANDARDWINKEL	45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°
OPTIONEN	Endlagendämpfung, Dämpfungsscheiben Stoßdämpfer, Magnete für Näherungsschalter, Winkeleinstellungen, Montagefläche, Doppelritzelwelle
ZUBEHÖR	Wellen/Naben-Verbindung ohne Keilnut

ABMESSUNGEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL



ANMERKUNGEN:

Die eingekreisten Zahlen zeigen die Anschluß-Position

ABMESSUNGEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

KOLBEN Ø	NENNDREHWINKEL	A	B	C	D	E	EE	F	G	H
12 mm	45° oder 90°	52,0								
	135° oder 180°	65,5	30,5	26,0	11,5	24,5	12,25	9,5	M5 x 0,8	M3 x 0,5 x 6,0
	225° oder 270°	79,0								
16 mm	45° oder 90°	62,5								
	135° oder 180°	78,5	35,0	29,0	13,5	27,5	13,75	9,5	M5 x 0,8	M3 x 0,5 x 6,0
	225° oder 270°	90,5								
20 mm	45° oder 90°	72,5								
	135° oder 180°	82,5	41,5	33,0	13,5	32,0	16,0	9,5	M5 x 0,8	M4 x 0,7 x 8,0
	225° oder 270°	100,5								
25 mm	45° oder 90°	89,0								
	135° oder 180°	101,0	46,0	39,5	16,0	38,5	19,25	12,0	1/8 BSP	M5 x 0,8 x 10,0
	225° oder 270°	125,0								
32 mm	45° oder 90°	94,5								
	135° oder 180°	119,5	57,0	45,0	20,0	44,0	22,0	12,0	1/8 BSP	M5 x 0,8 x 10,0
	225° oder 270°	149,0								
40 mm	45° oder 90°	117,5								
	135° oder 180°	150,5	65,5	54,0	22,0	53,0	26,5	12,0	1/8 BSP	M6 x 1,0 x 12,0
	225° oder 270°	190,0								
50 mm	45° oder 90°	134,5								
	135° oder 180°	174,0	82,5	64,5	25,5	63,0	31,5	16,5	1/4 BSP	M8 x 1,25 x 16,0
	225° oder 270°	220,0								
63 mm	45° oder 90°	166,0								
	135° oder 180°	216,0	98,0	80,5	32,5	75,5	37,75	16,5	1/4 BSP	M8 x 1,25 x 16,0
	225° oder 270°	275,5								

KOLBEN Ø	J	K	L	M	N	P (h8)	Q	R	T	U
12 mm	27,0	22,0	8,5	35,0	16,0	6,0	16,0	2 x 2 x 10	5,9	19,0
16 mm	29,0	25,5	9,5	39,0	16,5	8,0	19,0	3 x 3 x 14	7,3	22,0
20 mm	28,0	31,0	9,0	38,5	23,0	8,0	19,0	3 x 3 x 14	8,9	22,0
25 mm	35,0	25,5	11,25	50,0	30,0	10,0	25,5	3 x 3 x 16	7,4	26,0
32 mm	41,0	47,0	16,0	56,0	32,0	14,0	32,0	5 x 5 x 20	12,4	32,0
40 mm	51,5	54,5	16,5	73,0	39,0	16,0	38,0	5 x 5 x 25	12,1	35,0
50 mm	63,0	68,0	17,0	84,0	47,0	20,0	44,5	6 x 6 x 30	18,4	42,0
63 mm	69,0	82,5	24,0	90,0	56,0	30,0	51,0	8 x 7 x 36	21,6	55,0

KONSTRUKTIONS DATEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

TECHNISCHE DATEN RL

KOLBEN Ø	ZAHNSTANGEN	KOLBENDURCHMESSER	KOLBENFLÄCHE	VERDRÄNGUNG
	45° - 270°	mm	mm ²	mm ³ /1°
12 mm	1	12	112,90	8,19
16 mm	1	16	201,29	16,39
20 mm	1	20	314,19	32,77
25 mm	1	25	490,32	65,55
32 mm	1	32	804,19	131,10
40 mm	1	40	1256,64	278,58
50 mm	1	50	1963,48	524,39
63 mm	1	63	3117,41	1032,38

DRUCKBEREICH

Alle Drehantriebe der Serie RL haben einen Betriebsdruck von max. 10 bar bei einem Losbrechdruck von 0,3 bar. Sie sind nur für die pneumatische Anwendung ausgelegt.

BETRIEBSTEMPERATUREN

Alle Standard RL Drehantriebe eignen sich für den Betrieb in Umgebungstemperaturen von -28°C bis +82°C. Bei anderen Temperaturbereichen ist PHD zu konsultieren.

SCHMIERUNG

Alle Einheiten verfügen über Dauerschmierung und sind für den Einsatz von nicht geölter Druckluft ausgelegt. Durch regelmäßige Schmierung der Zahnstange und der Ritzelwelle mit hochwertigem Lagerfett kann die Lebensdauer verlängert werden.

DREHWINKEL

Standard-Drehwinkel sind 45°, 90°, 135°, 180°, 225° und 270°. Fragen Sie PHD, wenn Sie weitere Rotationsanforderungen haben. Alle Einheiten mit wahlweise eingebauter Winkeljustierung bieten 90° Gesamtwinkeljustierung.

WINKELTOLERANZ

Die gesamte Drehwinkeltoleranz für die Drehantriebe der Serie RL beträgt +10° -0° vom Nenndrehwinkel.

SPIEL

KOLBEN-Ø	MAX. SPIEL
12 mm - 16 mm	90'
20 mm - 25 mm	60'
32 mm - 40 mm	45'
50 mm - 63 mm	30'

ROTATIONSGESCHWINDIGKEIT

KOLBEN-Ø	
12 mm - 16 mm	0,03 s / 180°
20 mm - 32 mm	0,05 s / 180°
40 mm	0,06 s / 180°
50 mm - 63 mm	0,07 s / 180°

LAGERBELASTUNGSTABELLE

KOLBEN Ø	AXIALE LAGER- BELASTUNGS- KAPAZITÄT	RADIALE LAGER- BELASTUNGS- KAPAZITÄT	ABSTAND ZWISCHEN DEN LAGERN
	N	N	mm
12 mm	115	734	16,6
16 mm	173	1023	18,6
20 mm	173	1023	22,6
25 mm	489	1423	28,1
32 mm	711	1734	32,6
40 mm	818	1868	40,6
50 mm	1267	2935	49,1
63 mm	2001	4114	64,1

KONSTRUKTIONSDATEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

THEORETISCHER DREHMOMENTWERT (Nm)

EINGANGSDRUCK bar	KOLBEN Ø							
	12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
2	0,10	0,20	0,40	0,75	1,53	3,19	5,99	11,88
3	0,14	0,31	0,60	1,12	2,30	4,79	8,98	17,82
4	0,19	0,41	0,80	1,50	3,07	6,39	11,98	23,77
5	0,24	0,51	1,00	1,87	3,83	7,98	14,97	29,71
6	0,29	0,61	1,20	2,25	4,60	9,58	17,96	35,65
7	0,34	0,72	1,40	2,62	5,36	11,18	20,96	41,59
8	0,38	0,82	1,60	2,99	6,13	12,77	23,95	47,53
9	0,43	0,92	1,79	3,37	6,90	14,37	26,95	53,47
10	0,48	1,02	1,99	3,74	7,66	15,97	29,94	59,42

GEWICHTE-DREHANTRIEB

KOLBEN Ø	TYP	NENNDREHWINKEL		
		45°/90° Kg	135°/180° Kg	225°/270° Kg
12 mm	Standardausführung	0,13	0,18	0,18
	mit Endlagendämpfung	0,18	0,18	0,22
	mit Winkeljustierung	0,18	0,22	0,22
16 mm	Standardausführung	0,18	0,22	0,27
	mit Endlagendämpfung	0,23	0,27	0,32
	mit Winkeljustierung	0,27	0,32	0,32
20 mm	Standardausführung	0,32	0,36	0,41
	mit Endlagendämpfung	0,41	0,41	0,45
	mit Winkeljustierung	0,41	0,45	0,50
25 mm	Standardausführung	0,50	0,54	0,64
	mit Endlagendämpfung	0,64	0,68	0,70
	mit Winkeljustierung	0,64	0,68	0,80
32 mm	Standardausführung	0,77	0,91	1,04
	mit Endlagendämpfung	0,91	1,04	1,22
	mit Winkeljustierung	1,07	1,22	1,36
40 mm	Standardausführung	1,17	1,49	1,95
	mit Endlagendämpfung	1,45	1,81	2,22
	mit Winkeljustierung	1,63	1,95	2,40
50 mm	Standardausführung	2,36	2,72	3,13
	mit Endlagendämpfung	2,72	3,04	3,49
	mit Winkeljustierung	3,08	3,45	3,85
63 mm	Standardausführung	4,17	4,76	5,57
	mit Endlagendämpfung	4,71	5,35	6,12
	mit Winkeljustierung	4,81	5,44	6,21

OPTIONEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

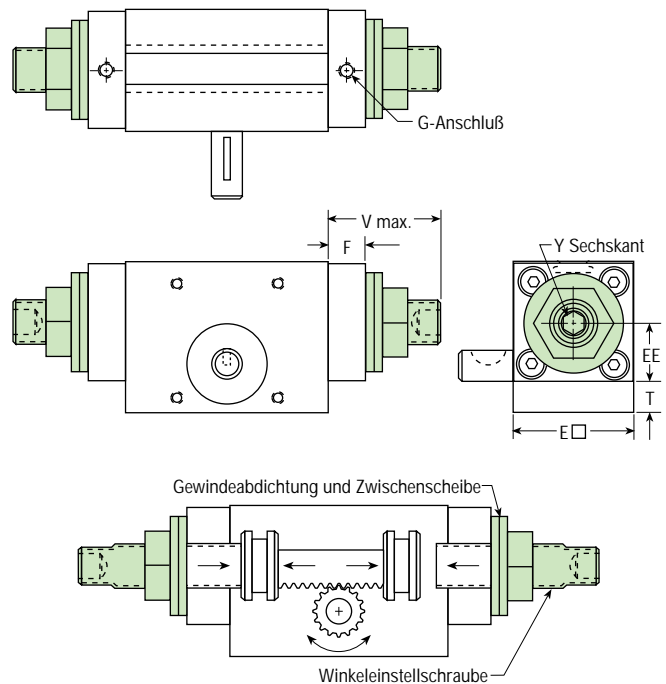
AB 45°-WINKELJUSTIERUNG
BEIDSEITIG

AC 45°-WINKELJUSTIERUNG
LINKSDREHEND

AW 45°-WINKELJUSTIERUNG
RECHTS-DREHEND

Die Winkeleinstellschrauben ermöglichen jeweils eine Reduzierung des Nenndrehwinkels bis zu 45° vom Rotationszentrum (AC- oder AW-Optionen). Bei Justierungen an beiden Endlagen kann eine Reduzierung von insgesamt 90° (AB-Option) erzielt werden. Die Winkeljustierung ist jeweils in eine oder beide Richtungen möglich.

HINWEIS: Die Optionen Winkeljustierungen sind nicht mit den Optionen Endlagendämpfung, Stoßdämpfer oder Dämpfungsscheibe in gleicher Endlage lieferbar.



KOLBEN Ø	NENNDREHWINKEL	E	EE	F	G - ANSCHLUSS	T	V	Y - SECHSKANT
12 mm	45°, 90°, 180°, 270°	24,5	12,25	14,0	M5 x 0,8	5,9	27,0	4 mm
16 mm	45°, 90°, 180°, 270°	27,5	13,75	14,0	M5 x 0,8	7,3	30,5	4 mm
20 mm	45°, 90°, 180°, 270°	32,0	16,0	14,0	M5 x 0,8	8,9	33,0	6 mm
25 mm	45°, 90°, 180°, 270°	38,5	19,25	21,0	G 1/8	7,4	40,5	6 mm
32 mm	45°, 90°, 180°, 270°	44,0	22,0	21,0	G 1/8	12,4	46,0	8 mm
40 mm	45°, 90°, 180°, 270°	53,0	26,5	25,0	G 1/8	12,1	61,0	10 mm
50 mm	45°, 90°, 180°, 270°	63,0	31,5	26,0	G 1/4	18,4	61,0	10 mm
63 mm	45°, 90°, 180°, 270°	75,5	37,75	26,0	G 1/4	21,6	61,0	10 mm

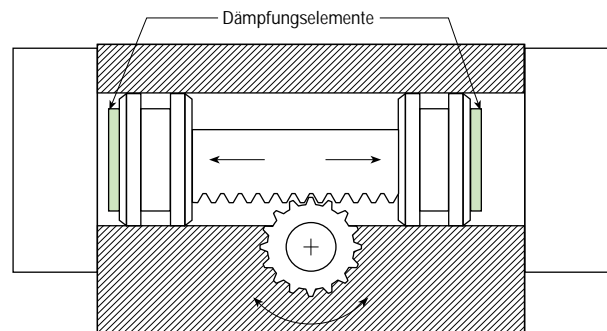
BB MIT DÄMPFUNGSSCHEIBE
BEIDSEITIG

BC MIT DÄMPFUNGSSCHEIBE
LINKSDREHEND

BW MIT DÄMPFUNGSSCHEIBE
RECHTS-DREHEND

Es sind Polyurethan-Dämpfungsscheiben für die Geräuschreduzierung und die Stoßabsorption am Ende der Drehbewegung an jedem Ende der Drehantriebe der Serie RL lieferbar. Die Dämpfung des Stoßes ermöglicht höhere Kolbengeschwindigkeiten und folglich kürzere Taktzeiten. Die Geräuschreduzierung verbessert die Arbeitsbedingungen. Erläuterungen zur Lasthaltefähigkeit siehe Seiten 14 bis 18.

HINWEIS: Die Optionen Dämpfungsscheiben sind nicht für 12-mm-Einheiten, oder mit den Optionen Winkeljustierung, Stoßdämpfer oder Dämpfungselemente in der gleichen Endlage lieferbar.



OPTIONEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

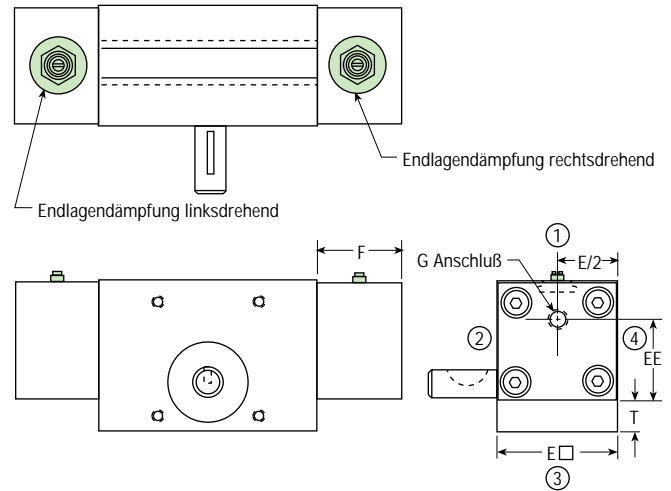
DB ENDLAGENDÄMPFUNG
BEIDSEITIG

DC ENDLAGENDÄMPFUNG
LINKSDREHEND

DW ENDLAGENDÄMPFUNG
RECHTS-DREHEND

PHD Endlagendämpfungen ermöglichen ein sanftes Abbremsen am Ende der Drehbewegung. Während der Drehbewegung muß das verbleibende Luftvolumen im Drehantrieb über eine Ventilnadel abgelassen werden. Damit kann die Verzögerung der Bewegung gesteuert werden. Der effektive Bereich der Dämpfung beträgt ca. 40° in der Endlage des Nenndrehwinkels. Siehe auch die Informationen auf den Seiten 14 - 18 über die Lasthaltefähigkeit.

HINWEIS: Die Optionen Endlagendämpfung sind nicht mit den Optionen Winkeljustierung, Stoßdämpfer oder Dämpfungsscheibe in der gleichen Endlage lieferbar.



KOLBEN Ø	NENNDREHWINKEL	E	EE	F	G - ANSCHLUSS	T
12 mm	45°, 90°, 180°, 270°	24,5	5,75	18,5	M5 x 0,8	5,9
16 mm	45°, 90°, 180°, 270°	27,5	18,5	21,0	M5 x 0,8	7,3
20 mm	45°, 90°, 180°, 270°	32,0	21,75	22,0	M5 x 0,8	8,9
25 mm	45°, 90°, 180°, 270°	38,5	26,5	25,5	G 1/8	7,4
32 mm	45°, 90°, 180°, 270°	44,0	29,5	27,0	G 1/8	12,4
40 mm	45°, 90°, 180°, 270°	53,0	37,0	29,0	G 1/8	12,1
50 mm	45°, 90°, 180°, 270°	63,0	44,5	32,0	G 1/4	18,4
63 mm	45°, 90°, 180°, 270°	75,5	50,75	32,0	G 1/4	21,6

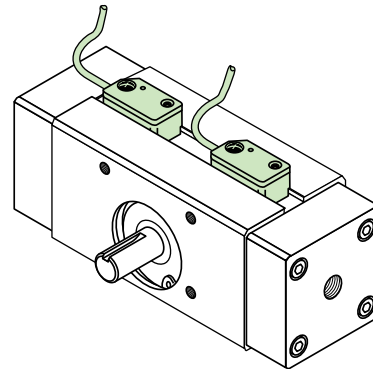
GX BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN IN
POSITIONEN 3 & 4

Diese Option ist mit Montagebohrungen an der Rückseite (Position 4) und der Unterseite (Position 3) versehen. Standardeinheiten werden mit Montagebohrungen an der Vorderseite (Position 2) und der Unterseite (Position 3) geliefert. Die Montageanordnung für diese Option ist identisch mit der in den Abmessungen auf Seite 4 dargestellten Anordnung.

OPTIONEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

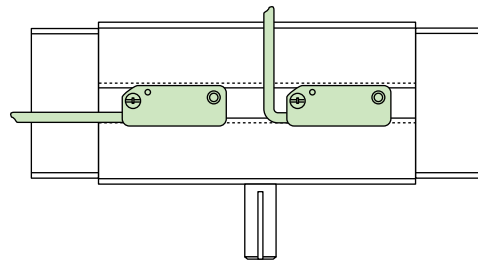
E MAGNETE FÜR DIE PHD MINI HALLEFFEKT-SCHALTER

Bei dieser Option wird die Zahnstange des Drehantriebs mit Magneten, für die Verwendung mit Mini Halleffekt-Schaltern der Serie 5360 ausgestattet. Diese Schalter können einfach in der 'T'-Nut an der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Nicht lieferbar für die 12 mm und 16 mm Größen.



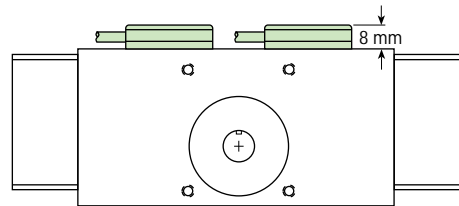
I MAGNETE FÜR PHD MINI MAGNETORESISTIVE SCHALTER

Bei dieser Option ist die Zahnstange der 12 mm- und 16 mm-Drehantriebe mit Magneten für die Verwendung mit PHD Magnetwiderstandsschaltern ausgestattet. Diese Schalter können einfach in der 'T'-Nut an der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Nur lieferbar bei den 12 mm und 16 mm Größen. Wirksam ab 90° Drehwinkel.



M MAGNETE FÜR PHD MINI REED-SCHALTER

Bei dieser Option ist die Zahnstange des Drehantriebs mit Magneten für die Verwendung mit PHD Mini Reed-Schaltern der Serie 5360 ausgestattet. Diese Schalter können einfach in der 'T'-Nut an der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Nicht lieferbar für die 12 mm Größen. Wirksam ab 90° Drehwinkel bei der 16 mm Größe.



Die PHD-Serie 5360 der Mini Halleffekt-, Reed- und Magnetwiderstandsschalter sind speziell darauf ausgelegt, Eingangssignale an verschiedene Typen von programmierbaren Logiksystem-Steuerungen abzugeben. Weitere Informationen über die Miniaturschalter der Serie 5360 siehe PHD-Schalterkatalog.

PHD MINIATURSCHALTER

MAGNET-OPTION	FÜR SCHALTER-TYP	ENTSPRECHENDER PHD-SCHALTER
-E	HALLEFFEKT	53603-1-02 NPN 4,5-24 VDC mit 2 m Kabel
		53604-1-02 PNP 4,5-24 VDC mit 2 m Kabel
		53623-1 NPN 4,5-24 VDC mit Steckanschluß
		53624-1 PNP 4,5-24 VDC mit Steckanschluß
-I	MAGNETORESISTIV	53605-1-02 NPN 6-24 VDC mit 2 m Kabel
		53606-1-02 PNP 6-24 VDC mit 2 m Kabel
		53625-1 NPN 6-24 VDC mit Steckanschluß
		53626-1 PNP 6-24 VDC mit Steckanschluß
-M	REED	53602-1-02 NPN o. PNP 4,5-24 VDC mit 2 m Kabel
		53602-2-02 NPN o. PNP 4,5-24 VDC mit 2 m Kabel
		53622-1 NPN o. PNP 4,5-24 VDC mit Stecker
		53622-2 NPN o. PNP 4,5-24 VDC mit Stecker

OPTIONEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

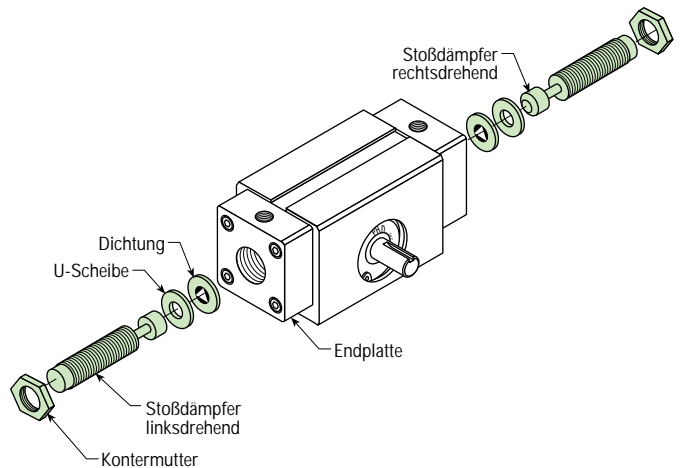
NB STOSSDÄMPFER BEIDSEITIG EINGEBAUT

NC STOSSDÄMPFER LINKSDREHEND EINGEBAUT

NW STOSSDÄMPFER RECHTS-DREHEND EINGEBAUT

Hydraulische Stoßdämpfer bieten optimale Dämpfungsregelung und max. Lasthaltefähigkeit. Bei den Optionen NB, NC und NW ist der Drehantrieb mit einem hydraulischen Stoßdämpfer in der Endplatte (den Endplatten) ausgestattet. Einzelheiten über die Lasthaltefähigkeit bei eingebauten Stoßdämpfern siehe Seiten 14 bis 18.

HINWEIS: Der Stoßdämpfer ermöglicht gleichzeitig die Drehwinkeleinstellung. Stoßdämpfer-Optionen sind nicht für die 12 mm, 16 mm und 20 mm Größen oder mit den Optionen Winkeljustierung, Endlagendämpfung oder Dämpfungsscheiben in der gleichen Endlage lieferbar.

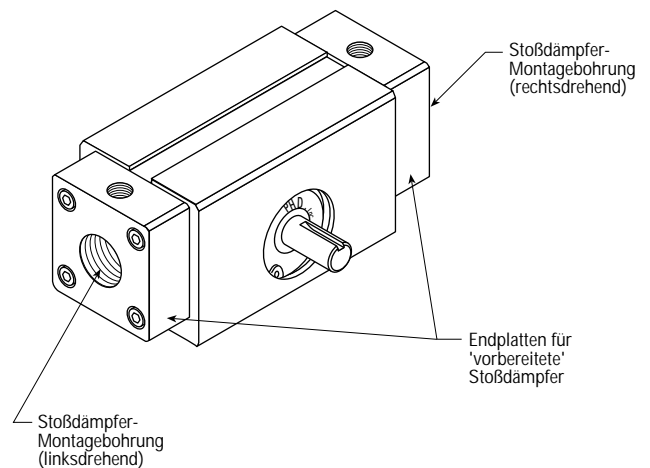


GS VORBEREITET FÜR STOSSDÄMPFER BEIDSEITIG

GT VORBEREITET FÜR STOSSDÄMPFER LINKSDREHEND

GU VORBEREITET FÜR STOSSDÄMPFER RECHTS-DREHEND

Die Optionen GS, GT und GU sollten nur dann verwendet werden, wenn der oder die Stoßdämpfer separat zum Drehantrieb bestellt werden. Diese Optionen sind für die Nachrüstung mit Stoßdämpfern ausgelegt, enthalten jedoch nicht die Stoßdämpfer-einheiten. Sie beinhalten den Stoßdämpfer-Dichtungssatz für jede bestellte Richtung. Einzelheiten über die Lasthaltefähigkeit bei eingebauten Stoßdämpfern siehe Seiten 14 bis 18.



HINWEIS: Die Stoßdämpfer wirken gleichzeitig als Winkeleinstellung. Die Stoßdämpfer müssen vor Inbetriebnahme der Einheit in das Gehäuse eingebaut werden. Der Betrieb ohne Stoßdämpfer kann zur Beschädigung des Drehantriebs führen und

setzt die Gewährleistung außer Kraft. In die Drehantriebe der Serie RL dürfen nur von PHD spezifizierte Stoßdämpfer installiert werden. Die Verwendung anderer Stoßdämpfer kann die Leistung und die Lebensdauer des Drehantriebs beeinträchtigen.

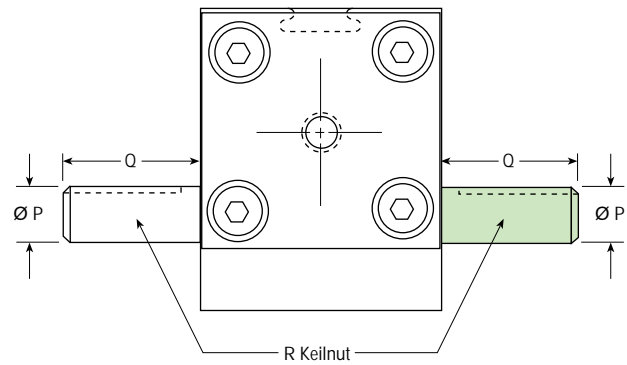
STOSSDÄMPFER-SPEZIFIKATIONEN

KOLBEN Ø	PHD STOSS-DÄMPFER-NR		HUB mm	STOSSDÄMPFER-GEWICHT	KINETISCHE ENERGIE LAST
	GEWINDE			kg	Nm
25 mm	56706-02	9/16-18	4,83	0,05	0,23
32 mm	56706-03	3/4-16	6,35	0,15	0,45
40 mm	56706-04	1-12	7,87	0,26	1,13
50 mm	56706-04	1-12	7,87	0,26	1,81
63 mm	56706-05	1-12	7,87	0,26	3,16

OPTIONEN: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

Q13 BEIDSEITIGER WELLENAUSGANG

Diese Option bietet einen zweiten Wellenausgang aus der Rückseite (Position 4) des Drehantriebs. Die zweite Welle dient der weiteren Aufnahme von Montagewerkzeugen und Befestigungsvorrichtungen und kann auch als Kontaktgeber für externe Näherungsschalter verwendet werden. Die Konstruktion der einteiligen Ritzelwelle gewährleistet gleiche Lasthaltefähigkeit für den vorder- sowie rückseitigen Wellenausgang.

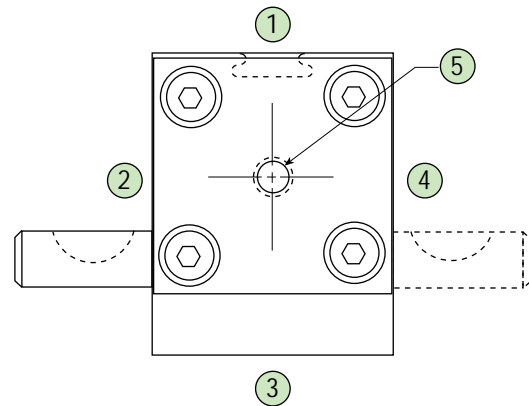


KOLBEN \varnothing	P (h8)	Q	R
12 mm	6,0	16,0	2 x 2 x 10
16 mm	8,0	19,0	3 x 3 x 14
20 mm	8,0	19,0	3 x 3 x 14
25 mm	10,0	25,5	3 x 3 x 16
32 mm	14,0	32,0	5 x 5 x 20
40 mm	16,0	38,0	5 x 5 x 25
50 mm	20,0	44,5	6 x 6 x 30
63 mm	30,0	51,0	8 x 7 x 36

U4 ANSCHLUSS POSITION 2

U6 ANSCHLUSS POSITION 3

U8 ANSCHLUSS POSITION 4

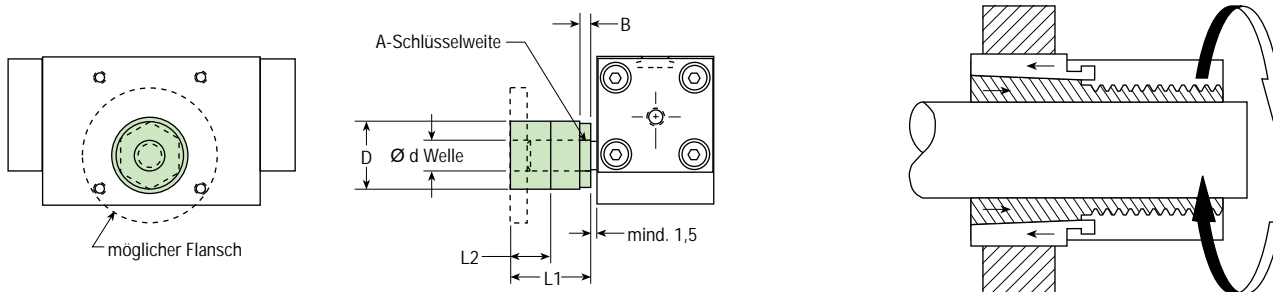
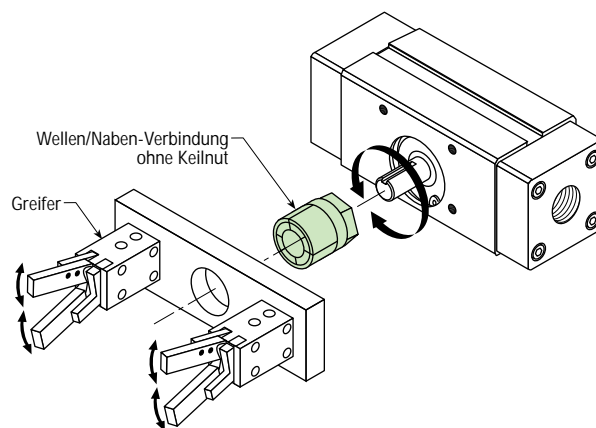


Die Anschluß-Positionen an Einheiten mit den Optionen Winkeljustierung oder Stoßdämpfer sind mit Standard-Anschluß in Position 1 versehen. Die Anschluß-Position kann rotiert werden, dazu muß die gewünschte Position angegeben werden.

ZUBEHÖR: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

WELLEN/NABEN-VERBINDUNG OHNE KEILNUT

Dieser Bausatz dient der einfachen Befestigung von Werkzeugen oder anderen PHD-Komponenten an die Drehantriebe der Serie RL. Dieser Adapter ohne Keilnut kann präzise in jeder Winkel- oder Axialposition auf der Antriebswelle fixiert werden.



TYP	TRANTORQUE TEILE-NR.	PHD TEILE-NR.	d mm	D mm	L1 mm	L2 mm	B mm	A mm	MAX. ÜBERTRAGBAR		GEWICHT kg	ANZUGS- MOMENT Nm
									DREHMOMENT Nm	AXIALDRUCK KN		
RLS512	6202660	60265-02	6	16,0	19,0	9,5	3	13	16	3,4	0,014	19,1
RLS516	6202680	60265-04	8	19,0	22,0	11,0	3	16	23	4,0	0,028	17,0
RLS520	6202680	60265-04	8	19,0	22,0	11,0	5	16	23	4,0	0,028	17,0
RLS525	6202700	60265-06	10	22,5	25,5	12,5	5	19	30	4,2	0,042	19,8
RLS532	6202740	60265-09	14	25,5	28,5	16,0	5	22	44	4,4	0,560	22,6
RLS540	6202760	60265-11	16	26,0	28,5	16,0	5	22	50	4,5	0,560	22,6
RLS550	6202811	60265-17	20	45,0	47,5	21,5	11	38	290	21,0	0,310	170
RLS563	6202835	60265-22	30	51,0	57,0	21,5	13	46	580	35,4	0,450	225

HINWEIS: Das für die Installation des Trantorque-Adapters erforderliche Drehmoment übersteigt den für eine sichere Anwendung an der Zahnstangeneinheit der Drehantriebe der Serie RL vorgegebenen max. Wert. Das am Trantorque-Adapter befestigte Werkzeug oder Teil muß mit Vorsicht angebracht werden, um während des Festziehens mit dem oben spezifizierten Drehmoment übermäßige Belastung des Ritzels zu vermeiden. Wird dies nicht befolgt, kann es zu einer Beschädigung des Drehantriebs kommen.

DREHANTRIEB-AUSWAHL: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

Die Berechnung der Lasthaltefähigkeit von Drehantrieben kann auf zwei Arten erfolgen. Bei der ersten wird die kinetische Energie (KE) - Graphik (siehe Seiten 16 und 17) verwendet. Diese Möglichkeit eignet sich für die meisten Anwendungen. Die zweite Möglichkeit gilt für Anwendungsfälle, die im Grenzbereich oder außerhalb dieser Grafik liegen. In diesen Fällen muß die Bestimmung der kinetischen Energie (KE) der Anwendung durch den Vergleich der notwendigen KE mit den KE-Leistungsdaten bei dem entsprechenden Drehantrieb erfolgen.

1. MÖGLICHKEIT

Berechnung der Lasthaltefähigkeit unter Verwendung der KE-Grafik

1. Festlegung des Massenträgheitsmoments

Wählen Sie aus den Bildern auf der folgenden Seite die Anwendungsart aus, die Ihren Anforderungen am nächsten kommt. Verwenden Sie die entsprechende Gleichung zur Berechnung des Massenträgheitsmoments (J_m).

2. Festlegung der Winkelgeschwindigkeit

Bestimmen Sie anhand Ihrer Anwendung die Winkelgeschwindigkeit in Grad pro Sekunde (erforderliche Taktzeit).

HINWEIS: Der Takt muß auf der maximalen Geschwindigkeit am Ende der Rotation basieren. Falls dieser Spitzenwert wegen der Beschleunigung nicht festzulegen ist, setzen Sie bitte den zweifachen Umdrehungswert für die Beschleunigung ein.

3. Nehmen Sie die Werte für J_m und die Winkelgeschwindigkeit und suchen Sie unter Verwendung der KE-Graphik auf den Seiten 16 und 17 die richtige Größe des Drehantriebs aus und entscheiden Sie, ob Ihre Anwendung Endlagendämpfungen oder Stoßdämpfer erfordert.

2. MÖGLICHKEIT

Berechnung der Lasthaltefähigkeit durch Festlegung der KE-Werte.

1. Festlegung des Massenträgheitsmoments

Wählen Sie aus den Bildern auf der folgenden Seite die Anwendungsart aus, die Ihren Anforderungen am nächsten kommt. Verwenden Sie die entsprechende Gleichung zur Berechnung des Massenträgheitsmoments (J_m).

2. Festlegung der Winkelgeschwindigkeit

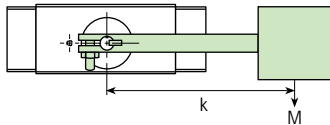
Verwenden Sie eine der beiden Winkelgeschwindigkeitsgleichungen auf Seite 16 zur Bestimmung der max. Geschwindigkeit in rad/sec (ω). Verwenden Sie die Gleichung A, falls Sie den Drehwert am Ende der Drehung kennen. Falls sich die Geschwindigkeit der Last während der Drehung erhöht und der Wert am Ende der Drehung nicht bestimmt werden kann, ist die Gleichung B zu verwenden.

3. Verwenden Sie die Gleichung auf Seite 16 für die kinetische Energie (KE). Vergleichen Sie die KE der Anwendung mit der KE der verschiedenen Drehantriebe in der KE-Tabelle auf Seite 16. Die KE des Drehantriebs muß gleich oder größer sein als die Ihrer Anwendung.

DREHANTRIEB-AUSWAHL: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

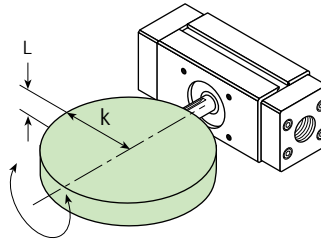
J_m = Rotations-Massenträgheitsmoment (Kg-m²)
 (abhängig von der physikalischen Größe des Objekts und dem Gewicht)
 M = Masse der Last (kg)
 k = Schwenkradius (m)

Einzellast



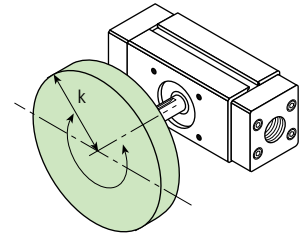
$$J_m = M \times k^2$$

dünne Scheibe am Umfang montiert



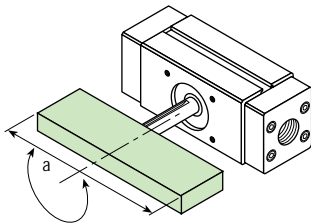
$$J_m = \frac{M}{4} \left(\frac{L^2}{3} + k^2 \right)$$

dünne Scheibe am Scheibenmittelpunkt montiert



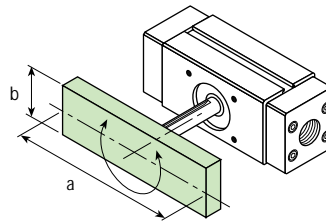
$$J_m = M \times \frac{k^2}{2}$$

dünne rechteckige Platte zentrisch montiert



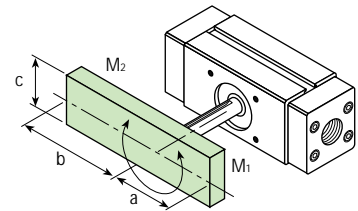
$$J_m = M \times \frac{a^2}{12}$$

dünne rechteckige Platte zentrisch montiert



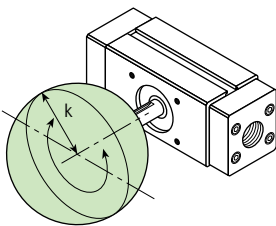
$$J_m = M \times \frac{a^2 + b^2}{12}$$

dünne rechteckige Platte exzentrisch montiert



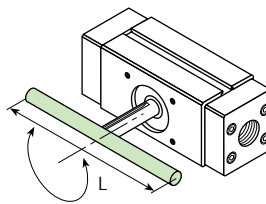
$$J_m = M_1 \times \frac{4a^2 + c^2}{12} + M_2 \times \frac{4b^2 + c^2}{12}$$

Halbkugel zentrisch montiert



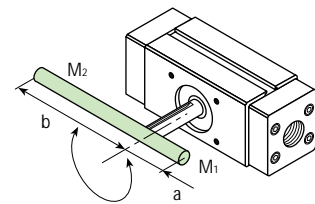
$$J_m = \frac{2}{5} \times M \times k^2$$

dünner Stab zentrisch montiert



$$J_m = M \times \frac{L^2}{12}$$

dünner Stab exzentrisch montiert



$$J_m = M_1 \times \frac{a^2}{3} + M_2 \times \frac{b^2}{3}$$

DREHANTRIEB-AUSWAHL: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

FORMELN ZUR BESTIMMUNG DER WINKELGESCHWINDIGKEIT

GLEICHUNG A

ω = Spitzengeschwindigkeit (rad/sec) am Ende der Drehbewegung

$$\omega = \frac{\text{rad.}}{\text{sec.}} = \frac{\text{deg.}}{57,296} \cdot \frac{1}{\text{Rotationszeit}}$$

GLEICHUNG B

ω = Spitzengeschwindigkeit (rad/sec) Gleichmäßig beschleunigt aus der Ruhestellung

$$\omega = \frac{\text{rad.}}{\text{sec.}} = 0,035 \times \frac{\text{Winkelbewegung (Grad)}}{\text{Rotationszeit}}$$

(unter Annahme der zweifachen Rotationsgeschwindigkeit)

GRUNDFORMEL FÜR KINETISCHE ENERGIE

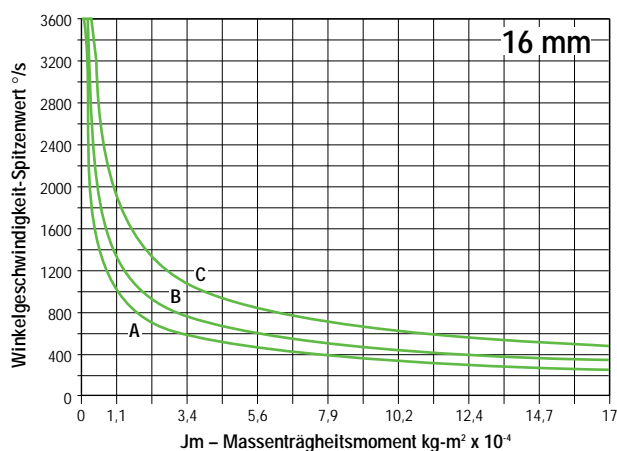
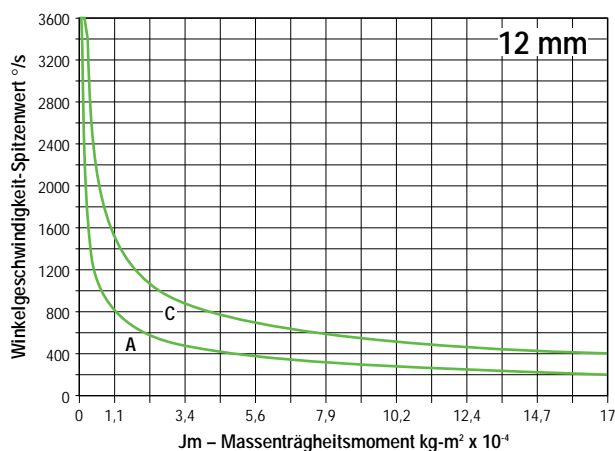
$$KE = 1/2 J_m \omega^2$$

TABELLE KINETISCHE ENERGIE FÜR METHODE 2

KOLBEN Ø	MAX. KE MIT GRUND-AUSFÜHRUNG Nm	MAX. KE MIT DÄMPFUNGS-ELEMENT Nm	MAX. KE MIT ENDLAGEN-DÄMPFUNG Nm	MAX. KE MIT STOSSDÄMPFER Nm
12 mm	0,0113	—	0,0396	—
16 mm	0,0170	0,0294	0,0599	—
20 mm	0,0192	0,0390	0,0678	—
25 mm	0,0237	0,0418	0,0836	0,2260
32 mm	0,0520	0,0915	0,1819	0,4520
40 mm	0,1085	0,1898	0,3800	1,1300
50 mm	0,1921	0,3367	0,6724	1,8080
63 mm	0,226	0,3955	0,7910	3,1640

NENNWERTE DER KINETISCHEN ENERGIE - GRAFIKEN FÜR METHODE 1

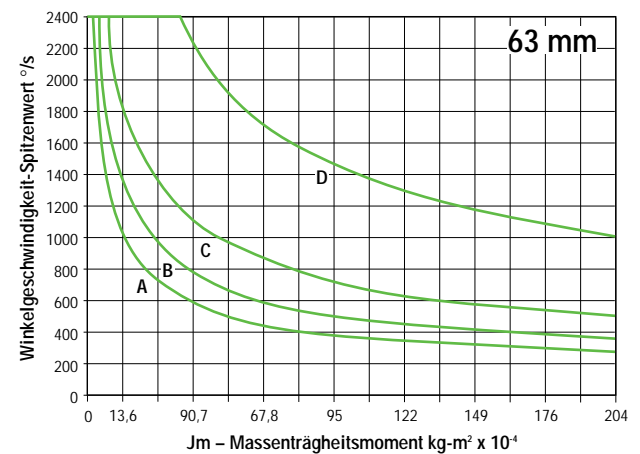
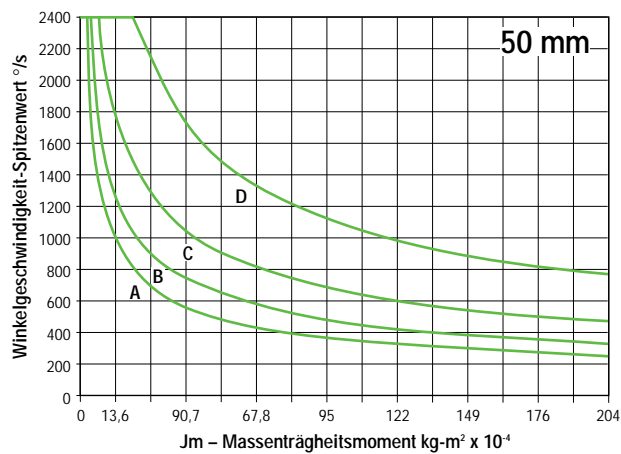
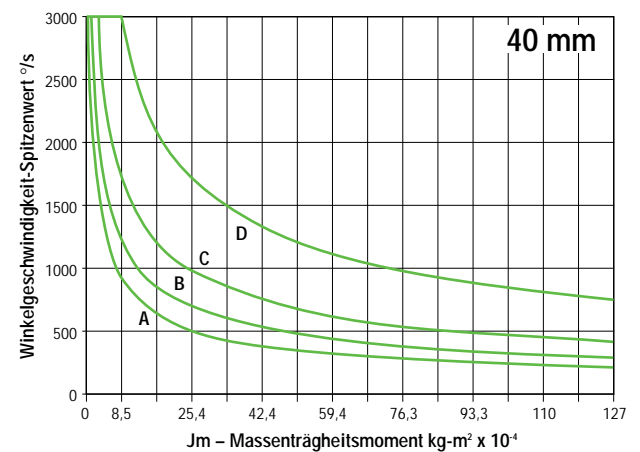
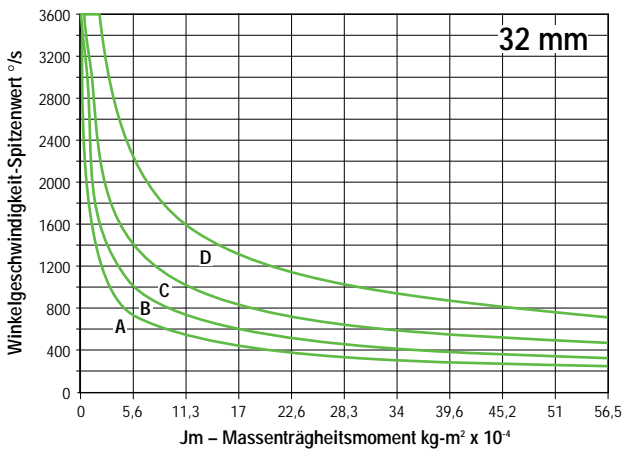
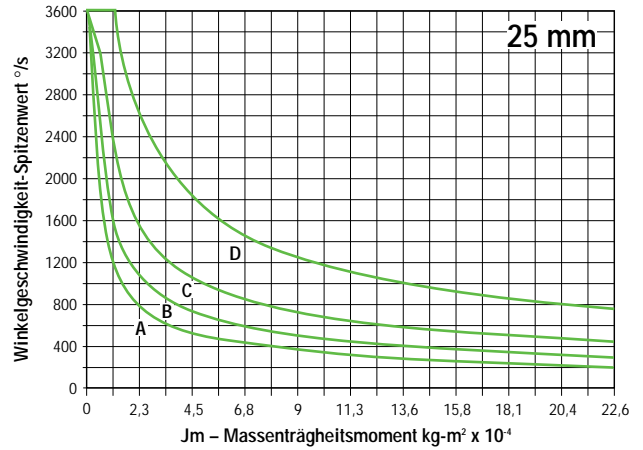
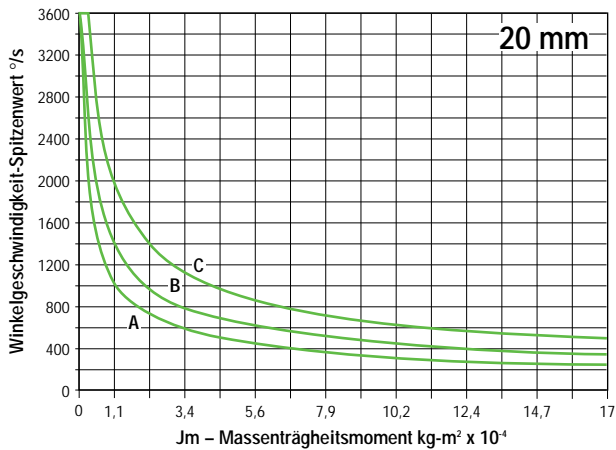
- A = Drehantrieb Grundauführung
- B = Drehantrieb mit Dämpfungselement
- C = Drehantrieb mit PHD-Endlagendämpfung
- D = Drehantrieb mit PHD-Stoßdämpfer



DREHANTRIEB-AUSWAHL: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

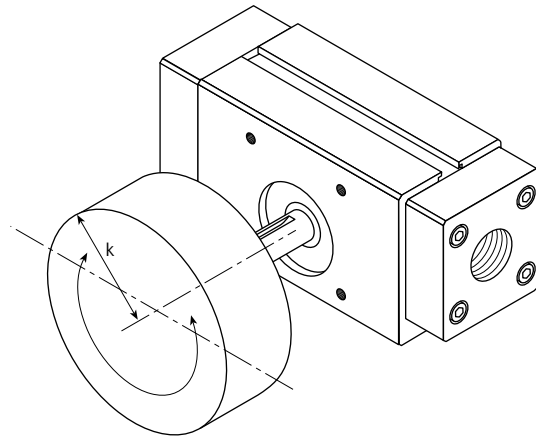
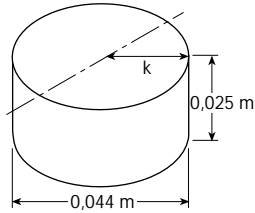
NENNWERTE DER KINETISCHEN ENERGIE - GRAFIKEN FÜR METHODE 1

- A = Drehantrieb Grundausführung
- B = Drehantrieb mit Dämpfungselement
- C = Drehantrieb mit PHD-Endlagendämpfung
- D = Drehantrieb mit PHD-Stoßdämpfer



ANWENDUNGSBEISPIEL: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

Schwenkzeit = $180^\circ/0,1 \text{ sec}$
 Last = Alu-Scheibe, Gewicht 1,05 N



$$\text{kinetische Energie} = 1/2 J_m \omega^2$$

J_m = Massenträgheitsmoment

ω^2 = Winkelgeschwindigkeit
 (Durchschnittsgeschw./Spitzengeschw.) (rad/s)

KE = kinetische Energie

1. Bestimme J_m :

$$J_m = M \times \frac{k^2}{2} = 0,107 \text{ kg} \times \frac{(0,022 \text{ m})^2}{2} =$$

$$J_m = 2,59 \times 10^{-5} \text{ kg-m}^2$$

2. Bestimme Winkelgeschwindigkeit

Falls die Spitzengeschwindigkeit bekannt ist:

$$\text{rad/sec} = \omega$$

$$\omega = \frac{\text{rad.}}{\text{sec.}} = \frac{\text{deg.}}{\text{Rotationszeit}} = \frac{180^\circ}{57,296} = \frac{180^\circ}{0,10 \text{ sec}} =$$

$$\omega = 31,42 \text{ rad/sec}$$

3. Bestimme KE:

$$KE = 1/2 J_m \omega^2$$

$$KE = (1/2) (2,59 \times 10^{-5}) (31,42^2) = 0,013 \text{ Nm}$$

Der Drehantrieb mit dem Kolben \varnothing von 16 mm reicht für diese Anwendung aus

2. Bestimme Winkelgeschwindigkeit

Falls die Spitzengeschwindigkeit für konstante Beschleunigung nicht bekannt ist.

$$\text{rad/sec} = \omega$$

$$\omega = \frac{\text{rad.}}{\text{sec.}} = \frac{0,035 \times \text{deg.}}{\text{Rotationszeit}} = \frac{0,035 \times 180^\circ}{0,10 \text{ sec}} =$$

$$\omega = 63 \text{ rad/sec}$$

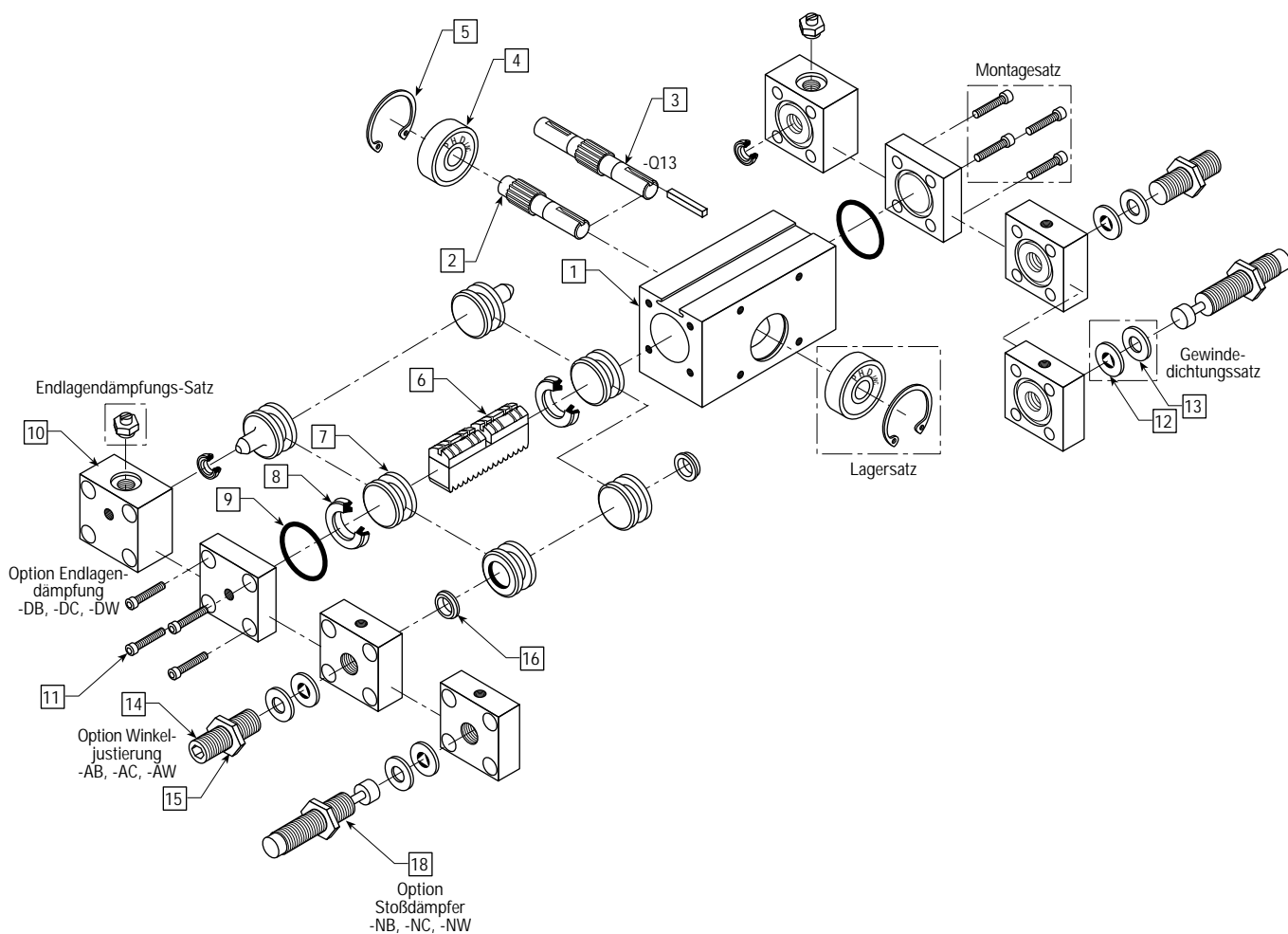
3. Bestimme KE:

$$KE = 1/2 J_m \omega^2$$

$$KE = (1/2) (2,59 \times 10^{-5}) (63^2) = 0,051 \text{ Nm}$$

Der Drehantrieb mit dem Kolben \varnothing von 32 mm reicht für diese Anwendung aus

ERSATZTEILLISTE: DREHANTRIEBE DER SERIE RL



NR	BESCHREIBUNG	KOLBEN Ø							
		12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
1	Gehäuse	siehe Tabelle 1 auf Seite 20							
2	Ritzelwelle mit Keilnut	59360	59361	59362	59363	59364	59365	59366	59367
	Doppelritzelwelle mit Keilnut Q13	59376	59377	59378	59379	59380	59381	59382	59383
3	metrischer Keil	56717-006	56717-007	56717-007	56717-008	56717-009	56717-010	56717-011	59871-001
4	Lager	im Lagersatz							
5	Seegering	im Lagersatz							
6	Zahnstangen/Gleitshuh-Einheit	siehe Tabelle 1							
7	Kolben	im Dichtungssatz							
8	Kolbendichtung	im Dichtungssatz							
9	Endplattendichtung	im Dichtungssatz							
10	Endplatteneinheit	siehe Tabelle 1							
11	Endplatten-Innensechskantschraube	im Montagesatz							
12	Gewindedichtung	im Gewindedichtungssatz							
13	Abdeckscheibe	im Gewindedichtungssatz							
14	Winkel-Einstellschraube	im Winkeleinstellsatz							
15	Winkel-Einstellmutter	im Winkeleinstellsatz							
16	Dämpfungselement	—	54600-01	54600-01	54600-01	54600-06	54600-03	54600-03	54600-03
18	Stoßdämpfer	im Stoßdämpfersatz, techn. Daten siehe Seite 11							

HINWEIS: Die Reparatursatz-Nummern sind auf Seite 20 aufgeführt.

REPARATURSÄTZE: DREHANTRIEBE DER SERIE RL

REPARATURSÄTZE

MENGE	BESCHREIBUNG	KOLBEN Ø							
		12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
1	Lagersatz	56723-06	56723-07	56723-08	56723-09	56723-10	56723-11	56723-12	56723-13
1	Dichtungssatz	59865-01-1	59865-02-1	59865-03-1	59865-04-1	59865-05-1	59865-06-1	59865-07-1	59865-08-1
1*	Winklereinstellsatz	59866-01	59866-02	59866-03	59866-04	59866-05	59866-06	59866-06	59866-06
1*	Gewindedichtungssatz	60334-01-1	60334-02-1	60334-03-1	60334-04-1	60334-05-1	60334-06-1	60334-06-1	60334-06-1
1*	Stoßdämpfersatz	—	—	—	60335-04	60335-05	60335-06	60335-06	60335-07
1*	Endlagendämpfung-Nadelsatz	60567-01-1	60567-01-1	60567-02-1	60567-03-1	60567-04-1	60567-04-1	60567-04-1	60567-05-1
1*	Standard-Montagesatz	52454	52454	52306	59868	53380	59869	59870	59870
	Endlagendämpfung-Montagesatz	53369	53370	53379	52414	52414	52415	58196	58196
	Winklereinstellung/Dämpfer-Montagesatz	53383	53383	52465	53386	53386	58559	58195	58195

HINWEIS: Der Zusatz (-1) zur Teile Nummer bedeutet Buna-N Dichtungen
*Jeweils 1 Satz für jede gewünschte Bewegungsrichtung erforderlich

TABELLE #1

NR	BESCHREIBUNG	KOLBEN Ø								
		12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	
1	Gehäuse-Einheit 45°-90° 135°-180° 225°-270°	59336-1-2	59337-1-2	59338-1-2	59339-1-2	59340-1-2	59341-1-2	59342-1-2	59343-1-2	
		59336-2-2	59337-2-2	59338-2-2	59339-2-2	59340-2-2	59341-2-2	59342-2-2	59343-2-2	
		59336-3-2	59337-3-2	59338-3-2	59339-3-2	59340-3-2	59341-3-2	59342-3-2	59343-3-2	
6	Zahnstangen/Gleitschuh-Einheit Standardausführung 45°-90° 135°-180° 225°-270°	59315-016-0	59316-018-0	59317-022-0	59318-026-0	59319-022-0	59320-020-0	59321-020-0	59322-020-0	
		59315-020-0	59316-022-0	59317-022-0	59318-026-0	59319-026-0	59320-024-0	59321-024-0	59322-024-0	
		59315-024-0	59316-024-0	59317-026-0	59318-032-0	59319-032-0	59320-030-0	59321-030-0	59322-030-0	
	mit Magnet*	45°-90°	59315-016-3	59316-018-3	59317-022-***	59318-026-**	59319-022-**	59320-020-**	59321-020-**	59322-020-**
		135°-180°	59315-020-3	59316-022-***	59317-022-**	59318-026-**	59319-026-**	59320-024-**	59321-024-**	59322-024-**
		225°-270°	59315-024-3	59316-024-***	59317-026-**	59318-032-**	59319-032-**	59320-030-**	59321-030-**	59322-030-**
7	Kolbeneinheit Standardausführung 90°-180°-270° 45°-135°-225°	59408	59409	55355	55356	55357	55358	55359	55360	
		59410	59411	59412	59413	59414	59415	59416	59417	
	mit Endlagendämpfung 90°-180°-270° 45°-135°-225°	59418	59419	55363	55364	55365	55366	55367	55368	
		59420	59421	59422	59423	59424	59425	59426	59427	
	mit Dämpfungselement 90°-180°-270° 45°-135°-225°	—	59429	59430	59431	59432	59433	59434	59435	
		—	59437	59438	59439	59440	59441	59442	59443	
10	Endplatteneinheit Standardausführung mit Endlagendämpfung mit Dämpfungselement mit Winklereinstellung	59384-2	59385-2	59386-2	59387-2	59388-2	59389-2	59390-2	59391-2	
		59392-2	59393-2	59394-2	59395-2	59396-2	59397-2	59398-2	59399-2	
		—	—	—	59403-21	59404-21	59405-21	59406-21	59407-21	
		59400-21	59401-21	59402-21	59403-21	59404-21	59405-21	59406-21	59407-21	

HINWEIS: * Bei der Option Zahnstangen/Gleitschuh-Einheit mit Magnet bedeutet der Zusatz
(-1) Option E Halleffekt-Schalter
(-2) Option M Reed-Schalter
(-3) Option I Magnetwiderstandschalter

** (-1) Option Halleffektschalter oder (-2) Option Reed-Schalter lieferbar

*** (-2) Option Reed-Schalter oder (-3) Option Magnetwiderstandschalter lieferbar