



**BETRIEBS- UND
WARTUNGSANLEITUNG**



PNEUMATISCHE SCHWENKANTRIEBE

Serie PR

Dokumentnr.: BWA.PR.201001 | Stand: Oktober 2020

Inhaltsverzeichnis:

Kapitel 1: Vorbereitung

- 1.1 Kennzeichnung von Hinweisen _____ Seite 4
- 1.2 Sicherheitsgrundlagen _____ Seite 4
- 1.3 Transport, Lagerung und Verpackung _____ Seite 4

Kapitel 2: Einleitung

- 2.1 Beschreibung _____ Seite 5
- 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch _____ Seite 5
- 2.3 Technische Daten _____ Seite 6
- 2.4 Luftvolumen _____ Seite 6
- 2.5 Luftverbrauch _____ Seite 7
- 2.6 Typschlüssel _____ Seite 8

Kapitel 3: Funktion

- 3.1 Grundsätzliches _____ Seite 9
- 3.2 Montagevarianten _____ Seite 9

Kapitel 4: Installation

- 4.1 Anbau an eine Armatur _____ Seite 12
- 4.2 Pneumatischer Anschluss _____ Seite 13
- 4.3 Einstellung der Endlagen _____ Seite 14
- 4.4 Einstellung der Hubbegrenzung _____ Seite 15

Kapitel 5: Wartung

- 5.1 Allgemeines _____ Seite 16
- 5.2 Sicherheitshinweise _____ Seite 16
- 5.3 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen _____ Seite 16
- 5.4 Komponenten _____ Seite 17
- 5.5 Abbau von einer Armatur _____ Seite 18
- 5.6 Demontage _____ Seite 18
- 5.7 Montage _____ Seite 20
- 5.8 Anordnung der Sicherheitsfedern _____ Seite 22

Copyright

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Wir behalten uns alle Rechte an dieser Betriebsanleitung vor, auch die der Reproduktion und/oder Vervielfältigung in irgendeiner denkbaren Form, z.B. durch Fotokopieren, Druck, auf Datenträgern oder in übersetzter Form. Nachdruck dieser Anleitung nur mit schriftlicher Genehmigung der ProtACT GmbH. Der technische Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung von Gerät und Anleitung ist entscheidend, falls keine anderen Informationen gegeben werden. Wir behalten uns technische Änderungen ohne spezielle Ankündigung vor. Frühere Anleitungen verlieren dann ihre Gültigkeit.

Kapitel 1: Vorbereitung

Inhalte:

- Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen
- Sicherheitsgrundlagen
- Anweisungen zur Lagerhaltung

1.1 Kennzeichnung von Hinweisen



Dieses Symbol signalisiert Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Personenschäden hervorrufen können.



Dieses Symbol signalisiert einen wichtigen Hinweis.

1.2 Sicherheitsgrundlagen



Schwenkantriebe müssen vor jedem Eingriff sowohl pneumatisch als auch elektrisch isoliert werden.



Nichtbefolgung der Sicherheitsgrundlagen kann zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche führen.

Die Installation, Montage, Inbetriebnahme, Wartung und alle sonstigen Arbeiten an pneumatischen Schwenkantrieben müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Diese Betriebsanleitung ist ein Bestandteil des Gerätes und muss für das Betriebspersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Diese Betriebsanleitung muss vor der Inbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Es dürfen keine Sicherheitseinrichtungen entfernt bzw. außer Kraft gesetzt werden. Ein Umbau oder eine Veränderung des Gerätes ist strikt untersagt.

1.3 Transport, Lagerung und Verpackung

Die Geräte müssen sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden.

Die Geräte sollen in Ihrer Originalverpackung bis zum Einbauort transportiert und erst unmittelbar vor dem Einbau auspackt werden.

Die Schwenkantriebe sind in einem sauberen, trockenen Lager zu lagern, das weder übermäßigen Schwingungen noch schnellen Temperaturänderungen ausgesetzt ist.

Verhindern Sie ein Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit in den Stellantrieb. Verschließen oder verdichten Sie beide Luftanschlüsse.

Die ordnungsgemäße Entsorgung der Verpackung obliegt dem Kunden.



Nichtbefolgung kann zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche führen.

Kapitel 2: Einleitung

Inhalte:

- Konstruktionsbeschreibung
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch
- Technische Informationen
- Typschlüssel

2.1 Beschreibung

Die Schwenkantriebe der Serie PR sind pneumatische Doppelkolben-Schwenkantriebe. Sie werden grundsätzlich in zwei verschiedenen Funktionsarten verwendet: einfachwirkend und doppeltwirkend.

Beim Doppelkolbenprinzip bilden die beiden Kolben zwei Druckkammern. Durch Belüften dieser Druckkammern werden die Kolben gegenläufig zueinander bewegt und die entstehende Kraft über an den Kolben angebrachte Zahnstangen auf ein gemeinsames Antriebsritzel geleitet, wodurch ein über den gesamten Schwenkwinkel gleichbleibendes Drehmoment entsteht.

Die Antriebsserie PR stellt für die Montage von Zubehörkomponenten standardisierte Schnittstellen (VDI/VDE3845, NAMUR, ISO5211, DIN3337) zur Verfügung.

In der einfachwirkenden Ausführung gewährleisten integrierte Federn das Schließen oder Öffnen im Falle eines Ausfalls des Steuermediums (federschließend bzw. federöffnend).

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Schwenkantriebe der Serie PR finden vorrangig in der Automatisierung von Absperrarmaturen wie Kugelhähnen, Absperrklappen oder Kükenhähnen Verwendung, können aber auch für andere Anwendungen verwendet werden. Setzen Sie sich hierzu ggfs. mit unserem Fachpersonal in Verbindung.

Die angegebenen Betriebs- und Grenzwerte für Temperatur, Druck, Steuermedium, etc. sind einzuhalten.

Im Betrieb von Armaturen können hohe kinetische Energien entstehen, die auf den Antrieb übertragen werden. Stellen Sie sicher, daß der Antrieb durch Einhalten der minimalen Stellzeiten vor Schäden geschützt wird. Die Stellgeschwindigkeit kann über den Einsatz von Drosselventilen reduziert werden, die Sie über unsere Verkaufsabteilung beziehen können.

Für Armaturentypen mit hoher Schwungmasse und geringem Drehmomentbedarf sind die Einsatzbedingungen des Antriebs im Vorfeld mit uns abzustimmen.

Der Antrieb darf nur verwendet werden:

- in technisch einwandfreiem Zustand
- bestimmungsgemäß
- sicherheits- und gefahrenbewusst unter Betrachtung der Betriebsanleitung
- wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.

Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind zu beseitigen!



Jede nicht vorab vom Hersteller genehmigte Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß!

2.3 Technische Daten

Konstruktionsprinzip	Pneumatischer Doppelkolben-Schwenkantrieb in Zahnstange/Ritzel-Bauweise mit selbstzentrierenden Antriebskolben; doppelt- und einfachwirkende Ausführung	
Werkstoffe	Siehe Abschnitt „Bauteile und Werkstoffe“	
Temperaturbereich	Standard:	-20°C bis +80°C
	Tieftemperaturvariante	-40°C bis +80°C
	Hochtemperaturvariante:	-10°C bis +150°C
Steuerdruck	2,5 bis 8 bar	
Druckmedium	trockene, gefilterte Luft oder Edelgase hinsichtlich Rest-Öl, -Staub und Wassergehalt nach DINISO 8573-1 Klasse 4, maximale Partikelgröße 30µm, Taupunkt mindestens 10°C unter der Umgebungstemperatur	
Nennschwenkwinkel	90° bzw. 180°	
	Einstellbar in beiden Endlagen +/-5°	
	Serienmäßige Hubbegrenzung für Schaltposition bis Einstellwinkel -20° (optional 100% Hubbegrenzung)	
Drehmomentbereich	doppeltwirkend: 3 ... 13000Nm	
	einfachwirkend: 4 ... 4200Nm	
Standards	Schnittstelle Antrieb/Signalgerät:	VDI/VDE 3845 bzw. NAMUR
	Schnittstelle Antrieb/Druckluftversorgung:	VDI/VDE 3845 bzw. NAMUR
	Schnittstelle Antrieb/Armatur:	ISO 5211 und DIN 3337

2.4 Luftvolumen

		Antriebsgröße								
		002	003	004	007	010	015	023	033	052
Volumen (l)	doppeltwirkend	0,09	0,19	0,28	0,44	0,64	0,90	1,37	1,83	3,0
	einfachwirkend	-	-	0,12	0,21	0,30	0,43	0,64	0,95	1,6
		088	134	216	263	387	587	763	1143	1628
Volumen (l)	doppeltwirkend	4,7	6,9	11,3	15,0	20,0	31,0	53,5	81,4	108,6
	einfachwirkend	2,5	3,7	5,9	7,5	11,0	17,0	23,8	35,1	52,6

2.5 Luftverbrauch

		Luftverbrauch für Drehwinkel 90° bei Versorgungsdruck in bar (g) in Liter/Hub								
Typ	Funktion	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8
2	doppeltwirkend	0,36	0,40	0,45	0,49	0,53	0,58	0,62	0,71	0,80
	einfachwirkend	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	doppeltwirkend	0,75	0,85	0,94	1,03	1,13	1,22	1,32	1,50	1,69
	einfachwirkend	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	doppeltwirkend	1,11	1,25	1,39	1,52	1,66	1,80	1,94	2,21	2,49
	einfachwirkend	0,48	0,53	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,95	1,07
7	doppeltwirkend	1,74	1,96	2,18	2,39	2,61	2,83	3,05	3,48	3,91
	einfachwirkend	0,83	0,94	1,04	1,14	1,25	1,35	1,45	1,66	1,87
10	doppeltwirkend	2,53	2,85	3,17	3,48	3,80	4,11	4,43	5,06	5,69
	einfachwirkend	1,19	1,34	1,48	1,63	1,78	1,93	2,08	2,37	2,67
15	doppeltwirkend	3,56	4,01	4,45	4,90	5,34	5,79	6,23	7,12	8,01
	einfachwirkend	1,70	1,92	2,13	2,34	2,55	2,76	2,98	3,40	3,83
23	doppeltwirkend	5,43	6,10	6,78	7,45	8,13	8,81	9,48	10,83	12,19
	einfachwirkend	2,53	2,85	3,17	3,48	3,80	4,11	4,43	5,06	5,69
33	doppeltwirkend	7,25	8,15	9,05	9,96	10,86	11,76	12,67	14,47	16,28
	einfachwirkend	3,76	4,23	4,70	5,17	5,64	6,11	6,58	7,51	8,45
52	doppeltwirkend	11,88	13,36	14,84	16,32	17,80	19,28	20,76	23,73	26,69
	einfachwirkend	6,34	7,13	7,92	8,71	9,50	10,28	11,07	12,65	14,23
88	doppeltwirkend	18,62	20,93	23,25	25,57	27,89	30,21	32,53	37,17	41,81
	einfachwirkend	9,90	11,14	12,37	13,60	14,84	16,07	17,30	19,77	22,24
134	doppeltwirkend	27,3	30,7	34,1	37,5	40,9	44,4	47,8	54,6	61,4
	einfachwirkend	14,7	16,5	18,3	20,1	22,0	23,8	25,6	29,3	32,9
216	doppeltwirkend	44,8	50,3	55,9	61,5	67,1	72,6	78,2	89,4	100,5
	einfachwirkend	23,4	26,3	29,2	32,1	35,0	37,9	40,8	46,7	52,5
263	doppeltwirkend	59,4	66,8	74,2	81,6	89,0	96,4	103,8	118,6	133,4
	einfachwirkend	29,7	33,4	37,1	40,8	44,5	48,2	51,9	59,3	66,7
387	doppeltwirkend	79,2	89,1	99,0	108,8	118,7	128,6	138,4	158,2	177,9
	einfachwirkend	43,6	49,0	54,4	59,9	65,3	70,7	76,1	87,0	97,8
587	doppeltwirkend	122,8	138,1	153,4	168,7	184,0	199,3	214,6	245,2	275,8
	einfachwirkend	67,3	75,7	84,1	92,5	100,9	109,3	117,7	134,4	151,2
763	doppeltwirkend	211,9	238,3	264,7	291,1	317,5	343,9	370,3	423,1	475,9
	einfachwirkend	94,3	106,0	117,8	129,5	141,2	153,0	164,7	188,2	211,7
1143	doppeltwirkend	322,4	362,6	402,7	442,9	483,1	523,2	563,4	643,7	724,1
	einfachwirkend	139,0	156,3	173,7	191,0	208,3	225,6	242,9	277,6	312,2
1628	doppeltwirkend	430,1	483,7	537,3	590,9	644,5	698,1	751,7	858,9	966,0
	einfachwirkend	208,3	234,3	260,2	286,2	312,2	338,1	364,1	416,0	467,9

2.6 Typschlüssel

	PR	004	S	10	090	0305	S	11	P	R	S
Typ											
Grösse											
Funktion											
D: doppelwirkend											
S: einfachwirkend											
Federpaket											
Schwenkwinkel											
Nennschwenkwinkel in Grad											
ISO Flanschbild											
03: F03 0305: F03 + F05											
04: F04 0507: F05 + F07											
05: F05 0710: F07 + F10											
07: F07 1012: F10 + F12											
10: F10 1625: F16 + F25											
12: F12											
14: F14											
16: F16											
25: F25											
Wellenausführung											
S: Vierkant nach ISO 5211 und DIN 3337											
D: Zweiflach											
Wellenaufnahme											
Schlüsselweite in mm											
Montagerichtung											
P: parallel zur Rohrleitung											
T: quer zur Rohrleitung											
Federwirkrichtung											
R: im Uhrzeigersinn CW (Feder schliesst)											
L: gegen den Uhrzeigersinn CCW (Feder öffnet)											
Temperaturausführung											
S: Standard (-20°...+80°C)											
H: Hochtemperatur (-10°...+150°C)											
T: Tieftemperatur (-40° ... +150°C)											

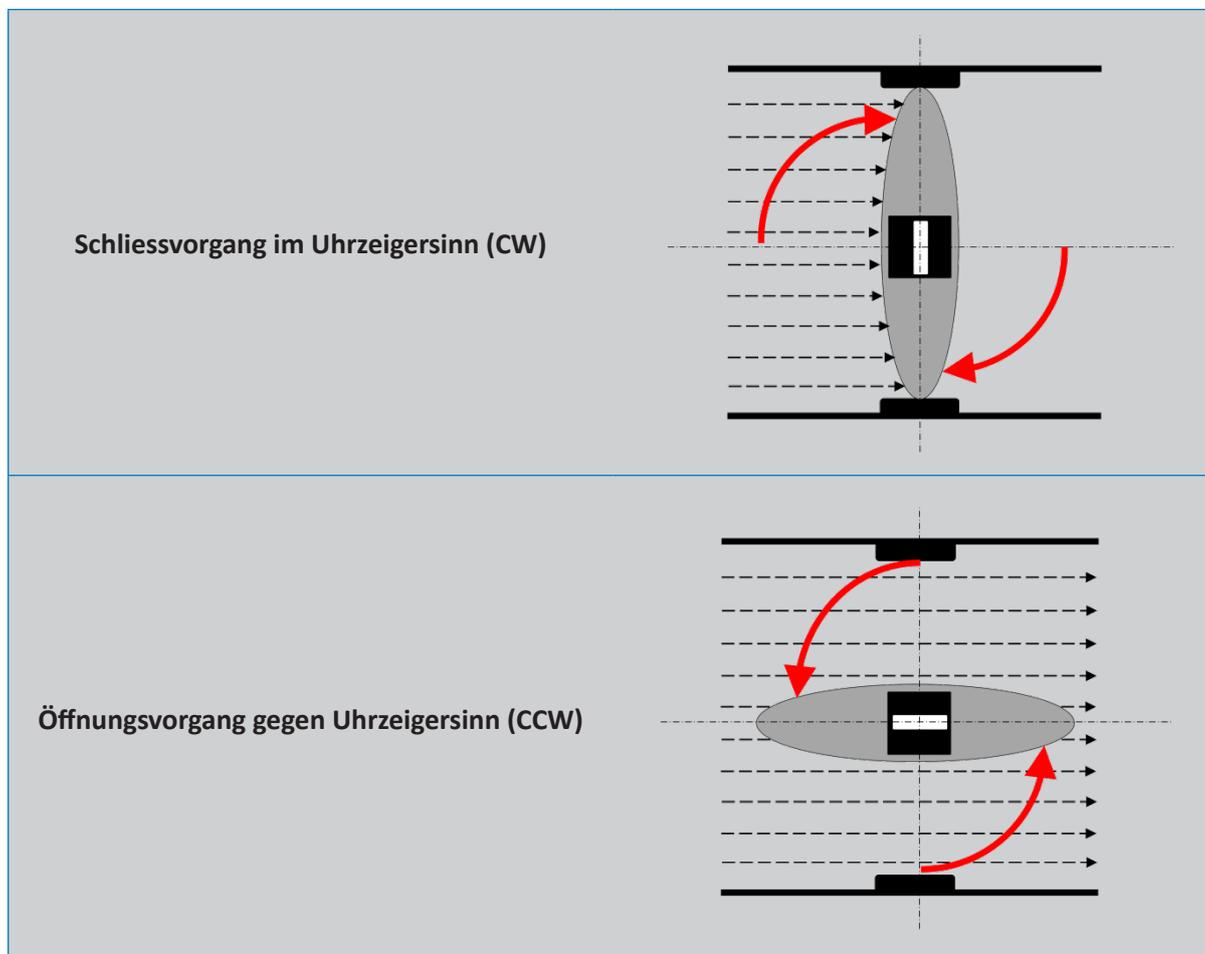
Kapitel 3: Funktion

Inhalte:

- Grundsätzliches
- Montagevarianten (Montagerichtung/Federwirkrichtung)

3.1 Grundsätzliches

Generell gilt, daß eine Armatur im Uhrzeigersinn (CW) geschlossen und gegen den Uhrzeigersinn geöffnet (CCW) wird. Der Blickwinkel ist dabei als „von oben auf die Armaturenwelle“ zu verstehen. Diese Regel ist Grundlage aller Erklärungen in dieser Bedienungsanleitung und entsprechend zu berücksichtigen.

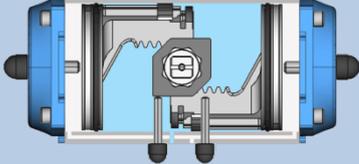
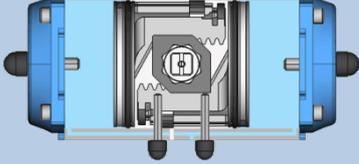
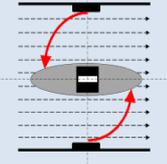
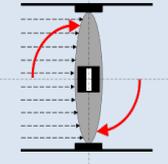
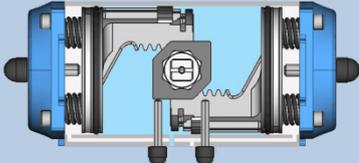
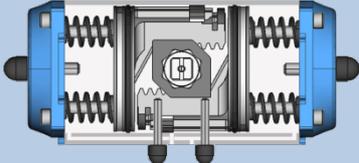


3.2 Montagevarianten

Abhängig von der Ausrichtung des Antriebs zur Rohrleitung (parallel oder quer) und der Schaltfunktion (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) ergeben sich 4 voneinander zu differenzierende Montagevarianten.

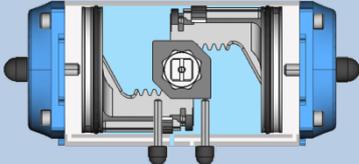
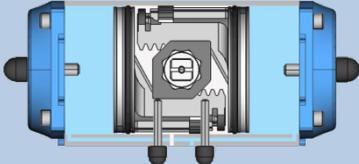
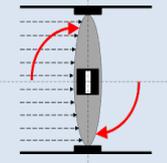
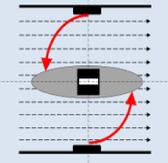
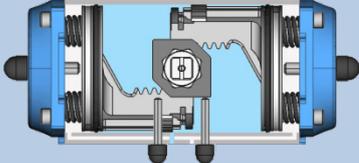
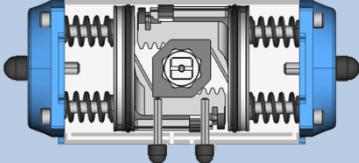
Montagevariante PR

Antrieb parallel zur Rohrleitung
Federwirkrichtung im Uhrzeigersinn (CW)
FEDERKRAFT SCHLIESSEND

	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet	Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst
doppeltwirkend		
Armaturenposition		
einfachwirkend		
	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet	Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst

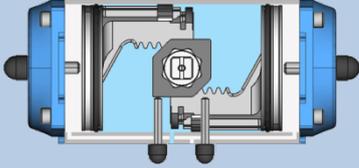
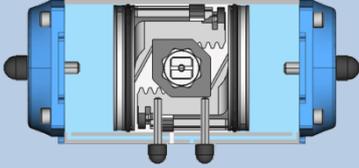
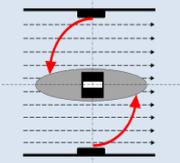
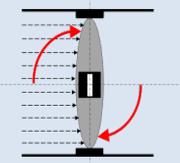
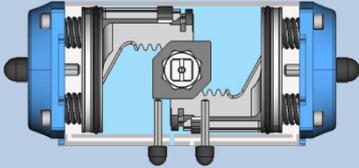
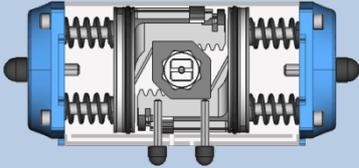
Montagevariante PL

Antrieb parallel zur Rohrleitung
Federwirkrichtung gegen Uhrzeigersinn (CCW)
FEDERKRAFT ÖFFNEND

	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet
doppeltwirkend		
Armaturenposition		
einfachwirkend		
	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet

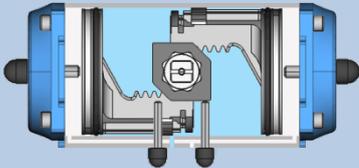
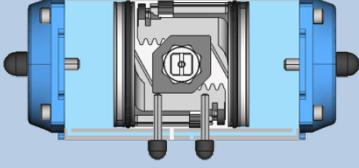
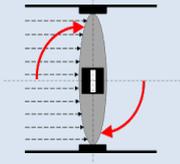
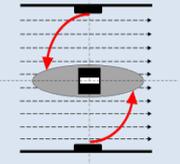
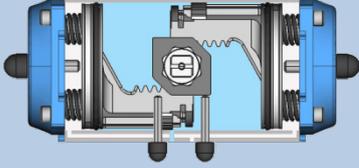
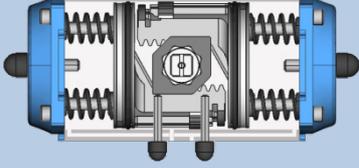
Montagevariante TR

Antrieb quer zur Rohrleitung
Federwirkrichtung im Uhrzeigersinn (CW)
FEDERKRAFT SCHLIESSEND

	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet	Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst
doppeltwirkend		
Armaturenposition		
einfachwirkend		
	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet	Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst

Montagevariante TL

Antrieb quer zur Rohrleitung
Federwirkrichtung gegen Uhrzeigersinn (CCW)
FEDERKRAFT ÖFFNEND

	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet
doppeltwirkend		
Armaturenposition		
einfachwirkend		
	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet

4. Installation

Inhalte:

- Anbau an eine Armatur
- Pneumatischer Anschluss
- Einstellen der Endlagen und Hubbegrenzung

4.1 Anbau an eine Armatur



Führen Sie Montagearbeiten an Schwenkantrieben ausschliesslich im drucklosen Zustand durch



Überprüfen Sie , ob das maximale Antriebsdrehmoment unter dem maximal durch die Armatur aufnehmbaren Drehmoment (MAST) liegt, um spätere Schäden zu vermeiden.

- die Armaturenbohrung (bei Kugel- und Kükenhähnen) bzw. die Klappenscheibe (bei Absperrklappen) müssen bei der Montage des Antriebs mit der Nut an der Oberseite des Antriebsritzel korrespondieren, damit anschliessend adaptierte Signal- oder Regeleinheiten korrekt funktionieren. Die Nut (nach VDI/VDE 3845) steht sinnbildlich für die Armaturenstellung.
- Stellen Sie nach korrekter Montage des Antriebs an der Armatur sicher, daß der optische Stellungsanzeiger durch Justieren der Signalplättchen ebenfalls korrekt programmiert wird. Diese müssen mit der Ritzelnut und somit mit der Armaturenstellung korrespondieren.



- Versichern Sie sich, daß die Armaturenwelle in Bezug auf Form und Maß mit dem Anschluß im Antriebsritzel übereinstimmt. Unterschiede können bei Direktmontage im Regelfall mit Reduzierhülsen ausgeglichen werden. Diese können Sie über unsere Verkaufsabteilung separat bestellen.
- Überprüfen Sie, ob bei Armatur und Antrieb ein Anbauflanschbild übereinstimmt. Falls nein, wird ein zusätzliches Montageset benötigt, welches Sie über unsere Verkaufsabteilung beziehen können.
- Befestigen Sie den Antrieb mittels Schrauben an der Armatur. Wir empfehlen die Verwendung von Edelstahlschrauben um eine entsprechende Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten. Die Anzahl der Schrauben ist relevant für die Stabilität der Befestigung und Kraftübertragung. Lassen Sie daher keinen Befestigungspunkt aus. Berücksichtigen Sie bei der Befestigung die Anzugsdrehmomente aus Kapitel 5.3.

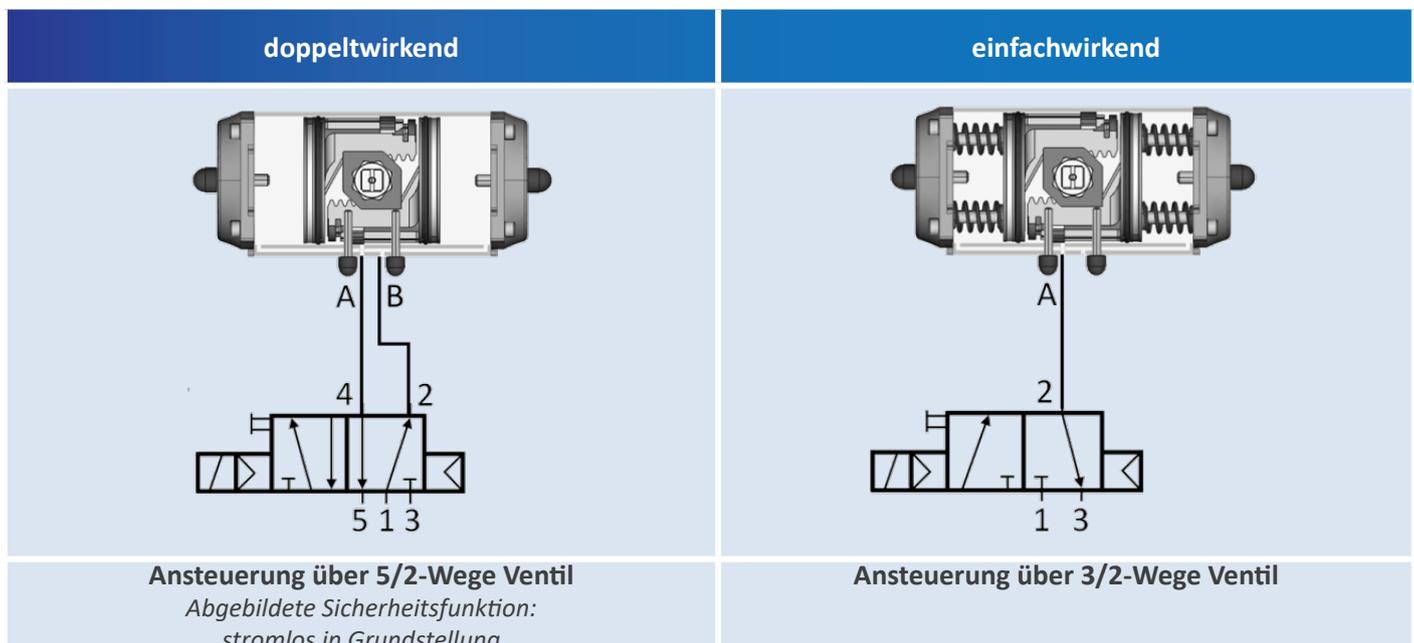
4.2 Pneumatischer Anschluss

Schwenkantriebe der Serie PR können entweder mit einem festen oder flexiblen Rohrsystem angesteuert werden, wobei das Steuerventil abseits des Stellantriebs montiert ist, oder es kann ein Steuerventil direkt an die NAMUR-Schnittstelle nach VDI/VDE3845 an der Seite des Stellantriebs montiert werden.

Über die Ausführung und Anbauart des Steuerventils lassen sich bei doppelwirkender Anwendung Sicherheitsfunktionen für den Fall eines Stromausfalles voreinstellen. Bei einfachwirkenden Antrieben versteht sich die Grundstellung grundsätzlich als Sicherheitsposition im Falle des Strom- oder Steuermediumausfalls.

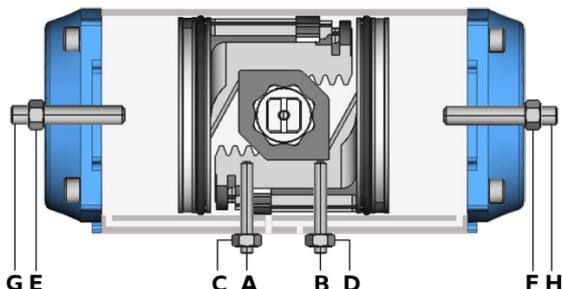
Einfachwirkende Antriebe sind werksseitig mit einem Schalldämpfer in Anschluss „B“ ausgerüstet. Vor der Montage eines direkt angebauten Magnetventils ist dieser zu entfernen.

Ansteuerung



4.3 Einstellung der Endlagen

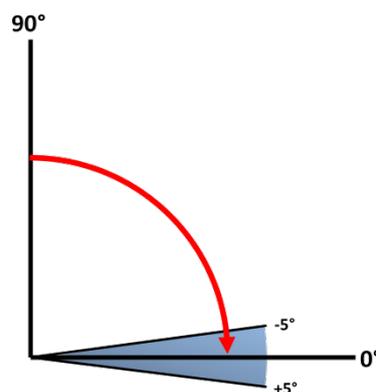
Antriebe der Serie PR verfügen über eine beidseitige Endlageneinstellung um $\pm 5^\circ$.



Führen Sie Einstellarbeiten an Schwenkantrieben ausschliesslich im drucklosen Zustand durch! Trennen Sie vor jedem Einstellvorgang die Druckluftzufuhr.

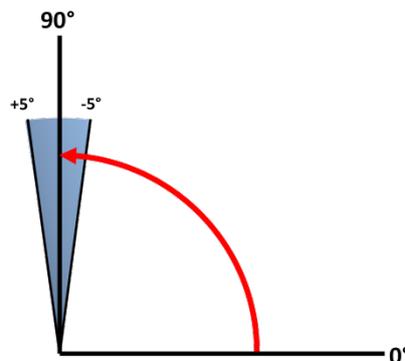
Einstellen der Grundstellung:

- Schwenken Sie den Antrieb in seine Grundstellung
einfachwirkend: Anschluss „A“ entlüften
doppeltwirkend: Anschluss „B“ mit Druck beaufschlagen und anschliessend wieder entlüften
- Stellen Sie die Endlage ein.
Montagevariante PR und TR: Lösen Sie Kontermutter „D“, stellen Sie mittels Einstellschraube „B“ ein und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.
Montagevariante PL und TL: Lösen Sie Kontermutter „C“, stellen Sie mittels Einstellschraube „A“ ein und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.
- Belüften Sie Anschluß „B“ (nur für doppeltwirkend) und überprüfen Sie die Einstellung. Wiederholen Sie den Einstellvorgang nötigenfalls.



Einstellen der Schaltstellung:

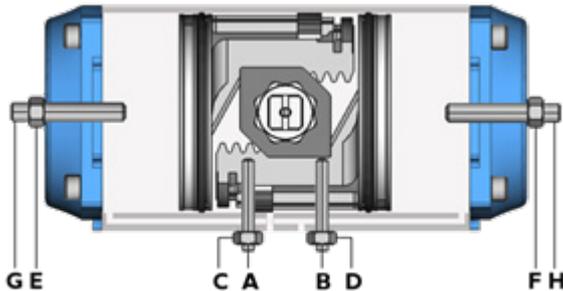
- Schwenken Sie den Antrieb in seine Schaltstellung indem Sie Anschluß „A“ belüften.
- Überprüfen Sie den Schwenkwinkel und entlüften Sie den Antrieb
- Stellen Sie die Endlage ein.
 - Montagevariante PR und TR: Lösen Sie Kontermutter „C“, stellen Sie mittels Einstellschraube „A“ ein und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.
 - Montagevariante PL und TL: Lösen Sie Kontermutter „D“, stellen Sie mittels Einstellschraube „B“ ein und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.
- Belüften Sie Anschluß „A“ und überprüfen Sie die Einstellung. Wiederholen Sie den Einstellvorgang nötigenfalls.



Die Einstellschrauben dürfen nur soweit herausgedreht werden, dass die Schraubenenden wenige Millimeter über die Kontermuttern hinausragen und nur so weit eingedreht werden, dass die Einstellschrauben noch voll im Gewinde der Kontermuttern verbleiben.

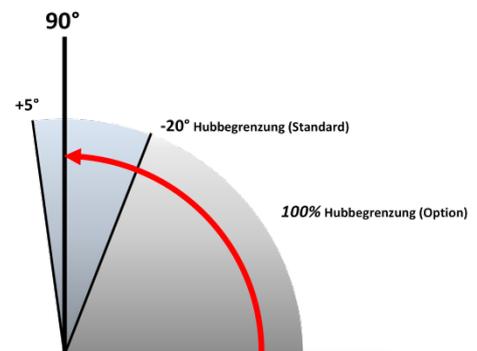
4.4 Einstellung der Hubbegrenzung

Zusätzlich zur beidseitigen Endlageneinstellung verfügen Antriebe der Serie PR über eine Hubbegrenzung, die in der Schaltstellung einen erweiterten Einstellbereich von standardmäßig $+5/-20^\circ$, optional sogar für den kompletten Schwenkbereich (also 100%) zur Verfügung stellt.



Führen Sie Einstellarbeiten an Schwenkantrieben ausschliesslich im drucklosen Zustand durch! Trennen Sie vor jedem Einstellvorgang die Druckluftzufuhr.

1. Schwenken Sie den Antrieb in seine Schaltstellung indem Sie Anschluß „A“ belüften.
Überprüfen Sie den Schwenkwinkel und entlüften Sie den Antrieb
2. Lösen Sie Kontermuttern „E“ und „F“, stellen Sie mittels Einstellschraube „G“ den gewünschten Schwenkwinkel ein und ziehen Sie Kontermutter „E“ wieder an.
3. Fixieren Sie das Antriebsritzel mittels eines Schraubenschlüssels am Ritzelvierkant, drehen Sie Einstellschraube „H“ so weit ein, bis Sie eine Erhöhung des Drehwiderstands spüren und ziehen Sie die Kontermutter „F“ wieder an.
4. Belüften Sie Anschluß „A“ und überprüfen Sie die Einstellung. Wiederholen Sie den Einstellvorgang nötigenfalls.



Die Einstellschrauben dürfen nur so weit eingedreht werden, dass die Einstellschrauben noch voll im Gewinde der Kontermuttern verbleiben.

5. Wartung

Inhalte:

- Allgemeines
- Sicherheitshinweise
- Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen
- Antriebskomponenten und Ersatzteile
- Abbau von einer Armatur
- Montage/Demontage des Antriebs

5.1 Allgemeines

Stellantriebe der Serie PR sind für Wartungsfreiheit während der normalen Lebensdauer entwickelt und werden mit für ihre normale Lebensdauer ausreichender Schmierung geliefert. Die normale Lebensdauer richtet sich nach der Baugröße und unterliegt der EN 15714-3.

Führen Sie regelmäßige Inspektionen durch, um eine störungsfreie Funktion sicherzustellen. Prüfen Sie, ob sicht- oder hörbare Defekte vorliegen. Durch regelmäßiges Austauschen der Dichtungen und Lagerungen im Antrieb verlängert sich die normale Lebensdauer. Entsprechende Ersatzteilsets erhalten Sie über unsere Verkaufsabteilung.

5.2 Sicherheitshinweise

Schwenkantriebe müssen vor jedem Eingriff sowohl pneumatisch als auch elektrisch isoliert werden.

Schwenkantriebe und die angeschlossene Armatur können sich bewegen, wenn der Steuerdruck getrennt und/oder ein elektrisches Steuersignal entfernt wird.

Bei einfachwirkenden Antrieben mit nicht abgeschlossenem Federhub liegt eine hohe Federkraft vor, die bei der Demontage des Stellantriebs eine plötzliche Drehbewegung auslösen kann. Dies kann schwere Verletzungen bzw. Sachschäden verursachen.

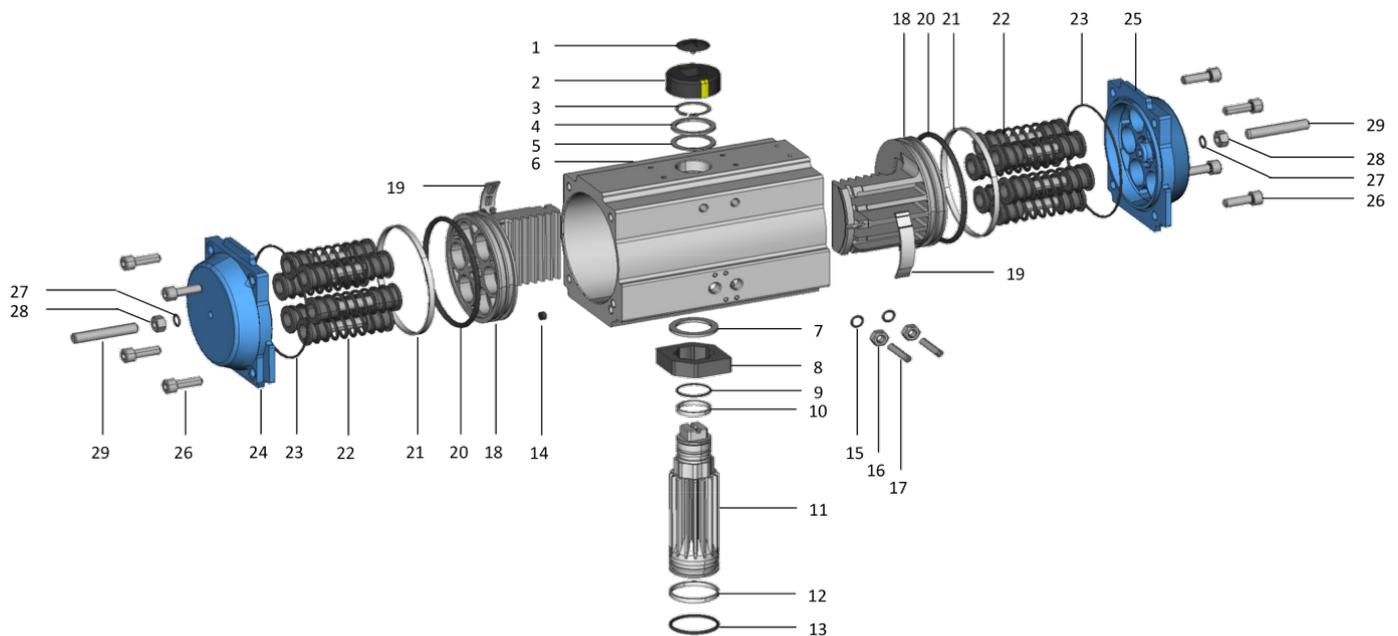
Eingriffe an elektrischen Installationen dürfen ausschliesslich von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden. Eine abgeschaltete Spannungsversorgung muß gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden



5.3 Schrauben Anzugsdrehmomente

Anzugsdrehmomente in Nm		
Nenngröße	min.	max.
M5	4,9	6
M6	8	10
M8	20	25
M10	40	49
M12	69	86
M16	170	210
M18	235	290
M20	330	410

5.4 Komponenten



Für Antriebe der Serie PR stehen folgende Ersatzteilsets zur Verfügung:

- Ersatzteilset 1: Dichtungen und Lager
- Ersatzteilset 2: Kolben
- Ersatzteilset 3: Ritzel

Eine Übersicht über alle Komponenten und die Inhalte der jeweiligen Ersatzteilsets finden Sie hier:

Nr.	Bezeichnung	Menge	Ersatzteilset 1	Ersatzteilset 2	Ersatzteilset 3
1	Befestigungsschraube Optischer Stellungsanzeiger	1			
2	Optischer Stellungsanzeiger	1			
3	Seegerring	1	X		X
4	Druckring	1			
5	Anlaufscheibe aussen	1	X		X
6	Gehäuse	1			
7	Anlaufscheibe innen	1	X		X
8	Anschlagnocke	1			
9	O-Ring (Ritzel oben)	1	X		X
10	Gleitring (Ritzel oben)	1	X		X
11	Ritzel	1			X
12	Gleitring (Ritzel unten)	1	X		X
13	O-Ring (Ritzel unten)	1	X		X
14	Stopfen	2			

Nr.	Bezeichnung	Menge	Ersatzteilset 1	Ersatzteilset 2	Ersatzteilset 3
15	O-Ring (Einstellschraube)	2	X		
16	Kontermutter (Einstellschraube)	2			
17	Einstellschraube	2			
18	Kolben	2		X	
19	Führungssegment	2	X	X	
20	Kolben-O-Ring	2	X	X	
21	Kolben-Führungsring	2	X	X	
22	Sicherheitsfeder	0-12			
23	Deckel-O-Ring	2	X		
24	Antriebsdeckel links	1			
25	Antriebsdeckel rechts	1			
26	Deckelschraube	8			
27	O-Ring (Hubbegrenzung)	2	X		
28	Kontermutter (Hubbegrenzung)	2			
29	Hubbegrenzungsschraube	2			

5.5 Abbau von einer Armatur



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 5.2

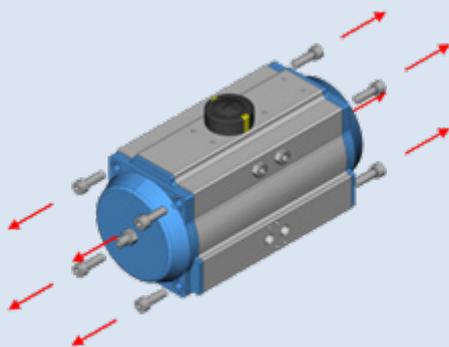
1. Vergewissern Sie sich, daß der Antrieb drucklos ist, entfernen Sie ggfs. das direkt angebaute Magnetventil, um Druckeinschlüsse in den Druckkammern zu verhindern.
2. Stellen Sie bei einfachwirkenden Antrieben sicher, daß sich der Antrieb nach der Entlüftung in der Grundstellung befindet, um eine plötzliche Drehbewegung beim Abbau zu vermeiden.
3. Entfernen Sie alle angebauten Zubehörkomponenten.
4. Lösen Sie die Schraubverbindung zwischen Antrieb und Armatur und nehmen Sie den Antrieb von der Armatur ab. Bewahren Sie evtl. verbaute Reduzierhülsen und Montagematerialien gut auf.

5.6 Demontage



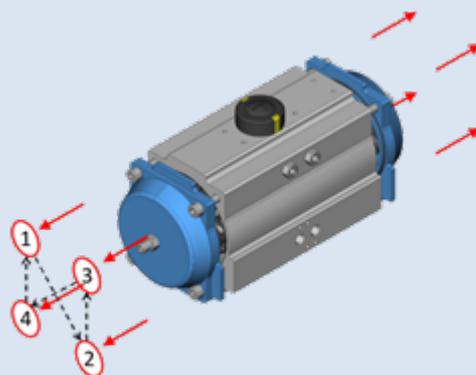
Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 5.2

Doppeltwirkend



Lösen Sie die Deckelschrauben

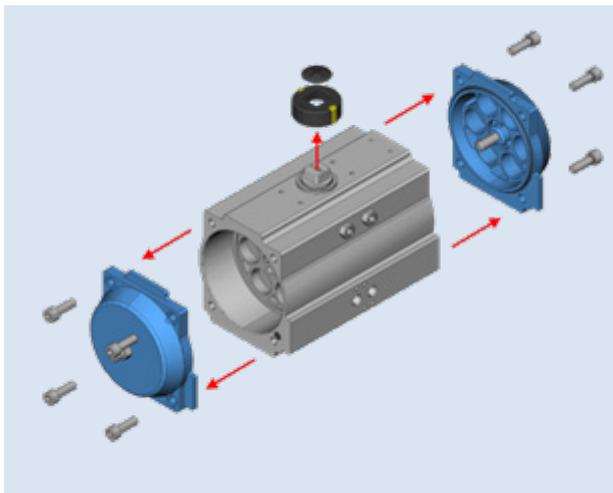
Einfachwirkend



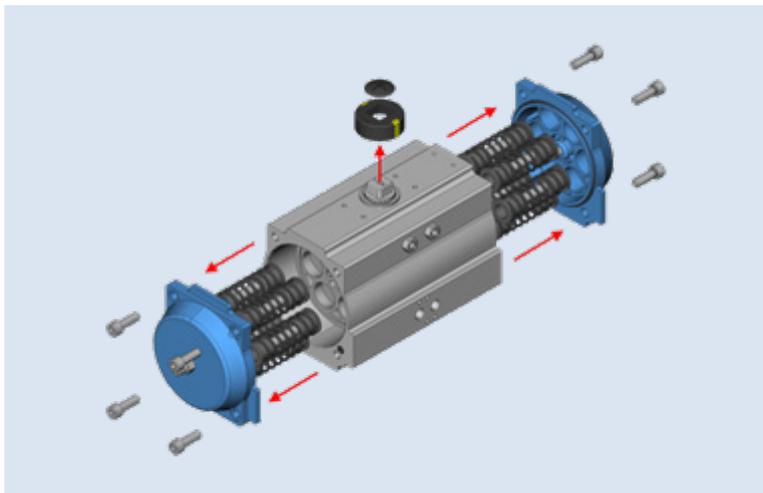
Lösen Sie die Deckelschrauben vorsichtig über Kreuz.



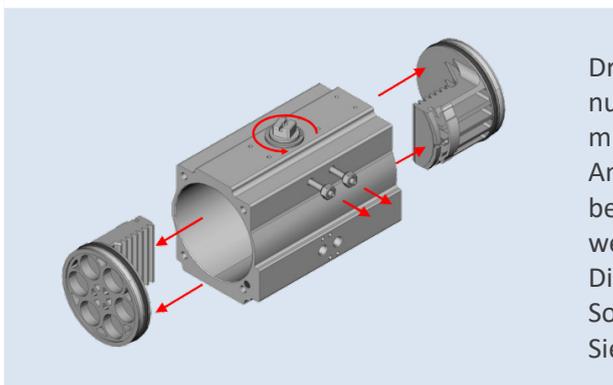
Kurz bevor die Schrauben komplett aus dem Gewinde ausgeschraubt sind sollte keine Federlast mehr auf den Deckel wirken. Sollte noch immer eine Kraft spürbar sein, so könnte eine Federfesselung defekt sein. Stoppen Sie in diesem Fall umgehend mit der Demontage um Verletzungen durch herausgeschleuderte Federn zu vermeiden.



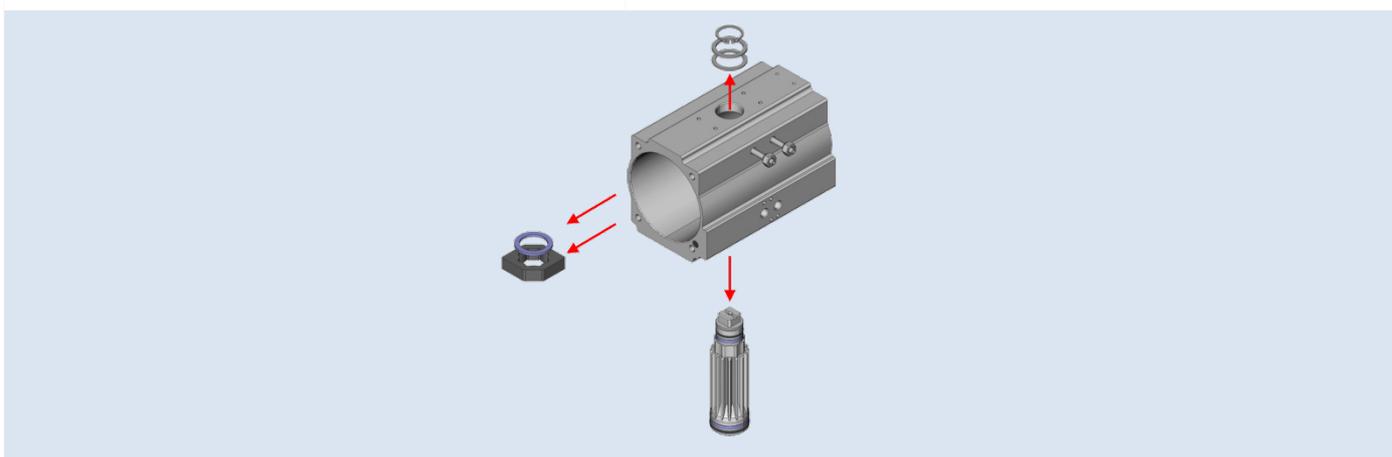
Entfernen Sie die gelösten Deckel und demontieren Sie ggfs. denstellungsanzeiger.



Entfernen Sie die gelösten Deckel und Federn und demontieren Sie ggfs. denstellungsanzeiger.



Drehen Sie die beiden Einstellschrauben aus dem Gehäuse, so daß nur noch 3-4 Gewindegänge im Gewinde verbleiben. Drehen Sie mittels eines Schraubenschlüssels den oberen Vierkant des Antriebsritzels um die Antriebskolben zur Zylinderöffnung zu bewegen. Markieren Sie die Winkelposition des Antriebsritzels, wenn die Kolben mit der Außenkante des Gehäuses bündig sind. Dies erleichtert die spätere Wiedermontage. Sobald die Kolben über das Antriebsgehäuse hinausragen, können Sie sie entnehmen.



Lösen Sie den Sicherungsring am oberen Ritzelende.



Überdehnen Sie den Sicherungsring nicht, damit seine Funktion gewährleistet bleibt.

Entnehmen Sie den Sicherungsring, die Druck- und die Anlaufscheibe und bewahren Sie sie sorgfältig auf. Ziehen Sie das Antriebsritzel nach unten aus dem Antriebsgehäuse und entnehmen Sie die innere Anlaufscheibe und die Anschlagnocke aus dem Antriebsgehäuse.

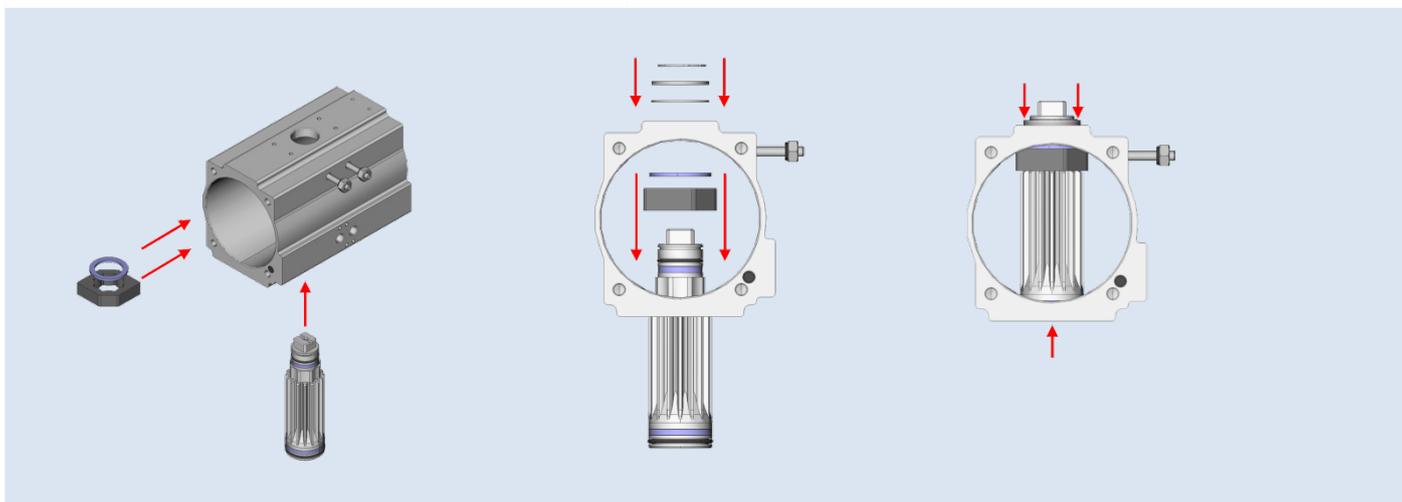
5.7 Montage

Stellen Sie bei allen Montagevorgängen sicher, daß Dichtungen und Lager an den für sie vorgesehenen Positionen angebracht sind und daß im Zuge der Montage keine Schäden durch Abscheren oder Quetschen an ihnen entstehen.



Alle internen Komponenten, die Zylinderlauffläche, Dichtungen und Lager müssen vor Montage mit ausreichend Pneumatikfett versehen werden, um Verschleiß zu mindern und die ordnungsgemäße Funktion der Dichtungen zu gewährleisten.

Beachten Sie für alle Montagevorgänge die Anzugsdrehmomente aus Kapitel 5.3

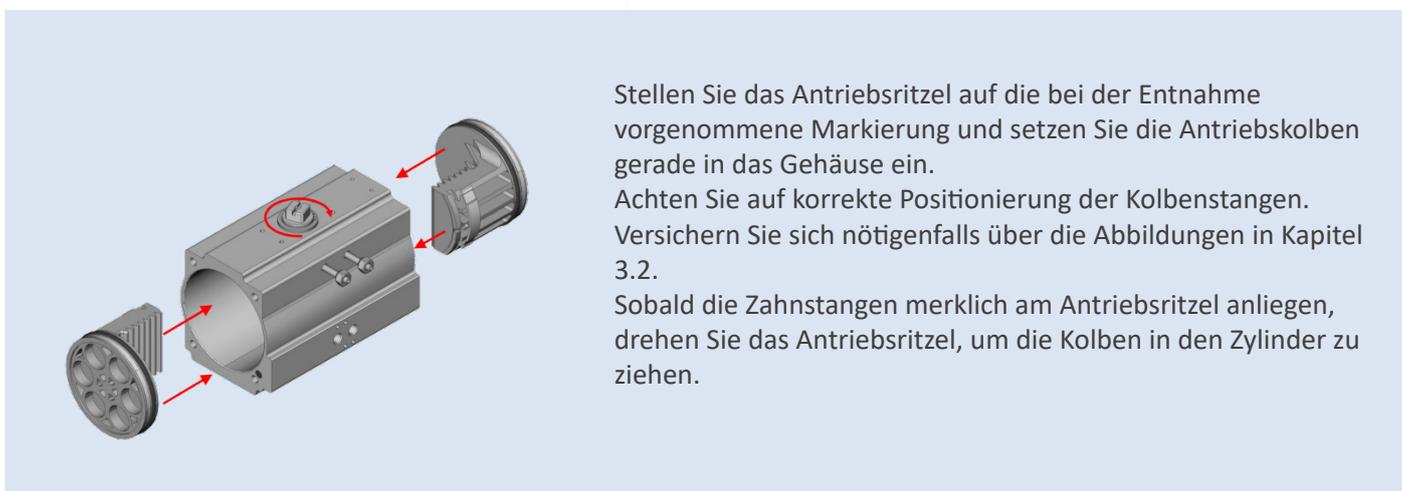


Führen Sie das Antriebsritzel durch die untere Bohrung in das Antriebsgehäuse ein und setzen Sie die Anschlagnocke und die Anlaufscheibe auf. Achten Sie auf die korrekte Position zwischen Anschlagnocke und Ritzelnut. Versichern Sie sich nötigenfalls über die Abbildungen in Kapitel 3.2.

Schieben Sie das Ritzel weiter durch die obere Gehäusebohrung, setzen Sie zuerst die Anlauf- und dann die Druckscheibe (Metall) auf und sichern Sie letztlich das Antriebsritzel mittels des Sicherungsringes.



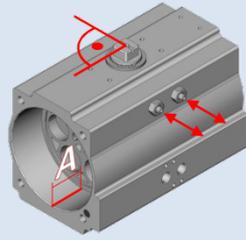
Überdehnen Sie den Sicherungsring nicht, damit seine Funktion gewährleistet bleibt.



Stellen Sie das Antriebsritzel auf die bei der Entnahme vorgenommene Markierung und setzen Sie die Antriebskolben gerade in das Gehäuse ein.

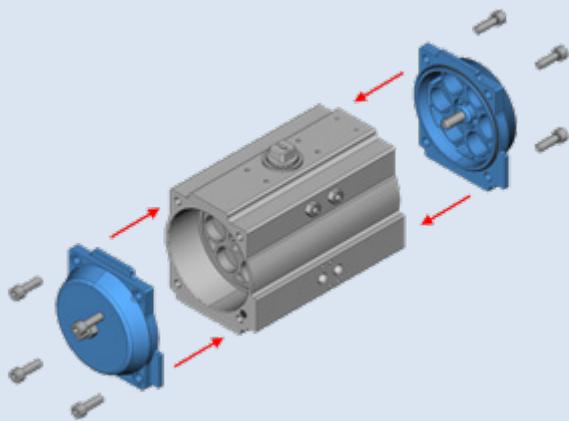
Achten Sie auf korrekte Positionierung der Kolbenstangen. Versichern Sie sich nötigenfalls über die Abbildungen in Kapitel 3.2.

Sobald die Zahnstangen merklich am Antriebsritzel anliegen, drehen Sie das Antriebsritzel, um die Kolben in den Zylinder zu ziehen.



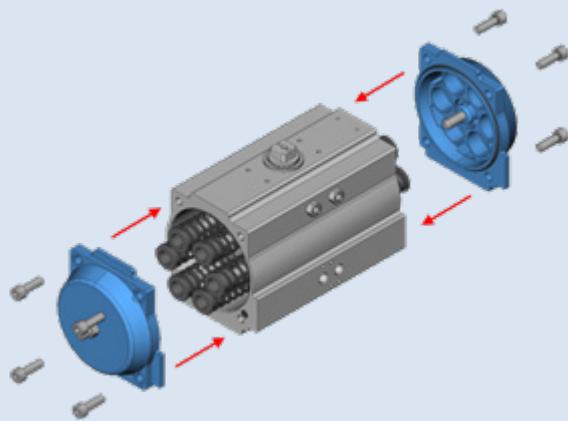
Stellen Sie sicher, daß beide Antriebskolben den gleichen Abstand „A“ zur Gehäuseaußenkante haben. Sollte dem nicht so sein, sind die Kolben zueinander versetzt eingebaut und der Einbauvorgang muß wiederholt werden. Schwenken Sie den Antrieb sowohl in Grund- als auch Schaltstellung und stellen Sie beide Stellungen mittels der Einstellschrauben ein.

doppeltwirkend

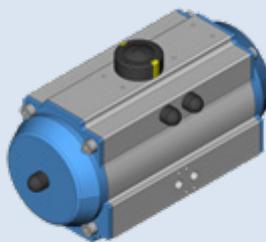


Setzen Sie die Antriebsdeckel auf die Gehäusedichtfläche und schrauben Sie sie fest.

einfachwirkend

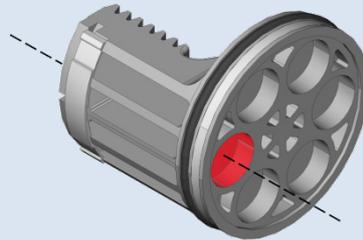


Setzen Sie die Sicherheitsfedern ordnungsgemäß in die Federtaschen der Antriebskolben ein (siehe hierzu Kapitel 5.8), setzen Sie die Antriebsdeckel auf und schrauben Sie sie vorsichtig über Kreuz fest.



Montieren Sie ggfs. den Stellungsanzeiger und die Sechskantkappen.

5.8 Anordnung der Sicherheitsfedern



Die Antriebskolben sind aufgrund der angebauten Zahnstangen nicht symmetrisch. Um einen optimalen Kraftfluss zu gewährleisten und internen Verschleiss zu minimieren, müssen die Federn nach folgenden Schemata angebracht werden.

Beachten Sie, daß in der Darstellung die Federtasche, die mit dem Kolben fluchtet, mit einem Punkt markiert ist.

	Kolben links/rechts			Kolben links/rechts	
5 Federn			6 Federn		
7 Federn			8 Federn		
9 Federn			10 Federn		
11 Federn			12 Federn		

ProtACT GmbH
Märkerstraße 18
56307 Dernbach

Tel: +49 (0) 2605 96 25 19-0
Fax: +49 (0) 2605 96 25 19-6
Email: protact@protact-gmbh.de

Website: www.protact-gmbh.de