



**BETRIEBS- UND
WARTUNGSANLEITUNG**



PNEUMATISCHE SCHWENKANTRIEBE

Serie PR

Dokumentnr.: BWA.PR.150201 | Stand: 03/2024

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings or text on the paper.

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 Volumen	Seite 6
2.5 Luftverbrauch	Seite 7
2.6 Typcode	Seite 8

Kapitel 3: Funktion

3.1 Grundsätzliches - Armatur schließt im Uhrzeigersinn	Seite 9
3.2 Montagevarianten - Armatur schließt im Uhrzeigersinn	Seite 9
3.3 Ausnahmefall: Armatur schließt gegen Uhrzeigersinn	Seite 13
3.4 Montagevarianten – Armatur schliesst gegen Uhrzeigersinn..	Seite 13

Kapitel 4: Installation

4.1 Anbau an eine Armatur	Seite 16
4.2 Pneumatischer Anschluss	Seite 17
4.3 Einstellung der Endlagen	Seite 18
4.4 Einstellung der Hubbegrenzung	Seite 19

Kapitel 5: Wartung

5.1 Allgemeines	Seite 20
5.2 Sicherheitshinweise	Seite 20
5.3 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen	Seite 20
5.4 Komponenten	Seite 21
5.5 Abbau von einer Armatur	Seite 22
5.6 Demontage	Seite 22
5.7 Montage	Seite 24
5.8 Anordnung der Sicherheitsfedern	Seite 26

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

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.



Für Installation, Betrieb und Instandsetzung der Produkte gelten bindend die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

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

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 ... +80°C	
	Tieftemperatur	-40°C ... +80°C	
	Hochtemperatur	-10°C ... +150°C	
ATEX-Kennung		Standard- und Tieftemperatur II 2 G Ex h IIC T6/T5 Gb II 2 D Ex h IIIC 100°C Db Hochtemperatur II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb II 2 D Ex h IIIC 170°C Db	
Steuerdruck	2,5 ... 8 bar		
Druckmedium	trockene, gefilterte Luft oder Edelgase hinsichtlich Rest-Öl, -Staub und Wassergehalt nach DIN ISO 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	

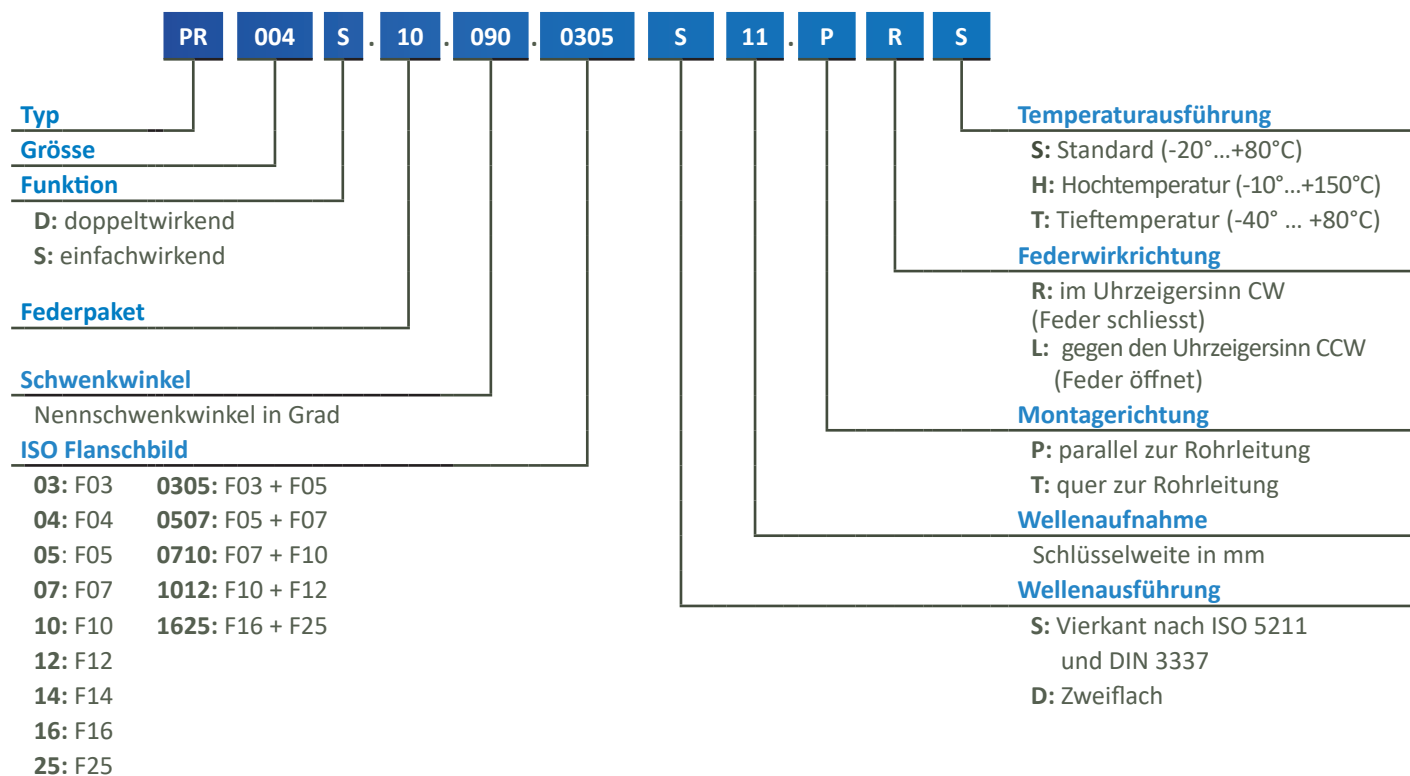
2.4 Luftvolumen

		Antriebsgrösse									
		002	003	004	007	010	015	023	033	043	052
Volumen (l)	doppeltwirkend	0,09	0,19	0,28	0,44	0,64	0,90	1,37	1,83	2,5	3,0
	einfachwirkend	-	-	0,12	0,21	0,30	0,43	0,64	0,95	1,3	1,6
		069	088	134	216	263	387	587	763	1143	1628
Volumen (l)	doppeltwirkend	4,4	4,7	6,9	11,3	15,0	20,0	31,0	53,5	81,4	108,6
	einfachwirkend	2,3	2,5	3,7	5,9	7,5	11,0	17,0	23,8	35,1	52,6

2.5 Luftverbrauch

Größe	Funktion	Luftverbrauch für Drehwinkel 90° bei Versorgungsdruck in bar (g) in Liter/Hub								
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8
002	doppeltwirkend	0,27	0,32	0,36	0,41	0,45	0,50	0,54	0,63	0,72
	einfachwirkend	-	-	-	-	-	-	-	-	-
003	doppeltwirkend	0,57	0,67	0,76	0,86	0,95	1,05	1,14	1,33	1,52
	einfachwirkend	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	doppeltwirkend	0,84	0,98	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,96	2,24
	einfachwirkend	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,84	0,96
007	doppeltwirkend	1,32	1,54	1,76	1,98	2,20	2,42	2,64	3,08	3,52
	einfachwirkend	0,63	0,74	0,84	0,95	1,05	1,16	1,26	1,47	1,68
010	doppeltwirkend	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20	3,52	3,84	4,48	5,12
	einfachwirkend	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	2,10	2,40
015	doppeltwirkend	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	4,95	5,40	6,30	7,20
	einfachwirkend	1,29	1,51	1,72	1,94	2,15	2,37	2,58	3,01	3,44
023	doppeltwirkend	4,11	4,80	5,48	6,17	6,85	7,54	8,22	9,59	10,96
	einfachwirkend	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20	3,52	3,84	4,48	5,12
033	doppeltwirkend	5,49	6,41	7,32	8,24	9,15	10,07	10,98	12,81	14,64
	einfachwirkend	2,85	3,33	3,80	4,28	4,75	5,23	5,70	6,65	7,60
043	doppeltwirkend	7,25	8,46	9,66	10,87	12,08	13,29	14,49	16,91	19,32
	einfachwirkend	3,83	4,47	5,10	5,74	6,38	7,02	8,13	8,93	10,20
052	doppeltwirkend	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00	16,50	18,00	21,00	24,00
	einfachwirkend	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00	8,80	9,60	11,20	12,80
069	doppeltwirkend	11,55	13,48	15,40	17,33	19,25	21,18	23,10	26,95	30,80
	einfachwirkend	6,15	7,18	8,20	9,23	10,25	11,28	12,30	14,35	16,40
088	doppeltwirkend	14,10	16,45	18,80	21,15	23,50	25,85	28,20	32,90	37,60
	einfachwirkend	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50	13,75	15,00	17,50	20,00
134	doppeltwirkend	20,7	24,2	27,6	31,1	34,5	38,0	41,4	48,3	55,2
	einfachwirkend	11,1	13,0	14,8	16,7	18,5	20,4	22,2	25,9	29,6
216	doppeltwirkend	33,9	39,6	45,2	50,9	56,5	62,2	67,8	79,1	90,4
	einfachwirkend	17,7	20,7	23,6	26,6	29,5	32,5	35,4	41,3	47,2
263	doppeltwirkend	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0	82,5	90,0	105,0	120,0
	einfachwirkend	22,5	26,3	30,0	33,8	37,5	41,3	45,0	52,5	60,0
387	doppeltwirkend	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0	110,0	120,0	140,0	160,0
	einfachwirkend	33,0	38,5	44,0	49,5	55,0	60,5	66,0	77,0	88,0
587	doppeltwirkend	93,0	108,5	124,0	139,5	155,0	170,5	186,0	217,0	248,0
	einfachwirkend	51,0	59,5	68,0	76,5	85,0	93,5	102,0	119,0	136,0
763	doppeltwirkend	160,5	187,3	214,0	240,8	267,5	294,3	321,0	374,5	428,0
	einfachwirkend	71,4	83,3	95,2	107,1	119,0	130,9	142,8	166,6	190,4
1143	doppeltwirkend	244,2	284,9	325,6	366,3	407,0	447,7	488,4	569,8	651,2
	einfachwirkend	105,3	122,9	140,4	158,0	175,5	193,1	210,6	245,7	280,8
1628	doppeltwirkend	325,8	380,1	434,4	488,7	543,0	597,3	651,6	760,2	868,8
	einfachwirkend	157,8	184,1	210,4	236,7	263,0	289,3	315,6	368,2	420,8

2.6 Typcode

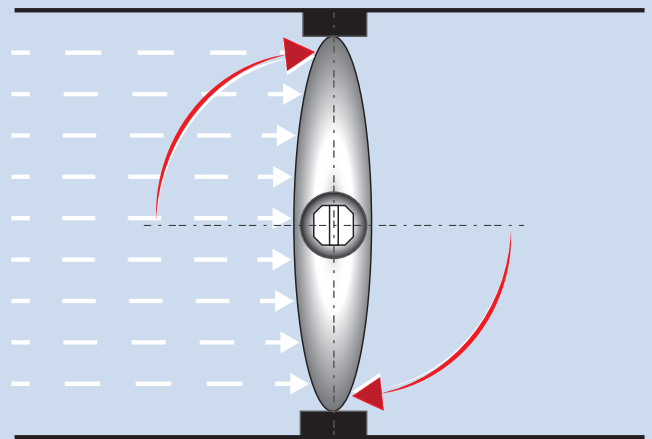


Kapitel 3: Funktion

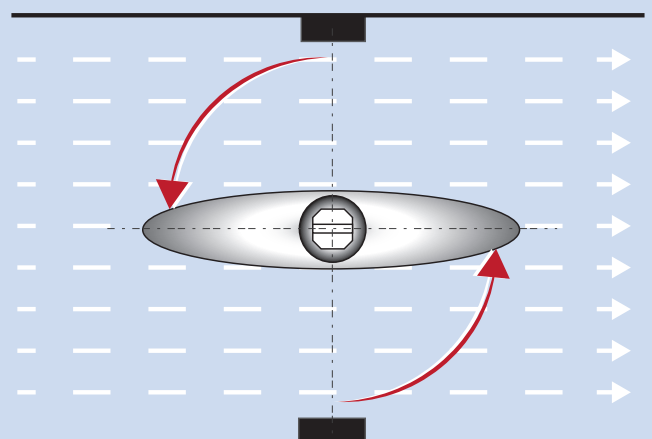
3.1 Grundsätzliches

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.

Schliessvorgang im Uhrzeigersinn (CW)



Öffnungsvorgang gegen Uhrzeigersinn (CCW)

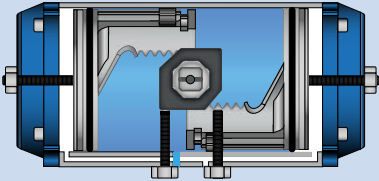
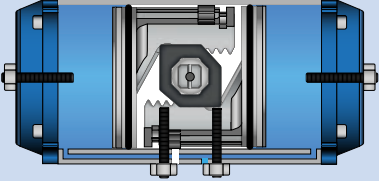
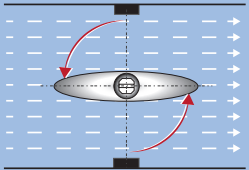
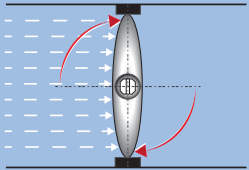
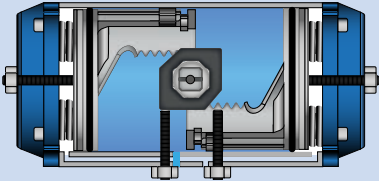
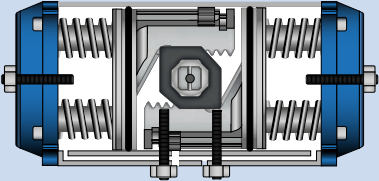


3.2 Montagevarianten

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.

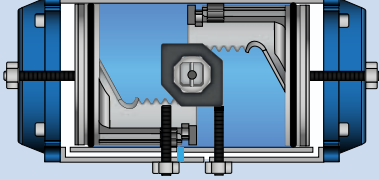
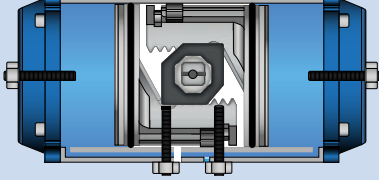
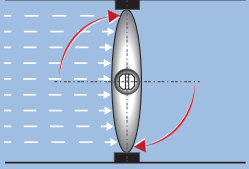
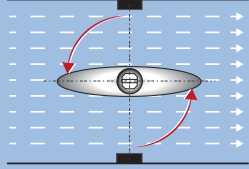
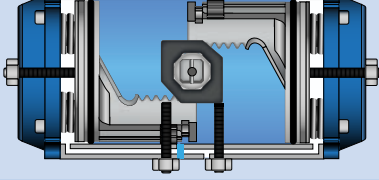
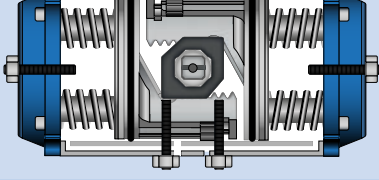
Montagevariante PR

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

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

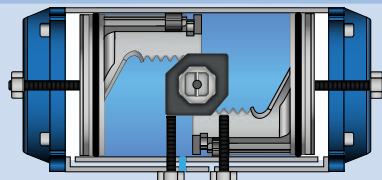
doppeltwirkend	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet
		
Armaturenposition		
einfachwirkend		
	Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst	Anschluss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

Montagevariante TR

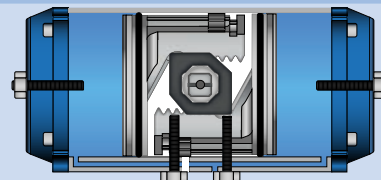
Antrieb quer zur Rohrleitung
Federwirkrichtung im Uhrzeigersinn (CW)
FEDERKRAFT SCHLIESSEND

doppeltwirkend

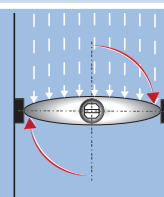
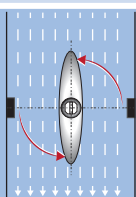
Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet



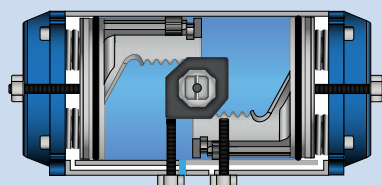
Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst



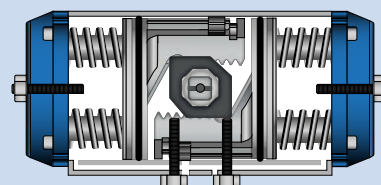
Armaturenposition



einfachwirkend



Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet



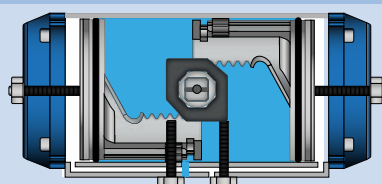
Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst

Montagevariante TL

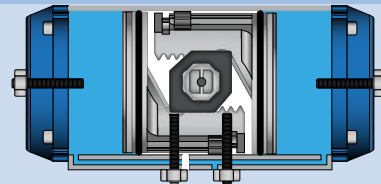
Antrieb quer zur Rohrleitung
Federwirkrichtung gegen Uhrzeigersinn (CCW)
FEDERKRAFT ÖFFNEND

doppeltwirkend

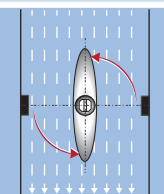
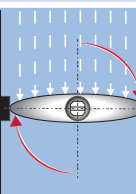
Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst



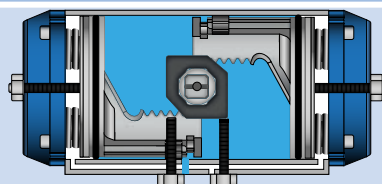
Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet



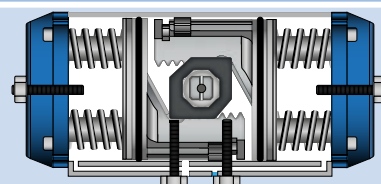
Armaturenposition



einfachwirkend



Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst

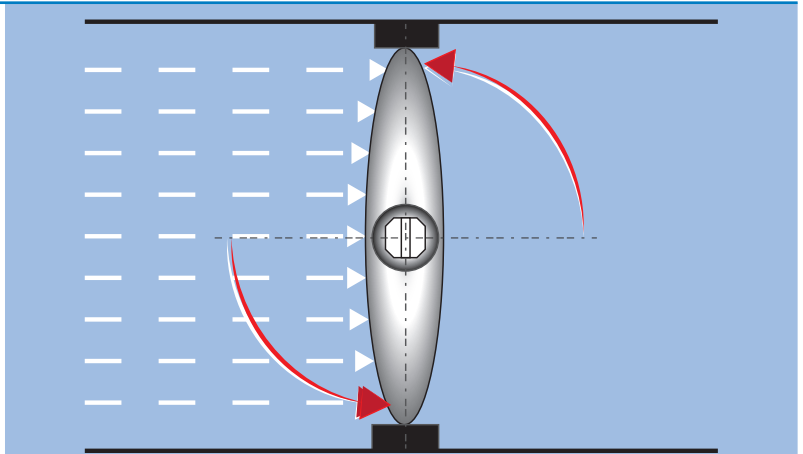


Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet

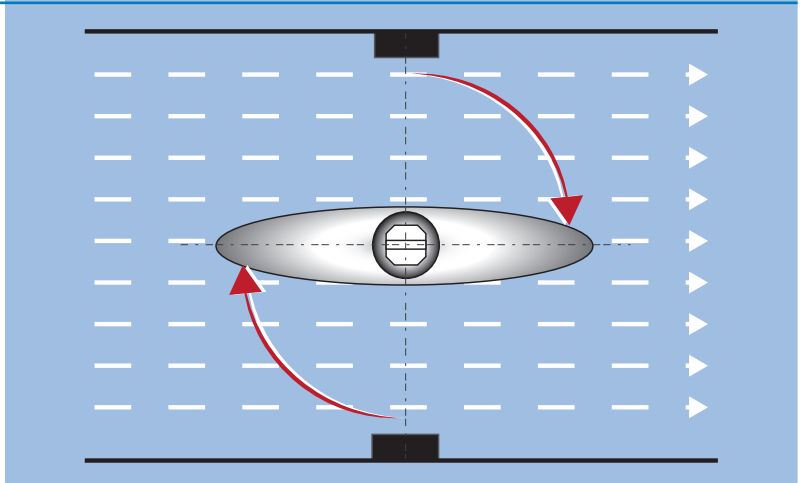
3.3 Ausnahmefall: Armatur schließt gegen Uhrzeigersinn

Abweichend von der allgemeinen Regel werden einige Ventile gegen den Uhrzeigersinn (CCW) geschlossen und im Uhrzeigersinn (CW) geöffnet. Der Blickwinkel ist als „von oben auf den Armaturenschaft“ zu verstehen. Alle Aussagen im folgenden Abschnitt 3.4 beziehen sich auf diese Bedingung und sind entsprechend zu berücksichtigen.

Schliessvorgang gegen Uhrzeigersinn (CCW)



Öffnungsvorgang im Uhrzeigersinn (CW)



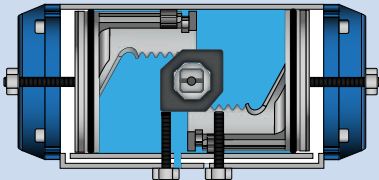
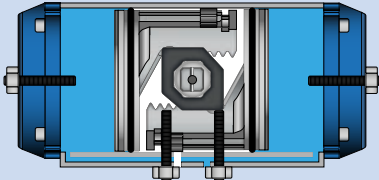
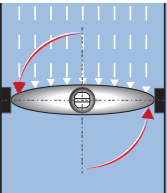
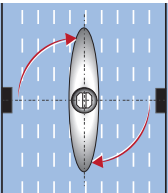
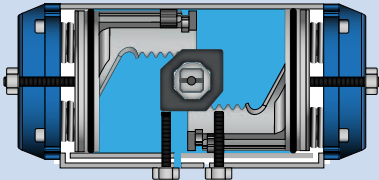
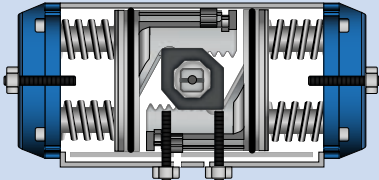
3.4 Montagevarianten – Armatur schliesst gegen Uhrzeigersinn

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.

!!! AUSNAHMEFALL: ARMATUR SCHLIESST GEGEN UHRZEIGERSINN !!!

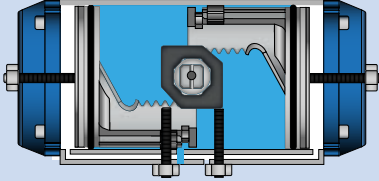
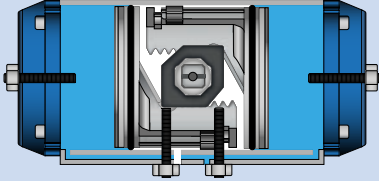
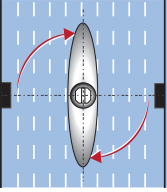
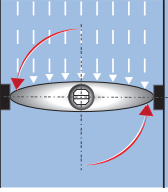
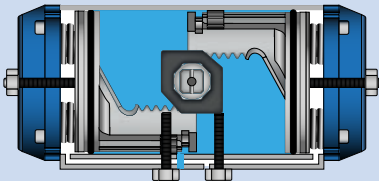
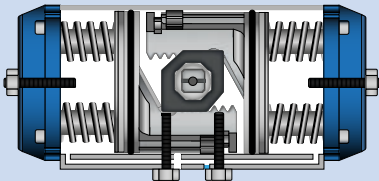
Montagevariante PR

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

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

Montagevariante PL

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

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

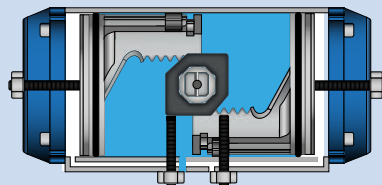
!!! AUSNAHMEFALL: ARMATUR SCHLIESST GEGEN UHRZEIGERSINN !!!

Montagevariante TR

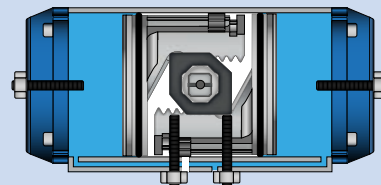
Antrieb parallel zur Rohrleitung
Federwirkrichtung im Uhrzeigersinn (CW)
FEDERKRAFT ÖFFNEND

doppeltwirkend

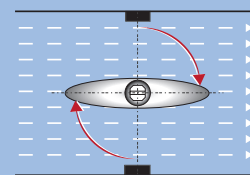
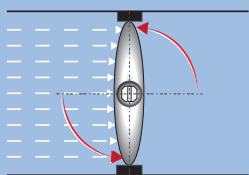
Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst



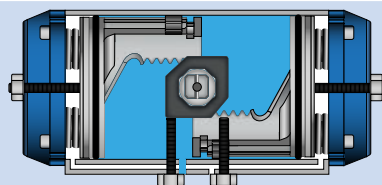
Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet



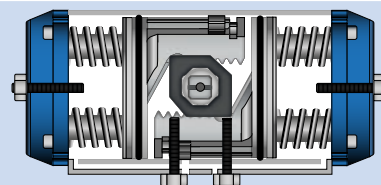
Armaturenposition



einfachwirkend



Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur schliesst



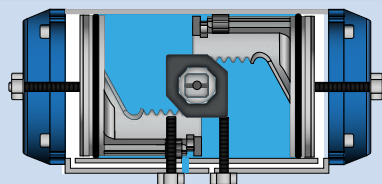
Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur öffnet

Montagevariante TL

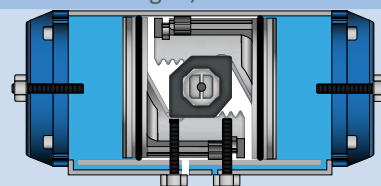
Antrieb parallel zur Rohrleitung
Federwirkrichtung gegen Uhrzeigersinn (CCW)
FEDERKRAFT SCHLIESSEND

doppeltwirkend

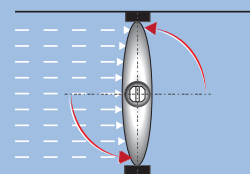
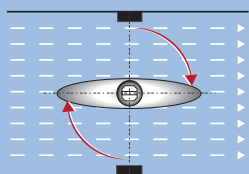
Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet



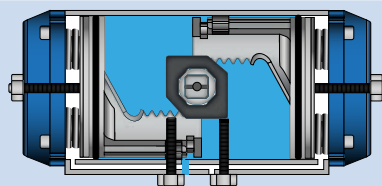
Anschluss „B“ belüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst



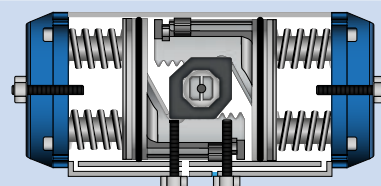
Armaturenposition



einfachwirkend



Anschluss „A“ belüftet, Antrieb verfährt in Schaltstellung 90°, Armatur öffnet



Anschluss „A“ entlüftet, Antrieb verfährt in Grundstellung 0°, Armatur schliesst

Kapitel 4: Installation

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.

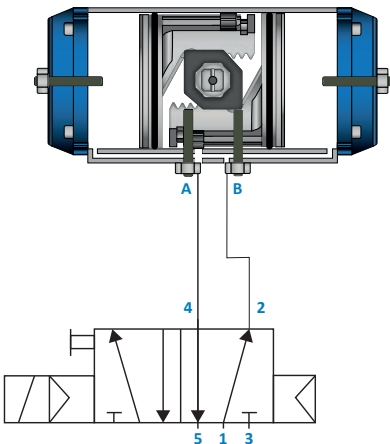
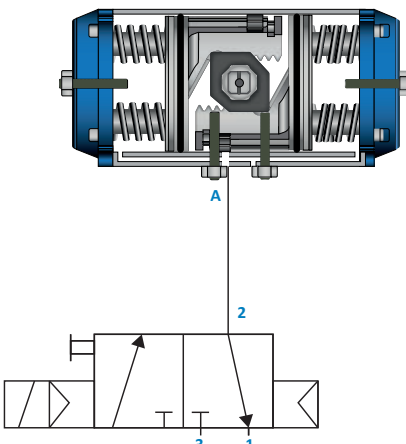
4.2 Pneumatischer Anschluss

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.

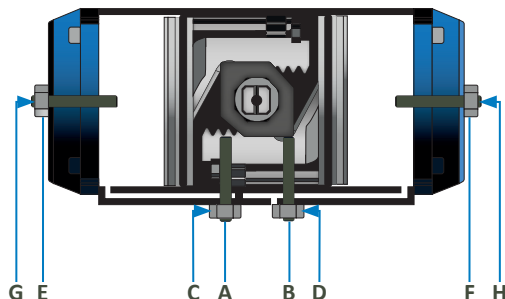
Einfachwirkende Antriebe sind werkseitig mit einem Schalldämpfer in Anschluss „B“ ausgerüstet. Vor der Montage eines direkt angebauten Magnetventils ist dieser zu entfernen.

Ansteuerung

Doppeltwirkend	Einfachwirkend
	
Ansteuerung über 5/2-Wege Ventil <i>Abgebildete Sicherheitsfunktion: stromlos in Grundstellung</i>	Ansteuerung über 3/2-Wege Ventil

4.3 Einstellung der Endlagen

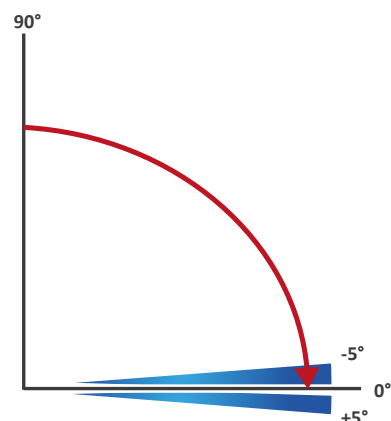
Antriebe der Serie PR verfügen über eine beidseitige Endlageneinstellung um $\pm 5^\circ$.



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

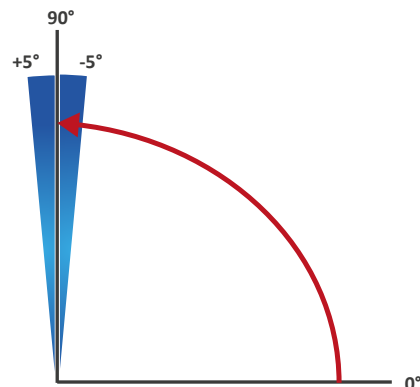
Einstellen der Grundstellung:

- 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:

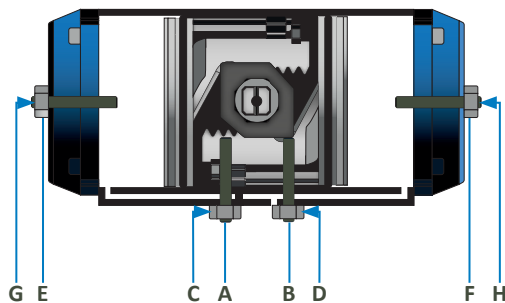
- Schwenken Sie den Antrieb in seine Schaltstellung indem Sie Anschluß „A“ belüften.
- Überprüfen Sie den Schwenkwinkel und entlüften Sie den Antrieb
- Stellen Sie die Endlage ein.
 - Montagevariante PR und TR:** Lösen Sie Kontermutter „C“, stellen Sie mittels Einstellschraube „A“ ein und ziehen Sie 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.

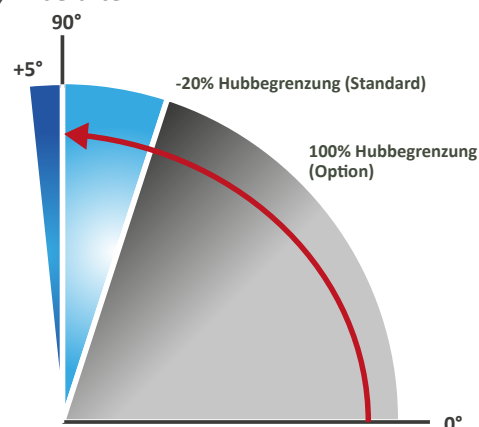
4.4 Einstellung der Hubbegrenzung

Zusätzlich zur beidseitigen Endlageneinstellung verfügen Antriebe der Serie PR über eine Hubbegrenzung, die in der Schaltstellung einen erweiterten Einstellbereich von standardmäßig +5/-20°, 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.



Kapitel 5: Wartung

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.



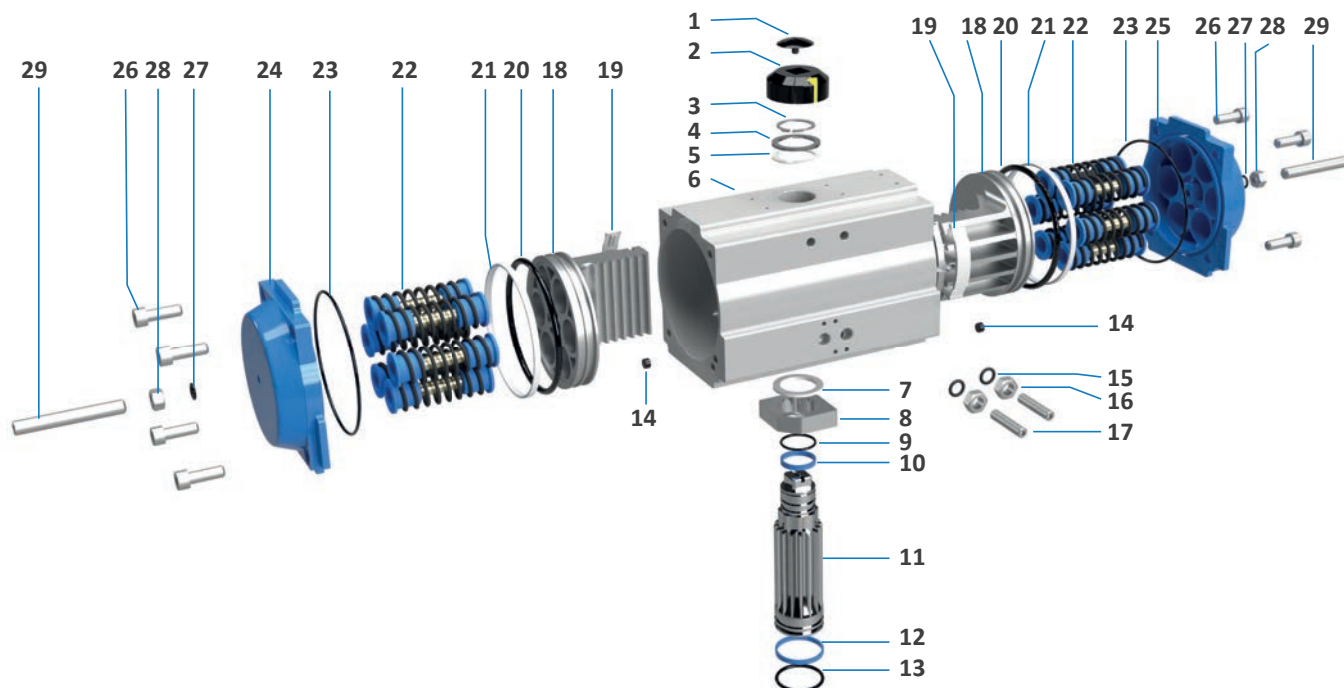
Bei einfachwirkenden Antrieben mit nicht abgeschlossenem Federhub liegt eine hohe Federkraft vor, die bei der Demontage des Stellantriebs eine plötzliche Drehbewegung auslösen kann. Dies kann schwere Verletzungen bzw. Sachschäden verursachen.

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	Nr.	Bezeichnung	Menge	Ersatzteilset 1	Ersatzteilset 2	Ersatzteilset 3
1	Befestigungsschraube für optischen Stellsanzeiger	1				15	O-Ring (Einstellschraube)	2	X		
2	Optischer Stellsanzeiger	1				16	Kontermutter (Einstellschraube)	2			
3	Seegerring	1	X		X	17	Einstellschraube	2			
4	Druckring	1				18	Kolben	2		X	
5	Anlaufscheibe aussen	1	X		X	19	Führungssegment	2	X	X	
6	Gehäuse	1				20	Kolben-O-Ring	2*	X	X	
7	Anlaufscheibe innen	1	X		X	21	Kolben-Führungsring	2*	X	X	
8	Anschlagnocke	1				22	Sicherheitsfeder	0-12			
9	O-Ring (Ritzel oben)	1	X		X	23	Deckel-O-Ring	2	X		
10	Gleitring (Ritzel oben)	1	X		X	24	Antriebsdeckel links	1			
11	Ritzel	1			X	25	Antriebsdeckel rechts	1			
12	Gleitring (Ritzel unten)	1	X		X	26	Deckelschraube	8			
13	O-Ring (Ritzel unten)	1	X		X	27	O-Ring (Hubbegrenzung)	2	X		
14	Stopfen	2				28	Kontermutter (Hubbegrenzung)	2			
						29	Hubbegrenzungsschraube	2			

*Bei den Typen PR1143 und PR1628 beinhalten der Verschleißteilsatz jeweils 4 Kolben-O-Ringe und 4 Kolben-Führungsringe

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.

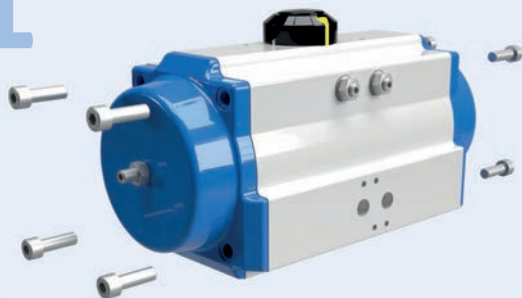
5.6 Demontage



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 5.2

Doppeltwirkend

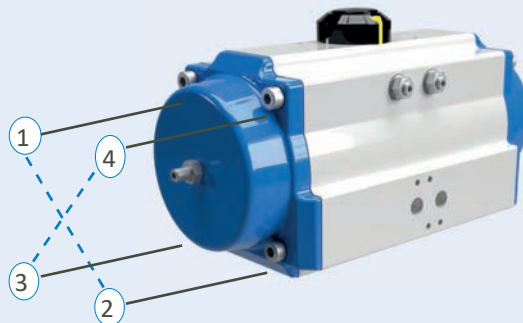
1



Lösen Sie die Deckelschrauben und entfernen Sie die gelösten Deckel

Einfachwirkend

1



Lösen Sie die Deckelschrauben vorsichtig über Kreuz. Entfernen Sie die gelösten Deckel und Federn



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.

Doppeltwirkend

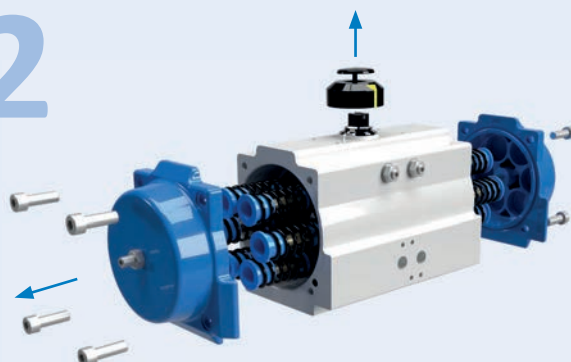
2



Entfernen Sie die gelösten Deckel und demontieren Sie ggfs. den Stellschalter.

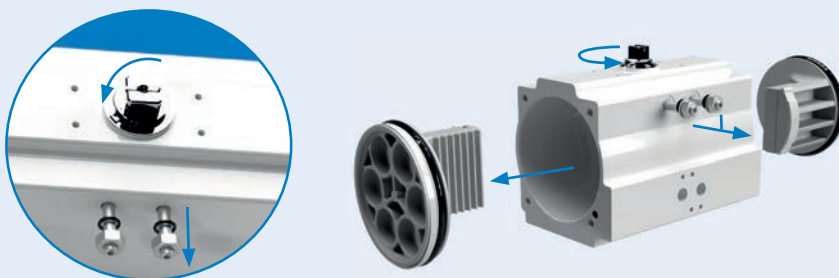
Einfachwirkend

2



Entfernen Sie die gelösten Deckel und Federn und demontieren Sie ggfs. den Stellschalter.

3



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.

4



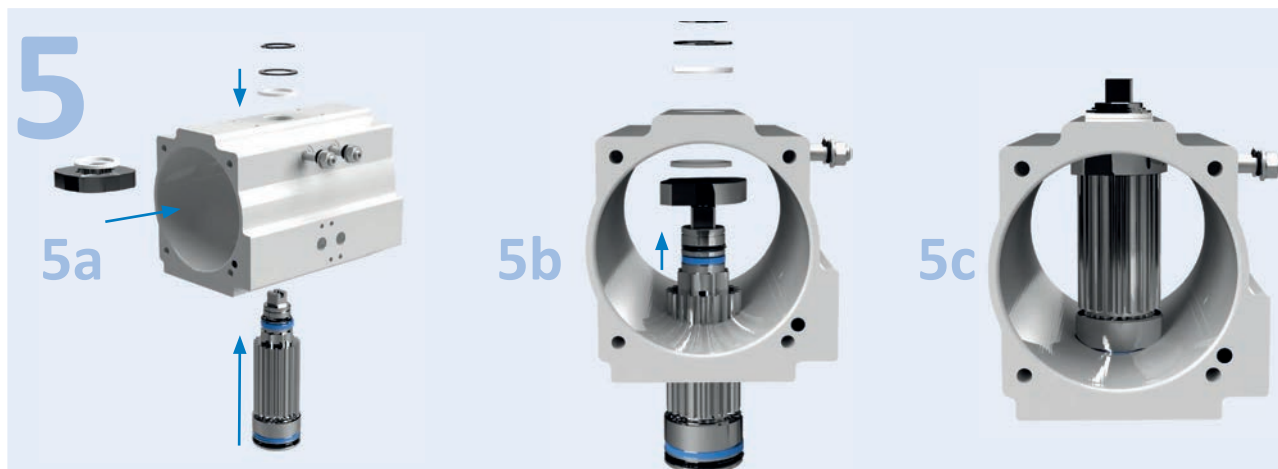
5.7 Montage



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

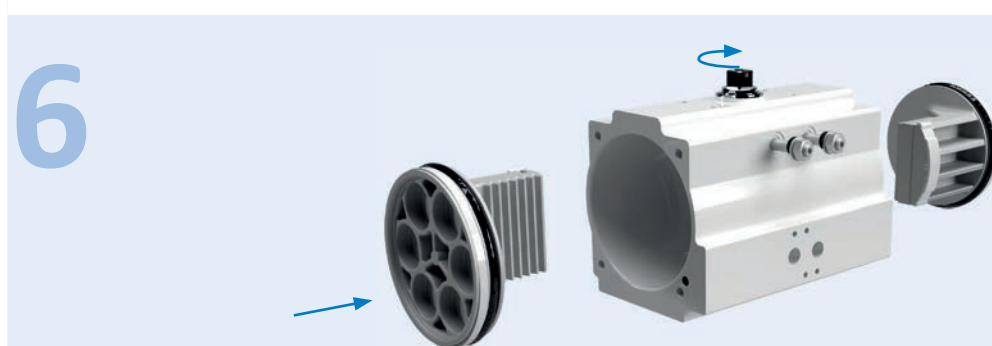


Führen Sie das Antriebsritzel durch die untere Bohrung in das Antriebsgehäuse ein und setzen Sie die Anschlagnocke und die Anlaufscheibe auf. Achten Sie auf die korrekte Position zwischen Anschlagnocke und Ritzelnut. Versichern Sie sich nötigenfalls über die Abbildungen in Kapitel 3.2.

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.

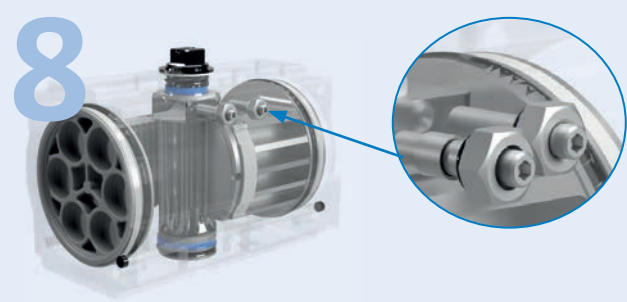
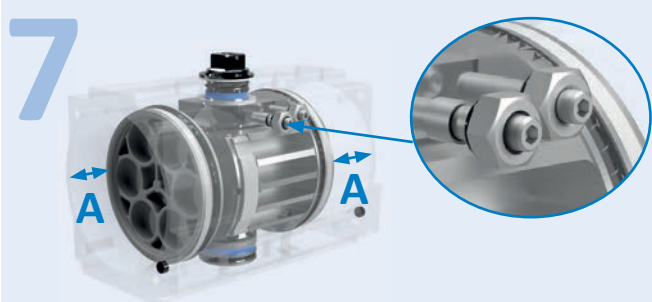


Überdehnen Sie den Sicherungsring nicht, damit seine Funktion gewährleistet bleibt.



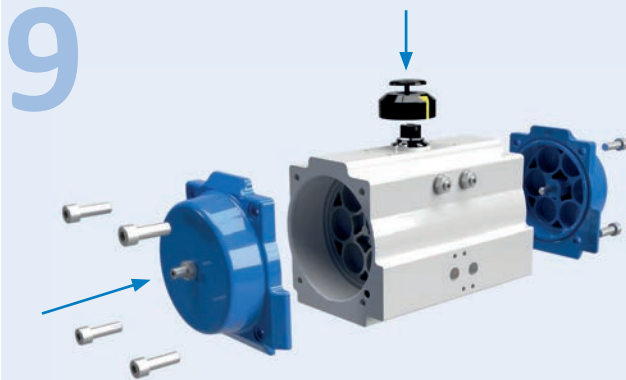
Stellen Sie das Antriebsritzel auf die bei der Entnahme vorgenommene Markierung und setzen Sie die Antriebskolben gerade in das Gehäuse ein. Achten Sie auf korrekte Positionierung der Kolbenstangen. Versichern Sie sich nötigenfalls über die Abbildungen in Kapitel 3.2.

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



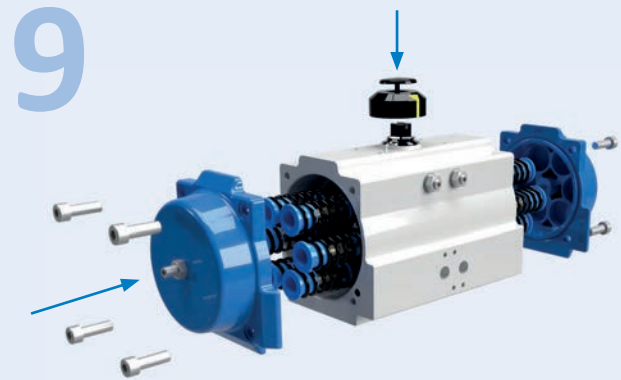
Stellen Sie sicher, daß beide Antriebskolben den gleichen Abstand „A“ zur Gehäuseaußenkante haben. Sollte dem nicht so sein, sind die Kolben zueinander versetzt eingebaut und der Einbauvorgang muß wiederholt werden. Schwenken Sie den Antrieb sowohl in Grund- als auch Schaltstellung und stellen Sie beide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

Doppeltwirkend



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

Einfachwirkend

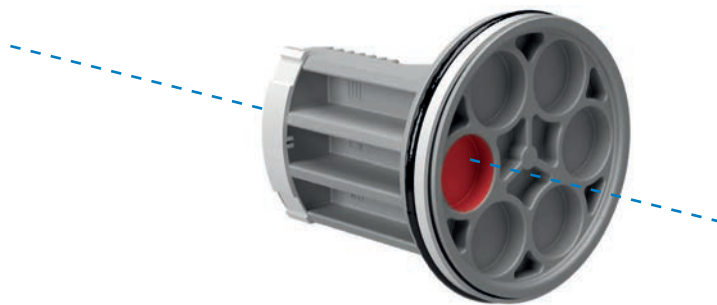


Setzen Sie die Sicherheitsfedern ordnungsgemäß in die Federtaschen der Antriebskolben ein (siehe hierzu Kapitel 5.8), setzen Sie die Antriebsdeckel auf und schrauben Sie sie vorsichtig über Kreuz fest.



Montieren Sie ggfs. den Stellanzeiger.

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	

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or additional markings.

ProtACT GmbH
Märkerstraße 18
56307 Dernbach

Tel: +49 (0) 2689 92259-0

Email: protact@protact-gmbh.de

Website: www.protact-gmbh.de