



**BETRIEBS- UND
WARTUNGSANLEITUNG**



PNEUMATISCHE SCHWENKANTRIEBE

Typ PT

Dokumentnr.: BWA.PT.300121 | Stand: 03/2024

Inhaltsverzeichnis:

Kapitel 1: Vorbereitung

- 1.1 Kennzeichnung von Hinweisen Seite 3
- 1.2 Sicherheitsgrundlagen Seite 3
- 1.3 Transport, Lagerung und Verpackung Seite 3

Kapitel 2: Einleitung

- 2.1 Beschreibung Seite 4
- 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch Seite 4
- 2.3 Technische Daten Seite 5
- 2.4 Typschlüssel Seite 6

Kapitel 3: Funktion

- 3.1 Grundsätzliches Seite 7
- 3.2 Montagevarianten Seite 7

Kapitel 4: Installation

- 4.1 Anbau an eine Armatur Seite 10
- 4.2 Pneumatischer Anschluss Seite 11
- 4.3 Einstellung der Endlagen Seite 12

Kapitel 5: Wartung

- 5.1 Allgemeines Seite 13
- 5.2 Sicherheitshinweise Seite 13
- 5.3 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen Seite 13
- 5.4 Komponenten Seite 14
- 5.5 Anordnung der Sicherheitsfedern Seite 15

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.

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 PT 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 PT 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 (federschießend bzw. federöffnend).

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Schwenkantriebe der Serie PT 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	Edelstahl V2A oder V4A	
Temperaturbereich	Standard:	-20°C ... +80°C
	Tieftemperaturvariante	-40°C ... +80°C
	Hochtemperaturvariante:	-10°C ... +150°C
Steuerdruck	2 ... 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° Einstellbar in einer Endlage +/-5° (optional 100% Hubbegrenzung)	
Drehmomentbereich	doppeltwirkend: bis 1069 Nm einfachwirkend: bis 542 Nm	
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

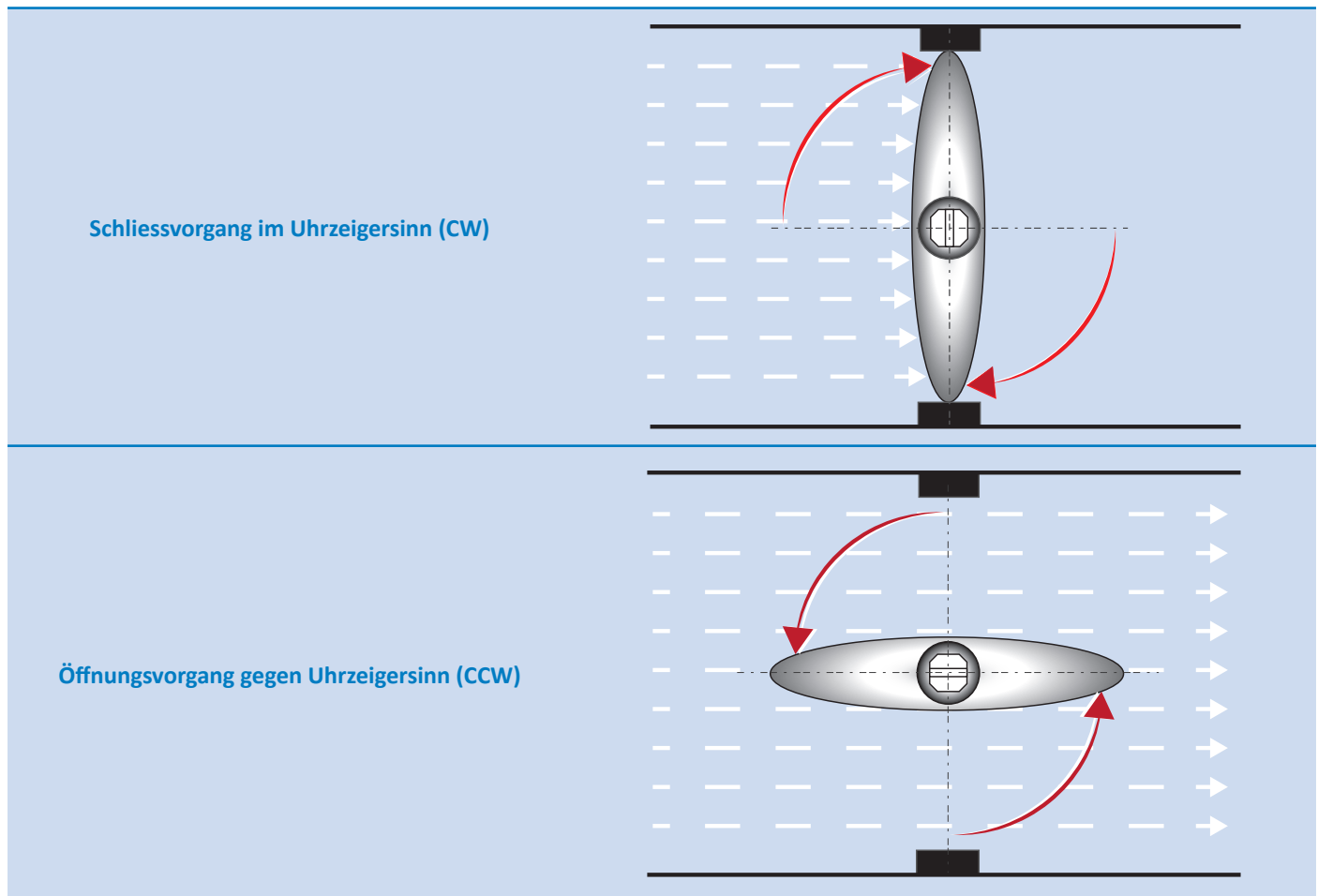
2.4 Typschlüssel

	PT	E	-	2A	-	085	/	090	.	11	.	F05/F07	-	V		17	-	F
Typ																		
Funktion																		
D: doppeltwirkend E: einfachwirkend																		
Edelstahltyp																		
2A: V2A 4A: V4A																		
Größe																		
Schwenkwinkel																		
Nennschwenkwinkel in Grad																		
Federpaket																		
ISO Flanschbild																		
Wellenausführung																		
V: Doppel-Vierkant nach ISO 5211 und DIN 3337																		
Wellenaufnahme																		
Schlüsselweite in mm																		
Montagerichtung																		
E: quer zur Rohrleitung, Federrichtung CW F: parallel zur Rohrleitung, Federrichtung CW G: quer zur Rohrleitung, Federrichtung CCW H: parallel zur Rohrleitung, Federrichtung CCW																		

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.

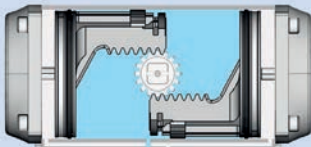
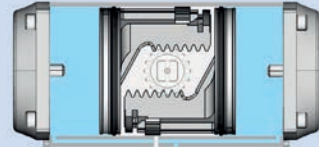
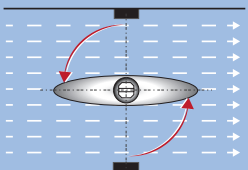
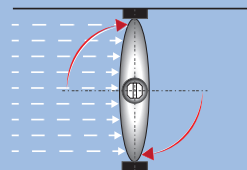
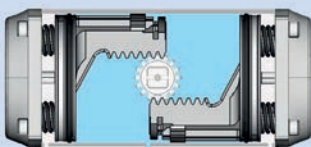
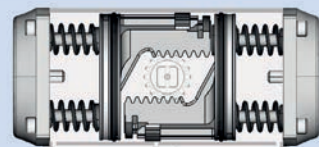


3.2 Montagevarianten

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.

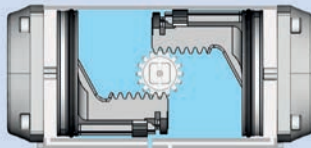
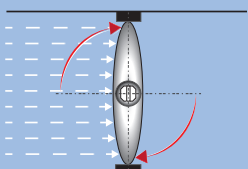
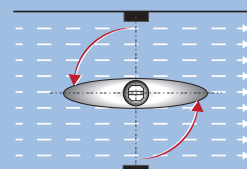
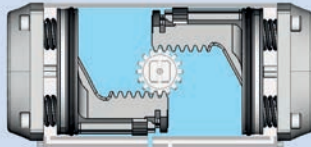
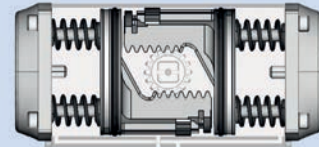
Montagevariante F

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

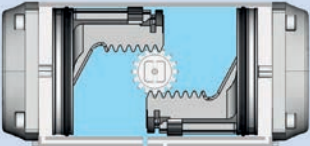
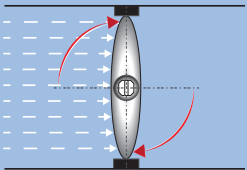
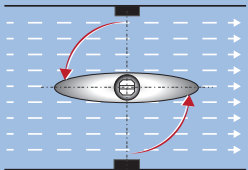
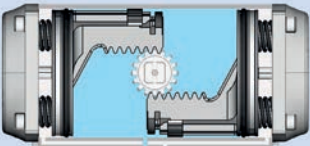
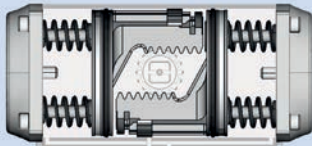
Montagevariante H

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

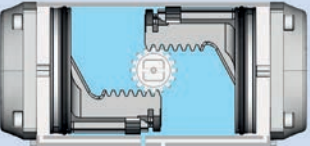
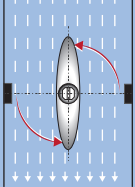
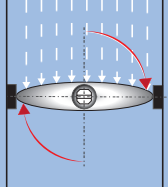
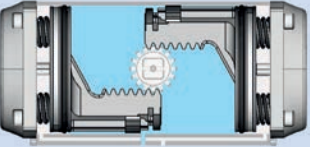
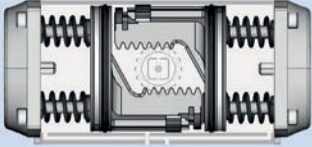
Montagevariante E

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 G

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

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 Stellsanzeige ebenfalls korrekt programmiert wird. Dieser muss 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.

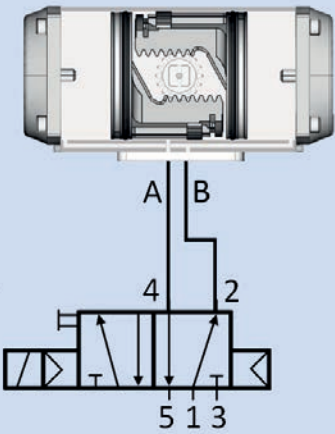
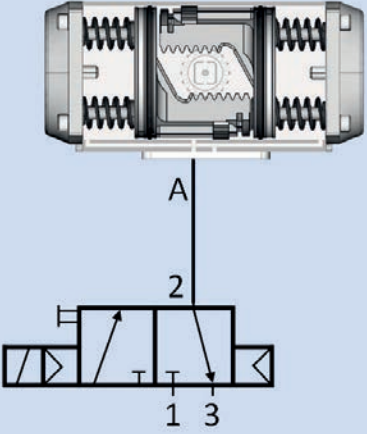
4.2 Pneumatischer Anschluss

Schwenkantriebe der Serie PT 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 Anbaurichtung 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.

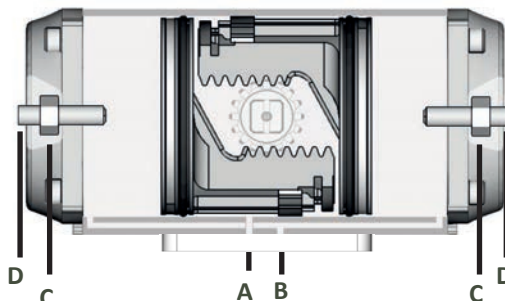
Einfachwirkende Antriebe sind werkseitig mit einem Schalldämpfer in Anschluss „B“ ausgerüstet. Vor der Montage eines direkt angebauten Magnetventils ist dieser zu entfernen.

Ansteuerung

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

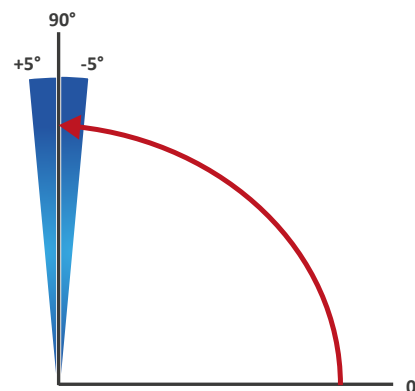
4.3 Einstellung der Endlagen

Antriebe der Serie PT verfügen über eine einseitige Endlageneinstellung $\pm 5^\circ$, optional kann auch eine Hubbegrenzung über den kompletten Schwenkbereich (also 100%) realisiert werden.



**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. Fixieren Sie das Antriebsritzel mittels eines Schraubenschlüssels am Ritzelvierkant, drehen Sie Einstellschraube „D“ so weit ein, bis Sie eine Erhöhung des Drehwiderstands spüren und ziehen Sie die Kontermutter „C“ wieder an.
3. 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

5.1 Allgemeines

Stellantriebe der Serie PT 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.

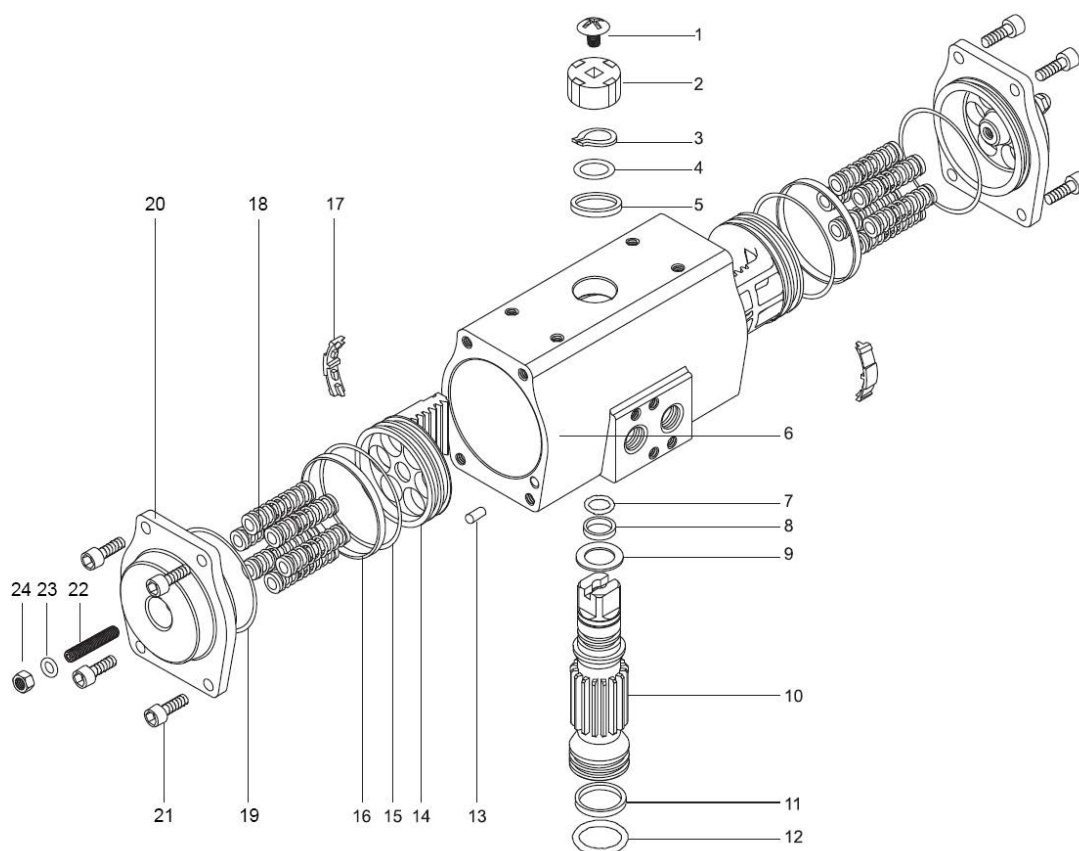
Eingriffe an elektrischen Installationen dürfen ausschliesslich von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden. Eine abgeschaltete Spannungsversorgung muß gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden



5.3 Schrauben Anzugsdrehmomente

Anzugsdrehmomente in Nm		
Nenngroße	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



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

Nr.	Bezeichnung	Menge
13	Stopfen	2
14	Kolben	2
15	Kolben-O-Ring	2
16	Kolben-Führungsring	2
17	Führungssegment	2
18	Sicherheitsfedern	0-12
19	Deckel-O-Ring	2
20	Antriebsdeckel	2
21	Deckelschraube	8
22	Einstellschraube	2
23	O-Ring (Einstellschraube)	2
24	Kontermutter (Einstellschraube)	2

5.5 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) 2689 92259-0

Email: protact@protact-gmbh.de

Website: www.protact-gmbh.de