

# Betriebsanleitung für

*Operating instructions for*



# Pneumatische Antriebe der Baureihe PD/PE

*Pneumatic actuators of type PD/PE*





## Inhaltsverzeichnis

<b>Montage- und Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
Allgemeine Hinweise.....	4
Besondere Sicherheitshinweise Ex-geschützte Bereiche.....	5
<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>6</b>
Einstellung.....	7
Montage und Wartung.....	7
<b>Technische Daten</b> .....	<b>8</b>
<b>Funktionsprinzip</b> .....	<b>11</b>
doppeltwirkend.....	11
einfachwirkend (federrückstellend) .....	12
<b>Auslegung des Stellantriebs auf die Armatur</b> .....	<b>13</b>
<b>Mechanische Schnittstellen</b> .....	<b>18</b>
<b>Justage der Endlagen</b> .....	<b>22</b>
<b>Wartung</b> .....	<b>24</b>
Austausch der Dichtungen und Gleitelemente.....	24
Einsetzen der Dichtungen für niedrige oder hohe Temp. ...	26
Zusammenbau des Stellantriebs .....	28
Einsetzen von Rückstellfedern.....	31
<b>Garantie</b> .....	<b>32</b>

## Table of contents

<b>Mounting and safety instructions</b> .....	<b>4</b>
General remarks.....	4
Special instructions for Ex-Zones .....	5
<b>Product description</b> .....	<b>6</b>
Adjustment.....	7
Mounting and Maintenance.....	7
<b>Technical data</b> .....	<b>8</b>
<b>Method of operation</b> .....	<b>11</b>
double-acting .....	11
single-acting (spring return) .....	12
<b>Dimensioning the actuator</b> .....	<b>13</b>
<b>Mechanical interfaces</b> .....	<b>18</b>
<b>Adjustment of the stop positions</b> .....	<b>22</b>
<b>Maintenance</b> .....	<b>24</b>
Exchange of sealing and gliding parts.....	24
Inserting the sealings for low and high temperatures.....	26
Assembling the actuator .....	28
Insertion of return springs.....	31
<b>Warranty</b> .....	<b>32</b>

## Montage- und Sicherheitshinweise

### Allgemeine Hinweise

- Montage, pneumatischer Anschluss und Inbetriebnahme des Stellantriebes dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal nach den Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung erfolgen.
- Pneumatische Stellantriebe können sehr hohe Drehmomente erzeugen. Zum Vermeiden von Unfällen unbedingt die nationalen und internationalen Sicherheitsbestimmungen genau einhalten.
- Führen Sie keine Wartungsarbeiten oder Manipulationen am Stellantrieb durch, wenn dieser an das Druckluftnetz angeschlossen ist. Während der Montagearbeiten oder sonstigen Eingriffen am Stellantrieb stets den Stellantrieb vom Druckluftnetz freischalten und gegen unbeabsichtigte Druckluftzufuhr absichern.
- Vor dem Aufbau auf die Armatur auf richtige Drehrichtung des Stellantriebes prüfen, um Beschädigungen an der Armatur zu vermeiden.
- Bei der Justage der Endlagen unbedingt darauf achten, dass die Dichtungen der Armatur nicht überfahren werden, um Beschädigungen an den Armaturendichtungen zu vermeiden.
- Vor der Montage und Inbetriebnahme des Stellantriebes die technischen Parameter, wie z.B. Druck, Drehmoment, Drehrichtung und Umgebungstemperatur prüfen.
- Zugelassene Temperaturen des Stellantriebes beachten, um Beschädigungen an internen und externen Teilen des Stellantriebes sowie Personenschäden auszuschließen.
- Werkseitig vorgesehenen maximalen Steuerdruck nicht überschreiten um Funktionsstörungen, Explosion des Stellantriebes sowie Personenschäden auszuschließen.

## Mounting and safety instructions

### General remarks

- Mounting, pneumatic connection and initial operation must be conducted by a certified professional according to this mounting and operating manual.
- Pneumatic actuators can produce heavy torques. To avoid accidents please refer to and observe the national and international safety instructions.
- Do not perform any maintenance or manipulation to the actuator while it is connected to a compressed air system. During maintenance work or other handling at the actuator disconnect it from the compressed air system and lock it from unintended compressed air supply.
- Before mounting the actuator on the valve make sure the actuator's turning direction is set correct to avoid damage to the valve.
- On adjustment of the stop positions pay attention to not turning the valve over the valve's ring gaskets to avoid damage.
- Before mounting and initial operation check the technical parameters, i.e. pressure, torque, turning direction and ambient temperature.
- Observe the approved temperatures of the actuator to avoid damage to the interior and exterior parts and persons.
- Do not exceed the the maximum control pressure to avoid function failure, explosion and damage to persons.

**Besondere Sicherheitshinweise für den Einsatz in Ex-geschützten Bereichen**

- Anlagenseitigen Potentialausgleich zu Stellantrieb und Armatur herstellen
- Oberflächen des Stellantriebs gegen zu hohe Erwärmung durch Sonneneinstrahlung oder sonstigen Energiequellen schützen, ggf. geeignete Maßnahmen zur thermischen Isolation durchführen.
- Während der Montagearbeiten oder sonstigen Eingriffen am Stellantrieb oder den angebauten Bauteilen stets Funkenbildung beim Werkzeugeinsatz vermeiden.
- Nur Ex-zugelassenes Zubehör an den Stellantrieb anbauen.
- Größere Staubansammlungen auf dem Stellantrieb vermeiden.

**Special instructions for operation in Ex-zones**

- Establish potential equalization between the actuator and the valve.
- Prevent the actuator's surfaces from overheating by sun or other energy sources, if necessary establish a thermal isolation.
- During mounting or other handling on the actuator or other attached parts avoid spark formation while using tools.
- Attach only Ex-approved accessories to the actuator.
- Avoid major dust accumulation near the actuator.

## Produktbeschreibung

Die Stellantriebe wurden für den Betrieb mit Druckluft entwickelt, ein funktionstüchtiger Betrieb kann aber auch mit Hydraulikflüssigkeit, Wasser oder Inertgasen garantiert werden. Unsere Stellantriebe wurden für Druckbereiche von 1 bis 10 bar entwickelt und werden in zwei verschiedenen Ausführungen angeboten: Einfachwirkendes (federrückstellendes) und doppelwirkendes Modell. Der Wechsel zwischen den beiden unterschiedlichen Stellantriebstypologien kann einfach durch das Einsetzen oder das Entfernen der Federeinsätze in gewünschter Anzahl erreicht werden.

Ein wesentliches Merkmal der Stellantriebe ist die serienmäßige Ausrüstung mit folgenden Bestandteilen:

- beidseitige Endlageneinstellung für die 0° - und 90°-Position
- dreidimensionale Positionsanzeige
- vorgespannte Federn (unfallverhütend) ohne Metallteile
- Ritzel bis zur Ausführung P20 aus rostfreiem Edelstahl, bei größeren Ausführungen aus vernickeltem Kohlenstoffstahl
- Sämtliche Gehäuse innen geschlichtet
- Eloxiertes Gehäuse
- Korrosionsschutz der Gehäusedeckel und Kolben durch Epoxydharz-Pulverbeschichtung
- Drehwinkel von 90° - 120° - 135° - 150° - 180° (weitere auf Anfrage)
- Befestigung des Ventils mit Hohl- oder Bolzengewinde (metrisches oder UNC-Gewinde)
- NAMUR-Bohrungen für den Lufteinlass von ¼" GAS oder ¼" NPT
- ISO FLEX-Schnittstelle am Abtrieb zur flexiblen Montage der Armatur

## Product description

The actuator was developed for operation with compressed air from 1 to 10 bar. The actuator is also fully functional with hydraulic fluid, water or inert gasses.

Two models are available: Single-acting (spring return) and double-acting.

Changing the actuator typology is easily realized by inserting or removing the appropriate amount of springs.

A marking characteristic of the actuator is the standard equipment consisting of the following parts:

- both way adjustment of the end positions for the 0° and 90° position
- three dimensional position indicator
- prestressed springs without metal parts (accident prevention)
- pinion gear made of stainless steel (up to model P20), or nickel-plated carbon steel (P25 and larger)
- all inner surfaces of body are finished
- anodized body
- corrosion protection of housing covers and piston by epoxy resin powder coating
- turning range of 90° - 120° - 135° - 150° - 180° (more on request)
- valve fixing by female or bolt thread (metric or UNC thread)
- NAMUR holes for air inlet of ¼" GAS or ¼" NPT
- ISO FLEX interface on drive side for flexible mounting of the valve

### **Einstellung**

Durch extern einstellbare Endanschläge für die AUF- und ZU-Stellung werden Aufbau-  
toleranzen zur Armatur ausgeglichen und eine Feinjustierung der Endlagen um +/-10%  
ermöglicht.

### **Montage und Wartung**

- Einfachwirkender Antrieb, wartungsfreundlich durch vorgespannte Sicherheits-  
federn, die sich gefahrlos und leicht aus- und einbauen lassen. Der Antrieb  
kann dadurch schnell an die Betriebsvorgaben mit dem benötigten Luftdruck  
angepasst werden.
- Einfacher Umbau von doppelt- in einfachwirkend, da lediglich die zusätzlichen  
Federn benötigt werden, Ihre Lagerhaltung wird dadurch auf ein Minimum  
reduziert.
- Exakte Rückverfolgbarkeit für Ersatzteillieferungen durch fortlaufende Geräte-  
nummern nach ISO 9001.

### **Adjustment**

By external adjustable position stopper for the OPEN and CLOSE position the assembly  
tolerance can be balanced and a fine adjustment of the end positions by +/-10% is  
possible.

### **Mounting and Maintenance**

- Single-acting, easy to maintain by prestressed safety springs and riskless to  
dismantle. The actuator can easily be adjusted to the operation specification with  
the required air pressure.
- Easy modification from double to single-acting by simply adding or removing the  
necessary springs.
- Exact backtracking for accessories by running serial numbers acc. ISO 9001.

## Technische Daten

Pneumatisch betätigter Doppelkolben-Stellantrieb in doppelt- und einfachwirkender (federrückstellender) Ausführung.

Nennschwenkwinkel: 90°, 120°, 135°, 150° und 180° (weitere Ausführungen auf Anfrage). Ab der Größe P15 beidseitig einstellbare Endlagen von -10° bis +10° serienmäßig.

Drehmomente: 5 bis 5.000 Nm (siehe Drehmomenttabelle oder Datenblätter der einzelnen Stellantriebsgrößen)

Werkstoffe: Gehäuse: Aluminium, eloxiert. Weitere Ausführungen des Oberflächenschutzes (hartanodisiert und PTFE-beschichtet, epoxydharz-pulverbeschichtet oder Edelstahlgehäuse).

Gehäusedeckel: Aluminium, epoxydharz-pulverbeschichtet

Kolben: Aluminium, epoxydharz-tauchlackiert

Lager: Aus gleitfreudigem Kunststoff

Dichtungen: NBR (andere Werkstoffe auf Anfrage)

Schrauben u. Muttern: Edelstahl

Temperaturbereich: Standardversion von -20°C bis +80°C  
Hoch- und Tieftemperaturausführungen lieferbar

## Technical data

Pneumatically operated double-piston part-turn actuator as double and single-acting (spring return) model.

Nominal turning range: 90°, 120°, 135°, 150° and 180° (more models on request). Two side adjustable end positions from -10° to +10° (P15 and larger).

Torque: 5 to 5.000 Nm (refer to torque table or data sheets).

Material: Body: Aluminum, anodized. More types of surface protection (hard anodized and PTFE coated, epoxy resin powder-coating or stainless steel body).

Housing covers: Aluminum, epoxy resin powder-coated

Pistons: Aluminum, epoxy resin dip-coated

Bearings: Low-friction synthetic material

Gaskets: NBR (other materials on request)

Bolts and nuts: Stainless steel

Temperature range: Standard version -20°C to +80°C  
High and low temperature models available

### Technische Daten

Einbaulage:	Beliebig
Steuermedium:	Gefilterte Luft nach PNEUROP/ISO Klasse 4, weitere Medien auf Anfrage
Steuerdruck:	2 bis 10 bar (doppeltwirkende Ausführung), 3 bis 8 bar (einfachwirkende Ausführung)
Mechanische Schnittstellen:	Antrieb – Armatur: ISO 5211 Antrieb – Steuerventil: NAMUR bzw. VDI/VDE 3845 Antrieb – Signalgeräte: VDI/VDE 3845 (NAMUR)
Schmierung:	Die Stellantriebe werden mit einer Schmierung geliefert, die unter normalen Gebrauchsbedingungen für die gesamte Lebensdauer ausreicht. Schmiermittel: ROL OIL STAUFFER/2 oder gleichwertige Schmiermittel.
Anwendungsbereich:	Der Stellantrieb ist sowohl für Anwendungen in geschlossenen Räumen als auch im Freien geeignet.

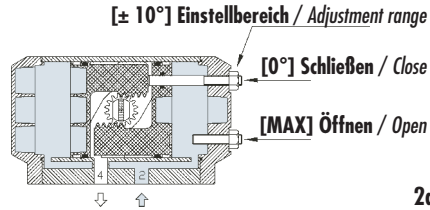
### Technical data

Fitting position:	Any
Control medium:	Filtered air acc. PNEUROP/ISO Class 4, other media on request
Control pressure:	2 to 10 bar (double-acting), 3 to 8 bar (single-acting)
Mechanical interfaces:	Actuator - Valve: ISO 5211 Actuator - Control valve: NAMUR and VDI/VDE 3845 Actuator - Signal units: VDI/VDE 3845 (NAMUR)
Lubrication:	The actuators are delivered with a lubrication sufficient for a lifetime under regular conditions. Lubricant: ROL OIL STAUFFER/2 or similar.
Application range:	The actuator can be operated indoor as well as in open field.

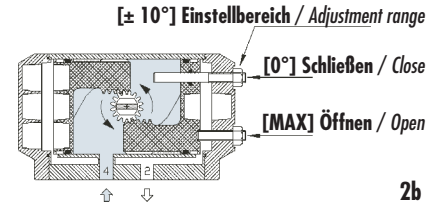
**Schließphase** *Closing phase*

**Öffnungsphase** *Opening phase*

**doppeltwirkend**  
*double-acting*

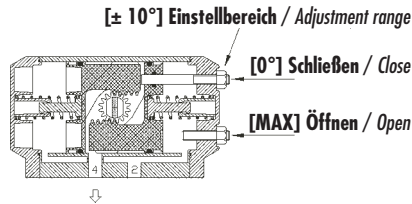


2a

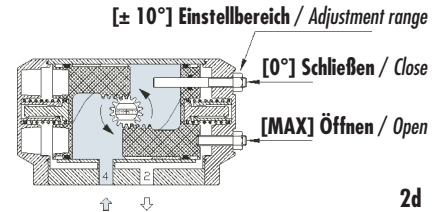


2b

**doppeltwirkend**  
*double-acting*

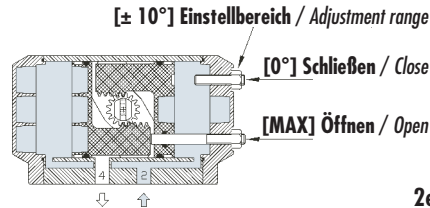


2c

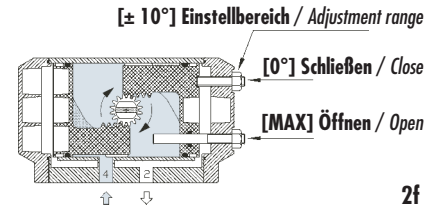


2d

**einfachwirkend**  
**(federrückstellend)**  
*single-acting*  
*(spring return)*



2e



2f

## Funktionsprinzip

### doppeltwirkend

Die Drehung/Bewegung erfolgt durch die Druckluft, die dem Stellantrieb durch die Luftanschlüsse zugeführt wird. Wie die Abbildung veranschaulicht, ist der Luftanschluss 4 mit dem inneren Hohlraum zwischen den Kolben verbunden, während Luftanschluss 2 mit den äußeren Hohlräumen verbunden ist.

Wie in Abbildung 2a veranschaulicht wird, füllt sich der zwischen den Kolben und den Gehäusedeckeln befindliche Hohlraum mit Luft, die durch Luftanschluss 2 ein- und aus Luftanschluss 4 austritt, wodurch die Kolben nach innen gedrückt werden und so die Schließstellung erreichen; in der Standardausführung dreht sich der Stellantrieb gegen den Uhrzeigersinn (Blickrichtung von oben). Sobald die im rechten Gehäusedeckel befindliche Anschlagstange den entgegengesetzten Kolben berührt, wird der Kolbenhub und somit die Drehung des Ritzels begrenzt.

Sind die Luftanschlüsse wie in Abbildung 2b dargestellt invertiert, werden die Kolben nach außen gedrückt und bestimmen somit die Drehung des Ritzels und daher die Öffnungsstellung des Stellantriebs. Der Kolbenhub wird durch den auf dem rechten Gehäusedeckel befindlichen Justagebolzen eingestellt.

## Method of operation

### double-acting

The turning/movement of the actuator is effected by the compressed air applied by the air supplies. As shown, the air supply 4 is connected to the inner cavity between the two pistons, while air supply 2 is connected to the outer cavities.

As shown in figure 2a, the cavity between the pistons and the housing covers fill with air by air supply 2 resulting in the pistons pressed together (CLOSE-Position). The air will leave the actuator by air supply 4 - the pistons move apart (OPEN-Position). The standard type will move counter-clockwise (seen from above). If the stop bar in the right housing cover touches the opponent piston the piston stroke and therefore the turn of the pinion is limited.

If the air supplies are inverted, as shown in figure 2b, the pistons move apart and affect the turn of the pinion and therefore the OPEN-Position of the actuator. The piston stroke can be adjusted by the adjustment bolts located on the right housing cover.

## Funktionsprinzip

### einfachwirkend (federrückstellend)

Bei dieser Ausführung wird die Schließphase durch die Federn, die zwischen den Kolben und den Gehäusedeckeln lagern, ermöglicht.

Sollte die Luftzufuhr unterbrochen werden oder Verluste auftreten, werden die Kolben von den Federn nach außen gedrückt und schließen somit den Stellantrieb, während die im Innern befindliche Luft durch Klappe 4 austritt (siehe Figur 2c).

Wird die Luft durch Klappe 4 zugeführt, werden die Kolben nach außen und die Federn zusammengedrückt, während die im Innern befindliche Luft aus Klappe 2 austritt, wodurch die Öffnungsstellung erreicht wird; in der Standardausführung dreht sich der Stellantrieb in der Aufsicht gegen den Uhrzeigersinn (Abbildung 2d).

Obwohl der Stellantrieb üblicherweise für die Öffnungsfunktion gegen und die Schließfunktion mit dem Uhrzeigersinn arbeitet (Montage A), ist es möglich diese Betriebsart zu verändern. Die Abbildungen 2e und 2f zeigen denselben einfachwirkenden Stellantrieb, wobei die Kolben invertiert wurden, um den Stellantrieb von einer mit dem Uhrzeigersinn arbeitenden in eine gegen den Uhrzeigersinn arbeitende Einheit zu verwandeln.

## Method of operation

### single-acting (spring return)

At this type the closing phase is realized by the springs located between the pistons and the housing covers.

In case of air disconnection oder leaks the springs will be pushed apart and the actuator will close. The internal air will leave by air supply 4 (see figure 2c).

If the air is applied by air supply 4 the pistons are pressed apart and the springs are compressed. The internal air will leave by air supply 2 and the actuator moves to its OPEN-position.

The standard type will move counter-clockwise (seen from above; see figure 2d).

Though the actuator usually is working counter-clockwise for opening and clockwise for closing (mounting A) it is possible to change this mode. Figures 2e and 2f show the same single-acting actuator, but the pistons have been inverted to convert the actuators turning mode (i.e. open=CW, close=CCW).

## Auslegung des Stellantriebs auf die Armatur

Bevor mit der Auslegung begonnen werden kann, müssen folgende Daten zur Verfügung stehen:

- Art der Armatur
- Öffnungsdrehmoment der Armatur
- Schließdrehmoment der Armatur
- Höhe des Steuerdrucks mit dem der Stellantrieb betrieben werden soll.

Es muss zwischen der Auslegung eines doppelwirkenden und eines einfachwirkenden Stellantriebs unterschieden werden, da der doppelwirkende Stellantrieb ein konstantes, der einfachwirkende hingegen durch das Spannen der Rückstellfedern ein abnehmendes pneumatisches Nutzmoment liefert. Die Höhe des verwendeten Luftdrucks muss mindestens so hoch bemessen sein, das der Minimalwert des pneumatischen Nutzmomentes dem Öffnungs- bzw. Schließmoment der Armatur entspricht.

Wird der Stellantrieb mit Druck versorgt, der den Wert auf den der Stellantrieb bemessen wurde, unterschreitet, kann es zu Funktionsstörungen (kein korrektes Schließen bzw. Öffnen der Armatur) kommen.

Beziehen Sie sich für die Auslegung des Stellantriebs, bitte auf die Drehmoment-Tabelle, die sie in unserem Stellantriebsprospekt und in unseren Datenblättern der Stellantriebe finden.

## Dimensioning the actuator

Before dimensioning the actuator the following data must be available:

- type of valve
- opening torque of valve
- closing torque of valve
- level of control pressure which operates the actuator

There is a difference between the double- and the single-acting actuator. The double-acting actuator has a constant torque, while the single-acting has a decreasing pneumatical torque because of the stressing of the springs. The level of the applied air pressure must be determined that the minimum pneumatical torque is at least equal to the opening-/closing torque of the valve.

If the applied air level under-runs the dimensioned level a malfunction of the actuator may occur (incorrect opening or closing of the valve).

For dimensioning the actuator please refer to the torque table and the data sheets.

## Auslegung des doppelwirkenden Stellantriebs auf die Armatur

Das Drehmoment eines doppelwirkenden Stellantriebs weist während des 90°-Hubs einen konstanten Wert auf. Beziehen Sie sich für die Auslegung bitte auf die Abbildungen 5a und 5b und gehen Sie wie folgt vor:

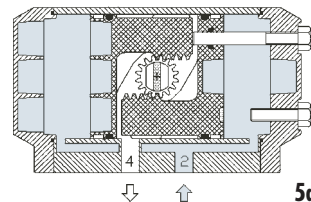
1. Legen Sie das für die Betätigung der Armatur geforderte Drehmoment fest und erhöhen sie die nominelle Drehmomentenkennzahl um den gewünschten Sicherheitszuschlag (abhängig von Armaturenart und Betriebsbedingungen).
2. Suchen Sie aus der Drehmomenttabelle in der Spalte mit dem verwendeten Luftdruck das Drehmoment, welches gleich oder größer dem geforderten Betätigungsmoment der Armatur ist.
3. Haben Sie den Wert, der sich Ihrer Angabe am meisten nähert (im Zweifelsfall immer einen höheren Wert wählen) gefunden, gibt Ihnen die linke Spalte der Drehmoment-Tabelle das zu verwendende Stellantriebs-Modell an.

## Dimensioning the double-acting actuator

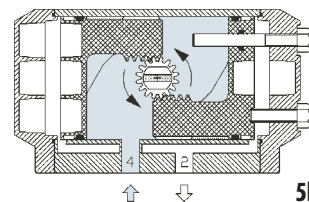
The torque of the double-acting actuator shows a constant level during the 90° stroke. Please refer to figures 5a and 5b and proceed as follows:

1. Specify the necessary torque for operating the valve and increase the nominal torque characteristic by the desired safety margin (depending on the type of valve and operating conditions).
2. Refer to the torque table and select the torque in that column which shows the appropriate air pressure. Choose the torque which is equal or higher than the required coupling moment of the valve.
3. Have you found the most applicable torque the left column shows you the appropriate type of actuator.

Position „geschlossen“  
Position „closed“



Position „geöffnet“  
Position „open“



## Auslegung des einfachwirkenden Stellantriebs auf die Armatur

Im Falle eines einfachwirkenden Stellantriebs sollte folgendes beachtet werden:

Das Drehmoment eines einfach wirkenden Stellantriebs ist während des Hubs nicht konstant, sondern abnehmend. In der Öffnungsphase des Stellantriebs verringert sich das Drehmoment aufgrund der Kompression der Federn, die sich der Bewegung der Kolben entgegensetzen und Energie absorbieren.

In der Schließphase geben die Federn während der Umsteuerung diese Energie abnehmend wieder zurück.

- Öffnungsphase Start/Pos. 2
- Öffnungsphase End/Pos. 2
- Schließphase Start/Pos. 1
- Schließphase End/Pos. 1

Um den Stellantrieb auszuwählen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Legen Sie das vom Ventil geforderte Drehmoment fest und erhöhen sie den nominellen Drehmomentwert um den gewünschten Sicherheitsfaktor (je nach Art der Armatur und Betriebsbedingungen).
2. Suchen Sie in der Spalte End/Pos. 1 der „Einfach wirkend 90°“-Tabelle einen Wert, der mit dem benötigten Drehmoment übereinstimmt oder höher ist.
3. In Übereinstimmung mit dem Druck, der den Stellantrieb versorgen soll, überprüfen Sie bitte in Spalte End/Pos 2, ob der hier angegebene Drehmomentwert mit dem benötigten Drehmoment übereinstimmt oder höher ist.

## Dimensioning the single-acting actuator

In case of a single-acting actuator consider as follows:

The torque of a single-acting actuator is inconstant during stroke, but decreasing. The torque reduces while the actuator is in opening phase because of the compression of the springs. During the closing phase the springs release this energy decreasingly.

- Opening phase Start/Pos. 2
- Opening phase End/Pos. 2
- Closing phase Start/Pos. 1
- Closing phase End/Pos. 1

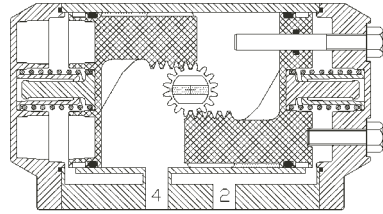
To select the appropriate actuator proceed as follows:

1. Specify the necessary torque and increase the nominal torque characteristic by the desired safety margin (depending on the type of valve and operating conditions).
2. Refer to the table „Single-acting 90°“ and choose from column „End/Pos. 1“ the torque which is equal to or higher than the necessary torque.
3. In accordance with the required pressure please check in column End/Pos. 2 that the stated torque is equal to or higher than the required torque.

*Auslegung des einfachwirkenden Stellantriebs auf die Armatur*

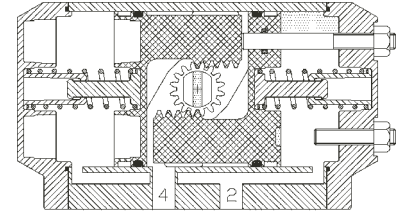
*Dimensioning the single-acting torque*

**Position „geschlossen“**  
*Position „closed“*



**Start/Pos. 1**

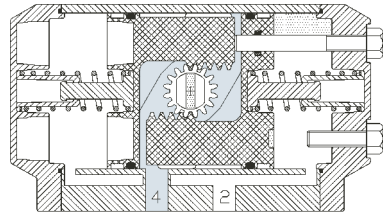
**5c**



**End/Pos. 1**

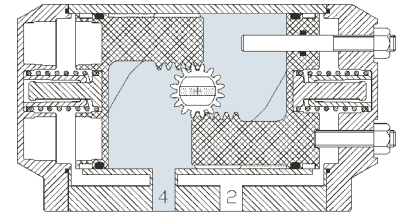
**5d**

**Öffnungs-Phase**  
*Opening phase*



**Start/Pos. 2**

**5e**



**End/Pos. 1**

**5f**

**Kugelhahn mit Drehmoment 25 Nm**

Koeffizient: Sicherheitsfaktor 50%  
 Benötigtes Drehmoment: 37,5 Nm (25-50%)  
 Luftdruck: 5,5 bar

Suchen Sie in der Tabelle nach einer Schließ-Drehmomentkennzahl (Pos.1 END), die über 37,5 Nm liegt. Sie werden feststellen, dass in Übereinstimmung mit Modell P30-S4 ein Drehmoment von 42,2 Nm und ein Öffnungs-Drehmoment (Pos.2 END) von 56,1 Nm angegeben wird. Es ist also dieser Stellantrieb zu wählen.

**Ball valve with 25 Nm torque**

Coefficient: Safety factor 50%  
 Required torque: 37.5 Nm (25-50%)  
 Air pressure: 5.5 bar

From the table below choose a close torque (Pos.1 END) above 37.5 Nm. You will find that in accordance with type P30-S4 a torque of 42.2 Nm and an open torque (Pos.2 END) of 56.1 Nm is stated. Therefore this is the appropriate actuator type.

		Schliess-Drehmoment <i>Close torque</i> (Pos. 1)		Öffnungs-Drehmoment <i>Open torque</i> (Pos. 2)	
				5,5 bar	
Typ <i>Type</i>	Federn <i>Springs</i>	START	END	START	END
	2+2	28,3	21,1	91,6	84,4
	3+3	42,4	31,6	81,1	70,3
P30	4+4	56,6	<b>42,2</b>	70,5	<b>56,1</b>
	5+5	70,7	52,7	60,0	42,0

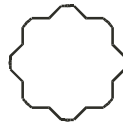
## Mechanische Schnittstellen

### Abtrieb

Der Stellantrieb wurde für eine leichte Montage auf die Armatur konzipiert. Zu diesem Zweck wurde ein Flansch (ISO-FLEX-SCHNITTSTELLE) entwickelt, der integrierter Bestandteil des Gehäuses ist und über einen ISO-Anschluss (Tabelle A) verfügt, der sowohl eine Feder/Nut Kupplung als auch eine Nut/Feder Kupplung mit dem Ventil erlaubt. Außerdem ist die Hohlkupplung des Ritzels mit einem doppelten sternförmigen Vierkant ausgestattet, um eine breite Montageflexibilität zu gewährleisten. Auf Anfrage sind weitere Hohlkupplungsausführungen oder Bohrungen für die Befestigung am Ventil erhältlich.

Der Abtrieb des Ritzels besteht in der Standardausführung aus einem doppelten Vierkant, was eine breite Montageflexibilität garantiert, da er das Einsetzen eines vierkantigen Ventil- oder Verlängerungsschafts ohne Unterschied bei 45° oder 90° zulässt. Der Vierkantschlüssel des Ritzels kann auf Anfrage in Doppel-D-Ausführung oder Einfach- oder Doppelnut-Ausführung realisiert werden.

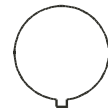
**Doppelvierkant**  
*Double square*



**Doppel D**  
*Double D*



**Nuten**  
*Notches*



## Mechanical interfaces

### Downforce

To achieve a simple mounting to the valve a special flange (ISO-FLEX-INTERFACE) has been developed. It is integrated into the actuator's housing and carrying an ISO adaptor (Table A) allowing a tongue and groove as well as a groove and tongue connection to the valve. The female coupling of the pinion is provided with a double star-shaped square to achieve a high mounting flexibility. More female couplings or drillings for fastening are available on request.

The downforce of the pinion consists of a double square allowing the installation of a square valve- or extension shaft with no difference at 45° or 90°. The square wrench of the pinion is also available as double D oder single-/double-notch version.

Typ Type	ISO-Bohrungen Flansch ISO-drills flange		
P05	F03 (Ø36)	F04 (Ø42)	-
P10	F03 (Ø36)	F04 (Ø42)	-
P13	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P15	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P18	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P20	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P25	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P30	F04 (Ø42)	F05 (Ø50)	F07 (Ø70)
P35	F07 (Ø70) + F10 (Ø102)	Ø3.250" + F12 (Ø125)	-
P40	F07 (Ø70) + F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	-
P45	F07 (Ø70) + F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	-
P50	F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	-
P55	F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	-
P60	F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	F14 (Ø140)
P65	F10 (Ø102)	F12 (Ø125)	F14 (Ø140)
P70	F16 (Ø165)	-	-
P75	F16 (Ø165)	-	-

 = Standard



Tabelle A  
Table A

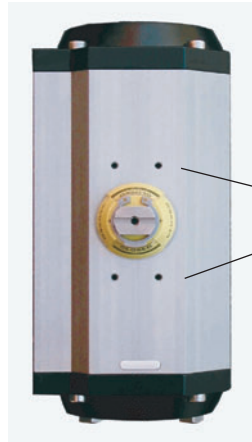
Schlüsselweite bei Standard Wrench size at standard [mm]	
F03	SW9
F04	SW11
F05	SW14
F07	SW17
F10	SW22
F12	SW27
F14	SW36
F16	SW46

## Mechanische Schnittstellen

### Signalgeräte

Auf der Oberseite des Stellantriebes befindet sich die NAMUR-Schnittstelle, die eine direkte Montage von Endlagenrückmeldern, Stellungsreglern und anderem Zubehör erlaubt.

Die Luftanschlüsse sind gemäß den NAMUR-Normen auf 1/4" Gas ausgelegt und erlauben eine einfache und direkte Montage der Steuerventile.



3b

## Mechanical interfaces

### Signaling device

On the actuator's top the NAMUR-interface is located allowing the installation of limit repeaters, position controllers and other accessories.

The air supplies are designed for NAMUR-standards for 1/4" gas allowing a simple and direct mounting of the control valves.

**NAMUR-Schnittstelle:  
Montageposition für Endlagenrück-  
melder oder Positioner**

*NAMUR interface:  
Mounting position für limit switch or  
positioner*

## Aufbau des Stellantriebs auf die Armatur

1. Überprüfen Sie, ob der Abtrieb des Stellantriebs mit der mechanischen Schnittstelle der Armatur kompatibel ist.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die Armatur in geschlossener und der Stellantrieb in normaler Stellung (Abbildung 3b) befindet, bevor Sie fortfahren.
3. Montieren Sie die Montagebrücke auf die Armatur und ziehen Sie manuell die Schraubenbolzen an, nachdem Sie sich davon überzeugt haben, dass der gesamte Aufbau korrekt ausgerichtet und installiert ist.

### Montage mit Brücke

Positionieren Sie den ggf. verwendeten Wellenadapter auf die Armaturenwelle und den Stellantrieb auf der Montagebrücke. Richten Sie die Armatur und den Stellantrieb so aus, dass eventuelle Systemspannungen beseitigt werden; ziehen Sie sämtliche Schrauben an (Schraubensicherung verwenden!).

### Direkter Montageaufbau

Positionieren Sie den Stellantrieb auf der Armatur und achten Sie darauf, dass die Welle der Armatur in den Abtrieb des Stellantriebs eingeführt wird. Führen Sie ausreichend lange Schrauben von unten in den Kupplungsflansch der Armatur ein, verschrauben Sie die Bauteile ohne Spannungen im System (Schrauben über Kreuz anziehen und Flansch ggf. ausrichten) und ziehen Sie dann sämtliche Schrauben an (Schraubensicherung verwenden!).

## Mounting the actuator to the valve

1. Check whether the downforce of the actuator is compatible to the valve.
2. Make sure that the valve is in closed position and the actuator is in normal position (Figure 3b).
3. Assemble the mounting bridge to the valve and fasten the bolts manually after making sure that the build is installed and adjusted correctly.

### Assembly with mounting bridge

Position the shaft adapter (if used) to the valve shaft and the actuator to the mounting bridge. Adjust the valve and the actuator to avoid system tension; fasten all bolts (use screw lockings!).

### Direct assembly

Position the actuator to the valve and make sure that the valve shaft is inserted to the actuator's downforce. From below insert appropriate bolts to the valve's flange, fasten the parts without system tension. Adjust flange and fasten screws crosswise (use screw lockings!).

4. Versichern Sie sich, dass der Aufbau korrekt funktioniert, indem Sie den Stellantrieb mehrere Male in Betrieb setzen. Sollte die Einheit nicht korrekt funktionieren, lösen Sie die Bauteile und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4. Sollten die Probleme andauern, kontaktieren Sie bitte ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH.
5. Nach Beendigung des Montagevorgangs muss der Stellantriebshub so eingestellt werden, dass ein korrekter Betrieb der Armatur garantiert werden kann. Die Stellantriebe verfügen serienmäßig für beide Endlagen (0° und 90°) über einen Regulierungsbereich von +/- 10°.

### **Justage der Endlagen**

- Stellen Sie den Stellantrieb auf eine Arbeitsfläche.
- Lösen Sie die Sicherungsmutter der Justageschraube (rechter Seitendeckel 0°/90°).
- Drehen Sie den Justagebolzen (Innen-6-Kant) bis die gewünschte Endposition des Ritzels erreicht ist.
- Versorgen Sie den Stellantrieb mit Steuerluft und prüfen Sie die Endlagen.
- Wiederholen Sie Schritt 3 und 4 bis die Einstellung stimmt. Ziehen Sie die Kontermuttern der Justagebolzen fest.

Start running the actuator several times to make sure the assembly is operating correctly. In case the unit is not operating correctly repeat steps 1 to 4. If the problems persist please contact ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH.  
After having finished the mounting the actuator's stroke has to be adjusted to ensure a proper operation. The actuators have an adjustment range of +/- 10° for both stop position (0° and 90°).

### **Adjustment of the stop positions**

- Place the actuator on a bench.
- Release the safety nut of the regulation screw (right end cap 0°/90°).
- turn the regulation bolt (female hexagon) until the pinion has reached its end position.
- Apply the control air to the actuator and check the stop positions.
- Repeat steps 3 and 4 until the adjustment is correct. Tighten the lock nuts of the adjustment bolts.

### Bauteile des Stellantriebes

### Actuator parts

Pos.	Beschreibung / Part	Material / Material	Pos.	Beschreibung / Part	Material / Material
1	Gehäusedeckel-Schraube / End cap screw	Edelstahl / Stainless steel	8	Gleiteller (Kolben) / Piston thrust block	Technopolymer
2	Linker Gehäusedeckel / Left end cap	*	9	Seegering (Anzeige) / Indicator snap ring	Edelstahl / Stainless steel
3	O-Ring (Gehäusedeckel) / End cap O-Ring	NBR	10	Oberes Anzeigeelement / Indicator	Technopolymer
4	Rückstellfeder / Spring cartridge	Federstahl/Technopolymer / Spring steel epoxy coated	11	Unteres Anzeigeelement / Indicator	Technopolymer
5	O-Ring (Kolben) / Piston O-Ring	NBR	12	Rechter Kolben / Right piston	**
6	Kolbenführungsring / Guide ring	Technopolymer	13	O-Ring (Justagegange) / Regulation O-Ring	NBR
7	Linker Kolben / Left piston	**	14	Interne Justagegange / Internal regulation screw	Edelstahl / Stainless steel
			15	Äußerer Einstellstift / Stop bolt	Edelstahl / Stainless steel
			16	Rechter Gehäusedeckel / Right end cap	*
			17	O-Ring (Sicherungsmutter) / Washer	NBR
			18	Sicherungsmutter / Stop bolt nut	Edelstahl / Stainless steel
			19	Antriebsgehäuse / Actuator body	Aluminium / Aluminum
			20	O-Ring (Ritzel oben) / Upper pinion O-Ring	NBR
			21	Obere Ritzelführung / Upper pinion bearing	Technopolymer
			22	Ritzel / Pinion	Edelstahl / Stainless steel
			23	O-Ring (Ritzel unten) / Lower pinion O-Ring	NBR
			24	Untere Ritzelführung / Lower pinion bearing	Technopolymer
			25	Unterlegscheibe / Washer	Stahl / Steel
			26	Muttern / Nuts	Edelstahl / Stainless steel
			27	Flansch / Flange	**
			28	Befestigungsschraube (Flansch) / Flange screws	Edelstahl / Stainless steel
			29	Schrauben (Zubehör) / Bolts (optional)	Edelstahl / Stainless steel

\*Technopolymer, ab P18 Alu-Druckguss \*\*Technopolymer, ab P35 Alu-Druckguss / \*Technopolymer thru P15, die cast alu for larger sizes \*\*Technopolymer thru P30, die cast alu for larger sizes

## Wartung

### Austausch der Dichtungen und Gleitelemente



Vor der Durchführung eines beliebigen Wartungseingriffs den Stellantrieb von der Druckluftversorgung trennen und alle Zubehörteile entfernen. Bei einfachwirkenden (federrückstellenden) Stellantrieb sicherstellen, dass die Federn in ihrer entspannten Position sind.

1. Unterbrechen Sie die Luft- und Elektrizitätsversorgung des Stellantriebs.
2. Entfernen Sie den Stellantrieb von der Montagebrücke und bewahren Sie ihn an einem sauberen Ort auf.
3. Entfernen Sie die Gehäusedeckel (Nr. 2 und 16), nachdem Sie die 4 Schrauben mit Innensechskant (Nr. 1) gelöst haben.
4. Entfernen Sie die Dichtungen von den Gehäusedeckeln (Nr. 3) und überprüfen Sie ihren Zustand und ihre Schmierung.
5. Entfernen Sie den Stift und die Anschlagstange, die sich auf dem rechten Zylinderkopf befinden.
6. Drehen Sie den Ritzel mit Hilfe eines Schlüssels, den Sie zu diesem Zweck in die dafür vorgesehene Fräsung auf der Oberseite des Ritzels (Nr. 22) eingeführt haben, gegen den Uhrzeigersinn, bis er leer läuft.
7. Entfernen Sie mit Hilfe von Zangen die Kolben (Nr. 7 und 12), indem Sie auf die Federsitze einwirken und darauf achten, nicht die Oberfläche der Kolben zu beschädigen. Anmerkung: Sollte die Einheit so montiert worden sein, dass sie im Uhrzeigersinn (Montage B) funktioniert, muss der Kolben in die entgegengesetzte Richtung gedreht werden.

## Maintenance

### Exchange of sealings and gliding parts



Before doing any maintenance work on the actuator disconnect the air supply and dismantle all accessories. At single-acting (spring return) actuators make sure that the springs are in their relaxed position.

1. Disconnect the air and electricity supply of the actuator.
2. Unmount the actuator from the mounting bridge and keep it at a clean place.
3. Dismantle the end caps (No. 2 and 16) by loosening the 4 end cap screws (No. 1).
4. Dismantle the end cap O-Rings (No. 3) and check their condition and lubrication.
5. Remove the stop bolt and the the regulation screw placed on the right piston head.
6. By using a wrench inserted into the appropriate notch on top of the pinion (No. 22) turn the pinion counter-clockwise until it idles.
7. Use pliers to remove the pistons (No. 7 and 12) by affecting the spring seats but make sure not to damage the surface of the pistons.  
Notice: If the unit has been mounted operating clockwise (mounting B) then the piston must be turned contrarily.

8. Entfernen Sie die Dichtungen (Nr. 5) und die Gleitteller (Nr. 6 und 8) vom rechten und linken Kolben.
9. Lösen Sie die auf der Unterseite des Flansches (Nr. 27) befindlichen Schrauben (Nr. 28); stürzen Sie den Stellantrieb und schlagen Sie den oberen Teil des Ritzels auf eine hölzerne Oberfläche, um den Flansch-Ritzel-Block von unten aus dem Stellantriebsgehäuse (Nr. 19) herauszuziehen.
10. Ziehen Sie den Ritzel (Nr. 22) aus dem Flansch.
11. Entfernen Sie die U-Scheibe (Nr. 25).
12. Entfernen Sie schließlich die Dichtungen, die sich auf dem unteren und oberen Ritzel befinden (Nr. 20 und 23), und die untere und obere Hülse (Nr. 21 und 24).
13. Inspizieren und ersetzen Sie wenn nötig folgende abgenutzten Teile:

8. Remove the O-Rings (no. 5) and the thrust blocks (No. 6 and 8) from the right and left piston.
9. Release the screws (No. 28) located on the bottom side of the flange (No. 27); pounce the actuator and tap the upper part of the pinion upon a wooden surface to extract the flange-pinion-block from below of the actuator's housing (No. 19).
10. Pull the pinion (No. 22) out of the flange.
11. Remove the washer (No. 25).
12. Remove the O-Rings (No. 20 and 23) located on the upper and lower pinion and the lower and upper pinion bearing (No. 21 and 24).
13. Inspect and replace the following parts if necessary.

Allgemein Part	Bezug Ref.	Detail Detail	Anzahl pcs.
Gehäusedeckel (Nr. 2 u. 16) <i>End cap</i>	3	O-Ring (Gehäusedeckel) <i>End cap O-Ring</i>	2
Kolben (Nr. 7 u 12) <i>Piston</i>	5, 6, 8	O-Ring (Kolben), Kolbenführungsring, Gleitteller <i>Piston O-Ring, Piston guide ring, Piston thrust block</i>	1, 2, 1
Regler (Nr. 15) <i>Travel stop</i>	13	O-Ring und Einzelstift <i>Stop bolt O-Ring</i>	1
Ritzel (Nr. 22) <i>Pinion</i>	20, 21, 23, 24	O-Ring (Ritzel oben), Ritzel-Hülse oben, O-Ring (Ritzel unten), Hülse (Ritzel unten) <i>Pinion O-Ring (upper), Pinion bearing (upper), Pinion O-Ring (lower), Pinion bearing (lower)</i>	1, 1, 1, 1

## Wartung

### Einsetzen der Dichtungen für niedrige oder hohe Temperaturen

1. Zerlegen Sie den Stellantrieb wie oben beschrieben.
2. Entfernen Sie die Dichtungen mit Hilfe eines Schraubenziehers von folgenden Teilen des Stellantriebs:
  - von den Kolben (Nr. 5)
  - von den Seitendeckeln (Nr. 3)
  - vom oberen Ende des Ritzels (Nr. 20)
  - vom unteren Ende des Ritzels (Nr. 23)
3. Entfernen Sie mit Hilfe von Alkohol oder anderen sanften Lösungsmitteln die Schmierstoffe von jedem Teil des Stellantriebs. (Anmerkung: Säubern Sie sämtliche Oberflächen sorgfältig, bevor Sie einen neuen Dichtungssatz einsetzen).
4. Trennen Sie die Dichtungen und notieren Sie die Installationsposition. Es liegen folgende Dichtungen vor:  
Kolbendichtungen: Weisen die größte Dicke auf (Nr. 5).  
Zylinderkopfdichtungen: Weisen den größten Durchmesser auf (Nr. 3).  
Ritzeldichtungen: Unter den verbleibenden O-Ringen werden die mit dem größeren Durchmesser in den unteren Sitz des Ritzels (Nr. 23) eingesetzt, während die mit dem niedrigeren Durchmesser in den oberen Sitz des Ritzels (Nr. 20) eingesetzt werden.  
Dichtung für die Dichtigkeit der Anschlagstange (Nr. 13).

## Maintenance

### Inserting the sealings for for low or high temperatures

1. Dismantle the actuator as described above.
2. Remove the sealings by using a screwdriver from the following actuator parts:
  - from the pistons (No. 5)
  - from the end caps (No. 3)
  - from the upper end of the pinion (No. 20)
  - from the lower end of the pinion (No. 23)
3. Use alcohol or other gentle dissolver to remove lubrication from all actuator parts. (Note: Clean all surfaces accurately before inserting a new seal kit.)
4. Separate the sealings and note their installation position. Following sealings are on hand:  
Piston O-Ring: Largest thickness (No. 5)  
End cap O-Ring: Largest diameter (No. 3)  
Pinion O-Ring: Among the residual sealings insert the O-Rings with the largest diameter to the lower pinion seat (No. 23) and those with less diameter to the upper pinion seat (No. 20).  
O-Ring for the refulation screw (No. 13).

5. Installieren Sie den Dichtungssatz für niedrige/hohe Temperaturen. Sollte sich dieser Vorgang als übermäßig kompliziert erweisen, können die Dichtungen gedehnt und geschmiert werden, um das Einsetzen zu erleichtern. (Anmerkung: Verwenden Sie bitte ein geeignetes Schmiermittel). Wenn Sie die Dichtungen in den Zylinderköpfen installieren, überprüfen Sie bitte, ob sie korrekt in ihren Sitzen lagern; sollte dies nicht der Fall sein, könnten die Dichtungen während der Montage der Zylinderköpfe (Nr. 1 und 16) „gekerbt“ (und somit beschädigt) worden sein!
6. Schmieren Sie die folgenden, internen Teile des Stellantriebs:  
Die interne Bohrung des Stellantriebs,  
die Abnutzungen ausgesetzten Oberflächen des Kolbens (Teller, Dichtung),  
die Verzahnung (Zahnstange) des Kolbens und  
die Zahnradzähne des Kolbens.
7. Montieren Sie die Einzelteile des Stellantriebs wie in dieser Anleitung beschrieben.

5. Install the seal kit for low/high temperatures. In case the procedure is excessively difficult the sealings can be stretched and lubricated to simplify the insertion. (Note: Use an adequate lubrication). When installing the end cap O-Rings check that they fit exactly in their seats; if not, the sealings could get damaged when mounting the end caps (No. 1 and 16)!
6. Lubricate the following internal actuator parts:  
The internal drilling of the actuator,  
surfaces of the piston (thrust block, O-Ring) exposed to abrasions,  
toothing (rack) of the piston and  
the rackwheel of the piston.
7. Assemble the actuator parts as described in this manual.

## Wartung

### Zusammenbau des Stellantriebs



Stellen Sie vor der Montage sicher, dass:

- Keine der Oberflächen Unebenheiten oder raue Stellen aufweisen.
  - Die Dichtungen, ihr Sitz, die innere Bohrung und die dem Verschleiss ausgesetzten Oberflächen ausreichend geschmiert sind.
1. Stecken Sie die Dichtungen (Nr. 20 und 23) und die Hülsen (Nr. 21 und 24) auf den Kolben (Nr. 22).
  2. Setzen Sie die Schraubenmutter (Nr. 26) und die U-Scheiben (Nr. 25) in die dafür vorgesehenen Flanschsitze (Nr. 27) ein: Dieser Vorgang verhindert übermäßige Reibungen und daraus resultierende Abnutzung.
  3. Setzen Sie den Ritzel in den Flansch ein.
  4. Setzen Sie den Ritzel-Flansch-Block in das Gehäuse (Nr. 19) ein, indem Sie so lange Druck ausüben, bis der Flansch vollständig im Gehäuse steckt.
  5. Ziehen Sie die auf dem Flansch befindlichen Schrauben (Nr. 28) an.
  6. Zwischentest zur Überprüfung der korrekten Montage: Drehen Sie den Ritzel manuell mit Hilfe eines Schlüssels, den Sie in die dafür vorgesehene Fräsung auf der oberen Seite des Ritzels eingeführt haben, und stellen Sie sicher, dass sich der Ritzel frei dreht.
  7. Setzen Sie die Dichtungen (Nr. 5) und die entsprechenden Gleitteller (Nr. 6 und 8) auf dem rechten und linken Kolben (Nr. 7 und 12) ein.

## Maintenance

### Assembling the actuator



Before assembling the actuator make sure that

- All surfaces are free of unevenness or rough areas and
  - the sealings, their seats, the internal drilling and the surfaces exposed to abrasion are sufficient lubricated.
1. Place the O-Rings (No. 20 and 23) and the pinion bearings (No. 21 and 24) on the piston (No. 22).
  2. Insert the nuts (No. 26) and the washers (No. 25) into the flange seats (No. 27). This avoids excessive friction and resulting abrasion.
  3. Insert the pinion into the flange.
  4. Apply the pinion flange unit to the actuator body (No. 19) by pressing it until the flange is completely set to the body.
  5. Fasten the screws (No. 28) located on the flange.
  6. Interim test for checking the correct mounting: Turn the pinion manually by using a wrench and make sure that the pinion is rotating freely.
  7. Insert the sealings (No. 5) and the appropriate thrust blocks (No. 6 and 8) into the right and left piston (No. 7 and 12).

#### 8. Einsetzen der Kolben:

Dieser Vorgang kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden, je nachdem, ob ein Stellantrieb mit Drehung gegen den Uhrzeigersinn (Montage A) oder mit dem Uhrzeigersinn (Montage B) gewünscht wird. Es wird wie folgt zwischen rechtem und linkem Kolben unterschieden: Bei Frontalansicht auf die Zufuhröffnung des Gehäuses wird der rechts vom Ritzel liegende Kolben als rechter Kolben und der links vom Ritzel liegende Kolben als linker Kolben definiert.

Gehen Sie für **Montage A** folgendermaßen vor:

##### Einsetzen des linken Kolbens

Positionieren Sie den Stellantrieb in vertikaler Position auf seiner linken Seite, so dass der Flansch frontal zum Bediener ausgerichtet ist und sich die Zufuhröffnung rechts von ihm befindet.

Um die Drehung gegen den Uhrzeigersinn zu erreichen, muss die Zahnstange auf der linken Seite des Ritzels eingesetzt werden.

Setzen Sie den linken Kolben ein, indem Sie so lange mit den Händen Druck auf ihn ausüben, bis er vollständig im Gehäuseinnern steckt.

##### Einsetzen des rechten Kolbens

Positionieren Sie den Stellantrieb in vertikaler Position auf seiner linken Seite, so dass der Flansch frontal zum positionierenden Bediener ausgerichtet ist.

Um die Drehung gegen den Uhrzeigersinn zu erreichen, muss die Zahnstange auf der linken Seite des Ritzels eingesetzt werden.

Setzen Sie den rechten Kolben ein, indem Sie so lange mit den Händen Druck auf ihn ausüben, bis er vollständig im Gehäuseinnern steckt.

#### 9. Montage der Gehäusedeckel

Setzen Sie die Dichtungen (Nr. 3) in die Zylinderköpfe ein, indem Sie sie in ihren Sitzen positionieren und mit dem Finger das Profil nachfahren. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Dichtungen vollständig in ihren Sitzen stecken.

#### 8. Inserting the piston:

This procedure can be arranged by two different ways, depending on the desired actuator's turning (counter-clockwise MOUNTING A or clockwise MOUNTING B). Left and right piston is defined as follows: At front view towards the air supplies of the actuator the piston located right of the pinion is the RIGHT PISTON and the piston located left of the pinion is the LEFT PISTON.

For MOUNTING A proceed as follows:

##### Inserting the LEFT PISTON

Place the actuator in a vertical position on its left side so that the flange is facing the operator and the air supply is on the right side.

For a CCW turning the toothed rack must be inserted on the left side of the pinion. Insert the left piston by pressing it with your hands until it is completely set to the body inside.

##### Inserting the RIGHT PISTON

Place the actuator in a vertical position on its left side so that the flange is facing the operator and the air supply is on the right side.

For a CCW turning the toothed rack must be inserted on the left side of the pinion. Insert the right piston by pressing it with your hands until it is completely set to the body inside.

#### 9. Mounting the end caps

Insert the O-Rings (No. 3) into the cylinder head by positioning them in their seats. Follow the tread with your finger to make sure the sealings are set completely in their seats.

Montieren Sie den Stift (Nr. 15) und die Anschlagstange (Nr. 14) von außen auf den rechten Zylinderkopf (Nr. 16), indem Sie sie im Uhrzeigersinn festschrauben, bis sie im Zylinderkopffinnern austreten.

Setzen Sie zunächst die O-Ringe (Nr. 13) des Stifts und der Anschlagstange und dann die Schraubenmutter (Nr. 18) auf der Außenseite des Zylinderkopfs ein.

Setzen Sie die 4 Schrauben mit Innensechskant (Nr. 1) für die Befestigung der Zylinderköpfe ein und ziehen Sie sie dann mit dem in der folgenden Tabelle B angegebenen Höchstdrehmoment an.

#### 10. Einstellungen

Versorgen Sie den Stellantrieb durch Anschluss 2 mit Niederdruckluft. Wirken Sie so lange mit Hilfe eines Schlüssels mit Innensechskant auf die Anschlagstange ein, bis sich der obere Schlitz des Ritzels in Bezug auf die Stellantriebsachse in senkrechter Position befindet (0°-Position). Ziehen Sie die Schraubenmutter fest und berücksichtigen Sie dabei das in Tabelle B angegebene Anziehdrehmoment.

Versorgen Sie den Stellantrieb durch Anschluss 4 mit Druckluft, um die Öffnung zu erreichen. Der obere Schlitz des Ritzels muss im Winkel von 90° zur Antriebsachse ausgerichtet sein; sollte dies nicht der Fall sein, nehmen Sie die richtige Einstellung vor, indem Sie auf den Stift einwirken und dann unter Berücksichtigung der unten aufgeführten Tabelle B die Schraubenmutter anziehen.

Mount the stop bolt (No. 15) and the regulation screw (No. 14) from outside on the right cylinder head (No. 16) by tightening them clockwise until they reach the cylinder inside.

First insert the O-Rings (No. 13) of the stop bolt and the regulation screw and then the stop bolt nuts (No. 18) to the outside of the cylinder head.

Insert the 4 female hex-screws (No. 1) for the mounting of the cylinder head and tighten them with the maximum torque stated in Table B.

#### 10. Adjustments

Apply compressed air to the actuator by air supply 2. Adjust the regulation screw (marked „0°“) with a wrench until the upper notch of the pinion reaches the vertical position (0°-position). Fasten the stop bolt nuts considering the locking torque in table B.

Apply compressed air to the actuator by air supply 4 to effect the opening phase. The upper notch of the pinion must be adjusted 90° to the drive axis; if needed, adjust the regulation screw (marked „MAX“) until the upper notch reaches the correct position and fasten the stop bolt nuts considering the locking torque in table B

**Tabelle B**

Antriebstyp / Actuator type	Anziehdrehmoment / Locking torque [Nm]
P15	8
P20 - P25	12
P30 - P45	15
P50 - P 65	22

*Table B*

## Einsetzen von Rückstellfedern

Die Stellantriebe können von doppelt wirkenden Stellantrieben in einfachwirkende umgewandelt werden, indem die Konfiguration der Federn auf den Zylinderköpfen durch die einfache Einführung der gewünschten Federzahl modifiziert wird. Der rechte Seitendeckel der Stellantriebe kann bis zu 5 Federn aufnehmen, der linke Seitendeckel bis zu 7 Federn; es wird empfohlen, mindestens 2 + 2 Federn zu montieren, um die Last gleichmäßig auf den Kolben zu verteilen. Die Anzahl der montierten Federn beeinflusst den Wert des Drehmoments, den der Stellantrieb während des Arbeitszyklus produzieren kann; nehmen Sie die technischen Datenblätter zu Hilfe, um den Stellantrieb zu bemessen und die richtige Federkombination zu wählen.

Um die Federn zu montieren, müssen folgende Vorgänge durchgeführt werden:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben mit Innensechskant von den Zylinderköpfen (Nr. 1).
2. Entfernen Sie die Seitendeckel (Nr. 2 und 16).
3. Setzen Sie die korrekte Anzahl an Federn in beide Seitendeckel ein (Bsp. P15 – S4 = 4+4 Federn). Beziehen Sie sich bitte auf die Übersicht auf Seite 32; es wird außerdem empfohlen, den Plastikteil des Einsatzes, der die tiefe Bohrung aufweist, in den Zylinderkopf einzusetzen.
4. Montieren Sie den Stellantrieb erneut, gem. den Anweisungen dieses Handbuchs.

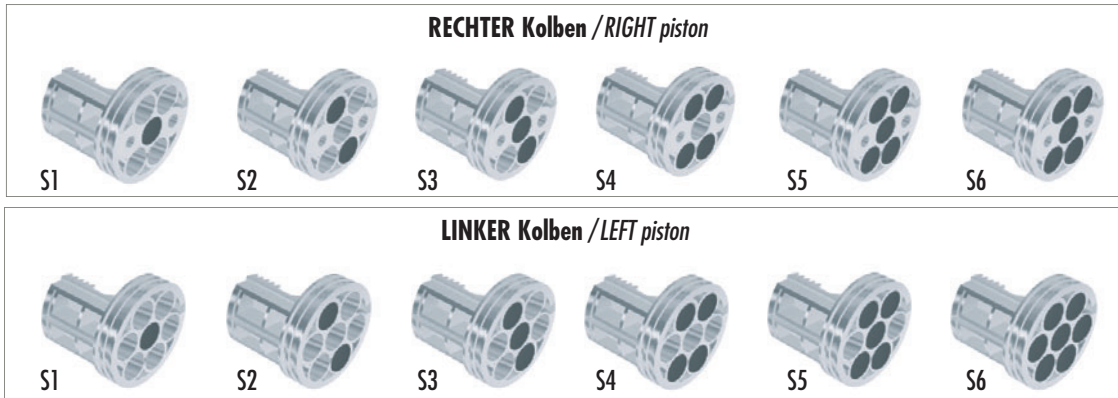
## Insertion of return springs

The actuators can be modified from double-acting to single-acting by simply changing the configuration of the springs located on the cylinder heads. The right end cap can hold up to 5 springs, the left end cap up to 7 springs; it is recommended to mount at least 2 + 2 springs to distribute the load evenly to the pistons. The amount of the springs is affecting the torque the actuator produces during operation; refer to the data sheets to dimension the actuator and choose the correct amount of springs.

To mount the springs proceed as follows:

1. Release the 4 female hex-nut screws from the cylinder heads (No. 1).
2. Remove the end caps (No. 2 and 16).
3. Refer to page 32 and insert the correct amount of springs into both end caps (i.e. P15 -S4 = 4+4 springs). It is recommended to apply the plastic part of the insert which holds the deep drilling to the cylinder head.
4. Mount the actuator again as described in this manual.

## Positionierung der Federn / Spring cartridges insertion



### Garantie

Die Garantie deckt Material- und/oder Fabrikationsfehler nur dann, wenn die Produkte für Zwecke und Anwendungen eingesetzt werden, für die sie entwickelt und realisiert wurden. Für Korrosionsschäden oder andere Schäden, die nicht in die Kategorie Material und/oder Fabrikationsfehler fallen, übernimmt ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH keinerlei Garantie.

Der Zeitraum der Garantie beginnt mit der Auslieferung und läuft über die gesetzlich vorgeschriebene Dauer.

Jede diese Garantie betreffende Reklamation muss schriftlich eingereicht werden und bei ARIS vor dem Verfallsdatum der Garantie eingehen. Nach Erhalt der Reklamation behält sich ARIS das Recht vor, das/die betreffende/n Produkt/e direkt an dem Ort ihrer Installation oder in der eigenen Niederlassung zu inspizieren. Sollte ARIS bei einer

### Warranty

The warranty covers only material and/or fabrication defects if the products are used for purposes and applications they were developed and realized for. ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH excludes warranty for corrosion or other damages not belonging to the categories „material and/or fabrication defects“.

The warranty period begins with the delivery and runs for the statutory duration. Any claim concerning this warranty has to be filed written and must receive ARIS before the warranty expiration date. After receiving a claim ARIS reserves the right to inspect the concerning product on-site or at an ARIS branch.

## Garantie

solchen Inspektion feststellen, dass das Produkt von dieser Garantie gedeckt ist, besteht die einzige Verantwortung von ARIS und das einzige Recht des Käufers auf dem Ersatz oder der Reparatur oder der Gutschrift über den Kaufpreis der fehlerhaften Produkte, je nach der Entscheidung, die von ARIS getroffen wird. ARIS haftet daher nicht für Reparaturen, Arbeiten, Materialien und/oder andere Ausgaben, die nicht zuvor schriftlich genehmigt wurden. Die Garantie schließt in keinem Fall Schadensersatzanfragen mit ein und daher ist ARIS für keinerlei Schäden verantwortlich, die direkt oder indirekt durch Fehler und/oder andere Ursachen entstanden sind.

Die Garantie ist in folgenden Fällen als verfallen anzusehen:

- Wenn ein Produkt außerhalb des ARIS Firmengeländes auseinandergebaut, modifiziert oder verändert wird oder
- bei Funktionsstörungen, die auf fehlerhafter Installation beruhen oder
- wenn die Produkte für Verwendungszwecke eingesetzt werden, für die sie nicht entwickelt und realisiert wurden.

Weiterhin gilt diese Garantie ausschließlich für die Produkte, die direkt von ARIS hergestellt wurden. Für jedes von ARIS verkaufte, aber von Dritten hergestellte Produkt gilt die von den Herstellern gelieferte Garantie.

**ANMERKUNG:** ARIS Antriebe und Steuerungen behält sich in ihrer kontinuierlichen und auf die Verbesserung und Erweiterung ihrer Produktreihe gerichteten Forschung das Recht vor, die technischen Entwurfs- und Konstruktionsmerkmale ohne Vorankündigung zu verändern oder zu modifizieren. ARIS ist nicht dazu verpflichtet, dieselben Änderungen auch an vorher oder nachher verkauften Produkten vorzunehmen.

## Warranty

If ARIS asserts that the product is covered by this warranty the replacement, repair or a credit entry is the only liability of ARIS and the only right of the customer, depending on the decision ARIS makes. Therefore ARIS can not be held responsible for repairs, works, materials and/or other expenses which have not been approved before. This warranty excludes claims for damages related directly or indirectly with the occurred failure.

The warranty is expired in the following cases:

- If a product is dismantled, modified oder changed outside an ARIS site or
- at failures resulting from incorrect installation or
- if a product is used in an application they were not developed and realized for.

Furthermore this warranty is only effective for products manufactured by ARIS. For any product sold by ARIS but manufactured by a third party the warranty of the concerning manufacturer applies.

**NOTICE:** Referring to a continuous improvement and extension of the product range ARIS Antriebe und Steuerungen reserves the right to change or modify the technical design and construction characteristics without prior notice. ARIS has no obligation to apply these changes to products sold before or after the modification point.

