



# Betriebsanleitung Operating Instructions

## BAA 375-E

**Pneum. SVP-Regulier-Eckventil**  
**Pneum. SVP regulating right angle valve**  
**Typ / Type S375E**

**Nutring – O-Ring / V-packing ring – O-ring, DN 25 – 100 / 1“ – 4“**

### Inhalt / Contents

Sicherheitshinweise / Safety instructions	2
Technische Daten / Technical data	3
Montagehinweise / Installation instructions	7
Demontage – Montage / Dismantling – Assembly	9
Inbetriebnahme / Start-up	12
Instandhaltung / Maintenance	13

			BAA/0026	13.01.00	Graf
Änderung	Datum	Name	Änderung	Datum	Name

## Sicherheitshinweise / Safety instructions



### Gefahr !

Dieses Symbol macht Sie auf wichtige Hinweise zur Arbeitssicherheit aufmerksam.



### Danger !

This symbol points out that there is an important note concerning working security.



### Achtung !

Dieses Zeichen weist Sie auf wichtige Informationen hin, die unbedingt beachtet werden müssen.



### Attention !

This symbol points out that there is an important information to be absolutely observed.

Diese Betriebsanleitung muß unbedingt von dem zuständigen Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal gelesen und beachtet werden.

It is imperative that these operating instructions must be read and observed by the fitters, service and operating personnel.

Sämtliche Montage- und Demontearbeiten durch geschultes und fachkundiges Personal durchführen. Der Anlagenbetreiber hat dafür zu sorgen, daß das von ihm beauftragte Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt.

All assembly and disassembly works have to be realized by trained and specialised technical staff. The owner of the plant has to take care that the fitters, service and operating personnel have the necessary specialized knowledge to do this job.

Die im Kapitel Technische Daten aufgeführten Parameter wie Druck, Temperatur, Einsatzort u.a., sind unbedingt einzuhalten. Risiken, die durch Nichtbeachtung der Betriebsparameter auftreten, hat ausschließlich der Anlagenbetreiber zu tragen. Eigenmächtige, konstruktive Veränderungen an der Armatur, beeinflussen die bestimmungsgemäße Funktionalität der Armatur und sind nicht statthaft.

The parameters specified in the chapter Technical Data, e.g. pressure, temperature, location etc... must be strictly observed. For any risks occurring by non-observance of the operating parameters, the plant owner has to accept the responsibility. High-handed design alterations of the fittings affect their designated functionality and are not authorized.

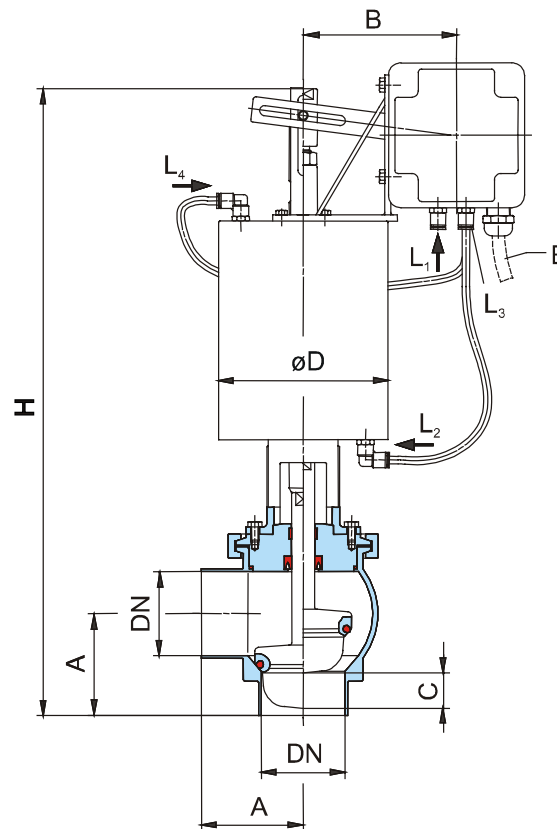
Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.

We accept no responsibility for damages and operating faults caused by non-observance of these operating instructions

Technische Änderungen gegenüber den Darstellungen und Angaben behalten wir uns vor.

Descriptions and data given in this manual are subject to technical changes.

## Technische Daten / Technical data



DN	A	B	C	D	H
25	50	175	20	89	400
32	55	175	20	89	400
40	60	175	20	89	430
50	70	175	27	108	460
65	80	175	28	133	530
80	90	175	40	133	595
100	100	175	40	159	615
1"	50	175	20	80	400
1 ½"	60	175	20	89	430
2"	70	175	27	108	460
2 ½"	80	175	28	133	530
3"	90	175	40	133	595
4"	100	175	40	159	615

**Anwendung:** Regulierventil mit gleichprozentiger Grundkennlinie

**Einsatz:** keimarme Prozesse

**Absperrdichtigkeit:** 6 bar max.

**Application:** Regulation valve with a linear characteristic

**For use in:** Low-germ processes

**Shut-off tightness:** 6 bar max.

## Ventilfunktion

### Funktion luftöffnend – federschließend

Ventilstellung „Zu“ ⇒ Federkraft geschlossen  
⇒ Schließkraft gegen  
Produktdruck 6 bar.

Ventil öffnet ⇒ Steuerluftdruck 5,5 bar  
⇒ Anschluß L<sub>2</sub>.

### Funktion federöffnend – luftschließend

Ventilstellung „Zu“ ⇒ Steuerluftdruck 6 bar  
⇒ Anschluß L<sub>4</sub>  
⇒ Schließkraft gegen  
Produktdruck 6 bar

Ventil öffnet mit Federkraft gegen Produktdruck  
4 bar.

## Valve function

### Function air opened – spring closed

Valve pos. „closed“ ⇒ closed by spring force  
⇒ closing force against  
product pressure 6 bar.

Valve pos. „open“ ⇒ control air pressure 5,5 bar  
⇒ connection L<sub>2</sub>.

### Function spring opened – air closed

Valve pos. „closed“ ⇒ control air pressure 6 bar  
⇒ connection L<sub>4</sub>  
⇒ closing force against  
product pressure 6 bar.

Valve opened by spring force against product  
pressure 4 bar.

## Ventilfunktionen im Regelkreis

- ⇒ Verändern von Betriebsparameter innerhalb eines verfahrenstechnisch vorgegebenen Bereich  $Q_{max.} - Q_{min.}$
- ⇒ Erzeugung einer möglichst linearen Betriebskennlinie zur Gewährleistung der Regelstabilität im gesamten Stellbereich
- ⇒ Hohe Betriebssicherheit
- ⇒ Anwendung in Anlagen der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie

## Valve functions in the control loop

- ⇒ Alteration of operating parameters within a processrelated predefined range  $Q_{max.} - Q_{min.}$
- ⇒ Generation of as linear an operating characteristic as possible to ensure controller stability throughout the entire regulating range
- ⇒ High operational reliability
- ⇒ For Application in parts of the food and beverage industries

## Werkstoffdaten

### Dichtungswerkstoffe

#### Dichtungen produktberührend:

O-Ring:	75 EPDM 168348
Nutring:	75 EPDM 168348
Flachdichtung:	PTFE
Dauerbetriebstemperatur:	max. 130° C
SIP:	max. 150° C / 20 min.

#### Dichtungen produktberührend:

O-Ringe (Steuerkopf): NBR

### Edelstähle

Produktberührend:	
Standardausführung:	1.4404
wahlweise:	1.4435
Nicht produktberührend:	1.4301
Schließkopfaufnahme:	1.4308

## Materials

### Seal materials

#### Seals in contact with product:

O-ring:	75 EPDM 168348
V-packing ring:	75 EPDM 168348
Flat gasket ring:	PTFE
Permanent operating temp.	max. 130° C
SIP:	max. 150° C / 20 min.

#### Seals not in contact with product:

O-rings (actuator): NBR

### Stainless steel

In contact with product:	
Standard version:	1.4404
Optional:	1.4435
Not in contact with product:	1.4301
Holder:	1.4308

## CIP-Reinigung



**Ventilinnenräume müssen regelmäßig gereinigt werden**

## CIP/In-line cleaning



**Valve inner chambers must be cleaned regularly.**

## Reinigungsmedien

- Salpetersäure 3%ig / Temperatur 80° C
- Natronlauge 3%ig / Temperatur 80° C

## Cleaning agents

- Nitric acid 3%ig / temperature 80° C
- Caustic soda 3%ig / temperature 80° C

## Oberflächen

Produktberührte:  $R_A \leq 0,8 \mu\text{m}$   
Wahlweise: e-poliert  
Außenflächen: metallblank gedreht

## Surfaces

lin contact with product:  $R_A \leq 0,8 \mu\text{m}$   
optional: E-polished  
Outer surfaces: bright turned

## Ventilanschlußverrohrung

### Einbaulage

Senkrecht, waagrecht  
Leerlaufen von Ventil und Rohrleitung berücksichtigen.

### Ventilanschlüsse

Anschlüsse: Schweißende  
Schweißanleitung siehe BAA 375-E Seite 6

### Einbauhinweise

Ventildemontage nach BAA 375-E Seite 8  
Dichtungen vor dem Schweißen ausbauen.  
Gehäuse spannungs- und verzugsfrei einschweißen.  
Keine Fremdkörper in die Rohrleitung einbringen.

## Valve connection piping

### Installation position

Horizontal or vertical  
Ensuring that product can drain from valve and piping.

### Valve connections

Connections: Welding ends  
Welding instructions see BAA 375-E page 6

### Installation instructions

Dismantle valve in accordance with BAA 375-E page 8  
Remove seals before welding  
Valve body must be free from stress and distortions when welded.  
Do not allow any foreign bodies to enter the piping.

## Elektr. Anschlüsse

Montage nach Einbau der Armatur durchführen



**E-Montage durch Fachkräfte**

Gültige VDE-EVU bzw. andere ortsübliche Vorschriften beachten.  
Betriebsspannung und Stromstärke teilespezifisch vor dem Anschließen prüfen.

### Pneum. Anschlüsse

DN 25 – 40 / 1" – 1 1/2": Winkeleinschraubanschluß  
M 5, Luftschauch PE  $\varnothing$  6/4  
DN 50 – 100 / 2" – 4": Winkeleinschraubanschluß  
G 1/8, Luftschauch PE  $\varnothing$  6/4

## Electrical connections

Carry out electrical and pneumatic connections after installation of valve.



**Electrical installation to be carried out by qualified personnel.**

Observe VDE, power utility and other locally applicable regulations.  
Before carrying out connection, check that operating voltage and current strength match specifications.

### Pneum. connections

DN 25 – 40 / 1" – 1 1/2": Angular screw-in-union  
M 5, air hose PE  $\varnothing$  6/4  
DN 50 – 100 / 2" – 4": Angular screw-in-union  
G 1/8, air hose PE  $\varnothing$  6/4

## Steuerluft

<b>Steuerluftdruck:</b>	min. 6 bar – max. 10 bar
<b>Feststoffgehalt</b>	
Teilchengröße:	max. 5 µm
Teilchendichte:	max. 5 mg/m <sup>3</sup> (Güteklasse 3)
Wassergehalt:	Taupunkt +2° C (Güteklasse 3)
Ölgehalt:	ölfrei max. 25 mg/m <sup>3</sup> Öl (Güteklasse 3)

## Control compressed air

<b>Control air pressure:</b>	min. 6 bar – max. 10 bar
<b>Solid content</b>	
Particle size:	max. 5 µm
Particle density:	max. 5 mg/m <sup>3</sup> (quality grade 3)
Water content:	Dew point +2° C (quality grade 3)
Oil content:	Oil free max. 25 mg/m <sup>3</sup> Oil (quality grade 3)

## Montagehinweise / Installation instructions

### Allgemeine Hinweise

Wir empfehlen dringend die Montagearbeiten von geschultem Personal durchführen zu lassen.

Für Schäden infolge unsachgemäßer Ausführung übernehmen wir keine Haftung

### Auslieferungszustand

- Werksgeprüft.
- Einbaufertig
- Anschlüsse:  
Schweißende/gewählte Rohrverbindungen

### Einbaurichtlinien

#### Einbauraum:

Vor Montagebeginn Anschlußachsen ermitteln und festlegen. Einbaumaße aus Maßzeichnungen entnehmen.

Platz bzw. Raumbedarf, sowohl für den Betrieb als auch für die Instandhaltung, vorsehen.

#### Einbau:

Zug- und Druckspannungen ausschließen.

### Einschweißrichtlinien

#### Anwendungsbereich:

Schweißverbindungen von Einschweißarmaturen mit Rohren nach DIN 11850 Reihe 1, 2, 3

#### Schweißverfahren:

WIG (Wolfram-Inertgas-Schweißen)

#### Nahtart:

- Nahtvorbereitung nach DIN 2559 (Fugenform I / für I-Nähte)
- Schweißnähte entsprechen EN 25817 ⇒ Bewertungsgruppe B (hoch)

### Einschweißen von Armaturen:

#### Einbauzustand:

Einzelteil-Gehäuse, Demontage gemäß Demontageanleitung durchführen.

### Schweißnahtvorbereitung

Rohrenden plan und rechtwinklig absägen und entgraten (Rohrsägewerkzeug M882). Gehäuse-schweißende mit Rohrleitung radial und axial plananliegend justieren (Zentriervorrichtung).



An den planliegenden Schweißenden darf kein Spalt entstehen, da bei Ausströmen des Formiergases die Korrosionsbeständigkeit der Schweißnahtverbindung verhindert wird.

### General remarks

We strongly recommend that the fittings should be installed by specially trained, qualified personnel.

We cannot be held liable for any damage resulting from incorrect installation.

### Delivery condition

- Factory-tested
- Ready for installation
- Connections:  
welding ends / selected pipe connections

### Installation instructions

#### Installation space:

Determine and define the connection axes before starting the installation work. Observe the installation dimensions specified in the dimensioned drawings.

Ensure that there is sufficient space available for both operation and maintenance.

#### Installation:

Make sure that the fittings and piping are not subjected to any tensile or compressive stresses.

### Welding instructions

#### Area of application:

Welding of fittings into pipes according to DIN 11850 series 1, 2, 3

#### Welding technique:

TIG (tungsten inert-gas welding)

#### Type of welding:

- Preparation of the welding seam according to DIN 2559 (groove shape I / for I-groove)
- Welding seams corresponding to EN 25817 ⇒ evaluation group B (high)

### Welding of fittings into piping:

#### Installation condition:

Single-piece valve bodies, Dismantle the fittings in accordance with the dismantling instructions.

### Weld preparation

Saw off the pipe ends evenly and at right angles, and debur them (pipe saw M882). Align the welding ends of the valve body and piping radially and axially, ensuring they are fitted flush together (centering device).



There must be no gap at the flush-fitted welding ends as the corrosion resistance of the welded joint would be impaired by the escaping forming gas.

## Schweißen

Formiergas anschließen. Heften an 3 – 4 Heftstellen. Schweißart WIG Hand oder Orbital (Automatenschweißen)

### Schweißzusatzwerkstoff

Werkstoffzuordnung

Werkstoff schweißteile	geeigneter Schweißzusatzwerkstoff			
	1.4316	1.4430	1.4440	1.4519
1.4301	X			
1.4306	X			
1.4401		X		
1.4404		X		
1.4435		X	X	X
1.4571		X	X	

## Schweißnahtbehandlung

### Innenbereich:

Schweißnahtnachbearbeitung nicht erforderlich. Verbesserung der Oberflächengüte durch Schleifen (zugängliche Stellen).

### Außenbereich:

Nachbehandlungsverfahren: Beizen  
Bürsten  
Schleifen  
Polieren

## Reinigung

Vor der Montage gründliche Reinigung durchführen

## Montage

Montage nach Montageanweisung vornehmen.

## Welding

Connect the forming gas. Tack at 3 or 4 points. Type of welding: TIG-manual or orbital (automatic welding)

### Weld filler materials

Material allocation

Material of parts to be weldeded	Suitable weld filler materials			
	1.4316	1.4430	1.4440	1.4519
1.4301	X			
1.4306	X			
1.4401		X		
1.4404		X		
1.4435		X	X	X
1.4571		X	X	

## Weld finishing

### Interior:

Weld finishing not required. Improvement of surface finish by grinding (at accessible points).

### Exterior:

Weld finishing methods: pickling  
brushing  
grinding  
polishing

## Cleaning

Clean thoroughly before assembly.

## Assembly

Assemble the fittings in accordance with the assembly instructions.

## Demontage – Montage / Dismantling - Assembly

### Vor der Demontage / Before dismantling



Behälter und Leitungssystem druck- und flüssigkeitsfrei schalten, Steuerluftzufuhr absperren und Steuerluftleitung lösen und entfernen.

Beim Ausbau des Steuerkopfes von federschießenden Ventilen ist die Schließfeder über separaten Handantrieb vorzuspannen.

Wird beim Ausbau des Steuerkopfes die Schließfeder nicht vorgespannt, besteht beim Lösen der Klemmverbindung Verletzungsgefahr durch freiwerdende Federspannung des Antriebes.

Elektrische Anschlußspannung beachten, ggf. Stromzuführung abschalten.

Depressurize piping system, drain all liquid and shut off control air supply.

On spring-closed valves, the closing spring must be preloaded via separate manual control (with control air if necessary).

Failure to preload the closing spring when removing the actuator leads to a risk of injury when the clamp connection is undone due to release of the actuator spring force.

Pay due regard to the electric supply voltage; switch off the power supply if necessary.

1. Druckluft- und elektr. Zuleitung von Steuerkopf und Stellungsregler lösen  
Disconnect pneum. and electric supply lines from actuator and positioner

2. Stellungsregler mit Halterung abmontieren  
Remove positioner with holder

3. Antriebsfeder vorspannen → Steuerluftdruck 5 bar → Anschluß L<sub>2</sub>  
Preload actuator spring → control air 5 bar → connection L<sub>2</sub>

5. Kpl. Oberteil entnehmen  
Remove complete actuator

6. Antriebsfeder entspannen → Steuerluftdruck 0 bar → Anschluß L<sub>2</sub>  
Unload actuator spring → control air 0 bar → connection L<sub>2</sub>

13. Führungsband entnehmen  
Remove piston guide strip

11. Flachdichtung entnehmen  
Remove flat gasket ring

12. Nutring ausbauen  
Remove V-packing ring

7. Ventilteller abschrauben  
Unscrew valve disc

### Demontage / Dismantling

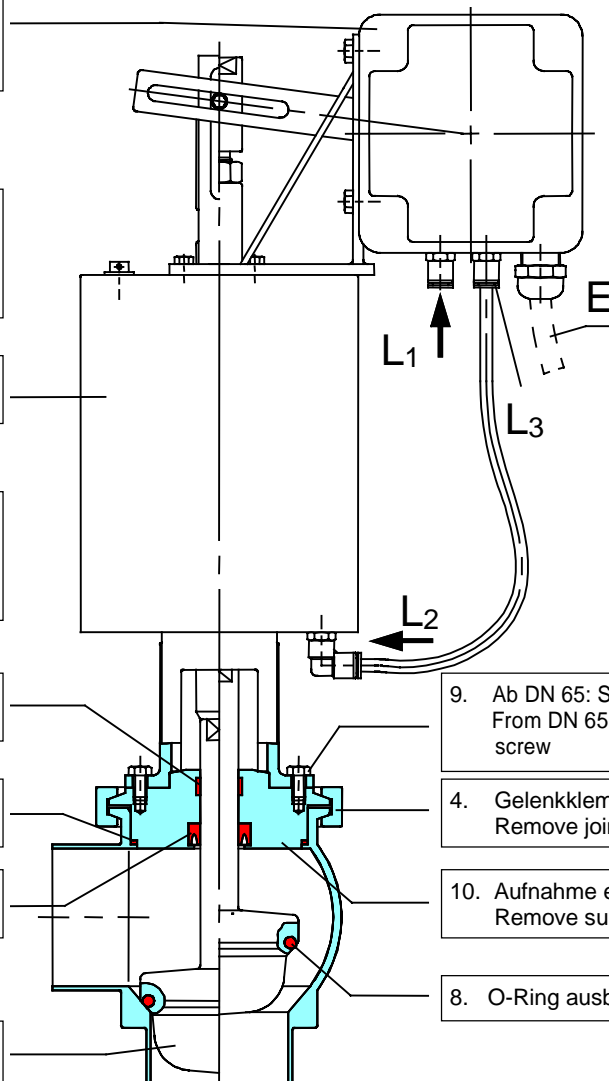
Reihenfolge / In succession 1 – 13

### Montage / Assembly

Reihenfolge / In succession 13 – 1

### Demontage – Montage Dismantling - Assembly

Steuerkopf nach BAA Z370L  
Actuator see BAA Z370L



9. Ab DN 65: Sechskantschraube lösen  
From DN 65: Unscrew hexagonal screw

4. Gelenkklemme lösen  
Remove joint clamp

10. Aufnahme entnehmen  
Remove support

8. O-Ring ausbauen / Remove O-ring

## Vor der Demontage / Before dismantling



Behälter und Leitungssystem druck- und flüssigkeitsfrei schalten, Steuerluftzufuhr absperrn und Steuerluftleitung lösen und entfernen.

Elektrische Anschlußspannung beachten, ggf. Stromzuführung abschalten.

Depressurize piping system, drain all liquid and shut off control air supply.

Pay due regard to the electric supply voltage; switch off the power supply if necessary.

## Demontage / Dismantling

Reihenfolge / In succession 51 – 61

## Montage / Assembly

Reihenfolge / In succession 61 – 51

## Demontage – Montage Dismantling - Assembly

Steuerkopf nach BAA Z370F  
Actuator see BAA Z370F

51. Druckluft- und elektr. Zuleitung von Steuerkopf und Stellungsregler lösen  
Disconnect pneum. and electric supply lines from actuator and positioner

52. Stellungsregler mit Halterung abmontieren  
Remove positioner with holder

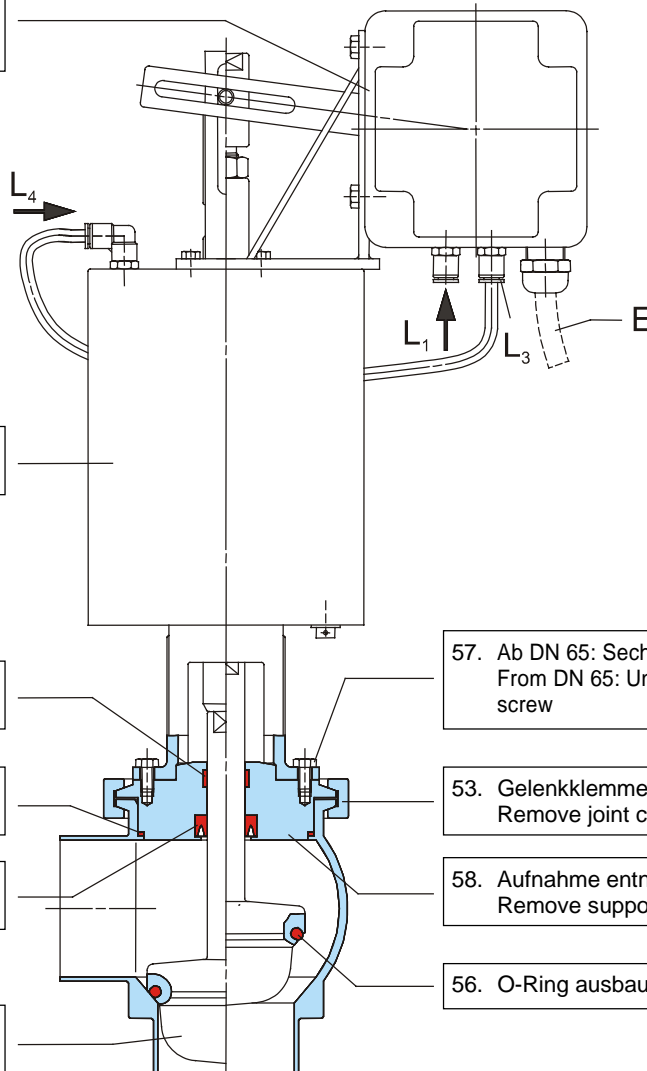
54. Kpl. Oberteil entnehmen  
Remove complete actuator

61. Führungsband entnehmen  
Remove piston guide strip

59. Flachdichtung entnehmen  
Remove flat gasket ring

60. Nutring ausbauen  
Remove V-packing ring

55. Ventilteller abschrauben  
Unscrew valve disc



57. Ab DN 65: Sechskantschraube lösen  
From DN 65: Unscrew hexagonal screw

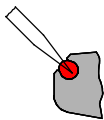
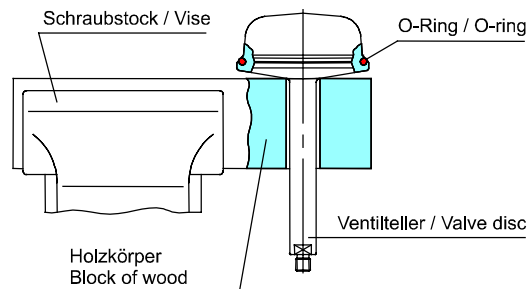
53. Gelenkklemme lösen  
Remove joint clamp

58. Aufnahme entnehmen  
Remove support

56. O-Ring ausbauen / Remove O-ring

## Montagehinweise / Assembly instructions

Zur Vermeidung von Beschädigungen am Ventilteller beim Spannen Montagevorrichtung verwenden.  
Use assembly device for clamping to avoid damage to valve disc.



### Ausbau / Removal:

O-Ring ist formschlüssig unter Vorspannung eingebaut. Ausbau nach Zeichnung vornehmen. Nutkanten nicht beschädigen.

O-ring is installed in positive contact under pretension. It must be removed as shown in drawing. Don't damage edges of groove.

### Einbau / Installation:

O-Ring in Reihenfolge 1- 2, 3 – 4 usw. in die Nut eindrücken.

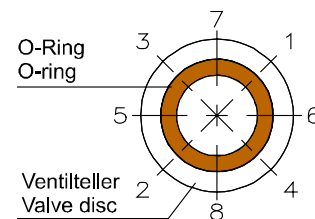
O-Ring abschnittsweise 1 – 6, 5 – 2 in die Nut einrollen.

Für die Montage Rundkörper aus Kunststoff oder Holz verwenden.

Press O-ring in sequence 1 – 2, 3 – 4 etc. into groove.

Roll O-ring section by section 1 – 6, 5 – 2 etc into groove.

Use round object of plastic or wood for installation.



Vor der Montage Laufflächen reinigen und einfetten. Dichtelemente vor dem Einbau einfetten.

Fettytpe: - Paraliq GTE 703 (Dichtelemente)  
- Geralin P1 (Laufflächen)

Wenn ein anderes Fett benutzt wird, besteht die Gefahr, daß die Dichtelemente angegriffen werden.



Gewindeverbindung GV mit Klebstoff sichern (Klebevorschriften beachten)

Before assembly, clean and grease the sliding surfaces and lubricate the sealing elements.

Grease type: - Paraliq GTE 703 (seal elements)  
- Geralin P1 (sliding surfaces)

In case of using an other lubricant, there is the danger that the sealing elements can be attacked.

Threaded joint GV to be locked by LOCTITE or similar (respecting the glueing instructions).

## Inbetriebnahme / Start-up



Es darauf zu achten, daß keine artfremden Gegenstände im Leitungssystem vorhanden sind.



It must be ensured that no foreign objects are present in the piping system.

### Funktionsprüfung

Einmalige Schaltung des Ventils durch Ansteuerung mit Druckluft.

Vor der ersten Produktfahrt muß eine Systemreinigung durchgeführt werden.

### Functional test

Single switching of the valve by means of actuation with compressed air.

System cleaning must be carried out before the first product run.

### Dichtheitsprüfung

Durch Sichtkontrolle prüfen, ob Dichtungen frei von Leckagen sind.

Defekte Dichtungen sind auszutauschen.

### Leak test

Check visually that all seals are free from leaks.

Defective seals must be replaced.

## Instandhaltung / Maintenance

### Vor der Instandhaltung

Leitungssystem druck- und flüssigkeitsfrei schalten, Steuerzufuhr absperren.

Bei federschließenden Ventilen ist die Schließfeder über separaten Handantrieb (ggf. Steuerluft) vorzuspannen.



Wird beim Ausbau des Steuerkopfes die Schließfeder nicht vorgespannt, besteht beim Lösen der Klemmverbindung Verletzungsgefahr durch freiwerdende Federspannung des Antriebes.

Elektrische Anschlußspannung beachten, gegebenenfalls Stromzufuhr abschalten.

Instandhaltungsarbeiten sind nur Fachpersonal durchzuführen.

### Before maintenance

Depressurize piping system, drain all liquid and shut off control air supply.

On spring-closed valves, the closing spring must be preloaded via separate manual control (with control air if necessary).



Failure to preload the closing spring when removing the actuator leads to a risk of injury when the clamp connection is opened due to release of the spring force.

Pay due regard to the electric supply voltage; switch off the power supply if necessary.

Maintenance work must be carried out by qualified and trained personnel only.

### Inspektion

SÜDMO-Ventile brauchen nicht besonders gewartet werden. Zwischen den Instandsetzungsintervallen sollte jedoch durch visuelle Prüfung die Dichtigkeit und Funktion überwacht werden

### Inspection

SÜDMO valves do not require special maintenance. Between maintenance intervals, however, the seal tightness and correct operation should be verified by means of a visual inspection

### Wartung

Praxisgerechte Wartungsintervalle können nur durch den jeweiligen Anwender/Betreiber ermittelt werden, da diese von folgenden Einsatzparametern abhängig sind:

- Einsatzdauer pro Tag
- Schaltintervalle
- Art des Produktes
- Art der Reinigung (CIP / SIP)

Als Richtwerte können wir folgende Daten empfehlen:

- ⇒ für Flüssigkeiten mit festen Bestandteilen und Temperaturen von 80° C bis 100° C ca. alle 3 – 6 Monate
- ⇒ für Flüssigkeiten mit festen Bestandteilen und Temperaturen von 60° C ca. alle 12 Monate
- ⇒ für Flüssigkeiten ohne festen Bestandteilen und Temperaturen von max. 95° C ca. alle 24 Monate.

In Reinigungsanlagen werden Intervalle von 12 Monaten empfohlen.

Selbstverständlich setzen die genannten Werte auch die chemische Beständigkeit des Dichtungsmaterials voraus.

### Preventive maintenance

Practice-oriented maintenance intervals can only be determined by the respective user/operator as they are dependent on the following application parameters:

- Operating time per day
- Switching intervals
- Type of product
- Type of cleaning (CIP / SIP)

We can recommend the following data as guide values:

- ⇒ for liquids with solid particles and temperatures of 80° C to 100° C approx. every 3 – 6 months.
- ⇒ for liquids with solid particles and temperatures of 60° C approx. every 12 months.
- ⇒ for liquids without solid particles and with temperatures of max. 95° C approx. every 24 months.

In cleaning systems, intervals of 12 months are recommended.

Of course the intervals stated above are based on the assumption that the seal materials have an adequate resistance of chemicals.