

## **BAA K660**

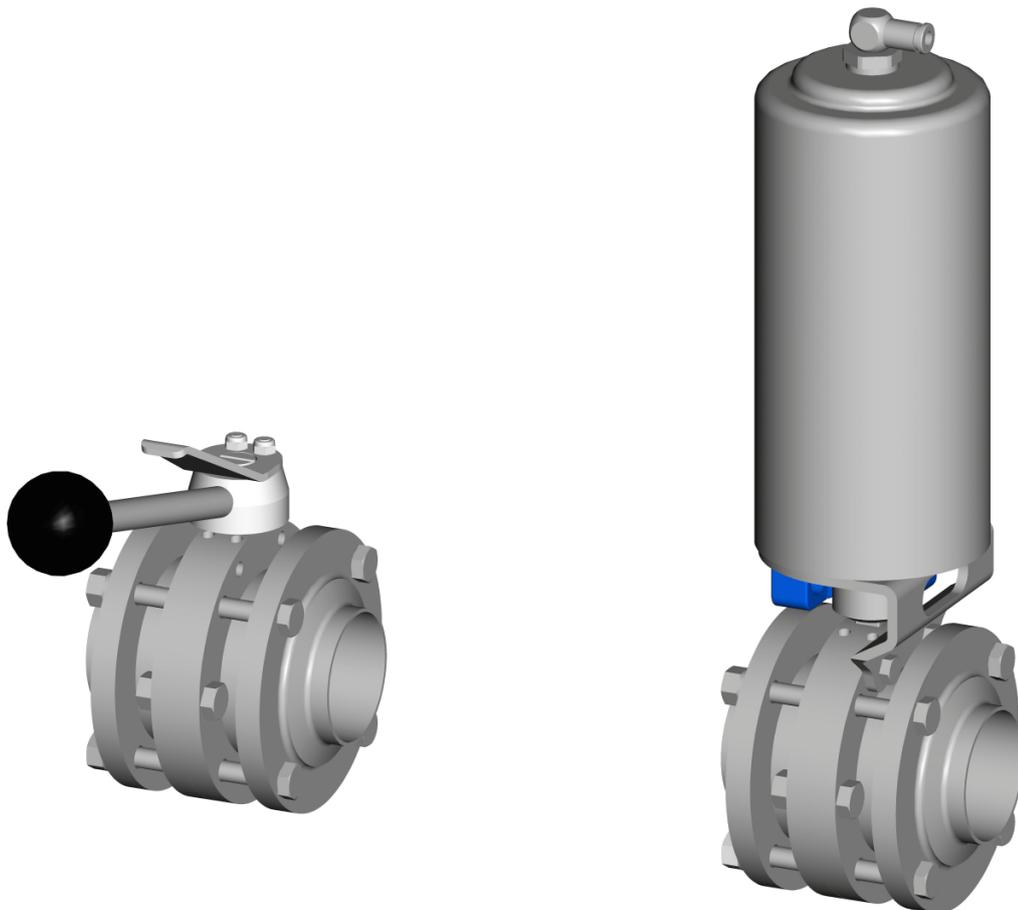
Version 3.11

**Klappenventil – Modell 2007**

**DN 015 – 100, OD 0.50" – 4.00"**

**ISO 015 – 100**

Manuell und pneumatisch betätigt



## 1. Inhalt

<b>1. Inhalt</b>	<b>2</b>
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1. Allgemeines	5
2.2. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	6
2.3. Veränderungen am Klappenventil	6
2.4. Klappenventil mit Rückmeldung	7
2.4.1. Manuelle Ausführung	7
2.4.2. Pneumatische Ausführung	7
2.5. Lagerung	7
2.6. Lebensdauer	7
2.7. ATEX-Einsatz	7
2.8. Umfeld der Nutzung, Nutzergruppen	8
2.9. Betrieb, Bedienung	8
2.10. Ersatzteile	8
2.11. Risikobeurteilung	8
<b>3. Einsatzbereich</b>	<b>9</b>
3.1. Einsatzbereich der Klappenventile	9
3.2. Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen	9
3.2.1. Begrenzungseinrichtungen	9
3.2.2. Hinweise für alle Klappenventile	10
3.2.3. Hygienehinweise für alle Klappenventile im Lebensmittelbereich	10
3.3. Einsatzort, Umgebung	10
3.4. Räumliche und verfahrenstechnische Grenzen	11
3.5. Betriebsmedien und Betriebsgrenzwerte	11
<b>4. Technische Daten</b>	<b>12</b>
4.1. Baumaße	12
4.1.1. Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850 und Gewindeanschlüsse nach DIN 11851	12
4.1.2. Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866	13
4.1.3. ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127 und Gewindeanschlüsse nach DIN 11864-1 Form A	14
4.2. Ventileinsatz	15
4.3. Werkstoffdaten	15
4.3.1. Ventilwerkstoffe	15
4.4. Oberflächen	15
4.5. Rückmeldesysteme für Klappenventile	15
4.5.1. Klappenventil, manuell - Einfache und doppelte Rückmeldung	15
4.5.2. Pneumatisches Klappenventil - einfache Rückmeldung	16
4.5.3. Pneumatisches Klappenventil - doppelte Rückmeldung	16
4.5.4. Pneumatisches Klappenventil - Prozess-Steuerkopf IntelliTop <sup>®</sup> 2.0	16
4.6. Elektrische und pneumatische Anschlüsse	16
4.6.1. Elektrische Anschlüsse	16
4.6.2. Pneumatische Anschlüsse	17

4.7.	Betriebsmittel und Hilfsmedien .....	19
4.7.1.	Steuerluft-Zulauf (am Aufstellort) .....	19
4.7.2.	Außenreiniger (Schaum-, Gel- bzw. Sprühreiniger zur Außenreinigung der Klappenventile) .....	19
<b>5.</b>	<b>Ventilfunktion .....</b>	<b>20</b>
5.1.	Klappenventil, manuell – Typ K580 – K588 .....	20
5.2.	Pneumatisches Klappenventil - Typ K660 – K688 .....	20
5.2.1.	Arbeitsweise luftöffnend – federschließend .....	20
5.2.2.	Arbeitsweise federöffnend – luftschließend .....	20
5.2.3.	Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend .....	21
5.3.	Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – federschließend mit Dreistellungsantrieb .....	21
<b>6.</b>	<b>Ventilanschlussverrohrung .....</b>	<b>22</b>
6.1.	Einbaulage .....	22
6.1.1.	Manuelles Klappenventil .....	22
6.1.2.	Klappenventil mit Federrückstellfunktion (Arbeitsweise der Ventilantriebe: Luftöffnend - Federschließend oder Federöffnend – Luftschließend) .....	22
6.1.3.	Klappenventil ohne Federrückstellfunktion (Arbeitsweise der Ventilantriebe: Luftöffnend - Luftschließend) .....	22
6.2.	Ventilanschlüsse .....	22
6.3.	Einbauhinweise für Klappenventile .....	22
<b>7.</b>	<b>Einschweiß- und Montagehinweise .....</b>	<b>23</b>
7.1.	Allgemeine Hinweise .....	23
7.2.	Auslieferungszustand des Klappenventils .....	23
7.3.	Einbaurichtlinien .....	23
7.3.1.	Einbauraum .....	23
7.3.2.	Einbau .....	23
7.4.	Einschweißrichtlinien .....	23
7.5.	Schweißnahtvorbereitung .....	23
7.6.	Schweißen .....	23
7.7.	Schweißzusatzwerkstoff .....	24
7.8.	Schweißnahtbehandlung .....	24
7.8.1.	Innenbereich .....	24
7.8.2.	Außenbereich .....	24
7.9.	Reinigung des Ventils .....	24
7.10.	Ventilmontage .....	24
<b>8.</b>	<b>Demontage – Montage .....</b>	<b>25</b>
8.1.	Vorbereitende Maßnahmen zur Demontage – Montage .....	25
8.2.	Sicherheitshinweise für Klappenventile mit Rückmeldung .....	26
8.2.1.	Manuelle Ausführung .....	26
8.2.2.	Pneumatische Ausführung .....	26
8.3.	Ersatzteile .....	26
8.4.	Manuelles Klappenventil (Typ K580 – K585, K588) demontieren und montieren .....	27
8.5.	Manuelles Klappenventil (Typ 587) demontieren und montieren – Zwischenspannausführung .....	29
8.6.	Pneumatisches Klappenventil (Typ K660-665,668 und K680-685,688) demontieren und montieren .....	31
8.7.	Pneumatisches Klappenventil (Typ K667, K687) demontieren und montieren – Zwischenspannausführung .....	33

---

8.8.	Montage der Dichtung auf Klappenteller .....	35
8.9.	Pneumatischen Drehantrieb demontieren und montieren .....	36
8.9.1.	Arbeitsweise luftöffnend – federschließend, federöffnend – luftschließend .....	36
8.9.2.	Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend .....	38
8.10.	Pneumatischen Drehantrieb mit Dreistellungsantrieb demontieren und montieren .....	40
8.10.1.	Nachträgliche Montage des Dreistellungsantriebs .....	40
8.10.2.	Dichtungswechsel beim Dreistellungsantrieb .....	41
8.11.	Prozess-Steuerkopf IntelliTop® 2.0 auf pneumatischen Drehantrieb montieren .....	43
<b>9.</b>	<b>Inbetriebnahme Klappenventil .....</b>	<b>44</b>
<b>10.</b>	<b>Reinigung, Desinfektion .....</b>	<b>45</b>
<b>11.</b>	<b>Instandhaltung Klappenventil .....</b>	<b>46</b>
11.1.	Inspektion des Klappenventils .....	46
11.2.	Wartung, Instandsetzung und Reparatur des Klappenventils .....	46
11.2.1.	Prozessberührte Dichtungen .....	46
11.2.2.	Antriebsdichtungen .....	46
<b>12.</b>	<b>Funktionsstörung - Störungsbehebung .....</b>	<b>47</b>
<b>13.</b>	<b>Außerbetriebsetzung .....</b>	<b>48</b>
<b>14.</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>48</b>
<b>15.</b>	<b>Ersatzteilliste .....</b>	<b>49</b>
15.1.	Klappenventil .....	50
15.2.	Pneumatischer Drehantrieb DN 015 – 100, OD 0.50" – 4.00", ISO 015 – 100 .....	55
15.3.	Pneumatischer Dreistellungsantrieb .....	57
<b>16.</b>	<b>Serviceanschrift .....</b>	<b>58</b>

**2. Sicherheitshinweise**

**Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen!**

**Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen mit und ohne Todesfolge.**



**Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation!**

**Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**



**Dieses Zeichen weist Sie auf wichtige Informationen zum sachgerechten Umgang mit dem Klappenventil hin, die unbedingt beachtet werden müssen.**

**Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen bei dem Ventil oder in der Umgebung führen.**

**2.1. Allgemeines**

**Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung dieses Klappenventils befasst ist, muss die komplette Betriebsanleitung, die aus den unten aufgeführten Dokumenten besteht, gelesen und verstanden haben.**

- ⇒ **Betriebsanleitung Klappenventil BAA K660 (insbesondere aller aufgeführten Sicherheitshinweise)**
- ⇒ **EG-Konformitätserklärung**

- ⇒ Die Klappenventile der Firma Pentair Südmo GmbH sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von diesen Klappenventilen können aber Gefahren ausgehen, wenn sie vom Bedienpersonal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt werden. Dadurch können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. der Funktionalität des Klappenventils und anderer Sachwerte entstehen.
- ⇒ Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Klappenventils gehören:
  - das Beachten aller Sicherheitshinweise dieser „Betriebsanleitung für das jeweils entsprechende Klappenventil.
  - das Beachten aller für den Einbauort geltenden nationalen und internationalen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Richtlinien und andere Regelwerke.
  - betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.
  - das Durchführen regelmäßiger Inspektions- und Wartungsarbeiten.

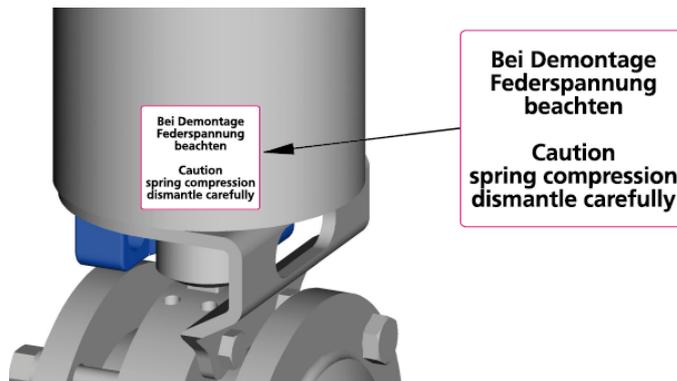


**Für alle Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Klappenventils entstehen, haftet die Firma Pentair Südmo GmbH nicht.**

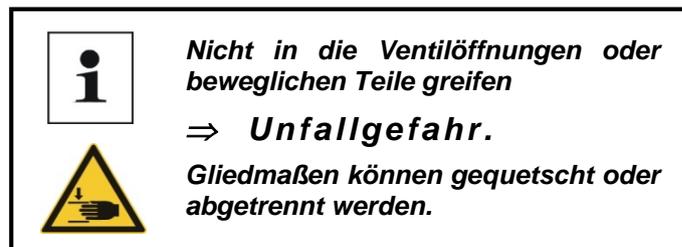
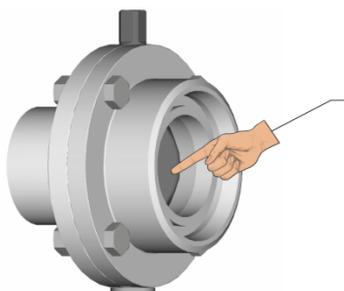
- ⇒ Die exakte Spezifizierung des Klappenventils, wie z.B.
  - Bestellnummer des Ventils
  - Dichtungssätze
  - Betriebsdruck
  - Steuerluftdruck
  - usw.kann dem am Antrieb des Ventils angebrachten Typenschild entnommen werden.

## 2.2. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

- ⇒ Die Klappenventile dürfen nur durch qualifiziertes, sachkundiges Fachpersonal gewartet und instandgesetzt werden.
  - Ausbildung oder Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitsvorschriften.
  - Bei Anlagen mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Arbeiten an explosionsgefährdeten Anlagen durchzuführen (ATEX-Vorschriften beachten).



- ⇒ Über mögliche Gefahren, welche durch Rückstände des Betriebsmediums entstehen könnten, informieren und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen treffen (Sicherheitshandschuhe, Schutzbrille etc.), bevor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Klappenventil durchgeführt werden.
- ⇒ Vor sämtlichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist sicherzustellen bzw. zu beachten, dass
  - die Arbeiten nur im drucklosen Zustand und bei ausgeschalteter Medienzuführung durchgeführt werden.
  - das Klappenventil und alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleert und gereinigt oder gespült sind.
  - die Armaturen abgekühlt sind.
  - die Inbetriebnahme der Anlage durch Dritte auszuschließen ist.
  - bei Druckpolstern, welche sich in abgesperrten Rohrleitungen bilden können, entgegenzuwirken ist.
  - die Demontage – Montage des Klappenventils nach Montageanweisung (siehe Kapitel „Demontage – Montage“) vorzunehmen ist.
  - die Stromversorgung unterbrochen ist.
  - das Klappenventil, wenn möglich, aus dem Rohrleitungsabschnitt herausgenommen wird.



- ⇒ Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit und Funktion des Klappenventils beeinträchtigt.

## 2.3. Veränderungen am Klappenventil

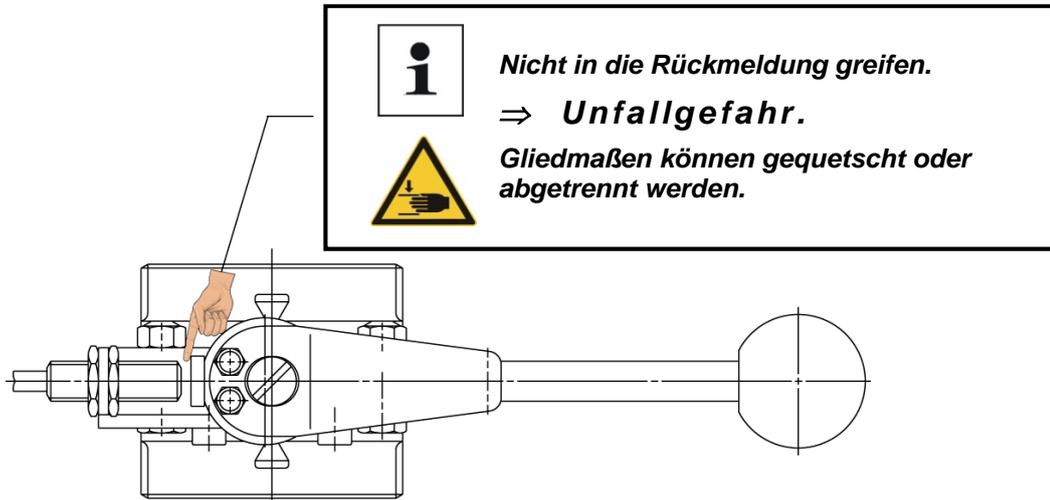


Gefahr

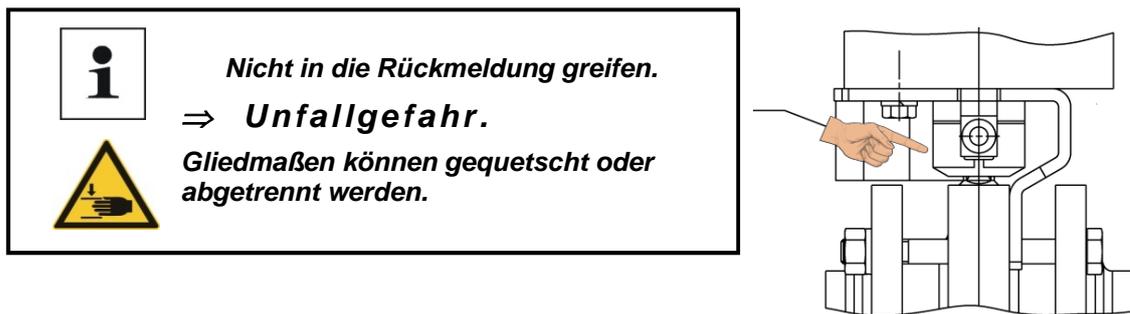
- ⇒ **Das Klappenventil bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst betreiben.**
- ⇒ **Das Klappenventil nur im einwandfreien technischen Zustand betreiben.**
- ⇒ **Veränderungen am Klappenventil sind unzulässig.**

### 2.4. Klappenventil mit Rückmeldung

#### 2.4.1. Manuelle Ausführung



#### 2.4.2. Pneumatische Ausführung



### 2.5. Lagerung

- ⇒ Ventil trocken und vor äußeren Einflüssen bei Raumtemperatur geschützt lagern.
- ⇒ Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ⇒ Vor dem Handling (Demontage der Gehäuse / Ansteuerung der Antriebe) Ventile mindestens 24 Stunden bei einer Raumtemperatur  $\geq 5^\circ \text{C}$  möglichst trocken zwischenlagern.

### 2.6. Lebensdauer

- ⇒ Die vorhersehbare Lebensdauer der Klappenventile beträgt 15 Jahre.
- ⇒ Die maximale Anzahl der Schaltzyklen der Klappenventile beträgt 500.000.

### 2.7. ATEX-Einsatz



- Der Betreiber des Klappenventils hat sicherzustellen,**
- ⇒ dass durch heiße Medien die max. zulässige Oberflächentemperaturen nicht überschritten werden.
  - ⇒ dass die Zündtemperatur durch heiße Medien im Rohrleitungssystem nicht überschritten wird.
  - ⇒ dass die Anlage in die das Klappenventil eingebaut ist geerdet ist.
  - ⇒ der Einsatz im Außenbereich ausgeschlossen ist.

Das Klappenventil ist konform der EG-Richtlinie 2014/34/EU.

Die angewandten Normen, mit welchen die Konformität zu der Richtlinie nachgewiesen wird, sind in der EG-Konformitätserklärung nachzulesen. Diese kann bei Pentair Südmo angefordert werden.

Für das jeweilige Klappenventil gelten die Angaben auf dem jeweiligen Typschild.



Zündschutzart:

ATEX 0123 EX II 2GD IIB TX

## 2.8. Umfeld der Nutzung, Nutzergruppen

- ⇒ Die Armaturen sind ausschließlich zur gewerblichen Nutzung bestimmt. Die private Nutzung der Armaturen ist nicht zulässig.
- ⇒ Die Armaturen dürfen nur durch qualifiziertes Personal ausgepackt, transportiert, montiert, aufgebaut, angeschlossen, in Betrieb gesetzt, betrieben, gewartet, instandgesetzt, demontiert, außer Betrieb gesetzt, gelagert und entsorgt werden.

## 2.9. Betrieb, Bedienung



- ⇒ **Niemals Ventil oder Rohrleitungen berühren, wenn heiße Medien verarbeitet werden oder der Sterilisiervorgang abläuft.**
- ⇒ **Betriebsparameter (siehe Kapitel „Technische Daten“) immer genau einhalten.**

- ⇒ Die Bedienung der Armaturen ist ausschließlich von sachkundigem und geschultem Bedienpersonal auszuführen.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen muss Betriebsanweisungen erstellen, damit dem Bedienpersonal alle zum Betrieb der Ventile notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen muss sicherstellen, dass die notwendigen Sicherheits- und Begrenzungseinrichtungen im Umfeld der Armaturen dauerhaft funktionsfähig sind und dass diese während des Betriebes der Armaturen nicht außer Kraft gesetzt oder entgegen ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung verändert werden können.
- ⇒ Die Armaturen während ihres Betriebes bzw. während des Betriebes der Anlage, in der diese Ventile installiert sind, nicht berühren oder anderweitig manipulieren!
- ⇒ Während des Betriebes der Armaturen ist sicherzustellen, dass keine Flüssigkeiten in den Bereich der Entlüftungsbohrungen auf den Antriebe gelangen können, wie z. B. tropfendes Kondenswasser von kalten Rohrleitungen.
- ⇒ Geschieht dies dennoch, besteht die Gefahr, dass diese Flüssigkeiten durch Schaltvorgänge in die Antriebszylinder der Ventile gesogen werden und die darin befindlichen Einbauten beschädigen oder zerstören.
- ⇒ Dem Bedienpersonal ist vom Betreiber der Armaturen anzuweisen, dass während eventuell stattfindender der Reinigungs-, Spül- und Sterilisationsschritte Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) zu tragen ist.

## 2.10. Ersatzteile



- ⇒ **Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.**
- ⇒ **Original-Ersatzteile siehe beigefügte Ersatzteilliste (siehe Kapitel „Ersatzteilliste“).**
- ⇒ **Einwandfreie Funktion des Klappenventils nur bei Verwendung von Original-Ersatzteilen gewährleistet.**

## 2.11. Risikobeurteilung

- ⇒ Sämtliche Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung resultieren aus der Risikobeurteilung für das Klappenventil.

### 3. Einsatzbereich

#### 3.1. Einsatzbereich der Klappenventile

- Einsatz der Pentair Südmo-Klappenventile u.a. in
- ⇒ Brauereien
  - ⇒ der Getränkeindustrie
  - ⇒ der Nahrungsmittelindustrie
  - ⇒ der pharmazeutischen Industrie
  - ⇒ der chemischen Industrie
  - ⇒ der kosmetischen Industrie

#### 3.2. Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen

Einsatz- und Betriebsbedingungen		Maximal zulässiger Betriebsdruck PS						Maximal zulässige Betriebstemperatur TS																	
								Maximal zulässige Medienkonzentration C (Verdünnung des Konzentrats)																	
Dichtungsmaterial	Zulässige Medien	Flüssige Medien und nicht-kondensierbare Gase		Wasserdampf im Dauerbetrieb		Wasserdampf im Kurzzeitbetrieb (maximal 20 min/d)		Flüssige Produktmedien <sup>1</sup>		Nicht-kondensierbare Gase		Wasserdampf im Dauerbetrieb		Wasserdampf im Kurzzeitbetrieb (maximal 20 min/d)		Wässrige Reinigungslauge (Natronlaugebasis)		Wässrige Reinigungssäure (Salpetersäurebasis)		Wässrige Desinfektionsmedien (Peressigsäurebasis)					
		Formelzeichen		PS		PS		PS		TS		TS		TS		TS		C		TS		C		TS	
		Einheit		barÜ	PSIG	barÜ	PSIG	barÜ	PSIG	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	%	°C	°F	%	°C	°F	%	°C
EPDM	Alle beurteilten Ventiltypen	10,0	145	1,7	25	2,6	38	95,0	203	95,0	203	130,0	266	140,0	284	5,0	80,0	176	3,0	40,0	104	0,7	30,0	86	
HNBR	Alle beurteilten Ventiltypen	10,0	145	1,0	15	1,7	25	90,0	194	90,0	194	121,1	250	130,0	266	3,0	80,0	176	1,5	40,0	104	NA	NA	NA	
VMQ	Alle beurteilten Ventiltypen	10,0	145	NA	NA	NA	NA	90,0	194	90,0	194	NA	NA	NA	NA	2,5	60,0	140	1,2	60,0	140	0,7	30,0	86	
FKM <sup>2</sup>	Alle beurteilten Ventiltypen	6,0	87	NA	NA	NA	NA	80,0	176	80,0	176	NA	NA	NA	NA	2,5	60,0	140	1,5	60,0	140	0,2	30,0	86	
FFKM	Alle beurteilten Ventiltypen	10,0	145	NA	NA	NA	NA	40,0	104	40,0	104	NA	NA	NA	NA	!!	40,0	104	!!	40,0	104	!!	40,0	104	
PTFE- <sup>3</sup> kaschiert	Alle beurteilten Ventiltypen	6,0	87	NA	NA	NA	NA	80,0	176	80,0	176	NA	NA	NA	NA	!!	80,0	176	!!	80,0	176	!!	80,0	176	

<sup>1</sup> Die maximal zulässige Medientemperatur muss mindestens 1 K unterhalb der Verdampfungstemperatur des Mediums bei Atmosphärendruck liegen!

<sup>2</sup> Die dargestellten Temperaturwerte für den Dichtungswerkstoff FKM sind Annahmen, die als "wahrscheinlich geeignet" eingestuft werden.

!! Verträglichkeiten prüfen; gegebenenfalls Rücksprache mit dem Hersteller halten!

<sup>3</sup> Die Maximalkonzentrationen der Chemikalien sind durch die Beständigkeit der metallischen Werkstoffe begrenzt.

#### 3.2.1. Begrenzungseinrichtungen

Um zu verhindern, dass die unter „Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen“ beschriebenen Betriebsgrenzwerte wie Drücke und Temperaturen weder über- noch unterschritten werden, muss die Anlage, in die die Klappenventile eingebunden sind, mit folgenden Begrenzungseinrichtungen ausgerüstet sein:

- ⇒ **Regel Einrichtungen:**  
Geeignete, von Hand zu bedienende oder automatisch arbeitende Regel- und Steuereinrichtungen, um die Betriebsparameter innerhalb der zulässigen Grenzwerte zu halten.
- ⇒ **Überwachungseinrichtungen:**  
Geeignete Überwachungseinrichtungen, die angemessenes manuelles oder automatisches Eingreifen ermöglichen, Korrekturmaßnahmen und/oder das Abfahren oder Verriegeln auslösen, um die Betriebsparameter innerhalb der zulässigen Grenzwerte zu halten.
- ⇒ **Sicherheitseinrichtungen:**  
Geeignete Sicherheitseinrichtungen, wie Sicherheitsventile oder Berstscheibensicherungen, die als letzte Gefahrenabwehrmaßnahme sicherstellen, dass die unter „Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen“ beschriebenen zulässigen Betriebsdrücke nicht überschritten werden.

### 3.2.2. Hinweise für alle Klappenventile



**Befinden sich in dem Ventil Flüssigkeiten, Emulsionen oder Suspensionen oberhalb ihrer Verdampfungstemperatur bei Atmosphärendruck, so kann es beim Schalten des Ventils bzw. bei einer Leckage aufgrund von Dichtungsverschleiß zu einer schlagartigen Verdampfung unter Umständen des kompletten Rohrleitungsinhaltes in den Betriebsraum und demzufolge zu einer Verletzungsgefahr für im Betriebsraum befindliche Personen kommen.**

**Der Betreiber des Klappenventils hat sicherzustellen, dass die Zündtemperatur durch heiße Medien im Rohrleitungssystem nicht überschritten wird.**



**Bei Verwendung konfektionierter Reinigungsmedien, anderer aggressiver Medien bzw. anderen Produkten ist darauf zu achten, dass diese für den eingesetzten Edelstahl und das eingesetzte Dichtungsmaterial geeignet sind und an diesen Materialien keine Schädigung verursachen.**

**Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem Ventilhersteller zu halten.**

### 3.2.3. Hygienehinweise für alle Klappenventile im Lebensmittelbereich

Der Betreiber der Armaturen hat sicherzustellen, dass die Ventile ausschließlich entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung zum Einsatz kommen.

Die gilt zum einen insbesondere in Bezug auf die ausschließliche Verwendung zulässiger Medien, auf den Ausschluss nichtzulässiger Medien und auf die Einhaltung der zulässigen Konzentrationen und Temperaturen von Reinigungs- und Desinfektionsmedien.

Zum anderen gilt dies insbesondere für die Einhaltung der in einem Wartungsplan zu beschreibenden Maßnahmen, die sicherstellen, dass der erforderliche Hygienestatus der Armaturen innerhalb festgelegter Zeitabstände aufrechterhalten bleibt. Zu diesen Maßnahmen gehört die regelmäßige "Cleaning-in-Place"-Reinigung (kurz: "CIP") der Ventillinnenräume. Fallweise kann dazu auch eine regelmäßige "Sanitisation-in-Place"-Desinfektion (kurz: "SIP") der Ventillinnenräume gehören.



**Gefährdungen, die aus Verunreinigungen oder aus Verschmutzungen resultieren, welche durch den Einsatz**

**→ nicht zulässiger Medien in den Armaturen oder**

**→ durch unsachgemäße Reinigung oder**

**→ unsachgemäße Desinfektion**

**der Armaturen entstehen können und die zu einer nachteiligen Beeinflussung der in den Armaturen verarbeiteten Lebensmitteln führen können.**

**Beispiele:**

**→ Stoffe, die durch Korrosion entstehen**

**→ Rückstände von Reinigungsmedien**

**→ Rückstände von Desinfektionsmedien**

**Bei Nichtbeachtung der Hygienehinweise**

**Unfallgefahr ⇒ es können schwere Verletzungen auftreten**

### 3.3. Einsatzort, Umgebung

- ⇒ Die hier beschriebenen Klappenventile kommen im Wesentlichen in Brauereien, in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie in der pharmazeutischen, chemischen und kosmetischen Industrie zum Einsatz.
- ⇒ Einsatzorte sind Produktionsräume mit säure- und laugefesten Böden.
- ⇒ Die Räume müssen mit einer normalen Raumbelichtung ausgestattet sein, so dass Beschriftungen und Warnhinweise auf den Ventilen jederzeit gut erkennbar sind.
- ⇒ Zulässige Umgebungstemperatur: 0 °C bis +55 °C
- ⇒ Die Betriebsräume müssen staubfrei sein.
- ⇒ Die atmosphärischen Bedingungen in den Betriebsräumen (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung) dürfen nicht zum Vereisen der beweglichen Teile der Ventile führen.
- ⇒ Die Ventile dürfen nicht im Freien betrieben werden, sofern deren dortiger Einsatzort als explosionsgefährdeter Bereich im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates eingestuft ist.

**3.4. Räumliche und verfahrenstechnische Grenzen**

- ⇒ Die räumliche Ausdehnung der hier beschriebenen Klappenventile erstreckt sich generell bis zu den Rohranschlüssen, wie dies auch in den nachfolgenden Maßzeichnungen bildlich dargestellt ist. Angeschweißte Prozessanschlüsse, die nicht explizit bildlich dargestellt sind, werden nicht zur Berechnung des Rauminhalts der Armaturen hinzugerechnet.
- ⇒ Die räumlichen und verfahrenstechnischen Grenzen der Klappenventile sind im Kapitel „Technische Daten“ schematisch dargestellt.

**3.5. Betriebsmedien und Betriebsgrenzwerte**

- ⇒ Zulässige Minimaltemperaturen für Betriebsmedien:
  - ≥ -5,0 °C für Gase und flüssige Medien mit Gefrierpunkt ≤ -6 °C (für Ventile mit dem Dichtungswerkstoff EPDM)
  - ≥ +1,0 °C für Gase und flüssige Medien mit Gefrierpunkt ≤ 0 °C (ausgenommen Ventile mit dem Dichtungswerkstoff EPDM)
  - > 1,0 K oberhalb des Gefrierpunkts für flüssige Medien mit Gefrierpunkt > 0 °C
- ⇒ Die maximal zulässigen Betriebsdrücke in Verbindung mit den zulässigen Betriebsmedien, den maximal zulässigen Betriebstemperaturen und den einsetzbaren Dichtungswerkstoffen an den verfahrenstechnischen Schnittstellen für die beurteilten Klappenventile zeigt das Kapitel „Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen“.
- ⇒ Bei der Verwendung konfektionierter Reinigungs- und Desinfektionsmedien ist darauf zu achten, dass diese für Cr Ni Stahl (1.4301, 1.4404) und für die verwendeten Dichtungsmaterialien geeignet sind und an diesen keine Beschädigungen verursachen.
- ⇒ Prinzipiell geeignete Produktmedien:
  - Flüssigkeiten wie z. B. Wasser, Getränke usw.
  - Nicht kondensierbare Gase wie z. B. Luft, Sauerstoff, Stickstoff usw.
  - Fließ- und pumpfähige Emulsionen wie z. B. Milch, Sahne, Cremes, Kosmetika usw.
  - Fließ- und pumpfähige Schäume wie z. B. Desserts, Eiscreme usw.
  - Fließ- und pumpfähige nicht abrasive Suspensionen wie z. B. Fruchtzubereitungen usw.
- ⇒ Prinzipiell geeignete Reinigungs- und Desinfektionsmedien:
  - Wässrige Reinigungslauge (auf Natronlaugebasis)
  - Wässrige Reinigungssäure (auf Salpetersäurebasis)
  - Wässrige Desinfektionsmedien (auf Peressigsäurebasis)
  - Kulinarischer Wasserdampf, Reindampf, Reinstdampf (je nach Anforderung)
- ⇒ Ausgeschlossene Medien:
  - Gefährliche gasförmige Medien die im Sinne der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
  - Radioaktive Medien
  - Giftige und sehr giftige Medien
  - Umweltgefährliche Medien
  - Abrasive Medien
  - Schwarzdampf, ungereinigter oder partikelhaltiger Dampf
  - Überhitzte Medien (Flüssige Medien oberhalb ihrer Verdampfungstemperatur bei Atmosphärendruck)
  - Flüssige Medien mit harten, festen Bestandteilen verursachen einen erhöhten Abrieb an den Dichtungen

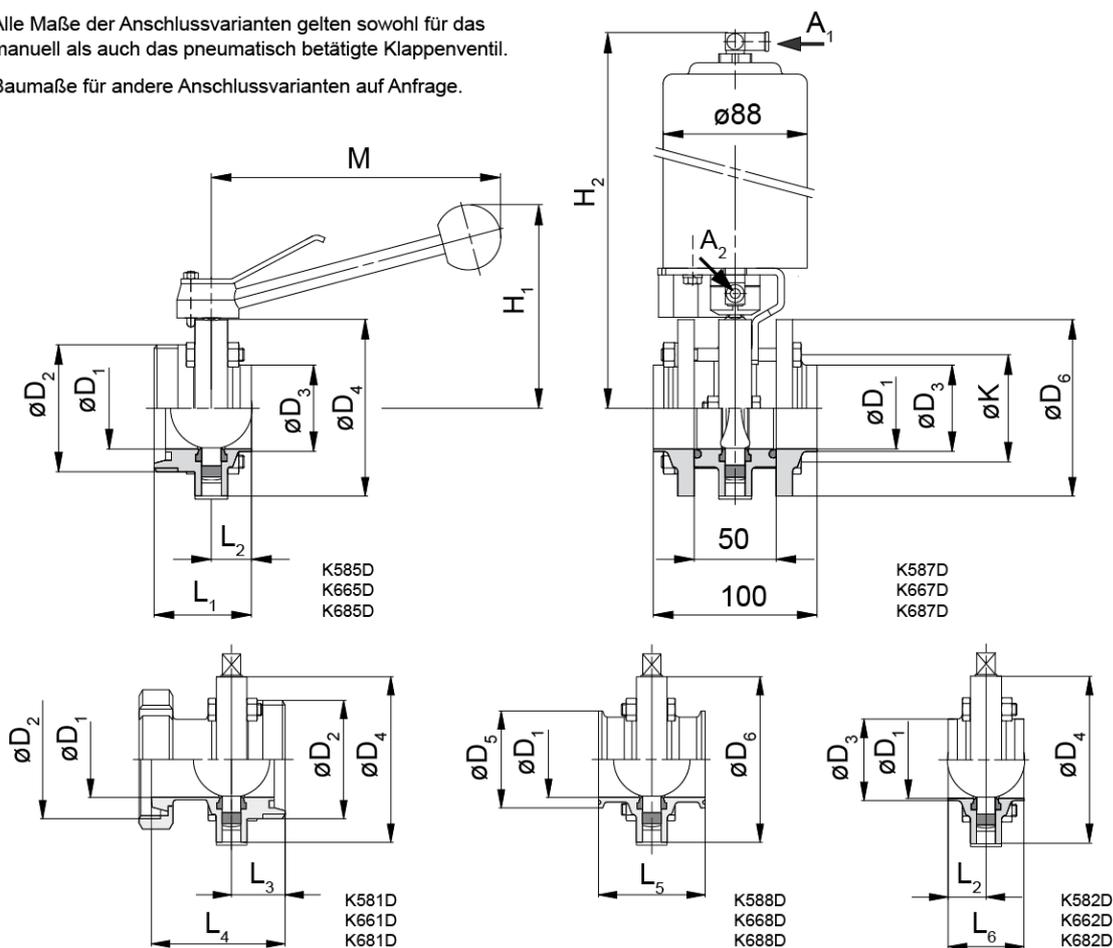
### 4. Technische Daten

#### 4.1. Baumaße

##### 4.1.1. Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850 und Gewindeanschlüsse nach DIN 11851

Alle Maße der Anschlussvarianten gelten sowohl für das manuell als auch das pneumatisch betätigte Klappenventil.

Baumaße für andere Anschlussvarianten auf Anfrage.



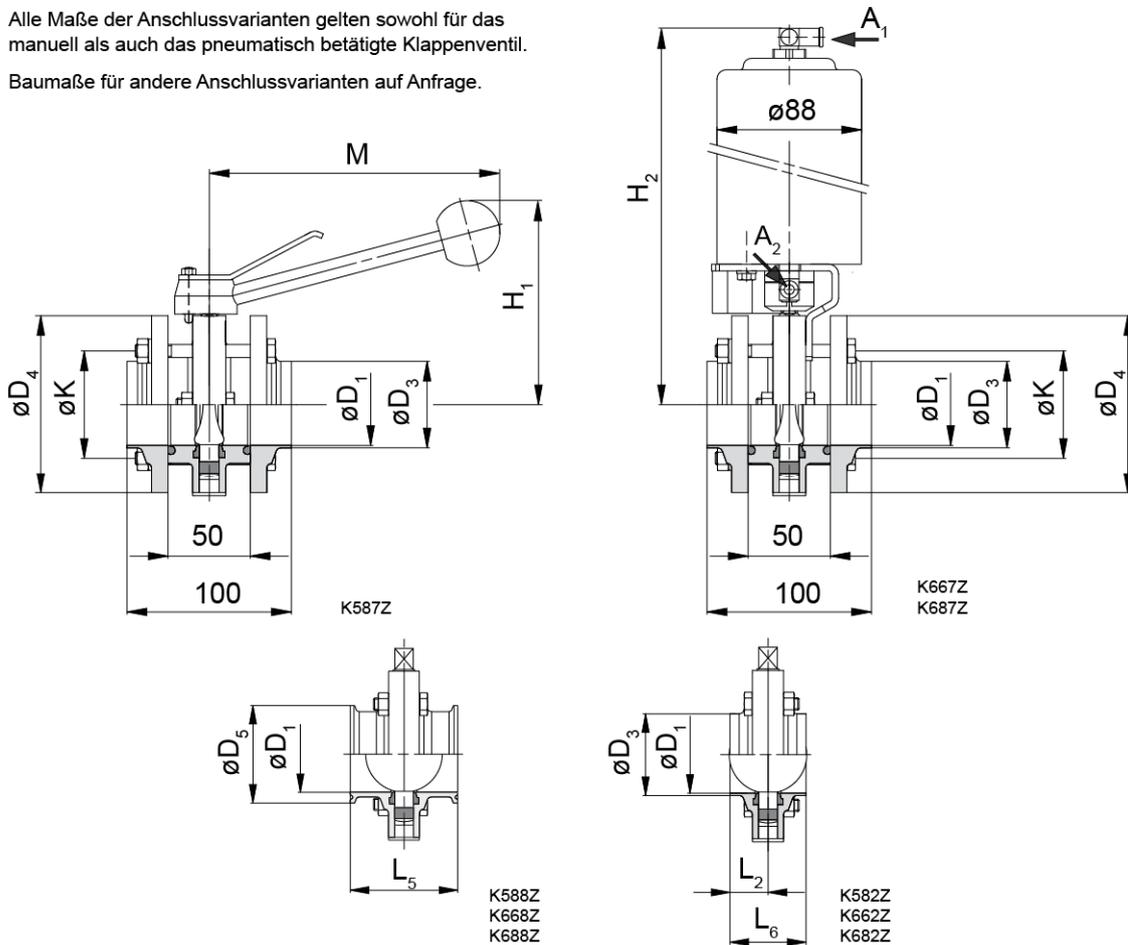
DN	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	ØD <sub>3</sub>	ØD <sub>4</sub>	ØD <sub>5</sub>	ØD <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	ØK	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	M
015	16,0	Rd 34 x 1/8"	19,0	62,0	-----	62,5	92,0	284,0	50,0	55,0	25,0	30,0	71,5	-----	50,0	150,0
020	20,0	Rd 44 x 1/6"	23,0	70,0	-----	62,5	96,0	291,0	50,0	60,0	25,0	35,0	77,5	-----	50,0	150,0
025	26,0	Rd 52 x 1/6"	29,0	84,0	50,5	84,0	103,0	294,0	67,0	60,0	25,0	35,0	81,5	70,0	50,0	150,0
032	32,0	Rd 58 x 1/6"	35,0	90,0	-----	90,0	106,0	297,0	73,0	60,0	25,0	35,0	81,5	-----	50,0	150,0
040	38,0	Rd 65 x 1/6"	41,0	96,0	50,5	96,0	109,0	301,0	80,0	60,0	25,0	35,0	85,5	70,0	50,0	150,0
050	50,0	Rd 78 x 1/6"	53,0	109,0	64,0	109,0	126,0	309,0	93,0	60,0	25,0	35,0	87,5	70,0	50,0	177,0
065	66,0	Rd 95 x 1/6"	70,0	126,0	91,0	126,0	135,0	316,0	110,0	62,0	25,0	37,0	93,5	74,0	50,0	177,0
080	81,0	Rd 110 x 1/4"	85,0	141,0	106,0	141,0	142,0	325,0	125,0	85,0	42,5	42,5	121,5	85,0	85,0	177,0
100	100,0	Rd 130 x 1/4"	104,0	161,0	119,0	161,0	152,0	337,0	145,0	85,0	42,5	42,5	128,5	85,0	85,0	177,0

Baumaße in mm

#### 4.1.2. Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866

Alle Maße der Anschlussvarianten gelten sowohl für das manuell als auch das pneumatisch betätigte Klappenventil.

Baumaße für andere Anschlussvarianten auf Anfrage.



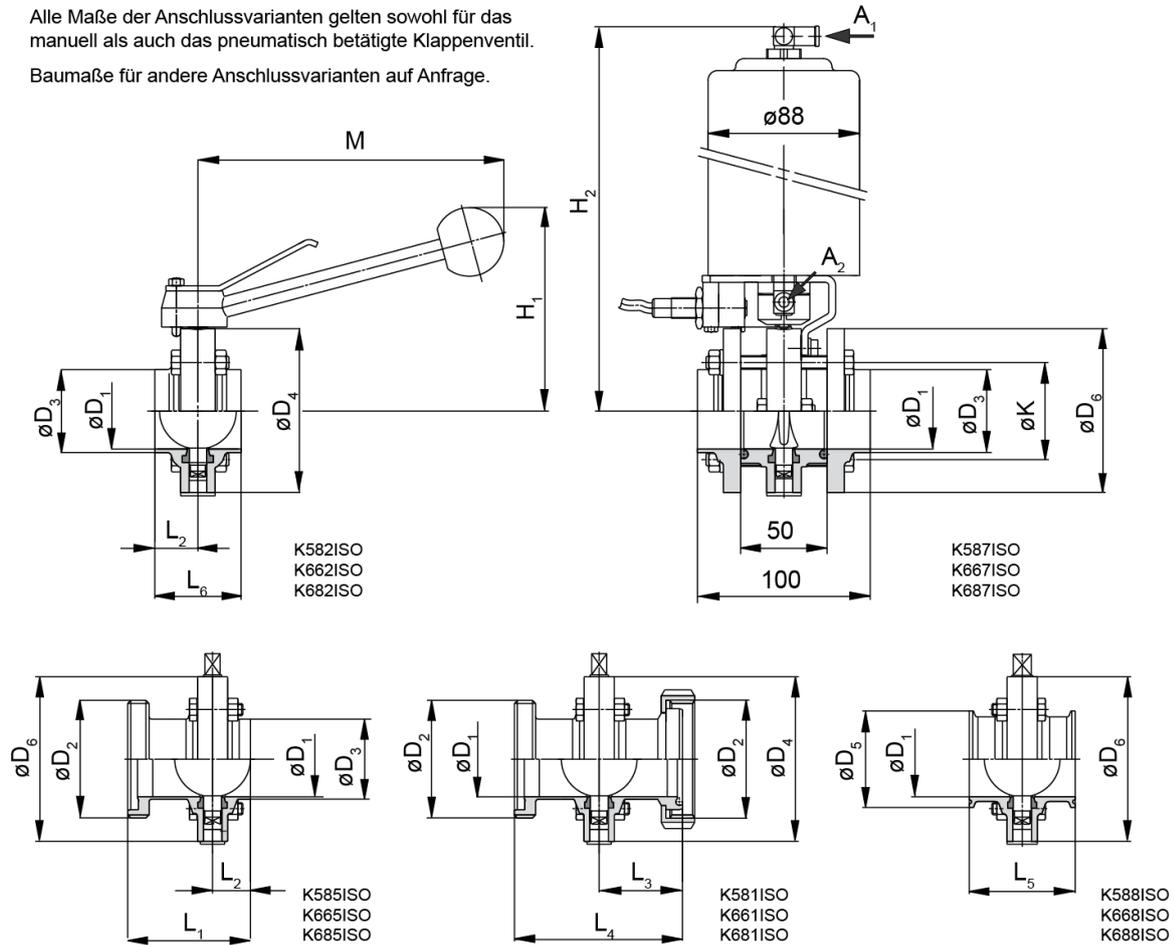
OD	$\delta D_1$	$\delta D_3$	$\delta D_4$	$\delta D_5$	$\delta D_6$	$H_1$	$H_2$	$\delta K$	$L_2$	$L_5$	$L_6$	M
0.50"	9,4	12,7	62,0	----	62,5	92,0	284,0	50,0	25,0	----	50,0	150,0
0.75"	15,8	19,1	70,0	----	62,5	96,0	291,0	50,0	25,0	----	50,0	150,0
1.00"	22,1	25,4	84,0	50,5	84,0	103,0	294,0	67,0	25,0	70,0	50,0	150,0
1.50"	34,8	38,1	96,0	50,5	96,0	109,0	301,0	80,0	25,0	70,0	50,0	150,0
2.00"	47,5	50,8	109,0	64,0	109,0	126,0	309,0	93,0	25,0	70,0	50,0	177,0
2.50"	60,2	63,5	126,0	77,5	126,0	135,0	316,0	110,0	25,0	74,0	50,0	177,0
3.00"	72,9	76,2	141,0	91,0	141,0	142,0	325,0	125,0	42,5	85,0	85,0	177,0
4.00"	97,4	101,6	161,0	119,0	161,0	152,0	337,0	145,0	42,5	85,0	85,0	177,0

Baumaße in mm

#### 4.1.3. ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127 und Gewindeanschlüsse nach DIN 11864-1 Form A

Alle Maße der Anschlussvarianten gelten sowohl für das manuell als auch das pneumatisch betätigte Klappenventil.

Baumaße für andere Anschlussvarianten auf Anfrage.



ISO	øD <sub>1</sub>	øD <sub>2</sub>	øD <sub>3</sub>	øD <sub>4</sub>	øD <sub>5</sub>	øD <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	øK	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	M
015																
020																
025	29,7	Rd 58 x 1/6"	33,7	84,0	50,5	84,0	103,0	294,0	67,0	80,0	25,0	50,0	105,0	70,0	50,0	150,0
032	38,4	Rd 65 x 1/6"	42,4	96,0	64,0	96,0	109,0	301,0	80,0	81,0	25,0	51,0	107,0	70,0	50,0	150,0
040	44,3	Rd 78 x 1/6"	48,3	96,0	64,0	96,0	109,0	301,0	80,0	81,0	25,0	55,0	111,0	70,0	50,0	150,0
050	56,3	Rd 95 x 1/6"	60,3	109,0	77,5	109,0	126,0	309,0	93,0	86,0	25,0	59,0	120,0	70,0	50,0	177,0
065	71,5	Rd 110 x 1/4"	76,1	141,0	91,0	141,0	142,0	316,0	125,0	127,0	42,5	80,0	164,0	85,0	85,0	177,0
080	84,3	Rd 130 x 1/4"	88,9	141,0	106,0	141,0	142,0	325,0	125,0	135,0	42,5	88,0	180,0	85,0	85,0	177,0
100	109,1	-----	114,3	161,0	130,0	161,0	152,0	327,0	145,0	-----	42,5	-----	-----	85,0	85,0	177,0

Baumaße in mm

#### 4.2. Ventileinsatz

Anwendung: Absperrventil  
 Einsatz: keimarme Prozesse  
 Absperrdichtigkeit:

Dichtungswerkstoff	Absperrdichtigkeit
EPDM	10 bar max.
VMQ	10 bar max.
FKM	6 bar max.
HNBR	10 bar max.

#### 4.3. Werkstoffdaten

##### 4.3.1. Ventilwerkstoffe

###### Produktberührend

Edelstähle 1.4307 (AISI 304 L)  
 1.4404 (AISI 316 L)  
 1.4435 (AISI 316 L)  
 weitere Edelstahlwerkstoffe mit noch höherer Korrosionsbeständigkeit

Elastomere (FDA-Qualität) EPDM  
 FKM  
 VMQ  
 HNBR  
 FFKM

Kunststoffe (FDA-Qualität) PTFE

###### Nicht produktberührend

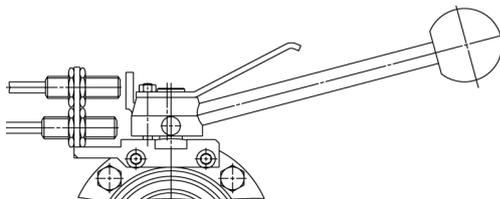
Edelstähle 1.4301 (AISI 304) / 1.4307 (AISI 304 L)

#### 4.4. Oberflächen

Produktberührte Oberflächen	Standard Oberflächenvarianten	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ - e-poliert - höherwertigere Oberflächen
Nicht produktberührte Oberflächen	metallblank $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$	

#### 4.5. Rückmeldesysteme für Klappenventile

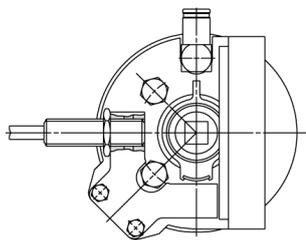
##### 4.5.1. Klappenventil, manuell - Einfache und doppelte Rückmeldung



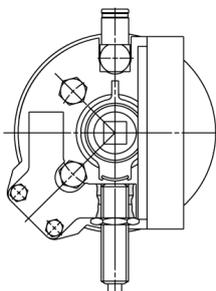
- ⇒ Induktiver Rückmelder  
Rückmelderdaten - siehe Datenblatt des Rückmelderherstellers
- ⇒ Anbausatz für Rückmeldung (Standard Rückmelder M12)  
 DN 015 – 020  
 OD 0.50" – 0.75" - Best.-Nr. 2304618  
 DN 025 – 040  
 OD 1.00" – 1.50"  
 ISO 015 – 040 - Best.-Nr. SUE2013596  
 DN 050 – 100  
 OD 2.00" – 4.00"  
 ISO 050 – 100 - Best.-Nr. SUE2019242

#### 4.5.2. Pneumatisches Klappenventil - einfache Rückmeldung

Meldung: Auf



Meldung: Zu



Abbildungen: Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend

- ⇒ Meldung: Ventilstellung "Auf" oder "Zu"
- ⇒ Induktiver Rückmelder
- Rückmelderdaten - siehe Datenblatt des Rückmelderherstellers

#### 4.5.3. Pneumatisches Klappenventil - doppelte Rückmeldung

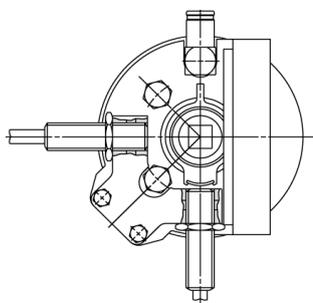


Abbildung: Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend

- ⇒ Meldung: Ventilstellung "Auf" und "Zu"
- ⇒ Induktiver Rückmelder
- Rückmelderdaten - siehe Datenblatt des Rückmelderherstellers

#### 4.5.4. Pneumatisches Klappenventil - Prozess-Steuerkopf IntelliTop® 2.0



Technische Daten	siehe BA IntelliTop 2.0
Pneum. Anschlüsse	siehe BA IntelliTop2.0
Elektrische Anschlüsse	siehe BA IntelliTop2.0
Wartung	siehe BA IntelliTop2.0

### 4.6. Elektrische und pneumatische Anschlüsse

#### 4.6.1. Elektrische Anschlüsse

Elektrische Installationen nach Einbau der Armatur in die Anlage bzw. Rohrleitung durchführen.



Gefahr

**E-Montage durch Fachkräfte durchführen.**

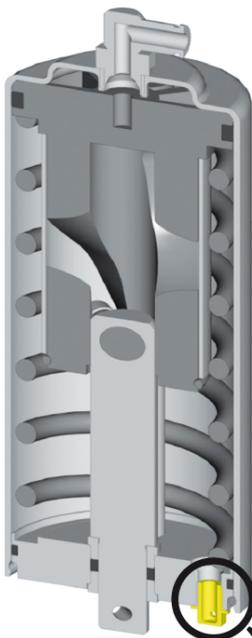
- ⇒ Gültige VDE-EVU bzw. andere ortsübliche Vorschriften beachten.
- ⇒ Betriebsspannung und Stromstärke teilespezifisch vor dem Anschließen prüfen.

#### 4.6.2. Pneumatische Anschlüsse

- ⇒ Winkeleinschraubanschluss
  - Standard G 1/8, Luftschlauch PE ø6/4
  - USA G 1/8, Luftschlauch PE ¼" (ø6,35)
- ⇒ Spezifikation Luftschlauch - Empfehlung
  - Luftschlauch schwarz 6/4er-Schlauch Best.-Nr. 0490227
  - 8/6er-Schlauch Best.-Nr. 0735563
  - Werkstoff: Polyamid 12
  - Linearer Ausdehnungskoeffizient:  $15 \times 10^{-5}$
  - Ausführung nach DIN73378 weich
  - Max. Betriebsdruck: AD 6/ ID 4 = 27 bar
  - AD 8/ ID 6 = 19 bar
  - alle Druckangaben bei 20°C, höhere Temperaturen beeinträchtigen den max. Betriebsdruck negativ



- ⇒ Nur kalibrierte Schlauchleitungen mit 6mm oder 1/4" bzw. 8 mm oder 5/16" Außendurchmesser (Toleranz +0,05/-0,1) verwenden.
- ⇒ Die Schlauchleitung nur mit einem speziellen Schlauchschneider abschneiden
- ⇒ Die Schlauchlänge immer so dimensionieren, dass der Schlauch nicht knickt. Nach einmaligem Knicken ist der Schlauch dauerhaft geschädigt.
- ⇒ Luftschlauch in Schlauchsteckverbinder einführen und fixieren. Schrägzug auf Steckverbinder vermeiden.



Entlüftungsschraube



- ⇒ Bei pneumatischen Antrieben mit Feder rückstellfunktion ist eine Be-/Entlüftung des Federraumes notwendig, um einem unerwünschten Druckaufbau während des Schaltvorgangs entgegen zu wirken.
- ⇒ Es ist stets vom Anlagenbetreiber sicherzustellen, dass über die Entlüftungsschraube keine Flüssigkeiten, wie z.B. Außenreinigungs- und Desinfektionschemikalien, Kondenswasser oder Produkt, in den Antrieb eindringen.



Vorsicht

**Dringen Flüssigkeiten in den Antrieb ein, kann dessen Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden. Dies kann gegebenenfalls dazu führen, dass die Sicherheitsposition des Ventils (Federschließend oder Federöffnend) bei Druckausfall nicht mehr erreicht werden kann.**

**Optional**

Kann ein Eindringen von Feuchtigkeit oder Flüssigkeit durch die Entlüftungsschraube in den pneumatischen Antrieb des Ventils nicht ausgeschlossen werden, sind folgende Ausrüstungsoptionen zu empfehlen:

⇒ **Das Ventil ist mit einfacher oder doppelter Rückmeldung ausgestattet: Nachrüstung Winkel-Schwenkverschraubung mit Rohrbogen ID.: 2333194**

Die Entlüftungsschraube wird durch eine Winkel-Schwenkverschraubung mit Rohrbogen ersetzt. Es ist darauf zu achten, dass der zugehörige Rohrbogen, unabhängig von der Einbauposition des Ventils, immer senkrecht zum Fußboden montiert ist. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass bei externer Reinigung nicht direkt in den Rohrbogen gesprüht wird.



⇒ **Das Ventil ist mit einem Prozess-Steuerkopf IntelliTop 2.0 ausgestattet: Nachrüstung Abdeckplatte mit interner Luftführung ID.: 2333187**

Die Entlüftungsschraube wird ersetzt durch einen Standard Südmo Luftanschluss ID: 2116513, der an einen der freien Anschlüsse des IntelliTop 2.0 angeschlossen wird. Die Entlüftung des pneumatischen Antriebs kann dann über den Prozess-Steuerkopf erfolgen. Die Umrüstung auf diese Arbeitsweise erfolgt anhand einiger einfacher Arbeitsschritte:

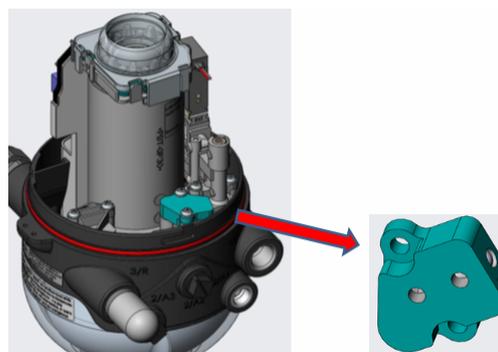
1. Entfernen Sie die Entlüftungsschraube aus dem pneumatischen Antrieb, ebenso eine Blindsschraube des IntelliTop 2.0.
2. Montieren Sie je einen Luftanschluss ID: 2116513 an die Entlüftungsöffnung des pneumatischen Antriebs und an den nun geöffneten Anschluss den IntelliTop 2.0. Verbinden Sie die beiden Luftanschlüsse mit einem Stück Luftschlauch.



3. Öffnen Sie den IntelliTop 2.0 durch Abnehmen der Abdeckhaube.
4. Entfernen Sie den entsprechenden Blinddeckel zur internen Luftführung, an dem Sie den zusätzlichen Luftanschluss angebracht haben.

Es ist darauf zu achten, dass nach Abnahme des Blinddeckels, das darunter liegende weiße Rückschlagventil nicht herausfällt.

5. Installieren Sie die Abdeckplatte zur internen Luftführung.
6. Die Umrüstung ist abgeschlossen. Setzen Sie die Abdeckhaube wieder auf den IntelliTop 2.0.



#### 4.7. Betriebsmittel und Hilfsmedien

##### 4.7.1. Steuerluft-Zulauf (am Aufstellort)

Druck:	6,0 barÜ bis 8,0 barÜ	für Direktanschluss am Luft-/Feder-Antrieb bzw. an Luft-Luft-Antrieb
	Siehe Betriebsanleitung IntelliTop 2.0	für Anschluss am Prozess-Steuerkopf IntelliTop® 2.0
Temperatur:	-10 °C bis +50 °C	
Qualität:	Feststoffe:	Teilchengröße maximal 40 µm; Teilchendichte maximal 10 mg/m <sup>3</sup>
	Wasser:	Taupunkt ≤ -20 °C oder > 10 K unterhalb der niedrigsten Umgebungstemperatur
	Öl:	bevorzugt ölfrei; maximal 25 mg Öl auf 1 m <sup>3</sup> Luft



**Blockieren des Klappentellers führt zu Beschädigungen am Klappenventil.**

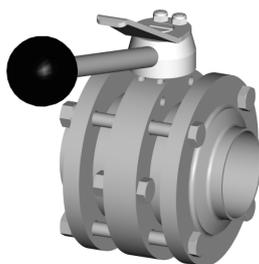
##### 4.7.2. Außenreiniger (Schaum-, Gel- bzw. Sprühreiniger zur Außenreinigung der Klappenventile)

Die Verträglichkeit der verwendeten Außenreiniger mit den Oberflächenmaterialien der Klappenventile (Edelstähle, Kunststoffe) ist sicherzustellen.

## 5. Ventulfunktion

- ⇒ Die hier beschriebenen Klappenventile dienen zum Absperrn von Rohrleitungen oder Behältern, zum Regulieren von Stoffströmen innerhalb von Rohrleitungssystemen und zum Regulieren von Stoffströmen in Behälter oder aus Behältern.
- ⇒ Die hier beschriebenen Klappenventile zeichnen sich dadurch aus, dass ein radial beweglicher Klappenteller innerhalb einer Elastomer-Formdichtung bzw. innerhalb einer kunststoffbeschichteten Elastomer-Formdichtung eingesetzt ist.  
Der Klappenteller besitzt zwei Führungswellen, die durch die Dichtung geführt werden. Hierdurch wird der Klappenteller innerhalb der Dichtung gelagert.  
Die Formdichtung und der Klappenteller sind zwischen zwei Flanschen eingespannt, die hierzu einen entsprechenden Einstich sowie halbrunde Führungsnuten zur Aufnahme der Dichtung bzw. der Führungswellen besitzen.  
Die Flansche werden mittels Durchgangsschrauben miteinander verbunden. Durch die so erzeugte Axialkraft wird die Formdichtung entsprechend vorgespannt.  
Somit wird das System nach außen hin abgedichtet.
- ⇒ Durch eine 90°-Drehbewegung an der Führungswelle des Klappentellers wird das Klappenventil geöffnet bzw. geschlossen.  
Bei Zwischenstellungen zwischen 3° und 87° kann eine Drosselung zum Regulieren der Volumenströme erreicht werden.

### 5.1. Klappenventil, manuell – Typ K580 – K588



Betätigung:  
Stellbereich:

Manuell – Schalthebel  
Arretiermöglichkeit unter 45° und 90°  
für Auf- und Zu-Stellung

### 5.2. Pneumatisches Klappenventil - Typ K660 – K688



Betätigung:  
Stellbereich:

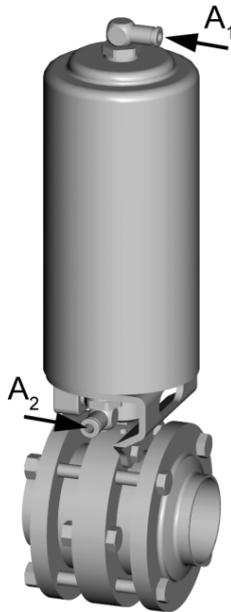
Pneumatischer Drehantrieb  
90°

#### 5.2.1. Arbeitsweise luftöffnend – federschließend

- ⇒ Ventilstellung „Zu“
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Luftanschluss A<sub>1</sub>.
  - Sicherheitsstellung.
- ⇒ Ventilstellung „Auf“
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Luftanschluss A<sub>1</sub>.

#### 5.2.2. Arbeitsweise federöffnend – luftschließend

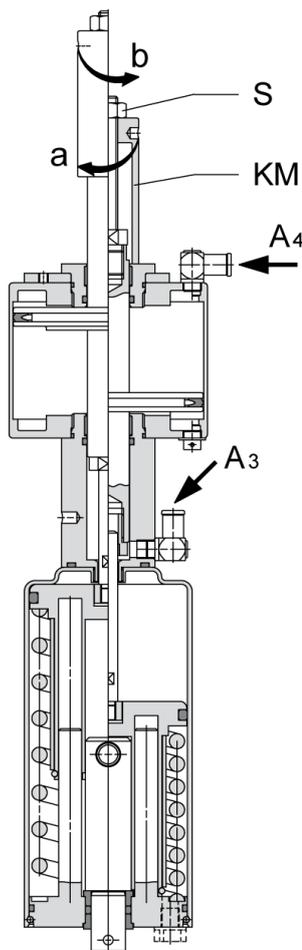
- ⇒ Ventilstellung „Auf“
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Luftanschluss A<sub>1</sub>.
  - Sicherheitsstellung.
- ⇒ Ventilstellung „Zu“
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Luftanschluss A<sub>1</sub>.



### 5.2.3. Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend

- ⇒ Ventilstellung „Auf“
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Luftanschluss A<sub>1</sub>.
- ⇒ Ventilstellung „Zu“
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Luftanschluss A<sub>2</sub>.

### 5.3. Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – federschließend mit Dreistellungsantrieb



- ⇒ Stellung „Auf“
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Anschluss A<sub>3</sub>.
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Anschluss A<sub>4</sub>.
- ⇒ Stellung „Zu“
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Anschluss A<sub>3</sub>.
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Anschluss A<sub>4</sub>.
- ⇒ Zwischenstellung
  - Steuerluftdruck 0 bar auf Anschluss A<sub>3</sub>.
  - Steuerluftdruck 6 bar auf Anschluss A<sub>4</sub>.

#### Einstellung Zwischenstellung

Hinweis

Drehwinkel → 0° – 70° stufenlos einstellbar

- ⇒ Drehwinkel vergrößern
  - Sechskantmutter (S) lösen.
  - Kontaktknopf (KM) in Pfeilrichtung **a** (im Uhrzeigersinn) drehen.
  - Einstellung durch Sechskantmutter (S) fixieren.
- ⇒ Drehwinkel verkleinern
  - Sechskantmutter (S) lösen.
  - Kontaktknopf (KM) in Pfeilrichtung **b** (gegen den Uhrzeigersinn) drehen.
  - Einstellung durch Sechskantmutter (S) fixieren.

## 6. Ventilanschlussverrohrung

### 6.1. Einbaulage

#### 6.1.1. Manuelles Klappenventil

⇒ Beliebige Einbaulage

#### 6.1.2. Klappenventil mit Federrückstellfunktion

(Arbeitsweise der Ventilantriebe: Luftöffnend - Federschließend oder Federöffnend – Luftschließend)

⇒ Beliebige Einbaulage



Vorsicht

**Der Anlagenbetreiber muss stets sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten (Außenreinigung, Produkt) durch die Entlüftungsbohrung in den Antrieb eindringen.**

#### 6.1.3. Klappenventil ohne Federrückstellfunktion

(Arbeitsweise der Ventilantriebe: Luftöffnend - Luftschließend)

⇒ Beliebige Einbaulage

### 6.2. Ventilanschlüsse

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Anschlussvarianten | - Schweißende            |
|                    | - Gewindeverbindung      |
|                    | - Clampverbindung        |
|                    | - Kleinflanschverbindung |

Schweißanleitung siehe Kapitel „Einschweiß- und Montagehinweise“.

### 6.3. Einbauhinweise für Klappenventile

- ⇒ Klappenventil nach Montageanweisung demontieren.  
⇒ Klappenventil in Rohrleitung einschweißen bzw. montieren.



Vorsicht

#### Einschweißhinweis

- ⇒ **Dichtungen vor dem Schweißen ausbauen.**  
⇒ **Gehäuse- bzw. Kleinflansche spannungs- und verzugsfrei einschweißen.**  
⇒ **Schweißarbeiten dürfen nur von geprüftem Fachpersonal (DIN EN ISO 9606-1 W8) durchgeführt werden.**

#### Montagehinweis

- ⇒ **Bei der Montage der Ventile dürfen keine Fremdkörper in der Rohrleitung verbleiben.**

⇒ Montageanweisung siehe Kapitel „Demontage – Montage“.

## 7. Einschweiß- und Montagehinweise

### 7.1. Allgemeine Hinweise



**Schweißarbeiten dürfen nur von geprüftem Fachpersonal (DIN EN ISO 9606-1 W8) durchgeführt werden.**

Für Schäden infolge unsachgemäßer Ausführung übernimmt Pentair SüdmO keine Haftung.

### 7.2. Auslieferungszustand des Klappenventils

- ⇒ Werksgeprüft und gegebenenfalls eingestellt.
- ⇒ Einbaufertig bzw. vorbereitet zum Einschweißen in die Rohrleitung

### 7.3. Einbaurichtlinien

#### 7.3.1. Einbauraum

Vor Montagebeginn Anschlussachsen ermitteln und festlegen. Einbaumaße aus Maßzeichnungen entnehmen. Platz bzw. Raumbedarf, sowohl für den Betrieb als auch für die Instandhaltung, vorsehen.

#### 7.3.2. Einbau

Zug- und Druckspannungen ausschließen.

### 7.4. Einschweißrichtlinien

Anwendungsbereich	Schweißverbindungen von Einschweißarmaturen mit Rohren nach DIN 11850 Reihe 1, 2; OD-Tube; DIN EN ISO 1127
Schweißverfahren	WIG (Wolfram-Inertgas-Schweißen)
Nahtart	⇒ Nahtvorbereitung nach DIN 2559 (Fugenform I / für I-Nähte) ⇒ Schweißnähte entsprechen DIN EN ISO 5817 → Bewertungsgruppe B (hoch)

### 7.5. Schweißnahtvorbereitung

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



- ⇒ **Gehäuseflansche nach Bohrungen ausrichten.**
- ⇒ **An den plananliegenden Schweißenden darf kein zu großer Spalt entstehen.**
- ⇒ **Sicherstellen, dass genügend Formiergas an die Schweißnaht kommt.**

### 7.6. Schweißen

- ⇒ Formiergas anschließen.
- ⇒ Heften an 3 – 4 Heftstellen.
- ⇒ Ventil einschweißen → Schweißart WIG Hand oder Orbital (Automatenschweißen).

### 7.7. Schweißzusatzwerkstoff

Werkstoffzuordnung

Werkstoff Schweißteile	Geeigneter Schweißzusatzwerkstoff		
	1.4430	1.4440	1.4519
1.4404	X		
1.4435	X	X	X
1.4571	X	X	

### 7.8. Schweißnahtbehandlung

#### 7.8.1. Innenbereich

Je nach Anforderung z.B.

- ⇒ unbehandelt.
- ⇒ Scotchen (zugängliche Stellen).

#### 7.8.2. Außenbereich

Nachbehandlungsverfahren je nach Anforderung z.B.

- ⇒ Beizen - Beizpaste fachgerecht entsorgen
- ⇒ Bürsten
- ⇒ Schleifen
- ⇒ Polieren

### 7.9. Reinigung des Ventils

Vor der Montage gründliche Reinigung durchführen.

### 7.10. Ventilmontage

Montage nach Montageanweisung (siehe Kapitel „Demontage – Montage“) vornehmen.

## 8. Demontage – Montage

Montage des Klappenventils generell nach den Gefahrenhinweisen (siehe Kapitel „Vorbereitende Maßnahmen zur Demontage - Montage“) durchführen.

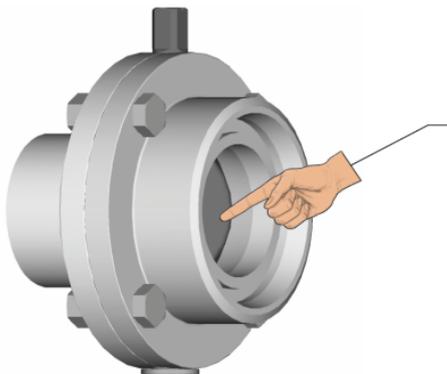
### 8.1. Vorbereitende Maßnahmen zur Demontage - Montage



- ⇒ **Die Klappenventile dürfen nur durch qualifiziertes, sachkundiges Fachpersonal montiert werden.**
  - **Ausbildung oder Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitsvorschriften.**
  - **Bei Anlagen mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Arbeiten an explosionsgefährdeten Anlagen durchzuführen (ATEX-Vorschriften beachten).**
- ⇒ **Über mögliche Gefahren, welche durch Rückstände des Betriebsmediums entstehen könnten, informieren und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen treffen (Sicherheitshandschuhe, Schutzbrille etc.), bevor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Klappenventil durchgeführt werden.**
- ⇒ **Vor dem Lösen der Ventilanschlüsse und der Flanschverbindung der Ventilhäuser ist sicherzustellen bzw. zu beachten, dass**
  - **die Arbeiten nur im drucklosen Zustand und bei ausgeschalteter Medienzuführung durchgeführt werden.**
  - **das Klappenventil und alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleert und gereinigt oder gespült sind.**
  - **die Armaturen abgekühlt sind.**
  - **die Inbetriebnahme der Anlage durch Dritte auszuschließen ist.**
  - **bei Druckpolstern, welche sich in abgesperrten Rohrleitungen bilden können, entgegenzuwirken ist.**
  - **die Demontage – Montage des Klappenventils nach Montageanweisung vorzunehmen ist.**
  - **bei Ansteuerung des Antriebes die Klappenteller eine Drehbewegung ausführen, die den Ventildurchgang öffnet bzw. schließt.**
  - **die Stromversorgung unterbrochen ist.**
  - **das Klappenventil, wenn möglich, aus dem Rohrleitungsabschnitt herausgenommen wird.**

#### Hinweis

- ⇒ **Montagebereich absperren.**
- ⇒ **Versichern, dass der Montagebereich während der Arbeiten gesperrt bleibt.**



**Nicht in die Rückmeldung greifen.**

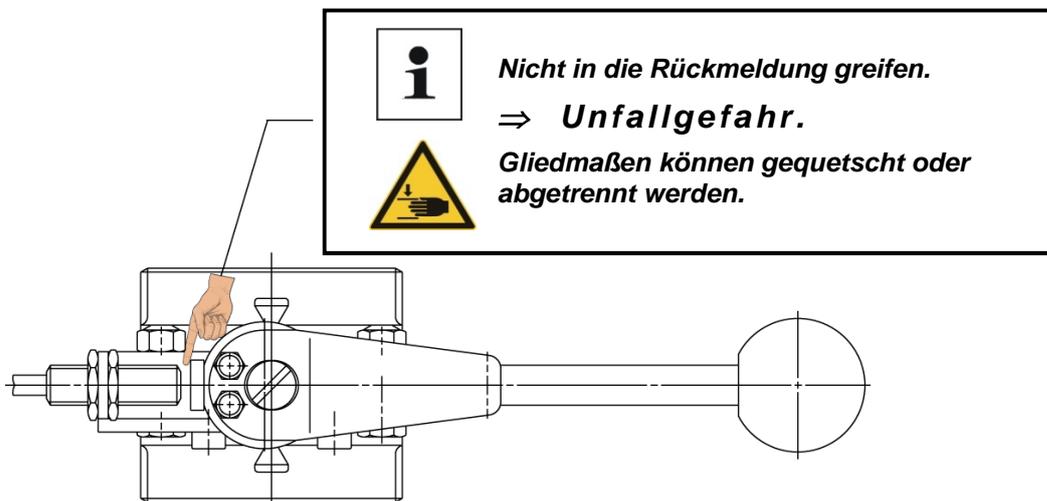
⇒ **Unfallgefahr.**



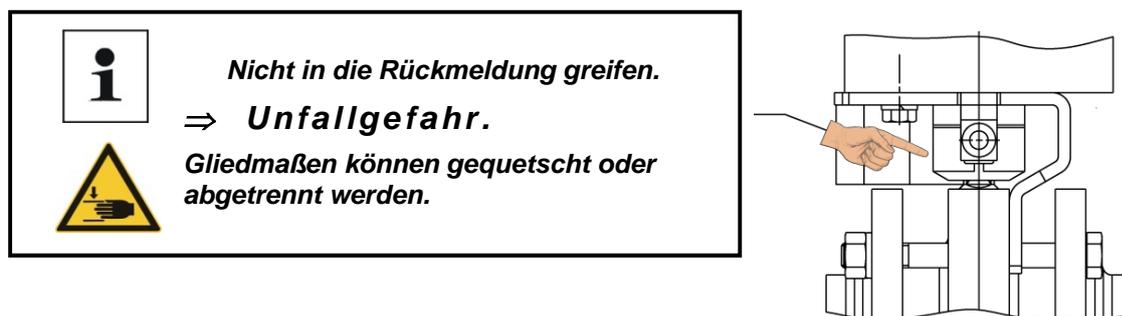
**Gliedmaßen können gequetscht oder abgetrennt werden.**

## 8.2. Sicherheitshinweise für Klappenventile mit Rückmeldung

### 8.2.1. Manuelle Ausführung



### 8.2.2. Pneumatische Ausführung



## 8.3. Ersatzteile



**Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.**

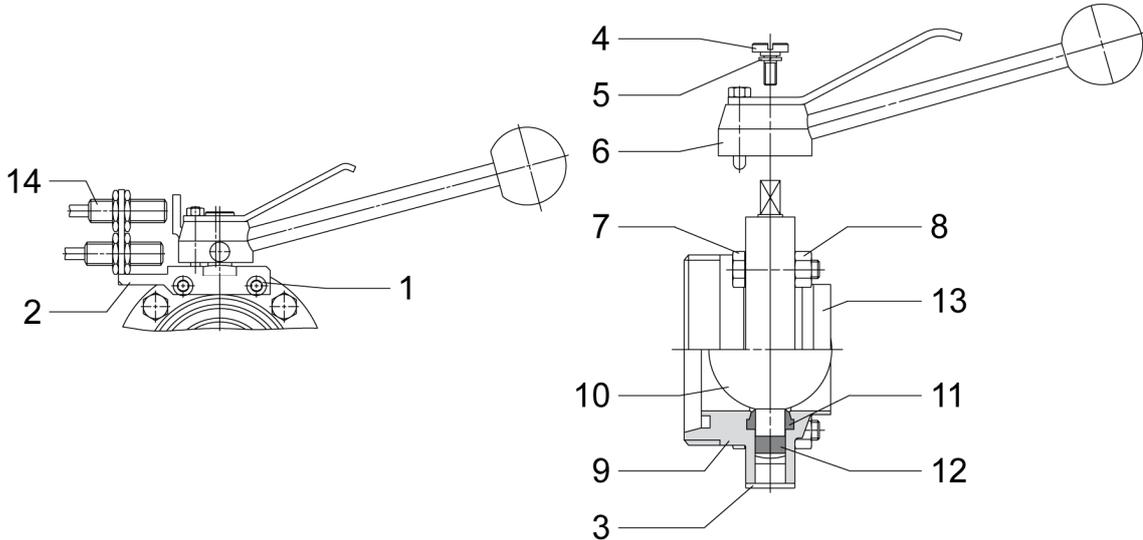
- => **Original-Ersatzteile siehe beigefügte Ersatzteilliste (siehe Kapitel „Ersatzteilliste“).**
- => **Einwandfreie Funktion des Klappenventils ist nur bei Verwendung von Original-Ersatzteilen gewährleistet.**

#### 8.4. Manuelles Klappenventil (Typ K580 – K585, K588) demontieren und montieren



Vorsicht

**Beschädigungen an den metallischen Ventiltelleroberflächen und der Dichtung vermeiden.**



#### Ventildemontage

- I.1. Elektrische Zuleitung lösen.
- I.2. Rückmelder (14) demontieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.
- I.3. Rückmelderhalterung (2) durch lösen der Zylinderschraube (1) demontieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.
- I.4. Rohrverbindungen lösen und Klappenventil aus Leitungssystem entnehmen - bei Klappenventilen mit Gehäuseflanschen mit Schweißende erfolgen die folgenden Montageschritte im Leitungssystem.
- I.5. Zylinderschraube (4) und Federring (5) demontieren und Schalthebel (6) abnehmen.
- I.6. Sechskantmuttern (8) demontieren und Sechskantschrauben (7) entnehmen.
- I.7. Gehäuseflansch (9) abnehmen.
- I.8. Klappenteller (10) mit Dichtung (11) entnehmen.
- I.9. Gleitlager (12) demontieren.
- I.10. Dichtung (11) von Klappenteller (10) abnehmen - zuerst über den kurzen Schaft des Klappentellers abziehen.

#### Ventilmontage

- I.11. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
EPDM	PARALIQ GTE 703
FKM	PARALIQ GTE 703
HNBR	PARALIQ GTE 703
VMQ	BARRIERA L55/3



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes  
→ Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- I.12. Dichtung (11) auf Klappenteller (10) montieren - siehe Kapitel „Montage der Dichtung auf Klappenteller“.
- I.13. Gleitlager (12) auf Klappenteller (10) montieren.
- I.14. Klappenteller (10) mit Dichtung (11) in Gehäuseflansch (13) einsetzen.



**Beim Einsetzen muss Klappenteller (10) in Offenstellung sein.**

- I.15. Gehäuseflansch (9) mit Sechskantschrauben (7) und Sechskantmutter (8) auf Gehäuseflansch (13) montieren.



**Sechskantmutter (8) über Kreuz anziehen !**

- I.16. Kunststoffstopfen (3) montieren.
- I.17. Schalthebel (6) auf Klappenteller (10) aufsetzen.



**Auf Position des Schalthebels (6) achten.  
⇒ Stellungsanzeige**

- I.18. Zylinderschraube (4) und Federring (5) montieren.
- I.19. Klappenventil durch Verbinden der Rohrverbindungen in das Leitungssystem montieren.
- I.20. Rückmelderhalterung (2) mit Zylinderschraube (1) an Klappenventil montieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.
- I.21. Rückmelder (14) montieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.



**Nach Montage Schaltabstand der/des Rückmelder/s (14) einstellen.  
⇒ siehe Rückmelderdatenblatt.**

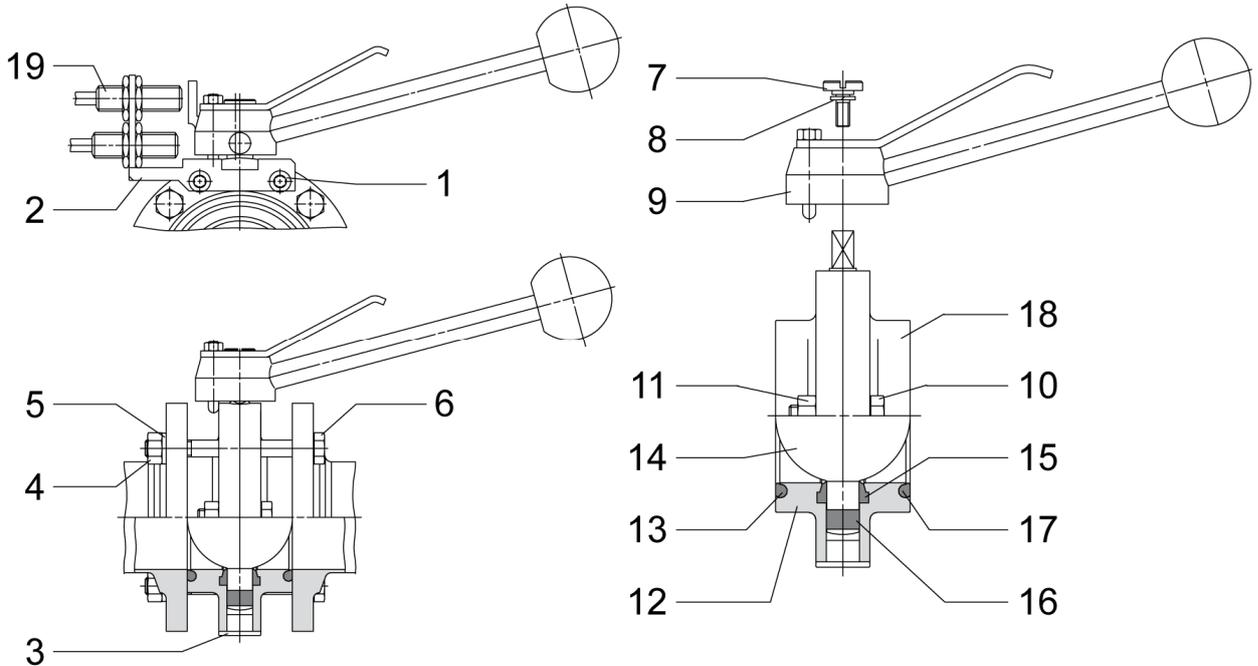
- I.22. Elektrische Zuleitung anschließen.

#### 8.5. Manuelles Klappenventil (Typ 587) demontieren und montieren - Zwischenspannausführung



Vorsicht

**Beschädigungen an den metallischen Ventiltelleroberflächen und der Dichtung vermeiden.**



#### Ventildemontage

- II.1. Elektrische Zuleitung lösen.
- II.2. Rückmelder (19) demontieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.
- II.3. Sechskantmutter (4), Federring (5) und Sechskantschrauben (6) demontieren und Klappenventil aus Leitungssystem entnehmen.
- II.4. Rückmelderhalterung (2) durch lösen der Zylinderschraube (1) demontieren - nur bei Klappenventil mit Rückmeldung erforderlich.
- II.5. Zylinderschraube (7) und Federring (8) demontieren und Schalthebel (9) abnehmen.
- II.6. O-Ringe (13, 17) demontieren.
- II.7. Sechskantmutter (11) demontieren und Sechskantschrauben (10) entnehmen.
- II.8. Gehäuseflansch (13) abnehmen.
- II.9. Klappenteller (14) mit Dichtung (15) entnehmen.
- II.10. Gleitlager (16) demontieren.
- II.11. Dichtung (15) von Klappenteller (14) abnehmen - zuerst über den kurzen Schaft des Klappentellers abziehen.

#### Ventilmontage

- II.12. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
EPDM	PARALIQ GTE 703
FKM	PARALIQ GTE 703
HNBR	PARALIQ GTE 703
VMQ	BARRIERA L55/3



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- II.13. Dichtung (15) auf Klappenteller (14) montieren - siehe Kapitel „Montage der Dichtung auf Klappenteller“.
- II.14. Gleitlager (16) auf Klappenteller (14) montieren.
- II.15. Klappenteller (14) mit Dichtung (15) in Gehäuseflansch (18) einsetzen.



**Beim Einsetzen muss Klappenteller (14) in Offenstellung sein.**

- II.16. Gehäuseflansch (12) mittels Sechskantschrauben (10) und Sechskantmutter (11) mit Gehäuseflansch (18) verschrauben.



**Sechskantmutter (11) über Kreuz anziehen !**

- II.17. Kunststoffstopfen (3) montieren.
- II.18. Schalthebel (9) auf Klappenteller (15) aufsetzen.



**Auf Position des Schalthebels (9) achten**  
⇒ **Stellungsanzeige**

- II.19. Zylinderschraube (7) und Federring (8) montieren.
- II.20. O-Ringe (13, 17) montieren.
- II.21. Rückmelderhalterung (2) mit Zylinderschraube (1) an Klappenventil montieren - nur bei Klappenventilen mit Rückmeldung erforderlich.
- II.22. Klappenventil mittels Sechskantschrauben (6), Federring (5) und Sechskantmutter (4) in Leitungssystem montieren.



**Sechskantmutter (4) über Kreuz anziehen !**

- II.23. Rückmelder (19) montieren - nur bei Klappenventilen mit Rückmeldung erforderlich.



**Nach Montage Schaltabstand der/des Rückmelder/s (19) einstellen**  
⇒ **siehe Rückmelderdatenblatt.**

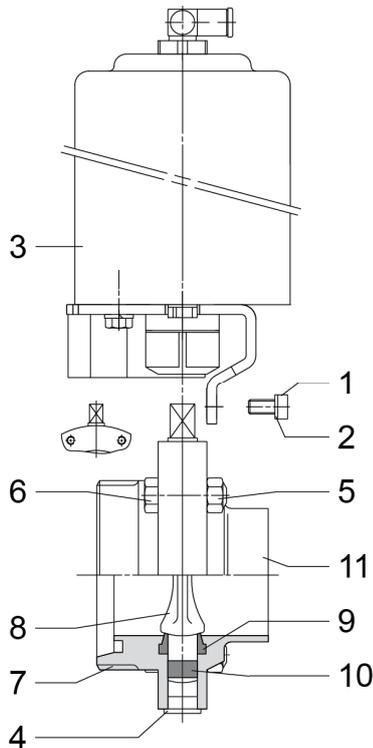
- II.24. Elektrische Zuleitung anschließen.

### 8.6. Pneumatisches Klappenventil (Typ K660-665,668 und K680-685,688) demontieren und montieren

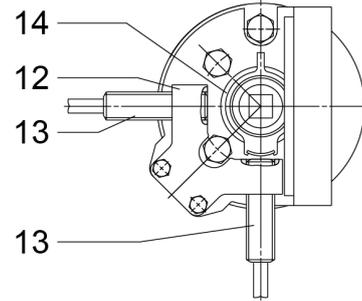


Vorsicht

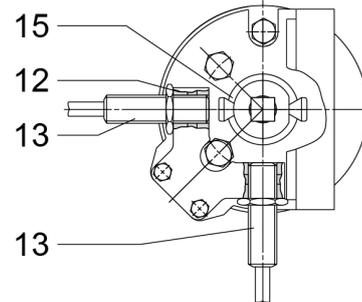
**Beschädigungen an den metallischen Ventiltelleroberflächen und der Dichtung vermeiden.**



luftöffnend - federschließend  
luftöffnend - luftschließend



federöffnend - luftschließend



#### Ventildemontage

- III.1. Pneumatische und elektrische Zuleitung lösen.
- III.2. Rückmelder (14) demontieren – nur erforderlich, wenn Rückmelder defekt ist.
- III.3. Rohrverbindungen lösen und Klappenventil aus Leitungssystem entnehmen - bei Klappenventilen mit Gehäuseflanschen mit Schweißende erfolgen die folgenden Montageschritte im Leitungssystem.
- III.4. Zylinderschrauben (1) und Federring (2) demontieren und pneumatischen Drehantrieb (3) abnehmen.
- III.5. Sechskantmuttern (5) demontieren und Sechskantschrauben (6) entnehmen.
- III.6. Gehäuseflansch (7) abnehmen.
- III.7. Klappenteller (8) mit Dichtung (9) entnehmen.
- III.8. Gleitlager (10) demontieren.
- III.9. Dichtung (9) von Klappenteller (8) abnehmen - zuerst über den kurzen Schaft des Klappentellers abziehen.

#### Ventilmontage

- III.10. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
EPDM	PARALIQ GTE 703
FKM	PARALIQ GTE 703
HNBR	PARALIQ GTE 703
VMQ	BARRIERA L55/3



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- III.11. Dichtung (9) auf Klappenteller (8) montieren - siehe Kapitel „Montage der Dichtung auf Klappenteller“.
- III.12. Gleitlager (10) auf Klappenteller (8) montieren.
- III.13. Klappenteller (8) mit Dichtung (9) in Gehäuseflansch (11) einsetzen.



**Beim Einsetzen muss Klappenteller (8) in Offenstellung sein.**

- III.14. Gehäuseflansch (7) mit Sechskantschrauben (6) und Sechskantmutter (5) auf Gehäuseflansch (11) montieren.



**Sechskantmutter (5) über Kreuz anziehen !**

- III.15. Kunststoffstopfen (4) montieren.
- III.16. Klappenteller (8) in die folgende Stellung bringen:

Arbeitsweise	Klappentellerstellung
luftöffnend - federschließend	Zu
federöffnend – luftschließend	Offen
luftöffnend – luftschließend	Zu

- III.17. Pneumatischen. Drehantrieb (3) auf Klappenteller (8) aufsetzen.



**Auf Position der Kupplung (14) achten - bei Arbeitsweise federöffnend – luftschließend Kupplung (15) anderes Bauteil.**  
⇒ **Stellungsanzeige**

- III.18. Zylinderschrauben (1) und Federring (2) montieren.
- III.19. Klappenventil durch Verbinden der Rohrverbindungen in das Leitungssystem montieren.
- III.20. Rückmelder (13) bündig in Sensorhalter (12) montieren.



**Nach Montage Schaltabstand der/des Rückmelder/s (13) einstellen.**

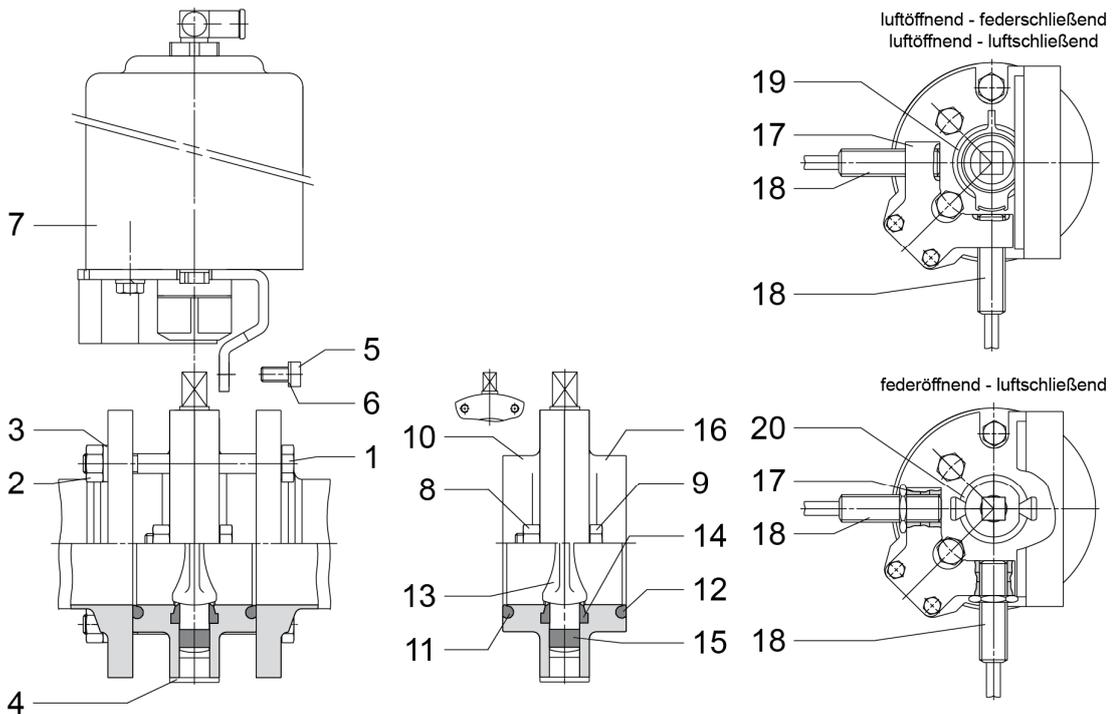
- III.21. Pneumatische und elektrische Zuleitung anschließen.

### 8.7. Pneumatisches Klappenventil (Typ K667, K687) demontieren und montieren - Zwischenspannausführung



Vorsicht

**Beschädigungen an den metallischen Ventiltelleroberflächen und der Dichtung vermeiden.**



#### Ventildemontage

- IV.1. Pneumatische und elektrische Zuleitung lösen.
- IV.2. Rückmelder (17) demontieren – nur erforderlich, wenn Rückmelder defekt ist.
- IV.3. Sechskantmuttern (2), Federring (3) und Sechskantschrauben (1) demontieren und Klappenventil aus Leitungssystem entnehmen.
- IV.4. Zylinderschrauben (5) und Federring (6) demontieren und pneumatischen Drehantrieb (7) abnehmen.
- IV.5. O-Ringe (11, 12) demontieren.
- IV.6. Sechskantmuttern (8) demontieren und Sechskantschrauben (9) entnehmen.
- IV.7. Gehäuseflansch (10) abnehmen.
- IV.8. Klappenteller (13) mit Dichtung (14) entnehmen.
- IV.9. Gleitlager (15) demontieren.
- IV.10. Dichtung (14) von Klappenteller (13) abnehmen - zuerst über den kurzen Schaft des Klappentellers abziehen.

#### Ventilmontage

- IV.11. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
EPDM	PARALIQ GTE 703
FKM	PARALIQ GTE 703
HNBR	PARALIQ GTE 703
VMQ	BARRIERA L55/3



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- IV.12. Gleitlager (15) auf Klappenteller (13) montieren.  
 IV.13. Dichtung (14) auf Klappenteller (13) montieren - siehe Kapitel „Montage der Dichtung auf Klappenteller“.  
 IV.14. Klappenteller (13) mit Dichtung (14) in Gehäuseflansch (16) einsetzen.



**Beim Einsetzen muss Klappenteller (13) in Offenstellung sein.**

- IV.15. Gehäuseflansch (10) mit Sechskantschrauben (9) und Sechskantmutter (8) auf Gehäuseflansch (16) montieren.



**Sechskantmutter (12) über Kreuz anziehen !**

- IV.16. Kunststoffstopfen (4) demontieren.  
 IV.17. Klappenteller (13) in die folgende Stellung bringen:

Arbeitsweise	Klappentellerstellung
luftöffnend - federschließend	Zu
federöffnend – luftschließend	Offen
luftöffnend – luftschließend	Zu

- IV.18. Pneumatischen Drehantrieb (3) auf Klappenteller (13) aufsetzen.



**Auf Position der Kupplung (19) achten - bei Arbeitsweise federöffnend – luftschließend Kupplung (20) anderes Bauteil.**  
 ⇒ **Stellungsanzeige**

- IV.19. Zylinderschraube (5) und Federring (6) montieren.  
 IV.20. O-Ringe (11, 12) montieren.  
 IV.21. Klappenventil mittels Sechskantschrauben (1), Federring (3) und Sechskantmutter (2) in Leitungssystem montieren.



**Sechskantmutter (2) über Kreuz anziehen !**

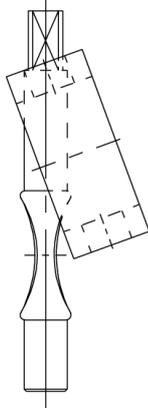
- IV.22. Rückmelder (18) bündig in Sensorhalter (17) montieren.



**Nach Montage Schaltabstand der/des Rückmelder/s (18) einstellen**

- IV.23. Pneumatische und elektrische Zuleitung anschließen.

#### 8.8. Montage der Dichtung auf Klappenteller



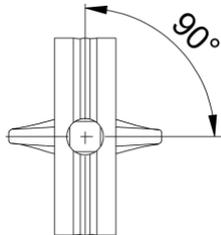
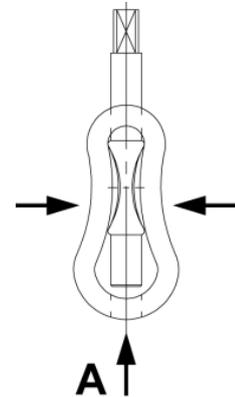
⇒ Langen Schaft des Klappentellers in die Bohrung der Dichtung einführen.

⇒ Dichtung verformen und in Pfeilrichtung **A** auf den Schaft aufziehen.



Vorsicht

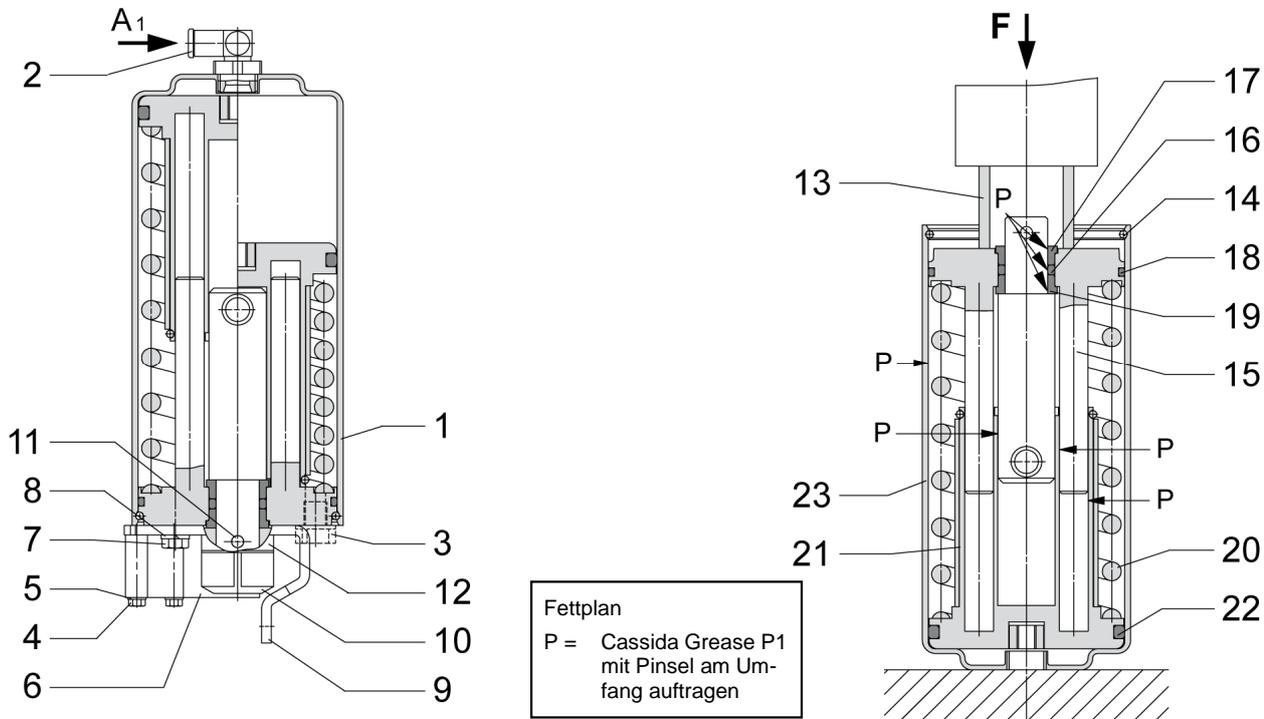
**Sorgfältig vorgehen.  
Beschädigungen an der Dichtung vermeiden.**



⇒ Klappenteller nach Abb. In Stellung „Auf“ in Dichtung positionieren.  
 ⇒ Klappenteller montieren.  
 ⇒ Klappenteller vor Handhebel- oder Antriebsmontage in die der Arbeitsweise entsprechenden Position bringen.

#### 8.9. Pneumatischen Drehantrieb demontieren und montieren

##### 8.9.1. Arbeitsweise luftöffnend – federschließend, federöffnend - luftschließend



#### Antriebsdemontage

- V.1. Luftanschluss (2) und Gewindestopfen (3) demontieren.
- V.2. Sechskantschrauben (4) demontieren und Scheiben (5) und Sensorhalter (6) abnehmen.
- V.3. Sechskantschrauben (7) demontieren und Federring (8), Halterung (9) und Sensorbetätigung (10) abnehmen.
- V.4. Kegelkerbstift (11) demontieren und Kupplung (12) abnehmen.
- V.5. Pneumatischen Drehantrieb (1) zentrisch in Hubvorrichtung positionieren.
- V.6. Distanzhülse (13) positionieren.
- V.7. Stempel der Hubvorrichtung mit langsamer Hubbewegung auf den Distanzhülse (13) aufsetzen. Mit Kraft F Distanzhülse (13) und Zylinderboden (15) ca. 10 mm in Krafrichtung bewegen.
- V.8. Sprengring (14) demontieren.
- V.9.



**Federkraft entspannen.**  
 ⇒ **Feder vollständig entspannen.**  
 ⇒ **min. 120 mm Hub vorsehen.**

- V.10. Distanzhülse (13) abnehmen.
- V.11. Zylinderboden (15) abnehmen und O-Ring (16, 18) und Lager (17, 19) demontieren.
- V.12. Druckfeder (20) entnehmen.
- V.13. Kolbenpaket (21) entnehmen und O-Ring (22) demontieren.

#### Antriebsmontage

- V.14. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
NBR	Cassida Grease P1



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- V.15. O-Ring (22) in Kolbenpaket (21) montieren.
- V.16. O-Ringe (16, 18) und Lager (17, 19) in Zylinderboden (15) montieren.
- V.17. Kolbenpaket (21) in Antriebszylinder (23) einlegen.
- V.18. Druckfeder (20) in Antriebszylinder (23) einlegen.
- V.19. Antriebszylinder (23) in Hubvorrichtung positionieren.
- V.20. Zylinderboden (15) auf Druckfeder (20) und Kolbenpaket (21) aufsetzen.



Vorsicht

**Kolbenpaket (21) und Zylinderboden (15) ausrichten.**

- V.21. Distanzhülse (13) positionieren.
- V.22. Stempel der Hubvorrichtung mit langsamer Hubbewegung auf der Distanzhülse (15) aufsetzen. Mit Kraft F Distanzhülse (13) und Zylinderboden (15) ca. 10 mm in Krafrichtung bewegen.
- V.23. Sprengring (14) montieren.
- V.24.



Gefahr

**Federkraft entspannen.**

- V.25. Distanzhülse (13) abnehmen.
- V.26. Antriebsfeder vorspannen



Gefahr

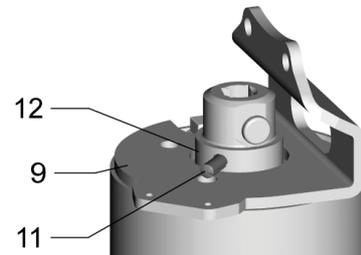
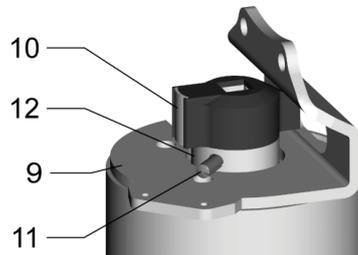
⇒ **Steuerluftdruck min. 5 bar (Montagehilfsluft) auf Anschluss A1**

- V.27. Halterung (9) auf pneum. Drehantrieb legen und Kupplung (12) aufstecken.
- V.28. Sensorbetätigung (10) auf Kupplung (12) montieren - nur bei Arbeitsweise luftöffnend – federschließend.
- V.29. Kupplung (12) mit Kegelkerbstift (11) auf pneumatischen Drehantrieb montieren.

#### Auf Einbaulage der Kupplung (12) und Sensorbetätigung (10) achten

luftöffnend - federschließend

federöffnend - luftschließend



- V.30. Antriebsfeder entspannen

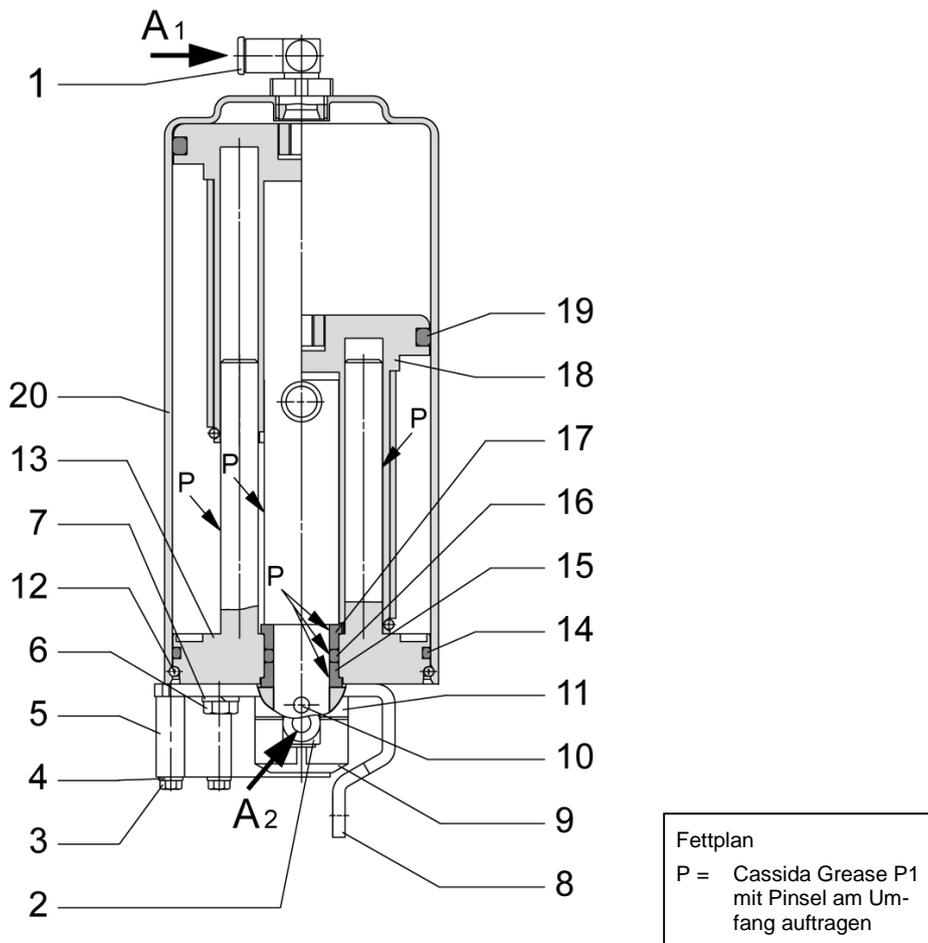


Gefahr

- ⇒ **Steuerluftdruck 0 bar (Montagehilfsluft) auf Anschluss A1.**
- ⇒ **Druckluftleitung lösen.**

- V.31. Halterung (9) mit Sechskantschrauben (7) und Federringe (8) auf Zylinderboden (15) montieren.
- V.32. Sensorhalter (6) mit Sechskantschrauben (4) und Scheiben (5) auf Halterung (9) montieren.
- V.33. Luftanschluss (2) und Gewindestopfen (3) montieren.

### 8.9.2. Arbeitsweise luftöffnend – luftschließend



#### Antriebsdemontage

- VI.1. Luftanschlüsse (1, 2) demontieren.
- VI.2. Sechskantschrauben (3) demontieren und Scheiben (4) und Sensorhalter (5) abnehmen.
- VI.3. Sechskantschrauben (6) demontieren und Federring (7), Halterung (8) und Sensorbetätigung (9) abnehmen.
- VI.4. Kegelkerbstift (10) demontieren und Kupplung (11) abnehmen.
- VI.5. Sprengring (12) demontieren.
- VI.6. Zylinderboden (13) abnehmen und O-Ring (14, 16) und Lager (15, 17) demontieren.
- VI.7. Kolbenpaket (18) entnehmen und O-Ring (19) demontieren.

#### Antriebsmontage

- VI.8. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

Dichtungswerkstoffe	Fetttype
NBR	Cassida Grease P1



Vorsicht

- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- VI.9. O-Ring (19) in Kolbenpaket (18) montieren.
- VI.10. O-Ringe (14, 16) und Lager (15, 17) in Zylinderboden (13) montieren.
- VI.11. Kolbenpaket (18) in Antriebszylinder (20) einlegen.
- VI.12. Zylinderboden (13) in Antriebszylinder (20) einsetzen.



Vorsicht

- ⇒ **Kolbenpaket (18) und Zylinderboden (13) ausrichten.**

- VI.13. Sprengring (12) montieren.
- VI.14. Antriebsfeder vorspannen



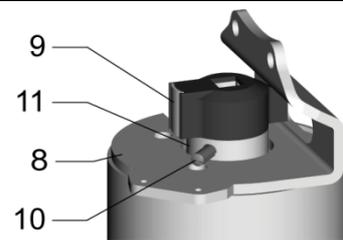
Gefahr

- ⇒ **Steuerluftdruck min. 5 bar (Montagehilfsluft) auf Anschluss A1.**

- VI.15. Halterung (8) auf pneum. Drehantrieb legen und Kupplung (11) aufstecken.
- VI.16. Sensorbetätigung (9) auf Kupplung (11) montieren.
- VI.17. Kupplung (11) mit Kegelkerbstift (10) auf pneumatischen Drehantrieb montieren.



**Auf Einbaulage der Kupplung (11) und Sensorbetätigung (9) achten**



- VI.18. Antriebsfeder entspannen



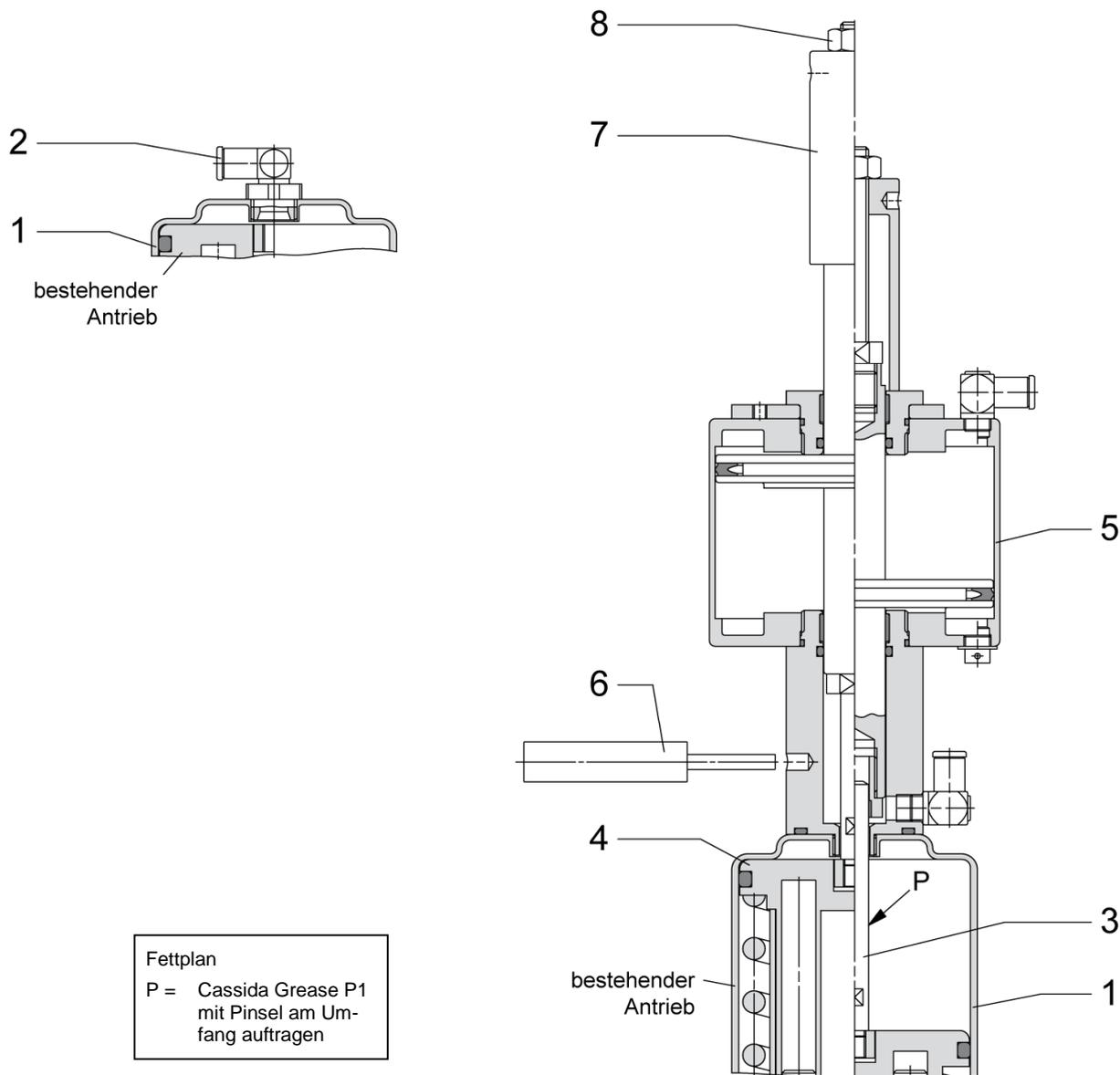
Gefahr

- ⇒ **Steuerluftdruck 0 bar (Montagehilfsluft) auf Anschluss A1.**
- ⇒ **Druckluftleitung lösen.**

- VI.19. Halterung (8) mit Sechskantschrauben (6) und Federringe (7) auf Zylinderboden (13) montieren.
- VI.20. Sensorhalter (5) mit Sechskantschrauben (3) und Scheiben (2) auf Halterung (8) montieren.
- VI.21. Luftanschlüsse (1, 2) montieren.

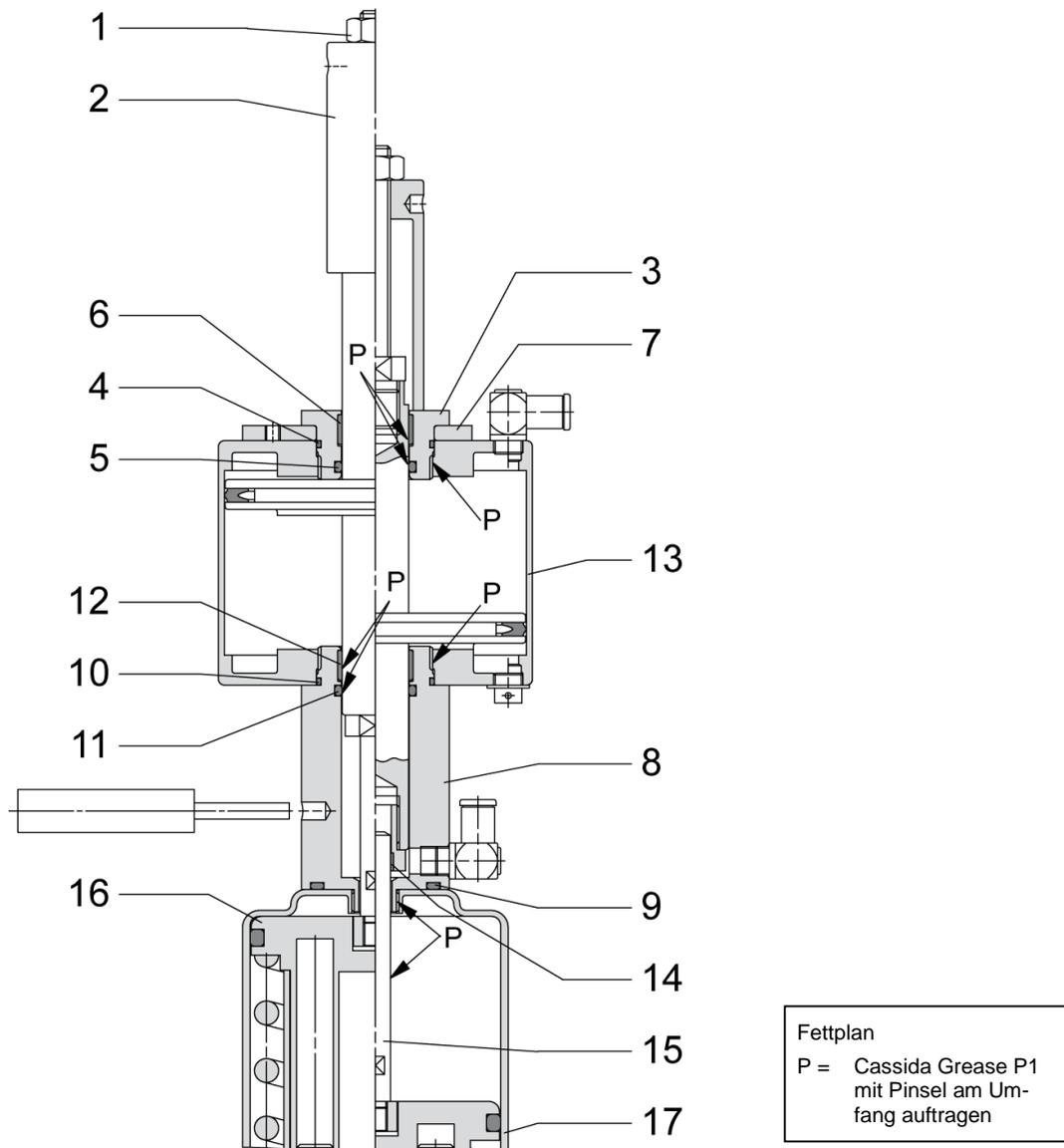
#### 8.10. Pneumatischen Drehantrieb mit Dreistellungsantrieb demontieren und montieren

##### 8.10.1. Nachträgliche Montage des Dreistellungsantriebs



- VII.1. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.
- VII.2. Luftanschluss (2) demontieren.
- VII.3. Spindel (3) auf Drehantriebskolben (4) schrauben.
- VII.4. Dreistellungsantrieb (5) auf Drehantrieb (1) montieren.
- VII.5. Drehwinkel durch verdrehen des Anslags (6) einstellen. Nach Einstellung mit Sechskantmutter (7) kontern.

### 8.10.2. Dichtungswechsel beim Dreistellungsantrieb



#### Antriebsdemontage

- VIII.1. Anschlag (2) und Sechskantmutter (1) demontieren.
- VIII.2. Dreistellungsantrieb (13) mit Aufnahmeflansch (8) von pneum. Drehantrieb (17) demontieren.
- VIII.3. Feststellschraube (3) demontieren und O-Ringe (4, 5) und Gleitlager (6) entnehmen.
- VIII.4. Adapterscheibe (7) abnehmen.
- VIII.5. Aufnahmeflansch (8) abschrauben und O-Ringe (9, 10, 11) und Gleitlager (12) entnehmen.
- VIII.6. Spindel (15) demontieren - nur erforderlich, wenn Austausch der Drehantriebsdichtung folgt.

#### Antriebsmontage

- VIII.7. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten.

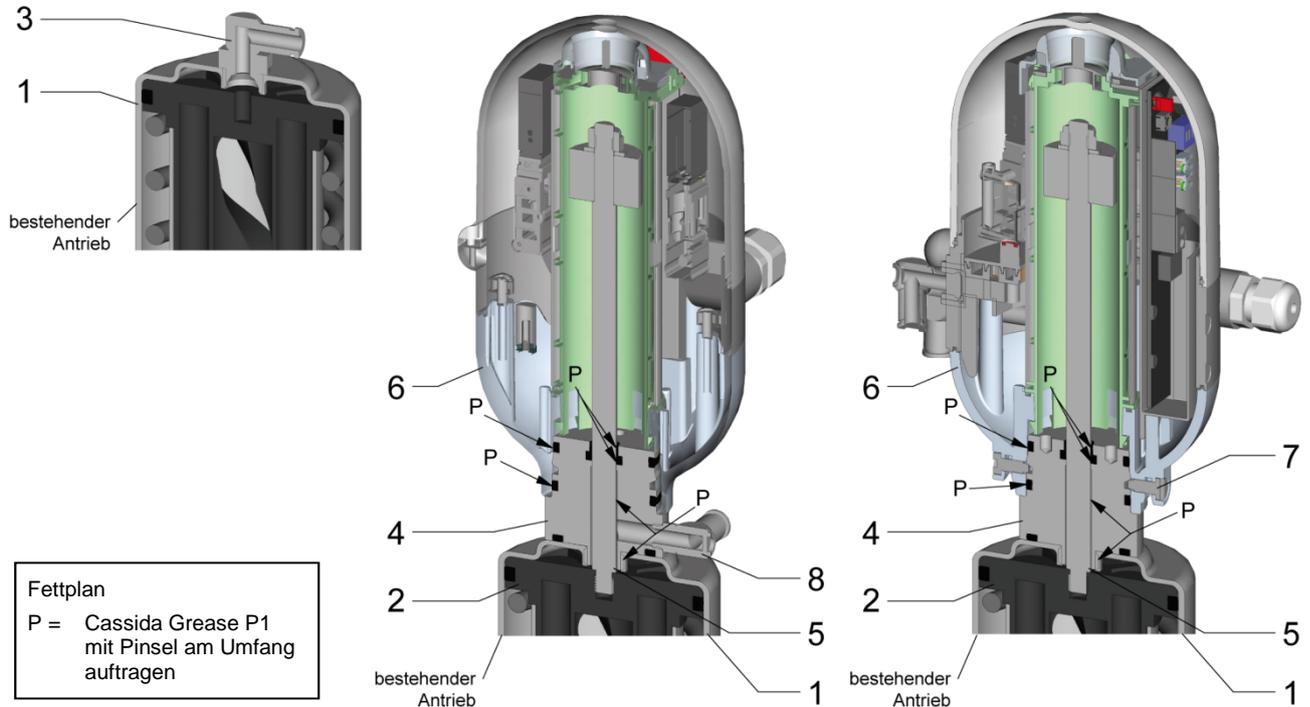
Dichtungswerkstoffe	Fetttype
NBR	Cassida Grease P1



- ⇒ **Bei Verwendung eines anderen Fettes**  
→ **Angriff der Dichtelemente.**
- ⇒ **Keine mineralischen und tierische Fette verwenden.**
- ⇒ **Keine Fette auf Petroleumbasis verwenden.**

- VIII.8. Spindel (15) auf Drehantriebskolben (16) schrauben.
- VIII.9. O-Ringe (9, 10, 11) und Gleitlager (12) in Aufnahmeflansch (8) montieren.
- VIII.10. Aufnahmeflansch (8) auf Dreistellungsantrieb (13) montieren.
- VIII.11. O-Ringe (4, 5) und Gleitlager (6) in Feststellschraube (3) montieren.
- VIII.12. Adapterscheibe (7) auf Dreistellungsantrieb (13) legen und Feststellschraube (3) montieren.
- VIII.13. Dreistellungsantrieb (13) auf Drehantrieb (17) montieren.
- VIII.14. Anschlags (2) und Sechskantmutter (1) montieren.
- VIII.15. Drehwinkel durch verdrehen des Anschlags (2) einstellen. Nach Einstellung mit Sechskantmutter (1) kontern.

### 8.11. Prozess-Steuerkopf IntelliTop® 2.0 auf pneumatischen Drehantrieb montieren



#### Steuerkopfdemontage

- IX.1. Luftanschluss (3) demontieren.
- IX.2. Zylinderschraube (7) demontieren.
- IX.3. Prozess-Steuerkopf (6) von Adapter (4) abziehen.
- IX.4. Kontaktknopf (5) abschrauben.
- IX.5. Adapter (4) demontieren.

#### Steuerkopfmontage

- IX.6. Vor der Montage Schäfte und Laufflächen reinigen und einfetten. Dichtelemente vor dem Einbau einfetten.
- IX.7. Luftanschluss (3) demontieren – nur bei nachträglichem Aufbau des Prozess-Steuerkopfs erforderlich.
- IX.8. Adapter (4) auf pneum. Drehantrieb (1) montieren.
- IX.9. Kontaktknopf (5) auf Drehantriebskolben (2) schrauben.
- IX.10. Prozess-Steuerkopf (6) auf Adapter (4) stecken.
- IX.11. Zylinderschraube (7) montieren.
- IX.12. Luftanschluss (8) montieren.

**9. Inbetriebnahme Klappenventil****Vorsicht**

⇒ **Es ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper im Leitungssystem vorhanden sind.**

⇒ **Temperaturschock vermeiden!  
Armatur langsam auf Betriebstemperatur bringen.**

- ⇒ Die Inbetriebnahme der Armaturen ist ausschließlich von sachkundigem und geschultem Inbetriebnahmepersonal auszuführen.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen muss Betriebsanweisungen erstellen, damit dem Bedienpersonal alle zur Inbetriebnahme der Ventile notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen muss sicherstellen, dass die beschriebenen notwendigen Sicherheits- und Begrenzungseinrichtungen im Umfeld der Armaturen dauerhaft funktionsfähig sind und dass diese während der Inbetriebnahme der Armaturen nicht außer Kraft gesetzt oder entgegen ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung verändert werden können.
- ⇒ Wenn während der Inbetriebnahme der Armaturen Arbeiten an diesen durchzuführen sind, muss sichergestellt sein, dass Drehbewegungen der Ventile (Öffnen, Schließen) nur durch die direkt an den Ventilen arbeitenden Personen ausgelöst werden können.
- ⇒ Zur Inbetriebnahme der Armaturen gehören
  - - die Überprüfung der Schaltfunktionen, der Ventilstellungen und gegebenenfalls der Stellungsrückmeldungen,
  - - ein Nasstest
  - - eine Druck- und Dichtheitsprüfung
  - - und eine Grundreinigung der Ventile, wenn diese für die Verarbeitung von Nahrungsmitteln vorgesehen sind.
- ⇒ Schaltfunktionen, Ventilstellungen und Stellungsrückmeldungen:
  - Zur Prüfung der Schaltfunktionen der Armaturen müssen diese drucklos sein und dürfen nicht mit Flüssigkeiten befüllt sein.
  - Gewünschte Ventilstellungen durch entsprechendes Ansteuern der Luft-/Feder-Antriebe bzw. der Luft-/Luft-Antriebe herstellen.
  - Vorgang mehrmals wiederholen.
  - Durch Sichtkontrolle prüfen, ob die gewünschten Ventilstellungen realisiert sind.
  - Falls dies nicht der Fall ist, Steuerluftdruck und Anschlüsse an den Luft-/Feder-Antrieben bzw. an den Luft-/Luft-Antrieben überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
  - Gegebenenfalls prüfen, ob die applizierten Rückmeldesysteme (Näherungsinitiatoren oder Prozess-Steuerköpfe IntelliTop® 2.0) die Ventilstellungen richtig detektieren.
  - Falls dies nicht der Fall ist, Rückmeldesysteme justieren und deren bestimmungsgemäße Funktionsweise sicherstellen.
- ⇒ Nasstest, Druck- und Dichtheitsprüfung:

Nasstest, Druck- und Dichtheitsprüfungen wie unten dargestellt durchführen.

  - Ventile mit kaltem Wasser befüllen.
  - Ventile unter Druck setzen.
  - Dichtheit der Ventile durch Sichtkontrolle prüfen.
  - Bei Undichtheit Ventile drucklos machen, Entleeren und demontieren.
  - Aussehen und Montagezustand der Dichtungen überprüfen; Dichtungen gegebenenfalls erneuern.
  - Druck- und Dichtheitsprüfung erneut durchführen.
  - Vorgang so lange wiederholen bis keine Leckagen mehr auftreten.
- ⇒ Grundreinigung:

Kommen die Klappenventile in Kontakt mit Nahrungsmitteln, so muss der Betreiber der Ventile eine Grundreinigung der Armaturen durchführen bevor Lebensmittel darin verarbeitet werden.  
Siehe dazu das nachfolgende Kapitel „Reinigung, Desinfektion“.

## 10. Reinigung, Desinfektion

Die Reinigung und die Desinfektion der Armaturen ist ausschließlich von sachkundigem und geschultem Bedienpersonal auszuführen.

Kommen die Klappenventile in Kontakt mit Nahrungsmitteln, so muss der Betreiber der Ventile einen Wartungsplan erstellen, der ein System von Maßnahmen enthält, die sicherstellen, dass der erforderliche Hygienestatus der Armaturen innerhalb festgelegter Zeitabstände aufrechterhalten bleibt.

Zu diesen Maßnahmen gehört die regelmäßige CIP-Reinigung der Ventilinnenräume. Fallweise kann dazu auch eine regelmäßige SIP-Desinfektion der Ventilinnenräume gehören.

Charakteristisch für CIP und SIP ist der Umstand, dass diese Prozesse im eingebauten Zustand der Armaturen durchgeführt werden müssen, z. B. zusammen mit einer Rohrleitungsreinigung bzw. Rohrleitungsdesinfektion oder zusammen mit der Reinigung bzw. Desinfektion der Anlage, in der die Ventile eingebaut sind.

Die Klappenventile dürfen zum Zwecke der Reinigung und Desinfektion nicht aus der Anlage, in die sie installiert sind, entfernt werden!

Nur zulässige Reinigungs- und Desinfektionsmedien innerhalb der in Kapitel „Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen“ beschriebenen Betriebsgrenzwerte verwenden!

- ⇒ Empfohlener Reinigungsablauf:  
Vorspülen (Wasser) – Laugenreinigung - Zwischenspülen (Wasser) – Säurereinigung - Nachspülen (Wasser)
- ⇒ Empfohlener Ablauf bei chemischer Desinfektion (nur zuvor gereinigte Ventile desinfizieren):  
Vorspülen (Wasser) - Desinfektion (Chemisches Desinfektionsmedium) - Nachspülen (Sterilwasser)
- ⇒ Empfohlener Ablauf bei thermischer Desinfektion (nur zuvor gereinigte Ventile desinfizieren):  
Vorspülen (Wasser) – Entleeren - Desinfektion (Dampf) – Kondensation - Nachspülen (Sterilwasser)
- ⇒ Empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsparameter (Temperaturen, Medien, Medienkonzentrationen, Zeiten, Strömungsgeschwindigkeiten, Taktzyklen):

Strömungsgeschwindigkeit:	> 1,5 m/s (bezogen auf den nennweitenäquivalenten Rohrdurchmesser)
Medien, Medienkonzentrationen, Medientemperaturen:	Abhängig von Art und Ausmaß der Verschmutzung, vom Dichtungsmaterial im Ventil und von der Häufigkeit der Reinigung bzw. Desinfektion
Reinigungs- und Desinfektionszeiten:	Abhängig von Art und Ausmaß der Verschmutzung und von der Häufigkeit der Reinigung bzw. Desinfektion

Das Bedien- und Wartungspersonal ist anzuweisen, dass während der automatischen CIP- und SIP-Prozesse angemessene Schutzkleidung (z. B. Handschuhe, Schutzbrille) zu tragen ist!

Während der Außenreinigung der Armaturen, z. B. mit Schaum-, Gel- oder Sprühreinigern, dürfen diejenigen Armaturen, deren Antriebe Entlüftungsbohrungen besitzen, die zur Atmosphäre hin münden, nicht geschaltet und/oder getaktet werden.

Geschieht dies dennoch, besteht die Gefahr, dass Reinigungs- und/oder Desinfektionschemikalien in die Antriebszylinder gesogen werden und die darin befindlichen Einbauten beschädigen oder zerstören.

Während der Außenreinigung der Armaturen ist darauf zu achten, dass die Entlüftungsbohrungen der Antriebe nicht direkt mit Flüssigkeitsstrahlen beaufschlagt werden.

Geschieht dies dennoch, besteht die Gefahr, dass Reinigungs- und/oder Desinfektionschemikalien durch die Strahlwirkung in die Antriebszylinder verschleppt werden und die darin befindlichen Einbauten beschädigen oder zerstören.

Die Validierung der Wartungspläne für Reinigung und/oder Desinfektion ist vom Betreiber der Klappenventile entsprechend dessen Anforderungen durchzuführen.

## 11. Instandhaltung Klappenventil

### 11.1. Inspektion des Klappenventils

Klappenventile müssen in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert und eventuell gewartet werden.

### 11.2. Wartung, Instandsetzung und Reparatur des Klappenventils

- ⇒ Wartungs-, Instandsetzungsarbeiten und Reparaturen sind ausschließlich sachkundigem und geschultem Personal auszuführen.
- ⇒ Vor Beginn von Wartungs-, Instandsetzungs- oder Reparaturarbeiten sind die Armaturen hinreichend lange mit kaltem Wasser zu spülen, um sicherzustellen, dass sich weder Reinigungsmedien noch heißes Wasser darin befinden können.  
Danach sind die Armaturen zu entleeren.
- ⇒ Der Betreiber der Anlage, in der die Armaturen installiert sind, hat vor Beginn der Wartungs-, Instandsetzungs- oder Reparaturarbeiten sicherzustellen, dass die Armaturen drucklos sind und während des gesamten Zeitraums der Arbeiten nicht mit Medien wieder befüllt bzw. unter Druck gesetzt werden können.
- ⇒ Der Betreiber der Anlage, in der die Armaturen installiert sind, hat sicherzustellen, dass der Anlagenbereich, in dem die Wartungs-, Instandsetzungs- oder Reparaturarbeiten stattfinden, gegenüber dem Zutritt unbefugter Personen abgesperrt wird und dass die Absperrung während des gesamten Zeitraums der Arbeiten aufrechterhalten bleibt.
- ⇒ Der Betreiber der Anlage, in der die Armaturen installiert sind, hat vor Beginn der Wartungs-, Instandsetzungs- oder Reparaturarbeiten sicherzustellen, dass die Armaturen während des gesamten Zeitraums der Arbeiten nicht durch Dritte ungewollt automatisch geschaltet werden können.
- ⇒ Die notwendigen Wartungsarbeiten sind detailliert in die Betriebsanleitungen der Komponenten aufzunehmen.

#### 11.2.1. Prozessberührte Dichtungen

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

- ⇒ Einsatzdauer pro Tag
- ⇒ Schaltintervalle
- ⇒ Prozessparameter (Temperatur, Druck, Durchfluss)
- ⇒ Art des Produktes (Fettgehalt, Aromen, Säure)
- ⇒ Art der Reinigung (CIP/SIP/Desinfektion)
- ⇒ Dichtungsmaterial

Als Richtwert kann unter Einhaltung der zulässigen Parameter (siehe Kapitel „Zulässige Betriebsmedien, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen“) und bei bestimmungsgemäßen Gebrauch Wartungsintervalle von 6 - 24 Monaten empfohlen werden.

#### 11.2.2. Antriebsdichtungen

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

- ⇒ Einsatzdauer pro Tag
- ⇒ Schaltintervalle
- ⇒ Pneumatische Parameter (Druck, Luftqualität)
- ⇒ Außenreinigung

Als Richtwert sollte unter Einhaltung der zulässigen Parameter (siehe Kapitel „Betriebsmittel und Hilfsmedien“) und bei bestimmungsgemäßen Gebrauch Wartungsintervalle von 5 Jahren nicht überschritten werden.

## 12. Funktionsstörung - Störungsbehebung



- ⇒ **Bei Funktionsstörungen Ventil sofort abschalten und gegen Einschalten sichern.**
- ⇒ **Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.**



- ⇒ **Niemals Ventil oder Rohrleitungen berühren, wenn heiße Medien verarbeitet werden oder der Sterilisiervorgang abläuft.**
- ⇒ **Betriebsparameter (siehe Kapitel „Technische Daten“) immer genau einhalten.**

Funktionsstörung	Ursache	Störungsbehebung
Schaltfunktion gestört	⇒ Fehler in der Steuerung	⇒ Anlagenkonfiguration überprüfen
	⇒ keine Druckluft	⇒ Druckluftversorgung prüfen
	⇒ Druckluft zu niedrig	⇒ Luftschläuche auf einwandfreien Durchgang und Dichtheit prüfen
	⇒ Fehler in der Elektrik	⇒ Ansteuerung / Prozesssteuerkopf und elektrische Leitungsführung prüfen
	⇒ Pilotventil defekt	⇒ Pilotventil austauschen
Antrieb bläst Luft ab	⇒ Dichtungen in Antrieb defekt	⇒ Dichtungen tauschen
Ventil schließt nicht	⇒ Schmutz / Fremdkörper zwischen Klappenteller und Dichtung	⇒ Ventilgehäuse und Dichtbereich Klappenteller / Dichtung reinigen
	⇒ Dichtung gequollen	⇒ Dichtung wechseln
	⇒ Klappenteller durch Fremdeinwirkung verbogen	⇒ Klappenteller tauschen
Ventil schließt zu langsam	⇒ Dichtungen in Drehantrieb trocken (Reibungsverluste)	⇒ Dichtungen fetten
Ventil undicht	⇒ Dichtungen verschlissen	⇒ Dichtungen wechseln
	⇒ Dichtung abgeschert	⇒ Anlagenparameter überprüfen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckschläge</li> <li>- wird Pumpe rechtzeitig abgeschaltet</li> <li>- Strömungsparameter</li> <li>- Abluftdrossel nachrüsten</li> </ul>

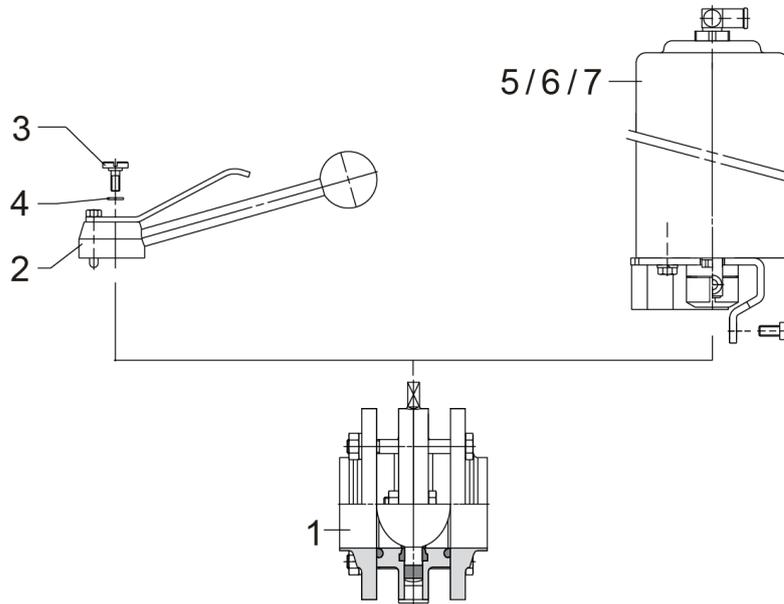
### 13. Außerbetriebsetzung

- ⇒ Eine Außerbetriebsetzung der Armaturen kann ohne oder mit Demontage erfolgen. Bei einer Außerbetriebsetzung mit Demontage sind zusätzlich alle in den jeweils relevanten Betriebsanleitungen beschriebenen Demontageschritte einzuhalten.
- ⇒ Vor einer Außerbetriebsetzung sind die Armaturen hinreichend lange mit kaltem Wasser zu spülen, um sicherzustellen, dass sich weder Reinigungsmedien noch heißes Wasser darin befinden können. Danach sind die Armaturen zu entleeren.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen hat vor einer Außerbetriebsetzung sicherzustellen, dass die Armaturen danach dauerhaft drucklos bleiben und dauerhaft nicht mit Medien wiederbefüllt bzw. unter Druck gesetzt werden können.
- ⇒ Der Betreiber der Armaturen hat vor einer Außerbetriebsetzung sicherzustellen, dass die Armaturen danach dauerhaft nicht geschaltet werden können.
- ⇒ Zur Außerbetriebsetzung sind die Armaturen physisch von der Luft- bzw. von der Energieversorgung zu trennen sowie von sämtlichen Medienleitungen, über die den Armaturen ungewollt Medien zugeführt werden könnten.

### 14. Entsorgung

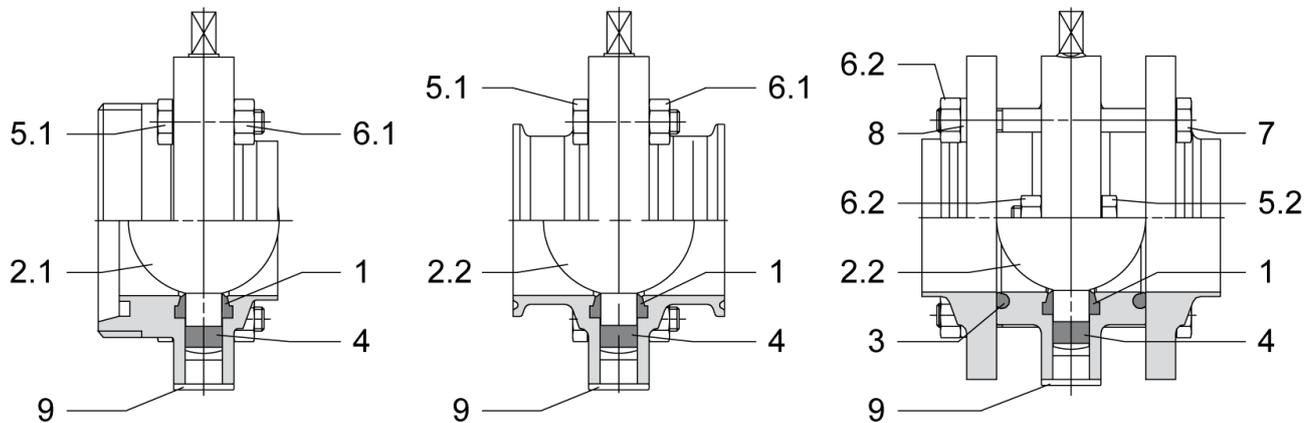
- ⇒ Klappenventil nach Montageanweisung (siehe Kapitel „Demontage – Montage“) demontieren.
- ⇒ Klappenventil nach den jeweiligen örtlichen Richtlinien des Bestimmungslandes entsorgen.

### 15. Ersatzteilliste



Pos.	Stück	Benennung	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850</b>			<b>DN 015 – 020</b>	<b>DN 025 – 040</b>	<b>DN 050 – 100</b>
<b>Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866</b>			<b>OD 0.50" – 0.75"</b>	<b>OD 1.00" – 1.50"</b>	<b>OD 2.00" – 4.00"</b>
1	1	Klappenventil	siehe Seite 47 - 52	siehe Seite 47 - 52	siehe Seite 47 - 52
2	1	Schalthebel	2124249	2124249	2124222
3	1	Zylinderschraube	0366393	0366393	0366393
4	1	Federring	0837807	0837807	0837807
5	1	Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – federschließend	2701900	2701901	2701902
			2705210 (USA)	2705211 (USA)	2705212 (USA)
6	1	Pneumatischer Drehantrieb federöffnend – luftschließend	2705109	2705104	2705105
7	1	Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – luftschließend	2701903	2701904	2701905
			2705381 (USA)	2705382 (USA)	2705383 (USA)
<b>ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127</b>			<b>ISO 015 -040</b>	<b>ISO 050 - 100</b>	
1	1	Klappenventil	siehe Seite 47 - 52	siehe Seite 47 - 52	
2	1	Schalthebel	2124249	2124222	
3	1	Zylinderschraube	0366393	0366393	
4	1	Federring	0837807	0837807	
5	1	Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – federschließend	2701901	2701902	
			2705211 (USA)	2705212 (USA)	
6	1	Pneumatischer Drehantrieb federöffnend – luftschließend	2705104	2705105	
7	1	Pneumatischer Drehantrieb luftöffnend – luftschließend	2701904	2701905	
			2705382 (USA)	2705383 (USA)	

### 15.1. Klappenventil



Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850</b>				<b>DN 015</b>	<b>DN 020</b>	<b>DN 025</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317010	2317010	2317000
			VMQ	S0000080	S0000080	S0000073
			FKM	S0000106	S0000106	S0000099
			HNBR	2325541	2325541	2325536
2.1	1	Klappenteller	1.4404	S0000441	S0000439	S0000114
2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000441	S0000441	S0000114
3	2	O-Ring *	EPDM	2912860	2912861	2912862
			VMQ	0962258	0962266	2322044
			FKM	2101379	2101378	2101377
			HNBR	2101602	2101603	2101604
4	1 2 DN 25	Lagerschale	IGLIDUR	S0000443	S0000443	S0000443
5.1	4	Sechskantschraube	A 2-70	0744557	0744557	0011528
5.2	2	Sechskantschraube	A 2-70	0744557	0744557	0011528
6.1	4	Sechskantmutter	A 2-70	0165191	0165191	S0000061
6.2	6	Sechskantmutter	A 2-70	0165191	0165191	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780981	0780981	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108464	0108464	0108464

\* = Bitte Dichtungswerkstoff bei Bestellung angeben !

Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850</b>				<b>DN 032</b>	<b>DN 040</b>	<b>DN 050</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317001	2317002	2317003
			VMQ	S0000074	S0000075	S0000076
			FKM	2329243	S0000101	S0000102
			HNBR	2325537	2325538	2325539
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000462	S0000160	S0000161
3	2	O-Ring *	EPDM	0961235	2912864	2912865
			VMQ	0544130	2101397	2101398
			FKM	2101376	2101375	2101374
			HNBR	2101605	2101607	2101606
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000443	S0000443	S0000444
5.1	4	Sechskantschraube	A 2-70	0011528		
5.2	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
6.1	4	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061		
6.2	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108464	0108464	0108472
<b>Metrische Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11850</b>				<b>DN 065</b>	<b>DN 080</b>	<b>DN 100</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317004	2317005	SUE2317006
			VMQ	S0000077	S0000078	S0000079
			FKM	S0000103	S0000104	2331023
			HNBR	2325540	2321397	S0005307
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000465	S0000163	S0000164
3	2	O-Ring *	EPDM	2912866	2912867	2912868
			VMQ	0544171	0962274	0962282
			FKM	2101373	2101372	2101371
			HNBR	2101608	2101609	2101610
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000444	S0000444	S0000445
5.1	4	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
	6 DN 100					
5.2	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
	4 DN 100					
6.1	4	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
	6 DN 100					
6.2	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
	10 DN 100					
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	0780999
	6 DN 100					
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108472	0108472	0108480

\* = Bitte Dichtungswerkstoff bei Bestellung angeben!

Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866</b>				<b>OD 0.50"</b>	<b>OD 0.75"</b>	<b>OD 1.00"</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317010	2317010	2317010
			VMQ	S0000080	S0000080	S0000080
			FKM	S0000106	S0000106	S0000106
			HNBR	2325541	2325541	2325541
2.1	1	Klappenteller	1.4404	S0000441	S0000439	S0000467
2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000441	S0000441	S0000467
3	2	O-Ring *	EPDM	2912860	2912861	2912889
			VMQ	0962258	0962266	2101402
			FKM	2101379	2101378	2101386
			HNBR	2101602	2101603	2003749
4	1	Lagerschale	IGLIDUR	S0000443	S0000443	S0000443
5.1	4	Sechskantschraube	A 2-70	0744557	0744557	0011528
5.2	2	Sechskantschraube	A 2-70	0744557	0744557	0011528
6.1	4	Sechskantmutter	A 2-70	0165191	0165191	S0000061
6.2	6	Sechskantmutter	A 2-70	0165191	0165191	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780981	0780981	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108464	0108464	0108464
<b>Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866</b>				<b>OD 1.50"</b>	<b>OD 2.00"</b>	<b>OD 2.50"</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317011	2317012	2317013
			VMQ	S0000081	S0000082	S0000083
			FKM	S0000107	S0000108	S0000109
			HNBR	2325542	2325543	2325544
2.1	1	Klappenteller	1.4404	S0000468	S0000469	S0000470
2.2						
3	2	O-Ring *	EPDM	2912890	2912891	2159465
			VMQ	2101403	2101404	2101401
			FKM	2101385	2101384	2101383
			HNBR	2101613	2003751	2101614
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000443	S0000444	S0000444
5.1	4	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
5.2	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
6.1	4	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
6.2	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108464	0108472	0108472

\* = Bitte Dichtungswerkstoff bei Bestellung angeben !

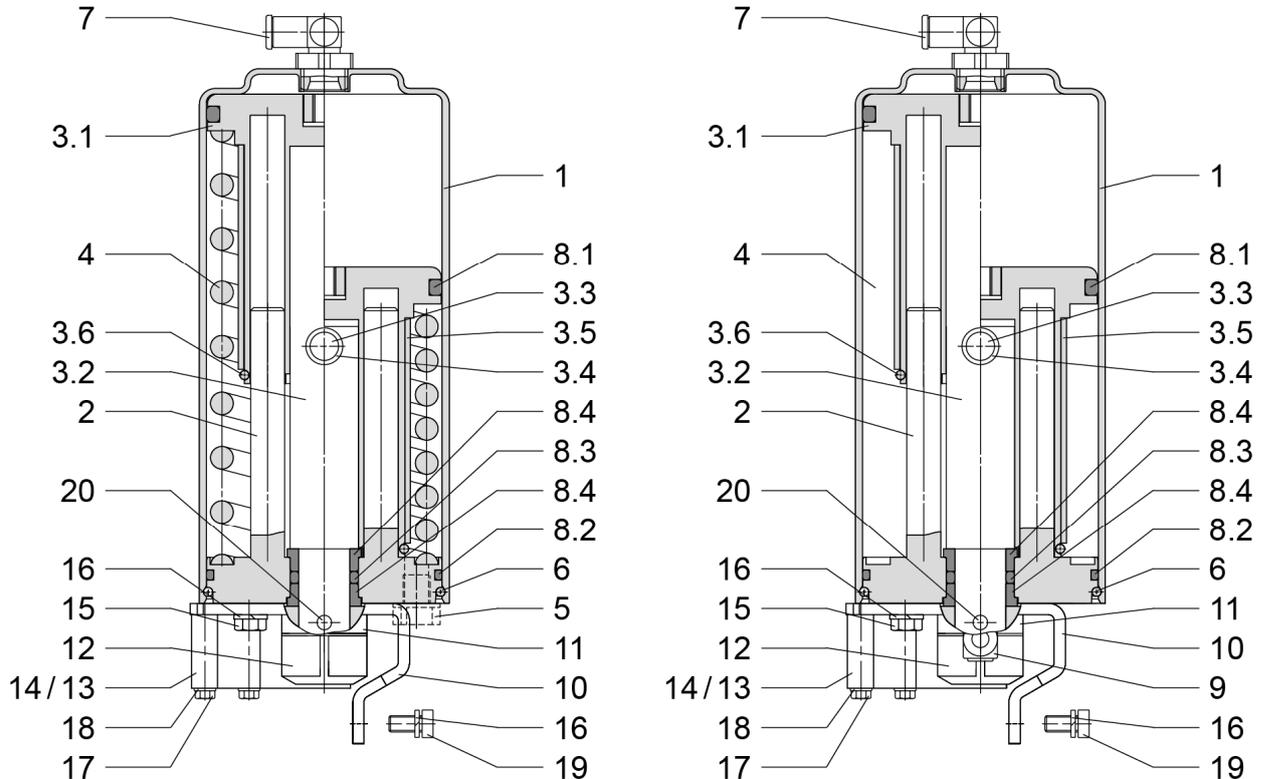
Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>Zoll-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN 11866</b>				<b>OD 3.00"</b>	<b>OD 4.00"</b>	
1	1	Dichtung *	EPDM	SUE2317014	2317015	
			VMQ	S0000084	S0000085	
			FKM	S0000110	S0000111	
			HNBR	2325545	2325546	
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000471	S0000472	
3	2	O-Ring *	EPDM	2912893	2159455	
			VMQ	2101400	2101399	
			FKM	2101382	2101381	
			HNBR	2101615	2101616	
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000444	S0000445	
5.1 4 DN 4"	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	
5.2 4 DN 4"	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	
6.1 10 DN 4"	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	
6.2 10 DN 4"	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	
7 6 DN 4"	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108472	0108480	
<b>ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127</b>				<b>ISO 015</b>	<b>ISO 020</b>	<b>ISO 025</b>
1	1	Dichtung *	EPDM		2317005	2317016
			HNBR		2321397	2154357
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404		S0000467	2128610
3	2	O-Ring *	EPDM		2912889	0911404
4 2 DN 25 (ISO)	1	Lagerschale	IGLIDUR		S0000443	S0000443
5	2	Sechskantschraube	A 2-70		0011528	0011528
6	6	Sechskantmutter	A 2-70		S0000061	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70		0780999	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE		0108464	0108464

\* = Bitte Dichtungswerkstoff bei Bestellung angeben !

Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
<b>ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127</b>				<b>ISO 032</b>	<b>ISO 040</b>	<b>ISO 050</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317017	2317018	2317019
			HNBR	2154491	2154358	2154359
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000160	2128611	2128609
3	2	O-Ring	EPDM	2912864	2159456	2159393
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000443	S0000443	S0000444
5	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
6	6	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
7	4	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108464	0108464	0108472
<b>ISO-Ausführung - Klappenventil für Rohranschlüsse nach DIN EN ISO 1127</b>				<b>ISO 065</b>	<b>ISO 080</b>	<b>ISO 100</b>
1	1	Dichtung *	EPDM	2317020	2317021	2317022
			HNBR	2154490	2153546	2153547
2.1 2.2	1	Klappenteller	1.4404	S0000471	2128613	2128614
3	2	O-Ring *	EPDM	0963066	2159458	2107154
4	2	Lagerschale	IGLIDUR	S0000444	S0000444	S0000445
5	2	Sechskantschraube	A 2-70	0011528	0011528	0011528
6	10	Sechskantmutter	A 2-70	S0000061	S0000061	S0000061
7	6	Sechskantschraube	A 2-70	0780999	0780999	0780999
8						
9	1	Kunststoffstopfen	PE	0108472	0108472	0108480

\* = Bitte Dichtungswerkstoff bei Bestellung angeben !

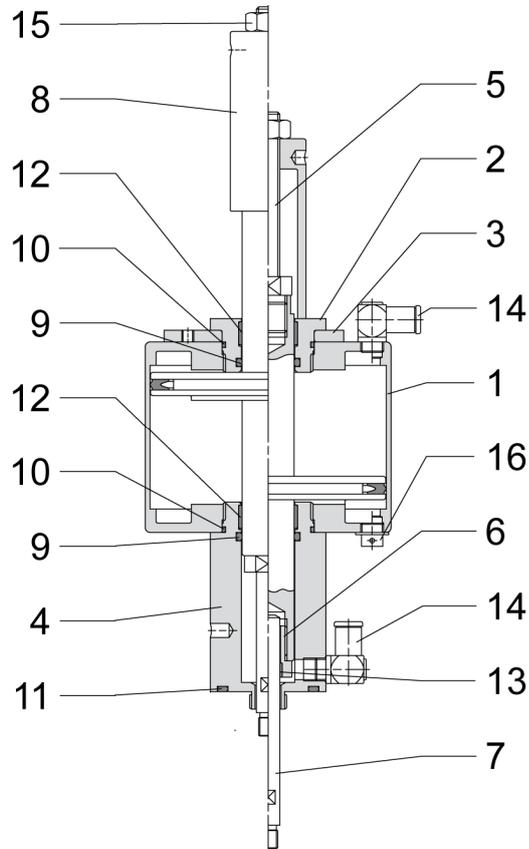
#### 15.2. Pneumatischer Drehantrieb DN 015 – 100, OD 0.50" – 4.00", ISO 015 – 100



Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.		
				Arbeitsweise luftöffnend - federschließend	Arbeitsweise federöffnend - luftschließend	Arbeitsweise luftöffnend - luftschließend
1	1	Zylinder	1.4301	2142944	2142944	2142944
2	1	Zylinderboden	1.4301	2700803	2700803	2700803
3	1	Kolben kpl.		2707003	2707003	2707003
3.1	1	Kolben	POM			
3.2	1	Welle	1.4122			
3.3	1	Welle	1.4122			
3.4	2	Lauftring	1.4034			
3.5	1	Rohr	1.4301			
3.6	1	Sprengring	1.4310			
4	1	Druckfeder	SiCr	2150721	2150721	-----
5	1	Gewindestopfen	HD-PE	2102450	2102450	-----
6	1	Sprengring	1.4310	2131783	2131783	2131783
7	1	Winkeleinschraubanschluss		2101683	2101683	2101683
8	1	Dichtungssatz kpl.		2703021	2703021	2703021
8.1	1	O-Ring	NBR	2105734	2105734	2105734
8.2	1	O-Ring	NBR	0924381	0924381	0924381
8.3	1	O-Ring	NBR	0925065	0925065	0925065
8.4	2	Buchse	Igolidur	2150588	2150588	2150588

Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
				Arbeitsweise luftöffnend - federschießend	Arbeitsweise federöffnend - luftschließend	Arbeitsweise luftöffnend - luftschließend
9	1	Winkелеinschraubanschluss		-----	-----	2116513
10	1	Halterung				
		DN 015 - 020	1.4301	S0000820	S0000820	S0000820
		DN 025 – 040 / 1.00" – 1.50" DN 015 – 040 (ISO)	1.4301	S0000252	S0000252	S0000252
		DN 050 – 100 / 2.00" – 4.00" DN 050 – 100 (ISO)	1.4301	S0000251	S0000251	S0000251
11	1	Kupplung				
		DN 015 - 020	1.4301	2143251	2143249	2143251
		DN 025 – 040 / 1.00" – 1.50" DN 015 – 040 (ISO)	1.4301	2143250	2143249	2143250
		DN 050 – 100 / 2.00" – 4.00" DN 050 – 100 (ISO)	1.4301	2153994	2143248	2153994
12	1	Sensorbetätigung		S0000849	-----	S0000849
13	1	Sechskantmutter	1.4301	S0001883	S0001883	S0001883
14	1	Sensorhalter		S0000851	S0000851	S0000851
15	2	Sechskantschraube	A 2-70	2103098	2103098	2103098
16	4	Federring	A 2	0939843	0939843	0939843
17	2	Sechskantschraube	A 2-70	0244806	0244806	0244806
18	2	Federring	A 2	0948828	0948828	0948828
19	2	Zylinderschraube	A 2-70	0075564	0075564	0075564
20	1	Kegelkerbstift	A 2	0126003	0126003	0126003

#### 15.3. Pneumatischer Dreistellungsantrieb



Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	Best.-Nr.
	1	Dreistellungsantrieb		2143282
1	1	Zylinder		2128615
2	1	Feststellschraube	1.4301	2131739
3	1	Adapterscheibe	1.4301	2128219
4	1	Aufnahmeflansch	1.4301	2143277
5	1	Stellschraube	1.4301	2143281
6	1	Zentrierschraube	1.4301	2143280
7	1	Spindel	1.4301	2143279
8	1	Anschlag	1.4301	2143278
9	2	O-Ring *	NBR	0116723
10	2	O-Ring *	NBR	2128764
11	1	O-Ring *	NBR	0443473
12	2	Gleitlager *	Iglidur	2131740
13	1	Gleitlager *	Iglidur	2111971
14	1	Winkeleinschraubanschluss		2116513
15	1	Sechskantmutter	A 2-70	0165217
16	1	Gewindestopfen	PP	2128550
	1	Dichtungssatz kpl. best. aus: *		2309121

**16. Serviceanschrift**

**Pentair Südmo GmbH**  
**Industriestraße 7**  
**73469 Riesbürg - Germany**

**T ++49 (0) 9081-803-0**

**F ++49 (0) 9081-803-158**

**E [info.suedmo@pentair.com](mailto:info.suedmo@pentair.com)**

**I [www.suedmo.de](http://www.suedmo.de)**

© 2019 Pentair Südmo GmbH

Technische Änderungen vorbehalten